

Doktori (PhD) értekezés

Jobbágy Szabolcs őrnagy

2017

NEMZETI KÖZSZOLGÁLATI EGYETEM
Hadtudományi Doktori Iskola

Jobbágy Szabolcs őrnagy

A honvéd altiszt és zászlós híradó és informatikai üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek fejlesztése

Doktori (PhD) értekezés

Témavezető:

Dr. habil Farkas Tibor százados

.....

Budapest, 2017

TARTALOMJEGYZÉK

BEVEZETÉS	5
1. AZ ÜZEMELTETŐ ÁLLOMÁNY DIGITÁLIS SZAKMAI ISMERETEI FEJLESZTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE	19
1.1 A digitális társadalom.....	19
1.1.1 Innováció, konvergencia, telematika.....	20
1.1.2 Történeti áttekintés.....	25
1.1.3 A digitális társadalom jellemzői.....	27
1.1.4 A digitális társadalom korszakolása és hatása a hadseregre.....	29
1.1.5 A digitális társadalom létrejöttének elengedhetetlen feltételei.....	34
1.2 Fogalmi meghatározások.....	36
1.2.1 Híradás, informatika.....	36
1.2.2 Hírrendszer.....	38
1.2.3 Vezetés-irányítási rendszer	40
1.2.4 Negyedik generációs hadviselés	43
1.3. A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata.....	57
1.3.1 Az MH KCEHH kialakításának és üzemeltetésének szabályozói háttere	58
1.3.2 Az MH KCEHH szakmai irányítása, felépítése, rendeltetése	61
1.3.3 Az MH KCEHH továbbfejlesztésének főbb irányvonalai, lehetőségei.....	68
1.4 Összegzés, következtetések	71
2. A NETACAD RENDSZER - NETACAD PROGRAM.....	73
2.1 A NetAcad Program	80
2.1.1 NetAcad Program - „Belépő” szint	89
2.1.2 NetAcad Program - „Haladó” szint.....	92
2.1.3 NetAcad Program - „Professzionális” szint	94
2.1.4 NetAcad Program - „Szakértői” szint	95
2.1.5 NetAcad Program - „Specialist - Technology Training” kurzusok.....	97
2.2 A NetAcad Program kapcsolata az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével	98
2.3 ITE kurzus	108
2.4 CCNA R&S kurzus	114
2.4.1 CCNA R&S kurzus - ITN modul.....	121
2.4.2 CCNA R&S kurzus - RSE modul	122
2.4.3 CCNA R&S kurzus - ScaN modul.....	124
2.4.4 CCNA R&S kurzus - CN modul.....	126
2.5 Összegzés, következtetések	128
3. A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA SZAKKÉPZÉSI RENDSZERÉNEK ÚJRAGONDOLÁSA.....	131
3.1 A HM HVK HIICSF elvárásai, igényei.....	134
3.2 Az MH AA honvéd altiszt alap szakképzés híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszere	139

3.2.1 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat.....	144
3.2.2 Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés - Híradó és informatikai ágazat.....	153
3.2.3 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat .	157
3.3 Az ITE, illetve a CCNA R&S kurzus beintegrálásának lehetősége a szakképzés rendszerébe .	164
3.3.1 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat - Rádióállomás-üzemeltető szakmairány.....	169
3.3.2 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Híradó ágazat - Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány	175
3.3.3 Honvéd altiszt alap szakképesítés - Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat .	184
3.3.4 Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés - Híradó és informatikai ágazat.....	185
3.4 Összegzés, következtetések	192
ÖSSZEFOGLALÁS, VÉGKÖVETKEZTETÉSEK.....	197
TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK.....	200
AJÁNLÁSOK	202
MELLÉKLETEK.....	203
ÁBRAJEGYZÉK	338
RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE	340
FELHASZNÁLT IRODALOM JEGYZÉK	349
PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK.....	365

BEVEZETÉS

„Az iskola arra való, hogy az ember megtanuljon tanulni, hogy felébredjen tudásvágya, megismerje a jól végzett munka örömét, megízlelje az alkotás izgalmát, és megtalálja azt a munkát, amit szeretni fog.”

Szent-Györgyi Albert [1]

A XXI. század a digitális társadalom korszaka, mely nem egy új keletű társadalmi képződmény. Egy olyan időszakban élünk, melynek gyökerei a XX. század utolsó évtizedére vezethetőek vissza. Sőt ha technológiai- és technikai nézőpontból közelítjük meg a dolgot, még korábbra. Arra az időszakra, amikor rohamos fejlődésnek indult az információtechnológia (IT¹), különösképpen a számítástechnika, a mobiltelefonia, az internet robbanásszerűen meghódította a világot, és megvalósításra kerültek az első kezdetleges adatátviteli hálózatok. Ez az összetett esemény globálisan hatott az egész világra az élet szinte minden területén. Megváltoztatta és meghatározta az eszközök, felhasználók, szervezetek és folyamatok közötti kapcsolatteremtést, a jövőbeni fejlődés főbb irányvonalait, az infokommunikációnak a kiteljesedését. [2]

A digitális társadalom kialakulásának természetesen voltak előzményei. Mindez nem valósulhatott volna meg korunk jelentős innovációs folyamatainak, az információs- és kommunikációs technológiáknak, a telematikának az élre törése nélkül. Az innováció a fejlődés mozgatórugója, mely akár globálisan is képes megváltoztatni életmódunkat, társadalmi struktúránkat. [3] A telematika, mint korunk egyik legjelentősebb hatással bíró innovációs ágazata, az informatika és a távközlés viszonyrendszerének közös része, egy nagyhatású technológiai-, technikai és kulturális innováció.[4] Ennek eredményeként az internet áttörte kezdeti korlátait, túlnőtt megálmodásának céljain, túllépett az ARPANET² szolgáltatásian. Az első kezdetleges adatátviteli hálózatok is jelentős változáson mentek keresztül. A korábban egymástól elkülönült, kü-

¹ Information Technology

² Advanced Research Projects Agency Network- Az amerikai tudományos intézetek között kialakított, nagyterjedésű, csomagkapcsolt számítógép-hálózat. Létrehozása az ARPA (Advanced Research Projects Agency - Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége), későbbi nevén DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency-Fejlett Védelmi Kutatási Projektek Ügynöksége) nevéhez fűződik, mely az Egyesült Államok Védelmi Minisztériumának (DoD-Departement of Defense) kutatásokért felelős részlege.

lönböző rendeltetéssel megvalósított hálózatok összemosódtak. Egyetlen közös átviteli közeg került megvalósításra. Előtérbe helyeződött a konvergencia, a konvergált hálózatok kérdése. Ez nem más, mint az informatika és a távközlés, a különböző átviteli közegek, technológiai- és technikai felületek, valamint a különböző infokommunikációs szolgáltatások egybefonódása, mely napjainkban is a határait feszegeti. [5] Ennek következtében a digitális társadalom egy újabb nagy időszakának a küszöbén állunk, mely a dolgok internete (IoT³) és a minden a hálón korszak (IoE⁴). Ennek eredményeképpen a technológiai felület, az eszközök, valamint a szolgáltatások konvergenciájának kiteljesedése áll előttünk. [6]

A szinte korlátlan hálózati hozzáférésnek a megvalósítása érdekében a hálózati infrastruktúra, a technológiai- és technikai megoldások a hosszú fejlődési folyamat során az analóg átviteli lehetőségekből a digitális átvitel útjára léptek. Ennek köszönhetően sokkal jobb minőségű átviteli utakon, sokkal nagyobb mennyiségű adat, sokkal rövidebb idő alatt, sokkal nagyobb távolságra történő átvitele vált megvalósíthatóvá digitális jeltovábbítás, digitális hálózati eszközök és végberendezések alkalmazásával. Beköszöntött a digitális korszak, a mindenre kiterjedő digitalizáció. [7]

A korlátlan hálózati hozzáférés azonban veszélyeket is rejt magában az óvatlan felhasználók számára, ugyanis a digitális társadalomban az információ érték, annak birtoklása hatalom. [3; p. 133.] Ebben a környezetben jelenik meg és nyer értelmet például a digitális lábnyom⁵ fogalma, mely akár kártékony, rosszindulatú támadások áldozatává is teheti azt, akihez köthető, magát a hálózati infrastruktúrát és annak minden összetevőjét. Képesnek kell lenni hatékonyan védekezni ezekkel szemben, megővni a továbbított adatot, annak felhasználóját, a teljes infokommunikációs hálózatot. Ehhez azonban elengedhetetlenül szükséges a digitális társadalom jellemzőinek, alkotóelemeinek, lehetőségeinek, az azokat fenyegető veszélyeknek és kihívásoknak, a technológiai-, technikai és szolgáltatás vetületének a maradéktalan ismerete. Továbbá a tudatos felhasználói lét megteremtése, mely információátadás, oktatás, képzés, felkészítés, a különböző tudástárházakhoz és információszerzésre lehetőséget biztosító adatbázisokhoz történő hozzáférés megteremtése akár irányított, akár önművelő módon. A digitális társadalom korszakában osztársadalmi szinten kell, hogy megjelenjen

³ Internet of Things

⁴ Internet of Everything

⁵ A felhasználó által az interneten, az infokommunikációs hálózatokon, a különböző szolgáltatások igénybevétele során hagyott tevékenységi lenyomat. Miden olyan információ, mely egyedi azonosításra, nyomon követésre használható.

a digitális írástudás⁶ képessége. Ennek hiányában az egyén nem tud hasznos, értékes tagja lenni annak, nem lesz képes kihasználni és élvezni a benne rejlő lehetőségeket, megfelelni a kihívásoknak és védekezni a benne rejlő veszélyekkel szemben. [8] A digitális társadalom lehetőségei ezeket mind-mind támogatják, csak meg kell ragadni közülük a legmegfelelőbbeket. Mindez szükséges ahhoz, hogy korlátlan és határtalan fejlődése ne csak a technológia-, technikai és szolgáltatásvetület mentén, hanem az egyének, a felhasználók szintjén, mindenki esetében, aki bármilyen formában kapcsolatba kerül vele, akadálytalanul végbe tudjon menni.

A tudományos probléma megfogalmazása:

A digitális társadalom globális, mindenre kiterjedő hatása az olyan speciális, zárt területeket, mint a védelmi szférát, a különböző rendvédelmi szerveket és szervezeteket, így a Magyar Honvédséget (MH) is érinti. Ennek következtében az MH infokommunikációs hálózatának és annak alapvető részét képező üzemeltető állománynak is lépést kell tartania ezzel a változással, fejlődéssel. Ez a szándék és akarat fogalmazódik meg a politikai döntéshozók, a katonai felső vezetés, a szakmai előljáró és a szabályozói háttér követelmény és elvárás támasztásában. Továbbá az MH nemzetközi szerepvállalása is jelentős feladatot ró ránk ezzel kapcsolatban. Ezzel egy időben a modern kor hadviselése is generációváltáson ment keresztül a hadtudomány fejlődésének, a modernkori digitális-, információs hadszíntéren egymással szemben álló felek jellemzőinek, valamint a technológiai- és technikai innovációnak az eredményeképpen. Napjainkban negyedik generációs hadviselésről, kiberháborúk korszakáról, számítógép-hálózati hadviselésről (CNO⁷), információs műveletekről (INFOOPS⁸), hálózatközpontú hadviselésről (NCW⁹), hálózat nyújtotta képességről (NEC¹⁰) kell, hogy beszéljünk. [9]

A technológiai-, technikai és szolgáltatás oldalról megközelítve a dolgot azt tapasztalhatjuk, hogy mindezek hatására, még ha kicsit megkésve is, de az MH-ban is egy folyamatos korszerűsítés figyelhető meg, melynek eredményeképpen megvalósult például a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata (MH

⁶ Az információs társadalom vívmányainak különböző szintű ismerete, az egyes technológiai- és technikai újítások készségszintű használata, az internet, a hálózatok nyújtotta szolgáltatásokban rejlő lehetőségek kiaknázása a különböző kompetenciaszinteknek megfelelően.

⁷ Computer Network Operations

⁸ Information Operations

⁹ Network Centric Warfare

¹⁰ Network Enabled Capability

KCEHH). Egy olyan korszerű infokommunikációs hálózat, mely az MH analóg és digitális rendszer elemeket egyaránt tartalmazó stacioner és tábori infokommunikációs rendszerének az alapját biztosítja. [10] Az MH KCEHH olyan a digitális kor színvonalának megfelelő technológiákat ötvöz, mint például MPLS TCP/IP alapú megoldások, E1, E3 szélessávú összeköttetések, digitális mikrohullámú kapcsolatok, VSAT bázisú, vezeték nélküli, nagytávolságú átviteli utak, VPN, ISDN PRI, VTC szolgáltatások. Mindezeket pedig olyan technikai eszközök biztosítják, mint például digitális kapcsolóközpontok, multiplexerek, VoIP telefonkészülékek, IP kamerák, CISCO hálózati aktív eszközök. [11] [12] Természetesen a jövőbeni fejlesztésének irányvonalait is a digitális kor színvonala határozza meg. [13] [14]

Azonban a technológiai-, technikai, és szolgáltatás oldalról igényként és követelményként megfogalmazódó korszerűsítés csak egy szűk keresztmetszete ennek a kérdéskörnek. Mindenképpen meg kell vizsgálni annak minden egyes szegmensét, az infokommunikációs rendszer minden egyes alkotóelemét. Tehát ez alól nem képezhet kivételt a híradó-informatikai, infokommunikációs erő sem. Ugyanis *„egy korszerű híradó és informatikai rendszer fejlesztése, üzemeltetése és üzemen tartása szak-képzett, sok esetben mérnöki tudással rendelkező, tanfolyami rendszerben pedig továbbképzett személyi állomány nélkül lehetetlen.”* [15] Így az MH KCEHH -nek az üzemeltetése érdekében is egy professzionális, a digitális írástudás képességével bíró üzemeltető állományra van szükség. Olyan szakemberekre, akiknek a NATO¹¹, ENSZ (UN¹²), EU (EU¹³) vagy EBESZ (OSCE¹⁴) missziók alkalmával nemzetközi környezetben tevékenykedve együtt kell működniük más nemzetek katonáival. Szakfeladataik végrehajtása pedig elképzelhetetlen korszerű, digitális szakmai ismeretek megléte, gyakorlatba történő átültetése és készségszintű alkalmazása nélkül. A professzionális szakemberek képzése, felkészítése, a különböző tudástárházakhoz és információszerzésre lehetőséget biztosító adatbázisokhoz történő hozzáférések megteremtése e zártabb, speciálisabb digitális társadalmi szegmensben még nagyobb jelentőséggel kell, hogy bírjon. Ha a digitális társadalomban a digitális írástudás képessége osztársadalmi szinten kell, hogy megjelenjen, akkor ez az MH professzionális szakembereinek digitális képességeire hatványozottan igaz kell, hogy legyen.

¹¹ North Atlantic Treaty Organization

¹² United Nations

¹³ European Union

¹⁴ Organization for Security and Co-operation in Europe

Számtalan tudományos munka készült már a digitalizációnak az MH infokommunikációs hálózata alapját képező stacioner és tábori hírendszerekre, a híradás megszervezésére, szervezési és tevékenységi rendjére kifejtett hatásáról, az analógról a digitális rendszerekre történő átállásról. 1994-ben László András doktori (PhD) értekezésében a digitális hírközlés kialakulását és fejlődését, illetve az MH hírendszerben történő megjelenését és alkalmazásának lehetőségeit vizsgálta. [16] Rajnai Zoltán 2001-ben a tábori alaphírhálózat vizsgálatát és digitalizálásának lehetőségeit tűzte ki célul tudományos munkájában az egyes NATO tagországok kommunikációs rendszereinek tükrében. [17] 2003-ban Fekete Károly értekezésében az MH állandó telepítésű kommunikációs rendszere továbbfejlesztésének lehetőségét kutatta. [18] Szöllősi Sándor 2007-ben készült doktori disszertációjában a konvergáló hálózatok fejlődési trendjeivel és a technikai alkalmazhatóság kérdéseivel foglalkozott az MH infokommunikációs rendszerében. [7] Míg 2015-ben Tóth András a hálózat nyújtotta képesség megvalósításának lehetőségeit vizsgálta az MH kommunikációs rendszerében. [19] Azonban ezek legnagyobb része leszűkülten egyetlen oldalról közelíti meg a digitális társadalom és nevezetesen a digitalizációnak az arra kifejtett hatását. A technológiai-, technikai és szolgáltatás vetület oldaláról. Ennek eredményeképpen rengeteg javaslat áll rendelkezésre a hálózati infrastruktúra, az eszközök, az átviteli képességek, a hálózat nyújtotta szolgáltatások, az interoperabilitás és kompatibilitás, illetve a más nemzetek infokommunikációs hálózataival történő összekapcsolhatóság vonatkozásában. Ugyanakkor az üzemeltető állományról, a híradó-informatikai, infokommunikációs erőről nem sok szó esik. Az ő digitális szakmai ismereteiket is fejleszteni kell. Őket is fel kell vértetni a digitális írástudás képességével. *Azonban az MH napjainkra sem lett képes teljes egészében a vezető NATO és EU haderőkben alkalmazott feladat és funkciórendszernek megfelelő tudás professzionális honvéd altiszt és zászlósképzésbe történő adoptálására, konvertálására. Ennek következtében a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia (MH AA) híradó-informatikai szakképzési rendszere sem felel meg maradéktalanul a kor, a digitalizáció kihívásainak. A képzés keretében megszerezhető digitális szakmai ismeretek nem feleltethetőek meg teljes mértékben az MH infokommunikációs hálózatában alkalmazott technológiáknak-, technikáknak és szolgáltatásoknak. Így szükséges annak újragondolása, átalakítása.* A humán erőforrás digitális írástudásának fejlesztése keretében korszerű digitális szakmai ismeretekkel, képességekkel vértethetjük fel az üzemeltető állományt. Ezeknek birtokában egyrészt a szervezet számára is egy professzionális, ugyanakkor a polgári szféra IT

szegmensében is értékkel bíró, versenyképes, konvertálható tudással rendelkező szakembert képezhetünk. Ennek következtében a megváltozott karrier és életpályamodell miatt a szervezetből történő esetleges kiválásuk esetén támogathatjuk a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésüket, a polgári szféra IT munkaerőpiacán történő helyállásukat is.

A megfogalmazott tudományos probléma alapján döntöttem az eredeti kutatási témám leszűkítése mellett, mely a digitális tábori hírendszerekre történő áttérés hatása a tábori híradás megszervezésére, a híradás szervezeti és tevékenységi rendjére volt. Ehelyett kutatásaim során a híradó-informatikai, infokommunikációs erő, az üzemeltető állomány digitális írástudásának, képességeinek, szakmai ismereteinek fejlesztésére helyeztem a főhangsúlyt a professzionális híradó-informatikai honvéd altiszt és zászlós szakképzés hiányosságainak tükrében. Továbbá ezért tartottam szükségesnek értekezésem korábban tervezett címének módosítását is. Annak eredeti címe „A digitalizáció hatása a tábori híradás korszerűsítésére” volt, mely „A honvéd altiszt és zászlós híradó és informatikai üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek fejlesztése” címre módosult.

Míndezeek alapján alapvető kutatási célkitűzésnek tekintetem:

- ***megvizsgálni, elemezni és értékelni*** a digitális társadalom MH infokommunikációs hálózata technológiai-, technikai és szolgáltatás vetületére kifejtett hatásának következményeit az üzemeltető állomány digitális írástudásával szemben támasztott követelményeket illetően;
- ***összegyűjteni, elemezni és értelmezni*** a kutatási területemhez szorosan kapcsolódó fogalmakat, meghatározásokat és kifejezéseket;
- ***megvizsgálni, elemezni*** a digitális társadalom hatása által érintett MH KCEHH-t;
- ***megvizsgálni, elemezni és értékelni*** a CISCO Hálózati Akadémia (NetAcad¹⁵) rendszerét, a CISCO Hálózati Akadémiai Képzést (NetAcad Program¹⁶);
- ***megvizsgálni, elemezni és értékelni*** az MH AA professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerét;

¹⁵ CISCO Networking Academy

¹⁶ CISCO Networking Academy Program

- *javaslatot tenni* az MH AA professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerének nevezett ágazatait és szakmairányait érintő újragondolására, kiegészítésére a NetAcad Program tükrében.

Kutatási hipotézisek megfogalmazása:

- a digitális társadalom rendkívül gyorsütemű technológia-, technikai és szolgáltatásforradalma MH infokommunikációs hálózatára kifejtett hatásának eredményeképpen az üzemeltető állomány digitális írástudását is korszerű szakmai ismeretekkel kell fejleszteni. Azonban az MH napjainkra sem lett képes teljes egészében a vezető NATO és EU haderőkben alkalmazott feladat és funkciórendszernek megfelelő tudás professzionális honvéd altiszt és zászlósképzésbe történő adoptálására, konverálására;
- a jelenlegi képzési rendszer által nyújtott ismeretek nem felelnek meg a digitális kor kihívásainak, az MH infokommunikációs hálózataiban alkalmazott technológiák-, technikai eszközök üzemeltetésének, a nyújtott szolgáltatások biztosításának. Ezért szükséges az MH AA professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerének átalakítása;
- a NetAcad Program kurzusai által lefedett ismeretanyag szakképzésbe történő beillesztése által elképzelhető és megvalósítható az érintett üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek, digitális írástudásuk képességének a fejlesztése;
- az újragondolt professzionális szakképzési rendszer lehetőséget biztosít egyrészt a szervezet számára is hasznos és kiváló, másrészt a polgári szféra IT szegmensében is értékkel bíró, versenyképes, elfogadott tudással rendelkező szakemberek képzésére. Mindezen digitális írástudás birtokában a megváltozott karrier és életpályamodell következtében megkönnyíthető az állomány tagjainak a szervezetből történő esetleges kiválásuk, a polgári szféra IT szegmensében vagy a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésük.

Az értekezésem elkészítése során a kutatásom tárgyát az alábbi részterületek alkották:

- a digitális társadalom, a digitalizáció MH infokommunikációs hálózata technológiai-, technikai, szolgáltatás vetületére gyakorolt hatása, következményei, az üzemeltető állomány digitális írástudásával szemben támasztott követelmények;
- a híradás, informatika, hírendszer, vezetés-irányítási rendszer, a negyedik generációs hadviselés és kapcsolódó fogalmai;
- az MH analóg és digitális összetevőkkel egyaránt átszőtt stacioner és táborigényes hírendszer, az MH KCEHH szabályozói háttér, szakmai irányítása, vezetése, felépítése, rendeltetése, jövőbeni továbbfejlesztésének főbb irányvonalai;
- a NetAcad rendszer célja, felépítése, a NetAcad Program lényege, különböző képzési szintjei, azok kurzusai, illetve nemzetközi iparági vizsgái és minősítései (vizsgák, minősítések). Továbbá annak megfeleltethetősége az országos szakképzés, az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével;
- az MH AA kompetencialapú, moduláris jellegű szakképzési rendszere. Különös tekintettel egyrészt a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai új típusú, kétéves, államilag elismert, nappali, iskolarendszerű, kompetencialapú, moduláris jellegű szakképzési rendszerét (új típusú szakképzés) illetően. Másrészt a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat belső, féléves, tanfolyami rendszerű szakképzési rendszerének (tanfolyami rendszerű szakképzés) vonatkozásában. Továbbá a szakmai előjáró, a megrendelő elvárásai, a nemzetközi helyzet, a szabályozói háttér és követelmények áttekintése;
- az MH AA akadémia professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerének átalakítása, kiegészítése a NetAcad Program kurzusai ismeretanyagának beillesztésével az oktatásba.

Kutatómunkám során nem tekintetem a kutatás tárgyának a következőket:

- a különböző analóg és digitális technológiák-, technikák és szolgáltatások fejlődés-történetének mélyreható vizsgálatát;
- az MH KCEHH -nek a rendszerszemléletű bemutatását, jelenlegi állapotának vizsgálatát. Abban a digitális technológiáknak- és technikáknak a jelenlétét tényként kezelem;
- az IoE és IoT kérdéskörét. Arról csak a digitális társadalommal való kapcsolata miatt teszek említést;
- a negyedik generációs hadviselés és kapcsolódó fogalmai mindenre kiterjedő vizsgálatát, elemzését;
- az országos szakképzési rendszer részletes bemutatását, a jelenlegi formájához vezető átalakítási folyamatokat. Annak csupán a kompetencialapú, moduláris jellegét vizsgáltam fogalmi meghatározások formájában;
- valamint az MH AA -n folyó honvéd altiszt alap szakképesítés megszerzéséhez szükséges új típusú, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés tanfolyami rendszerű szakképzési rendszerének teljes körű elemzését, értékelését.

Kutatómunkám folyamán az alábbi kutatási módszereket alkalmaztam:

- szakirodalom kutatást, tanulmányozást, feldolgozást hajtottam végre;
- megvizsgáltam, elemeztem a digitális társadalmat, következtetéseket vontam le annak az MH infokommunikációs hálózatra gyakorolt hatására;
- összegyűjtöttem, elemeztem, értelmeztem a kutatási témámhoz kapcsolódó fogalmakat, kifejezéseket, meghatározásokat;
- tanulmányoztam az MH KCEHH-t, megvizsgáltam a releváns szabályozói háttérrel, elemeztem, értékeltem a vele szemben támasztott elvárásokat, követelményeket. Feldolgoztam a különböző nemzetközi és országos szakmai tudományos konferenciákon, híradó és informatikai szakmai továbbképzéseken elhangzottakat;
- megvizsgáltam, elemeztem a NetAcad rendszerét, tanulmányoztam, összehasonlítottam, értékeltem a NetAcad Program különböző képzési szintjein elérhető kurzusait, minősítéseit, különös tekintettel az IT Essentials PC Hardware and Software

(ITE¹⁷), valamint a CCNA¹⁸ Routing & Switching (CCNA R&S¹⁹) kurzusra. Vizonyítottam az egyes kurzusokat, minősítéseket az országos szakképzés, illetve az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszeréhez;

- kérdőíves felmérést hajtottam végre a NetAcad Program kurzusai ismeretanyagának gyakorlati hasznosíthatóságára, az oktatás eredményességére vonatkozóan. A kapott visszajelzések elemzése, értékelése által következtetést vontam le azok szükségességére. A következtetések alapján megvizsgáltam, hogy indokolt-e és lehetséges-e azok beillesztése az MH AA professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerébe;
- feldolgoztam a nemzetközi, szakmai gyakorlatokkal, illetve a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyammal kapcsolatos tapasztalataimat;
- tanulmányoztam és következtetéseket vontam le a kompetencialapú, moduláris jellegű szakképzés jellemzőit illetően. Elemeztem a releváns szabályozói háttérrel, és megvizsgáltam az MH AA szakképzési rendszerét. Elemeztem, értékeltem, összehasonlítottam a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányai, továbbá a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerét;
- konzultációt folytattam az MH AA szakképzési rendszerének kompetens szakembereivel felmérve álláspontjukat a NetAcad Program kurzusait illetően;
- meghatároztam a NetAcad Program releváns kurzusai ismeretanyagának az MH AA professzionális híradó-informatikai szakképzési rendszerébe illeszthetőségének lehetőségét.

¹⁷ Information Technology Essentials Personal Computer Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek-Számítógép hardver és szoftver

¹⁸ CISCO Certified Network Associate

¹⁹ CISCO Minősített haladó szintű hálózati ismeretek - Forgalomirányítás és kapcsolás

Kutatásom fő bázisát képezték:

- az NKE könyvtárában megtalálható releváns PhD és egyetemi doktori értekezések, szabályzatok, szakkönyvek, jegyzetek, kiadványok;
- az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék letéti könyvtárában megtalálható releváns szakkönyvek, kurrens periodikák;
- releváns internetes források, tudományos művek, publikációk, szócikkek, törvények, rendeletek, intézkedések, utasítások, szabályozók;
- az MH AA kompetens szakembereitől kapott nyomtatott és elektronikus anyagok;
- a korábbi beosztásaimban szerzett tapasztalataim (MH Szárazföldi Parancsnokság, 5. Bocskai István Könnyű Lövészdandár, Harcbiztosító Alegységek, Híradó század; MH Híradó és Informatikai Parancsnokság, Végrehajtó Alegységek, Alföldi Híradó és Informatikai Főközpont, Híradó és Informatikai Részleg Debrecen; MH 43. Nagysándor József Híradó és Vezetéstámogató Ezred, Végrehajtó Alegységek, Alföldi Híradó és Informatikai Főközpont, Híradó és Informatikai Részleg Debrecen);
- nemzetközi, szakmai gyakorlatokon szerzett tapasztalatok, előadások és bemutatók anyagai (Franciaország „COMMIT” 2010-2011 („Exercice SIRANO”), 2014 („Exercice FERRIE”));
- a különböző nemzetközi és országos szakmai tudományos konferenciákon, köztük az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék „Kommunikáció” Nemzetközi Tudományos-szakmai Konferenciasorozatán történő részvétel, az ott elhangzott előadások;
- különböző híradó és informatikai szakmai továbbképzéseken történő részvétel, az ott elhangzott előadások, szerzett tapasztalatok;
- a NetAcad Program oktatóképzéseinek, továbbképzéseinek keretében megszerzett szakmai ismeretek, tapasztalatok;
- a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam tapasztalatai;
- a szakdolgozat konzulens tevékenységem során érintett, vizsgált témák, területek.

Alaki és formai megfontolások:

- a fontosnak ítélt gondolatokat, következtetéseket, kifejezéseket félkövér és dőlt betűstílussal emeltem ki;
- a felhasznált szakirodalomból átvett szószerinti idézéseket az értekezés törzsszövegében idézőjelek között, dőlt betűvel tüntettem fel;
- a törzsszövegben előforduló technológiai-, technikai terminológiára, bizonyos fogalmak kifejtésére, kiegészítő, magyarázó szöveg formájában a lábjegyzetben adtam részletesebb leírást. Esetenként ugyanitt helyeztem el bizonyos betűszavak, mozaikszavak, rövidítések kifejtését, angol vagy magyar nyelvű megfelelőjét is;
- az értekezésemben nagy számban megtalálható részben az eredeti formájukban megőrzött, részben saját szerkesztésű ábrák miatt, annak végén található egy „Ábrajegyzék”. Az ábrák forrására, azok képaláírásában, szögletes zárójelben feltüntetett, számozott hivatkozások formájában hivatkoztam, melyeket a „Felhasznált irodalom jegyzékben” adtam meg részletesen;
- az értekezésemben nagy számban előforduló betűszavak, mozaikszavak, rövidítések miatt célszerűnek tartottam annak végén egy „Rövidítések jegyzékét” készíteni, amelyben betűrendben, nem pedig előfordulásuknak sorrendjében tüntettem fel azokat;
- a felhasznált szakirodalmi részeket a törzsszövegben, a természettudományokban elterjedtebb, számozott hivatkozások formájában, szögletes zárójelben tüntettem fel azok előfordulásának sorrendjében. Továbbá értekezésem végén a „Felhasznált irodalom jegyzékben” soroltam fel azokat tételesen.

A doktori értekezésem felépítése:

Értekezésem három fő fejezetet tartalmaz, melyek mindegyikét összegzéssel, következtetésekkel zárok le.

A bevezető részben utalok a digitális társadalomnak a mibenlétére, mindenre kiterjedő hatására, melynek rövid, általános áttekintését követően megfogalmazom a tudományos problémát. Ezek után ismertetem kutatási célkitűzéseimet, megfogalmazom kutatási hipotéziseimet, meghatározom azt, hogy mi képezte és mi nem képezte kutatásom tárgyát, illetve felvázolom kutatási módszereimet. A bevezető rész zárásaként megadom, hogy mi alkotta kutatásom bázisát, és pontosítom az alaki és formai megfontolásokat.

Disszertációm első fejezetében mindenre kiterjedően megvizsgálom, elemzem, értékelem a digitális társadalom korszakának legfontosabb jellemzőit. Egy rövid történeti áttekintést követően megvizsgálom kialakulásának előzményeit, elemzem, értékelem sajátosságait, tanulmányozom korszakonkénti felosztását. Ezt követően megvizsgálom, elemzem és értékelem a hadseregre gyakorolt hatását, és rendszerezem mindazon feltételeket, melyek elengedhetetlenül szükségesek voltak kialakulásához. Mindezekon túlmenően tanulmányozom, értelmezem mindazon fogalmakat és meghatározásokat, melyek a kutatási témámhoz szorosan kapcsolódnak. A fejezet zárásaként általánosságban megvizsgálom és elemzem az MH KCEHH-t is, annak felépítését, rendeltetését, szakmai vezetését, irányítását, valamint a jövőbeni, tervezett, főbb fejlesztési irányvonalait.

Értekezésem soron következő fejezete az egyik legfontosabb pillére tudományos kutatásimnak. Ennek keretében megvizsgálom a NetAcad rendszerét, a NetAcad Programot, elemzem, értékelem és összehasonlítom az annak keretében különböző képzési szinteken elérhető kurzusokat, minősítéseket. Ezek közül különös hangsúlyt helyezek az ITE, valamint a CCNA R&S kurzus, valamint a hozzájuk rendelt vizsgák és minősítések tanulmányozására. Ezzel párhuzamosan megvizsgálom azok megfeleltethetőségét az országos szakképzés, illetve az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével.

A harmadik és egyben utolsó fejezetben megvizsgálom, elemzem, értékelem és összehasonlítom az MH AA kompetenciaalapú, moduláris jellegű honvéd altiszt alap és honvéd zászlós ráépülő szakképzés szakképzési rendszerét. Az előbbi esetében a

fő hangsúlyt a híradó ágazat, valamint a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaira, míg utóbbi vonatkozásában a híradó és informatikai ágazatra helyezem. Megvizsgálom a megrendelő, a szakmai előljáró elvárásait, a nemzetközi helyzetet, követelményeket és a szabályozói háttérrel. A második és a harmadik fejezetben végzett vizsgálataim, elemzéseim, értékeléseim alapján következtetéseket vonok le a NetAcad program nevezett kurzusainak az MH AA szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának lehetőségére, melyek alapján javaslatokat teszek annak módjára.

Értekezésem befejező részében teljes körűen összefoglalom vizsgálódásaim, elemzéseim, értékeléseim eredményeit, melyek alapján végkövetkeztetéseket vonok le. Ezekre támaszkodva megfogalmazom tudományos eredményeimet, melyek gyakorlati alkalmazhatóságára javaslatokat teszek, ajánlásokat fogalmazok meg.

Értekezésemet ábrajegyzékkel, rövidítések jegyzékével, mellékletekkel, a felhasznált irodalom, valamint publikációim jegyzékével zárom.

Az adatok gyűjtésének és a szakirodalom feltárásának záró időpontja 2017. augusztus hónap.

1. AZ ÜZEMELTETŐ ÁLLOMÁNY DIGITÁLIS SZAKMAI ISMERETEI FEJLESZTÉSÉNEK SZÜKSÉGESSÉGE

1.1 A DIGITÁLIS TÁRSADALOM

Információs társadalom (Information Society), tudásalapú társadalom (Knowledge Based Society), tudástársadalom (Knowledge Society), a tudás társadalma (Society of Knowledge), információ- és tudásalapú társadalom (Information and Knowledge Based Society), a tudásalapú gazdaság társadalmi-gazdasági hatásai (Socio-economic Impacts of Knowledge Based Economy). Csak néhány mindazon jelzők közül, amelyekkel napjaink társadalmi képződményét illetik. [20; p. 8.] A XXI. századnak azt a már nem is annyira új keletű társadalmi szerveződését, amelyet erőteljes mértékben a korszerű infokommunikációs hálózatok, technológiák, eszközök, az általuk biztosított szolgáltatások, illetve mindezek konvergenciája, digitalizációja hat át. Ezek a legfontosabb velejárái, ugyanakkor lételemei és egyben fejlődésének motorjai is. [5] Az elnevezésre vonatkozó felsorolást hosszasan tovább folytathatnák annak megfelelően, hogy az éppen időszerű fejlődési irányvonal eredményeképpen mi az, ami hatást gyakorol rá, a téma vizsgálatával foglalkozó szakemberek saját szakterületük nézőpontjából hogyan is próbálják megközelíteni azt, illetve milyen új elvek érvényesülnek, amelyekkel életben tartják, a lehető leghűebben megpróbálják leírni, valamint folyamatos megújulását igazolják. Napjainkban leginkább a digitális jelzővel illetik, időszerű közkeletű elnevezése pedig digitális társadalom (Digital Agenda for Europe [21], Digital Single Market Strategy - Digital Society [22], DESI²⁰ [23], NIS²¹ [8], stb.).

Illessük akármilyen jelzővel is, adjunk neki bármilyen nevet is, korunk egyik legmeghatározóbb jelensége, melynek tehát nélkülözhetetlen velejárája az informatika és a távközlés konvergenciája, a telematika élre törése. [4] Időszerűsége nem kétséges. Mindenki számára egyértelmű és nyilvánvaló, hogy a világ ebbe az irányba fejlődik. Ez az egyik, a jövőt leginkább és legnagyobb mértékben meghatározó és további fejlesztésre váró kérdés.

²⁰ Digital Economy and Society Index - Az Európai Unió tagállamok digitális gazdasági és társadalmi fejlettségi indexe. Az Európai Unió évente kiadott jelentése, mely az egyes tagállamok digitális gazdasági és társadalmi fejlettségét méri. A mérések öt alapvető tényezőt vesznek figyelembe, melyek az összekapcsoltság, a humán tőke, az internethasználat, a digitális technológiák integráltsága, illetve a digitális közszolgáltatások. A 2017. évi jelentés alapján Magyarország sajnos a lista végén helyezkedik el. A huszonnyolc uniós tagállam rangsorában a huszadik helyet tölti be.

²¹ Nemzeti Infokommunikációs Stratégia

Az informatika kibontakozásától kezdve egy robbanásszerű fejlődésen ment keresztül, és ez a folyamat napjainkban még inkább érvényesül, és egyre inkább csak fokozódik. Nap, mint nap számtalan technológiai- és technikai újítás, újabbnál újabb elméletek és gondolatok látnak napvilágot, melyek óriási lépésekkel lendítik elő a terület fejlődését. Akarva akaratlan belopja magát az emberek mindennapi életébe, az élet szinte minden területére. Ez az óriású mértékű fejlődés azonban hatással van a távközlésre is, mely ugyancsak kiemelkedő része a mindennapi élet kommunikációs folyamatainak. [24] Mekkora változott a világ Puskás Tivadar telefonhírdője²² óta, mely a saját idejében valami fantasztikus dolognak számított. A fejlődés ezen a területen is technológiai- és technikai újítások tömkelegét idézte és idézi elő folyamatosan, melyekben valamilyen formában ugyanúgy ott rejtőzik a konvergencia jelensége, lehetősége. [5]

1.1.1 INNOVÁCIÓ, KONVERGENCIA, TELEMATIKA

Mindezen nagy jelentőségű technológiai- és technikai változások végbemeneteléhez szükség volt mind a számítástechnikát, mind a távközlést mélyen átható innovációra. [25] Az. „*innováció a gazdasági tevékenység hatékonyságának, jövedelmezőségének javítása, a kedvező társadalmi és környezeti hatások elérése érdekében végzett tudományos, műszaki, szervezési, gazdálkodási, kereskedelmi műveletek összessége, amelyek eredményeként új vagy lényegesen módosított termék, eljárás, szolgáltatás jön létre, új vagy lényegesen módosított eljárás, technológia alkalmazására, piaci bevezetésére kerül sor, ideértve azokat a változásokat, amelyek csak adott ágazatban vagy adott szervezetnél minősülnek újdonságnak.*” [26; (I.) (3.) 3.§ (6.)] Az innováció alatt tehát a fejlődés azon többtényezős intézményrendszerét értjük, melyek hatásaik által képesek megváltoztatni az életmódunkat, társadalmi rendszerünket akár globális mértékben is. Ennek következtében például a gazdaságban ágazatok válhatnak elavulttá, míg mások ebből kifolyólag óriási jelentőségre tehetnek szert. [25]

Korunk egyik legjelentősebb innovációs hatással bíró ágazata az információs- és kommunikációs technológiáknak, a telematikának az élre törése. A *telematika leegyszerűsítve nem más, mint az informatika és a távközlés viszonyrendszerének közös ré-*

²² A vezetékes telefonhálózat technikai alapjain nyugvó szolgáltatás, melyet a „beszélő újság” névvel illették akkoriban. Ez tekinthető a rádió elődjének. Első adását 1893. február 15-én sugározta Budapesten.

sze, mely egy „nagy hatású technikai-technológiai és kulturális innovációnak tekinthető. Egy rendkívül sokoldalúan alkalmazott új technológia, amely a termékekhez kapcsolódó újításként elválaszthatatlan összetevője az üzleti-gazdasági információs kapcsolatoknak.” [4; p. 21.] Természetesen a telematika magyarázatára az imént leírt értelmezésen túlmenően, az innováció szemszögéből megközelítve a fogalmat, többféle meghatározással találkozhatunk. Ezek mindegyike egy-egy arra jellemző vonást ír le hozzájárulva egy egységes fogalom kialakításához: [4]

- a telematika értelmezhető egy termék innovációként, mely azt jelentené, hogy az információk gyűjtése, feldolgozása, kezelése, továbbítása érdekében mindig új termékeket hoznak létre, vagy pedig a már meglévő termékeket alakítják át, újítják meg növelve ezáltal jelentőségüket, javítva paramétereik és az általuk kínált szolgáltatások minőségi színvonalát;
- a telematika, a távközlés útján történő információszerzés kiemelkedő részét képezi a termelési tevékenységnek annak köszönhetően, hogy az információ felhasználhatósága, mely az alapja ennek a folyamatnak, a modern technológiáknak- és technikáknak köszönhetően nincs helyhez, földrajzi határokhoz kötve. Azok úgymond megszűnnek, elmosódnak. A telematika egyfajta távolság összehesugorító szerepet játszik. Ennek eredményeképpen nem jelent problémát, hogy az egymással kapcsolatot létesíteni kívánó felek csak néhány háztömbnyire vannak egymástól vagy esetleg a világ két különböző pontján találhatóak;
- nem csak részét képezi a termelési folyamatnak, hanem hatást is gyakorol arra, mégpedig az egyes részfolyamatok automatizálásával, integrálásával, vezérlésével, irányításával. Ennek eredményeképpen a tőke (gép, munkaerő, nyersanyag) és a munka sokkal közvetlenebb kapcsolatba kerülnek egymással, kilépve elszigetelt kereteik közül. Ez ugyancsak kapcsolatban áll az előbb említett pontban elhangzottakkal olyan formában, hogy ennek a közeledésnek hatásaként nem csak az információ, hanem a munkaerő is jelentős földrajzi távolságokat legyőzve integrálódik be ebbe az innovációs folyamatba. Napjainkban egyre gyakrabban használt szolgáltatás például az interneten keresztül elvégezhető távmunka, online munkavégzés, e-working, mely e hatások egyik kiemelkedő példája;

- kiszélesíti a piacokat, új lehetőségeket biztosít a termékekhez való hozzájutás és ellátottság viszonylatában. Gondolok itt például az elektronikus pénzforgalomra, elektronikus sajtóra, stb.;
- egyfajta tevékenység megosztó innovációként is funkcionál, mely ugyancsak a piac határainak kiszélesedését eredményezi.

Mindezek alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, miszerint *a telematika lételeme és jelentős eredményeket indukáló részé a hálózati piacnak, ahol az információ árucikké és egyben értéké is válik.*

Az informatika hatékonyságának és a távközlés fejlődésének egyaránt elengedhetetlen feltétele összefonódásuk. Egymástól független fejlődésük lehetősége meglehetősen behatárolt, integrációjuk eredményeképpen viszont meghatározódik használatuk lehetősége és produktivitásuk. *A telematikának az információk feldolgozásán és kezelésén kívül az egyik legfontosabb feladata a távközléssel együtt az információ szükségletek kielégítése, esetleg ilyen szükségletek teremtése.* Igazi jelentősége abban áll, hogy alapját és nélkülözhetetlen részét képezi számos más gazdasági és társadalmi változást eredményező folyamatnak, egyéb csúcstechnológiák létrejöttének. [4] Egy másik *telematikára* vonatkozó meghatározás azt mondja, *hogy olyan fogyasztói eszközök összefonódása, mint például a televízió, a telefon és a személyi számítógép. Illetve különböző hálózati platformok azon képessége, hogy alapvetően hasonló szolgáltatási fajtákat hordozzanak.* [4] Ez egyúttal a jövőbeni távközlési, műsorszóró és számítógépes piacok feletti vezető pozíciót is jelenti.

E konvergencia jelenléte az internet térnyerésével tovább erősödött, kiegészülve azzal, hogy a meglévő hálózatok egyre nagyobb mértékben és egyre tökéletesebb formában lettek képesek a műsorszóró és távközlési szolgáltatások továbbítására is. [5] Mivel a konvergencia egy folyamatosan átalakuló jelenség, ezért az idők folyamán eltérő nézetek alakultak ki azt illetően. Főleg azon a téren, hogy milyen mértékben fogja megváltoztatni az eddig kialakult viszonyokat, illetve mindez a folyamat mennyi időt fog igénybe venni. Nagyon sokan voltak azok, akik már idejekorán kijelentették, hogy ez a konvergencia a meglévő távközlési, média és információ-technológia szolgáltatások teljes és rövid időn belül lezajló átalakulásához fog vezetni úgy, hogy az egyes területek közötti különbségek megszűnnek, a határvonalak elmosódnak, egyik a másik szerves részét fogja képezni. [27]. Mindezen vélekedések alapján az infokommunikációs konvergencia tulajdonképpen a *„távközlés, informatika és elektronikus*

média világának legátfogóbb, legmeghatározóbb jelensége..., amely megnyilvánul mind technológiáik egységessé válásában, mind piacaik összeforrásában, mind szabályozásaik harmonizálására való törekvésekben.” [5] A konvergencia fogalmának infokommunikációs jelzője egy „bevett kifejezésként egy gyűjtőfogalom a napjainkban információtovábbításra használt informatikai és elektronikus hírközlési technológiára.” [8]

Ezek alapján már elég korán egy modern jövőkép körvonalai rajzolódtak ki. Azonban tisztában kell lennünk bizonyos problémákkal is az innováció, a telematika, a konvergencia teljes körű kiteljesedésével kapcsolatban. Beszelnünk kell azokról az akadályokról, melyek gátat szabhatnak teljes mértékű kibontakozásának és térhódításának. Figyelembe kell vennünk többek között az igénybe vehető szolgáltatások árát, ugyanis ez az egyik alapvető dolog, mely meghatározza az adott szolgáltatás iránti keresletet. Lehet az bármilyen széles lehetőségeket biztosító szolgáltatás, ha annak díj-szabása túlságosan magas, az adott fogyasztó, felhasználó a pénzügyi helyzetére való tekintettel inkább a kevésbé modern, de számára megfizethető szolgáltatást fogja preferálni. Ez már alapjában rengeti meg a digitális társadalommal kapcsolatosan felsorolt téziseket, ahol az egyik legfontosabb elem a társadalom, mint befogadó környezet elfogadása, fogékonysága, pozitív visszacsatolása a konvergencia, a telematika tekintetében. [25] Korábban ez vezetett például az internet Észak-Amerikai sikeréhez, ahol egy ingyenes helyi hívásokat biztosító általános tarifát vezettek be. A következő nagy problémát az infrastruktúra használatával kapcsolatos szabályozási korlátozások jelenthetik. Ez végső soron annyit jelent, hogy bizonyos országokban a helyi törvényeknek, hagyományoknak megfelelően korlátozva van az ott használható szolgáltatások köre, megnehezítve ezáltal egy új és egységes stratégia bevezetését, melynek révén a már korábban említett földrajzi határok megszűnnek, elmosódnak. Az egységes szabályozás, szabványok bevezetésére szükség van, megkönnyítve a különböző felhasználók és rendszerek közötti együttműködést. Ezek mellett a korlátok mellett jó néhány dolgot fel lehetne még sorolni. Például a szolgáltatói piacok feldarabolódásának kérdése, amivel kapcsolatban meg kell akadályozni egyes szereplőknek a mások kárára történő túlságos megerősödését, monopolhelyzetét. Természetesen egy egészséges versenyhelyzetre szükség van, hiszen ez a fejlődés mozgatórugója, ez viszi előre a technológia- és technikai evolúciót. [25]

A konvergencia nem csak a különböző szolgáltatásokat, technológiai- és technikai oldalt foglalja magába, hanem ennél egy tágabb értelmezésnek megfelelően az

üzleti kapcsolatok kiépítését és a társadalommal való kapcsolattartás új módjait is. [5] Ez a folyamat egy globális környezetben megy végbe, mely a fejlődő országokat is beleértve, Európát és az egész világot áthatja. A digitális társadalomban Magyarországnak és Európának is akkor van esélye, ha egy olyan környezetet alakít ki, ami segíti, nem pedig hátráltatja a konvergenciát. Elősegítve ezen keresztül a munkahelyek teremtését, a fogyasztók számára a választási lehetőségek széles körét és a kulturális sokféleséget. [21] Egyébként nem lesz életképes az információs szupersztrádán, nem lesz képes együttműködni a követelményeknek megfelelni tudó más nemzetekkel. A megfelelő szervezeti, szabályozói, felügyeleti rendszer nélkül pedig mit sem ér az egész. Egy egységes szabályozásra, stratégiára van szükség, természetesen figyelembe véve az egyéni sajátosságokat, annak érdekében, hogy egy eredményes, életképes, hatékony változást sikerüljön véghezvinni. A változtatás lehetősége eltérő formában és különböző szinteken mutatkozik meg, mint például az iparág, technológia, szolgáltatások és piacok vonatkozásában. Azt viszont megállapíthatjuk, hogy az adott szinten végbemenő konvergencia nem biztos, hogy a többi szinten is hasonló konvergencia fokhoz vezet minden esetben. Ezzel kapcsolatban nagy reményeket táplálnak főleg az információs piac kibővülése tekintetében, új lehetőségeket teremtve a gazdasági fejlődés és foglalkoztatás viszonylatában. E remények kitűnő táptalajául szolgál a digitális technológia nyújtotta lehetőségek tárháza. [5] A változások Magyarország tekintetében is elkerülhetetlenek, ugyanakkor ezek végbemenetelében jelentős szerepe van az ország gazdasági adottságainak is. A legkisebb problémát a szellemi tőke jelenti. Ugyanakkor mindenképpen fontos a nyugati irányvonal nyomon követése, mivel ezek az országok gazdasági potenciáljukból adódóan élen járnak ezen az úton. A nyugati országok tapasztalatainak alapul vétele, és azoknak feldolgozása a saját viszonyoknak megfelelően egy hasznos és eredményes támogatói háttér megteremtését teszi lehetővé idehaza is.

Áttekintvén az eddigi gondolatokat bárkiben felmerülhet az a kérdés, hogy valójában mi is a különbség akkor a telematika, információs technológia és a távközlés fogalma között? Erre próbált magyarázatot adni 1985-ben a Tetsch-Ewers - féle értelmezés, mely szerint *az új telekommunikációs technológiák, így a telematikai is tágabb értelmezésben az információs technológiák (IT) egy részterületét képezi.* [18; p. 12.] Ez az értelmezés nem fedi le teljes egészében a mögöttes tartalmat, hanem csak a távközléssel összefüggésben lévő információs technológiák alkalmazásának jellegzetes-

ségeit írja le. A távközlés fejlődése számos területen kapcsolódik az információs technológiák fejlődéséhez, hatva ezáltal az információ átviteli, feldolgozási és a kommunikációs partnerek közötti kapcsolatok kialakításának folyamatára. Az újítások egyik nagy előnye a távolságlegyőző tulajdonságuk, kiegészülve az irányítási és szervezési technikaként funkcionáló jellemzőikkel. A kulcsszó itt is a konvergencia, mely alatt azt értem, hogy ezeknek a technológiáknak a fejlődése szorosan összefügg a mikroelektronikával, a nagy teljesítményű, kisméretű és mindenki számára elérhető áru számítógépek, különböző okoseszközök, illetve képernyős terminálok elterjedésével és fejlődésével. Ezáltal a telematikai technikák terjedelmes, összekapcsolódó egységet, komplexumot képeznek az alábbi négy hierarchia szintre felépülve: [4]

- hálózatok;
- szolgáltatások;
- végberendezések;
- alkalmazások.

1.1.2 TÖRTÉNETI ÁTTEKINTÉS

Kezdetben az informatika és a távközlés egymástól elszigetelten fejlődött. Az elkülönült fejlődés legfőbb okai közé sorolhatjuk például a kezdeti eszközök fizikai kialakításából adódó hátrányokat. Gondolok itt arra, hogy az alkalmazott eszközök méretei jelentős mértékben gátat szabtak a mobilitásnak. A különböző berendezések leginkább helyhez kötöttek voltak, külön erre a célra kialakított helyiségekben helyezték el őket. Ezek voltak az úgynevezett számítógépközpontok. Ide sorolhatjuk az irántuk mutatott kereslet korlátozott, beszűkült mivoltát is. Az általuk nyújtotta lehetőségekre kezdetben csak az akkori nagyvállalatok tartottak igényt, az élet más területein való alkalmazásukra akkor még nem volt kereslet. Az emberek nem ismerték fel a bennük rejlő lehetőségeket. Ekkor jelent meg egyik vevőként például a posta. Postai kezek között az információ továbbítása kezdetben hagyományos módon, elsősorban levelekkel történt, melyet a jól bevált írógépeken készítettek el. Az emberek igényeinek növekedésével szükségessé vált azonban az információ minél gyorsabb módon történő továbbadása, továbbítása. Ennek következtében a posta egyre nagyobb számban kezdett alkalmazni távbeszélő rendszerében informatikai eszközöket, például telexeket te-

lepített, alkalmazni kezdték a telefont, stb. Bár ezek ekkor még csak egészen szűk keretek között teremtették meg az összeköttetés lehetőségét. Ezek a tényezők határozták meg leginkább a hatvanas évek informatikájának és távközlésének fejlődését. [2] [25]

A hetvenes években új alapokra helyezték az informatikát annak eredményeképpen, hogy megjelentek az első személyi számítógépek, melyeket egyre nagyobb számban kezdtek alkalmazni, és egyre népszerűbbek is lettek. Jelentős mértékben kibővült ennek köszönhetően a szerepkörük is. Összekapcsolták őket például a központokkal, továbbá a számítási feladatok mellett elektronikus ügyintézési, adatkezelési feladatok is elláttak. Új technológiákat- és technikákat kezdtek alkalmazni, megnövelve így az összeköttetések által áthidalható távolságok nagyságát. Megvalósultak az első digitálisan integrált távíró és adathálózatok is (IDN)²³. Egyre nagyobb arányban elterjedt a telefonok háztartásokban történő alkalmazása is. [2] [25]

A technológia- és a technika rohamos fejlődésével egyre inkább nyilvánvalóvá vált, hogy az informatika igazából a távközléssel való konvergenciája, összeolvadása által tud továbbfejlődni és érvényesülni. Nem elég csupán az információ feldolgozása, kezelése, tárolása, hanem azt továbbítani is tudni kell, szükséges, hogy az egyes rendszerek jelentősebb földrajzi távolságokat legyőzve kommunikálni tudjanak egymással. Ezt valósították meg többek között a digitális átvitel segítségével a zavarmentes fényvezető révén. Erre a megoldásra támaszkodva épültek ki a számítógépek által vezérelt közhasználatú távközlési hálózatok. Egyre nagyobb számban alkalmazták a kicsi, olcsó számítógépeket az elektronikus adatfeldolgozás során, és továbbfejlődött a telexszolgáltatás is kiegészülve a telefax szolgáltatással. Ebbe a folyamatba integrálódtak be a háztartások is például a videotex és képújság szolgáltatás kibontakozásával. Ekkoriban indult hódító útjára a kábeltévé kultúra is. Megkezdődött a távbeszélő hálózat digitalizálása. Mindenképpen szükség volt tehát az informatika és a távközlés konvergenciájára, mert e nélkül a fejlődésük jelentős akadályokba ütközött volna. [2] [25] A telematika kifejezést először a 1970-es években használták Franciaországban, melynek szülőatyjai Simon Nora és Alain Minc voltak²⁴. A kifejezés magába foglalja annak két meghatározó összetevőjét, valódi jelentése, pedig abban rejlik, hogy a **telematika**

²³ Integrated Digital Network - Digitális átviteli és kapcsolási technológiák alkalmazásával megvalósított hálózat, mely integrált szolgáltatások biztosítására képes.

²⁴ A telematika kifejezés a francia „télématique” kifejezésből származik, mely a L’*informatisation de la Société* (La documentation Franciase) 1978-ban megjelent írásban tűnik fel először e két személy megfogalmazásában, szóalkotásában. Angol nyelvű megfelelője a „telematics” kifejezés.

az elektromossággal ellentétben nem áramot, hanem információt tart mozgásban. Ennek során a kép, a hang és az információ szoros kapcsolatba kerül egymással. [28] Létezik ettől egy szélesebb körű értelmezése is a fogalomnak, mely az olasz származású G. Longhi - tól származik. Ez az úgynevezett **háromkomponensű telematika** fogalom. *Lényege, hogy az informatika és a távközlés közös rendszerébe harmadik félként a szórakoztató elektronika is beintegrálódik.* [29] Ehhez szükséges volt viszont mindhárom terület fejlődésére, mint például a számítási kapacitás növekedése, a televízió készülékek modernizálódása, a hang és adatátviteli hálózatok teljesítményének kiszélesedése. *„A telematikának az információk feldolgozásán és kezelésén túlmenően a távközléssel együtt az a rendeltetése, hogy az információs szükségleteket kielégítse (vagy éppen új szükségleteket teremtsen).”* [4; p. 16.] Ezek a szükségletek a digitális társadalom kialakulása, a technológiai- és technikai újítások következtében azonban jelentős mértékben kiszélesednek, megváltoznak, és nem kis feladatot állítanak a telematika elé. Ezzel párhuzamosan az emberek igényei is gyökeresen megváltoznak például az információk cseréjét illetően. Gondoljunk csak az információk bizalmasságával²⁵, sértetlenségével²⁶ és a rendelkezésre állásával²⁷ kapcsolatos követelményekre.

1.1.3 A DIGITÁLIS TÁRSADALOM JELLEMZŐI

A digitális társadalom hűen tükrözi a telematika korábban említett hatását, mely képes befolyásolni egyes technológiák- és technikák élre törését, míg mások háttérbe szorulását. Kialakulása és fejlődése szorosan összefügg az informatika és a távközlés vívmányainak terjedésével. [2] [25] A világban, napjainkban is a gazdaság és a társadalom minden területét érintő mélyreható változások mennek végbe, folyamatosan át rajzolva az ipari társadalom utáni időszak fő vonásait. *Az újkor fontos jellemzője az információ és a tudás szabad létrehozásán, hozzáférésén és felhasználásán alapuló társadalmi struktúra kialakítása.* E forradalmi változás jelentőségét az emberiség történetében végbemenő mezőgazdasági és ipari forradalmakhoz szokták hasonlítani, a kialakult új társadalmat, pedig sokan digitális társadalomnak nevezik. Ezeknek a változásoknak a fő mozgatórugója az informatika, a távközlés, a szórakoztató elektronika és a média külön-külön is hatalmas ütemű fejlődése. Ami viszont ezen is túlmutat, az

²⁵ Csak az arra jogosult felhasználó férhet hozzá.

²⁶ Az információ érintetlensége, mely garantálja, hogy a továbbítás és feldolgozás során nem kerül megváltoztatásra.

²⁷ A jogosult felhasználók érintetlen formában hozzáférhetnek az információhoz, amikor arra szükségük van.

nem más, mint e területek és termékeik egymással való összehangolt és egyre gyorsabb integrációja. Ezek a jelenségek az élet minden területét átalakítják, így: [2] [25]

- a gazdasági életet (virtuális vállalatok, távmunka, elektronikus kereskedelem);
- az államigazgatást, lehetővé téve a kormányzati munka jobb szervezését, eredményesebb és hatékonyabb felhasználását, jobb ügyintézését, az állampolgárok jobb tájékoztatását és a demokrácia tisztább gyakorlását;
- a kultúrát és az ismeretszerzést, ahol különböző információforrások (könyvtárak, múzeumok, képtárak, zenetárak, filmtárak, sajtótermékek, adatbázisok) anyagainak számítógép hálózaton keresztül való olvashatósága a művelődés, tanulás és szórakozás soha nem látott távlatait nyithatja meg;
- az emberek mindennapi életét az elektronizált háztartáson, ügyintézésen, munkavégzésen keresztül. Az emberek napi tevékenységük egyre nagyobb részét tudják kommunikációs terminál, valamilyen okoseszköz (telefon, televízió, számítógép, stb.) segítségével elvégezni.

Mindezek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a digitális társadalom e vonásai a világ térképének egyfajta átrajzolását is eredményezni fogják. Ezt természetesen csak képletes értelemben kell érteni, de előreláthatólag ennek megfelelő folyamatok fognak lezajlani, melyek jelentős változásokat fognak eredményezni globális méretekben. Az információelérés és az egymással való kommunikáció szempontjából a földrajzi távolság jelentősége folyamatosan csökken. E helyett sokkal inkább fontosabbá válik az infokommunikációs csatornákkal való ellátottság, illetve azok elérhetősége. Ezek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ebben a globális méretű, egymással szorosan függő, egymásra kölcsönösen hatást gyakorló kapcsolatrendszerben a telematika képezi a szellemi tőkét, technológiai hátteret, technikai feltételeket, míg ennek úgymond befogadó környezete, eredményeinek, hatásainak kivételése, visszajelzése a digitális társadalom.

A digitális társadalomban az információ érték és termelési tényező, csereérték és áruvá válik. [30] Az információ értékét a segítségével előállítható gazdasági haszonnal vagy az elhárítható kár mértékével lehet elsősorban jellemezni. Ez az érték erősen függhet az információ előállítására, kezelésére vagy továbbítására fordított

költségektől. A kettő különbségéből származik az úgynevezett információs haszon, amely az információ elavulásával negatívvá is válhat. Ennek eredményeképpen annak karbantartását és selejtezését a többi termelési tényezőhöz hasonlóan folyamatosan el kell végezni. [2] [25]

1.1.4 A DIGITÁLIS TÁRSADALOM KORSZAKOLÁSA ÉS HATÁSA A HADSE- REGRE

A digitális társadalom a tudást intenzíven felhasználó, új technológiai-, technikai és informatikai termelési világkorszak terméke. A XXI. század társadalma. [30] Bevezető szakasza, az ipari társadalomból a digitális társadalomba történő átvezető szakasz az előzetes jóslatokkal ellentétben, melyek 1650-2025 közötti időszakra tették azt, 2015-ben lezárult. Ezután vette kezdetét a fejlett digitális társadalom kialakulása. *Ebben a társadalmi alapmodellben a meghatározó társadalmi-termelési alapérték az információ.* Az információk gyors továbbítási lehetősége következtében a társadalom életritmusa, döntési mechanizmusának üteme rendkívüli módon felgyorsul. Ennek alapján a **digitális társadalom** *a fejlett tudományra alapozott, gyors döntések társadalma.* [30]

A digitális társadalom a védelmi szférára, védelmi szervezetekre is hatást gyakorol. Addig, amíg az ipari társadalom gépesített-motorizált hadsereggel rendelkezett, a digitális társadalomnak olyan fejlett hadsereggel kell rendelkeznie, mely képes megfelelni a negyedik generációs, hálózatközpontú hadviselés követelményeinek. Továbbá kiberháborúkat vív meg, információs műveleteket hajt végre, otthonosan mozog a digitális-, információs hadszíntéren, hatékonyan tudja alkalmazni a számítógép-hálózati hadviselés elveit és eljárásait, kihasználja a hálózat nyújtotta képességekben rejlő lehetőségeket. [9] Ezeknek, a kor követelményeinek megfelelő hadviselési elveknek a teljesítéséhez szükség van egy fejlett **kommunikációs és információs rendszerre (CIS²⁸)**. [31; p. 51.] *Ez tulajdonképpen nem más, mint egy, az információ szervezett gyűjtését, feldolgozását, továbbítását és szétosztását biztosító, automatizált vagy hagyományos rendszer. Egy fejlett, korszerű kommunikációs és információs rendszer a parancsnok tevékenységének, vezetés-irányítási rendszerének a támogatására és kiszolgálására hivatott.* [32] Egy olyan összefoglaló megnevezés ez, melyet a „kommunikációs és az információs rendszerek, eszközök, módszerek és eljárások, illetve mű-

²⁸ Communication and Information Systems

*ködtető személyzet információátviteli, illetve információ-feldolgozási funkciók megvalósítására létrehozott rendszereinek gyűjtőfogalmaként használnak.” [33; p. 1.] Egyik lehetséges változata a **vezetés-irányítási rendszer (C2S²⁹)**, melynek legfőbb rendelkezése a parancsnok vezetés-irányítási (C2³⁰) mechanizmusának, döntési folyamatának támogatása, kiszolgálása, hatékonyra és eredményessé tétele. Ez a rendszer az alábbi alkotóelemekből épül fel:[19; p. 17.]*

- személyzet;
- információ menedzsment;
- eljárásmodok;
- eszközök;
- elvek.

A fejtett kommunikációs és információs rendszerek egy másik változata a **konzultáció, vezetés-irányítási rendszer (C3IS³¹)**, melynek alaprendeltetése béke és békétől eltérő állapotokban szükséges valamennyi parancsnoki konzultációs, vezetési-irányítási tevékenységnek (C3³²) a támogatása, kiszolgálása a különböző vezetési szintek teljes keresztmetszetében. [19; p. 19.] A legfejlettebb kommunikációs és információs rendszer pedig a **vezetés, irányítás, kommunikáció, számítógép, hírszerzés, megfigyelés és felderítés rendszer (CAISR³³)**, mely a parancsnok vezetés-irányítási tevékenységének legmagasabb szintű támogatását és kiszolgálását teszi lehetővé. [19; p. 19.] Ez a megnevezés tulajdonképpen a „vezetési rendszerhez és a felderítési szakterülethez kapcsolódó valamennyi rendszer és funkció leírására használt kifejezés.” [34; p. 83.] Ezeknek a rendszereknek további rendelkezése a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszerek hatékony, minél eredményesebb támogatása, kiszolgálása. A parancsnok számára a legalapvetőbb és legfontosabb eszköz, amely biztosítja az adatok és információk gyűjtését, továbbítását, feldolgozását, szétosztását és védelmét. Célja, hogy az

²⁹ Command and Control System

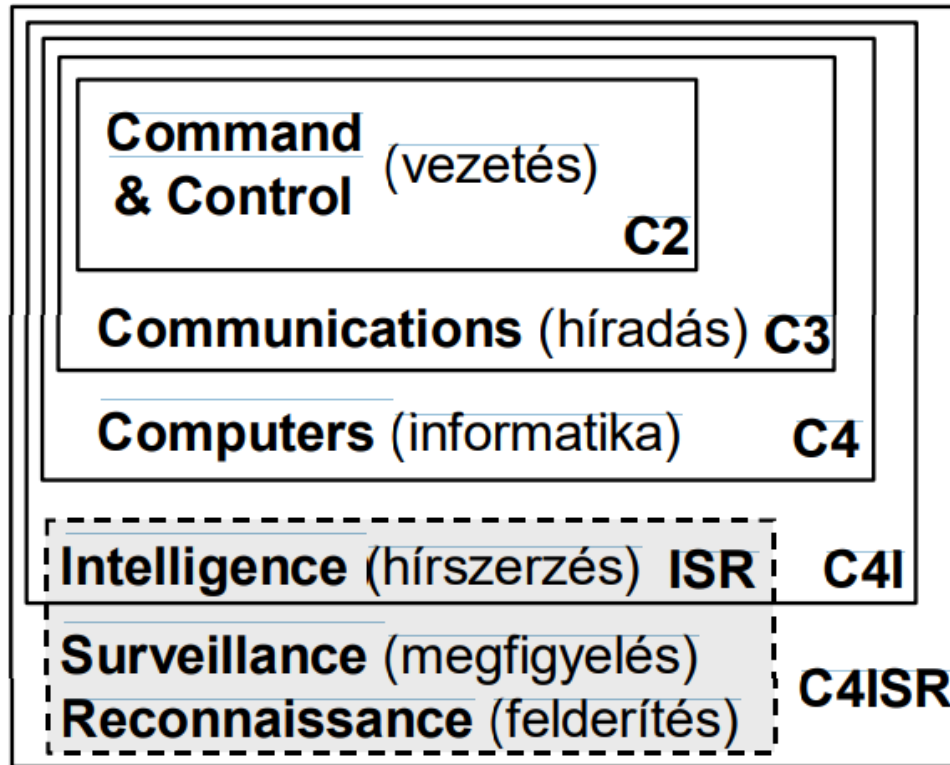
³⁰ Command and Control

³¹ Consultation, Command and Control Information System

³² Consultation, Command and Control

³³ Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance

információk a megfelelő helyen, időben és formában álljanak rendelkezésre a legmegfelelőbb döntés, elhatározás meghozatala érdekében. A különböző kommunikációs és információs rendszerek egyfajta összefoglalása látható a következő ábrán.



1. ábra Az informatikai rendszerekkel kapcsolatos fogalmak struktúrája [41] (Szerkesztette Prof. Dr. Munk Sándor a [34; p. 85. figure 14.] alapján)

Ezek a fejlett kommunikációs és információs rendszerek két nagy kategóriába sorolhatóak, a hadászati illetve a harcászati, hadműveleti feladatok végrehajtását támogató, kiszolgáló rendszerek. Az előbbiben nagyméretű, stabil eszközök találhatóak, melyek települési helyei ismertek. Utóbbiban az eszközök sokkal komplexebbek és dinamikusabbak. Mivel a rendeltetésük megköveteli, ezért az ellenséghez közel települnek, ebből kifolyólag viszont nagyfokú mobilitással kell rendelkezniük. Feladataik a korábban említetteken kívül az alábbiakkal egészíthetők ki: [35; p. 192.]

- biztosítani a riasztást és a csapatok kellő időben történő kiértékelését;
- a harctevékenység támogatása a harc minden időszakában;
- biztosítani az adatok és információk gyűjtését, feldolgozását, továbbítását és elosztását;

- folyamatosan figyelemmel kísérni és értékelni a saját csapatok és az ellenség helyzetét, mozgását, reagálását bizonyos helyzetekre;
- biztosítani a csapatok követését, irányítását és a tőlük érkező jelentések fogadását;
- és végül, de nem utolsó sorban védelmi intézkedésekkel biztosítani a kommunikációs és információs rendszer hatékony működését.

Az itt felsorolt feladatok biztosításához szükséges alrendszerek és azok alkotóelemei az alábbi jellemzőkkel bírnak: [35; p. 193]

- az érzékelő és ellenőrző alrendszer alapvetően riasztási és védelmi funkciót tölt be, melynek célja a rendszer állapotára, helyzetére vonatkozó tényezők nyomon követése;
- vezetést támogató alrendszer, mely nélkülözhetetlen az eredményes, lehető legjobb döntés meghozatala érdekében, illetve megkönnyíti a parancsnok munkáját;
- felderítő alrendszer, mely létfontosságú az információk gyűjtése szempontjából;
- kommunikációs alrendszer, melynek lényege a vezetés és az alárendeltek közötti kétoldalú kapcsolattartás biztosítása, valamint a megszerzett információk eljuttatása az egyes vezetési szintekhez;
- valamint a rendszer működését támogató alrendszer, mely a fent említett funkciók eredményes megvalósulását biztosító technológiai-, technikai és humán tényezők összessége.

Ha összegezni szeretnénk a fejlett, korszerű katonai kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerek legfontosabb szolgáltatásait, akkor az alábbi felsorolást tehetjük meg: [35; p. 193.]

- adatátvitel a törzsen belüli és a törzsek, valamint az alegységek közötti infokommunikációs hálózatokon keresztül;
- a megszerzett adatok adatfeldolgozó központokban való gyűjtése, kiértékelése;

- a harctevékenységi körzetben valós idejű felderítési adatok megszerzése harctéri érzékelők, földi, légi és műholdas adatszerző eszközök, rendszerek segítségével, és azok kellő időben a megfelelő helyre történő továbbítása;
- álló és mozgó, színes és fekete-fehér képátvitel és videokonferencia lehetőség nyílt és zárt átviteli utakon keresztül, törekvés a digitális katona harctéri alkalmazására, közelebb hozva ezáltal a harctéren zajló eseményeket a vezetés személyi állományához. A térképek és makettek helyett egy valóságosabb, időszerűbb, pontosabb harcvezetés megvalósítása;
- nyílt és zárt távbeszélő összeköttetés békehelyzetben, állandó és tábori körülmények között;
- nagyméretű kivetítők, elektronikus megjelenítők alkalmazása a különböző helyzetek, tervek, térképek szemléltetésére, vizuálissá tételére a könnyebb áttekinthetőség érdekében;
- beépített együttműködési lehetőség a haderőnemek, fegyvernemek és szakcsapatok között;
- számítógéppel támogatott harcászati-hadműveleti tervezés szakértői rendszerek segítségével, automatikus döntés előkészítés, különböző változatok felkínálása a parancsnoknak;
- digitális terepadatbázis és nagy pontosságú navigációs (GPS³⁴) rendszerek segítségével helymeghatározás, útvonalképzés, távolság, magasság meghatározás;
- ezeket követően pedig, pontos célmegjelölés, pontos harc és tűzvezetés véghezvitele.

Az itt felsorolt szolgáltatásokból kitűnik, hogy a katonai kommunikációs és információs rendszerek az általuk kínált lehetőségek eredményeképpen jelentős erősorozó tulajdonsággal bírnak. Viszont nem szabad elhanyagolni az ellenség infokommunikációs rendszerének az állapotát, adottságait sem, mely tényező jelentős mértékben befolyásolhatja a saját csapataink eredményes tevékenységét a siker elérése érdekében. Ezek a rendszerek rendeltetésükből és az általuk kínált lehetőségekből adódóan

³⁴ Global Positioning System

a fegyveres küzdelem során az elsődleges célpontok szerepét töltik be. Ugyanis ha összeomlik a kommunikációs kapcsolat, ha nincs összeköttetés a parancsnok és az alárendeltek között, a parancsok, intézkedések, utasítások, információk és nélkülözhetetlen adatok nem tudnak eljutni az egyes vezetés-irányítási szintekre.

1.1.5 A DIGITÁLIS TÁRSADALOM LÉTREJÖTTÉNEK ELENGEDHETETLEN FELTÉTELEI

A digitális társadalom kialakulása lényegében három alapvető technológiai-, technikai és képzésbeli alapfeltétel meglététől függ, melyek az alábbiak: [25]

- a legfejlettebb infokommunikációs rendszerek megléte (vagyis a földfelszíni, föld és tenger alatti, a műholdas összeköttetések, valamint a multimédiás távközlési rendszerek megléte);
- a termelés, szolgáltatás és a társadalmi élet infokommunikációs hálózatokkal történő bekapcsolása a digitális társadalom vérkeringésébe;
- a társadalom tagjai infokommunikációs kultúrájának fejlesztése, infokommunikációs képességekkel történő felvértezése.

Ehhez kapcsolódóan nagy feladat vár kormányzatra is. Ez magába foglalja a társadalom minden tagjára kiterjedő fogadókészség, a mindenki számára adott hozzáférés és alkalmazás lehetőségének megteremtését. Továbbá a szükséges tudásbázis létrehozását, az új iránti bizalom kialakítását, az infokommunikációs jogok, az adat és személybiztonság megóvása érdekében megvalósított műszaki, jogi és egyéb szabályozó rendszerek felállítását és működtetését. Szükségessé válik a teljes körű elektronikus közigazgatás kiépítése annak érdekében, hogy megvalósuljon az ország minden polgára számára a nyilvános és közérdekű információkhoz való elektronikus hozzáférés. Egyszóval a digitális állam, a digitális írástudás, a digitális jóléti programok, a felhasználói biztonságtudatosság koncepciójának megteremtése, megvalósítása. Mindezekon túlmenően nélkülözhetetlen a kutatás-fejlesztés minél magasabb szintre történő juttatása, mindenirányú támogatása, mely jelentős mértékben hozzájárul a tőke megfelelő helyen történő hasznosításához, a technológiai- és technikai újítások kifejlesztéséhez, az infokommunikációs hálózatok fejlődéséhez. [8]

A digitális társadalom létrejöttével kapcsolatban meg kell említenünk két fontos tényezőt, mely a technológiai- és technikai (műszaki), valamint a társadalmi (foglalkoztatási) küszöbérték. Az előbbit illetően a következőket mondhatjuk el. Egy ország a digitális társadalomba való átmenet során ezt a küszöbértéket akkor lépi át, ha kiépül az információs országúthálózata (digitális gerinchálózata, digitális telekommunikációs, infokommunikációs infrastruktúrája). Az államigazgatás, a vállalatok döntő többségét, mintegy 80-90%-át és a háztartások infokommunikációs termináljainak többségét, legalább 60-70%-át bekapcsolják valamelyik telekommunikációs hálózatba. Továbbá a képzés informatika alapúvá válik. Egy adott ország az átmenet társadalmi küszöbértékét pedig akkor éri el, ha a foglalkoztatottak több mint 60%-a már nem csak fizikai munkával foglalkozik, hanem az infokommunikációval kapcsolatban lévő valamilyen alkotó, termelő vagy szolgáltató szellemi tevékenységet folytat. [6] Ezzel kapcsolatban ugyancsak nagyon nagy feladat hárul az oktatásra, képzésre, felkészítésre, hiszen alkalom adtán egy fizikai munkásból egy infokommunikációs munkaerőt kell képezni.

A kutatók elemzéseinek megfelelően a digitális társadalom először a legfejlettebb, vezető potenciállal bíró országokban jött létre, mivel ők rendelkeznek a korábban említett küszöbértékek átlépéséhez szükséges alapvető tényezőkkel, adottságokkal, gazdasági, politikai, társadalmi, kulturális és egyéb jellemzőikkel illetően. Ezek a vezető gazdasági nagyhatalmak. [25] Ugyanakkor az Európai Unió tagjaként Magyarországot is ennek a fejlődési folyamatnak a résztvevőjeként tartják számon. Hazánkban is idejében felismerték, hogy a gazdaság fejlődéséhez, az életszínvonal javításához nélkülözhetetlen az informatikai ismeretek és gyakorlati alkalmazásuk minél mélyebb szinten történő elmélyítése. A vezető potenciál birtokában lévő országokhoz és az Európai Unióhoz történő felzárkózásunknak egyik nélkülözhetetlen feltétele talán a már meglévő infokommunikációs eszközök átvétele, az azokkal kapcsolatos elméleti, gyakorlati elvek, tapasztalatok tanulmányozása, alapulvétele. Elgondolásokat, tervezeteket kell felállítani, összevetni őket egymással, és ezek közül kiválasztani a legmegfelelőbbet úgy, hogy az eleget tegyen az elvárásainknak, figyelembe véve lehetőségeinket, eszközeinket, képességeinket természetesen anyagi- szellemi tőkénk függvényében. Ugyanis a digitális társadalomba történő átmenet egyik alapvető feltétele a hazai gazdaság stabil és folyamatos fejlődése. Ugyanakkor a fejlődés felgyorsulásának ered-

ményeképpen a tudás az eddiginél sokkal jobban felértékelődik. Az új követelményeknek megfelelő tudás, ismeret elsajátításához, gyarapításához új oktatási, képzési és felkészítési rendszerre van szükség.

1.2 FOGALMI MEGHATÁROZÁSOK

Az információs társadalom általános vizsgálatát követően tekintsünk át a kutatási területemhez szorosan kapcsolódó néhány fogalmat, meghatározást. Ezek vizsgálata során a fő hangsúlyt a híradó-informatikai, az infokommunikációs erőre, a szakmai üzemeltető állományra helyezem. Ugyanis, mint az korábban megállapításra került, a humán erőforrásnak, mint egy alapvető infokommunikációs rendszer alkotóelemnek a korszerű ismeretekkel történő felvértezése fontos és minden irányból támogatandó feladat. Vizsgálódásom tárgyához továbbra is a korábban taglalt digitális társadalom adja a keretet. Ugyanis az annak keretében végbemenő folyamatok és azok hatásai a védelmi szférát, a különböző rendvédelmi szerveket és szervezeteket, így az MH-t sem hagyják érintetlenül. Ennek eredményeképpen a következőkben áttekintendő fogalmakat, meghatározásokat ebből a speciális, zárt területből merítem főként. Az általános magyarázaton túlmenően viszont nem térek ki azok részletesebb ismertetésére, a velük szemben támasztott követelményekre, minden egyes alkotóelem részletes bemutatására. Pusztán összefüggéseket próbálok meg felállítani a kutatási területemhez kapcsolódóan.

1.2.1 HÍRADÁS, INFORMATIKA

Napjaink modern hadseregében a korszerű haditechnikai, infokommunikációs eszközök alkalmazása, a digitális-, információs hadszíntéren lezajló különböző tevékenységek magas fokú dinamizmusa, eltérő jellege, gyors és éles változásai egyre nagyobb követelményeket támasztanak a csapatvezetéssel szemben. A csapatok vezetésének egyik alapvető eszköze a híradó-, informatikai, infokommunikációs eszközök és rendszerek széleskörű alkalmazása, amely a vezetést és irányítást biztosítja a parancsnok és törzse számára. A csapatvezetés megvalósításának, a vezetési pontok működőképességének egyik nélkülözhetetlen feltétele a folyamatos híradás. [9]

A klasszikus megfogalmazás értelmében: „a *híradás* nem más, mint a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszerek és a csapatok vezetésének az alapvető eszköze,

melynek fő feladata az információk minden fajtájának nyílt vagy rejtjelezett formában történő továbbítása a híradó erők és eszközök alkalmazása révén.” [36; p. 10.]

Magyarország 1999. március 12-én hivatalos és teljes jogú tagja lett az euro-atlanti integráció legmeghatározóbb katonai-politikai szervezetének, az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének (NATO). Csatlakozásunk magával hozta a fogalom NATO értelmezés szerinti újragondolását. Ennek eredményeképpen született meg a következő fogalom: „*a híradás egy személytől vagy szervtől, egy másik személyhez vagy szervhez irányuló, bármelyfajta információ továbbításával foglalkozó, természettudományi és gyakorlati tevékenység, kivéve a technikai közreműködést nem igénylő közvetlen beszélgetést.*” [36; p. 10.] Ezek alapján elmondhatjuk tehát, hogy „*azt a rendszert, azoknak a módszereknek, eljárásoknak az összességét, amelyek lehetővé teszik egymástól elkülönült elemek között az információ továbbítását, cseréjét, összefoglalóan híradásnak nevezzük.*” [36; p. 10.]

Ezekon a klasszikus meghatározásokon túlmenően természetesen számos egyéb megfogalmazás is rendelkezésükre áll. Ezek mindegyike változatosabbnál változatosabb módon tesz kísérletet a híradás fogalmi magyarázatára (lásd 1. számú melléklet). Mindezek közül Prof. Dr. Munk Sándor munkásságát emelném ki, aki óriási erőfeszítéseket tett az MH híradó és informatikai terminológiájának egységes értelmezése érdekében. [37] [38]. Az ő értelmezésében a „*híradás az információk továbbítására alkalmazott módszerek és eljárások összessége, amelyeket erre a feladatra felkészített, a szükséges eszközökkel ellátott katonai szervezetek, a híradó csapatok valósítanak meg.*” [39; p. 7.]

Nyilvánvaló tehát, hogy több oldalról, széleskörűen közelíthetjük meg a híradás és informatika fogalmi párosát, azonban ahhoz, hogy az egyes meghatározásokat megértsük, a bennük foglaltak értelmet nyerjenek, elengedhetetlenül fontos alapvető alkotóelemük, az átvitelre, továbbításra, feldolgozásra, tárolásra kerülő információ fogalmi tisztázása is. Egy régi, klasszikus megfogalmazás értelmében „*az információ egy átvitelre, tárolásra vagy feldolgozásra alkalmas formában kifejezhető hír, ismeretanyag, mely lehet jel, adat, szimbólum, kép, hang, stb.*”. [36; p. 11.] Prof. Dr. Munk Sándor az egyén szempontjából megközelítve a fogalmat a következőképpen vélekedik erről. „*Az információ (az egyes ember szempontjából) a világ egy megragadott aspektusának visszatükröződése, mentális reprezentációja az emberi tudatban.*” [40] Az információ fogalmának ezen alapvető értelmezése mellett, egyéb más definíciók is fellelhetők a különböző forrásokban (lásd 2. számú melléklet).

Mivel a híradás a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszer része, a csapatok vezetésének alapvető eszköze, ezért fontosnak tartom meghatározni a csapatok tevékenységében való elhelyezését is. A csapatok tevékenységét az alábbi kategóriákba sorolhatjuk:

- harctevékenység;
- harctámogató tevékenység;
- harc kiszolgáló-támogató tevékenység.

A híradás ezek közül alapvetően a támogató tevékenységek keretén belül foglal helyet. Ezek során a harcokiszolgáló tevékenységekhez hasonlóan a kitűzött cél a megóvás, a védelem, mely tevékenység a saját csapatok biztosítására, a harc és a harctámogató tevékenységek kedvező feltételeinek a megteremtésére irányul, és azt eredményezi. Összességében olyan rendszabályok és tevékenységek összefoglaló neve, amelyek legfőbb célja kedvező feltételeket teremteni a saját erők és eszközök alkalmazására és harc képességének megóvására, valamint megnehezíteni az ellenségnek, hogy erőit és eszközeit a saját csapatok ellen hatékonyan alkalmazza. [41]

Végezetül pedig a teljesség érdekében, szükségesnek tartom a híradó eszközök fogalmának tisztázását is. „A **híradó eszköz** olyan berendezés, felszerelés, készülék, amely lehetővé teszi a hírendszerben a közlemények, utasítások, jelek, jelzések, továbbítását, feldolgozását és vételét. [42; p. 555.] Összefoglalóan, azok az eszközök, berendezések, eszköz és berendezés komplexumok, amelyeket a híradás biztosítására, az információk adás-vételére, az adatok cseréjére, a közlemények továbbítására, átalakítására és védelmére használnak fel.” [36; p. 28.]

1.2.2 HÍRENDSZER

A híradás fogalmi meghatározását követően levonhatjuk azt a következtetést, hogy az és a hírendszer egymástól elválaszthatatlan, egymással szorosan összefüggő fogalmak. A hírendszer a híradás által nyer értelmet, mely pedig abban teljesebbé válik. A hírendszer biztosítja a gyakorlati megvalósításhoz szükséges technológiai-, technikai háttérrel, magát az infrastruktúrát. A klasszikus értelemben vett „**hírendszer** a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszer része, annak alrendszere, mely egységes terv alapján telepített, hely, idő és feladat alapján kölcsönösen összekapcsolt és összeil-

lesztett, különböző rendeltetésű hírközpontok és híradó vonalak összessége a csapatvezetés és fegyverirányítás feladatainak az ellátására.” [36; p. 61.] Az hírrendszer ezen alapvető fogalmi meghatározása mellett, annak egyéb más értelmezései is fellelhetők a különböző forrásokban (lásd 3. számú melléklet).

Alkotóelemei: [36; p. 71.]

- a vezetési pont hírközpont;
- a vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalai;
- az alaphírhálózat;
- a futár és tábori posta-hírhálózat;
- a híradás vezetési rendszere;
- a híradás logisztikai biztosítás rendszere;
- valamint a híradó tartalék.

A vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalai, a híradás vezetési rendszere, valamint a híradó tartalék, mint a vizsgálódásaim tárgyához kapcsolható, a híradó-informatikai erő, a szakmai üzemeltető állomány jelentőségére utaló fogalmak és kapcsolódó fogalmaik értelmezését ugyancsak a fentebb hivatkozott mellékletben teszem meg (lásd 3. számú melléklet).

Mindezeket összegezvén „*A hírrendszer tehát a híradó erők és eszközök szervezeti, rendszertехnikai egysége, amely a jóváhagyott híradó terv alapján létesül, a csapatvezetés és a fegyverirányítás megvalósítása érdekében, az adatok, információk továbbítására és vételére alkalmas, a vezetés rendjének, a vezetési pontok rendszerének és belső szervezetének megfelelő infokommunikációs rendszerként. Támogatja a vezetést az előjáró és az alárendelt parancsnokságok között minden szinten, továbbá a támogató és a támogatott alakulatok, valamint a szomszédos és együttműködő csapatok között a hadműveleti területen.*” [36; p. 61.] Egy másik megfogalmazás értelmében pedig „*a csapatvezetési és fegyverirányítási rendszer alkotórésze, mely egységes terv szerint telepített, feladat, hely és idő szerint összehangolt, kölcsönösen összekapcsolt és illesztett, különböző rendeltetésű hírközpontok és híradó vonalak összessége a telepítő, kiszolgáló személyzettel együtt.*” [43; p. 25.]

1.2.3 VEZETÉS-IRÁNYÍTÁSI RENDSZER

A vezetés-irányítási rendszerek, mint a parancsnok tevékenységének hatékony támogatására szolgáló korszerű kommunikációs és információs, infokommunikációs rendszerek kérdéskörét értekezésem szempontjából szükséges részletességgel már annak egy korábbi alfejezetében, az 1.1.4. „A digitális társadalom korszakolása és hatása a hadseregre” érintettem, kitérve és meghatározva azok különböző típusait. Jelen fogalmi kitekintés célját szolgáló alfejezet részeként egy kicsit más megközelítésből egyrészt rámutatok a fogalom híradás, hírrendszer fogalmaktól elválaszthatatlan voltára. Másrészt pedig céloom e fogalom ismertetésével az is, hogy felhívjam a figyelmet e rendszerek modernizációjának, digitalizációjának szükségességére, a hangsúlyt a híradó-informatikai, infokommunikációs erőre, a szakmai üzemeltető állományra helyezve.

A híradás és a hírrendszer fogalmainak vizsgálata alapján azt a következtetést vontam le, hogy azok elsősorban a vezetés-irányítási rendszer támogatására, a működéséhez nélkülözhetetlen információk továbbítására hivatottak, az ennek megvalósítását biztosító híradó technikai- és szervezeti elemek együttműködése, egy közös rendszerbe történő integrálása által. A szakirodalom általában összefoglalóan tesz említést a különböző vezetés-irányítási rendszerekről úgy, mint C2S, C3IS, C4ISR. Mindegyik alaprendeltetése valamilyen formában a parancsnok vezetés-irányítási (C2) mechanizmusának, döntési folyamatának támogatása, kiszolgálása, hatékonyra és eredményessé tétele akár békében, akár békétől eltérő állapotban.

Mindenekelőtt fontosnak tartom tisztázni a vezetés és irányítás fogalmát, melyekre alapvetően ezek a rendszerek épülnek. Fellapozván a Magyar Honvédség Összhaderőnemi doktrínájának 3. kiadását (Ált/43) egy összetett magyarázatot találok a fogalompárosra, melynek alapján a vezetés és irányítás egymással szoros kapcsolatban lévő, de nem szinonim fogalmak. Ennek értelmében a **vezetés** „*hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi parancsnokra ruháznak a célkitűzések meghatározása, a műveletben résztvevő szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és vezetése céljából. Magában foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében.*” [41; p. 29.] Ezen belül „*a katonai vezetés az adott időszakban érvényben lévő, az ország védelmi helyzetére vonatkozó jogi szabályozás és a beveze-*

tett rendszabályok alapján megvalósuló békevezetés vagy háborús vezetés, az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében.” [41; p. 29.] Mindezek alapján tehát levonhatjuk azt a következtetést, hogy a vezetés tulajdonképpen joghatóság jogi kategória, melynek gyakorlása egyszemélyi felelősséghez kötött. Hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi parancsnokra ruháznak. Lényege a parancsnoki akarat és szándék megvalósítása, mely magába foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében. Prof. Dr. Munk Sándor az alábbi módon vélekedik a katonai vezetés fogalmáról. „**A katonai műveletek vezetése** (de általában a vezetés) olyan (szak)tudásigényes folyamat, amelynek hatékony támogatását, az e téren elérhető fölény kivívását elsősorban tudás-alapú, bár természetesen a rendelkezésre álló technikai lehetőségeket optimális mértékben kihasználó-megoldásokkal, módszerekkel lehet biztosítani.” [40; p. 78.]

Az összhaderőnemi doktrína megfogalmazásában az **irányítás** pedig nem más, mint „a parancsnokra ruházott jogkör a meghatározott küldetés teljesítése érdekében, amely tartalmazza az alárendeltek bevetésére (alkalmazására), valamint irányításuk megtartására vagy átadására vonatkozó jogosultságot.” [41; p. 28.] Következésképpen az irányítás tehát a parancsnok által gyakorolt jogkör, amely az alárendeltre átruházható. Egyben egy hatáskör és a vele járó felelősség is, amelyet a parancsnok az alárendelt szervezetek tevékenységének egy része vagy a megerősítő erők felett gyakorol. Tevékenységi folyamat, amelynek során a parancsnok a törzse bevonásával szervezi, koordinálja az alárendeltjei és a megerősítő erői tevékenységét. Az irányítás általában előre kialakított, szabványosított, tipizált eljárásokat jelent a híradó és az információs rendszerek széles körű alkalmazásával. A vezetés és irányítás fogalmának más forrásokra támaszkodó értelmezését az 4. számú mellékletben teszem meg.

Ezen két a vezetés-irányítási rendszereket alapvetően meghatározó fogalom több dokumentum alapján történő vizsgálatát követően magára a rendszerre e források alapul vételével az alábbi meghatározásokat adhatjuk.

A Katonai kislexikon a vezetés-irányítási rendszer fogalmára a következő magyarázatot adja. „**A vezetési és irányítási rendszer** = *command and control system* Egy szervezeten belül a vezetés és irányítás elemeinek, folyamatainak, módszereinek és eszközeinek együttese. Eszközök, módszerek és eljárások, illetve **működtető személyzet** rendszere, amely lehetővé teszi a parancsnokok és törzseik számára a (katonai) műveletek vezetését.” [44; p. 273.]

Egy másik külföldi forrásra támaszkodva a következő meghatározást olvashatjuk a parancsnok vezetés-irányítási tevékenységét illetően. Az „*ezt támogató rendszer a C2S, amely magába foglalja a személyzetet, az információ menedzsmentet, az eljárásmodokat, az eszközöket és elveket, biztosítva ezzel a parancsnoknak a vezetés lehetőségét. A vezetés-irányítási rendszer támogatja a parancsnokot a következő funkciók biztosításával:*

- *létrehozni és fenntartani a Közös Műveleti Helyzetképet (COP³⁵);*
- *támogatni a döntéshozatali folyamatot, a sebesség és pontosság növelésével;*
- *támogatni az információ feldolgozását és továbbítását.” [45]*

Mindezeket összegezvén levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy napjaink hadviselése jelentős változáson ment keresztül, melynek következtében megváltozott a harctevékenységek, a fegyveres konfliktusok, a műveletek dinamizmusa, mérete, módja és formája, és olyan új típusú kihívásokkal kell szembenézni többek között, mint a terrorizmus. A szövetségi tagság is új követelményeket fogalmaz meg, új feladatok elé állítja a haderőt. Megjelentek új típusú hadviselési formák és az ezeket leíró fogalmak. E tényezők együttes hatásának eredményeképpen szükséges egy, a kor színvonalát követő, korszerű, megfelelő állóképességgel rendelkező, megbízható vezetés-irányítási rendszernek a létrehozása, mely lehetővé teszi a parancsnok és törzse részére, hogy minden időpillanatban a lehető legtöbb, hiteles és valós idejű információval rendelkezzen az alárendelt alegységről vagy akár magáról a katonáról. Ehhez viszont elengedhetetlenül fontos egy olyan vezetés-irányítási rendszer infrastruktúra megteremtése, mely lehetővé teszi a nagymennyiségű és gyors információcsere lehetőségét. Ezeknek a követelményeknek való megfelelés, pedig elképzelhetetlen a híradó-informatikai rendszerek, infokommunikációs hálózatok korszerűsítése, valamint a híradó-informatikai, infokommunikációs erő, az üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek, digitális írástudása képességének fejlesztése nélkül.

³⁵Common Operational Picture

1.2.4 NEGYEDIK GENERÁCIÓS HADVISELÉS

Korunk modernkori hadviselése egy hosszas, több lépcsőt magába foglaló fejlődési, átalakulási folyamaton ment keresztül, mígnem eljutott jelenlegi formájába. Ennek a változásnak az eredményeképpen nem csak a hadászati, hadműveleti, harcászati elvek, a hadelmélet alapvetései, a szembenálló felek és erőviszonyok, hanem az alkalmazott eljárások és eszközök tárháza, valamint az információcsere célját szolgáló különböző kommunikációs megoldások és lehetőségek is megváltoztak. [9] Számos esemény zajlott le a világban, mely az egyes generációk kialakulását indukálta, és meghatározta legfontosabb jellemzőiket. Ezen események között egyrészt megemlíthetünk akár a világ számára pozitív hozzáadékkal bíró olyan kiemelkedő történéseket is, mint például az ipari forradalom időszaka és befolyásoló hatása, a globalizáció és ezáltal az egyes folyamatok, történések világméretű elterjedése és következményei. Másrészt szót kell ejtenünk olyan sajnálatos számos emberéletet követelő vagy az emberiségre veszélyt jelentő momentumról is, mint például a polgárháborúk vagy a nagyvilágégések kora. A negatív befolyásoló tényezők sorát akarva-akaratlan ki kell egészítenünk a terrorizmus retteget időszakával is. Ennek történései közül megemlíthetjük például az Oszama bin Laden terroristavezér által irányított Al-Kaida radikális, iszlamista terrorszervezet nevéhez fűződő támadásokat. Mindezek egyik legsúlyosabbika a 2001. szeptember 11-én végrehajtott terrortámadás volt az Egyesül Államok ellen. Ez volt a World Trade Center Világkereskedelmi Központ ikertornyainak és egyéb célpontoknak a megtámadása.

Az *első generációs hadviselés* korszaka nagyjából a tizenhetedik és a tizenkilencedik század közepe közötti időszakra tehető, amely még egy klasszikus értelemben vett, nemzetállamok között kialakuló konfliktusok által gerjesztett, hadseregek által megvívott, merev szabályokat követő, az élőerő jelentőségére összpontosító hadviselési forma volt. [46; pp. 74-193.] Korszakolásának kezdő eseményeként a vesztfáliai békekötés, míg záróeseményeként az amerikai polgárháború időszakát jelölhetjük meg. Az alkalmazott eszközök alapvetően a korra jellemző hagyományos fegyverek voltak. A háborúk célja pedig elsősorban a területi uralom megszerzése, az esetleges béketárgyalásokon az irányító szerep megragadása, a döntési pozíció megszerzése volt. Jelentős és alapvető hatást gyakorolt ezen időszak hadviselésére a közben végbe menő ipari forradalom is. [47] A korszak jelentős személyiségei között olyan neveket

kell megemlítenünk, mint Raimondo Montecuccoli, Bonaparte Napóleon vagy Karl von Clausewitz. [48; p. 44.]

Az ezt követő **második generációs hadviselés** időszaka az 1861-1865 között lezajlott amerikai polgárháborúval vette kezdetét, és alapvetően az első világháború 1914-1918 közötti időszakának történéseivel zárult. Kiteljesedésének olyan események adtak lökést, mint még az ipari forradalom továbbra is érezhető hatása vagy a francia forradalom eseményei. A korábbi generáció élőerő koncentrálásának elvétől eltérően itt már jellemzően a tüzérső koncentrálására, összpontosítására tevődött át a hangsúly. Az első generációban alkalmazott muskéta és vonalharcászat helyett ennek a korszaknak a legfontosabb jellemzője a tüzérség, a géppuska, a géppisztoly, a harcokocsik és a harci repülőgépek alkalmazása volt. Továbbá a tengeralattjárók által megvívott harc, az ipari forradalom vívmányaiként megemlíthető vasút és gőzhajók által megvalósított csapatmozgások, illetve szállítások és utánpótlások jellemezték leginkább. Előtérbe került az egyes fegyvernemek közötti együttműködés szorosabbra fűzése. A fegyveres küzdelmek legfontosabb célkitűzése pedig a katonai potenciál, az élőerő felőrlése, teljes megsemmisítése volt. Ez az a momentum, mely a következő generációra jellemző hadviselés során átalakult. Ugyanis az erre az időszakra jellemző, az erőt és az eszközöket érintő teljes megsemmisítésre irányuló törekvéseket felváltotta az élőerő demoralizálásának, harctól való elállási szándékának erősítésére irányuló elképzelés. [47] A második generációs hadviselés kiemelkedő személyei között kell szót ejtenünk többek között Erwin Rommel tábornokról vagy Helmuth Johannes Ludwig von Moltke vezérezredestől. [48; pp. 44-45.]

Minden egyes generációt a rá jellemző sajátosságok alapján egy jól beazonosítható jelzővel illették. Addig, amíg az első generációt a muskéta és vonalharcászat, a második generációt az összpontosított tüzérső jelzővel illették, addig a **harmadik generációs hadviselésre** a mobilitás jelzőt ragasztották. Korszakolása a II. világháború és az I. Öböl-háború közötti időszakra tehető. Sajátosságaira legnagyobb hatást Heinz Guderian, Mikhail Tukhachevsky, John Frederick Charles Fuller vagy Basil Liddell Hart elképzelései gyakoroltak. A harci siker kivívása legfontosabb eszközének a gyors mozgások végrehajtását, az erők és eszközök meglepetésszerű alkalmazását, a mélyégi hadműveletek végrehajtását, a bombázókkal felszerelt gépesített hadseregek bevetését, a totalitás elvének követését, a hátország háborúba történő bevonását és támadását tartották. A harc megvívásának legfontosabb célkitűzése részben az ellenség ere-

jének megsemmisítése mellett harci kedvének megtörése, az erők és eszközök ellátásának, valamint az információcserének a megakadályozása volt. [47] Utóbbi célkitűzésre már csak azért is fokozott hangsúlyt helyeztek, mert ebben a korszakban már egyre nagyobb jelentőséggel bírt a különböző híradó eszközök alkalmazásával megvalósított híradás, információcsere végrehajtása. [48; pp. 46-48.]

Ezen folyamatok eredményeképpen jutunk el a **negyedik generációs hadviseléshez**, mely korunk jellemző hadviselési formája. Kibontakozása egészen a Szovjetunió szétesésének időpontjára nyúlik vissza. Napjainkban pedig újabbnál újabb formában ölt testet a megjelenő új fenyegetéseknek, kihívásoknak, a szembenálló feleknek, az alkalmazott eszközöknek, technológiáknak- és technikáknak a következtében. Olyan jellemzőkkel írhatjuk le leginkább, mint az asszimetrikus hadviselés, mely elsősorban az egymással szemben álló felek erőviszonyaira, irreguláris mivoltukra, az általuk alkalmazott harceljárások és harceszközök sajátosságaira utal. [49] Meg kell említenünk a felsorolásban az állami és nem állami szereplők együttes megjelenését a modern kor ártértékelődött vagy a technológiai- és technikai fejlődésnek köszönhetően kialakuló digitális-, információs hadszínterein. Továbbá a nem csupán katonai célpontok ellen intézett támadásokat, a rettegés, megfélemlítés, a biztonság hiányára utaló érzés kialakítását az emberekben, melyek főleg a globális, sejtyszerű, szélsőségesen radikális, elvakult vallási, etnikai vagy egyéb ideológiákat követő csoportok megjelenésének köszönhetőek. [47] Nem feledkezhetünk meg olyan közkeletű kifejezésekről sem, mint az információs műveletek, számítógép-hálózati, hibrid, hálózatközpontú vagy kiberhadviselés, és a hálózat nyújtotta képesség sem. Mindezek eredményeképpen az ilyen jellemzőkkel bíró hadviselésnek az egyik legfontosabb célkitűzése az információs fölény megszerzése. [30] Somkuti Bálint „A negyedik generációs hadviselés-az érdekérvényesítés új lehetőségei” című PhD értekezésben az alábbi definíciót adja a negyedik generációs hadviselésre: „A **negyedik generációs hadviselés pontosan körvonalazott politikai célok érdekében végzett, gyakran több szervezet ideológiai közösségén alapuló általában nem-katonai tevékenység, mely szakít a hagyományos hadviselés szabályaival és hatását több, egymást kiegészítő és felerősítő területen végrehajtott katonai és nem-katonai műveletek eredményeképpen fejt ki.**” [48; p. 52.] Jellemzői között pedig olyan tényezőket sorolt fel, mint például: [48; pp. 52-56.]

- a clausewitzi „szentháromság”³⁶ megszűnése;
- a nem állami szereplők részvétele a háborúkban, harcokban, fegyveres konfliktusokban, terrorista akciókban;
- a hagyományos, ipari alapú konfliktusok háttérbeszorulása;
- a népi (ideológiai, vallási) háborúk újjáéledése;
- a propaganda központú hadviselés;
- kizárólag katonai eszközökkel nem megnyerhető;
- nem haditechnika centrikus;
- totális;
- a fegyveres konfliktus alacsony intenzitású, térben és időben korlátozott;
- asszimetrikus;
- valamint a modern és üzleti megoldások egyöntetű alkalmazása.

A negyedik generációs hadviselés elméletét elsőként William S. Lindt fogalmazta meg „A Háború változó arca: A negyedik generáció felé” című tanulmányában. Írásában rámutatott többek között arra a fontos tényre, hogy ebben a jellegű hadviselési formában a szembenálló felek decentralizált logisztikai, szervezeti és vezetés-irányítási rendszerek kialakítására fognak törekedni. [47]

Információs műveletek (INFOOPS)

A digitális társadalmat több tényező együttes hatása befolyásolja, határozza meg, és alakítja fejlődési irányvonalát. Ezek között beszélhetünk egyrészt a konvergencia, a telematika, az új technológiák- és technikák térhódítása, az IoE és IoT világnak kérdéséről. Másrészt egy másik megközelítésből megvilágítva a kérdéskört, említést kell tennünk az új típusú hadviselés, ellenség, hadszíntér és a modernkori háborúk megvívásához szükséges számtalan újfajta harceljárásról, harcmódról és harceszközről is. Ugyanis, mint arra korábban már rávilágítottam, a digitális társadalom vívmányai és ezzel párhuzamos negatív velejárói a védelmi szférát sem hagyják érintetlenül. Mindezek mindegyikét alapvetően meghatározó építőeleme pedig nem más,

³⁶ A katona, polgár és az állam érintettségének elkülönülése az első generációs hadviselés elveit követő háborúk korszakában.

mint az információ, mely az új kor viszonyai között jelentős mértékben át- és felértékelődött, mely hatalommal bír, melynek megszerzése vagy valamilyen formában történő befolyásolása, az információs fölény megszerzése alapvető célkitűzése az új típusú hadszíntéren, új típusú hadviselési elveket követő, új típusú szembenálló felek harcának. [50] Ebben a keretben kell elhelyeznünk és meghatározni az információs műveletek lényegét is. Ugyanis a digitális társadalom korában a hagyományos hadszíntér és az ott zajló klasszikus tevékenységek mellett, megjelenik a digitális-, információs hadszíntér is a különböző támadó és védelmi jellegű információs tevékenységekkel, információs műveletekkel. A hivatkozott forrás alapján *„az információs műveletek különböző elkülönülten is létező, komplex információs tevékenységek közötti integráló és koordináló tevékenység, melynek szükségességét és létjogosultságát az összehangolt információs tevékenységek nagyságrendekkel növelhető hatékonysága adja.”* [51; p. 2.] Somkuti Bálint PhD értekezésében is erre található utalást, amikor is a negyedik generációs hadviselés öt fő részterületének egyikeként ezt az újfajta hadviselési módot is azonosítja. Ugyanis a negyedik generációs hadviselés nem csak az információtechnológiára épül. Az annak csupán csak egy szelete. A részterületek az alábbiak: [48; p. 72.]

- „globális gerilla hadviselés, ideértve a kritikus infrastruktúra elleni és terrortámadásokat;
- információs hadviselés, ezen belül kiberhadviselés;
- gazdasági manipuláció, pénzügyi manőverek;
- ideológiai, emberi jogi illetve egyéb percepción alapuló médiaműveletek;
- valamint ezek egyesítése államok és nem-állami szereplők részéről.”

A Magyar Honvédség Információs Műveletek Doktrínája (Ált/57) 2014. évi I. kiadása alapján az információs műveletek, mint egyfajta speciális, új kori katonai műveletek elsősorban a stratégiai kommunikáció (STRATCOM)³⁷ részeként, mint más képességekkel összehangoltan, az adott stratégiai cél elérése érdekében alkalmazott képesség értelmezhetőek. [52; p. 13.] A doktrína megfogalmazása szerint az

³⁷ Stratégiai kommunikáció: „a NATO/ adott nemzet kommunikációs tevékenységek és képességek, úgymint a nyilvános diplomácia (PD), a tömegtájékoztatás, Civil PA (Public Affairs), katonai tájékoztatás (MPA), információs műveletek (INFOOPS) és Lélektani Műveleti (PSYOPS) összehangolt és megfelelő használata a stratégiai célok elérése érdekében.” [52; p. 13.]

„INFOOPS az információs környezet elemzéséhez és a hatástervezéshez kapcsolódó törzsfunkció. Tervezi, koordinálja, majd értékeli az információs tevékenységeket³⁸, integrálja azokat a katonai műveletek sorába annak érdekében, hogy elérje a kívánt hatást a célközönség akaratában, megértésében és képességeiben a küldetés célkitűzéseinek teljesítéséhez. A célközönséget a szemben álló felek, a lehetséges szemben álló felek és más, a politikai szint által jóváhagyott személyek és meghatározott csoportok alkotják.” [52; p. 17.]

Az információs műveletek folyamán, melyek egyaránt megjelenhetnek stratégiai, hadműveleti és harcászati szinten is, az információs célkitűzések elérésére, támogatására különböző képességeket, eszközöket és eljárásokat alkalmaznak. Ennek képezik szerves és integráns részét többek között a számítógépes hálózatokkal végrehajtott műveletek, a számítógép-hálózati hadviselés. Az egyéb képességek eljárások és eszközök a következők: [52; pp. 25.-29.]

- lélektani műveletek (PSYOPS³⁹);
- megjelenés, viselkedés és arculat (PPP⁴⁰);
- műveleti biztonság (OPSEC⁴¹);
- információs biztonság (INFOSEC⁴²);
- megtévesztés (Deception);
- elektronikai hadviselés (EW⁴³);
- fizikai megsemmisítés;
- kulcsfontosságú vezetőkkel való érintkezés (Key Leaders Engagement);
- műveletek számítógépes hálózatokkal (CNO);
- valamint a civil-katonai együttműködés (CIMIC⁴⁴).

³⁸ Információs tevékenység: „azok az akciók/cselekmények, illetve bevezetett rendszabályok, melyek célja, hogy hatást gyakoroljanak az információra és/vagy az információs rendszerekre az információs környezetben, a kívánt változás elérése érdekében.” [52; p. 17.]

³⁹ PSYOPS: Psychological Operations

⁴⁰ PPP: Presence, Posture, Profile

⁴¹ OPSEC: Operational Security

⁴² INFOSEC: Information Security

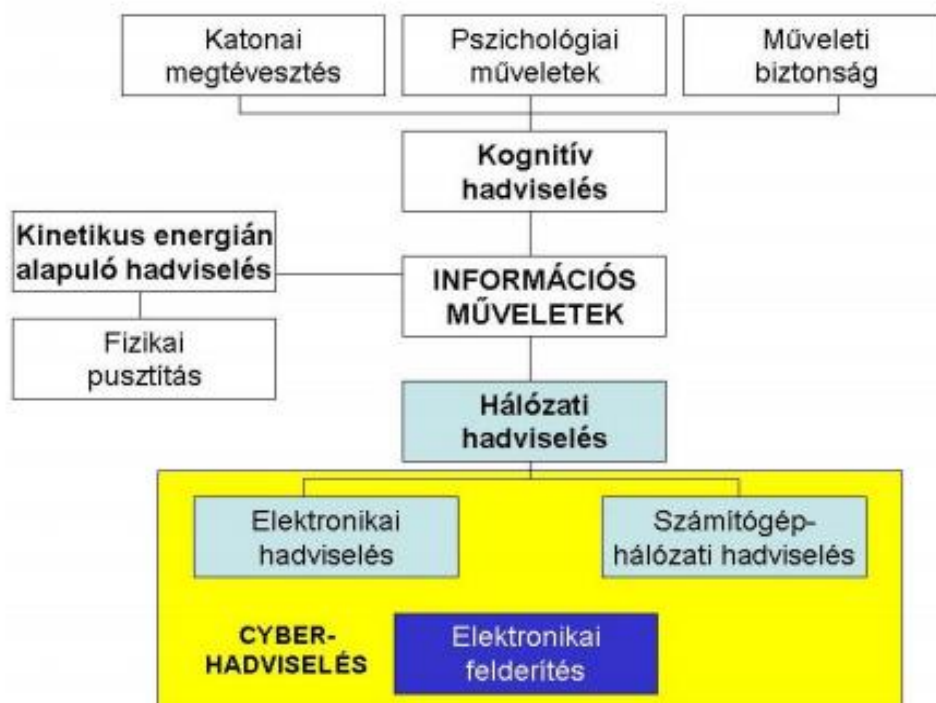
⁴³ EW: Electronic Warfare

⁴⁴ CIMIC: Civil - Military Cooperation

A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrínája pedig a következő magyarázattal szolgál az információs műveletek fogalmával és lényegével kapcsolatban. „Az információs műveletek alapvető szerepe a szembenálló fél akaratának és egységének befolyásolására irányuló módszerek alkalmazása, valamint a saját tevékenység hatékonyságának kihasználása és megóvása. Célja az információs fölény, végső soron a vezetési fölény elérésével a hadműveleti előny megszerzése, ezáltal biztosítva az információs fölény birtokosa számára azt, hogy a vezetési rendszereit és azok képességeit kihasználva hadműveleti előnyre tegyen szert, vagy a hadműveletet úgy vezesse és irányítsa, hogy az ellenséget megfossza a képességeitől.” [41; p. 14.]

Számítógép-hálózati hadviselés (CNO)

Az ismertetett fogalmak elemzése alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy azok egymástól markánsan nem különíthetők el, egyik a másiknak valamilyen formában, de szerves részét képezi, vagy legalábbis hatást gyakorol arra. Így van ez a számítógép-hálózati hadviselés esetében is. Ugyanis az értelmezhető úgy is, mint az információs műveletek egy területének a hálózati hadviselésnek (NW⁴⁵) a része. [53]



2. ábra A kiberhadviselés és az információs műveletek kapcsolata [51] (Szerkesztette Haig Zsolt, Várhegyi István a [53] alapján)

⁴⁵ Network Warfare

A **számítógép-hálózatok** felhasználásával végrehajtott **hadviselés** egy összetett forma, mely „magában foglalja a számítógépes hálózatok struktúrájának feltérképezését, a forgalmi jellemzőik alapján hierarchikus és működési sajátosságainak feltárását, a hálózaton folytatott adatáramlás tartalmának regisztrálását, a célobjektum programnak és adattartalmának megváltoztatását, megsemmisítését, valamint a szemben álló fél hasonló tevékenysége elleni védelem kérdéseit.” [52; p. 29.]

A számítógép-hálózatok felhasználásával vagy éppen az azok ellen irányuló hadviselés műveletei három fő területre bonthatóak szét, melyek az alábbiak: [54]

- számítógépes-hálózati felderítés (CNE⁴⁶);
- számítógépes-hálózati támadás (CNA⁴⁷);
- számítógépes-hálózati védelem (CND⁴⁸).

A számítógép-hálózati hadviselést napjainkban nagyon sok különböző jelzővel illetik úgy, mint informatikai hadviselés, vírus hadviselés, kiberhadviselés, hackerhadviselés. Azonban az valójában egy szűkebb értelmezés, mint a kibertérben zajló hadviselés műveletei. „**A számítógép-hálózati hadviselés** egyrészt a szembenálló fél hálózatba kötött informatikai rendszerei működésének befolyásolására, lerontására, lehetetlenné tételére irányul, másrészt viszont a saját hasonló rendszerek működésének fenntartására törekszik. ... A számítógép-hálózati hadviselés jelentős mértékben járul hozzá az információs műveletek célkitűzéseinek eléréséhez.” [55; p. 56.]

A kiberhadviselés rendszerbe történő elhelyezése érdekében beszélhetünk ezzel kapcsolatban számos más közkeletű fogalomról is, melyek megjelenhetnek a szakirodalomban, s melyek mindegyike szerves részét képezi annak a gyűjtőkategóriának, melyre kiberfenyegetésként hivatkozhatunk. Ennek részeként, a kiberhadviselés mellett az alábbi fenyegetéstípusokat említhetjük meg: [56; p. 203.]

⁴⁶ CNE: Computer Network Exploitations

⁴⁷ CNA: Computer Network Attack

⁴⁸ CND: Computer Network Defence

- kiberbűnözés⁴⁹;
- hacktivizmus⁵⁰;
- kiberterrorizmus⁵¹;
- kiberkémkedés⁵².

Nevezzük is akárhogy ezt a fajta hadviselést, egyik legfontosabb célja tehát az egymással valamilyen átviteli közegen egy rendszerbe kapcsolt hálózati eszközök, erőforrások, munkaállomások megbénítása vagy éppen egy végrehajtott támadás hatásainak csökkentése, a megtámadott rendszer erőforrásainak ismételt működőképessé tétele, szolgáltatásainak újbóli biztosítása. Ennek megfelelően az alkalmazott eszközök tárháza is elég széles körű lehet. Ezek közé sorolhatjuk a különböző kártékony programok, alkalmazások (vírus, féreg, trójai, backdoor, malware, spyware, csomagvizsgáló, nyomkövető alkalmazások, DOS⁵³, DDOS⁵⁴, stb.) segítségével végrehajtott, alapvetően szoftvereken alapuló támadásokat. Mindezeket túlmenően alkalmazhatóak különböző hardveres eszközök is (illetéktelen, jogosulatlan hálózati eszközök, erőforrások, stb.). [55; pp. 58.-59.]

Hálózatközpontú hadviselés (NCW) - Hálózat nyújtotta képesség (NEC)

Az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének mindennapjait a bipoláris világrend megszűnését követően tulajdonképpen a folyamatos útkeresés jellemzi. Az azóta eltelt időszak történései alapján azt a következtetést vonhatjuk le, hogy ez köszönhető a hagyományos, klasszikus értelemben vett szembenállás átértékelődésének, az állandóan változó biztonsági környezetnek, a megjelenő új kihívásoknak, valamint a folyamatosan átalakuló, változó hadviselési elveknek. Ezen útkeresést igazolják az egyes NATO

⁴⁹ Kiberbűnözés: a bűnözők célja leginkább a profitszerzés, például különböző kártékony szoftverek alkalmazásával (ransomware vírusok, malware, darkweb, stb.). A végrehajtott támadások irányulhatnak akár magánemberek, de ugyanúgy állami, önkormányzati vagy a védelmi szféra szereplői ellen is

⁵⁰ Hacktivizmus: célja szinte megegyezik a kiberterrorizmus céljával, amikor is különböző hacker csoportok hajtanak végre támadásokat valamilyen ideológia képviselése, terjesztése, népszerűsítése, figyelemfelhívás, az információszabadság elvének biztosítása céljából. Kiemelkedő példaként említhetnénk meg a WikiLeaks botrányt.

⁵¹ Kiberterrorizmus: lásd hacktivizmus

⁵² Kiberkémkedés: Legfontosabb célkitűzése az információk megszerzése, mely tevékenységet egyaránt kifejtethetik magánemberek, vállalatok, szervezetek vagy állami szereplők is. Olyan kifinomult technikák alkalmazásával hajtható végre, mint például a social engineering.

⁵³ Denial of Service: Szolgáltatás megtagadás támadás, melynek legfőbb célja a jogosult felhasználók és eszközök hozzáféréseinek megakadályozása, megbénítása a hálózat eszközeihez, erőforrásaihoz.

⁵⁴ Distributed Denial of Service: A DOS támadás egy speciális módja, melynek során ugyanazzal a céllal, de nem egy eszközt, hanem eszközök egy csoportját használják fel a támadás kivitelezésére.

csúcstalálkozók döntései is. A modern kor haderejének ilyen keretek között kell a tevékenységét végrehajtania, és kell megfelelnie számos kritériumnak. Mindezt annak érdekében, hogy az újabbnál újabb kihívásokra hatékony és korszerű elveket követő megoldásokkal, válaszlépésekkel, ellencsapásokkal legyen képes reagálni. Ennek a folyamatos változások által indukált környezetnek a következménye sok más tényező közepette a hálózatközpontú hadviselés elvének és gyakorlatának megszületése is. Ez a fogalom gyakorlatilag egyet jelent a hálózat nyújtotta képesség (NEC) kifejezéssel, mely annak NATO szemléletű megközelítése. [30] Különböző forrásokra hivatkozva részben külön fogom megvizsgálni mind a kettőt rámutatva egyezőségekre.

A terminológia meghatározása érdekében kiindulási alapként szükséges tisztáznunk a hatásalapú műveletek kérdéskörét. A hatásalapú műveletek fogalmára Prof. Dr. Szternák György alapul véve a vonatkozó szakirodalom meghatározásait, az alábbi megfogalmazást adta: *„A mértékadó hazai és külföldi szakirodalom szerint a többnemzeti, összhaderőnemi katonai **műveletek hatásalapú megközelítése** azt jelenti, hogy a rendelkezésre álló katonai- és más erőket, eszközöket átfogó, egymást kiegészítő módon alkalmazzuk a kitűzött célok (súlypontok, végállapot) megvalósítása érdekében. Ez a megközelítés filozófiai változást jelent a katonai műveletek végrehajtásának formájában és módszerében.”* [57; p. 1.] Erre a filozófiaváltozásra többek között annak érdekében is szükség van, hogy a modern kor digitális-információs hadszínterén lezajló új típusú szembenállás során az információs fölény elérhető és megszereshető legyen. *„Az **információs fölény** elérése és megtartása szorosan függ a különböző szenzorok, felderítő eszközök és rendszerek minőségétől, a vezetési folyamat gyorsaságától, a végrehajtó erők képességeitől és az eszközök egységes hálózatba kapcsolásától. Mindez egy új típusú katonai vezetési filozófiát jelent, melyet **hálózatközpontú hadviselésnek (Network Centric Warfare - NCW)-NATO terminológia szerint hálózat nyújtotta képességnek (Network Enabled Capability - NEC)** - neveznek. Eszerint az erőforrások kihasználása sokkal hatékonyabb, ha a rendszerek egymással összekapcsolva működnek, egyes erőforrásokat megosztva használnak, mintha önállóan, elkülönülve léteznének. A koncepció lényege, hogy a katonai műveletekben résztvevők valós időben, a megfelelő tartalommal és felhasználható formában képesek hozzáférni a feladatuk végrehajtásához szükséges valamennyi fontos információhoz. Ez az új felfogású hadviselési forma a szenzorrendszereknek, a parancsnokok, illetve a végrehajtók kommunikációs és információs rendszereinek ugyanazon hálózatba integrálásával megnöveli a harci erőt és képességet.”* [30]

A már oly sokszor emlegetett információs fölény fogalmi meghatározására a különböző dokumentumokban számtalan magyarázatot találhatunk. Prof. Dr. Munk Sándor „Az információs fölényről” című publikációjában gyűjtötte össze ezeket, utalva a fogalom különböző fordítására, megnevezésére. [58] A külföldi forrásokra hivatkozó terminológiai felsorolásból kiragadva az egyiket, a következő meghatározással találkozhatunk az információs fölényt illetően. „*Az információs fölény (superiority) az információk megszakítás nélküli gyűjtésének, feldolgozásának és elosztásának, ugyanakkor egy szemben álló fél ugyanezen lehetőségei kihasználásának és akadályozásának képessége.*” [59]

A hatásalapú katonai műveletek elképzelése tehát magával hozta a hálózatközpontú hadviselés elgondolásának megalkotását. A modernkori katonai műveletekben ugyanis különböző rendszerek és alrendszerek állnak kapcsolatban egymással, és természetesen hatnak is egymásra úgy, mint a kommunikációs, információs, vezetési, valamint pusztító rendszerek, alrendszerek. Prof. Dr. Szternák György szerint ezek a hálózatközpontú hadviselés alapvető összetevői, melyre Ő az alábbi fogalmi meghatározást adja: „*A hálózatközpontú katonai művelet lényege, hogy egy rendszert alkot a felderítés, a döntés és a cél pusztítása a katonai műveletek végrehajtása teljes időtartamában. A katonai műveletek hálózatközpontú módon történő megvívása kiváló képzettségű katonákat követel, akik a különböző információs, számítógépes eszközöket kezelik. A hálózatközpontú katonai művelet sem helyettesíti viszont a parancsnokok és a katonák szakmai (katonai) tudását valamint felkészültségét. Más szóval, annyi információt továbbíthatunk csak a döntéshozóknak, hogy pontosan megértsék a kialakult helyzetet, nem többet. A hálózatközpontú katonai műveletek a szárazföldi haderőnem számára lehetővé teszik számítógépen keresztül az információcserét a többi haderőnemmel és más erőkkel. A parancsnokok állandóan valós képet kapnak a hadszíntéren folyó tevékenységekről, ez alapján a felderítés – célkiválasztás - csapás ideje lényegesen csökkenthető.*” [57; p. 5.]

Felhívom a figyelmet ezen megfogalmazás egyik alapvető momentumára, mely alátámasztja témaválasztásom indoklását. Eszerint a modern kor körülményei között egy olyan korszerű haderőre van szükség, mely a megváltozott hadviselési elveknek megfelelően, a technológiai- és technikai fejlődés vívmányaival lépést tartó, azt eredményesen alkalmazni képes, digitális szakmai ismeretekkel felvértezett üzemeltető állomány meglétét feltételezi és követeli meg. Ennek hiányában nem valósítható meg a

különböző rendszerek együttműködése, a vezetés és irányítás összhangja, az új szemléletű gondolkodásnak megfelelő haderő kialakítása, valamint az új kihívásokra korszerű eszközökkel, eljárásokkal, elvekkkel történő reagálás képessége.

Annak ellenére, hogy negyedik generációs hadviselésről, korszerű elvekről, eljárásokról teszünk említést, sok esetben jóval régebbre kell, hogy visszanyúljon vizsgálódásunk gyökere. Ugyanis ezek a jelenségek már sokkal korábbi háborús események folyamán teret nyertek. Nincs ez másként a hálózatközpontú hadviselés esetében sem. Gondoljunk csak vissza a negyedik generációs hadviselés korszakolásának kezdő momentumára, melynek a hivatkozott források alapján a Szovjetunió összeomlását jelöltem meg. A hálózatközpontú hadviselés esetében ez a visszatekintés legalább egészen a második öbölháborúig kell, hogy érjen. Ezt igazolják Dr. Resperger István ezredes úr kutatásai is. Ezek alapján „*a Szövetségesek a XXI. századi haderőt, a „**hálózatközpontú hadviselést**” (Network Centric Warfare - NCW), a korlátlan légi uralmat, az információs hadviselést, a pszichológiai hadviselést, a speciális összhaderőnemi (joint) hadviselést testesítették meg, amihez az ellenség valós időben, minden év és napszakban elérhető helyzetképe járult hozzá, amivel az ellenség minden tevékenységét nyomon követhették. Az amerikai haderő a „képesség alapú” hadviselésről áttért a „hatás alapú” hadviselésre. Ebben a háborúban a bevetett fegyverek 85%-a már precíziós vezérlésű, az NCW lehetővé teszi a törzsek számára a leghatásosabb és leghatékonyabb haderőnem, fegyverhordozó, valamint fegyvertípus kiválasztását. Az ellenség helyzetének valós idejű ismerete lehetővé tette a csapások koordinálását, a megfelelő válaszlépések végrehajtását.*” [60; p. 41.]

Ezen a ponton csatolok vissza a számítógép-hálózati hadviseléssel kapcsolatos fogalmi vizsgálódásaimhoz is. Nevezetesen a kiberhadviselés kérdésköréhez, mely ugyancsak nem annyira új keletű jelenség, mint azt a fogalom használatának kezdete sugallná. A kibertámadások vonatkozásában is legalább a 2007. évi esztendő történéseiig kell visszatekintenünk, ha nem korábbi időszakra. Ugyanis ekkor, feltételezések alapján Oroszország kibertámadást intézett Észtország ellen. Az ok, a két ország között kialakult, pattanásig feszített diplomáciai helyzet volt egy Tallinban található szovjet hősi emlékmű eltávolítása miatt. [61] [62; p. 45.] Láthatjuk tehát, hogy bármilyen jelzővel is illetjük a folyamatosan változó környezetnek megfelelni törekvő hadviselési elveket, azok csiráikban már jóval korábban jelen voltak, minthogy az őket leírni próbáló fogalmak a köztudatba kerültek volna. Mindez elsősorban a jelen kor körülményei között is helytálló, jól körülhatárolható célkitűzéseiknek köszönhető elsősorban.

Mint azt fentebb említettem a hálózat nyújtotta képesség terminológiája egy NATO szemléletű megközelítése a hálózatközpontú hadviselés elvének. 2011. szeptember 11.-t követően valami markánsan megváltozott a világban. Mindenkinek rá kellett döbbsennie arra, hogy a terrorizmus és a hozzá hasonló új típusú kihívások és fenyegetések fogják meghatározni ebben az új korszakban nem csak az emberek, hanem az országok, politikai rendszerek, az egész világ, és ennek következtében a védelmi szféra, valamint a különböző szövetségi rendszerek mindennapjait. Ez fogja befolyásolni további fejlődésük, stratégiai elképzeléseik főbb irányvonalát, az Észak-atlanti Szerződés Szervezetének esetében a már oly sokat emlegetett folyamatos útkeresés főbb mérföldköveit is. Mint azt már korábban említettem, a terrortámadást követő időszak szinte minden egyes NATO csúcstalálkozóján született valamilyen döntés a modern kor új típusú kihívásaira választ adni képes korszerű elvekkel, összességében a negyedik generációs hadviselést érintő alaptézisekkel kapcsolatban. Ennek részeként értelmezhető a hálózat nyújtotta képesség megjelenése is. A csúcstalálkozók sorából a hálózat nyújtotta képességet illetően, mint kiindulási alapot, a terrortámadást követő első, 2002. november 21-22. között Prágában megrendezésre került NATO tagállamok állam és kormányfőinek egyeztetését emelem ki. Ez a hidegháború lezárását követő időszak ötödik soron következő fóruma volt, elsőként egy olyan ország területén, amelyet Magyarországgal egy időben vettek fel a NATO tagországok sorába 1999-ben. Mint arra Dr. Tóth András százados úr „A hálózat nyújtotta képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség kommunikációs rendszerében” című PhD értekezésében rávilágított, ekkor született döntés először az amerikai hálózatközpontú hadviselés elvére megszervezett képesség kialakításának tervéről. A döntés a NATO Tanácsadó, Vezetés-irányítási Tanácsa (NC3B⁵⁵) nevéhez köthető, melynek célja egy a NATO reagáló erő mindennemű tevékenységének támogatásához is szükséges kommunikációs háttér megteremtése volt. Ez maga a *hálózat nyújtotta képesség*, mely a Prágai Képesség- Felajánlási Dokumentum részeként értelmezhető. [19; pp. 5-6.] Mindezek mellett az alábbi határozatok, döntések születtek a NATO tagországok állam és kormányfőinek ezen a találkozóján, melyek meghatározó jelentőséggel bírtak a soron következő egyeztetések megtárgyalandó kérdéseit illetően: [63; pp. 50.-51.]

⁵⁵ NATO Consultation, Command and Control Board

- NATO Reagáló Erő (NRF⁵⁶) felállítása;
- elfogadták a Prágai Képesség - Felajánlási Dokumentumot (PCC⁵⁷);
- a szövetség parancsnoki struktúrájának megújítása;
- véglegesítették a hidegháborút követő második bővítési folyamat által érintett résztvevőket tartalmazó listát.

A százados úr a hálózat nyújtotta képességet külföldi forrásokra hivatkozva az alábbiakban határozta meg. „*A hálózat nyújtotta képesség magába foglal minden olyan eszközt, amely szükséges az ellenőrzött és precíz katonai hatások gyors és megbízható szállításához. Az alapját három elem biztosítja: az érzékelők (információgyűjtés), a hálózat (biztosítani, kommunikálni és felhasználni az információt), és a csapás-mérő eszközök, amelyek biztosítják a katonai hatást. A kulcsa az a képesség, hogy összegyűjti, biztosítja és terjeszti a pontos, időszerű és releváns információkat jelentős gyorsasággal (néha csak percek alatt, vagy akár "valós időben"), hogy segítséget nyújtson a parancsnokok részére a közös helyzetkép kialakításában minden szinten.*” [64] Továbbá leszögezte azt, hogy „*a hálózat nyújtotta képesség kellő időben a megfelelő helyen képes biztosítani az információkat, felderítési adatokat, ezzel támogatva a parancsnoki döntéshozatali folyamatokat és tevékenységeket. Ennek kialakításához szükséges a rendelkezésre álló eszközök, szoftverek, eljárásmodok, struktúrák és személynzet fejlesztése alátámasztva egy biztonságos, robosztus, kiterjedt hálózattal.*” [19; p. 26.]

A hálózat nyújtotta képesség ezen meghatározása által következésképpen ugyan csak alá tudom támasztani és értelmet nyer értekezésemnek a híradó-informatikai, infokommunikációs erő, a szakmai üzemeltető állomány digitális képességeinek fejlesztésére törekvő elképzelésének szükségességére. Nem is lehetne ez másként, hiszen Magyarország és hadereje, mint NATO tagország ebben a működési környezetben kell, hogy tevékenykedjen, ugyanazoknak a kritériumoknak kell, hogy megfeleljen, ugyanazokra a kihívásokra kell, hogy választ adjon. Továbbá képes kell, hogy legyen

⁵⁶ NATO Reaction Force: „Az NRF olyan, technológiailag magas szintű, rugalmas, bevethető és fenntartható erő, amely szárazföldi, haditengerészeti és légi erő csapatokból, valamint különleges műveleti erőkből áll, s amely bárhol alkalmazható” [63; p. 50.]

⁵⁷ Prague Capabilities Commitment: „Ennek keretében az állam- és kormányfők kötelezettséget vállaltak arra, hogy négy képességterületen fejlesztik haderejüket: a vegyi, biológiai, radiológiai és nukleáris támadás elleni védelemben; a vezetésirányítási, kommunikációs és információs főlény biztosításában; a telepített erők interoperabilitásának és harci hatékonyságának fejlesztésében; illetve a csapatok gyors telepíthetőségében és működőképességük fenntartásában.” [63; pp. 50-51.]

együttműködésre akár honi, akár országhatáron kívül több nemzeti kötelékben végrehajtott műveletek folyamán más NATO tagországok haderejével. Ezalatt természetesen akár a szakmai állomány, akár a különböző híradó-informatikai, infokommunikációs hálózatok és rendszerek együttműködését is kell értenünk. Már csak azért is, mert a NATO Reagáló Erő felállítása az MH-ra is kötelezettséget ró azáltal, hogy készenléti szolgálat jelleggel alegységeket kell biztosítani, felajánlani e kötelékbe.

1.3. A MAGYAR HONVÉDSÉG KORMÁNYZATI CÉLÚ ELKÜLÖNÜLT HÍRKÖZLŐ HÁLÓZATA

A kutatási témám szempontjából releváns fogalmak áttekintését követően szükségesnek és indokoltnak tartom azt is, hogy *megvizsgáljam az* MH KCEHH-t is, mint infokommunikációs hálózatot, amely a különböző digitális rendszereket, eszközöket és szolgáltatásokat is magába integrálja. Szükség van erre azon okból kifolyólag, hogy a mindezeket üzemeltető híradó-informatikai, infokommunikációs erő *digitális szakmai ismeretei fejlesztésének szükségességét, indokoltságát* ne csak és kizárólag a fogalmakban rejlő releváns tartalom alapján próbáljam meg alátámasztani. Hanem mindazon ténylegesen meglévő technológiai-, technikai, szolgáltatási háttérnek, hálózati infrastruktúrának, működési környezetnek a bemutatása által is, illetve annak jövőbeni, várható fejlesztési irányvonalainak a tükrében is, amelyek mindezt a változást, átalakulást szükségessé és nélkülözhetetlenné teszik. Amelyeknek oldaláról a szakmai felkészültség követelményei alapvető igényként fogalmazódnak meg összhangban természetesen a katonai felsővezetés, a szabályozói háttér elvárásaival, a különböző nemzetközi szervezetekben való tagságunkból adódó feladatokkal és a felhasználói igényekkel.

Vizsgálódásaim során arra fogok összpontosítani, hogy milyen szabályozási környezet határozza meg mibenlétét, milyen követelményeket támasztanak vele szemben, mire kell képesnek lennie, általánosságban hogyan épül fel, alapvetően milyen eszközökből áll, milyen szolgáltatásokat kell biztosítani és melyek a lehetséges, jövőbeni fejlesztési irányok. Szükségesnek tartom mindezt a *bemutatást és elemzést* megtenni egyrészt annak érdekében, hogy *megpróbáljam igazolni*, hogy az általam tényként kezelt *digitalizációnak a jelenléte* az MH infokommunikációs hálózatában megkérdőjelezhetetlen. Így az *üzemeltető állomány ilyen jellegű korszerű ismeretekkel történő*

felvértezése is nélkülözhetetlen, szükséges velejárója a fejlődésnek, a követelményeknek való megfelelésnek. Másrészt céлом ezáltal *felhívni a figyelmet* arra, hogy a digitalizációnak az MH KCEHH -re gyakorolt hatásának vizsgálata során nem elégséges kizárólag csak a technológiai-, technikai, szolgáltatás oldalnak a vizsgálata, a hálózat nyújtotta képességnek, a tervezési, szervezési elveknek a bemutatása. Szükség van erre a figyelemfelhívásra mindazon okból kifolyólag mivel magát az infokommunikációs hálózatot valakinek meg kell valósítania, a részét képező digitális rendszereket, eszközöket valakinek üzemeltetnie kell, a szolgáltatásokat valakinek biztosítania kell, a felhasználókhöz valamilyen úton-módon el kell juttatnia. A hálózatot valakinek folyamatosan monitoroznia, felügyelnie, proaktív módon karbantartania és bármilyen meghibásodás esetén a normál működésre vissza kell állítania. Ez a valaki pedig nem más, mint a híradó-informatikai, infokommunikációs erő, a szakmai üzemeltető állomány.

1.3.1 AZ MH KCEHH KIALAKÍTÁSÁNAK ÉS ÜZEMELTETÉSÉNEK SZABÁLYOZÓI HÁTTERE

Az MH KCEHH fogalmának meghatározása érdekében, a szabályozói háttérnek a vizsgálata során a lentebb felsorolt dokumentumokat veszem figyelembe. Alapvetően ezek rendelkeznek létrehozásáról, kialakításáról, szabályozzák működését, üzemeltetésének feltételeit, követelményeket, elvárásokat támasztanak vele szemben. Mindezeket túlmenően meghatározzák a jövőbeni, várható fejlesztési irányvonalait a felmerülő igényeknek, megfogalmazott kritériumoknak megfelelően összhangban a digitális társadalom technológia-, technikai trendjeivel, új típusú, konvergált szolgáltatásaival. Vizsgálataim tehát a szabályozói háttér alábbi elemire terjednek ki:

- a 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról;
- a 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról;
- a 188/2016. (VII.13.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról szóló 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet módosításáról;

- az 55/2013. (IX.13.) HM utasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól;
- valamint a 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről.

Mindezekon az alapszabályozókon túlmenően az MH KCEHH üzemeltetése hatékonyságának növelése érdekében megemlíthetjük az alábbi releváns szabályozókat is, melyek vizsgálatára külön nem fogok kitérni:

- a 11/2014. (HK 6.) HVK HIICSF szakutasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének részletes szabályairól;
- a 39/2014. (V.30.) HM utasítás Magyar Honvédség Informatikai Szabályzatának kiadásáról. Ált/39 az MH Informatikai Szabályzata;
- a 20/2013. (HK 12.) HVK HIICSF szakutasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának rendszer-specifikus elektronikus biztonsági követelményeinek meghatározásáról;
- illetve a 489/2014. MH KCEHH Üzemeltetési Szabályzata.

Mielőtt azonban meghatároznánk magát a konkrét fogalmat, szükségesnek tartom összetevőinek, kapcsolódó meghatározásainak az értelmezését (lásd 5. számú melléklet), melyek az alábbiak:

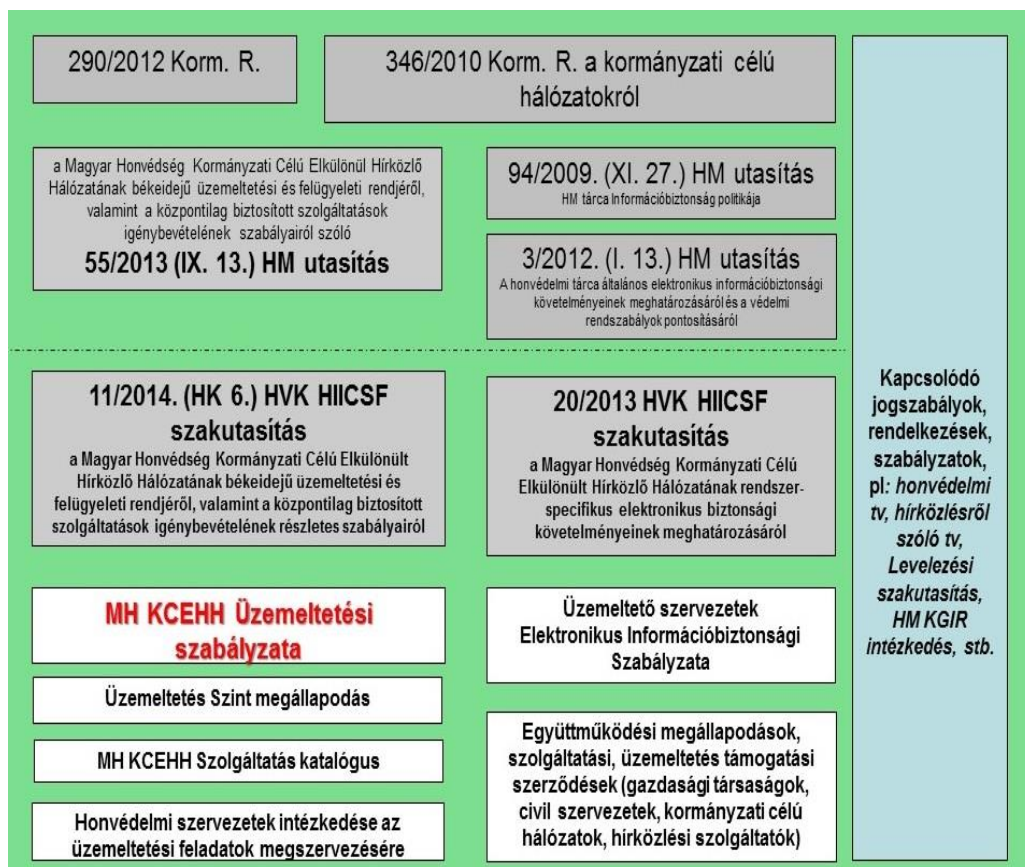
- a kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózat;
- az elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult;
- a kormányzati célú hírközlési tevékenység;
- az elektronikus hírközlési tevékenység;
- a kormányzati célú hírközlési szolgáltató;
- a kormányzati célú hírközlési szolgáltatás;
- az elektronikus hírközlési szolgáltatás;
- az elektronikus hírközlő hálózat;

- a kormányzati célú hálózat.

A hivatkozott mellékletben megtalálható releváns fogalmi, értelmezésbeli tisztázásokat követően juthatunk el oda, hogy konkrétan meghatározzuk az MH KCEHH fogalmát, melyet egyrészt a 290/2011. (XII.22.) kormányrendeletben találhatunk meg. Ennek értelmében a „**Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózata**: a Magyar Honvédség (a továbbiakban: Honvédség) vezetési és irányítási feladatai érdekében üzemeltett állandó és táborig telepítésű híradó, informatikai és információvédelmi rendszer.” [65; (I.) 1.§ (j)]

Másrészt egyfajta más megközelítésből fogalmilag meghatározza mibenlétét az 55/2013 (IX.13.) HM utasítás is, melynek alapját az imént hivatkozott kormányrendelet, valamint a 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet alkotja. A továbbiakban az MH KCEHH bemutatásával kapcsolatos vizsgálódásaim tárgyát, hivatkozásaim alapját alapvetően ez a kormányrendelet fogja képezni. Ennek értelmében „**az MH Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat** (a továbbiakban: MH KCEHH): a nyilvános hírközlő hálózatoktól elkülönült, az MH honvédelmi feladatainak híradó és informatikai támogatása érdekében üzemeltetett állandó és táborig telepítésű híradó és informatikai rendszer.” [10; (1.) 2.§ (9.)]

Mindezek alapján arra a következtetésre juthatunk tehát, hogy egy olyan speciális céllal megvalósított, zártcélú infokommunikációs hálózatról beszélhetünk, amely akár békeidőben, akár minősített időszakban a katonai felsővezetés döntéseinek, az MH vezetés és irányítási rendszereinek a támogatására hivatott azáltal, hogy biztosítja az ehhez szükséges technológiai-, technikai és szolgáltatási háttérrel, működési környezetet. Ennek a szabályozói háttérnek a sematikus térképe látható az alábbi ábrán.



3. ábra Az MH KCEHH szabályozói háttere [66]

1.3.2 AZ MH KCEHH SZAKMAI IRÁNYÍTÁSA, FELÉPÍTÉSE, RENDELTE-TÉSE

Az MH KCEHH hálózatgazdája Magyarország honvédelmi minisztere, aki e szerepkörben a 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet II. fejezetének 2.§ 17. pontja értelmében „*felelős a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának fejlesztéséért, működtetéséért, megállapítja a Honvédség feladatainak teljesítése szempontjából fontos híradó, informatikai és információvédelmi szolgáltatások működőképességének biztosítása érdekében szükséges együttműködési feladatokat.*” [65; (II.) 2.§ (17.)] Ő azonban ezt a feladat és jogkört átruházza a Honvédelmi Minisztérium Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség (HM HVK HIICSF) csoportfőnökére, mint az MH híradó, informatikai és információvédelmi szakterület felső, stratégiai szintű szakmai irányítójára. Ennek következtében a HM SZMSZ⁵⁸ szerint a honvédelmi minisztertől kapott felhatalmazás alapján, ténylegesen a csoportfőnök, illetve a csoportfőnökség látja el a hálózatgazdai feladatokat, mint előljáró, mint legfelsőbb szintű szakmai vezető, irányító szerv. A HM HVK

⁵⁸ Szervezeti és Működési Szabályzat

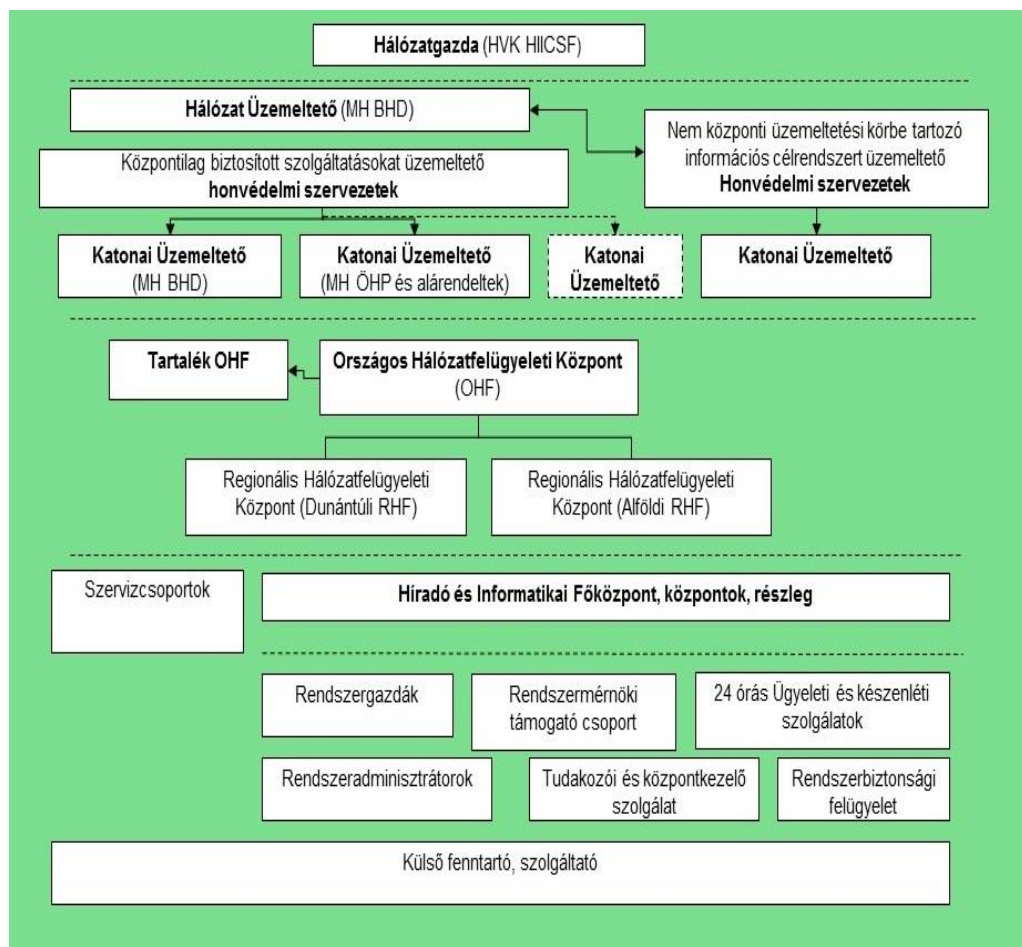
HIICSF csoportfőnökének szakmai irányítása alatt a hálózat üzemeltetője az MH Vitéz Szurmay Sándor Budapest Helyőrség Dandár (MH BHD), aki egyben, mint katonai üzemeltető is képviselteti magát az MH KCEHH működési környezetében. A hálózat működéséért, üzemeltetéséért, a szolgáltatások biztosításáért felelős másik közép, hadműveleti szintű katonai üzemeltető szerv pedig az MH Összhaderőnemi Parancsnokság (MH ÖHP), aki szakmai üzemeltetői tevékenységét az MH BHD -val szoros együttműködésben, a HM HVK HIICSF szakmai iránymutatásának, utasításainak megfelelően végzi. Ezen a ponton fontosnak tartom tisztázni a hálózatüzemeltető, valamint a katonai üzemeltető fogalmát is (lásd 6. számú melléklet). Mindezek mellett az üzemeltetés, működtetés szempontjából meg kell említenünk mindazon egyéb, erre a célra kijelölt honvédelmi szervezeteket is, amelyek alapvetően az MH KCEHH részét képező, de nem a központi üzemeltetési körbe tartozó információs célrendszerek működtetésére, illetve nem az előbbi két szervezet utaltsági rendjébe tartozó híradó és informatikai központok üzemeltetésére hivatottak. Az információs célrendszerek, valamint a híradó és informatikai központ fogalmak meghatározása ugyancsak az imént hivatkozott 6. számú mellékletben tekinthető meg. E szint alatt az üzemeltetésért, működtetésért felelős különböző szervezetek alárendeltségében, mint az a következő ábrán is majd látható lesz, számos funkcionális elem, található meg úgy, mint:

- maga az üzemeltetői állomány;
- különféle központok és létesítmények;
- különböző rendszerek és szolgáltatások;
- valamint eltérő rendeltetésű felügyelet, szolgálatok, munkahelyek és a szervizhálózat.

Ezen szint alaprendeltetése a felsőbb szintű szervezetek szakmai iránymutatása, a tőlük kapott utasítások, valamint a felhasználók oldaláról felmerülő igények és problémák alapján, kölcsönösen együttműködve egymással, végrehajtani a mindennapi tevékenységüket a hálózat zavartalan, problémamentes, az elvárásoknak és követelményeknek megfelelő, az igényeket kielégítő módon történő működtetése érdekében. Természetesen amennyiben az MH KCEHH kiegészül különböző telekommunikációs, távközlési, infokommunikációs szolgáltatóktól bérelt formában igénybevett rendsze-

rekkel, eszközökkel, szolgáltatásokkal is, illetve csatlakozik egyéb más telekommunikációs, távközlési, infokommunikációs hálózatokhoz, akkor a korábban említett alaprendeltetés, cél és feladatrendszer érdekében tevékenykednek a külső fenntartók és szervezetek is, mint a működési környezet alapvető és meghatározó elemei.

A legalsóbb szinten pedig azok a katonai szervezetek, egységek, alegységek állnak a híradó és informatikai főnökségek, híradó és informatikai megbízottjaik szakmai kapcsolat és feladatrendszere által, akik felhasználói, alkalmazói ennek a híradó és informatikai rendszernek, infokommunikációs hálózatnak.



4. ábra Az MH KCEHH üzemeltetési rendszere [66]

Mint azt már az üzemeltetési, működtetési környezet összetettsége is sejteti, az MH KCEHH tehát egy olyan többszörösen összetett, többszintű infokommunikációs hálózat, amely egyaránt magába foglalja az MH állandó telepítésű és táborigényű területi híradó, informatikai és információvédelmi rendszer elemeit: [10; (2.) 3.§ (1.)]

- „az MH állandó telepítésű híradó, informatikai és információvédelmi központjait, alközpontjait és a kapcsolódó üzemviteli helyiségeket;
- az MH tábori területi híradó és informatikai rendszer elemeit;
- a HM vagyonkezelésében lévő objektumokban, valamint a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók és kormányzati célú szolgáltatók objektumaiban, létesítményeiben betelepült felügyelt és felügyelet nélküli mikrohullámú állomások, a kültéri eszközök elhelyezését biztosító antennatornyokat és antennák elhelyezésére szolgáló ingatlanrészeket;
- a HM vagyonkezelésében lévő objektumokba, valamint a nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók és kormányzati célú szolgáltatók objektumaiba, létesítményeibe betelepült átvitel-technikai rendszereket és létesítési helyszíneit;
- az objektumok híradó, informatikai és információvédelmi alhálózatait biztosító infrastruktúrát és azok üzemviteli helyiségeit;
- az üzemfelügyeleti és üzemeltetést támogató feladatokat kiszolgáló szolgálati helyiségeket, irodákat, műhelyeket és raktárakat;
- az MH KCEHH üzemeltetése érdekében telepített és működtetett HM vagyonkezelésű, illetve szolgáltatók által, szolgáltatási szerződés alapján biztosított vagy bérbe adott technikai eszközöket, szoftvereket, szolgáltatásokat, valamint a hibabehatárolást, karbantartást és javítást biztosító eszközöket, anyagokat;
- a híradó és informatikai központok közötti jelátviteli utakat;
- a központilag biztosított szolgáltatásokat kiszolgáló infrastruktúrát;
- az MH távbeszélő rendszerét.”

Mindezek alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy egy olyan a már meglévő hálózati infrastruktúra, híradó és informatikai rendszerek és eszközök alapján nyugvó infokommunikációs, az MH egykori zártcélú, továbbfejlesztett hálózatáról van szó, amely egyelőre még inhomogén és részben konvergált, de már integrált szolgáltatásokat nyújtani képes kritikus infrastruktúrának minősül. Rendelkezésre állása pedig alapvető honvédelmi érdek. Méretét, összetettségét, technológiai-, technikai és szolgáltatási hátterét tekintve részben megállja helyét egyéb más szolgáltatói hálózatok között. Természetesen mindazon jellemzők szem előtt tartásával, hogy nemcsak

a digitális kor színvonalának megfelelő például MPLS⁵⁹ TCP/IP alapú technológiák-, technikák, VPN⁶⁰ megoldások, szolgáltatások találhatóak meg hálózati infrastruktúrájában, hardverplatformjában, hanem akár még a régi kor színvonalát tükröző, hagyományos, analóg telefonközpontok is. Az átviteli hálózatait például a Totaltel Távközléstechnikai Kft. TDR⁶¹ berendezéseire támaszkodó mikrohullámú átviteli utak, E1, E3⁶² és szélessávú összeköttetések, üvegszál kábelezésen nyugvó Metro és Gigabit Ethernet sebességű kapcsolatok, rézalapú kábelezést alkalmazó vezetékes átviteli útvonalak, bérelt vonali analóg és ISDN PRI⁶³ szolgáltatások, továbbá a Hungaro

⁵⁹ Multiprotocol Label Switching - Több protokollt támogató címkézett kapcsolási megoldás. Nagy teljesítményű, privát, csomagkapcsolt WAN technológia, mely a távoli hálózatok IP címe helyett az egyes útvonalakat azonosító címkék alapján végzi a forgalomirányítást, illetve kapcsolást egyik forgalomirányítótól a másikig. Legnagyobb előnye, hogy egy protokoll független megoldás, mely számos felsőbb rétegbeli protokolltól származó csomag beágyazását, szállítását és eltérő WAN technológiák támogatását biztosítja úgy, mint az IPv4, IPv6, Ethernet, T1/E1, T3/E3, ATM, Frame Relay, DSL.

⁶⁰ Virtual Private Network - Virtuális magánhálózat. Egyik legfőbb célja a nagyvállalati hálózati környezetben előszeretettel alkalmazott távmunkavégzés biztonságos lehetőségének, feltételeinek megteremtése. A technológia alkalmazásával a publikus WAN kapcsolatokon keresztül biztosított, szélessávú internet hozzáférés felhasználásával, egy védett csatorna, alagút alakítható ki a vállalat központi telephelye és a külső helyszínek, telephelyek között. Ezek segítségével a távmunkásnak lehetősége van egy nyilvános, publikus összeköttetésen keresztül titkosított, hitelesített kapcsolat létesítésével hozzáférni a vállalat szükséges erőforrásaihoz. Általában szerver-kliens alapú, virtuális kapcsolatokat használó hozzáférési mód. Költséghatékony, biztonságos, rugalmasan skálázható, többféle szélessávú WAN technológiát támogató megoldás, melynek két megvalósítása létezik. Az egyik a telephelyek, távoli helyszínek közötti (Site-to-site), a másik pedig a távoli hozzáférést biztosító (Remote-access) VPN megvalósítás. Előbbi teljes hálózatok, utóbbi akár egyetlen eszköz egy távoli hálózattal történő biztonságos összekapcsolását teszi lehetővé. Megfelelő működéséhez az Internet Protokoll alapú biztonságos kommunikációs szabvánnyal (IPsec - Internet Protocol Security) együtt használják, mely egy fejlett titkosítási, hitelesítési és tömörítési eljárásokat is magában foglaló, az OSI/ISO modell harmadik rétegében működő, összetett szabványcsalád.

⁶¹ Totaltel Digitális Rádióberendezés

⁶² A privát, dedikált, bérelt vonali WAN technológiák egyik típusa, melynek segítségével pont-pont kapcsolatok alakíthatóak ki az előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között. A bérelt vonalak alkalmazásával, a szolgáltató előre kialakított áramkörök segítségével egy folyamatos átviteli utat biztosít az előfizetőre részére egy meghatározott bérleti díj ellenében. Előnyei közé sorolható az egyszerű megvalósíthatóság, késleltetésektől, csúszásoktól mentes magas szolgáltatásminőség, folyamatos rendelkezésre állás, mely kedvező a késleltetésre érzékeny forgalom, mint például a VoIP vagy Video over IP alkalmazások számára. Hátrányai közé tartozik a távolság és csatlakoztatott előfizetők, helyszínek, telephelyek számának emelkedésével együtt járó növekvő költségek (talán a legrágább WAN technológia), és a korlátozott rugalmasság. Több fajtája létezik úgy, mint az Észak-Amerikában alkalmazott T technológia, átviteli rendszer (T1, T3), valamint az Európában használt E technológia, átviteli rendszer (E1, E3). T1 WAN kapcsolatok segítségével 1,544 Mbps adatátviteli sebesség érhető el. Ennek európai megfelelője az E1 WAN kapcsolat, mely 2,048 Mbps adatátviteli sebességet tud biztosítani az előfizetők részére.

⁶³ Integrated Services Digital Network-Primary Rate Interface - Integrált szolgáltatású digitális hálózat. A privát, áramkörkapcsolt WAN technológiák egyik lehetséges megvalósítása. Időosztásos multiplexálás (TDM-Time Division Multiplexing) alkalmazásával digitális jelátvitelt tesz lehetővé. Többféle megvalósítása létezik, melynek egyik verziója az ISDN PRI. Ez a technológia Észak-Amerikában 23 hang, adat és jelzésátvitelre szolgáló, egyenként 64 kbps sebességű B csatornát és 1 ugyancsak 64 kbps sebességű D csatornát tartalmaz, mely ennek következtében egy közel 1,544 Mbps sebességű összeköttetés kiépítését teszi lehetővé. Ennek európai megvalósítása annyiban más, hogy 30 B és 1 D csatorna elérhetőségét biztosítja az előfizetők, felhasználók számára, melynek következtében egy közel 2,048 Mbps sebességű jelátvitel valósítható meg.

DigiTel Kft., mint műholdas távközlési szolgáltatótól bérelt, VSAT⁶⁴ bázisú vezeték nélküli, nagytávolságú műholdas összeköttetések alkotják. Forgalomkezelői hálózataiban többek között ISDN és IP alapú digitális kapcsolóközpontok (HICOM, HiPath) és MPLS protokollt alkalmazó, valamint multiplexált kapcsolatok egyaránt megtalálhatóak. Felhasználói hálózataiban pedig olyan célrendszereket és szolgáltatásokat találhatunk, mint például a VTC⁶⁵.

Mint az a fentebbi áttekintésből is látható, az alaprendeltetés biztosítása, a feladatok maradéktalan végrehajtása, a követelményeknek való megfelelés, az igények kielégítése érdekében amennyiben az szükséges és indokolt, az MH KCEHH egyéb más szolgáltatóktól bérelt, igénybevett szolgáltatásokkal is kiegészíthető, illetve hálózataikkal összekapcsolható. E lehetőség biztosításának szabályozói háttérét a 290/2011. (XII.22.) kormányrendelet teremti meg, melynek 15.§ (2) pontja értelmében „*A Honvédség Műveleti Vezetési Rendszere speciális működésének infokommunikációs támogatását a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának rendszerei, továbbá bérelt rendszerek biztosítják.*” [65; (II.) 15.§ (2.)]

Az összetett, többszintű felépítésből és alkotóelemekből adódó kialakítás egyben egy összetett alaprendeltetést, cél és feladatrendszert is meghatároz, és egyben lehetővé is tesz ennek a híradó és informatikai hálózatnak a részére. Ennek keretében képesnek kell lennie kiszolgálni a katonai felsővezetés híradó és informatikai igényeit, biztosítani a vezetés-irányítási rendszerek technológiai, technikai alapját, lehetővé tenni akár béke, akár minősített időszakban a különböző híradó és informatikai szolgáltatások elérését, valamint más infokommunikációs hálózatokhoz való csatlakozás megvalósítását. Az MH KCEHH alaprendeltetéséből adódóan biztosítja: [10; (2.) 3.§ (4.)]

- *„a katonai felsővezetés híradását, informatikai támogatását, valamint az MH vezetés-irányítási rendszerének működéséhez szükséges technikai feltételeket, a központilag biztosított szolgáltatások elérését;*

⁶⁴ Very Small Aperture Terminal - Kisméretű műholdas földi terminál. Geostacionárius pályán keringő műholdakkal (GEO FSS) megvalósított műholdas szolgáltatás, melynek esetében a felhasználói végpont műholdas terminál parabolaantennájának átmérője 3 méternél, adóerősítője pedig 200 W-nál kisebb.

⁶⁵ Video Conferencing

- *békeidőszakban, valamint a különleges jogrend időszakában elrendelt feladatok végrehajtása érdekében szükséges híradó és informatikai szolgáltatásokat, előkészített áramköröket, a befogadó nemzeti támogatás érdekében szükséges távközlési kapacitásokat;*
- *a más kormányzati célú elektronikus hírközlő hálózatokkal, nyilvános elektronikus hírközlési szolgáltatók hálózataival, valamint a NATO, EU és egyéb nemzetközi hálózatokkal történő együttműködés lehetőségét;*
- *a minősített híradó, informatikai és információvédelmi rendszerek működéséhez szükséges transzport-hálózati szolgáltatásokat;*
- *a felcsatlakozási pontokat a tábori területi híradó és informatikai rendszer részére;*
- *a felcsatlakozó tábori vezetési pontok közötti összeköttetéseket;*
- *a csapatok riasztásának és vezetésének feltételeit;*
- *a készenlét fokozása és fenntartása rendszerének működését, az MH katasztrófavédelmi feladatainak végrehajtásához, valamint a hírközlés honvédelmi felkészítésével összefüggő feladatok végrehajtásához szükséges feltételeket;*
- *az MH szövetségi kötelezettségeiből, valamint nemzetközi szerepvállalásából adódó NATO és EU feladatokra felajánlott, külföldön szolgálatot teljesítő alegységei hazai kapcsolattartásához, valamint a nemzeti és nemzetközi gyakorlatok, rendezvények híradó és informatikai biztosításához szükséges szolgáltatásokat;*
- *az információs célrendszerek, automatizált vezetés-irányítási rendszerek, fegyverzetirányítási rendszerek működéséhez szükséges transzport-hálózati szolgáltatásokat;*
- *az MH Műveleti Vezetési Rendszere speciális működésének infokommunikációs támogatását.”*

1.3.3 AZ MH KCEHH TOVÁBBFEJLESZTÉSÉNEK FŐBB IRÁNYVONALAI, LEHETŐSÉGEI

Mint arra korábban már utaltam, az MH KCEHH még korántsem érte el azt a technológiai-, technikai és szolgáltatási szintet, amely szükséges és elégséges lenne, amelynek birtokában maradéktalanul eleget tudna tenni a katonai felsővezetés irányából megfogalmazott elvárásoknak, a különböző szövetségi tagságunkból adódó követelményeknek, más nemzetek hálózataival, rendszereivel való teljes körű együttműködés lehetőségének. Összességében a kor kihívásainak például olyan korszerű technológiák, szolgáltatások üzembiztos kiszolgálása által, mint az egyre nagyobb népszerűségnek örvendő felhőalapú számítástechnika. A digitális társadalomban napról napra végbemenő, robbanásszerű technológiai-, technikai fejlődésnek, a folyamatosan megújuló korszerű, digitális, konvergált szolgáltatásoknak a következtében, melyek olykor még a polgári szféra számára is kihívásokkal teli feladatokat, folyamatosan megoldandó problémákat jelentenek, ez az ideális állapot talán soha be sem fog következni. Sőt akkor még nem is beszéltünk a fejlesztések, a modernizáció, a digitalizáció költségvonzatáról. Viszont e nehézségek ellenére is mindenképpen törekedni kell annak elérésére.

A hálózatot, ezt a speciális híradó-informatikai rendszert üzemeltető és igénybevevő állomány, valamint az üzemeltetésért, működtetésért felelős szakmai szervezetek oldaláról ez olyan követelmények megfogalmazása, problémák és fejlesztési igények megjelenése által kristályosodik ki, mint például: [11] [13] [14] [67] [68]

- bizonyos esetekben a korszerű, konvergált, digitális szolgáltatások problémamentes, teljes körű kiszolgálása érdekében szükséges és a jelenleg rendelkezésre áll sávszélesség, adatátviteli sebesség közötti eltérés;
- akár hardveres, akár szoftveres, de akár az előbbi gondolathoz kapcsolódván az átviteli utak kapacitásbővítésének szükségessége;
- az elavult, amortizálódott hardver, szoftverplatform, a túlterhelt szerverfarmok cseréjének, korszerűsítésének az igénye;
- a szükséges tartalékképzés, a tartalékeszközök, a redundancia megfelelő szintű biztosításának problémája;
- a megfelelő szintű kibervédelmi képesség követelménye;

- a nem elégséges szintű hálózati, felhasználói, hardveres, szoftveres biztonság;
- mindezek tükrében összességében a rendelkezésre állás, megbízhatóság, skálázhatóság, rugalmasság biztosításának, a szolgáltatásminőség növelésének, fokozásának igénye és követelménye.

Mindezen problémák, igények és követelmények függvényében körvonalazódnak, fogalmazódnak meg az MH KCEHH további működését, üzemeltetését, fejlesztését meghatározó aktuális és jövőbeni projektek, melyek vagy nemzeti keretek között (például Komplex IT projekt) vagy a NATO égisze alatt (például NSIP⁶⁶, NFIU⁶⁷) kerülnek megvalósításra. Ezek mindegyike alapvetően azt a célt szolgálja, hogy a híradó és informatikai rendszert szolgáltatás és információ centrikussá tegye, hiszen emlékezzünk rá, hogy XXI század társadalmában, a digitális társadalomban az információ érték és hatalommal bír. Továbbá cél egy olyan többfunkciós, konvergált, korszerű, digitális hálózat kialakítása, amely felhasználóbarát. Az általános fejlődési irány mellett szükséges említést tennünk kimondottan a védelmi szféra specifikumai által meghatározott fejlődési irányvonalról is. Ennek oldaláról fejlesztési igényként és követelményként fogalmazódik meg például a szolgáltatások akár egyes katonáig történő eljuttatása, a valósidejű mozgókép, egységes műveleti helyzetkép biztosítása. Mindezen túlmenően a közszolgálat jegyében, szem előtt tartva és alapvető szükségként kezelve a más rendvédelmi szervekkel történő együttműködés lehetőségét, említést kell tennünk a közigazgatási, rendvédelmi és polgári szervek hálózataival történő kapcsolatkialakítás megvalósításának a szükségességéről is. Végezetül, de nem utolsó sorban pedig beszélünk kell a hálózatalapú műveleti képesség megteremtéséről, valamint a NATO Szövetséges Műveleti Hálózat (NATO FMN⁶⁸) követelményeinek vállalt szinten való megfelelésről is. [11] [13] [14] [67] [68]

Ezen fejlesztési igények, követelmények és projektek egyaránt érintik a stacioner, állandó telepítésű, mind pedig a táborigénykörülmények között létesített híradó és informatikai rendszereket, eszközöket és szolgáltatásokat. Ennek következtében az

⁶⁶ NATO Security Investment Program

⁶⁷ NATO Force Integration Unit

⁶⁸ NATO Federated Mission Networking - NATO szövetséges műveleti hálózat, mely megvalósításának célja egy olyan képesség kialakítása, mely a jövő műveleteiben a vezetést és irányítást, valamint a döntéshozatali mechanizmust hatékony, biztonságos információ megosztás útján támogatja a NATO szervezetek, NATO nemzetek, nem NATO nemzetek, szervezetek és további műveleti résztvevők irányába.[33] [35]

MH KCEHH jövőbeni tervezett fejlesztése az alábbi főbb elemeket foglalja magába:

[11] [13] [14] [67] [68]

- az MH adatátviteli transzportálózatának a fejlesztése, gerincelemeinek bővítése, cseréje;
- a mikrohullámú szakaszok bővítése, sávátrendezés;
- a vezetékes összeköttetések bővítése;
- optikai gerinchálózat kialakítása;
- nagy sávzélességű NTG csatlakozási pontok kialakítása;
- menedzselt Wifi⁶⁹ összeköttetések kialakítása például határfeladatokban résztvevő állomány „welfare⁷⁰” szolgáltatásainak biztosítása érdekében, illetve a vezeték nélküli összeköttetések kibővítése érdekében;
- nagy sávzélességű VSAT szolgáltatások fejlesztése;
- a VTC szolgáltatások kiterjesztése, megbízhatóságuk, rendelkezésre állásuk, szolgáltatásminőségük növelése;
- az ISDN alapú digitális távközlő hálózat folyamatos kiváltása IP alapú hangszolgáltatásokkal;
- légi C2 rendszer kialakítása és Link16 harcászati adatkapcsolati rendszer fejlesztése;
- tábori C2 szoftver beszerzése, tábori hírközpontok, rádiós vezetési komplexumok üzembe helyezése;
- EDR fejlesztés;
- LTE⁷¹ 450 MHz-es eszközök üzembe helyezése;

⁶⁹ Wireless Fidelity - Vezeték nélküli függetlenség. A Villamos és Elektronikai Mérnökök Szervezete (IEEE-Institute of Electrical and Electronics Engineers) által kifejlesztett 802.11 szabványcsalád közkeletű elnevezése, mely egybeforrta a protokoll megnevezésével. Valójában egy minősítésről és annak logójáról van szó, melyet a Wifi Alliance szervezet ad minden olyan vezeték nélküli eszközök gyártó cég termékének, amelyek megfelelnek a technológia szabványokban lefektetett paramétereinek. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően az alap 802.11 szabványt a 802.11 a/b/g/n/ac/ad/ax változatok követték, melyek a 2,4/5/60 GHz-es frekvenciatartományokban működve, eltérő adatátviteli sebességek, áthidalható földrajzi távolságok és eltérő nagyságú lefedettségi területek biztosítására, kialakítására képesek.

⁷⁰ Jóléti szolgáltatás

⁷¹ Long Term Evolution

- harcászati RH és URH rádiók beszerzése;
- digitális rádiórelé, vezetési pont hírközpont elemek, rádiófelvevő pont képesség megteremtése;
- parancsnoki rádiós vezetési komplexumok kialakítása (PK 1-4);
- tábori telepíthető híradó-informatikai modul fejlesztése NIAR⁷², BICES⁷³, VVIR⁷⁴ szolgáltatásokkal VSAT alapon;
- tábori területi híradó, informatikai és információvédelmi rendszer beszerzése;
- MH KCEHH informatikai HVR⁷⁵ rendszer működőképességének megteremtése;
- az MH KCEHH kezdeti kibervédelmi képességének (MH CIRC⁷⁶) megteremtése;
- az MH KCEHH „disaster site” kialakítása központi kiszolgálók, levelező, alkalmazás és fájlszerverek üzembe helyezése által;
- a menedzsment rendszer megújítása.

1.4 ÖSSZEGZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

A digitális társadalom vizsgálata és elemzése által arra a következtetésre jutottam, hogy annak mindenre kiterjedő, globális hatásából adódóan az olyan speciális, zárt területek, mint a védelmi szféra, a különböző rendvédelmi szervek és szervezetek, így az MH is érintve van. Ez a korszerű, digitális technológiai- és technikai újítások, konvergált szolgáltatások által mozgatott új korszak teremt meg a működési környezetét az MH infokommunikációs hálózatának. Ezt a modern híradó-informatikai rendszert testesíti meg az MH KCEHH, amelynek üzemeltetésére az MH vezetési és irányítási feladataink biztosítása, a parancsnok döntéshozatali folyamatának segítése és hatékony támogatása érdekében kerül sor.

⁷² NATO Irodaautomatizálási Rendszer

⁷³ Battlefield Information Collection and Exploitation System

⁷⁴ Magyar Honvédség Védett Vezetési és Irányítási Rendszer

⁷⁵ Határvédelmi rendszer

⁷⁶ Computer Incident Response Capability

Ennek bemutatása és vizsgálata alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a digitalizációnak az abban való jelenlétét tényként kell kezelni, ugyanis a digitális társadalom arra kifejtett hatásának a következtében ennek is lépést kell tartani a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalával. Az MH KCEHH elemzése által megállapítottam azt is, hogy a jövőbeni, tervezett fejlesztési irányvonalain is egyértelműen látszódnak a digitális kor hatásai. Mindezen követelmények értékelése alapján azt a következtetést vontam le, hogy a működtetéséért felelős üzemeltető állomány korszerű, digitális szakmai ismeretekkel történő felvértezésének szükségessége megkérdőjelezhetetlen. Azon híradó-informatikai erő digitális írástudása képességének fejlesztése, mely egy alapvető alkotóelemét képezi ennek az infokommunikációs hálózatnak. Csak és kizárólag e korszerű, készségi szintű, gyakorlatorientált szakmai ismeretek birtokában lesznek képesek úgy üzemeltetni ezt az állandó és tábori telepítésű elemeket is egyaránt magába ötvöző híradó és informatikai rendszert, hogy az a többretegű, változatos alkotóelemekből adódó felépítése következtében képes legyen eleget tenni az összetett alaprendeltetés, cél és feladatrendszer követelményeinek, elvárásainak. Ez érinti például a katonai felsővezetés híradó és informatikai támogatását, az MH vezetés-irányítási rendszerének működéséhez szükséges technikai feltételek biztosítását, a központilag biztosított szolgáltatások elérését, vagy a nemzetközi szerepvállalásból adódó kötelezettségek teljesítését.

A kutatási témához kapcsolódó fogalmak vizsgálata és elemzése által megállapítottam azt, hogy a digitális társadalomban bekövetkező változások eredményeképpen, illetve azokkal párhuzamosan a hadviselésben is jelentős változások mentek s mennek végbe. Ezen folyamatok is hozzájárultak ahhoz, hogy napjainkban eljutottunk a negyedik generációs hadviselés korszakáig, amikor is annak információtechnológiához kapcsolódó részterületét illetően olyan új fogalmak értelmezésével kell, hogy megbirkózzunk, mint az információs műveletek, a számítógép-hálózati, hálózatközpontú hadviselés vagy a hálózat nyújtotta képesség. Mindezek alapján megállapíthatjuk azt, hogy napjainkban egyre nagyobb és jelentősebb feladat és hangsúly helyeződik az MH KCEHH -re, melynek üzemeltetéséért felelős híradó-informatikai, infokommunikációs erőnek, a különböző digitális rendszereket üzemeltető szakmai állománynak, mint egy alapvető infokommunikációs rendszer alkotóelemnek a korszerű szakmai ismeretekkel történő felvértezése fontos és minden irányból támogatandó feladat.

2. A NETACAD RENDSZER - NETACAD PROGRAM

PhD értekezésem kutatási témáját, vizsgálódásaimat illetően egyik legmeghatározóbb jelentőséggel bíró része a második fejezet. A NetAcad Program bemutatása, vizsgálata, elemzése során a fő hangsúlyt az ITE kurzusra és annak CompTIA⁷⁷ A+, valamint EUCIP⁷⁸ IT Administrator (1. és 2. modul) minősítésére, valamint a „Haladó” szinten elérhető CCNA R&S kurzusra és az ehhez kapcsolódó CCENT⁷⁹, illetve a CCNA R&S minősítésre tervezem helyezni. A hálózati akadémiai képzésen belül elérhető számtalan egyéb más kurzus közül a következő okok miatt tervezem ezek részletesebb bemutatását, egyáltalán a NetAcad rendszernek, NetAcad Programnak a vizsgálatát, elemzését.

Egyrészt, mint arra korábban már utaltam, az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék képzési portfóliójában már nem egy alapvetően új keletű, teljes egészében az alapoktól kezdve kidolgozásra, megvalósításra, kipróbálásra és visszajelzésekre váró képzési lehetőségről van szó. BSc szinten ugyanis a Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Híradó specializációjának, Távközlési (híradó), valamint Információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek tantárgyasított keretek között már egy ideje tanulmányaik részeként hallgathatják le ezeket az ismerteket négy szemeszteren keresztül megfelelő óraszámban. Természetesen ugyan ez igaz volt a korábbi képzési struktúrába illeszkedő, a Katonai üzemeltető szak elődjének tekinthető Had és biztonságtechnikai mérnök szak Híradó szakirányának kapcsolódó specializációin, szakmai képzéseiben résztvevő hallgatók oktatására is. Mint a hálózati akadémiai képzés egyik kiemelt oktatója, valamint a tanszék gondozásában működő, annak keretét, lehetőségeit és támogatását biztosító CISCO Akadémia (CA⁸⁰) kapcsolattartója bátran merem állítani, hogy ez a fajta speciális képzés, mely a hallgatóktól is egy újszerű tanulási metodikát követel meg, jól vizsgázott és bizonyított. Így az itt szerzett tapasztalatok feldolgozásával, vizsgálatával, elemzésével egy jó alapot teremthetünk ennek a képzésnek az MH AA szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának a megvizsgálására is. Egyrészt egy nagyon nagy lehetőség ez minden, a

⁷⁷ The Computing Technology Industry Association

⁷⁸ European Certification of Informatics Professional

⁷⁹ CISCO Certified Entry Networking Technician

⁸⁰ CISCO Academy-CISCO Akadémia-A NetAcad rendszer alapvető strukturális eleme, melynek legfőbb feladata a tanulók képzése, vizsgákra történő felkészítése és vizsgáztatása a NetAcad Program keretében.

tanszéken tanulmányaikat folytató honvéd tisztjelölt számára. Másrészt kötelező is ez részükre megfelelő kreditértékkel ellátott, részben gyakorlati jegyes értékelésre számot tartó, részben kollokviummal záródó tantárgyak teljesítése által. Ezek között vannak szemeszterről-szemeszterre egymásra épülő, előzetes tanulmányi követelményekhez kötött elemek is. A lehetőség alatt azt értem, hogy egyrészt a hálózati akadémiai képzés keretében más helyszíneken folytatott, magas árkategóriába pozícionált, a világon szinte bárhol elismert képzést ingyen, tanulmányaik szerves részeként kapnak meg. Sőt mindezeken túlmenően, mint legális és lokális CA, a Híradó Tanszéknek joga van egy a képzés elvégzését bizonyító igazolás kiállítására is. Ez feljogosítja őket a magas szakmai szintet képviselő, szigorú minőségbiztosítási elvárásoknak, követelményeknek megfelelő, a munkaerőpiacon nagy elismertségre számot tartó és értékkel bíró minősítő vizsgák letételére is külön erre a célra kijelölt, akkreditált vizsgaközpontokban.

A Híradó Tanszék CA-jának kiemelt oktatójaként és kapcsolattartójaként a képzésben szerzett tapasztalataimat feldolgozva arra a következtetésre jutottam, hogy az NKE HHK KÜI Informatika Tanszéke is látja ennek a fajta képzésnek a szükségességét, melyre hallgatói irányából is igény mutatkozik. Viszont tantárgy és órakeret hiányában, az eddigi egyeztetések, együttműködések, oktatók és laborok felajánlása ellenére sem sikerült egy hosszútávon működő oktatási lehetőség megvalósítását kialakítani. Eddigi beosztásaimban, a különböző gyakorlatokon, illetve a tanszék oktatójaként szerzett tapasztalataimat feldolgozva, értékelve az alábbi következtetésre jutottam. Az Informatikai Tanszéken végzett hallgatók is, hasonlóan a Híradó Tanszék kiképzett, felkészített hallgatóihoz, az első tiszti beosztásuk során, eltekintve a speciális beosztásoktól alapvetően infokommunikációs hálózatok üzemeltetésével, esetleg tervezésével, az azok működését biztosító technológiákkal, eszközökkel, az általuk biztosított szolgáltatásokkal és ezek kiszolgálását támogató alkalmazásokkal találkoznak legnagyobb arányban, mintsem egyéb, például mély programozási ismereteket igénylő tevékenységekkel. Gondoljunk csak az MH KCEHH -ben, akár a stacioner, akár a tábori hírendszerben megtalálható és alkalmazott korszerű technológiákra, eszközökre

és szolgáltatásokra. Néhányat megemlítve közülük olyanokra gondolok itt, mint például a VoIP⁸¹ technológia, a Cloud Computing⁸² [69] [70], a strukturált hálózatok, a NATO minősített rendszerek technológiai-, technikai háttere, a missziós műholdas összeköttetések, a digitális katona koncepció, a video-telekonferencia szolgáltatás, a különböző PK komplexumok vagy a VBTAK⁸³ alegység. Mindezek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy e tanszék hallgatóinak ugyanúgy ilyen jellegű ismeretekkel is történő felvértezése sem képezheti vita tárgyát. A NetAcad Program pedig ezeket az ismereteket a különböző képzési szinteken a különböző kurzusok keretében egytől-egyig mind-mind magába foglalja, lefedi.

Mindezekon túlmenően meg kell említenünk a Híradó Tanszék nevét fémjelző, annak képzési kínálatában egy nagyon erős alappillért alkotó, tanfolyami rendszerű képzési megoldást is. Ez alapvetően a BSc szintű képzésben már végzett, a mindennapi élet gyakorlati kihívásaival megküzdő, a különböző szakbeosztásokban tevékenykedő honvéd tisztek, altisztek, zászlósok vagy akár az e szakterületen tevékenykedő polgári személyek, közalkalmazottak részére is egyaránt lehetőséget biztosít digitális szakmai ismereteik fejlesztésére. Ennek a tanfolyami rendszerű képzésnek a hatékony és több éves múltra visszatekintő története, a végzett hallgatók száma is igazolja a szakmai-és katonai felsővezetés részéről is megfogalmazódó igényt a képzés iránt. A CISCO CCNA Discovery (CCNA D), illetve a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyamon már évek óta folyamatosan, és a jövőre nézve is egy alapvető elemként szerepel a Honvédelmi Minisztérium

⁸¹ Voice over Internet Protocol - Internet protokoll feletti hangtovábbítás. A technológia alkalmazásával a kapcsolt közcélú telefonhálózat (PSTN) helyett valamilyen IP alapú hálózat vagy akár az internet felhasználásával kerül sor a normál hangtovábbításra vagy a már meglévő telefonkészülékek vagy erre a célra kifejlesztett végberendezések használatával. Fejlettebb szolgáltatások biztosítására képes, mint a hagyományos telefonos rendszer. Elsősorban az üzleti életben, a vállalati hálózati környezetben alkalmazott megoldás, mely költséghatékony, központilag menedzselhető, rugalmasan skálázható szolgáltatást nyújt a felhasználóknak, hatékonyan támogatva például a távmunkavégzés lehetőségét. Működéséhez szélessávú internetkapcsolatra és olyan protokollok alkalmazására van szükség, mint a QoS, mely támogatja a késleltetésre érzékeny hálózati forgalom megkülönböztetett kezelését, továbbítását a szolgáltatás megfelelő minőségben történő biztosítása érdekében.

⁸² Korunk korszerű, digitális és globális infokommunikációs hálózatainak, a rendelkezésre álló erőforrásoknak és az igénybe vehető szolgáltatásoknak egyik meghatározó alkotóeleme, jellemzője a felhő alapú számítástechnika, a felhő alapú megoldások alkalmazása. Az IT e speciális ágazatának alkalmazásával a felhasználóknak lehetősége nyílik erőforrásokat megosztani, adatokat tárolni, adatbázisokhoz hozzáférni és szolgáltatásokat igénybe venni a távoli hálózatokban található, különböző szolgáltatók által vagy privát módon üzemeltetett erőforrások, szerverfarmok felhasználásával. A felhő alapú kifejezést értelmezhetjük úgy is, mint az internet egy speciálisan erre a célra kifejlesztett implementációját. Őt kiemelt jellemzőjét különböztethetjük meg úgy, mint az igény szerinti önkiszolgálás, hálózati hozzáférés, közösen kezelt erőforrások, rugalmasság és kimért szolgáltatások. A felhő implementációja négy különböző módon valósítható meg. Privát, közösségi, publikus, valamint hibrid felhő módon.

⁸³ Vezetés Biztosító és Támogató Alközpont

Honvéd Vezérkar Személyzeti, valamint a HM HVK HIICSF beiskolázási terveiben. Sőt sok esetben a kapott visszajelzések alapján sokkal intenzívebb és sokkal több beiskolázott képzését igényelnék az adott szervezetek, egységek, alegységek. Sajnos ennek következtében nem egyszer bizonyos alakulatok a képzés intenzitásának fokozása, a képzési idő lerövidítése és a végzettek számának minél nagyobb arányban történő növelése érdekében egyéb CA-kon, plusz költségek megfizetése mellett törekednek a szakmai állomány beiskolázására. Ilyen szempontból fontos lehet a Híradó Tanszéknek is átgondolni a tanfolyami rendszerű képzés jövőbeni gyakorlati megvalósításának továbbfejlesztését. Értem ezalatt a jelenleg bevált gyakorlat megreformálását, a képzési idő átgondolását annak esetleges lerövidítése által, amennyiben ez összeegyeztethető az oktatók és a beiskolázottak egyéb munkahelyi elfoglaltságaival és kötelezettségeivel. Továbbá új minősítések megszerzését lehetővé tevő kurzusok indítását akár alacsonyabb, akár magasabb képzési szinteken. Természetesen fontos gondolni arra is, hogy az ehhez szükséges oktatói állomány megfelelő tanfolyamokra történő beiskolázása megtörténjen annak érdekében, hogy a szükséges oktatói jogosultságokat a CA-n belül az új tananyagok, kurzusok oktatásához megszerezzék.

Értekezésem előző fejezetének vizsgálódásai, elemzései alapján, arra a következtetésre jutottam, egyrészt hogy a digitális társadalom mindenapjait éljük, különböző híradó-informatikai rendszerek, globális, korszerű infokommunikációs hálózatok erőforrásait, konvergált szolgáltatásait vesszük igénybe, a negyedik generációs hadviselés, az információs műveletek, a hálózatközpontú, a számítógép-hálózati, a kiberhadviselés, a hálózat nyújtotta képesség küszöbén állunk. Mindezek nélkülözhetetlen alkotóeleme pedig egy olyan hálózati szakember, szakmai üzemeltető állomány, képzett honvéd tiszt, altiszt vagy zászlós, aki rendelkezik a szükséges korszerű, digitális szakmai ismeretekkel, a digitális írástudás képességével. Továbbá megállapítást nyert az is, hogy ennek a fejlett, digitális, infokommunikációs korszaknak a hatásai a védelmi szférát sem hagyják érintetlenül. Ennek eredményeképpen például az MH híradó-informatikai rendszere, infokommunikációs hálózata is egy folyamatos és állandó megújuláson, változáson megy keresztül. Ennek részét képezi például a hálózati infrastruktúráját kiszolgáló hardver platform folyamatos cseréje és megújítása is, természetesen új szolgáltatások igénybevételének lehetőségével párhuzamosan. Ennek az átala-

kulásnak a következtében egyre nagyobb számban kerülnek alkalmazásra CISCO eszközök (VoIP és IP⁸⁴ telefónia szolgáltatás keretében, hálózati aktív eszközök, videokonferencia berendezések, IP kamerák, műholdas összeköttetések megvalósítása formájában, stb.) a különböző vezetés-irányítási rendszerek hatékony támogatására hivatott híradó-informatikai rendszerekben, infokommunikációs hálózatokban, komplexumokban, a stacioner és tábori hírendszerekben, az MH KCEHH -ben. Ezek hatékony, elvárásoknak, követelményeknek megfelelő, célorientált működtetéséhez viszont elengedhetetlenül szükséges e technológiáknak-, technikáknak és szolgáltatásoknak az elvárt szinten történő ismerete és azok készségszintű gyakorlati alkalmazásának képessége.

Ez volt az a meghatározó momentum, amit a CISCO Systems Incorporated nemzetközi IT nagyvállalt is megragadott a NetAcad rendszer, a NetAcad Program útjára bocsátásának idején. Ugyanis nagyon gyorsan belátta, és rájött arra, hogy piaci részesedését, profitját, vásárlói körének kiszélesítését úgy tudja a lehető legeredményesebben maximalizálni, ha az általa kifejlesztett megoldásokat versenytársaihoz képest minél nagyobb arányban tudja értékesíteni, eljuttatni a potenciális ügyfelekhez. Ehhez viszont az szükséges, hogy annak felhasználói, üzemeltetői, maguk a vásárlók is ismerjék a benne rejlő lehetőségeket, legyenek képesek azt saját infokommunikációs hálózataikba beintegrálni és ott üzemeltetni. Erre leghatékonyabb megoldásnak pedig egy globális oktatási, tanulási, karrierépítési, munkaerőpiaci virtuális online közösségnek a kialakítása, a NetAcad rendszer, a NetAcad Program megálmodása és elindítása bizonyult e-learning formában. Az ezzel kapcsolatos eddigi tapasztalatokat, a résztvevők számát figyelembe véve mindez nagy sikernek örvend napjainkban, és várhatóan a jövőben is ez a tendencia fog érvényesülni. Ennek keretében ugyanis lehetősége van a résztvevőknek elméleti és készségszintű gyakorlati ismereteket elsajátítani az adott technológiák-, technikák és szolgáltatások vonatkozásában oly módon, hogy mindközben a munkaerőpiacon is jelentős mértékben megnő értékük, és egy globális szinten elismert minősítést kapnak az adott képzési szintnek megfelelően.

A technológiai- és technikai megújulással karöltve, eleget téve a különböző szövetségi tagságunkból adódó kötelezettségeknek és elvárásoknak, a szakmai és katonai felsővezetés követelménytámasztásának, az MH szervezetén belül is folyamatosan

⁸⁴ Internet Protocol

jelennek meg például azok a szervezeti elemek, melyek ilyen ismeretekkel is rendelkező szakemberek beosztásba helyezését igénylik. Ennek egyik kiemelkedő példája lehet például a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század (DCM-E⁸⁵), ahol alapvető igény mutatkozik ilyen ismeretekkel, képzettséggel rendelkező szakemberekre. Mi sem bizonyítja ezt jobban, minthogy például a század szervezeti felépítésben megtalálható híradó és informatikai szakaszon belül kialakításra kerültek többek között LAN⁸⁶ és WAN⁸⁷, VoIP és VTC rajok, de ezt igazolja a feladatrendszere is. Másik kiemelkedő példaként hozhatom fel a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálatot (KNBSZ⁸⁸), melynek releváns szervezeti elemei például a kiberhadviseléshez kapcsolódó feladatok és tevékenységek érdekében igénylik az ilyen jellegű ismeretekkel is felvértezett szakembereket. Ezt bizonyítja egyrészt az a tény, hogy a Híradó Tanszék CA-ja által folytatott tanfolyami rendszerű képzésben már vettek részt a szolgálat munkatársai is. Másrészt a szolgálat híradó-informatikai szakterületére már a végzős hallgatók között is megalapozott hálózati ismeretekkel rendelkező honvéd tisztjelölteket keresnek. Ennek következtében a potenciális érdeklődőkkel egy olyan jellegű szakmai ismeretfelmérő tesztet töltenek ki, amelyek erőteljes mértékben támaszkodnak a NetAcad Program kurzusai által lefedet ismeretanyagon alapuló tudásra. Ehhez kapcsolódóan például a kiberbiztonságot illetően, az oktatás fontosságára is rávilágított Dr. Kassai Károly ezredes úr a „Kommunikáció 2016” Nemzetközi Tudományos - Szakmai Konferencia keretében elhangzott előadásában, alapul véve a 1139/2013 (III.21.) Kormányhatározatot Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról. Ennek értelmében „*a kiberbiztonság a kibertérben létező kockázatok kezelésére alkalmazható politikai, jogi, gazdasági, oktatási és tudatosságnövelő, valamint technikai eszközök folyamatos és tervszerű alkalmazása, amelyek a kibertérben létező kockázatok elfogadható szintjét biztosítva a kiberteret megbízható környezetté alakítják a társadalmi és gazdasági folyamatok zavartalan működéséhez és működtetéséhez.*” [71; (I.) (5.)] Viszont jelenleg az ilyen jellegű beosztások, szervezeti elemek, egységek, alegységek feltöltése a megfelelően képzett szakembergárda hiányában nehézségekbe

⁸⁵ Deployable CIS Module-E (NATO CIS Group (NCISG) 3. NATO Signal Battalion (NSB) Deployable CIS Module) (CIS - Communication and Information Company)

⁸⁶ Helyi Hálózat. Földrajzilag jól behatárolható, kis kiterjedésű, kisméretű, egységes irányítás alá tartozó hálózati kategória, mely alkalmas felhasználók és eszközeiknek egymással történő összekapcsolására erőforrásaik megosztása, információ-, adatsere végrehajtása érdekében.

⁸⁷ Wide Area Network - Globális kiterjedésű hálózat, melyet több millió egymáshoz kapcsolódó felhasználó, összekapcsolt eszköz alkot. Egyik kiemelkedő példája a GSM (Global System for Mobile Communications) hálózat.

⁸⁸ Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat

ütközhet. Mindezek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy olyan honvéd tisztek, altisztek és zászlósok képzésére van tehát szükség, akik hasonló ismeretekkel rendelkeznek, mint más szövetséges tagországok tisztjei és tiszthelyettesei. Minderre annak érdekében van szükség, hogy ne csak az egyes tagországok híradó-informatikai rendszerei, infokommunikációs hálózatai legyenek képesek egymással együttműködni, hanem maga az azt kiszolgáló, üzemeltető szakmai állomány is. Nagyon sok külföldi példát hozhatunk fel egyrészt más nemzetek haderejének alapvető képzési bázisát adó katonai felsőoktatási intézmények vonatkozásában. Itt említhetjük meg például Franciaországot, a Les écoles de Saint - Cyr Coëtquidan -t. Megvizsgálva az ott folyó képzés portfólióját megállapíthatjuk, hogy annak egyik alappillére például a kibervédelemmel kapcsolatos ismeretek elsajátítása. Ennek keretében olyan mérnökök képzésére kerül sor, akik ismereteket sajátítanak el a különböző hálózati architektúrákat, platformokat illetően. [72] Ennél a kérdéskörnél maradva hozhatjuk fel példaként a NATO Kibervédelmi Kiválósági Központ (NATO CCD COE⁸⁹) által biztosított képzéseket is. Áttekintvén azokat megállapíthatjuk, hogy ezek szinte mindegyikének alapelve a kibertérből érkező fenyegetések és kihívások időbeni felismerése, és az ellenük való védekezés leghatékonyabb módjának elsajátítása. [73] Másrészt példaként szolgálhatnak egyéb más különböző szintű külföldi szakmai tanfolyami rendszerű képzési lehetőségek is, melyek mindegyikének szerves részét képezi már évek óta a hálózati ismeretek valamilyen formában történő oktatása az érintett szakemberek részére. Ezt támasztják alá olyan a Híradó Tanszéken végzett hallgatóktól, illetve jelenleg is ott dolgozó közvetlen munkatárstól kapott információk, akik részt vettek ezeken a képzéseken. Nevezetesen Dr. Tóth András százados úr, illetve Szalai Máté hadnagy úr nevét említeném meg, akik például az Egyesült Államokban folyó híradó hadnagy és századosi tanfolyamokat végezték el. Ezen példák sorát a NATO Communications and Information Systems School Latina által kínált képzések megemlítésével zárom. Megvizsgálva, elemezve az ott elvégezhető tanfolyamok leírását, arra a következtetésre jutottam, hogy ezek nagy többsége vagy már meglévő, többek között CISCO ismereteket követel meg az adott képzésre történő jelentkezés feltételeként vagy pontosan valamilyen szintű CISCO minősítést ad a végzést követően. Ezek között említhetünk meg olyan tanfolyamokat, mint például a „Deployable Optical Fibre Cable”, „Mini-

⁸⁹ NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence-NATO Kibervédelmi Kiválósági Központ. A tallini központú nemzetközi katonai szervezet fő tevékenysége a kibervédelemmel kapcsolatos technológiai, stratégiai, műveleti és szabályozói környezet köré összpontosul.

PoP Operator”, „MiniPoP Familiarisation”, „DCIS Transmission/Network Integration Foundation (Online)”, „Cisco On-Line CCENT (ICND1)”, „NATO Networking Infrastructure (Cisco CCNA Routing & Switching)”, „NATO Voice over IP Foundation Course Version 2.1”. [74]

Érvként sorakoztathatom fel a képzés szükségessége és pozitív hozadékainak sorában azt az alapvető tény is, hogy az online, e-learning oktatási anyagnak nagyon sok más idegen nyelvre történő lokalizálása mellett az angol nyelvű oktatási háttérnek köszönhetően a képzésben résztvevők a szakmai ismeretek elsajátítása mellett elsajátíthatják az angol nyelvű szakterminológiát is. Természetesen mindamelllett, hogy a nyelv általános ismeretének fejlesztése és folyamatosan történő szinten tartására is egy alapvető lehetőségként kínálkozik. Az ismeretek gyakorlati alkalmazása során nagyon sok esetben akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott gyakorlatok, képzések, felkészítések, szélsőséges esetben éles helyzetek, hadműveletek végrehajtása folyamán más nemzetek katonáival történő együttműködés érdekében az angol nyelv, a szaknyelv ismerete alapvető kritériumként fogalmazódik meg.

Az érvek és tények sorozatát azzal zárom, hogy nem egy alkalommal tett látogatást az NKE HHK -n más külföldi ország katonai felsőoktatási intézményének delegációja keresve az együttműködés lehetőségét hallgatóik egyetemünkön történő beiskolázására valamilyen kijánlott képzést illetően. Előzetes visszajelzések alapján e kijánlott képzések között is kiemelkedő figyelem és lehetséges igény merült fel a hálózati informatikai képzés iránt, a NetAcad Programot illetően. Ennek legutóbbi sikeres megmutatkozását bizonyítja egy Algír delegáció 2015-ben egyetemünkön tett látogatása. Ennek alkalmával, mint oktató és előadó képviselve a Híradó Tanszékét, lehetőségem nyílt a hálózati akadémiai képzésnek a tanszék által biztosított formában történő bemutatására, népszerűsítésére, kijánlására.

2.1 A NETACAD PROGRAM

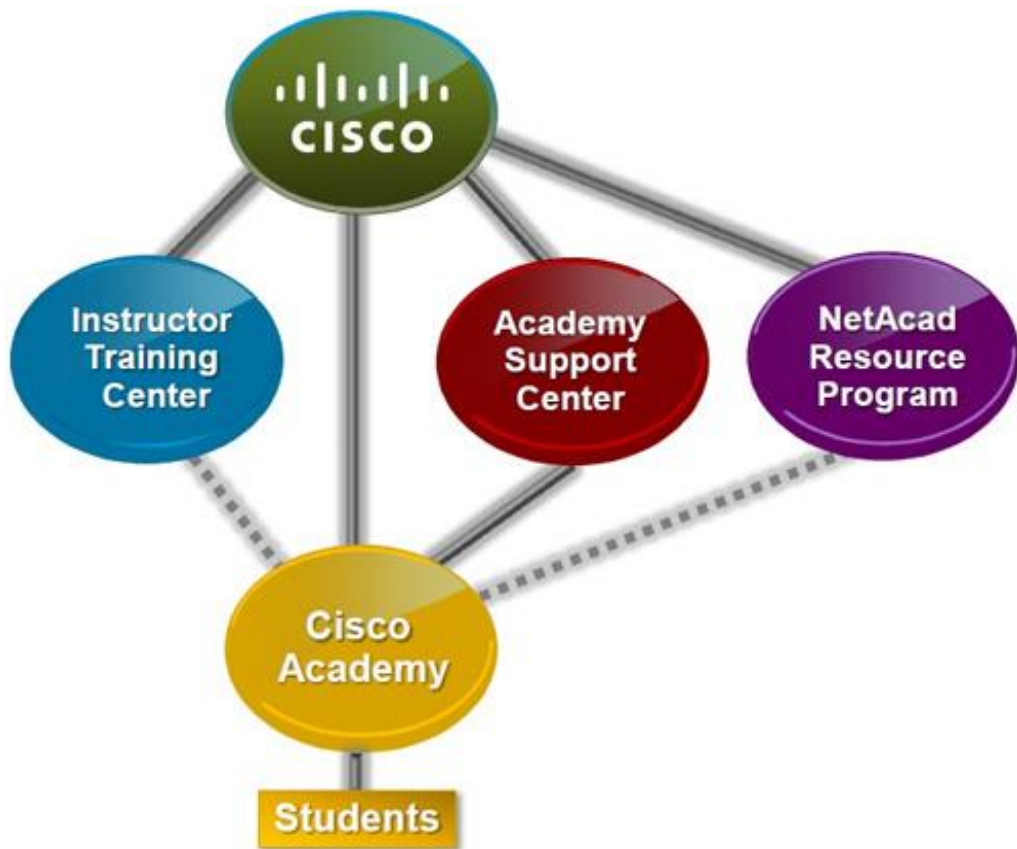
A NetAcad rendszer és a NetAcad Program megvalósítását egy hosszas fejlődési folyamat előzte meg a CISCO Systems Incorporated történetében (lásd 7. számú melléklet). A cég egy az IT világban élenjáró, prémium minőségű eszközöket gyártó, fejlett hálózati szolgáltatásokat biztosító, számtalan újítás, megoldás, technológia kidolgozásában és technikai eszköz kifejlesztésében jeleskedő nemzetközi szereplője ennek a szegmensnek. A NetAcad rendszer, illetve az ehhez kapcsolódó NetAcad Program

egy globálisan elérhető, IT szakképzettséget adó, szakértelmet biztosító, képességeket fejlesztő, és egyben az e szakterületen karrierépítésre és elhelyezkedésre lehetőséget biztosító képzési rendszer. Egy online, e-learning oktatási- és tanulási felület (NetSpace⁹⁰), munkaerőpiac, tudásbázis és virtuális közösség is egyben. Egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai program. A NetAcad, mint oktatási-, képzési rendszer tehát 1997-ben került megálmodásra és megvalósításra korunk egyik legjelentősebb IT nagyvállalata, a San Francisco -i székhelyű CISCO Systems Inc. által. Találóa a város nevéből ered elnevezése, továbbá logójában is magában hordozza a központjának otthont adó hely egyik nevezetességének, a Golden Gate hídnak a sziluettjét. Magyarországon 1999-ben került sor bevezetésére, és azóta is töretlen lendülettel képi az IT szakterület szakembereit. Legyen szó akár középiskolás tanulóiraikat folytató, az „y” sőt már az „z” generációt képviselő diákokról, a felsőfokú képzésben résztvevő hallgatókról, vagy minden olyan, a szakterület iránt elhivatottan érdeklődő egyénről, akik korszerű ismeretekkel felvértezve, a digitális társadalom polgáraiként, mindennapi megélhetésük biztosításának reményében, a legjobb szakemberek közé szeretnének tartozni, a lehető legmagasabb szintű minősítések megszerzése által. Globális jellegét misem bizonyítja jobban, minthogy több mint százhetven ország, nem kevesebb, mint kilencezer oktatási intézményében vagy valamilyen szervezet, vállalat által biztosított képzés keretében érhető el az így létrejövő hálózati akadémiák rendszere által biztosított, különböző szintű és tartalmú kurzusok széles választéka. Napjainkban közel mintegy hatmillió ember alkotja akár oktatóként, akár hallgatóként, akár támogatóként ennek a globális közösségnek a humán erőforrás részét, mely egyben kimeríthetetlen szellemi tőkéjét is megtettesíti. Ennek az IT képességfejlesztő és karrierépítő programnak a segítségével a CISCO arra törekszik, hogy egyetlen képzési platformon belül biztosítson minden szükséges erőforrást, ismeretet, tudásanyagot a hallgatóknak, annak érdekében, hogy egy magasan kvalifikált, jól fizetett, a munkaerőpiacon keresett és kiemelkedő értékkel bíró munkavállalóként legyenek képesek megjelenni és jelen lenni. Megmutatja nekik, hogy mit kell tenniük, milyen ismereteket kell elsajátítaniuk annak érdekében, hogy azt a munkát, amit szeretnek, a lehető legjobban tudják ellátni. Ezen okból kifolyólag a képzés érinti a tejség igénye nélkül napjaink legkorszerűbb hálózati, biztonsági, vagy például a felhő alapú

⁹⁰ A NetAcad rendszer online, e-learning oktatási portálja, kezelőfelülete, mely mind az oktatók, mind a tanulók részére hozzáférést biztosít a tansoportokhoz, tananyagokhoz, segédanyagokhoz, alkalmazásokhoz, az akadémiai rendszerrel kapcsolatos újdonságokhoz, hírekhez, összességében ehhez a globális közösséghez minden lehetőségével és erőforrásával.

számítástechnikához kapcsolódó technológiáit és eszközeit, a különböző digitális alapokon nyugvó megoldásokat és eljárásokat, a fejlett, konvergált szolgáltatásokat. Mindezek gyakorlatorientált, készség szintű elsajátítása érdekében, megragadva a digitális társadalom egyik legnagyobb vívmányának az online, e-learning oktatásnak a lehetőségét, laborgyakorlatokkal, szimulációs és emulációs programok alkalmazásával készíti fel a hallgatókat az elméleti ismereteik gyakorlati keretek közé történő átültetésére. Ennek érdekében az akadémia képviselői folyamatosan együttműködnek az oktatókkal, munkáltatókkal, a szakterület élenjáró nagyvállalataival annak érdekében, hogy azonosítani tudják mindazokat a globális trendeket, igényeket és kihívásokat, amelyek mentén az akadémiai rendszer továbbfejlesztése, a hallgatók és természetesen az oktatók naprakész ismeretekkel történő felvértezése támogatott és biztosított.

A NetAcad rendszerének szervezeti felépítése egy többszintű, hierarchikus tagozódást mutat. A továbbiakban a hazai viszonyokat megfigyelve ennek a modellnek, ismertetni fogom az akadémiai rendszer NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CA-ját is érintő elemeit és azok szerepét.



5. ábra A NetAcad rendszer felépítése [75]

A legmagasabb szinten maga a CISCO Systems Inc. áll, mint ennek a nemzetközi képzési programnak a jogtulajdonosa. Megálmodójaként legfelsőbb szintű felelőse a képzés gondozásának, mindenirányú biztosításának, továbbfejlesztésének, működtetésének. A hierarchiában eggyel lentebb található szinten három különböző alkotóelemről kell, hogy beszéljünk, melyek az alábbiak: [75]

- Oktatóképző Központok (ITC⁹¹);
- Akadémiai Támogatóközpontok (ASC⁹²);
- NetAcad Erőforrás Program (NRP⁹³).

Az **ITC -k** felelősek akár a már működő, akár az újonnan megalapított CA-k oktatóinak a képzéséért különböző kurzusok, oktatások végrehajtása formájában. Természetesen az itt dolgozó oktatóknak, magas követelményeknek, szigorú feltételeknek kell megfelelniük, és különböző szintű minősítéseket kell megszerezniük. Az az oktatási intézmény, vállalat vagy szervezet, aki részese akar lenni a NetAcad rendszerének, annak tagjává kell, hogy váljon, és egy CA-t kell, hogy működtessen. Az akadémia különböző funkciókat betöltő személyekből épül fel úgy, mint akadémiai kapcsolattartó (Academy Contact), valamint az oktatók (Instructor). Az az oktató, aki egy adott szintű kurzushoz kapcsolódó tananyagot oktatni szeretné, ezt csak úgy teheti meg, ha saját maga is elvégzi az ahhoz kapcsolódó oktatóképző tanfolyamot. Ezt követően szerez jogosultságot arra, hogy elérje az e-learning webes portált, a NetSpace -t, tancsoportot hozzon létre, elindítson egy adott kurzust a hallgatóknak, hozzáférjen az online tananyagokhoz és minden oktatást támogató erőforráshoz. Tovább vizsgákat indíthasson, valamint a sikeres záróvizsgák letételét tanúsító igazolásokat központilag lekérje, és azokat a végzett hallgatók részére rendelkezésre bocsássa. A Híradó Tanszék által működtetett CA esetében ezt a szerepet a Hálózati Tudás Terjesztéséért Programiroda Alapítványa (HTTP Alapítvány) tölti be. Magyarországon jelen pillanatban két másik intézmény, szervezet rendelkezik az ehhez a szerepkörhöz dedikált jogok gyakorlásával. Nevezetesen a Győri Műszaki Szakképzési Centrum Jedlik Ányos Gépipari és Informatikai Szakgimnáziuma, Szakközépiskolája és Kollégiuma, valamint a Pannon Egyetem. [76]

⁹¹ Instructor Training Center

⁹² Academy Support Center

⁹³ NetAcad Resource Program

Az **ASC -k** hivatottak arra, hogy egyrészt a különböző szintű szolgáltatások, támogatások biztosításával, másrészt az oktatók továbbképzésével hatékonyan hozzájáruljanak a CA-k működéséhez, az ott folyó képzések sikeréhez. Valamennyi működő vagy létrejövő CA-nak kötelező csatlakoznia, tartoznia valamelyik ASC -hez. [76] A Híradó Tanszék gondozásában működő CA vonatkozásában az ASC szerepét ugyanúgy, mint a korábban ismertetett ITC funkcióját, szintén a HTTP Alapítvány tölti be egy részletesen szabályozott, a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodás keretében. Az imént említett szerződés rögzíti mind az ASC, mind pedig a CA jogait és kötelezéseit az oktatók továbbképzésének vonatkozásában (lásd 8. számú melléklet).

Ez a képzési szolgáltatásra vonatkozó megállapodás fogja kiegészítő részét képezni a következőekben ismertetésre kerülő, a Híradó Tanszék CA-ja NetAcad tagságának, működésének és támogatásának biztosítását szolgáló támogatói megállapodásnak az ASC valamint a CA között.

Természetesen nem a HTTP Alapítvány az egyetlen ASC hazánkban, viszont 2011-ben a NetAcad Program jelentős és alapvető megreformálását követően, melyet „Academy Evolution⁹⁴” folyamatnak nevezték, Ő volt az első szervezet, aki ebben a szerepkörben, mint egykori Regionális Akadémia megjelent. Az átalakulási folyamat megelőző időszak NetAcad rendszerének felépítésére területi korlátok miatt nem térek ki. Mellette 2013-ban sikeresen pályázott és nyerte el e funkció betöltésének lehetőségét a Pannon Egyetem is. [76] A támogatásnak az alapja egy támogatói megállapodás, mely vonatkozik mind a NetAcad tagságra, mind az annak keretében folyó képzésre, mind pedig az ahhoz kapcsolódó szolgáltatásra. Továbbá a szerződés az akadémiai programban történő magas színvonalú és eredményes részvétel érdekében mind a két fél, a CA és az ASC részére is megfogalmaz jogokat és kötelezettségeket (lásd 9. számú melléklet).

Ezen a szinten található utolsó alapvető strukturális elem a **NRP**. Ezt alapvetően olyan szervezetek, támogatók, külső szereplők, kapcsolattartók alkotják világszerte, akik különböző eszközökkel, megoldásokkal és eljárásokkal megpróbálnak hozzájárulni a NetAcad Programhoz azáltal, hogy plusz értékekkel, új szolgáltatásokkal bővítik azt annak érdekében, hogy az minél sikeresebb legyen, valamint az oktatás minő-

⁹⁴ A NetAcad rendszer és a NetAcad Program teljes körű megújítási, átalakítási folyamata.

sége minél magasabb szintet érjen el. [75] Ennek az erőforrásprogramnak a részét képezi a tananyagfejlesztésre vonatkozó törekvések megvalósítása is, melynek kiemelkedő képviselője és jelenleg, mint egyetlen NRP szereplője a NetAcad Program magyarországi piacának az Observans Képzési Szolgáltató Kft.⁹⁵ [77]

A hierarchia következő szintjén a **CA-k** találhatóak, akik a **hallgatók** képzéséért, vizsgára történő felkészítéséért felelősek. Ilyen akadémiát működtet az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéke is. Világszerte ezek az akadémiák számtalan, különböző képzési szinten elérhető kurzus teljesítését teszik lehetővé hallgatóik részére, melyek szinte az IT világ teljes hálózati szegmensét lefedik. A NetAcad Programban elérhető képzési szinteket, kurzusokat, a megszerzhető minősítéseket szemlélteti a következő két ábra.



6. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítései (A szerző szerkesztése a [78] [79] alapján)

⁹⁵ Fő profilja a felnőttképzés, tartalomszolgáltatás, tartalomfejlesztés az infokommunikáció vívmányainak alkalmazásával, törekedve a kommunikációs folyamatok hatékonyságának növelésére.



7. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítéseinek egymásra épültsége (A szerző szerkesztése az [80] [81] alapján)

Egyrészt területi korlátok, másrészt a kutatási témám és a tervezett javaslataimhoz fűződő kapcsolata alapján, harmadrészt, mint CA kapcsolattartóként és oktatóként a megszerzett jogosultságaimat és szakmai kompetenciáimat figyelembe véve nem bocsátkozok a teljes képzési paletta, minősítési rendszer részletes, mindenre kiterjedő ismertetésébe. Helyette az ITE kurzus és annak CompTIA A+, valamint EUCIP IT Adminsitrator minősítésével, valamint az „Haladó” szinten elérhető CCNA R&S kurzus és az ehhez kapcsolódó CCENT, valamint CCNA R&S minősítés bemutatására fogom a fő hangsúlyt helyezni.

Mint azt a fentebbi két ábrából is jól láthatjuk, alapvetően öt differenciált képzési szintet különböztethetünk meg. Ezek mindegyike más és más területeket érintő, eltérő mélységű ismeretekkel vértelíti fel a hallgatókat. Ezen okból kifolyólag természetesen más és más szintű minősítéseket is biztosít számukra. Ez pedig alapvetően determinálja az azokkal betölthető munkaköröket, kompetencia szinteket, gyakorlati készségeket. Ez az öt képzési szint a következő:

- ITE
- „Entry” (belépő) szint;
- „Associate” (haladó) szint;
- „Professional” (professzionális) szint;
- valamint az „Expert” (szakértői) szint.

Nem esett még szó a NetAcad rendszer egyik legfontosabb alkotóeleméről. Magáról a **hallgatóról**, aki azért csatlakozott a NetAcad Programhoz, mert karrierépítésbe szeretne kezdeni az IT területen, vagy azért, mert akár szakképzési keretek között, akár egyéb más különböző szintű oktatási rendszerekben, de ebben a formában kell, hogy eleget tegyen tanulmányi kötelezettségeinek, vagy azért, mert pusztán érdeklődik a téma iránt, és szeretné bővíteni ismereteit. Mindezek érdekében kurzusokat teljesít, és eredményes vizsgákat tesz a különböző minősítések megszerzése céljából. Bárki részese lehet ennek az e-learning oktatási, képzési, IT ismereteket adó, IT készségeket fejlesztő, IT szakképzettséget biztosító, IT szakértelmet nyújtó, az IT területen karrierépítésre lehetőséget teremtő programnak, globális online közösségnek, tudásbázisnak, munkaerőpiacnak, ennek a széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai programnak egy CA közreműködésével, a NetSpace felületen keresztül. Ez utóbbi, mint azt már korábban említettem, nem más, mint a NetAcad rendszer online, e-learning oktatási, képzési portálja, kezelőfelülete, mely mind az oktatók, mind a tanulók részére hozzáférést biztosít a különböző képzési szinteken elérhető kurzusokhoz, tancsoportokhoz, tananyagokhoz, segédanyagokhoz, alkalmazásokhoz, az akadémiai rendszerrel kapcsolatos újdonságokhoz, hírekhez. Összességében ehhez a globális közösséghez minden lehetőségével és erőforrásával. A NetSpace felület a www.netacad.com linken keresztül érhető el akár az oktatók, akár a hallgatók részére, természetesen a bejelentkezést követően más és más felületekhez való hozzáférést biztosítva. Ez az új felület ugyancsak a már korábban említett „Academy Evolution” folyamatnak az eredményeképpen jött létre, és váltotta le a korábbi hasonló funkciókkal, szolgáltatásokkal és lehetőségekkel rendelkező „Academy Connection” felületet. A NetSpace egy tanulási környezet is egyben, mely tartalmazza magát az e-learning tananyagot interaktív médiatartalmakkal, beágyazott feladatokkal, parancs szimulátorral,

szimulációs Packet Tracer⁹⁶ feladatokkal, fizikai és távoli elérésű laborgyakorlatokkal, tesztfeladatokkal. Mindezeken túlmenően megtalálható benne a tanulók elektronikus leckekönyve, egy adott kurzus teljesítéséhez szükséges próba és éles elméleti, valamint gyakorlati záróvizsga feladatok, illetve a különböző vizsgákra történő felkészülést segítő próbavizsgák. Mindezek részét képzik az úgynevezett e-doing folyamatnak, melynek legfontosabb célja a hatékony tanulás ösztönzése, a megszerzett tudás megtartásának elősegítése, a tananyag megértésének megkönnyítése. Összességében élvezhetővé és élményekkel telivé tenni ezt az e-learning környezetet. A NetAcad Program keretében a hallgatónak a NetSpace felületen keresztül lehetősége van akár oktató által irányított, akár önállóan teljesíthető kurzusokon való részvételre és vizsgázásra is. A hallgatók teljesítménymutatói több szinten és formában kerülnek mérésre. Ennek keretében, mint azt a későbbiekben sorra kerülő, erre vonatkozó részletes bemutatás során látni fogjuk, a különböző képzési szinteken elérhető kurzusokhoz, illetve azok moduljaihoz tartozó ismeretanyag minden egyes fejezete végén szükséges egy online fejezetzáró vizsga kitöltése, és annak elvárt szinten történő teljesítése. Ezt követően pedig a végzés érdekében, meghatározott alkalommal, egy online elméleti és egy laborban végrehajtott gyakorlati záróvizsga sikeres teljesítése, melyet követően az ezt tanúsító igazolás a hallgató részére kiállítható. Mindezeket követően van lehetősége egy akkreditált, külön erre a célra kijelölt helyszínen vizsgát tenni, és minősítést szerezni, melynek költsége jelentős mértékben csökkenthető bizonyos online elméleti záróvizsgák, első alkalommal, elvárt szinten történő teljesítése esetén. A korábban említett online fejezet, valamint elméleti és gyakorlati záróvizsgák, melyek valamelyik CA közreműködésével tehetőek le, ingyenesek mindamelllett, hogy egy-egy kurzuson történő részvétel a választott CA függvényében egy bizonyos költséggel jár. A Híradó Tanszék által működtetett CA esetében, mivel a hallgatók tantárgyasított keretek között vesznek részt a NetAcad rendszerben és a hozzá kapcsolódó NetAcad Programban, ezért ez számukra teljes egészében költségmentes, kivéve a minősítő vizsgák letételét. Azon okból kifolyólag, hogy a NetAcad Program non-profit elven működik, ezért az ebből befolyó bevételeket a CA a korábban ismertetett ASC -vel kötött megállapodás értelmében a képzésbe és azok járulékos tevékenységeibe kell, hogy visszaforgassa.

⁹⁶ Fizikai és logikai szimulációk megvalósítására alkalmas, különböző hardveres és szoftveres platformokon elérhető alkalmazás, szimulációs segédprogram, a hálózatokkal kapcsolatos szinte mindennemű tevékenység modellezésére, tesztelésére egy a valódival teljes mértékben megegyező szimulációs környezetben. Egy vizualizációs eszköz, mely segít megérteni a hálózatok működését.

A következőekben tekintsük át a NetAcad Program keretében elérhető, a 6. számú ábrán megtekinthető mindazon képzési szinteket, kurzusokat és a megszerzhető minősítéseket, amelyek vizsgálódásaim szempontjából relevánsak.

2.1.1 NETACAD PROGRAM - „BELÉPŐ” SZINT

Az **ITE** kurzus egy alapvető, belépő szintű képzés a különböző technikai munkakörök betöltéséhez. Részletes bemutatásával, mélyreható vizsgálatával, illetve a hozzárendelt minősítések ismertetésével a későbbiekben fogok foglalkozni. Viszont a hierarchikus egymásra épültség megértése és szemléltetése érdekében fontosnak tartottam azt szerepeltetni már a 6. és a 7. számú ábrákat illetően is.

Elsőként tekintsük át tehát a „**Belépő**” szintet, mely egy kezdő képzési szint mindenki számára, akik szeretnének alapvető ismereteket szerezni, karriert építeni a hálózatok világában. Ugyan nem előfeltétele vagy követelménye, de segíthet továbblépni a „Haladó” szintű kurzusok irányába. Ez a szint a hálózati informatika világából alapvetően a következő szegmenseket érinti különböző kurzusok formájában: [78]

- design (hálózattervezés);
- routing & switching (forgalomirányítás és kapcsolás);
- security (biztonság);
- wireless (vezeték nélküli technológiák);
- other certifications (certified technician) (minősített technikus);
- specialist (business, security) (üzleti, biztonsági szakember);
- valamint a technology training (data, analytics) (adat, analitika technológiai képzés).

Ezen a szinten belül alapvetően két különböző típusú minősítés megszerzésére van lehetőségünk. Az egyik a **CCENT**, a másik pedig a **CCT**⁹⁷ kvalifikáció. A **CCENT** minősítési szint leginkább olyan jellegű ismeretek elsajátítására biztosít le-

⁹⁷ CISCO Certified Technician

hetőséget, melyek segítségével képesek lehetünk implementálni, hatékonyan működtetni, menedzselni és hibaelhárítani egy kisirodai-otthoni (SOHO⁹⁸), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot. Természetesen annak minden eszközével, szolgáltatásával, az ezek működéséhez szükséges szabványok, protokollok, technológiák- és technikák ismeretével, valamint alapvető hálózatbiztonsági funkciók megvalósításával. Ezen ismeretek birtokában főként belépő szintű, hálózati támogató technikusként helyezkedhetünk el. [82] [83] A 6. számú ábrán megtekinthető minősítés megszerzéséhez a 8. számú ábrán látható vizsgák valamelyikének vagy mindegyikének sikeres letételére van szükség.

A CCT minősítés pedig elsősorban az online ügyfélszolgálati tevékenység, valamint a CISCO hálózati eszközök technikai kiszolgálásával kapcsolatos ismeretekkel vérteti fel a leendő ügyfélszolgálati szakembereket, technikusokat. Az ismeretanyag magába integrálja mindazon képességek elsajátítását, melyek alkalmassá teszik az adott egyént a felhasználói oldalon telepített kritikus hálózati és rendszereszközök diagnosztizálására, hibadetektálására, hibajavítására vagy helyettesítésére, szoros együttműködésben a CISCO Technikai Támogató Központtal (TAC⁹⁹). [84] [85] A minősítés megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes letétele, melyekről a 8. számú ábrán tájékozódhatunk.

⁹⁸ Small Office-Home Office - Otthoni vagy kisméretű irodai szintű hálózat, amely néhány felhasználót és eszközt foglal csak magába. Továbbá olyan alapvető hálózati szolgáltatásokat használ, mint a nyomtató vagy fájlmegosztás, web böngészés, illetve email.

⁹⁹ CISCO Technical Assistance Center

	Entry	Associate	Professional	Expert
Architect				Board Exam
Cloud		210-451 CLDFND 210-455 CLDADM	300-460 CLDINF 300-465 CLDEES	
Collaboration		210-080 CICD 210-085 CIVND	300-070 CIPTV1 300-075 CIPTV2 300-080 CTCOLLAB 300-085 CAPP5	Written Exam Lab Exam
Cybersecurity Operations		210-250 SECEND 210-255 SECOPS		
Data Center		200-150 DCICN 200-155 DCICT 640-918 DCICT 640-918 DCICT	300-175 DCUCI 300-185 DCII 300-170 DCVAI 300-180 DCID 300-180 DCIT 642-999 DCUCI 642-997 DCUFI 642-998 DCUCD 642-996 DCUFD 642-035 DCUCT 642-980 DCUFT	Written Exam Lab Exam
Design	100-105 ICND1	210-310 DESGN	300-320 ARCH 300-101 ROUTE 300-115 SWTCH	Written Exam Practical Exam
Routing & Switching	100-105 ICND1	100-105 ICND1 200-105 ICND2 200-125 CCNA	300-101 ROUTE 300-115 SWTCH 300-135 TSHOOT	Written Exam Lab Exam
Security	100-105 ICND1	210-260 IINS	300-206 SENSS 300-210 SITCS 300-207 SITCS 300-208 SISAS 300-209 SIMOS	Written Exam Lab Exam
Service Provider		640-875 SPNGN1 640-878 SPNGN2	642-883 SPROUTE 642-885 SPADVROUTE 642-887 SPCORE 642-889 SPEDGE	Written Exam Lab Exam
Wireless	100-105 ICND1	200-355 WIFUND	300-360 WIDESIGN 300-365 WIDEPLOY 300-370 WITSHOOT 300-375 WISECURE	Written Exam Lab Exam
Other Certifications	640-892 RSTECH 010-151 DCTECH 640-792 TPTECH			

8. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítő vizsgái [86]

2.1.2 NETACAD PROGRAM - „HALADÓ” SZINT

Mint azt a 6. számú ábrán láthatjuk, a „*Haladó*” szint követi az „Belépő” szintet. Ezen belül a rendelkezésre álló kurzusok palettája már jelentős mértékben kiszélesedik mindamelllett, hogy vannak bizonyos szegmensek, melyek átfedésben vannak a két szint között. Természetesen ezen a szinten már teljesen más jellegű és sokkal mélyrehatóbb ismeretek átadására, elsajátítására nyílik lehetőség, megalapozva a „Professzionális” és „Expert” szintekhez szükséges elvárásokat. A „Haladó” szintű kurzusok által biztosított ismeretanyag, az elérhető minősítések rendszere tulajdonképpen az alapját, a bázisát képezi a hálózati szakemberek karrierépítésének. Mint azt korábban már említettem, nem előfeltétele a belépő, kezdő szintű kvalifikációk megszerzése, viszont azok nagyon jó alapot biztosíthatnak az ezen a képzési szinten belül elérhető területek mélyrehatóbb vizsgálatához, magasabb szinten történő megismeréséhez. A folyamatos fejlesztéseknek köszönhetően, összehangolva a képzést és a vizsgáztatás rendszerét az IT világ állandóan változó és egyre magasabb szintű elvárásaival, követelményeivel, valamint a megújuló technológiák- és technikák megismerésével, a szakemberek olyan készségeket sajátíthatnak el, melyek alkalmazásával hatékonyan tudják kezelni napjaink élvonalbeli hálózatai által megtestesített kihívásokat. A „Haladó” képzési szint keretén belül az IT szegmens alábbi területeihez kapcsolódó ismeretek elsajátítására nyílik lehetőség: [87]

- cloud (felhő alapú számítástechnika);
- collaboration (kollaborációs megoldások);
- cybersecurity operations (kiberbiztonság);
- data center (adatközpont);
- design (hálózattervezés);
- industrial, IoT (a dolgok internete);
- routing & switching (forgalomirányítás és kapcsolás);
- security (biztonság);
- service provider (infokommunikációs szolgáltató);
- wireless (vezeték nélküli technológiák);

- specialist (data center, operating system software) (adatközpont, operációs rendszer szakember).

Ami e szint minősítési rendszerét illeti, alapvetően két eltérő kvalifikációt biztosít a leendő szakemberek részére, melyek a **CCNA**, valamint a **CCDA**¹⁰⁰ minősítések. A **CCNA** megszerzése által megfelelő ismereteket sajátíthatunk el készség szinten a felhő alapú számítástechnikát, a különböző kollaborációs megoldásokat, a kiberbiztonságot, az adatközpontokat, az Internet of Things -t, a forgalomirányítást és kapcsolást, a hálózatbiztonságot, a különböző infokommunikációs szolgáltatókat, a vezeték nélküli technológiákat érintő kérdéseket illetően. Ezek birtokában az adott területek kezdő, belépő szintű mérnök szakembereivé válhatunk. A Híradó Tanszék CA-ja a rendelkezésre álló oktatók által elvégzett oktatóképző tanfolyamok alapján ennek a képzési szintnek a CCNA R&S minősítés megszerzését lehetővé tevő kurzusok megnevezésére szerzett jogosultságot. Ez képezi jelenleg is alapját és fő bázisát a tanszék BSc szintű képzésében résztvevő harmad és negyedéves hallgatók hálózati informatikai felkészítésének. Továbbá ugyanez mondható el a tanfolyami rendszerű képzés vonatkozásában is, melyekre a későbbiekben utalni fogok. Ez az a képzési szint, ahol már olyan korszerű ismeretek elsajátítására nyílik lehetőség, melyek a digitális társadalomra, valamint a védelmi szférára is kivetítve a dolgot a negyedik generációs hadviselés IT vetületének, illetve mindkettő alapját képező infokommunikációs hálózatoknak a jellemzőit, működését is alapvetően meghatározzák. A CCNA R&S kurzus részletes ismertetésével, mélyreható vizsgálatával a következő alfejezetek egyikében fogok foglalkozni. [87]

A **CCDA** minősítés megszerzésének köszönhetően pedig olyan szakemberekké válhatunk, akik megfelelő jártassággal bírnak a különböző méretű vállalati hálózatok tervezésével kapcsolatban. A minősítés megszerzése által főként hálózattervező-, rendszer-, értékesítési mérnökként tevékenykedhetünk, mivel a hozzá tartozó kurzus olyan részterületekre összpontosít, mint az egyes hálózattervezési eljárások, a hálózatok logikai címzésének megtervezése, a különböző forgalomirányító protokollok ismerete, valamint az alap hálózati szolgáltatások kiegészítése, továbbfejlesztése az adatközpontok, a fejlett hálózatbiztonsági megoldások, a hangalapú szolgáltatások és vezeték nélküli technológiák lehetőségeivel. [88]

¹⁰⁰ CISCO Certified Design and Architecture

A 6. számú ábrán megtekinthető minősítések megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes letétele, melyekről a 8. számú ábrán tájékozódhatunk.

2.1.3 NETACAD PROGRAM - „PROFESSZIONÁLIS” SZINT

A következő képzési szint a „Professzionális” szint, mely a **CCNP**¹⁰¹ és **CCDP**¹⁰² minősítésekkel professzionális, haladó szintű, magasabb szakértelemmel bíró, több tapasztalattal rendelkező hálózati szakemberek képzésére és kvalifikálására hivatott. Ezen a szinten olyan, a korszerű infokommunikációs hálózatok világát meghatározó ismeretek oktatására kerül sor, amelyek az alább felsorolt részterületeket érintik: [89]

- cloud (felhőalapú számítástechnika);
- collaboration (kollaborációs megoldások);
- data center (adatközpont);
- design (hálózattervezés);
- routing & switching (forgalomirányítás és kapcsolás);
- security (biztonság);
- service provider (infokommunikációs szolgáltató);
- wireless (vezeték nélküli technológiák);
- valamint a specialist (Internet of Things, Service Provider) (a dolgok internete, infokommunikációs szolgáltató szakember).

Ezen ismereteknek a „Haladó” szintnél mélyrehatóbb, magasabb szinten történő elsajátítása által a professzionális szintű hálózati mérnökök a **CCNP** minősítés megszerzését követően jártasságot szereznek a felhő alapú számítástechnika, a különböző kollaborációs megoldások, az adatközpontok, a forgalomirányítás és kapcsolás, a hálózatbiztonság, a különböző infokommunikációs szolgáltatók, a vezeték nélküli technológiák, valamint az Internet of Things világában. [89]

¹⁰¹ CISCO Certified Network Professional

¹⁰² CISCO Certified Design Professional

Míg a **CCDP** kvalifikáció megszerzése által a továbbfejlesztett hálózattervezés és IP címzés, a haladó forgalomirányítási és kapcsolási eljárások, a nagy kiterjedésű hálózati megoldások, a szolgáltatás virtualizáció és a többretegű hálózati architektúrák kialakításában jártas, professzionális tudással bíró hálózati szakemberek megjelenését irányozzák elő a munkaerőpiacon. [90]

Ezekre támaszkodva elsősorban adminisztrátori, mérnöki, hálózattervezői munkakörök betöltésére válnak alkalmassá a végzettek. Ez a képzési szint gyakorlatilag a „Szakértői” szint előszobája, ahol már a legmagasabb szintű minősítésekkel kiemelkedő szakmai ismeretekkel, több év tapasztalattal rendelkező szakemberek képezik a hálózati informatika humán erőforrásának a csúcsát.

A 6. számú ábrán megtekinthető minősítések megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes letétele, melyekről a 8. számú ábrán tájékozódhatunk. Mivel ebben az esetben már szenior, kellő tapasztalattal és előképzettséggel rendelkező szakemberekről beszélhetünk, ezért az e szinten megszerezhető kvalifikációkhoz szükséges vizsgák előkövetelményeiként fogalmazódnak ugyanazon a képzési területen, akár a „Haladó”, de akár a magasabb „Szakértői” szinten sikeresen abszolvált minősítő vizsgák is.

2.1.4 NETACAD PROGRAM - „SZAKÉRTŐI” SZINT

A NetAcad Program legmagasabb képzési szintjét a „Szakértői” szint testesíti meg. Az itt végzett szakemberek alkotják a hálózati informatika szakterületének legkomplexebb ismeretekkel rendelkező, szakértői szintű mérnök állományát. Az ehhez a szinthez társított minősítések rendszere, mely a **CCAr**¹⁰³, **CCIE**¹⁰⁴, valamint a **CCDE**¹⁰⁵ kvalifikációkat integrálja magába, a világon mindenhol a lehető legmagasabb elismertséggel, presztízzsel bír. Olyan mélyreható, korszerű technológiai- és technikai ismeretekkel vértelmezi fel a szakembereket, melyek segítségével képesek hatékonyan megtervezni, kialakítani, működtetni, finom hangolni, hibaelhárítani napjaink legkomplexebb nagyvállalati hálózati infrastruktúráit, menedzselni a legsokoldalúbb hálózati szolgáltatásokat. Szakértelmük a hálózati informatika területén az alábbi szegmenseket öleli fel: [91]

¹⁰³ CISCO Certified Architect

¹⁰⁴ CISCO Certified Internetwork Expert

¹⁰⁵ CISCO Certified Design Expert

- architect (hálózatfejlesztés);
- collaboration (kollaborációs megoldások);
- data center (adatközpont);
- design (hálózattervezés);
- routing & switching (forgalomirányítás és kapcsolás);
- security (biztonság);
- service provider (infokommunikációs szolgáltató);
- wireless (vezeték nélküli technológiák);
- valamint a specialist (hálózati szakember).

A megszerezhető CCAr, CCIE, CCDE minősítések rendszere egy hármastagózódást mutat a kvalifikációs piramis csúcsán.

Ennek egyik szegmense a **CCIE**. Ezen minősítés megszerzése által kerül igazolásra az, hogy birtokosa képes implementálni, konfigurálni, működtetni, hibaelhárítani a napjaink modern hálózataiban megjelenő különféle kollaborációs megoldásokat. Továbbá a lehető legnagyobb tapasztalattal rendelkezik az adatközpontokat, a különböző forgalomirányító és kapcsolóprotokollokat, a hálózatbiztonságot, valamint a legmodernebb vezeték nélküli technológiákat illetően. Mindezeket túlmenően széleskörű ismeretei vannak a különböző infokommunikációs, telekommunikációs, távközlési szolgáltatók vonatkozásában is. [91]

A **CCDE** minősítés tulajdonosának személyében a lehető legmagasabb szintű ismeretekkel rendelkező, a lehető legtapasztaltabb mérnökkel találhatjuk szembe magunkat, aki birtokában van minden olyan szakértői szintű tudásnak, aminek segítségével hatékonyan képes megtervezni a fokozatosan növekvő igényeknek, elvárásoknak és követelményeknek megfelelő globális nagyvállalati hálózatokat. Mindezt pedig oly módon képes megvalósítani, hogy a folyamatosan megújuló technológiai- és technikai lehetőségek közül képes meghatározni, kiválasztani a vállalatok üzleti stratégiáiban megfogalmazott kritériumoknak legmegfelelőbbet. [92]

A minősítési hierarchia csúcsán **CCAr** kvalifikáció található. Ezek a szakemberek nemcsak, hogy birtokában vannak minden szükséges ismeretnek, hanem azokra

támaszkodva a megfelelő módon képesek előadni, képviselni is elképzeléseiket. Továbbá javaslatot tudnak tenni az üzleti stratégiának leginkább megfelelő hálózati infrastruktúrák követelményeknek eleget tevő kialakítására is. [93] [94]

A 6. számú ábrán megtekinthető minősítések megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes letétele, melyekről a 8. számú ábrán tájékozódhatunk.

2.1.5 NETACAD PROGRAM - „SPECIALIST - TECHNOLOGY TRAINING” KURZUSOK

Mint azt a 6. számú ábrán láthatjuk, minden egyes képzési szinten belül vannak további speciális kurzusok, melyek természetesen ugyanúgy különböző vizsgákkal zárulnak a hozzájuk társított minősítések megszerzése érdekében. Ezek a „**Specialist**” és a „**Technology Training**” kurzusok. Azonban utóbbi csak a „Belépő” képzési szinten belül érhető el. Ezeknek az alapvető célja egyrészt az adott képzési szinten megszerzett ismeretek kiegészítése, a szükséges képességek továbbfejlesztése, a szakmai kompetencia fokozása, másrészt az azokhoz szorosan kapcsolódó egyéb más részterületek ismeretanyagának átadása. Olyan szakemberek képzése tehát, akik mélyreható ismeretekkel rendelkeznek napjaink korszerű hálózati megoldásainak, technológiáinak-, technikáinak és szolgáltatásainak, valamint a jövőt meghatározó infokommunikációs trendeknek a vonatkozásában.

Ahogy azt már korábban, az egyes képzési szintek bemutatásánál érintettem, a „**Specialist**” kurzus keretében az alábbi részterületek megismerésére és elsajátítására van lehetőség:

- Entry (belépő) szint:
 - bussiness (üzlet);
 - security (biztonság).
- Associate (haladó) szint:
 - data center (adatközpont);
 - operating system software (operációs rendszer).
- Professional (professzionális) szint:
 - Internet of Things (dolgok internete);

- Service Provider (infokommunikációs szolgáltató).
- Expert (szakértői) szint:
 - network programmability (hálózatprogramozás);
 - collaboration (kollaborációs megoldások).

A „**Technology Training**” kurzus pedig egyetlen egy részterületet érint, ami nem más, mint:

- a data and analytics (adat és analitika).

A 6. számú ábrán megtekinthető minősítések megszerzésének feltétele az érintett területnek megfelelő vizsgák eredményes letétele, melyekről a 8. számú ábrán tájékozódhatunk.

Értekezésem kutatási témájával való kapcsolata, a tervezett javaslatok, valamint területi korlátok miatt a hivatkozott ábrán megtekinthető vizsgák sikeres, eredményes letételét követően megszerzhető minősítések részletes ismertetésébe, azok nagy számára való tekintettel nem bocsátkozok.

2.2 A NETACAD PROGRAM KAPCSOLATA AZ IT SZAKTERÜLETEN FOLYÓ SZAKMAI KÉPZÉSEK RENDSZERÉVEL

Az egyes képzési szintek, az ott elérhető kurzusok, valamint a hozzájuk rendelt vizsgák, minősítések ismertetését és vizsgálatát követően tekintsük át egyrészt azt, hogy a NetAcad Program, az elérhető e-learning oktatási anyagok hogyan is kapcsolódnak az IT szegmensben folyó, különböző szintű hazai képzések rendszeréhez. Továbbá hogyan is feleltethetőek meg az ottani elvárásoknak és követelményeknek, valamint milyen kapcsolatban állnak az Országos Képzési Jegyzékben (OKJ) szereplő releváns szakmákkal! Mindezekon túlmenően indokoltnak tartok egy hazai és nemzetközi kitekintést is tenni, megvizsgálva a főbb szabályozói háttérrel, egy adott szervezet vagy szövetség tagjaként ránk háruló feladatok és kötelezettségek teljesítésének szükségességét, magának a digitális társadalomnak, a negyedik generációs hadviselésnek az újszerű kihívásaira választ adó követelményeket és kritériumokat. Mindezek ugyanis

befolyást gyakorolhatnak az általam vizsgált kutatási téma és a NetAcad Program kapcsolatára, az MH AA szakképzési rendszerének, az oktatás, képzés megreformálásának, újragondolásának szükségességére.

Az OKJ törvényi hátterét és alapját a szakképzésről szóló 1993. évi LXXIV törvény teremtette meg, mely azóta természetesen számtalan esetben módosult. Ennek, valamint a menetközben kiadott új törvényeknek köszönhetően az OKJ is egy állandó átalakuláson, változáson ment keresztül, mígnem eljutott mai formájáig. A legutóbbi meghatározó jelentőségű változás 2012-ben következett be, amikor is megtörtént annak kormányzati koncepciónak megfelelő átstrukturálása. Mindez összhangban a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC törvénnyel, valamint a szakképzésről szóló ugyancsak 2011. évi CLXXXVII törvény megjelenésével. Az OKJ különböző bontásban és csoportosításban taglalja a Magyarországon elérhető, megszerezhető szakképesítéseket, szakmacsoportokat, melyeknek természetesen részét képezi az IT szegmens, a különböző informatikai szakmák tárháza is. [95] Ennek a módosított OKJ-nak megfelelően indult meg a képzés 2013-ban a különböző szakképző intézményekben, amelynek inkább pozitívumai, mintsem negatívumai voltak és vannak a NetAcad Program létjogosultságát, integrálhatóságát illetően. A HTTP Alapítvány hosszas megfigyelt munkájának köszönhetően, valamint a képzés harmonizációjának vizsgálata alapján elmondhatjuk azt, hogy az OKJ-ban megfogalmazott követelmények összegeztethetőek, megfeleltethetőek a NetAcad Programban megszerezhető különböző szintű minősítésekkel. Ennek köszönhetően az elérhető e-learning tananyagok is maradéktalanul lefedik azokat az oktatási kérdéseket, átadandó ismeretanyagokat, melyek elsajátítása szükséges egy adott szakképesítés megszerzése érdekében. Ennek eredményeként a tanárok kezébe is egy hatékony oktatási eszköz kerül, hiszen sok esetben a rendelkezésre nem álló tankönyvek, a hiányzó tananyagok, a nem megfelelő oktatási anyagok problematikáját is az e-learning tananyag nagyon könnyen áthidalja. Nem beszélve arról, hogy a tananyagfejlesztés időigényes és fárasztó terhetől is megkíméljük őket. Mivel az online anyagok több nyelven is elérhetőek, így a nyelvismerettel nem rendelkező vagy tanulmányaikat idegen nyelven folytatni akaró diákok elvárásainak is eleget tesz. A HTTP Alapítvány, mint a hazai NetAcad Program kiemelt és legfőbb gondozója, az OKJ-ban meghatározott követelményeknek megfelelően, alapvetően három különböző képzési szintet és az ott elérhető kurzusokat és minősítéseket ajánlja az egyes szakképző intézmények figyelmébe. Ezt szemlélteti az alábbi ábra.



9. ábra A NetAcad Program kurzusainak beintegrálhatósága a szakképzés rendszerébe [96]

Mint az a 9. ábrából is látható, már egészen középiskolai szinttől elindulva, a felsőfokú képzéssel bezárólag, a közbülső képzési szinteket is lefedve kínál kurzusokat, minősítéseket a NetAcad Program. Ennek megfelelően középiskolai szinten alapvetően az ITE, az alap- és középfokú szakképzés szintjén az ITE, valamint a CCNA R&S, a felsőfokú szakképzés szintjén a CCNA R&S, valamint a CCNA Security, BSc szinten pedig a CCNA R&S, a CCNA Security és a CCNP kurzusok beintegrálhatóságának, megfeleltethetőségének lehetőségét látja.

Hogyan is kapcsolódhat ez az általam vizsgált kutatási témához, az MH-ban folyó szakképzés, oktatás rendszeréhez? Egyrészt a 2016. évi OKJ-ban szerepelnek az MH-hoz köthető szakképesítések és szakirányok is, amelyek az alábbiak: [95]

Honvéd altiszt szakképesítés:

- **híradó ágazat:**
 - átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány;
 - rádióállomás-üzemeltető szakmairány;
- **katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat;**
- **légi vezetés ágazat;**

- műszerész ágazat:
 - fegyverműszerész szakmairány;
 - páncéltörő rakétaműszerész szakmairány;
- parancsnoki ágazat:
 - ABV védelmi szakmairány;
 - légvédelmi rakéta és tüzér szakmairány;
- repülésbiztosító ágazat;
- repülőműszaki ágazat:
 - avionika szerelő szakmairány;
 - sárkány-hajtóműszerelő szakmairány;
- speciális felderítő ágazat:
 - elektronikai hadviselés szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- szerelő ágazat:
 - műszakigép-szerelő szakmairány;
 - valamint páncélos és gépjárműszerelő szakmairány.

Honvéd zászlós szakképesítés:

- biztonsági ágazat:
 - katonai felderítő szakmairány;
 - nemzetbiztonsági szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- **híradó és informatikai ágazat;**
- légi vezetés ágazat;
- valamint speciális felderítő ágazat.

Ezen szakképesítések és szakmairányok sorából a számunkra relevánsakat emeltem ki. Mindezek alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy a NetAcad Program egyrészt olyan korszerű ismeretekkel vértelheti fel az annak keretében tanulmányaikat folytató honvéd altiszt és zászlósjelölteket, amelyek szakmai vonalon beintegrálhatóak a híradó-informatikai, az infokommunikációs erő, az üzemeltető állomány szakképzési rendszerébe. Másrészt az érintett területeknek, e-learning anyagoknak, a különböző képzési szinteken elérhető kurzusoknak, minősítéseknek köszönhetően mindez össze is egyeztethető az OKJ-ban megfogalmazott elvárásokkal és követelményekkel. Mindezen túlmenően, értekezésem elején, a tudományos probléma megfogalmazásánál már utaltam arra, és az iménti vizsgálat, összevetés alapján is megállapíthatjuk azt, hogy a szakmai üzemeltető állomány szemszögéből pozitív hozadékkal is bírhat e korszerű ismeretek oktatási, szakképzési rendszerbe történő integrációja, így akár a NetAcad Program elérhetőségének, hozzáférhetőségének részükre is történő biztosítása. Ennek eredményeképpen ugyanis egy lehetséges alternatívát, a polgári szférában is elfogadott minősítést biztosíthatunk számukra az MH-ból történő esetleges kiválásuk esetére.

Azonban e képzés biztosítása által az elsődleges cél nem feltétlen a személyi állomány, az infokommunikációs erő rendszerből történő kiválási lehetőségének biztosítása, annak mindenáron történő támogatása, a polgári szférába történő be- illetve visszailleszkedésük, rekonverziójuk lehetővé tétele, szakmai kompetenciájuk munkaerőpiaci értékének növelése és vonzóvá tétele kell, hogy legyen, hanem a megtartás. Az előbbi inkább egy opció, egy alternatíva kell, hogy maradjon a humánerőforrás gazdálkodás eszköztárában, a személyi állományt érintő gondoskodás vonatkozásában. Egy ilyen fajta munkaerőpiaci visszailleszkedés támogatási mechanizmust határoz meg a honvédelmi miniszter 79/2011. (VII.29.) HM utasítása „a Magyar Honvédség humánstratégiája a 2012-2021 közötti időszakra” kiadásáról is a 2. „A stratégia célrendszere”, 2.4. „Kompenzáció, juttatások és támogatások”, „Munkaerőpiaci visszailleszkedés támogatása” részben. Ennek értelmében *„A Magyar Honvédség humánerőforrás-gazdálkodásának a toborzáson át, a szolgálat alatt folytatott tudatos felkészítésen és megtartáson keresztül, a szolgálatból való kilépés támogatását is magában kell foglalnia.”* [97; (1. melléklet) (2.4) p. 1071.] Ennek részeként pedig stratégiai feladatként határozza meg azt, hogy egy *„a pályamodellekhez igazodó visszailleszkedést támogató rendszer kialakítása.”* szükséges. [97; (1. melléklet) (2.4) p.

1071.] Szükség van erre mindazon okból kifolyólag, hogy a digitális társadalom hatá-
sai által is érintett, a negyedik generációs hadviselés elveinek megfelelni akaró MH
egy korszerű ismeretekkel és megfelelő szakmai kompetenciával bíró szakmai üze-
meltető állománnyal rendelkezzen. Értekezésemnek a „*Tudományos probléma megfo-
galmazása*” elnevezésű részében, majd ezt követően több fejezetében és alfejezetében
is említést tettem a számítógép-hálózati, a hálózatközpontú hadviselés, a hálózat nyúj-
totta képesség, az információs műveletek korszakáról, a kiberháborúk megvívásának
időszakáról, mint a negyedik generációs hadviselés IT vetületének egyik legjellem-
zőbb momentumáról. Ezen újszerű hadviselési elveknek való megfelelés szükségs-
sége mindenki számára vitathatatlan kell, hogy legyen, mely viszont egy jól felkészí-
tett, kiképzett szakmai üzemeltető állomány nélkül nem valósítható meg, ennek hiá-
nyában ugyanis a biztonságos kibertér¹⁰⁶ állapotának megteremtése elképzelhetetlen.
Ezt támasztja alá a legutóbbi, 2016. július 08-09. között Lengyelországban, Varsóban
megtartott NATO tagországok állam és kormányfőinek csúcstalálkozója is, hogy csak
egyet említsünk a meghatározó jelentőségű egyeztetések közül. Ezen a csúcstérkez-
leten nagyon sok más fontos, a katonai- és politikai szövetség megújulását, védelmi
képességei hitelességének alátámasztását, védelmi és elrettentő képességeinek meg-
erősítését célzó döntés mellett döntöttek arról is, hogy az úgynevezett operatív hadvi-
selés területét kiterjesztik a kibertérre is. Ennek egyenes ágú következménye lett, hogy
a NATO alapokmánya 5. cikkelyének egykori kollektív védelemre vonatkozó elgon-
dolását újragondolva, kiterjesztették azt a kibervédelemre is. Így azt az Észak-atlanti
Szerződés Szervezetének kollektív védelmi feladatai közé sorolták, új feladatként je-
lenítve meg azt ennek eredményeképpen az egyes tagországok kollektív védelmet
megtestesítő feladatai között. Mindezekon túlmenően még egy részünkre érdeklődésre
számot tartó döntést kell figyelembe vennünk, mely történelmi jelentőséggel bír a
csúcstalálkozók sorában. Mégpedig azt, hogy a korábban egymással folyamatosan ri-
valizáló két nagy nemzetközi szervezet, a NATO és az EU közötti együttműködés el-
mélyítése, elősegítése érdekében egy stratégiai szintű megállapodást kötöttek a szer-
vezetek vezető képviselői. Nevezetesen Jens Soltenberg NATO-főtitkár, Donald Tusk
az Európai Tanács elnöke, valamint Jean-Claude Juncker az Európai Bizottság elnöke.
Az aláírt nyilatkozat értelmében különböző együttműködési területeket jelöltek meg,

¹⁰⁶ „A kibertér globálisan összekapcsolt, decentralizált, egyre növekvő elektronikus információs rend-
szerek, valamint ezen rendszereken keresztül adatok és információk formájában megjelenő társadalmi
és gazdasági folyamatok együttesét jelenti.” [72; (1. melléklet) (I.) (3.)]

melyek közül számunkra meghatározó jelentőséggel bíró szegmens a „*kiterjesztett és koordináltabb együttműködés (gyakorlatok, oktatás-képzés) a kibervédelem területén.*” [98; p. 3.]

A szövetségi tagságból adódó kötelezettségeink teljesítése mellett az állam is mindent meg kell, hogy tegyen és megtesz annak érdekében, hogy a különböző kiberkihívásokra, fenyegetésekre hatékony és korszerű eszközökkel állami szinten is reagálni lehessen. Nélkülözhetetlen tehát az ehhez szükséges különböző szintű intézkedések meghozatala, hiszen a digitális társadalom, az infokommunikáció robbanás-szerű technológiai- és technikai fejlődésének, az IoE, az IoT, a smart world -nek az időszakát éljük. Ennek eredményeképpen még soha ennyire könnyű nem volt az elektronikus szupersztrádához, az internethez és annak alapját képező, számtalan eltérő méretű globális hálózathoz, erőforrásokhoz, szolgáltatásokhoz történő csatlakozás lehetősége. Ez azonban magában hordozza a különböző veszélyek, fenyegetések, biztonsági kockázatok és kihívások megjelenését is. [99] Napjainkban a különböző elektronikus és nyomtatott médiafelületek a digitális állam megteremtésének koncepcióját hangsúlyozzák. Ennek egyik legnagyobb kihívást jelentő feladata, megoldandó problémája a felhasználói biztonságtudatosság megteremtése, a digitális analfabetizmus mérséklése, a digitális írástudás képességének kialakítása, a digitális lábnyom hatásának csökkentése, melynek egyik legkiválóbb eszköze az oktatás. [100; p. 39.] A felelősség nem hárítható egyértelműen a digitális társadalom szereplőinek egyikére sem, hiszen egy közös együtt cselekvés a legkiválóbb alternatíva ezen célkitűzések reális, belátható időn belül történő elérésére érdekében. A számtalan nagy jelentőséggel bíró állami szintű intézkedés közül meg kell, hogy említsük a korábban már hivatkozott 1139/2013 (III.21.) kormányhatározatot. Az ennek részét képező stratégia egyik legfontosabb célkitűzése, hogy „*az Alaptörvény elveivel összhangban, az értékek és érdekek számbavétele, valamint a kibertér biztonsági környezetének elemzése alapján meghatározza azon nemzeti célokat, stratégiai irányokat, feladatokat és átfogó kormányzati eszközöket, amelyek alapján Magyarország érvényesíteni tudja nemzeti érdekeit a globális kibertér részét képező magyar kibertérben is. A stratégia célja a szabad és biztonságos kibertér kialakítása és a nemzeti szuverenitás védelme a XXI. század meghatározóvá vált új közege, a kibertér létrejöttének következtében megváltozott nemzeti és nemzetközi környezetben. ... Jelen stratégia jelzi, hogy Magyarország a kibertér védelemével összefüggő feladatokat ellátását felelősséggel vállalja és a magyar kibertert, mint a gazdasági és társadalmi élet meghatározó pillérét szabad, biztonságos és*

innovatív környezetét kívánja alakítani. A megelőzésre épülő hatékony védelmi intézkedések útján elsődleges cél a kibertérben jelentkező és a kibertérből érkező fenyegetések és az ezzel járó kockázatok kezelése, az ehhez szükséges kormányzati koordináció és eszköztár erősítése.” [71; (1. melléklet) (1.)] A kormányhatározat értekezésem vizsgálatai szempontjából fontos momentum a az oktatás fontosságának kiemelése, hangsúlyozása, [101; p. 8.] mely megjelenik egyrészt a már korábban idézett kiberbiztonság fogalmának értelmezésében. Másrészt ennek a biztonságos kibertérnek a használata érdekében megvalósítandó célként határozzák meg azt, hogy *„a kiberbiztonsági oktatás, képzés, valamint a kutatás és fejlesztés színvonala megfeleljen a legjobb nemzetközi gyakorlatoknak, hozzájárulva egy világszínvonalú hazai tudásbázis kialakításához.”* [71; (1. melléklet) (II.) (9) (d)] Mindezeket túlmenően az oktatás a kutatás-fejlesztéssel karöltve, mint alapvető eszköz, terület jelenik meg ebben a kibertérben értelmezett kiberbiztonságnak a megfelelő szinten tartása érdekében is. Ennek értelmében *„Magyarország kiemelt figyelmet fordít arra, hogy az általános, a közép- és felsőoktatásban, a kormányzati tisztviselők képzésében és a szakmai továbbképzéseken a kiberbiztonság szakterülete integrálódjon az informatikai oktatásba. Magyarország stratégiai együttműködés kialakítására törekszik azon egyetemi és tudományos kutatóhelyekkel, melyek a kiberbiztonsági kutatás-fejlesztésben kiemelkedő és nemzetközileg is elismert eredményeket mutatnak fel, és segítik a kiberbiztonsági kiválósági központok kialakulását.”* [71; (1. melléklet) (III.) (10.) (g)]

Mindezek alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy a NATO kiemelten foglalkozik az új típusú kihívások kezelésével, és ehhez együttműködő kezet nyújt az Európai Uniónak is. Azonban az EU önmagában sem tétlen ezen a területen, ugyanis neki is megvannak azok a stratégiai elképzelései, direktívái, melyek természetesen az oktatást, mint egy alapvető eszköznek a fontosságát is hangsúlyozzák az ezzel kapcsolatban felmerülő kérdések megválaszolása során. Értekezésem első fejezetének „A digitális társadalom” elnevezésű alfejezetében már utaltam arra, hogy *„A digitális társadalom a tudást intenzíven felhasználó, új technológiai-, technikai és informatikai termelési világkorszak terméke.”* A digitális társadalom tehát egy *tudásalapú társadalom, a tudás társadalma.* [102; p. 168.] A tudás megszerzésének pedig már közhelyszerűen hangoztatott legalapvetőbb eszköze az oktatás, mely magában hordozza egyrészt az élethosszig tartó tanulás (lifelong learning) elképzelését is, mint egyfajta iránymutatását ebben az újkori társadalmi létben. Másrészt pedig, mint a képzést leghatékonyabban támogató megoldás, *az információs és kommunikációs technológiák*

(IKT) minél szélesebb körben történő elterjedését, mindenki számára történő hozzáférhetővé tételét. Az EU tulajdonképpen e gondolatok köré építi fel az oktatással kapcsolatos politikáját. Ennek szellemében hoz döntéseket a digitális társadalom alapvető értékeinek megteremtése és megőrzése érdekében. Ezzel párhuzamosan nagy hangsúlyt helyez a kibertérrel összefüggésben felmerülő kérdések megválaszolására is. Mi sem bizonyítja ezt jobban, mint például az Európai Unió 2000. március 23-24. között Portugáliában, Lisszabonban megtartott csúcsertekezlete, ahol nagyon sok egyéb más kiemelkedő jelentőséggel bíró döntés mellett, elhatározták, hogy Európát 2010 végére a világ legversenyképesebb és legdinamikusabban fejlődő tudásalapú térségévé alakítják. Ennek szellemében született meg az „Oktatás és Képzés 2010” elnevezésű program, kiemelkedő szerepet tulajdonítva az oktatásnak konkrét elvárások megfogalmazása és egyéb más munkaprogramok kidolgozása révén. Ennek keretében az egységes elvét szem előtt tartva, kellőfokú önállóságot biztosított az egyes tagállamoknak az adottságaiknak és szükségleteiknek megfelelő kidolgozás és megvalósítás érdekében, közös munkacsoportok felállítása által. Ennek köszönhetően akkor az oktatási és képzési rendszerek jövőbeni céljai között és az ezekhez kapcsolódó munkaprogramban olyan stratégiai célokat és célkitűzéseket fektettek le, mint például az Európai Unió oktatási és képzési rendszerek minőségének és hatékonyságának javítása az IKT -k mindenki számára való hozzáféréseinek biztosítása által. [103] A digitális társadalom mindennapjainak előrehaladtával természetesen ezek a korábban lefektetett alapelvek, még ha ártértékelődve, újragondolva is, de megmaradtak, korszerűsödtek, új szintre léptek. Egyrészt gondoljunk csak arra, hogy reagálva az új kor új típusú kihívásaira és fenyegetéseire az EU is kidolgozta a saját kibervédelmi stratégiáját. Erre azon egyszerű felismerés eredményeképpen volt szükség, hogy az európai államoknak is ebben a speciális, új típusú térben kell létezniük. Továbbá ez határozza meg mindennapjaikat, illetve a társadalom, a gazdaság, a politika és persze a védelmi szféra működése is alapvetően a korszerű infokommunikációs technológiák- és technikák meglététől, és azok alkalmazásától függ jelentős mértékben. Az EU is felismerte azt, hogy a digitális állami lét mekkora pozitív hozzáadékkal bír Európa fejlődését illetően. Ugyanakkor felmérte annak súlyosságát is, hogy milyen kockázatokkal és következményekkel jár ennek a digitális világnak a sebezhetősége akár az egyénre, akár az egyes nemzetállamokra kivetítve, és milyen intézkedéseket kell megtenni ezek kiküszöbölése érdekében. Ezen folyamatok eredményeképpen válik értelmezhetővé az Európai Unió szint-

jén is a biztonságos kibertér megteremtésének momentuma. Ez olyan stratégiai célkitűzések és intézkedések formájában ölt testet, mint például a kibertámadásokkal szembeni ellenállóképesség elérése, a számítástechnikai bűnözés drasztikus csökkentése, a kibervédelmi politika és képességek fejlesztése a közös biztonság- és védelempolitika (KBVP¹⁰⁷) keretében, a kiberbiztonsági ipari és technológiai erőforrások kifejlesztése, valamint egy összefüggő nemzetközi szakpolitika létrehozása a kibertér vonatkozásában az Európai Unió számára, és az Unió alapértékeinek támogatása. [104] Ezen a ponton kapcsolódik össze az Európai Unió szabályozási hátterével a már korábban említett 1139/2013 (III.21.) kormányhatározat. Továbbá megemlíthetjük akár a 2014-2020 közötti időszakra szóló Nemzeti Infokommunikációs Stratégia kialakításának szükségességét is. [105] Ez utóbbinak legfontosabb célja *„hogy átfogó képet adjon a magyar információs társadalom és IKT - piac jelenlegi helyzetéről, megfogalmazza a kívánatos célállapotot, és a 2014-20-as uniós tervezési ciklussal egybeeső időtávra szakmai irányokat, fejlesztési súlypontokat jelöljön ki az infokommunikációs területre vonatkozóan.”* [8; (1.)] Ez a stratégia rengeteg területet érint, ideértve olyan fontos építőelemeket, mint például a digitális infrastruktúra, kompetenciák, gazdaság, vagy magának a digitális államnak az alappilléret. Természetesen ennek egyenes irányú következménye az infokommunikációs technológiáknak- és technikáknak az állam szinte minden területén történő alkalmazásának kiterjesztése, az alap-, közép- és felsőfokú képzésben az informatikai képzés színvonalának emelése. Mindezekon túlmenően ugyanúgy érinti ez a stratégia a kiberbiztonság kérdését, és ennek eredményeképpen a nemzeti kiberbiztonsági stratégiát is. [8]

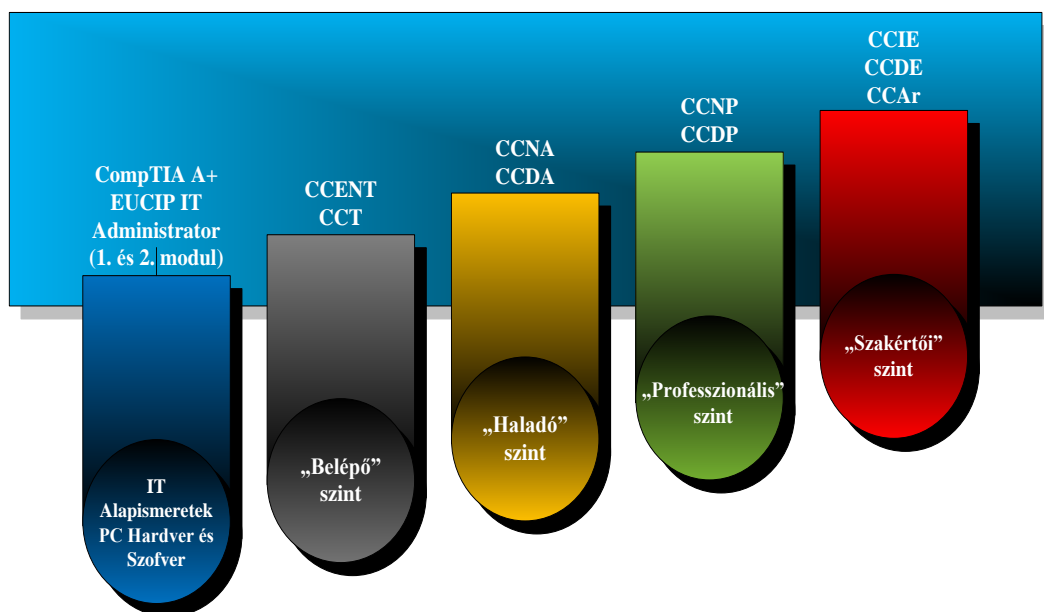
Mindezek alapján levonhatjuk az alábbi következtetést. Egy olyan hazai és nemzetközi, lehetőségekkel, de ugyanakkor új típusú kihívásokkal is áttűzdelt környezet, követelmény és elvárás rendszer, szabályozói háttér alakult ki, melyben a NetAcad Program és annak az MH AA szakképzési rendszerébe történő beintegrálása kínálhat egy jó megoldást, egy járható útvonalat a siker elérése, a követelményeknek, elvárásoknak való megfelelés, a kihívásokra történő hatékony válaszadás érdekében. Érvként sorakoztathatunk fel olyan tényezőket, mint például a NetAcad Program keretében elérhető „Cybersecurity operations” kurzus „Haladó” szinten, a számtalanszor emlegetett kiberbiztonság és kibertér vonatkozásában. Ennél egyszerűbb érv lehet azonban

¹⁰⁷ Közös Biztonság és Védelempolitika

az, hogy bármilyen környezetről, kihívásról, szabályozói háttérről legyen is szó, a digitális társadalom, a digitális állam, a kibertér, az infokommunikációs technológiák-, technikák és hálózatok vonatkozásában, mindegyiknek alapja egy modern infokommunikációs hálózati infrastruktúra, az abban jelenlévő korszerű technológiák- és technikák, illetve fejlett szolgáltatások. Mindezek ismerete alapvető és nélkülözhetetlen feltétel. Ezen ismeretek megszerzésének legkézenfekvőbb megoldása pedig az oktatás biztosítása, melynek eredményeképpen egy megfelelő szakmai kompetenciával felvértezett híradó-informatikai, infokommunikációs erő, üzemeltető állomány jelenik meg.

2.3 ITE KURZUS

A NetAcad Program keretében a különböző képzési szinteken elérhető kurzusok közül elsőként az **ITE** kurzust és a hozzá kapcsolódó **CompTIA A+ (2012 Edition)**, valamint az **EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul)** minősítéseket mutatom be, vizsgálok meg és elemzem részletesen. Mint azt korábban már a 6. és a 7. számú ábrán is jelzés értékkel megjelenítettem, tekintettel az e képzési szint ismeretanyaga által lefedett részterületekre, kurzusának orientáltságára, valamint a megszerzhető minősítések és szakmai kompetenciák rendszerére, a „Belépő” szintű képzés kurzusai, valamint minősítései elé helyezhető, mintegy kezdő szintű tananyag és minősítés. Ezt szemlélteti leegyszerűsítve a következő ábra.



10. ábra ITE kurzus - CompTIA+ és EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítés (Saját szerkesztés)

A kurzus általános, kezdő szintű számítógépes ismeretekkel vértézi fel az egyént. Ezek érintik akár a számítógépeket alkotó hardveres összetevők, akár az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció megteremtéséhez, az elérhető szolgáltatások igénybevételehez szükséges szoftveres környezet megismerését. Ez utóbbi egyaránt jelentheti a különböző operációs rendszereket, de ugyanúgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Olyan ismeretekkel, tapasztalatokkal, gyakorlattal és készségekkel vértézi fel a leendő, belépő szintű IT szakembereket, melyek segítségével: [106]

- fejleszthetik tudásukat és ismereteiket a számítógépek, laptopok és egyéb mobil-, hordozható-, okotechnológiák-, és technikák működésével kapcsolatban;
- hatékonyan képesek támogatni a végfelhasználókat a különböző hálózatokhoz való kapcsolódásban;
- alkalmassá válnak napjaink számítógépes infrastruktúráinak támogatására, ügyfélszolgálati tevékenység ellátására;
- alapvető ismereteket szerezhetnek a felhő alapú számítástechnikával, a virtualizációval, a munkaállomás klónozással kapcsolatban;
- képessé válnak azonosítani, dokumentálni a leggyakoribb IT biztonságot érintő fenyegetéseket és gyengeségeket akár hardveres, akár szoftveres környezetben;
- képesek a megszerzett elméleti ismereteket, tapasztalatokat és készségeket felhasználva telepíteni, konfigurálni, hibaelhárítani a különböző generációkat képviselő számítógépeket, mobil-, hordozható-, okoseszközöket és a működési környezetüket biztosító szoftvereket, alkalmazásokat;
- képesek egy kritikus, kifinomult problémamegoldó gondolkodásra, mely nélkülözhetetlen e hardveres és szoftveres összetevők együttes, hatékony, felhasználói igényeknek, üzleti céloknak megfelelő alkalmazásához, elsősorban a kisebb méretű kisirodai-, otthoni méretű hálózati környezetekben (SOHO);
- elsajátíthatják azokat a szakmailag helytálló, ügyfélbarát kommunikációs technológiákat, amelyeken keresztül mindezen elméleti és gyakorlati ismereteiket, tapasztalatukat és megszerzett készségeiket hatékonyan képesek közvetíteni az ügyfél irányába.

Ezen ismeretek birtokában a kimeneti minősítés alapvetően egy technikus szintű munkakör betöltésére teszi alkalmassá annak tulajdonosát. Ez érintheti többek között az IT vagy technikai támogatás, a harmadik szintű helyszíni technikai támogatás, az első, esetleg második szintű „help desk” technikus, illetve a hálózati támogató technikus részterületeket. [106] A megszerzhető minősítések a **CompTIA A+ (2012 Edition)**, valamint az **EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul)**, amelyek kezdő lépcsőfokai a belépő szintű IT munkakörök betöltésének, az IT területen történő karrierépítésnek. Ez a két minősítési szint bár nem előkövetelménye, de kiváló alapja lehet a „Belépő” szintű képzés kurzusai által elsajátítható ismeretek, szakmai kompetenciák mélyrehatóbb, professzionálisabb szinten történő megismerésének. A CompTIA, valamint az EUCIP minősítési rendszerben az előbbi tulajdonképpen nem más, mint egy globálisan vezető szerepet betöltő, gyártó független IT minősítéseket kibocsátó szövetség, utóbbi pedig egy európai szintű, az informatikai szakmához kapcsolódó minősítéseket kibocsátó szakmai szervezet. Természetesen az A+ és az IT Administrator minősítések mellett még számos egyéb más kvalifikáció is elérhető, melyek ismertetésével, mivel nem a NetAcad Program keretében elérhető ITE kurzus kimeneti követelményei, nem foglalkozok. [107] [108]

Az A+ minősítés az alábbi legfontosabb jellemzőkkel bír: [109]

- átfogó, hardver, valamint szoftvergyártótól független;
- az alapvető számítástechnikai, hardver és szoftverismeretek meglétének igazolására szolgál;
- a munkáltatók, az IT szegmens munkaadó oldala által megbízhatónak és elfogadottnak minősített;
- világszerte elismert és akkreditált;
- az iparág által támogatott minősítésről van szó.

Mivel egy belépő, kezdő képzési, minősítési szintről van szó, ezért tulajdonképpen semmiféle előképzettséget, előzetes ismeretet vagy tapasztalatot nem igényel. A kvalifikáció megszerzésének feltétele két vizsga eredményes letétele, melyek a CompTIA A+ 220-901, valamint a CompTIA A+ 220-902 vizsgák. Az előbbi által érintett részterületek közé a következők sorolhatóak: [109]

- számítógép technológiai alapok;
- a számítógépek hardverelemei és perifériái;
- a számítógépek telepítése és konfigurálása;
- mobil-, hordozható-, és okoseszközök;
- hardver és hálózatbiztonsági beállítások;
- valamint a hardver, illetve a hálózati kapcsolatok hibaelhárítása.

A második részvizsga által érintett kompetenciák pedig az alábbi ismeretanyag visszaellenőrzését takarják: [109]

- a számítógép, a mobil-, hordozható-, és az okoseszközök operációs rendszereinek installálása, konfigurálása különböző szoftverplatformok alapján;
- ezen operációs rendszerek alapvető biztonsági és egyéb beállításainak elvégzése.

A CompTIA A+ vizsgával kapcsolatos egyik legfontosabb momentum, amit a frissen minősített, képesített szakembernek szem előtt kell tartania, amennyiben kvalifikációját 2011-et követően szerezte meg, hogy a vizsga napjától számítva három évig érvényes az. Ezt követően vagy szükséges annak újbóli megszerzése, megújítása újvizsgázással a legújabb CompTIA A+ minősítési követelményeknek, vizsgarendszernek megfelelően, vagy csatlakoznia kell a CompTIA Continuing Edition programhoz (CompTIA CE¹⁰⁸), vagy meg kell szereznie egy magasabb szintű minősítést. A CompTIA CE program lényege, hogy az abban résztvevőnek legalább húsz, úgynevezett továbbképzési egységet (CEU¹⁰⁹) kell megszereznie három év alatt olyan engedélyezett, meghatározott tevékenységek által, melyek hitelt érdemlően képesek bizonyítani a minősítéshez kapcsolódó iparági ismereteit. Ezen túlmenően a programban való részvételnek van egy néhány tízdolláros éves díja is. [109] Természetesen ez az érvényességi idő a CISCO minőségbiztosításának az elvei alapján a többi, a későbbiekben ismertetésre kerülő különböző képzési szinteken elérhető kurzusokhoz rendelt minősítések esetében is igaz lesz.

¹⁰⁸ Computing Technology Industry Association Continuing Edition

¹⁰⁹ Continuing Education Unit

Az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés az alábbi legfontosabb jellemzőkkel bír: [108]

- az IT iparágban széles körben elismert;
- illeszkedik a CEPIS¹¹⁰ által megfogalmazott szabványokhoz;
- az első két modul mellett még három másik különböző ismeretanyagot tartalmazó modul és a hozzájuk kapcsolódó vizsgák érhetőek el.

Mint azt korábban már említettem, az ITE kurzus tehát az első két modulra készíti fel a leendő szakembereket.

Az elérhető öt modul a következő: [108]

- PC hardver ismeretek;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- IT biztonság;
- EUCIP IT Administrator alapok.

A „**PC hardver ismeretek**” modul keretében lehetőség nyílik elsajátítani a személyi számítógépek általános felépítését, megérteni az alapvető hardverelemek működését, az általuk biztosított funkciókat. Ezeknek az ismereteknek a birtokában pedig felismerni, dokumentálni és hibaelhárítani a leggyakoribb hardveres meghibásodásokat és azok okait. Mindezekon túlmenően hatékonyan támogatni az ügyfelet a legmegfelelőbb hardveres komponensek kiválasztásában és megvásárlásában. [110]

Az „**operációs rendszerek**” modulon belül lehetőség nyílik napjaink leggyakrabban használt, alapvető operációs rendszereinek és egyéb szoftverkomponenseinek a megismerésére, telepítésükkel, konfigurálásukkal kapcsolatos ismeretek elsajátítására, a működésükkel kapcsolatos, problémák, hibák különböző rendszereszközökkel történő feltárására és kijavítására. [111]

¹¹⁰ Council of European Professional Informatics Societies

A harmadik, a „**Hálózatok**” elnevezésű modultól kezdődően azok ismeretanyaga már eltér, túlmutat az ITE kurzus által érintett részterületeken. Ez a modul többek között a LAN hálózatok kérdéskörével foglalkozik. Érinti azok megvalósításával, menedzselésével, felhasználók létrehozásával és törlésével, erőforrások megosztásával, valamint azokkal az alapvető rendszereszközökkel kapcsolatos ismereteket, melyek alapvetően a lokális helyi hálózatok hibadetektálására és hibaelhárítására alkalmasak. [112]

Az „**IT biztonság**” modul, mint azt a neve is elárulja, a hálózatba kapcsolt vagy önálló munkaállomásként üzemeltetett számítógépeken alkalmazható biztonsági megoldások és eljárások lehetőségeit taglalja. [113]

Az ötödik modul, az „**EUCIP IT Administrator alapok**” pedig egy új, komplex, átfogó modulként érinti egyaránt a hardverekkel, operációs rendszerekkel, a hálózatokkal és az IT biztonsággal kapcsolatos részterületeket is. [114]

Megvizsgálva a kurzus OKJ-ban azonosított szakképesítésekkel és szakmacsoportokkal, valamint az ott megfogalmazott releváns követelményekkel való kapcsolatot az alábbi következtetést vonhatjuk le. Az általa lefedett részterületekből, a rendelkezésre álló ismeretanyagokból, a megszerezhető szakmai kompetenciákból, minősítésekből adódóan elsősorban a középiskolai, szakközépiskolai, valamint az alap-, és középfokú szakképzés keretébe integrálható be, és feleltethető meg az ott támasztott követelményeknek. Mindez az információtechnológiával kapcsolatos tárgyak oktatásán keresztül valósítható meg. [115] Ezen kapcsolatrendszer szimbolizálja a 9. számú ábra.

Az ITE kurzus tizenkét fejezetből épül fel, melyek az alábbi ismeretanyagok mélyreható áttekintését teszik lehetővé (lásd 10. számú melléklet): [115]

- bevezetés a személyi számítógépek világába;
- a labor és az eszközök használatának szabályai;
- a számítógép összeszerelése;
- a megelőző karbantartás áttekintése;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;

- mobil eszközök;
- nyomtatók;
- biztonság;
- az IT szakértő;
- valamint a speciális hibaelhárítás.

Minden egyes fejezet végén egy fejezetzáró online teszt, vizsga letétele szükséges annak érdekében, hogy a kurzus sikeres elvégzését igazoló tanúsítvány a tanuló részére kiállítható legyen. Ezt követően nyílik lehetősége a CompTIA A+ (2012 Edition), valamint az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) vizsgák külön erre a célra kijelölt, akkreditált vizsgahelyszínen történő letételére.

2.4 CCNA R&S KURZUS

A NetAcad Program keretében a különböző képzési szinteken rendelkezésre álló kurzusok közül az elkövetkezendőekben a „Haladó” szinten is elérhető **R&S** kurzust és a hozzá kapcsolódó **CCENT**, valamint a **CCNA R&S** minősítéseket mutatom be, vizsgálom meg részletesebben. Mint azt korábban már említettem, ennek ismeretanyaga különböző formában az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék képzési portfóliójába már beintegrálásra került. Ez egyrészt jelenti a tantárgyasított keretek között, másrészt a tanfolyami rendszerű képzés útján történő ismeretátadást is. Fontosnak tartottam megemlíteni és néhány szóban kifejteni ezt a gondolatot annak érdekében, hogy, amennyiben a későbbiekben az NKE HHK KÜI Informatika Tanszéken folyó BSc szintű oktatásba történő beintegrálhatóságát meg szeretné valaki vizsgálni, és javaslatot szeretne arra tenni, akkor legyen egy kiindulási alap, melyet kutatómunkája során felhasználhat. Ennek szükségességére és az ezzel kapcsolatban megjelenő igényre értekezésem egy korábbi részében már utaltam.

A tantárgyak, amelyeknek keretében BSc szinten, a Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Híradó specializációjának, Távközlési (híradó), valamint Információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves hallgatók képzésében, négy, egymásra épülő szemeszteren keresztül már jelenleg is szerepel, az alábbiak:

- Híradó specializáció, Távközlési (híradó) modul:
 - HHIRB01 Hálózatok alapjai;
 - HHIRB06 Katonai hálózatok I;
 - HHIRB11 Katonai hálózatok II;
 - HHIRB16 Katonai hálózatok III;

- Híradó specializáció, Információvédelmi modul:
 - HHIRB01 Hálózatok alapjai;
 - HHIRB20 KIB hálózatismeret I;
 - HHIRB24 KIB hálózatismeret II;
 - HHIRB30 KIB hálózatismeret III.

A négy szemeszteren átívelő, egyenként hetvenöt órás tantárgyak tematikájának, tantárgyi programjának részletes ismertetésére külön nem térek ki. Az teljes egészében összhangban van a későbbiekben bemutatásra kerülő „Haladó” szintű R&S kurzus ismeretanyagával, az általa lefedett részterületekkel. A négy szemeszterre történő szétosztásra is azért volt szükség, mert a NetAcad Program keretében maga ez a kurzus ugyanúgy négy, egymásra épülő modulból áll. Ezek mindegyike más és más részterületet, szakmai ismeretanyagot fed le. A tanulmányi félévenként félévközi minősítéssel, illetve kollokviummal záruló tantárgyak nagyon nagy jelentőséggel bírnak, és nagyon nagy hangsúly helyeződik rájuk a képzés során. Ez oly módon is megmutatkozik és igazolást nyer, hogy HHIRB16 Katonai hálózatok III, valamint a HHIRB30 KIB hálózatismeret III. tantárgyak az államvizsga tantárgyak között is megjelennek.

Továbbá ez a kurzus, mint azt korábban már említettem, egy nagyon erős bástyáját képezi a tanszék által kínált tanfolyami rendszerű képzéseknek is. Ezt mi sem bizonyítja jobban, minthogy az már évek óta folyamatosan, és a jövőre nézve is egy alapvető elemként jelenik meg a HM HVK Személyzeti, valamint a HIICSF -nek a beiskolázási terveiben. A korábban ismertetett okokra hivatkozva a tanfolyami rendszerű képzés is négy szemeszterre került szétbontásra. Ez annyit jelent, hogy szemeszterenként tizenkét alkalommal (egy alkalom egy nap, egy nap nyolcórás foglalkozások) kerülnek megvalósításra az összevonások. A négy szemeszterre kiterjedő tanfolyamok ismeretanyaga ebben az esetben is teljes egészében megegyezik a NetAcad

Program keretében „Haladó” szinten elérhető R&S kurzus ismeretanyagával. Sőt még a megnevezése is teljes mértékben ugyanazt az elnevezést kapta, mint amit a kurzus négy modulja visel a NetAcad Programban. Ezek az alábbiak: [116]

- Introduction to Networks (Bevezetés a hálózatok világába) (ITN);
- Routing and Switching Essentials (Forgalomirányítási és kapcsolási alapok) (RSE);
- Scaling Networks (Méretezhető hálózatok) (ScaN);
- Connecting Networks (Kapcsolódó hálózatok) (CN).

Ugyanazon okokra hivatkozva, mint azt az egyes tantárgyak tematikája, tantárgyi programja ismertetésének mellőzése érdekében felhoztam, magának a tanfolyami rendszerű képzésnek a részletes és külön ismertetésére sem térek ki.

Ugyanakkor annak érdekében, hogy a NetAcad Program keretében biztosított képzés szükségességét és eredményességét igazoljam, illetve megalapozzam későbbi vizsgálataimat, melyek annak beintegrálhatóságára fognak irányulni az MH AA szakképzési rendszerének releváns szakképesítéseit illetően, készítettem egy hasznosíthatósági felmérést. Minden egyes válaszadó kérdőívét azok nagyon nagy oldalszámára való tekintettel nem csatoltam értekezésemhez mellékletként, hanem csak az eredeti, kitöltetlen formáját. Azonban a kérdőív egyes kérdéseire adott válaszok statisztikai kimutatásait diagramok formájában megjelenítettem. Mindezek elemzése, értékelése által az alábbi következtetéseket vontam le. Akár az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék BSc szintű képzésének, akár a tanfolyami rendszerű képzésnek a keretében végzett honvéd tisztek, tiszthelyettesek és zászlósok összességében pozitív véleményt fogalmaztak meg a NetAcad Programot illetően. Szükségesnek és hasznosíthatónak tartják az annak keretében elsajátítható ismeretanyagot a beosztásaikhoz kapcsolódó tevékenységek során, mely hozzájárul digitális szakmai ismereteik, digitális írástudásuk képességének fejlesztéséhez. Szakmai fejlődésük igényeként hajlandóságot mutatnak további hasonló képzések elvégzésére. Mindezekon túlmenően úgy értékelik digitális szakmai ismereteik szintjét, hogy azzal mind az MH különböző szervezeteinél, egységeinél, alegységeinél betöltött beosztásaikban, mind pedig a polgári munkaerőpiac IT szegmensében is képesek megállni helyüket. Végezetül pedig a hasznosíthatósági fel-

mérés elemzése, értékelése alapján a későbbi vizsgálódásaim szempontjából legnagyobb jelentőséggel bíró megállapításként az alábbi következtetést vontam le. A megkérdezettek a beosztásuktól és rendfokozatuktól függően, de alkalmasnak tartják a NetAcad Programot arra, hogy az felhasználható legyen beosztottjaik (honvéd altiszt és zászlós állománykategória) digitális szakmai ismereteinek, digitális írástudásuk képességének a fejlesztésére. (lásd 11. számú melléklet)

Maga az R&S kurzus, mint azt korábban már a 6. számú ábrán láthattuk, gyakorlatilag a NetAcad Program teljes spektrumában megjelenik a „Belépő” szinttől kezdődően a „Szakértői” szinttel bezárólag. Természetesen minden szinten egyrészt differenciált, másrészt mélyrehatóbb ismertanyag átadására és elsajátítására van mód és lehetőség. Így a „Belépő” szinten olyan készségeket és ismereteket sajátíthatunk el, mint például hogyan tudunk kialakítani, működtetni, hibaelhárítani egy kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot, alapszintű biztonsági funkciók, megoldások megvalósításával párhuzamosan. A „Haladó” szinten ez már kiegészül a különböző WAN technológiák, virtualizált hálózati funkciók, szolgáltatások, erőforrások, az IPv6 protokoll, az egyes VPN megoldások, a QoS¹¹¹, valamint napjaink korszerű, jövőbeni hálózatait meghatározó technológiai-, technikai és szolgáltatás trendek ismeretével is. Ehhez képest a „Professzionális” szinten már hálózattervezéssel kapcsolatos ismeretek is átadásra kerülnek főleg LAN és WAN méretű hálózatok vonatkozásában. Mindezen túlmenően a kurzus elvégzését követően, a leendő szakembereknek már megvan az a képessége is, hogy együtt tudjanak működni olyan más szakértőkkel, akik otthonosan mozognak a fejlett biztonsági, IP alapú hangtovábbítás, a vezeték nélküli technológiák és a különböző video megoldások területén. A legmagasabb „Szakértői” szintű kurzus keretében pedig még mindezekhez olyan ismeretek, készségek is hozzáadódnak, amelyek segítségével a hálózati szakember, hálózati mérnök napjaink legösszetettebb hálózatainak mindenoldalú kiszolgálását is képes végrehajtani, eleget téve a hálózatok rendelkezésre állása követelményének, a felhasználói produktivitás

¹¹¹ Quality of Service - Szolgáltatás minőség: egy olyan technológia, mely támogatja a késleltetésre érzékeny hálózati forgalom megkülönböztetett kiszolgálását, továbbítását a szolgáltatás megfelelő minőségben történő biztosítása érdekében. Mindezt az előnyben részesített alkalmazásoktól származó adatsomagoknak az OSI/ISO referenciamodell második adatkapcsolati rétegében történő megjelölésével, annak harmadik hálózati rétegében várakozási sorokba történő rendezésével biztosítja. Olyan alkalmazások forgalmának kiemelt, elsőbbséget élvező továbbítását támogatja egyéb más hálózati forgalommal szemben, mint például a VoIP vagy VTC.

fokozásának, valamint a vállalati, üzleti tervekben szereplő stratégiai célkitűzések teljesítésének. [117] Mindezek ismeretében nyilvánvaló, hogy a „Haladó” szintű kurzus, tekintettel az általa lefedett részterületek ismeretanyagára, orientáltságára, valamint a megszerezhető CCENT és a CCNA R&S minősítések és szakmai kompetenciák rendszerére, a „Belépő” és a „Professzionális” szintű kurzusok között foglal helyet. Ezt szemlélteti a korábban feltüntetett 6. számú ábra.

Mint azt korábban már említettem, a kurzus négy nagyobb lélegzetvételi, több részterületre kiterjedő, eltérő szakmai ismeretanyagot biztosító, egymásra épülő, más és más szakmai kompetenciákat adó modulból tevődik össze. Ennek megfelelően került meghatározásra és kialakításra a megszerezhető minősítések rendszere is a hozzájuk rendelt vizsgák és azok követelményeivel karöltve. A „Haladó” szintű R&S kurzus által érintett részterületek a NetAcad Program belépő szintű, alapvető ismeretanyagát testesítik meg, mely semmiféle szakmai előképzettséget nem igényel. Ennek köszönhetően elsajátítása a hálózati informatika területén karrierépítésbe kezdő szakemberek fejlődésének első, kezdeti lépcsőfokának tekinthető. [116] A kurzus olyan alapvető ismeretekkel vérteti fel a leendő szakembereket, amelyek segítségével hatékonyan fejleszthetik ismereteiket a forgalomirányítási, kapcsolási technológiákat-, technikákat, a hálózati alkalmazásokat, protokollokat, szabványokat és szolgáltatásokat illetően. Mindezek alkalmazhatóak egészen egy kisirodai-otthoni (SOHO), kisméretű vállalati hálózati környezettől elindulva, egy akár több ezer felhasználót, a hálózathoz csatlakozó több ezer felhasználói végberendezést magába foglaló, korszerű, konvergált szolgáltatásokat igénylő nagyvállalati hálózati környezetben is. [118] A sikeres, eredményes vizsgák letételét követően pedig olyan minősítések birtokába juthatnak, melyek segítségével hálózati technikus, támogató technikus, támogató mérnök, hálózati adminisztrátor, hálózattervező, hálózati mérnök munkakörök betöltésére válhatnak alkalmassá. Az említett vizsgák, minősítések az alábbiak: [86]

- CISCO CCENT (100-105 ICND¹¹² 1);
- CCNA R&S (200-105 ICND¹¹³ 2, 200-125 CCNA).

A CCNA R&S minősítés megszerzésére, mely a „Haladó” szintű R&S kurzus kimenete, két különböző lehetősége nyílik a jelöltnek. Az egyik alternatíva az, hogy

¹¹² Interconnecting CISCO Networking Device Part 1

¹¹³ Interconnecting CISCO Networking Device Part 2

az első és második, valamint a harmadik és negyedik modult követően két közbülső részvizsga eredményes teljesítésével jut annak birtokába. Ez a lehetőség a 100-105 ICND 1, valamint a 200-105 ICND 2 vizsga teljesítését foglalja magába. Ennek a vizsgautvonalnak a választása esetén, az előbbi vizsga sikeres abszolválását követően, ment közben szert lehet tenni a CCENT minősítésre is. Mindkét vizsga eredményes letétele pedig a CCNA R&S kvalifikáció megszerzését eredményezi, azzal teljes mértékben egyenértékű. A másik lehetőség pedig az, hogy a kurzus mind a négy moduljának elsajátítását követően egy úgynevezett átfogó, kompozit vizsgát tesz a leendő szakember, mely a 200-125 CCNA számozást és megnevezést viseli. [119]

A **CCENT** minősítés leginkább olyan jellegű ismeretek elsajátítására biztosít lehetőséget, melyek segítségével képesek lehetünk kialakítani, hatékonyan működtetni, karbantartani, hibaelhárítani és továbbfejleszteni egy kisorsodai-otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatot annak minden eszközével, szolgáltatásával az ezek működéséhez szükséges szabványok, protokollok, technológiák-, technikák ismeretével, valamint alapvető hálózatbiztonsági funkciók megvalósításával. Ezen ismeretek birtokában főként belépő szintű hálózati támogató technikusként, mérnökként helyezkedhetünk el. [79] Ennek a minősítésnek és a hozzá tartozó **100-105 ICND 1** vizsgának az esetében egy átfedésre, hasonlóságra figyelhetünk fel a „Belépő” és a „Haladó” szintű R&S kurzus esetében. Ez abban nyilvánul meg, hogy a „Haladó” szinten elérhető kurzus első, valamint második moduljának elsajátítását követően, mint azt korábban már említettem, lehetőségünk van egy részvizsga, az imént említett 100-105 ICND 1 letételére, mely pontosan ugyanaz, mint a „Belépő” szintű kurzust is lezáró vizsga. Ezen okból kifolyólag, ennek eredményes letételét követően megszerezhető CCENT minősítés esetében is ugyanarról a kvalifikációról beszélhetünk. [86] Ez a párhuzam figyelhető meg a 8. ábrán. A 100-105 ICND 1 vizsgának előfeltétele nincs. A vizsga alkalmával a jelöltek hálózati alapismeretekkel kapcsolatos azon tudását, készségeit mérik, melynek ki kell terjednie a lokális helyi hálózatokban alkalmazható kapcsolási és forgalomirányítási protokollokra és ismeretekre is egyaránt. [120]

A másik részvizsga a **200-105 ICND 2**, mely egyrészt mélyrehatóbb ismeretek meglétének ellenőrzése formájában ugyancsak érinti a lokális helyi hálózatokban leggyakrabban alkalmazott kapcsolási megoldásokat, az IPv4 és IPv6 forgalomirányítási technológiákat, valamint a hálózati infrastruktúra kialakításával, üzemeltetésével, hibaelhárításával, szolgáltatásaival kapcsolatos ismereteket. Másrészt mindezeket túlmenően kiterjed a napjaink WAN technológiáit lefedő részterületekre is. Valójában a

„Haladó” szintű R&S kurzus négy modulja, mint azt majd a későbbiekben látni fogjuk, oly módon épül hierarchikusan egymásra, hogy az első modul kisirodai-otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózataitól elindulva jutunk el a negyedik modul végére egy nagyméretű vállalati telephely szintű hálózattal kapcsolatos ismeretekig. Ezeknek az átmeneteknek egyrészt szerves részét képezi a különböző hálózati méreteknek megfelelő kapcsolási, forgalomirányítási technológiák-, technikák, megfelelő szintű biztonsági protokollok, eljárások, konvergált szolgáltatások ismerete. Másrészt a hálózatok megvalósításával, üzemeltetésével, méretezhetőségével, továbbfejlesztésével, monitorozásával és hibaelhárításával kapcsolatos különböző szintű ismeretek elsajátítása is. [121]

A kompozit **200-125 CCNA** vizsga pedig gyakorlatilag a két közbülső vizsga összevont, egységesített, mindenre kiterjedő, mind a négy modul ismeretanyagát érintő verziója, melynek eredményes teljesítése közvetlenül a CCNA R&S minősítés megszerzését eredményezi. [122]

Megvizsgálván a kapcsolatát az OKJ-ban megtalálható szakmacsoportokkal, szakképesítésekkel, valamint az azok megszerzéséhez szükséges követelményekkel, az alábbi következtetést vonhatjuk le. A „Haladó” szintű R&S kurzus leginkább azon diákok oktatásába integrálható be, akik szakmai vagy felsőfokú szakképzésben vesznek részt, szakmai informatikai érettségét szeretnék tenni, informatikai szakmai vizsgákra szeretnék felkészülni vagy pusztán csak érdeklődnek a hálózatok alapvető működésével kapcsolatos ismeretek iránt. A kurzus által lefedett részterületek ismeretanyagából, a megszerzhető szakmai kompetenciákból, minősítésekből adódóan elsősorban az alap-, és középfokú szakképzés, valamint a felsőfokú szakképzés keretébe integrálható be, és feleltethető meg az ott támasztott követelményeknek. Mindez leginkább olyan tantárgyak oktatásán keresztül valósítható meg, mint a Hálózati ismeretek I, Hálózati ismeretek I gyakorlat, Hálózati ismeretek II, Hálózati ismeretek II. gyakorlat tantárgyak. Az első két tantárgy ismeretanyaga kiváltható a kurzus első, valamint második, az utóbbi kettő pedig a harmadik, illetve negyedik moduljának az ismeretanyagával. Ezen okból kifolyólag az első két modul megfeleltethető az OKJ középfokú informatikai szakképesítéseinek követelményrendszerével, így a szakmai informatikai érettségi elvárásaival is. Míg utóbbi kettő legfőként az informatikai rendszergazda szakképesítés követelményeinek teljesítésére készít fel. [116] Ezt szemlélteti a 9. számú ábra.

2.4.1 CCNA R&S KURZUS - ITN MODUL

Mint azt korábban már említettem, a „Haladó” szintű R&S kurzus négy egymásra épülő, más és más ismeretanyagot, részterületet lefedő modulból épül fel. Ezen modulok közül a legelső a sorban az „**ITN - Bevezetés a hálózatok világába**” nevet viseli. Mint azt az elnevezése is sejteti leginkább alapszintű ismeretek átadását biztosítja a kirodai-otthoni (SOHO), kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokat illetően. Elsősorban olyan alapvető hálózati fogalmak, technológiák-, technikák megismerésére nyílik lehetőségünk ezáltal, amelyek szükségesek egy korlátozott méretű vállalati telephely LAN és WAN megvalósításainak megtervezéséhez és kialakításához. Ennek következtében a témakörök, amelyeket érint, az alábbiak: [123]

- a humán és a hálózati kommunikáció összevetése, hasonlóságok és párhuzamok kimutatása;
- két alapvető, a hálózatok tervezését és megvalósítását leíró modell megismerése, melyek az OSI¹¹⁴/ISO¹¹⁵ hétrétegű referenciamodell, valamint a négyrétegű TCP/IP modellek;
- az OSI/ISO és a TCP/IP modellek egyes rétegeihez dedikált funkcióknak és szolgáltatásoknak a vizsgálata;
- a hálózatok rétegelvű megközelítésének megértése;
- a különböző hálózati eszközök és a hálózati címzési rendszer megismerése;
- az adatok továbbításához használható különböző átviteli közegek bemutatása.

A modulon belül mindezen ismeretanyagok megismerésére tizenegy fejezeten keresztül van lehetőségünk, melyek az alábbiak (lásd 12. számú melléklet): [123]

¹¹⁴ Open Systems Interconnection - Nyílt rendszerek összekapcsolása: egy javaslat, amely meghatározza a számítógépek közötti kommunikációhoz szükséges hálózati protokollokat. Az elv az OSI/ISO hétrétegű referenciamodellben ölt testet, mely napjainkban is egy meghatározó, alapvető modellje a hálózati kommunikációnak.

¹¹⁵ International Organization for Standardization - Nemzetközi Szabványügyi Szervezet. A világ legnagyobb nemzetközi szabványügyi szervezete, melynek legfőbb célkitűzése nemzetközileg érvényes szabványok kifejlesztése. Ezen szervezet neve fémjelzi az infokommunikációban mindenki által ismert OSI/ISO referenciamodell megalkotását. Ezek mellett felelős a különböző forgalomirányító protokollok kidolgozásáért, valamint olyan szabványok rögzítéséért, mint a CD képfájlok esetén alkalmazott ISO kiterjesztés.

- A vállalatok hálózati infrastruktúrájának a megismerése;
- A hálózati operációs rendszer konfigurálása;
- Hálózati protokollok és kommunikáció;
- Kapcsolódás a hálózathoz;
- Ethernet;
- Hálózati réteg;
- Szállítási réteg;
- IP-címzés;
- IP alhálózatok kialakítása;
- Alkalmazási réteg;
- Egy hálózat.

2.4.2 CCNA R&S KURZUS - RSE MODUL

A „Haladó” szintű R&S kurzus második modulja az „**RSE - Forgalomirányítási és kapcsolási alapok**”. Ennek keretében még mindig a kisméretű vállalati telephely szintű hálózatoknál maradva, de mélyrehatóbb ismereteket kapunk a hálózati aktív, továbbító eszközök, a kapcsolók és forgalomirányítók működését illetően. A fejezet a fő hangsúlyt ezen eszközök működését biztosító kapcsolási, forgalomirányítási protokollokra, szabványokra, eljárásokra és megoldásokra helyezi. Mindezek figyelembevételével a fejezet ismeretanyaga az alábbi részterületek köré csoportosul: [123]

- a modern, korszerű kapcsolási technológiák leírása, mint például a VLAN¹¹⁶ -ok kialakítása, a VLAN trónkprotokoll (VTP¹¹⁷), a feszítőfa protokoll (STP¹¹⁸), a

¹¹⁶ Virtual Local Area Network

¹¹⁷ VLAN Trunking Protocol - Virtuális helyi hálózat trónkprotokoll: segítségével egyszerűbbé válik a kapcsolókon kialakításra kerülő virtuális helyi hálózatok megvalósítása. Szerver, kliens és transzparens állapotú kapcsoló szerepkörök konfigurálásával dinamikusan történik meg a kapcsolók között az egyes VLAN -ok megtanulása és tárolása.

¹¹⁸ Spanning Tree Protocol - Feszítőfa protokoll: célja a hálózati redundanciából adódó problémák úgy, mint a kapcsolási hurkok, szórás viharok, többszörös kerettovábbítás és a MAC címtábla bizonytalanságának kiküszöbölése. Az egyes kapcsolóportok állapotának megváltoztatásával továbbításra alkalmas és alkalmatlan portok kijelölésével szabályozza a forgalom áramlását, és helyezi aktív illetve passzív állapotba az egyes hálózati útvonalakat.

gyors feszítőfa protokoll (RSTP¹¹⁹), a VLAN feszítőfa protokoll (PVSTP¹²⁰), valamint a VLAN forgalmának megjelölésére, címkézésére szolgáló 802.1 beágyazás;

- egy kisméretű vállalati telephely szintű hálózat kialakítása és hibaelhárítása;
- a statikus forgalomirányítás megvalósítása és az alapértelmezett útvonal beállítása;
- a dinamikus forgalomirányító protokollok konfigurálása;
- a forgalomirányítók beállítása, és rendellenes működésük hibafeltárása;
- a VLAN -ok kialakítása, és a közöttük történő forgalomirányítás megvalósítása;
- valamint az IPv4 és IPv6 hozzáférés vezérlési listák (ACL¹²¹) konfigurálása és implementálása.

Az előző modul felépítéséhez hasonlóan ebben az ismeretanyag blokkban is tizenegy fejezetre osztották szét a forgalomirányítással és kapcsolással összefüggő, érintett részterületeket, melyek az alábbi formában kerültek kategorizálásra (lásd 13. számú melléklet): [123]

- Bevezetés a kapcsolt hálózatokba;
- A kapcsolat alapjai és beállítása;
- VLAN -ok;
- A forgalomirányítás alapjai;
- VLAN -ok közötti forgalomirányítás;
- Statikus forgalomirányítás;
- Dinamikus forgalomirányítás;
- Egyterületű OSPF¹²²;

¹¹⁹ Rapid Spanning Tree Protocol - Gyors feszítőfa protokoll: a STP protokoll egy fajtája, mely az alapvető funkciók megvalósítása mellett jelentős mértékben lerövidíti a hálózati konvergenciához szükséges időt. Mindezt azért teszi meg, hogy az egyes kapcsolóport állapotok kihagyásával a lezárt állapotból rögtön továbbító állapotba helyezi azokat.

¹²⁰ Per VLAN Spanning Tree Protocol - VLAN -onkénti feszítőfa protokoll: a STP protokoll virtuális helyi hálózatonkénti megvalósítása.

¹²¹ Access Control List

¹²² Open Shortest Path First

- Hozzáférés vezérlési listák;
- DHCP¹²³;
- IPv4 hálózati címfordítás (NAT¹²⁴).

2.4.3 CCNA R&S KURZUS - SCAN MODUL

A korábban ismertetett két modul ismeretanyagának elsajátítását követően nyílik tehát lehetőségünk a 100-105 ICND 1 közbülső vizsga letételére, melynek eredményes teljesítését követően juthatunk birtokába a CCENT minősítésnek. A „Haladó” szintű R&S kurzus harmadik „ScanN - Méretezhető hálózatok” modulja már túlmutat ennek a kvalifikációnak a követelményein, és alapvetően a 200-105 ICND 2 és egyben a 200-125 CCNA kompozit vizsgára készít fel. Maga a skálázhatóság, méretezhetőség a hálózat bővítésének lehetőségét jelenti akár a felhasználók, akár a kínált szolgáltatások számát illetően. Ebben a modulban a fő hangsúly egy nagyobb és összetettebb hálózati infrastruktúra kialakítására tevődik át, és leginkább a közepes méretű vállalati hálózatokban alkalmazott technológiákról-, technikákról, protokollokról és szabványokról esik szó. Ennek érdekében mélyrehatóbb ismereteket sajátíthatunk el a forgalomirányítók és kapcsolók beállításainak finomhangolásával, illetve a továbbfejlesztett, kiterjesztett funkcionalitásának megvalósításával kapcsolatban. A részterületek, melyekkel kapcsolatos ismeretanyag átadására ebben a fejezetben kerül sor, az alábbiak: [123]

- a DHCP és DNS¹²⁵ szolgáltatás működésének konfigurálása és hibaelhárítása IPv4, valamint IPv6 környezetben;
- a feszítőfa protokoll (STP) megvalósításának elsajátítása;
- a különféle link aggregációs protokollok és a CISCO VLAN trónk protokoll (VTP) megismerése;
- összetett IPv4 és IPv6 forgalomirányítás konfigurálása;

¹²³ Dynamic Host Configuration Protocol

¹²⁴ Network Address Translation

¹²⁵ Domain Name System - Tartománynév rendszer. A különböző kiszolgálók, szerverek és az általuk tárolt adatállományok egyértelmű azonosítására szolgáló, hierarchikusan felépülő névadási rendszer. Lehetővé teszi a felhasználók számára, hogy az eszközöket azonosító logikai címek helyett, könnyebben megjegyezhető, kezelhető és értelmezhető neveket jegyezzenek meg, és használjanak hozzáférésre. Működése többszintű, hierarchikusan összekapcsolt tartománynév szerverek hálózatán, rendszerén alapul.

- valamint a hálózati operációs rendszer (IOS¹²⁶) licenzelésének folyamata.

Az előző két modullal ellentétben, ebben a modulban már koncentráltabban, ki-lenc fejezetre bontva sajátíthatjuk el ezeket az ismeretanyagokat, melyek az alábbiak lásd 14. számú melléklet): [123]

- Bevezetés a méretezhető hálózatok világába;
- LAN redundancia;
- Link aggregáció;
- Vezeték nélküli hálózatok;
- Egyterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása;
- Többterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása;
- EIGRP¹²⁷;
- Az EIGPR finomhangolása és hibaelhárítása;
- A hálózati operációs rendszer (IOS) beszerzése és licenzelése.

¹²⁶ Internetwork Operating System - Hálózati operációs rendszer. A hálózati infrastruktúrát alkotó eszközökön futtatott speciális operációs rendszer, illetve ezen operációs rendszerek összefoglaló, gyűjtőneve. Az otthoni forgalomirányítók esetében jellemzően úgynevezett firmware -ről beszélhetünk, mint a működést és az eszközhöz történő hozzáférést biztosító operációs rendszer. Ennek konfigurálására elsősorban a felhasználó által könnyen értelmezhető és kezelhető, minimális hálózati ismereteket igénylő, programozási ismeretek meglétét nélkülöző, felhasználóbarát grafikus felületen keresztül van lehetőség. Az IOS esetében az alapszintű konfigurálást lehetővé tevő grafikus felület mellett itt már parancssori hozzáférésre, az adott operációs rendszer beállítását lehetővé tevő parancsok, paraméterek és kulcsszavak maradéktalan ismeretére van szükség annak érdekében, hogy komolyabb, összetettebb beállításokat és azok finomhangolását tudjuk megvalósítani. A használt IOS típusa, verziója függ az adott eszköztől, illetve a szükséges szolgáltatásoktól és funkcióktól. Egy normál számítógépen futtatott operációs rendszerhez hasonlóan az IOS -nek is vannak alapvető rendszerkövetelményei a hálózati eszközben rendelkezésre álló bizonyos hardveres összetevőket illetően. Ezek többek között valamilyen típusú, megfelelő kapacitással rendelkező tárolóegység, valamint elégséges memória és processzorteljesítmény meglétét követelik meg. A legfontosabb funkciók, melyeket biztosít a hálózatbiztonság, logikai címzés a virtuális és fizikai interfészeken egyaránt, interfész specifikus beállítási lehetőségek az adott átviteli közeghez való kapcsolódás optimalizálása érdekében, forgalomirányítás, kapcsolás, a szolgáltatás minőségének biztosítása (QoS), valamint a hálózatfelügyelet támogatása. Az IOS -hez való hozzáféréshez szükség van az adott eszközhöz történő kapcsolódásra, mely történhet egyrészt sávon kívüli felügyelettel, működőképes, hálózati kommunikációra alkalmas interfész hiányában konzol vagy AUX (Auxiliary) porton keresztül. Másrészt sávon belüli felügyelettel, az eszközhöz hálózati kapcsolaton keresztül történő hozzáféréssel, például Telnet, SSH (Secure Shell) alkalmazásával, és valamilyen terminál emulációs alkalmazás (például Hyperterminál, Putty, stb.) használatával.

¹²⁷ Enhanced Interior Gateway Routing Protocol

2.4.4 CCNA R&S KURZUS - CN MODUL

A „Haladó” szintű R&S kurzus záró modulja a „CN” modul. Mint azt korábban már említettem, az ebben foglalt ismeretanyagok elsajátítását követően van lehetőségünk arra, hogy a második közbülső 200-105 ICND 2 vagy magát a nagy kompozit 200-125 CCNA vizsgát eredményesen abszolváljuk, mely a CCNA R&S minősítés megszerzését eredményezi. Ezt követően eldönthetjük, hogy ezt a kurzust folytatjuk tovább „Professzionális”, majd „Szakértői” szinten vagy pedig egy újabb „Haladó” szintű kurzus teljesítésébe kezdünk, mielőtt az annak megfelelő felsőbb szintű tréningek és a hozzájuk rendelt kvalifikációk megszerzése mellett döntenénk. Ennek az ismeretanyagnak az elsajátítása által jutunk el a „Haladó” szintű R&S kurzus csúcsára. Ennek eredményeképpen már olyan ismeretek birtokába juthatunk, amelyek segítségével, mint hálózati szakemberek, belépő szintű mérnökök képesek leszünk egy nagyméretű, komplex, kiterjedt kapcsolatokkal rendelkező, fejlett technológiákat alkalmazó, új trendeket követő, konvergált szolgáltatásokat biztosító vállalati hálózat megtervezésére, kialakítására, üzemeltetésére és hibaelhárítására. A nagyvállalati hálózatok földrajzi kiterjedésükből adódóan igénylik a különböző WAN technológiák alkalmazását, de az egyes távoli helyszínek, telephelyek akár szélessávú internet technológiák igénybevételével is a központi telephely hálózatához kapcsolhatóak. Napjaink új tendenciáinak következtében a nagyvállalatok egyre gyakrabban és egyre nagyobb arányban alkalmaznak úgynevezett távmunkásokat. Az Ő beintegrálásuk a nagyvállalati hálózat vérkeringésébe, hozzáférésük biztosítása a megosztott erőforrásokhoz és szolgáltatásokhoz például az IPsec protokollkészlet biztonsági megoldásainak felhasználásával, virtuális magánhálózatokon (VPN) keresztül kell, hogy megvalósuljon. A digitális társadalom korszakának kellős közepén, az IoE és az IoT világában újabbnál-újabb trendek jelennek meg a hálózati kommunikációban úgy, mint a saját eszközök vállalati hálózatban történő alkalmazásának lehetősége (BYOD¹²⁸), fejlett és konvergált hang, adat és video szolgáltatások, valamint különböző kollaborációs lehetőségek a munkavégzés hatékonyságának növelése érdekében. A nagyvállalati hálózatban alkalmazott technológiáknak-, technikáknak, protokolloknak és szabványoknak ezeket mind-mind képesnek kell lenniük kiszolgálni. Ezek természetesen nem csak a vállalat

¹²⁸ Bring Your Own Device - Hozd a saját eszközöd: Egy olyan hálózati technológia, amely biztosítja a saját eszközök vállalati hálózatban történő alkalmazásának lehetőségét. Segítségével az IoE, illetve az IoT időszakában megfelelő biztonsági beállításokat követően lehetőségünk van például saját okoseszközeink vállalati Wifi hálózathoz történő csatlakoztatására, a hitelesítés folyamatát követően, megfelelő jogosultságok alapján az egyes hálózati erőforrásokhoz történő hozzáférésre.

üzleti folyamataira hatnak, a munkavégzésünket könnyítik meg vagy a munkakörnyezetünket változtatják meg. Mindezek egyaránt hatással vannak az otthoni környezetünkre, szabadidőnk eltöltésének lehetőségeire, kikapcsolódásunkra, szórakozásunkra, tanulási, továbbfejlődési lehetőségeinkre és az egymással való interakcióinkra is. Mindezekon túlmenően egy nagyvállalati hálózatnak képesnek kell lenni a vállalat által futatott kritikus üzleti folyamatok hatékony, elvárásoknak megfelelő támogatására is, mely folyamatok megkövetelik például az 99,999%-os rendelkezésre állást. Ugyanis e folyamatok leállása jelentős anyagi veszteséget, a piaci pozíció elvesztését eredményezheti számukra. Ezen okból kifolyólag egy nagyvállalati hálózatban a hálózattal szemben támasztott magas szintű követelmények úgy, mint a biztonság, hibátűrés, rendelkezésre állás, méretezhetőség és rugalmasság új és sokkal nagyobb értelmet nyernek. Ezeket pedig a különböző hierarchikus hálózattervezési modelleknek, szisztematikus elveknek is követniük és támogatniuk kell. Mindezek figyelembevételével ebben a modulban érintett részterületek olyan gondolatok köré csoportosíthatóak, mint: [123]

- a különböző WAN technológiák jellemzőinek bemutatása, előnyeik meghatározása;
- a virtuális magánhálózatok (VPN) működésének leírása;
- a nagytávolságú összeköttetéseket lehetővé tevő soros kapcsolatok konfigurálása és hibaelhárítása;
- a szélessávú kapcsolatok beállítása és hibaelhárítása;
- az IPsec szabványcsalád által biztonságosan kialakított alagutak konfigurálása és hibaelhárítása;
- a hálózat működésének monitorozása különböző hálózatfelügyeleti alkalmazások segítségével (Syslog, SNMP¹²⁹, NetFlow);
- valamint a hálózati architektúrák leírása.

¹²⁹ Simple Network Management Protocol

A „Haladó” szintű R&S kurzus harmadik „ScaN” moduljának strukturális felépítéséhez hasonlóan ennek a blokknak az ismeretanyagai is kilenc, egymástól jól elkülöníthető fejezetbe kerültek beintegrálásra, melyek az alábbiak (lásd 15. számú melléklet): [123]

- Hierarchikus hálózattervezés;
- Kapcsolódás WAN technológiák alkalmazásával;
- Pont-pont kapcsolatok;
- Frame Relay;
- IPv4 hálózati címfordítás;
- Szélessávú megoldások;
- Biztonságos távoli helyszínek közötti kapcsolatok;
- A hálózat monitorozása;
- Hálózati hibaelhárítás.

2.5 ÖSSZEZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

A NetAcad Program bemutatása, vizsgálata, és elemzése által arra a következtetésre jutottam, hogy az egy globálisan elérhető, IT szakképzettséget adó, szakértelmet biztosító, képességeket fejlesztő, és egyben az e szakterületen karrierépítésre és elhelyezkedésre lehetőséget biztosító képzési rendszer. Továbbá egy online, e-learning oktatási- és tanulási felület (NetSpace), munkaerőpiac, tudásbázis és virtuális közösség, egy széleskörű, műszaki tudomány jellegű technológiai program is egyben. A megálmodásától és 1997-ben történő bevezetésétől kezdődően a mai napig töretlen népszerűségnek örvend. Ugyanakkor folyamatos fejlesztéseken, újításokon megy keresztül egyrészt a képzés színvonalának növelése, másrészt a digitális társadalomban, az IT szegmensben menetközben végbemenő technológiai-, technikai és szolgáltatásfejlődésnek a nyomon követése érdekében. Mindezen háttérre és előzményekre támaszkodva vált részévé ennek a Magyarországon működését 1998-ban megkezdő NetAcad rendszer, NetAcad Program is.

A hálózati akadémiai képzés keretében elsajátítható ismeretanyagok, valamint a megszerezhető minősítések és az azokhoz szükséges vizsgák elemzése, értékelése által

arra a következtetésre jutottam, hogy azok szoros összhangban vannak a Magyarországon folyó szakképzés rendszerével, illetve megtörtént a képzés annak megfelelő harmonizációja is. Mindezeken túlmenően a NetAcad Program folyamatosan leköveti az abban végbemenő változásokat is, eleget téve ezáltal az oktatással, szakképzéssel kapcsolatos elvárásoknak, követelményeknek. Ennek eredményeképpen beazonosításra kerültek a különböző képzési szinteken elérhető mindazon kurzusok és minősítések, melyek megfeleltethetők, beilleszthetők az országos szakképzés rendszerébe. Mindezt pedig oly módon megvalósítva, hogy az eleget tegyen a szabályozói háttér által meghatározott elvárásoknak és követelményeknek, jelenetős mértékben megkönnyítve ennek köszönhetően az informatika oktatását és a tanárok munkáját.

Továbbá az országos szakképzés rendszerének vizsgálata, elemzése által megállapítottam azt is, hogy az MH AA -n folyó szakképzés által megszerezhető honvéd altiszt alap és honvéd zászlós ráépülő szakképesítések ugyanúgy szerves és integráns részét képezik az OKJ-ban szereplő szakképesítések és szakmairányok kínálatának. Ezek alapján azt a következtetést vontam le, hogy az MH AA szakképzési rendszere összhangban kell, hogy legyen és meg kell, hogy feleljen az országos szakképzéssel szemben támasztott követelményeknek és elvárásoknak.

Megvizsgálva és elemezve a NetAcad Programot érintő hazai és nemzetközi viszonyokat, a digitális társadalom arra kifejtett globális hatását arra a következtetésre jutottam, hogy a hálózati akadémiai képzés szükségessége, indokoltsága és létjogosultsága több szempontból sem lehet kérdés. Egyrészt állami szinten is minden szabályozás, törekvés és programkidolgozás arra irányul, hogy megteremtődjenek a digitális társadalom digitális államának, a digitális írástudásnak a feltételei. Másrészt a nemzetközi környezetben végbemenő változások is indokolják a digitális szakmai ismeretek fejlesztésének szükségességét. Megvizsgálva a más nemzetek fegyveres szerveinek és különböző oktatási intézményeinek az IT szakterülettel kapcsolatos képzési portfólióját az alábbi következtetésre jutottam. Azok mindegyike esetében vagy feltételként jelenik meg és erőteljes mértékben támaszkodnak a NetAcad Program keretében is elsajátítható ismeretanyagokra, vagy pedig hasonló, ha nem ugyanazoknak a minősítéseknek a megszerzését teszik lehetővé.

Mint azt értekezésem korábbi fejezetében megállapítottam, az MH infokommunikációs hálózata, az MH KCEHH is meg kell, hogy feleljen a digitális kor kihívásainak, a szabályozói háttér követelményeinek és elvárásainak. Ezáltal az annak üzemel-

tetéséért felelős szakmai állomány ezen ismeretekkel történő felvértesésének szükségessége megkérdőjelezhetetlen. A korszerű, digitális szakmai ismeretek megszerzésének, elsajátításának pedig egyik legalapvetőbb eszköze az oktatás, képzés, a különböző oktatási, szakképzési rendszerek folyamatos fejlesztése, újragondolása, átalakítása, az ismeretátadás minőségi színvonalának javítása. A digitális társadalom vívmányai által elérhető oktatástechnikai lehetőségek, eszközök, eljárások és megoldások pedig ezt messzemenőig támogatják. Az elvégzett vizsgálatok, elemzések és értékelések alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ezen eszközök közé sorolható a NetAcad Program is, mint a hálózati informatikai, a digitális szakmai ismeretek oktatásának egyik esszenciális, meghatározó jelentőséggel bíró eleme. Az ennek keretében végzett professzionális szakemberek egy nemzetközileg elismert, a munkaerőpiac IT szegmensében értékkel bíró, versenyképes tudást szerezhetnek.

Mindezen megállapításaimat támasztja alá a vizsgálataim részeként végrehajtott hasznosíthatósági felmérés elemzése, értékelése is, mely alapján az alábbi következtetésre jutottam. A NetAcad Program érintett kurzusainak ismeretanyagát elsajátító akadémiai hallgatók egyértelműen úgy ítélik meg, hogy az alkalmas digitális szakmai ismereteik fejlesztésére. Egy olyan gyakorlatorientált, készségszintű tudást biztosít a részükre, amely használható akár a mindennapi munkavégzés, akár a missziós körülmények között végrehajtandó feladatok alkalmával. Továbbá növeli megbecsülésüket és elismertségüket az MH-n belül betöltött szakbeosztásaikban, illetve munkaerőpiaci értéküket a polgári szféra IT szegmensében. Mindezekon túlmenően alkalmasnak tartják a NetAcad Programot arra, hogy a honvéd altiszt és zászlós állománykategória digitális írástudásának képességét fejlessze. Mindezen eredmények és következtetések alapul fognak szolgálni értekezésem következő fejezetének vizsgálatait, elemzéseit illetően, melyek a NetAcad Programnak az MH AA híradó-informatikai szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának a szükségességére és lehetőségére fognak irányulni.

3. A MAGYAR HONVÉDSÉG ALTISZTI AKADÉMIA SZAKKÉPZÉSI RENDSZERÉNEK ÚJRAGONDOLÁSA

Annak, hogy kutatásom, vizsgálataim tárgyának az MH AA honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazathoz tartozó szakképzési rendszer újragondolásának szükségességét választottam, több oka volt.

Egyrészt, mint arra korábban már utaltam, az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék BSc képzésében, tantárgyasított keretek között, a Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Híradó specializáció, Távközlési (híradó), valamint Információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek oktatásának a hálózati informatikai képzés már évek óta bevált és jól működő részét képezi. Ennek hátterét éppen a NetAcad Program adja a rendelkezésre álló e-learning tananyagok, a NetSpace oktatási-tanulási felület, a minősítési és vizsgáztatási rendszer által. Mindezek eredményeképpen a honvéd tisztjelöltek végzési követelményeinek államvizsgatantárgyak formájában is szerves részét képezi a hálózati akadémiai képzés ismeretanyagára támaszkodó HHIRB16 Katonai hálózatok III tantárgy a távközlési (híradó), valamint a HHIRB30 KIB hálózatismeret III tantárgy az információvédelmi modul vonatkozásában. Ebből adódóan az ott szerzett tapasztalatok feldolgozhatóak, megvizsgálhatóak, elemezhetőek, a levont következtetések pedig kiindulási alapként szolgálhatnak értekezésem jelen fejezetének vizsgálódásait illetően. Ezt a célt valósította meg kutatómunkámnak az az eleme is, melynek folyamán a korábban említett kérdőíves felmérését végrehajtottam. Ennek keretében ezen oktatási részterület, illetve a már többször emlegetett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattervező és üzemeltető tanfolyam eredményességének, hasznosíthatóságának kimutatására törekedtem.

Másrészt személyes beszélgetést, egyeztetést folytatva az MH AA kompetens, a szakképzésért felelős szakembereivel és oktatóival, az általuk elmondottak alapján az alábbi következtetést vontam le. Ezen a helyszínen is igény mutatkozik egy CA létrehozására, az ennek keretében jelentős kedvezményrel elérhető laboreszközök beszerzésére, valamint az ITC -vel és az ASC -vel kötött megállapodások eredményeképpen minősített oktatók képzésére. Habár az érintett oktatói állományból jelenleg is van, aki részt vesz a Híradó Tanszék CA-ja által végrehajtott tanfolyami rendszerű képzésben,

de ennek sikeres és eredményes teljesítését követően is Ő csak, mint hallgató végez, nem pedig, mint oktató. Ezáltal nem szerez jogosultságot a hálózati akadémiai tananyagok oktatására, hallgatói csoportok NetSpace felületen történő regisztrálására, vizsgák indítására, illetve a különböző szintű kurzusok sikeres elvégzését igazoló tanúsítványok megkérésére. Mindezek alapján az alábbi előzetes következtetésre jutottam. Amennyiben a fentebb megfogalmazott igények teljesítésre kerülnének, akkor még magasabb szinten lehetne eleget tenni a szakmai előljáró, mint megrendelő elvárásainak, a szakképzés, illetve a megfelelő gyakorlati ismeretekkel felvértezett szakemberek képzésével kapcsolatos igényeknek, az MH infokommunikációs hálózatában meglévő korszerű technológiák és eszközök üzemeltetésével, a konvergált szolgáltatások biztosításával szemben támasztott követelményeknek. Általános problémaként fogalmazódott meg továbbá az is, hogy annak ellenére, hogy az új típusú szakképzés keretében az előírásoknak, a szabályozói háttérnek, illetve a szakképzési kerettantervnek megfelelően az elmélet és gyakorlat negyven-hatvan százalékos aránypárosának megfelelően oktatnak, mégsem áll rendelkezésre elegendő és megfelelő laboreszköz a képzéshez. Hiányosságként merült fel az is, hogy például a különböző típusanfolyamok listájának nem képezi részét semmilyen formában egy olyan lehetőség, melynek keretében a NetAcad Program kurzusai által lefedett vagy ahhoz hasonló ismeretanyag oktatására kerülne sor. Továbbá általánosságban elmondható, hogy a képzésben résztvevők semmilyen szakiskolai végzettséggel nem rendelkeznek. Ezért alapul véve értekezésem második fejezetének NetAcad Programmal kapcsolatos vizsgálódásait, elemzéseit, illetve az azok alapján levont következtetéseket, arra az előzetes megállapításra jutottam, hogy ebben a szakképzési rendszerben résztvevő honvéd altiszt és zászlósjelöltek részére a NetAcad Program kurzusai mindenképpen előnyösek lennének. Mindez jelentős mértékben megkönnyítené és hozzájárulna gyakorlatorientált, készségintű digitális szakmai ismereteik, a digitális írástudásuk képességének fejlesztéséhez, pályaorientációjuk, motivációjuk fenntartásához. Továbbá támogatná megtartásukat az MH keretén belül, a rendszerből történő esetleges kiválásuk esetén pedig hozzájárulna a polgári szférába történő beintegrálódásuk megkönnyítéséhez, a munkaerőpiac IT szegmensében való versenyképes megjelenésükhöz. Ezt az előzetes következtetésemet támasztja alá az a tény is, hogy a kapott információk alapján előzetesen megvizsgálva a tervezett szakbeosztásokat, az ott ellátandó, végrehajtandó szakfeladatokat megállapítható, hogy jelenleg nem minden esetben valósul meg a kor színvonalának megfelelő kimeneti követelménytámasztás. Értem ezalatt azt, hogy például

a szakképzés végén, a szakképesítés megszerzését eredményező komplex szakmai vizsgára bocsátás követelményei között, az informatikai ismereteket illetően a híradó, valamint a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek esetében is csak az Európai Számítógép-használói Jogosítvány (ECDL¹³⁰) van megjelölve igaz eltérő modulösszetételben. Azonban ez egyrészt napjainkban a szakterület digitális szakmai alapképzettségének a részét kell, hogy képezze. Másrészt, mint azt értekezésem első fejezetének digitális társadalommal kapcsolatos vizsgálódásai, elemzései és az azok alapján levont következtetései is alátámasztják, a digitális kor színvonala, a digitális szakmai ismeretek, a digitális írástudás képességének követelménye a szakmai üzemeltető állomány esetében már rég túlmutat ezen a szinten. Mindezeket túlmenően a közeljövőben várhatóan egy jó lehetőség mutatkozik a NetAcad Program szakképzésbe történő beintegrálására. Ugyanis annak tervezett átalakítása eredményeképpen, előreláthatólag 2018-tól kezdődően kikerül az oktatásból a nyelvképzés, a STANAG 6001 1.1.1.1 szintű nyelvvizsgára történő felkészítés. Mindezt oly módon tervezik megvalósítani, hogy a korábban arra fordított óraszámok az általános katonai és szakmai jellegű képzéshez kapcsolódó tantárgyak között kerülnek majd szétosztásra. Ennek eredményeképpen arra az előzetes következtetésre jutottam, hogy tantárgyasított keretek között megoldhatóvá válna a NetAcad Program kurzusai számára szükséges mennyiségű óraszám biztosítása. Ezt egészítheti ki esetlegesen a honvéd altisztjelöltek gyakorlati ismereteinek erősítésére, gyakorlati jellegű képzésük biztosítására fenntartott mintegy háromhetes nyári szakmai gyakorlat időintervalluma is a kétéves szakképzés első évének a végén.

Harmadrészt értekezésem megírását megelőzendően, kutatásaim kezdetén opcionálisan terveztem megvizsgálni akár a „Professzionális” (CCNP) szintű R&S vagy valamely ezen a szinten elérhető, de más területet érintő kurzus NKE HHK KÜI Híradó Tanszék MSc szintű képzési portfóliójába történő beintegrálhatóságának lehetőségét is. Azonban átgondolván felvetésemet, előzetesen megvizsgálva és elemezve a képzést, és egyeztetve témavezetőmmel, arra a következtetésre jutottam, hogy annak szűkös időkerete miatt abban az esetben vélhetően nem mutatkozna lehetőség arra, hogy ez az ismeretanyag oda beintegrálásra kerülhessen. Egyébként is e szakadék áthidalására alkalmas megoldásként kínálkozik a Híradó Tanszék által folytatott, a HM HVKF Személyzeti valamint HIICSF -nek az éves beiskolázási tervében már évek óta

¹³⁰ European Computer Driving Licence

szereplő, és a jövőben is alapvető igényként megfogalmazott tanfolyami rendszerű képzés. Ez beosztástól, rendfokozattól függetlenül, a részvétel feltételeinek való megfelelés esetén bárki számára nyitott és adott lehetőség. Ennek a tanfolyami rendszerű képzésnek képezi alappilléret a NetAcad Program égisze alatt a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattervező és üzemeltető tanfolyam.

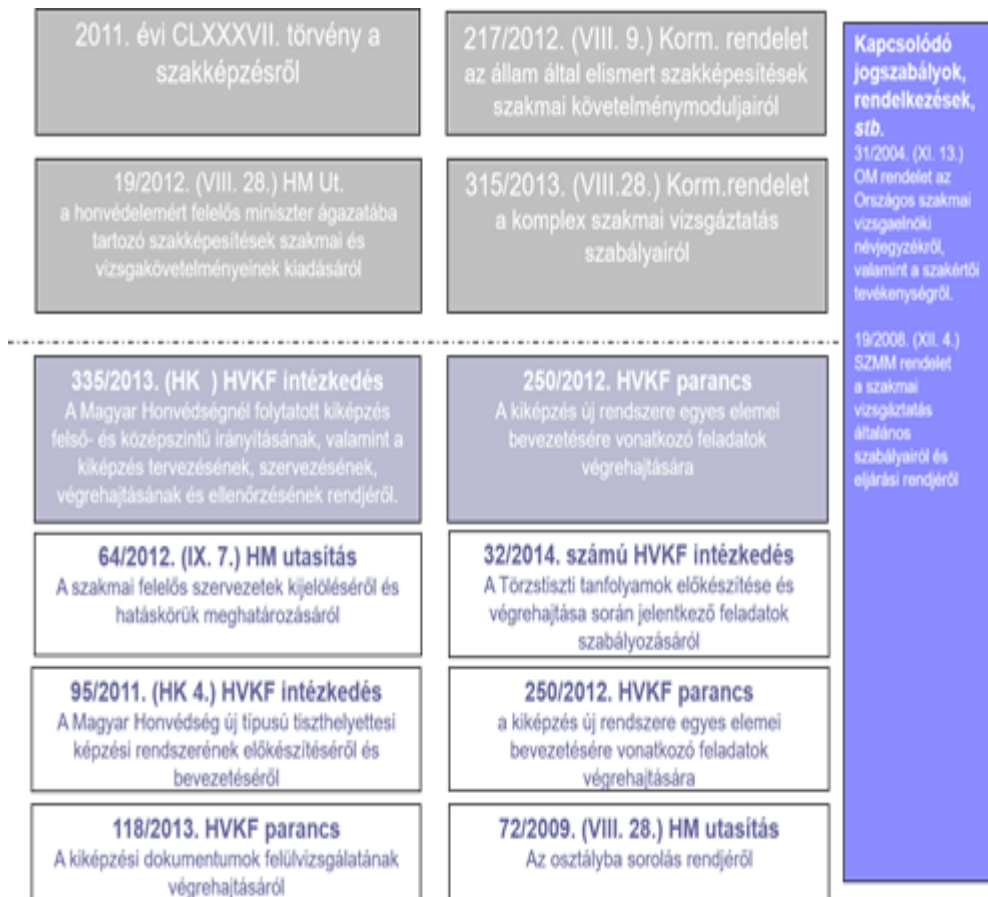
A legnyomósabb indok pedig értekezésem korábbi, az MH KCEHH -val kapcsolatos vizsgálódásának, elemzésének eredménye, illetve az az alapján levont következtetés volt. Ez alapján ugyanis megállapítottam azt, hogy a digitális társadalom hatásai által technológiai- és technikai szinten érintett MH infokommunikációs hálózatának az üzemeltetéséért felelős híradó-informatikai állomány digitális szakmai ismereteinek, digitális írástudásuk képességének a fejlesztése is szükséges. Mivel a honvéd híradó tisztek képzésének már részét képezi a NetAcad Program kurzusainak ismeretanyagára támaszkodó oktatás, ezért nyilvánvaló volt, hogy vizsgálódásaim, kutatásaim bázisának a honvéd altiszt és zászlós állományt kell, hogy megjelöljem. Ugyanis ismételtén támaszkodva a tervezett szakbeosztások imént említett előzetes vizsgálatára megállapíthatjuk azt, hogy az ezen oktatási portfólió keretei között végzett honvéd altiszt és zászlós professzionális híradó-informatikai szakemberek is hasonlóan a honvéd tisztekhez, ugyanúgy az MH KCEHH -nek, mint infokommunikációs hálózatnak az üzemeltetéséért felelős szakmai állomány tagjai lesznek. Mindezen előzetes következtetésem és megállapításaim igazolására teszek kísérletet értekezésem jelen fejezetében az MH AA új típusú szakképzési rendszerének vizsgálatával, elemzésével a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, illetve katonai informatikai-rendszer üzemeltető, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazatának tükrében.

3.1 A HM HVK HIICSF ELVÁRÁSAI, IGÉNYEI

A HM HVK HIICSF egyrészt, mint az oktatás, képzés szempontjából megjelenő megrendelő, másrészt, mint híradó, informatikai és információvédelmi szakmai eljáró szervezet részéről az álláspont az oktatási, szakképzési rendszer átalakítását, újrarendelését, a követelménytámasztást és feladatszabást illetően egyértelmű. Ennek vizsgálata alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy mindenképpen szükséges annak elvárásoknak, követelményeknek, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás

színvonalának megfelelő módon történő folyamatos átalakítása, újragondolása. Természetesen mindezt oly módon megvalósítva, hogy az összhangban legyen a polgári szférában meglévő oktatási, képzési rendszerek állandó átalakításának iránymutatásával, az országos szakképzési rendszer permanens változásainak nyomon követésével, az ott alkalmazott módosítások lekövetésével, valamint a szabályozói háttérrel.

Visszatérvén bevezető gondolataimhoz, az MH KCEHH lehetséges jövőbeni fejlesztési irányvonalainak, a várható projekteknek a korábbi vizsgálata, elemzése alapján is megállapíthatjuk azt, hogy a jelenlegi szakképzési rendszer átalakítása, újragondolása szükséges. Ugyanis ez alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy mindenképpen indokolt egy korszerű, digitális ismeretekkel felvértezett szakmai üzemeltető állomány képzése, felkészítése. Mindezek hiányában ugyanis elképzelhetetlen ennek a korszerű infokommunikációs hálózatnak, a különböző digitális rendszereknek a problémamentes, hatékony és megfelelő szintű üzemeltetése. Erre a tényre világított rá egyik előadásában a HM HVKF HIICSF egykori csoportfőnök-helyettese és egyben a híradó osztály osztályvezetője is, Gaspor Tibor ezredes úr is. Ennek értelmében a személyi állomány vonatkozásában *„egy korszerű híradó és informatikai rendszer fejlesztése, üzemeltetése és üzemben tartása **szakképzett, sok esetben mérnöki tudással rendelkező, tanfolyami rendszerben pedig továbbképzett személyi állomány nélkül lehetetlen.**”* [15] Ezredes úr előadásában kitért arra is, hogy mind a honvéd altiszti, mind pedig a honvéd tiszti állománykategória vonatkozásában is egyértelműen meghatározásra kerültek azok a bementi és kimeneti követelmények, amelyek világos iránymutatást adnak az oktatást, képzést illetően, melynek legfőbb bázisát az MH AA és az NKE HHK képezik. Mindezt a képzési, vizsgáztatási rendszert törvények, kormányrendeletek, HM utasítások, HVKF intézkedések, parancsok szövevényes együttese hatja át, melyeket összefoglalóan a következő sematikus ábra szemléltet.



11. ábra A híradó, informatikai és információvédelmi képzések szabályozási térképe [124]

Tovább ezt teszik teljessé a különböző hazai beiskolázások, szakmai ismeret kiegészítő tanfolyamok, melyeknek szerves részét képezi a már oly sokat emlegetett CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyam is. Természetesen mindez kiegészül a külföldi beiskolázások lehetőségeivel is, melyek közül például az alábbiakat említhetjük meg: [124]

- Törökországban, Szerbiában, Romániában, Írországban, Franciaországban megrendezésre kerülő különböző szakmai tanfolyamok;
- az Olaszországban, Latinában található NATO Communications and Information System School által biztosított tanfolyamok;
- a németországi Oberammergau-ban található NATO School tanfolyamai;

- az Amerikai Egyesült Államok által működtetett Nemzetközi Katonai és Oktatási Képzés (IMET¹³¹) program keretében elérhető különböző alap és haladó tanfolyamok, szakmai képzések;
- egyéb NATO parancsnokságok és Kiválósági Központok által biztosított tanfolyami lehetőségek.

Itt utalnék vissza kutatásaim azon részterületére, amikor is e lehetőségek néme-lyikének vizsgálata, elemzése által azt a következtetést vontam le, hogy azok szint mindegyikének valamilyen formában szerves részét képezik a NetAcad Program ke-
retében is elsajátítható ismeretek, illetve az általuk megszerezhető minősítések. To-
vábbá itt említem meg, hogy e lehetőségek közül az elmúlt esztendőben két alkalom-
mal is az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék adott helyet, és működött közre például a
NATO CCD COE égisze alatt hazánkban végrehajtott magas színvonalú szakmai tan-
folyamok szervezésében és lebonyolításában. Ezek közül az egyik a „forensic” a másik
pedig a „botnet mitigation” témákat érintette. Ez utóbbin személy szerint nekem is
lehetőségem volt részt venni. Az ennek keretében szerzett tapasztalataim alapján azt a
következtetést vontam le, hogy egy erős előképzettség hiányában az adott egyén szá-
mára komoly nehézségeket okozhat egy ilyen mélységes szakmai ismeretekkel bíró,
idegen nyelvű tanfolyam elvégzése. Márpedig a különböző szövetségi kötelezettsé-
geinkből adódó, a nemzetközi szintéren más nemzetek katonáival együttműködve vég-
rehajtott tevékenységek és feladatok eredményes teljesítése, illetve az új típusú kihí-
vásokra történő hatékony és megfelelő reagálás megvalósítása érdekében megállapít-
hatjuk azt, hogy a szakmai állománynak igenis szüksége van ilyen oktatásokon, kép-
zéseken, tanfolyamokon történő részvételre akár hazai, akár nemzetközi keretek kö-
zött.

Az oktatás, a szakképzés követelményeknek és elvárásoknak megfelelő átalakítá-
sának szükségességét támasztja alá a korábban már hivatkozott 79/2011. (VII.29.)
HM utasítás is. Ennek 2. „A stratégia célrendszere” elnevezésű pontjában találunk uta-
lást a 2021-es esztendőre előrevetített haderőképet illetően. Ennek értelmében *„a Ma-
gyar Honvédség korszerűen kiképzett és felszerelt, nemzetközi együttműködésre is ké-
pes, rugalmasan és hatékonyan alkalmazható képességekkel rendelkező haderő lesz.*

¹³¹ International Military and Education Training

Hadrendje, szervezeti struktúrája, létszáma, belső állományarányai, fegyverzete és felszerelése meg fog felelni a kor kihívásaiból, a biztonsági környezetből, az ország védelmi szükségletéből, a nemzetközi szerződésekben vállalt kötelezettségekből és a műveleti részvételből adódó követelményeknek.” [97; (1. melléklet) (2.) p. 1062.] Mind ezen gondolatok jegyében a 2.2 „Munkaköri követelmények rendszere” rész tesz említést arról, hogy „*a szervezet hatékonysága, sikeressége az egyének, az egyes katonák hatékonyságának függvénye, vagyis annak, hogy a katonák megfelelő képességekkel, készségekkel, tudással rendelkezzenek, és megfelelően használják, illetve fejleszék azokat.*” [97; (1. melléklet) (2.2) p. 1068.] Mindezek alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy ez többek között a személyzetfejlesztés hatékony megvalósítása által képzelhető el, melynek vonatkozásában a dokumentum az alábbi stratégiai feladatokat jelöli meg: [97; (1. melléklet) (2.3) p. 1069.]

- ***a tiszt- és altisztképzés rendszerének átalakítása;***
- a képzési követelmények meghatározásáért, a képzések tervezéséért, szervezéséért és végrehajtásáért felelős szakmai szervek kijelölése;
- ***a beosztásokhoz előírt képzettségi, végzettségi követelményekhez szükséges iskola- és tanfolyamrendszerű képzések beazonosítása, katalógusba foglalása;***
- a tanulmányi szerződéskötés rendszerének átalakítása;
- ***a továbbképzések rendszerének kialakítása;***
- az általános közigazgatási ismeretek át- és továbbképzési, illetve vizsgarendszerbe történő beépítése;
- a minősítéshez kapcsolódó felkészítések rendszerének kialakítása;
- a tisztképzésben, illetve a továbbképzési rendszerben a közigazgatási ismeretek megjelenítése;
- az ágazati továbbképzések/vezetőképzések tartalmi felülvizsgálata, az általános (nem speciális katonai) kompetencia, illetve tudáselemek meghatározása;
- valamint a nyelvképzési program kidolgozása.

A nevezett humán stratégia személyzetfejlesztési koncepciójának mindezen stratégiai feladatai között tehát szép számban vélhetünk felfedezni az oktatás és ezen belül

is a honvéd altiszt szakképzés átalakítására vonatkozó elemeket is. Ezek vizsgálata, értékelése alapján levonhatjuk azt a következtetést, hogy a felső szintű szakmai előjáró, a megrendelő irányából is megvan az az egyértelmű álláspont és törekvés, mely a szakmai üzemeltető állomány minél professzionálisabb képzése, felkészítése mellett teszi le szavazatát. Ezen cél megvalósítása érdekében szab feladatot, dolgozza ki a szükséges szabályozói háttérrel, és követi nyomon a polgári szféra képzési rendszereiben és szabályozói háttérében végbemenő változásokat is. A kitűzött cél pedig segít hozzájárulni ahhoz, hogy az MH KCEHH-t, mint infokommunikációs hálózatot, egy korszerű, digitális ismeretekkel is felvértezett szakmai üzemeltető állomány működtesse.

Mindezen követelmények, elvárások, szabályozói háttér, megrendelői, előjárói, szakmai feladatszabás, intézkedés, illetve a magyarországi szakképzési rendszer iránymutatásai tükrében az MH AA szakképzési rendszere egy hosszas és több lépcsőben végrehajtott átalakítási folyamat eredményeképpen érte el jelenlegi formáját. A képzés átalakításának szükségességét és mikéntjét folyamatos vita, ellentmondás és kérdések sorozata hatotta át. Számos kompetens szakember véleménye, előjárói elgondolás és dilemma fogalmazódott meg és öltött testet, mígnem kialakult az aktuális szakképzési rendszer. Napjainkban is ennek megfelelően képzik a honvéd altiszt alap szakképesítés különböző ágazatain, szakmairányain tanulmányaikat folytató honvéd altiszteket egy új típusú, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés keretében egy tanfolyami rendszerű szakképzési struktúrában a honvéd zászlósokat (lásd 16. számú melléklet).

3.2 AZ MH AA HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS HÍRADÓ, VALAMINT KATONAI INFORMATIKAI-RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT SZAKKÉPZÉSI RENDSZERE

Mint azt korábban már említettem, az országos szakképzési rendszer tehát egy hosszas, szabályozók által szép számmal áthatott átalakítási folyamatnak az eredményeképpen jutott el jelenlegi formájába. Ezen átalakítási folyamatnak egyik elvárása, követelménye volt a kompetencialapú, moduláris jellegű szakképzési rendszernek (lásd 17. számú melléklet) a kialakítása is. Ennek egyik legfőbb célja a szakképzés minőségének a javítása, valamint egy versenyképes, gyakorlatorientált tudásnak a biztosítása és megszerzése volt. Az MH AA összhangban és megfelelően az országos szakképzés elvárásainak, ugyanúgy ennek a kompetencialapú, modulrendszerű képzési struktúrának megfelelően végzi tehát az érintett állomány szakképzést. A XXI.

század társadalmában, a digitális társadalomban, mely egy tudásalapú társadalom, az oktatás, képzés megvalósítása e kritériumok jegyében kell, hogy megvalósuljon. [3] Az ezeknek történő megfelelés esetén szereshető meg egy, a munkáltatói, munkaerőpiaci elvárásoknak is megfelelő versenyképes tudás. Ennek segítségével az egyén, a munkavállaló egy használható, gyakorlatorientált szakmai tudás birtokában képes lesz megállni helyét a munkaerőpiacon, képes lesz alkalmazkodni a változó munkaerőpiaci környezethez, és képes lesz folyamatosan megújulni is. A digitális társadalom korában, mint azt korábban már említettem, egyre nagyobb jelentősége van az élethosszig tartó tanulásnak, melynek érdekében szükség van az egyéni motiváció kialakítására, a tudás megszerzése iránt felmerülő igény megteremtésére, illetve a tudásvágy felfokozására. Mindezen lényegi elemeket ragadja meg az értekezésemhez választott Szent-Györgyi Alberttől származó idézet is. Ezek a változások természetesen az MH érintett állományának szakképzését sem hagyták változatlanul. Így a már korábban említett folyamatok eredményeként, mint azt a 16. számú mellékletben is olvashatjuk, e változások szellemében került átalakításra a tiszthelyettes képzés korábbi rendszere is, és valósult meg az új típusú honvéd altiszt szakképzés az MH AA bázisán, Szentendre helyőrségben.

A továbbiakban ennek a honvéd altiszt szakképzésnek a kutatási témám szempontjából releváns területeit fogom megvizsgálni. Egyrészt a híradó, valamint a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat, másrészt mindezeket túlmenően a ráépülő szakképesítés formájában megvalósuló honvéd zászlós szakképzés híradó és informatikai ágazatára helyezve a hangsúlyt. Ennek keretében bemutatom azok aktuális felépítését, összetételét és legfőbb jellemzőit. Szükségesnek tartom mindezt az elemzést megtenni annak érdekében, hogy az azokból levont következtetések alapján a későbbiekben *javaslatot tudjak megfogalmazni* a NetAcad Program ITE, valamint a CCNA R&S kurzusának és a hozzájuk kapcsolódó minősítéseknek az érintett ágazatok és szakmairányaik *szakképzési rendszerébe történő beilleszthetőségének lehetőségére*.

Mint azt korábban már említettem, a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal által kibocsátott legfrissebb, 2016. augusztus 10-től hatályos 2016. évi OKJ-ban a honvéd altiszt alap szakképesítés az alábbi formában és felosztásban szerepel a vizsgálódásaim által érintett ágazatokat és szakmairányokat illetően:

Honvéd altiszt alap szakképesítés:

- híradó ágazat:
 - átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány;
 - rádióállomás-üzemeltető szakmairány;
- katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat.

A honvéd altiszt alap szakképesítésnek a megszerzésére ezen ágazatokat és szakmairányait illetően 2012. július 31.-től kezdődően tehát alapvetően egy új típusú szakképzés formájában van lehetőség. Ennek keretében a képzés kompetencia alapúságát illetően a szakmai kompetenciák váltak hangsúlyossá. Ezeknek a kialakítását és megszerzését, illetve a honvéd altiszt szakképzés ilyen irányú átalakítását támasztja alá egyrészt a szakmai tartalmú elemek óraszámának megnövekedése is. Másrészt mindezekon túlmenően a képzés azon irányú megközelítése is, mely az elméleti és gyakorlati órák 40-60 %-os egymáshoz viszonyított arányát határozza meg. A korábbi, egyéves szakképzés keretében ezzel szemben az a tendencia érvényesült elsősorban, hogy az általános katonai felkészítésre fordított óraszámok képviselték magukat nagyobb arányban a szakmai tárgyú órák számának rovására. Erre azért van szükség egyrészt, hogy professzionális szakmai ismeretekkel rendelkező, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő tudással felvértezett honvéd altisztek szakképzésére kerülhessen sor. Másrészt, hogy a honvéd altiszt szakképzés rendszere megfeleljen az országos szakképzési rendszerrel szemben támasztott követelményeknek és elvárásoknak, erősítve ezáltal a képzés gyakorlati jellegét. Továbbá nem utolsó sorban, hogy a szakképzés jellege megfeleljen a NATO elvárásoknak is, és lehetőséget adjon a honvéd altisztjelöltek NATO ismeretekkel kapcsolatos felvértezésére is. [125] Mindezekon túlmenően azonban ne feledkezzünk meg egy másik nagyon fontos a tényről sem. Nevezetesen arról, hogy az új típusú szakképzés mellett, mely elsősorban a polgári szféra oktatási, képzési rendszereinek, intézményeinek keretei között érettségi bizonyítványt szerzett egyének számára teszi elérhetővé a honvéd altiszti hivatás választását, egy másik lehetőség is kínálkozik a honvéd altisztek képzésére. Mégpedig egy tanfolyamrendszerű altisztképzés formájában, mely biztosítja a legénységi állományú, szerződéses jogviszonyú, érettségivel rendelkező, tizedes rendfokozattal bíró állomány honvéd altiszti állománykategóriába történő átlépésének lehetőségét karrier és életpályamodelljük részeként. Továbbá ez a tanfolyami rendszerű képzés kiegészül

egy, a főtörzsőrmesteri rendfokozattal rendelkező honvéd altisztek zászlósi előmenetelét lehetővé tevő, három hónapos, tanfolyami rendszerű, szakirányú felkészítéssel is. Mindezek eredményeképpen így nyílik lehetőség megőrizni az egykori tiszthelyettes képzés néhány jellegzetességét és hagyományait, illetve megteremteni az új típusú honvéd altisztképzés összetett, az országos szakképzés rendszerével összhangban álló egységét. A továbbiakban elsőként a kétéves szakképzési rendszerben a híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek szakképzésével fogok foglalkozni. Ennek keretében áttekintem azok összetételét, legfontosabb jellegzetességeit, valamint az azokkal szemben támasztott követelményeket és elvárásokat.

Mielőtt a nevezett szakképzéseknek az egymástól elkülönült ismertetésébe kezdenék, fontos kihangsúlyoznunk a képzési rendszer egyik meghatározó jellegzetességét. Méghozzá azt, hogy a különböző ágazatoktól és szakmairányaiktól függetlenül a honvéd altisztjelöltek mindegyike az első évben ugyanazt tanulja, ugyanazokat az ismereteket sajátítja el. Az egymástól elkülönült tényleges szakmai képzés tulajdonképpen csak a harmadik szemesztertől veszi kezdetét az adott ágazat és szakmairány sajátosságainak, specifikumainak megfelelően az arra kidolgozott ágazati szaktevékenységekhez, valamint szakmairányú szaktevékenységekhez kapcsolódó szakmai követelménymodulok, illetve az azokhoz rendelt tantárgyak keretében. Ezt szemlélteti a lentebb található táblázat. [125] Ennek megfelelően az első szemeszterben a honvéd altisztjelöltek át kell, hogy essenek egy, a Honvédelmi Minisztérium Központi programja alapján végrehajtásra kerülő egységes alapkiképzésen a 10282-12 azonosító számú katonai alapfeladatok szakmai követelménymodul keretében. Ezt követően a második szemeszterben alapvetően a szövetségi (NATO, EU), számítástechnikai ismeretek (ECDL START) és az angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) elsajátítására kerül sor a 10283-12 azonosító számú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként. A hét modulós ECDL számítástechnikai ismeretek, valamint a STANAG 6001 1.1.1.1 szintű szaknyelvi ismeret a szakképzés lezárásához szükséges komplex vizsgára bocsátás feltételeként jelenik a képzés végén. A nevezett szakmai követelménymodulok ilyen formában történő megjelenítése és beazonosítása az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól szóló, 217/2012. (VIII. 9.) kormányrendelet 2. számú mellékletében található meg. A szaknyelvi ismerethez kapcsolódván fontosnak tartom megemlíteni a következő ténytet. Nevezetesen azt, hogy jelenleg az új típusú szakképzést illetően, a honvéd altiszt alap

szakképesítés valamennyi ágazata és szakmairánya esetében, a képzésbe történő belépés feltételei között szerepel az érettségi vizsga meglétén túlmenően egy alapfokú, angol, államilag elismert, általános, komplex nyelvvizsga megléte is. E követelmény ugyancsak előremutató elemként és újdonságként jelent meg a korábbi egyéves időtartamú szakképzési rendszerhez képest. Ennek szükségességével kapcsolatos vélekedések azonban megoszlanak. Ugyanis néhányan a 2012-es évtől kezdődően statisztikailag kimutatható, jelentős mértékben megcsappanó, több százas nagyságrendű visszaesést elszenvedő jelentkezői létszámot többek között e kritérium megfogalmazásának tulajdonítják. [125] Talán ez az egyik lehetséges oka annak, hogy mint azt korábban már említettem, a honvéd altiszt szakképzés jövőbeni várható átalakításának eredményeként a STANAG 6001 1.1.1.1 szaknyelvi ismeretszint követelményét tervezik törölni abból. Mindezt oly módon, hogy annak megszerzéséhez szükséges nyelvi képzés óraszámait az általános katonai és szakmai tartalmú felkészítéshez kapcsolódó ismeretanyagok oktatására lehetne felhasználni.

Honvéd altiszt OKJ 54 -es képzés időrendje		
I. félév		
Katonai alapfeladatok (610 óra)	Modulzáró vizsga	
II. félév		
Altiszti alapfeladatok (406 óra)	Szakirányú alapismeretek (180 óra)	Csapatgyakorlat (120 óra)
III-IV. félév		
Ágazati szaktevékenységek (250 óra)	Szakmairányú szaktevékenységek (646 óra)	Szakmai vizsgák

12. ábra Az 54 863 02 OKJ azonosítószámot viselő honvéd altiszt alap szakképesítés képzési időrendje [125; p. 39.]

3.2.1 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÁGAZAT

Ezen előzmények ismeretében az elkövetkezendőekben tekintsük át a szakképzési rendszer híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazatainak és szakmairányaiknak a felépítését, összetételét és legfőbb jellemzőit. A vizsgálódásaim, kutatásaim alapját az alábbi kormányrendelet, HM rendelet, valamint kerettanterv alkotja:

- a Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól;
- a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról;
- valamint a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához.

Elsőként a *híradó ágazat* szakképzési rendszerének mibenlétét veszem górcső alá. A hivatkozott kormányrendelet 1. számú melléklete egyértelműen és konkrétan meghatároz minden egyes, az OKJ-ban szereplő, az állam által elismert szakképesítést, amelyek a 2. számú mellékletben feltüntetett szakmai követelménymodulokból épülnek fel. Ezen modulok pedig a 3. számú mellékletében kerülnek tartalmilag részletesen leírásra, kitérve azok feladat és tulajdonság profiljaira, valamint utóbbin belül a szakmai kompetencia részét képező szakmai ismeretekre és készségekre is. A hivatkozott HM utasításban egyértelműen és világosan meghatározásra került, hogy az említett kormányrendelet által elismert honvéd altiszt alap szakképesítés egyes ágazataihoz és szakmairányaihoz ugyancsak a kormányrendeletben taglalt szakmai követelménymodulok közül melyek tartoznak. A hivatkozott kerettantervben pedig e két szabályozóban foglaltaknak megfelelően, egyértelműen és világosan összerendelésre és meghatározásra kerültek a honvéd altiszt alap szakképesítés híradó ágazat, átvitel-és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető, valamint a rádióállomás-üzemeltető szakmairányokhoz szükséges szakmai követelménymodulok, a hozzájuk rendelt tantárgyak, témakörök és a hozzájuk társított óraszámok. Ezen szabályozói háttérrel és keretrendszerrel alapul véve, a honvéd altiszt alap szakképesítés, *híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány* vonatkozásában az alábbi szakmai követelménymodulok kerültek meghatározásra: [126; (2. melléklet) (4.) (4.5)]

- 10282-12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- valamint a 10292-12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

A honvéd altiszt alap szakképesítés, *híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány* vonatkozásában pedig a szakmai követelménymodulok egyetlen kivételtől eltekintve teljes egészében megegyeznek az imént említett szakmairány szakmai követelménymoduljaival. Ennek eredményeképpen ebben az esetben az alábbiakról kell, hogy beszéljünk: [126; (2. melléklet) (4.) (4.4)]

- 10282-12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- valamint a 10291-12 azonosítószámú híradó ágazat rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Az adott ágazatnak és szakmairánynak megfelelő honvéd altiszt alap szakképesítés megszerzésének feltétele többek között a komplex szakmai vizsga részeként teljesítendő, az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt modulzáró vizsgák eredményes, sikeres teljesítése is. Ezen szakmai követelménymodulok mindegyike tehát egyértelműen és világosan meghatározza az adott ágazathoz és szakmairányhoz társított feladat és tulajdonságprofilokat. A tulajdonság profilokon belül pedig meghatározásra és elkülönítésre kerülnek a különböző kompetenciák. Nevezetesen az alábbiak, melyek közül az új típusú honvéd altiszt szakképzésben, mint azt már korábban többször említettem, a szakmai kompetenciákra tevődik a fő hangsúly: [127]

- szakmai;
- személyes;
- társas;
- valamint módszer kompetenciák.

Ezekből egyértelműen és nyilvánvalóan levezethetőek az adott ágazathoz és szakmairányhoz tartozó honvéd altiszt alap szakképesítéssel rendelkezők képességei, a velük szemben támasztott szakmai elvárások és követelmények. Továbbá mindazon szakmai kompetenciák, amelyek megszerzését az új típusú szakképzési rendszernek részükre biztosítani kell, amelyekkel annak befejezését követően rendelkezni fognak, amelyek birtokában képessé válnak a betöltött szakbeosztásaik maradéktalan ellátására. Mindezek figyelembevételével a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően e szakmai követelménymodulok közül az alábbi ötöt mutatom be, vizsgálom meg és elemzem (lásd 18. számú melléklet):

- a 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- a 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- a 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek;
- a 10291-12 azonosítószámú híradó ágazat rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek;
- valamint a 10292-12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

A nevezett szakmai követelménymodulok vizsgálata és elemzése által az alábbi következtetésre jutottam. Az ezekben megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák tartalmát illetően található meg az a kapcsolódási pont, mely alapján lehetőség nyílhat a hálózati akadémia képzés különböző szintű kurzusai ismeretanyagának szakképzésbe történő beintegrálására. Mindezek elemzése, értékelése által ugyanis megállapítottam azt, hogy azok, még ha alapszinten is, de megkövetelik a szakképzésben résztvevő honvéd altisztjelölttől korszerű, a kor technoló-

giai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását, valamint azok készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását. Mindezen elméleti ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a NetAcad Program különböző szintű érintett kurzusai ennél mélyrehatóbban és mindenre kiterjedően lefedik. Értem ezalatt például az 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodult illetően az informatikai eszközök kezelését, mint feladatprofil, az ECDL START szintű számítástechnikai ismeretek meglétét, mint szakmai ismeretet a tulajdonság profilon belül meghatározott szakmai kompetencia részeként, illetve ezen belül is leginkább annak első modulját, az Internet és kommunikációt, mint a tulajdonság profil által meghatározott szakmai készséget. Aztán a 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul vonatkozásában a digitális technológiai ismeretek alkalmazását, mint feladatprofil, az IT szakmai kifejezések megértését, eszközeinek ismeretét, a digitális (IP) technológia alapfogalmainak és alapvető rendszerlemeinek az ismeretét, mint a tulajdonságprofilon belül megjelenő szakmai kompetenciák szakmai ismereteit. Továbbá a 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul tartalmából egyrészt a feladatprofil vonatkozásában az információ- és informatikai biztonság szabályainak a betartását, a digitális technikai szolgáltatások alkalmazását, a katonai informatikai támogatás feladatának végrehajtását emelem ki. Másrészt a tulajdonságprofil szakmai kompetenciái szakmai ismereteinek esetében az ISDN technika szolgáltatásinak, az információbiztonság megteremtésével kapcsolatos feladatok, az informatikai biztonság megteremtése eszközeinek az ismeretét jelölöm meg. A szakmai készségek esetében pedig az ECDL képzés hetedik modulja bír jelentőséggel vizsgálataim szempontjából, mely az IT ismeretek átadására, megszerzésére, elsajátítására irányul. Ami a 10291-12 azonosítószámú a híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek megnevezésű szakmai követelménymodult illeti, vizsgálódásaim szempontjából a feladatprofilon belül a híradó és informatikai hálózatokhoz történő csatlakozás rendszertechnikai feladatainak a végzése, a kezelői szintű hibák behatárolásának, valamint kiküszöbölésének a tevékenysége bír jelentőséggel. A tulajdonságprofilhoz kapcsolódván pedig a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolásának és azok elhárításának szakmai ismerete tart érdeklődésre számot. A 10292-12 azonosítószámon nyilvántartott, a híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek meg-

nevezésű szakmai követelménymodul tartalmához kapcsolódván pedig a feladatprofilok közül az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok, a híradó és informatikai rendszerelemek üzemeltetési feladatait jelölöm meg elsősorban. Továbbá a tulajdonság profilhoz kapcsolódó szakmai kompetenciák sorából a katonai átvitel és kapcsolástechnikai alapfogalmak, az átvitel és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szolgáltatásainak, rendszertechnikai alkalmazása szabályainak, a kezelői szintű hibák üzemelési rendellenességek behatárolásának és elhárításának ismeretét emelem ki. Mindezen vizsgálatok, elemzések eredményeire támaszkodva arra a következtetésre jutottam tehát, hogy a hálózati akadémiai képzés érintett ismeranyagai szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának lehetősége alátámasztható, abban való helye egyértelműen meghatározható és beazonosítható.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
10282-12 Katonai alapfeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283-12 Altiszti alapfeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.) - gyakorlat		97			38	135
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek-gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések-gyakorlat		24				24
10290-12 Híradó ágazati szaktevékenységek	Csapatkiképzés módszertan				10		10
	Csapatkiképzés módszertan-gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Átvitel-technikai ismeretek				54		54
	Átvitel-technikai ismeretek-gyakorlat					30	30
	Forgalmazási ismeretek				11		11
	Forgalmazási ismeretek-gyakorlat					45	45
- Folytatás a következő oldalon -							

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
10292-12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szak- tevékenységek	Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközismeretek				132		132
	Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközismeretek-gyakorlat					44	44
	Az átvitel- és kapcsolástechnikai rendszerek üzemeltetése				89		89
	Az átvitel- és kapcsolástechnikai rendszerek üzemeltetése-gyakorlat					170	170
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat-gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72
Gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező óraszámai 1/13 évfolyamon:				108			108
Összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
Az elméleti óraszámok/aránya		808/40,4 %					
A gyakorlati óraszámok/aránya		1190/59,6 %					

13. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása [128; (V.) (5.) pp. 14-15.]

A fentebb látható ábrán a hivatkozott kerettantervben az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, témakörök, valamint óraszámok tekinthetőek meg elsőként a *híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető* szakmairány vonatkozásában.

A táblázatban megjelenített egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, valamint témakörök részletes leírását, felépítését és természetesen azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott kerettanterv. Azonban megvizsgálva, elemezve azokat beazonosítva azt a szakmai követelménymodult, amelynek a részét képezik arra a következtetésre jutottam, hogy a NetAcad Program érintett kurzusainak szempontjából ezek közül csak az alább felsoroltak bírnak jelentőséggel. Ugyanis ezen tantárgyak ismeretanyagának vannak olyan vonatkozásai, amelyek megfeleltethetőek a NetAcad Program érintett kurzusainak ismeretanyagával. (lásd 19. számú melléklet).

- 10283-12 azonosítószámú Altishti alapeladatok szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet);
- 10283-12 azonosítószámú Altishti alapeladatok szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat);

- 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális alapismeretek szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet);
- 10290-12 azonosítószámú Híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Átvitel-technikai ismeretek (elmélet).

Mindezeket követően, a következő táblázat felhasználásával a fentebbi megoldáshoz hasonlóan tekintsük át a *híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány* szakmai követelménymoduljainak tantárgy és témakörelosztását is.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					Összesen
		1/13.			2/14.		
		e	gy	ögy	e	gy	
10282-12 Katonai alapfeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283-12 Altiszti alapfeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1.) - gyakorlat		97			38	135
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek-gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések-gyakorlat		24				24
10290-12 Híradó ágazati szaktevékenységek	Csapatkiképzés módszertan				10		10
	Csapatkiképzés módszertan-gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Átvitel-technikai ismeretek				54		54
	Átvitel-technikai ismeretek-gyakorlat					30	30
	Forgalmazási ismeretek				11		11
	Forgalmazási ismeretek-gyakorlat					45	45
- Folytatás a következő oldalon -							

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
10291-12 Híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek	Katonai rádiótechnikai eszközismeretek				132		132
	Katonai rádiótechnikai ismeretek-gyakorlat					44	44
	Rádiórendszer-technika				89		89
	Rádiórendszer – technika - gyakorlat					170	170
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Híradó szakharcászati rendszergyakorlat-gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72
Gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező órászámai 1/13 évfolyamon:				108			108
Összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
Az elméleti órászámok/aránya		808/40,4 %					
A gyakorlati órászámok/aránya		1190/59,6 %					

14. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása [128; (V.) (4.) pp. 12-13.]

Ami a fentebb látható táblázatból, az egyes szakmai követelménymodulokhoz meghatározott tantárgy és témakörelosztásból egyértelműen és nyilvánvalóan kitűnik az a következő. Ezen ágazat szakmairánya esetében az alapvető eltérés a szakképzés második évében tapasztalható a 10291-12 azonosítószámú Híradó ágazat rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul, valamint a hozzá rendelt tantárgyak és témakörök vonatkozásában. Azonban megvizsgálva, elemezve a kerettanterv erre vonatkozó részeit az alábbi következtetésre jutottam. Ennek a szakmai követelménymodulnak a keretében nem került betervezésre olyan tantárgy és ahhoz kapcsolódó témakör, amelynek esetében az átadásra tervezett ismeretanyagának lenne olyan vonatkozása, amely megfeleltethető lenne a NetAcad Program érintett kurzusainak ismeretanyagával. Az egyéb szemeszterek során leoktatásra kerülő tantárgyak, témakörök, valamint azok által érintett részterületek pedig, köszönhetően a képzés moduláris jellegének, teljes egészében összhangban vannak a híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány esetében korábban ismertett tantárgyak és témakörök ismeretanyagaival. Így azok újbóli, ismételt vizsgálatát, elemzését nem teszem meg.

Minekeltette e gondolatok jegyében javaslatot teszek a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus honvéd altiszt, híradó ágazat szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére, szükségesnek tartok még egy meghatározó jelentőséggel bíró szempontot megvizsgálni. Nevezetesen azt, hogy

az új típusú szakképzés sikeres befejezését követően a végzett honvéd altisztek részére milyen szakbeosztások kerülnek felajánlásra, milyen munkakörök betöltésére tervezik őket, amelyek esetlegesen igényelhetik a hálózati ismeretek meglétét, vagy legalábbis pozitív hozzáadékkal bír azok megszerzése. Az MH AA kompetens szakembereitől és oktatóitól kapott tájékoztatás alapján a végzett honvéd altisztek alapvetően az alábbi szakbeosztásokba kerülnek betervezésre. Természetesen a végzés évében feltöltendő, megüresedő szakmai helyek függvényében (2014-es adatok):

- rajparancsnok-helyettes;
- főkezelő altiszt;
- állomásparancsnok;
- technikus altiszt;
- részlegparancsnok;
- beosztott altiszt.

Ezen szakbeosztások elsősorban az MH különböző, általános rendeltetésű alakulatainál, egységeinél, alegységeinél jelennek meg. Azonban ezzel párhuzamosan a végzett honvéd altisztek olyan speciális rendeltetésű szervezeti elemeknél is beosztásba kerülhetnek, mint például a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század vagy a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, melyekre értekezésem egy korábbi részében már utaltam. Mindezekon túlmenően honvéd altiszti pályafutásuk során nagy valószínűséggel különböző NATO vagy egyéb szövetségi beosztásokban is feladatot kell, hogy végrehajtsanak. Ezt támasztja alá a kutatásaim részeként végrehajtott hasznosíthatósági felmérés releváns kérdésére adott válaszok nagy többsége is. Mindezek alapján levonhatjuk az alábbi következtetést. Ezen szakbeosztások, illetve missziós tevékenységek betöltésének eredményeképpen a végzett honvéd altisztek egyrészt az MH KCEHH -nek a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni, másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott kiküldetések alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális infokommunikációs rendszerelemekkel. Ennek következtében nem árt, sőt indokolt,

hogy ennek a híradó-informatikai rendszernek a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében már a szakképzés keretében felvértezzék őket professzionális szakmai ismeretekkel, a digitális technológiák, eszközök és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Mindezeken túlmenően ennek eredményeképpen előrehozható, sőt rövidtávon elkerülhetővé válik át vagy továbbképzésük, tanfolyami beiskolázásuk szükségessége is, melynek köszönhetően e képzések idejére sem kerülnek elvezénylésre az adott szakbeosztásból. Előnyös lenne ez továbbá azon okból kifolyólag is, mert a kapott információk alapján jelen pillanatban például a honvéd altiszt, híradó ágazat személyi állományát illetően a NetAcad Program különböző szintű kurzusainak típusanfolyamok formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális tanfolyami palettának. Természetesen az új típusú szakképzés rendszerébe történő beintegrálás mellett nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy egyrészt az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által jelenleg is folytatott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattervező és üzemeltető tanfolyamhoz hasonlóan az ismeretek megszerzése típusanfolyamok formájában is megvalósuljon. Másrészt akár a nevezett tanfolyam is felhasználható lenne ezen ismeretek elsajátítására. Mindezekon túlmenően, perspektivikusan gondolkodva, akár már a szakképzés ideje alatt is megkaphatnák a releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljaiban, valamint azok szakmai kompetenciát képező részeiben meghatározott szükséges szakmai ismeretet, szakmai készséget. Ennek eredményeképpen a későbbiekben karrier és életpálya modelljük részeként megkönnyíthető lenne a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat irányába történő előrelépésük lehetősége, az ahhoz szükséges tanfolyami rendszerű szakképzés elvégzése, az ott elsajátítandó ismeretek megszerzése.

3.2.2 HONVÉD ZÁSZLÓS RÁÉPÜLŐ SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÉS INFORMATIKAI ÁGAZAT

Mielőtt rátérek a honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerének hasonló módon történő elemzésére megvizsgálom a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat tanfolyami jellegű képzési rendszerét. Mint azt korábban már említettem, összhangban az országos szakképzéssel, az új típusú honvéd altiszt szakképzést követően különböző

lehetőségek kínálóknak a végzetek továbbképzésének, valamint karrier és életpályamodelljük részeként előrelépésük megvalósítására. Ennek egyik módja a tanfolyami rendszerű szakképzés keretében megvalósuló, OKJ55 55 863 01 azonosítójú honvéd zászlós ráépülő szakképzés megszerzésének lehetősége. Ez a képzés ugyanúgy szerepel a 2016. évi OKJ-ban, mint szakképzés az alábbi ágazatok és szakmairányok formájában: [95]

Honvéd zászlós ráépülő szakképzés

- biztonsági ágazat:
 - katonai felderítő szakmairány;
 - nemzetbiztonsági szakmairány;
 - rádióelektronikai felderítő szakmairány;
- ***híradó és informatikai ágazat;***
- légi vezetés ágazat;
- valamint speciális felderítő ágazat.

Számunkra ebből természetesen a híradó és informatikai ágazat bír meghatározó jelentőséggel, melyhez szükséges szakmai követelménymodulokat a már korábban is hivatkozott 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet az alábbiakban határozza meg: [126; (3. melléklet) (4.) (4.2)]

- 10310-12 azonosítójú katonai vezetői alapeladatok;
- valamint a 10312-12 azonosítójú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul.

Ezekből egyértelműen és nyilvánvalóan levezethetőek az adott ágazathoz és szakmairányaihoz tartozó honvéd zászlós ráépülő szakképzéssel rendelkezők képességei, a velük szemben támasztott szakmai elvárások és követelmények. Továbbá mindazon szakmai kompetenciák, amelyek megszerzését ennek a tanfolyami rendszerű szakképzési rendszernek részükre biztosítani kell, amelyekkel annak befejezését követően rendelkezni fognak, amelyek birtokában képessé válnak a betöltött szak-

beosztásaik maradéktalan ellátására. Mindezek figyelembevételével a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően e szakmai követelménymodulok közül a 10312-12 azonosítószámú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodult vizsgálok meg és elemzem (lásd 20. számú melléklet).

A nevezett szakmai követelménymodul vizsgálata és elemzése által az alábbi következtetésre jutottam. Az ebben megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák tartalmát illetően található meg az a kapcsolódási pont, mely alapján lehetőség nyílik a hálózati akadémia képzés különböző szintű kurzusai ismeretanyagának szakképzésbe történő beintegrálására. Ennek elemzése, értékelése által ugyanis megállapítottam azt, hogy az, még ha alapszinten is, de megköveteli a szakképzésben résztvevő honvéd zászlósjelölttől korszerű, a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását, valamint azok készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását. Mindezen elméleti ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a NetAcad Program különböző szintű érintett kurzusai ennél mélyrehatóbban és mindenre kiterjedően lefedik. Értem ezalatt például az adatfeldolgozást, mentést, az informatikai biztonsági eszközök használatát, a hardverek és szoftverek installálását és konfigurálását, az informatikai biztonság szabályainak betartását, mint feladatprofil, vagy a tulajdonságprofil szakmai kompetencia részeként megjelenő hálózati ismeretek szakmai készséget.

Végezetül pedig a teljesség érdekében tekintsük át a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerét alapvetően meghatározó, új képzési programot. Ez meghatározza az érintett szakmai követelménymodulnak megfelelő tananyagokat, tárgyköröket, azok tartalmát, valamint az oktatásukhoz szükséges óraszámokat. Itt hívom fel a figyelmet arra, hogy a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó, valamint katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat és szakmairányaik szakképzési rendszerének vizsgálatával ellentétben, ebben az esetben nem a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal online felületén jelenleg is még elérhető szakképzési kerettantervet, hanem a hivatkozott képzési programot vettem alapul. Minderre azért volt szükség, mert a kidolgozásért felelős, az oktatásban résztvevő szakemberekkel folytatott egyeztetések során kiderült, hogy már ez utóbbi képezi az alapját a jelenleg is folyó szakképzésnek a korábbi, már elavult, hatályát

vesztett szabályozó helyett. Ezt szemlélteti tehát a következő ábrán látható komplex, táblázat.

A kiképzés jellege	Tantárgyak megnevezése		Óraszám		
			e	gy	ö
Vezetői alaptevékenység	1.	Általános katonai vezetési ismeretek	34	16	50
	2.	Biztonságpolitikai ismeretek	20	-	20
	3.	Parancsnoki és törzsmunka I.	12	8	20
	4.	Jogi ismeretek	10	-	10
	5.	Testnevelés	-	6	6
	Összesen:		76	30	106
Híradó- és informatikai kiegészítő tevékenység	1.	Ügyviteli ismeretek	12	4	16
	2.	Raktározási alapismeretek	18	-	18
	3.	Gépjárműtechnikai eszközök üzemeltetése	12	8	20
	Összesen:		42	12	54
Híradó- és informatikai szaktevékenység	1.	Híradásszervezés	34	6	40
	2.	Katonai informatikai ismeretek	30	32	62
	3.	Eszköz-specializáció	14	16	30
	4.	Híradó és informatikai törzsmunka	2	40	42
	Összesen:		80	94	174
Vizsga	1.	Konzultáció	10	6	16
	2.	Írásbeli vizsgarész	2	-	2
	3.	Szóbeli vizsgarész	6	-	6
	4.	Gyakorlati vizsgarész	-	2	2
	Összesen:		18	8	26
Mindösszesen:			216	144	360

15. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat tantárgy és óraelosztása [129; (VII.) p. 6.]

A táblázatban megjelenített egyes tantárgyak, valamint tárgyköreik részletes leírását, összetételét és természetesen az azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott képzési program. Azonban megvizsgálva, elemezve azokat arra a következtetésre jutottam, hogy a NetAcad Program érintett kurzusainak szempontjából ezek közül csak a híradó és informatikai szaktevé-

kenység kiképzési részterülethez tartozó katonai informatikai ismeretek tárgy bír jelentőséggel. Ugyanis ezen tantárgy ismeretanyagának vannak olyan vonatkozásai, amelyek megfeleltethetőek a NetAcad Program érintett kurzusainak ismeretanyagával. (lásd 21. számú melléklet)

A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének vizsgálata, elemzése alapján az alábbi következtetésre jutottam. A honvéd zászlósok a betöltött szakbeosztásaik, valamint a missziókban vállalt beosztásaik eredményeképpen egyrészt az MH KCEHH -nek a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni. Másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott kiküldetések alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális infokommunikációs rendszer elemekkel. Ennek következtében nem árt, sőt indokolt, hogy ennek a híradó-informatikai hálózatnak a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, illetve missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében már a szakképzés keretében felvértezzék őket professzionális szakmai ismeretekkel, a digitális technológiák, eszközök és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Előnyös lehet ez továbbá azon okból kifolyólag is, mert a kapott információk alapján jelen pillanatban a NetAcad Program különböző szintű kurzusainak típusanfolyamok formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális tanfolyami palettának. Természetesen a tanfolyami rendszerű szakképzésbe történő beintegrálás mellett nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy egyrészt az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által jelenleg is folytatott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattervező és üzemeltető tanfolyamhoz hasonlóan az ismeretek megszerzése típusanfolyamok formájában is megvalósuljon. Másrészt akár a nevezett tanfolyam is felhasználható lenne ezen ismeretek elsajátítására.

3.2.3 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - KATONAI INFORMATIKAI-RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT

Az elkövetkezendőekben, hasonlatosan a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, illetve a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszeréhez, megvizsgálom és elemzem a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerének az alapvető felépítését, összetételét

és főbb jellegzetességeit is. Jelen esetben is ugyanazt a szabályozói háttérrel veszem alapul, mint amelyre korábban már hivatkoztam. Így tehát:

- a Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendeletét az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól;
- a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendeletet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról;
- valamint a Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettantervét az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához.

Mínekelőtte a hivatkozott kormányrendelet, valamint HM rendelet által szabályozott szakmai követelménymodulok, illetve a kerettanterv által ennek megfelelően összeállított képzési struktúrát megvizsgálom, elemzem, felhívom a figyelmet arra, hogy a 2016. évi OKJ ennek a honvéd altiszt alap szakképesítésnek az esetben csak egy ágazati szintű lebontást tesz. Értem ezalatt azt, hogy a híradó ágazattal ellentétben a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat esetében nem jelöl meg további szakmairányú felbontást. [95]

Mіндеzen előzményeket követően vizsgáljuk meg, elemezzük a hivatkozott szabályozói háttérnek megfelelően ennek az ágazatnak a szakmai követelménymoduljait a feladat, valamint tulajdonságprofilokra, utóbbin belül pedig a szakmai kompetenciák alkategóriába tartozó szakmai ismeretek és szakmai készségek kompetenciaelemekre helyezve a hangsúlyt. A katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat esetében a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendeletet az alábbi szakmai követelménymodulokat határozza meg: [126; (2. melléklet) (4.) (4.6)]

- 10282-12 azonosítószámú katonai alapfeladatok;
- 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10293-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek;
- 10294-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Ezekből ebben az esetben is egyértelműen és nyilvánvalóan levezethetőek az adott ágazathoz tartozó honvéd altiszt alap szakképesítéssel rendelkezők képességei, a velük szemben támasztott szakmai elvárások és követelmények. Továbbá mindazon szakmai kompetenciák, amelyek megszerzését az új típusú szakképzési rendszernek részükre biztosítani kell, amelyekkel annak befejezését követően rendelkezni fognak, amelyek birtokában képessé válnak a betöltött szakbeosztásaik maradéktalan ellátására. Mindezeket túlmenően ugyanúgy, mint a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat esetében, ebben az esetben is a szakképesítés megszerzéséhez teljesítendő komplex szakmai vizsga részeként megjelennek ezekhez a szakmai követelménymodulokhoz rendelt modulzáró vizsgák. Mindezek figyelembevételével a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus szakképzési rendszerbe történő beilleszthetőségének vizsgálatát illetően e szakmai követelménymodulok közül az alábbi négyet mutatom be, vizsgálom meg és elemzem:

- 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok;
- 10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek;
- 10293-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek;
- 10294-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul.

Ezek előzetes áttekintését követően azonban az alábbi következtetésre jutottam. Az új típusú szakképzés kompetencialapú, moduláris jellegének köszönhetően az első kettő esetében ugyanazokról a modulokról van szó, mint a híradó ágazat esetében. Mivel azoknak a vizsgálatát értekezésem egy korábbi részében már megtettem, így jelen esetben az utolsó kettő további vizsgálatára, elemzésére helyezem a hangsúlyt (lásd 22. számú melléklet).

A nevezett szakmai követelménymodulok további vizsgálata és elemzése által az alábbi következtetésre jutottam. Az ezekben megfogalmazott feladat és tulajdonságprofilok, valamint szakmai kompetenciák tartalmát illetően található meg az a kapcsolódási pont, mely alapján lehetőség nyílik a hálózati akadémia képzés különböző szintű kurzusai ismeretanyagának szakképzésbe történő beintegrálására. Mindezek elemzése, értékelése által ugyanis megállapítottam azt, hogy azok, még ha alapszinten is, de megkövetelik a szakképzésben résztvevő honvéd altisztjelölttől korszerű, a kor

technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő, digitális ismeretek megszerzését, elsajátítását, valamint azok készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazását. Mindezen elméleti ismereteket és gyakorlati készségeket pedig a NetAcad Program különböző szintű érintett kurzusai ennél mélyrehatóbban és mindenre kiterjedően lefedik.

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					Összesen
		1/13.		2/14.			
		e	gy	ögy	e		
10282-12 Katonai alapfeladatok	Megegyezik az 1. számú táblázatban rögzítettekkel	182	368				550
10283-12 Altiszti alapfeladatok	Szövetségi ismeretek (NATO, EU)	18					18
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	16					16
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) - gyakorlat		47				47
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	134			16		150
	Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) - gyakorlat		97			38	135
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek	Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	10					10
	Számítástechnikai ismeretek (ECDL) - gyakorlat		30				30
	Villamosságtani alapismeretek	26					26
	Villamosságtani alapismeretek-gyakorlat		24				24
	Elektronikus áramkörök	40					40
	Műszerek és mérések	8					8
	Műszerek és mérések-gyakorlat		24				24
10293-12 Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek	Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai				10		10
	Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai-gyakorlat					33	33
	Híradásszervezés				42		42
	Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek				54		54
	Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek-gyakorlat					30	30
	Adatbázis-kezelés alapjai				11		11
	Adatbázis-kezelés alapjai-gyakorlat					45	45
10294-12 Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat, szakmairányú szaktevékenységek	Weboldal készítés és HTML nyelv alapjai				29		29
	Weboldal készítés és HTML nyelv alapjai-gyakorlat					50	50
	Informatikai rendszerek üzemeltetése				92		92
	Informatikai rendszerek üzemeltetése-gyakorlat					44	44
	Számítógép-hálózatok				100		100
	Számítógép-hálózatok-gyakorlat					120	120
	Informatikai szakharcászati rendszergyakorlat				20		20
	Informatikai szakharcászati rendszergyakorlat-gyakorlat					60	60
	Szakmai gyakorlat					72	72

Szakmai követelménymodul	Tantárgyak, témakörök	Óraszám					
		1/13.			2/14.		Összesen
		e	gy	ögy	e	gy	
Gyakorlati óraszám (összefüggő szakmai gyakorlat) A nyári gyakorlatok kötelező óraszámai 1/13 évfolyamon:				108			108
Összes óraszám		434	590	108	374	492	1998
Az elméleti óraszámok/ aránya		808 / 40,4 %					
A gyakorlati óraszámok/ aránya		1190 / 59,6 %					

16. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat tantárgy, témakör és óraelosztása [128; (V.) (6.) pp. 16-17.]

A fentebb látható ábrán a hivatkozott kerettantervben az egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, témakörök, valamint óraszámok tekinthetőek meg összevont táblázatos formában.

A táblázatban megjelenített egyes szakmai követelménymodulokhoz rendelt tantárgyak, valamint témakörök részletes leírását, felépítését és természetesen azok elsajátításához szükségesnek ítélt óraszám megfeleltetést ugyancsak tartalmazza a hivatkozott kerettanterv. Azonban megvizsgálva, elemezve azokat beazonosítva azt a szakmai követelménymodult, amelynek a részét képezik arra a következtetésre jutottam, hogy a NetAcad Program érintett kurzusainak szempontjából ezek közül csak az alább felsoroltak bírnak jelentőséggel. Ugyanis ezen tantárgyak ismeretanyagának vannak olyan vonatkozásai, amelyek megfeleltethetőek a NetAcad Program érintett kurzusainak ismeretanyagával. Ugyanakkor utalva a honvéd altiszt szakképzés kompetenciaalapú, moduláris jellegére, azokat a tantárgyakat és témaköröket, amelyek átfedésben vannak a híradó ágazat szakképzési rendszerével, és ott már megvizsgáltam, ebben az esetben újra nem elemzem. (lásd 27. számú melléklet).

- 10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (elmélet);
- 10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (gyakorlat);
- 10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (elmélet);

- 10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (gyakorlat);
- 10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Informatikai rendszerek üzemeltetése (elmélet);
- 10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Informatikai rendszerek üzemeltetése (gyakorlat);
- 10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép-hálózatok (elmélet);
- 10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép-hálózatok (gyakorlat).

Mínekelőtte e gondolatok jegyében javaslatot teszek a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus honvéd altiszt, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakképzési rendszerébe történő beintegrálásának lehetőségére, szükségesnek tartok még egy meghatározó jelentőséggel bíró szempontot megvizsgálni. Nevezetesen azt, hogy az új típusú szakképzés sikeres befejezését követően a végzett honvéd altisztek részére milyen szakbeosztások kerülnek felajánlásra, milyen munkakörök betöltésére tervezik őket, amelyek esetlegesen igényelhetik a hálózati ismeretek meglétét, vagy legalábbis pozitív hozadékkal bír azok megszerzése. Az MH AA kompetens szakembereitől és oktatóitól kapott tájékoztatás alapján a végzett honvéd altisztek alapvetően az alábbi szakbeosztásokba kerülnek betervezésre. Természetesen a végzés évében feltöltendő, megüresedő szakmai helyek függvényében (2014-es adatok):

- főtechnikus altiszt;
- technikus altiszt;
- beosztott altiszt.

Ezek vizsgálata, elemzése alapján hasonló következtetéseket vonhatunk, mint a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat esetében. Így tehát azt, hogy ezen szakbeosztások elsősorban az MH különböző, általános rendeltetésű alakulatainál, egységeinél, alegységeinél jelennek meg. Azonban ezzel párhuzamosan a végzett honvéd altisztek olyan speciális rendeltetésű szervezeti elemeknél is beosztásba kerülhetnek, mint például a Nemzeti Telepíthető Híradó- és Informatikai Század vagy a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat, melyekre értekezésem egy korábbi részében már utaltam. Mindezekon túlmenően honvéd altiszti pályafutásuk során nagy valószínűséggel különböző NATO vagy egyéb szövetségi beosztásokban is feladatot kell, hogy végrehajtsanak. Ezt támasztja alá a kutatásaim részeként végrehajtott hasznosíthatósági felmérés releváns kérdésére adott válaszok nagy többsége is. Mindezek alapján levonhatjuk az alábbi következtetést. Ezen szakbeosztások, illetve missziós tevékenységek betöltésének eredményeképpen a végzett honvéd altisztek egyrészt az MH KCEHH-nek a szakmai üzemeltető állományát fogják alkotni, másrészt együtt kell, hogy tevékenykedjenek más nemzetek jól felkészített, korszerű ismeretekkel rendelkező katonáival akár honi, akár idegen nemzet területén végrehajtott kiküldetések alkalmával. Ezen okból kifolyólag valamilyen formában, de mindenképpen találkozni fognak a kor technológiai-, technikai és szolgáltatás színvonalának megfelelő digitális infokommunikációs rendszer elemekkel. Ennek következtében nem árt, sőt indokolt, hogy ennek a híradó-informatikai rendszernek a zavartalan, az elvárásoknak, követelményeknek megfelelő üzemeltetése, missziós tevékenységük megkönnyítése érdekében már a szakképzés keretében felvértezzék őket professzionális szakmai ismeretekkel, a digitális technológiák, eszközök és szolgáltatások készség szintű, gyakorlatorientált alkalmazásának képességével. Mindezekon túlmenően ennek eredményeképpen előrehozható, sőt rövidtávon elkerülhetővé válik át vagy továbbképzésük, tanfolyami beiskolázásuk szükségessége is, melynek köszönhetően e képzések idejére sem kerülnek elvezénylésre az adott szakbeosztásból. Előnyös lenne ez továbbá azon okból kifolyólag is, mert a kapott információk alapján jelen pillanatban például a honvéd altiszt, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat személyi állományát illetően a NetAcad Program különböző szintű kurzusainak típusanfolyamok formájában történő megvalósítása nem képezi részét az aktuális tanfolyami palettának. Természetesen az új típusú szakképzés rendszerébe történő beintegrálás mellett nem zárom ki annak lehetőségét sem, hogy egyrészt az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által jelenleg is folytatott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózatterületi és

üzemeltető tanfolyamhoz hasonlóan az ismeretek megszerzése típusanfolyamok formájában is megvalósuljon. Másrészt akár a nevezett tanfolyam is felhasználható lenne ezen ismeretek elsajátítására. Mindezekén túlmenően, perspektivikusan gondolkodva, akár már a szakképzés ideje alatt is megkaphatnák a releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljaiban, valamint azok szakmai kompetenciát képező részeiben meghatározott szükséges szakmai ismeretet, szakmai készséget. Ennek eredményeképpen a későbbiekben karrier és életpálya modelljük részeként megkönyvíthető lenne a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat irányába történő előrelépésük lehetősége, az ahhoz szükséges tanfolyami rendszerű szakképzés elvégzése, az ott elsajátítandó ismeretek megszerzése ugyanúgy, mint a híradó ágazat esetében. Ezt a nevezett ágazat esetében már ugyancsak megvizsgáltam, elemeztem, így erre ebben az esetben újra nem térek ki.

3.3 AZ ITE, ILLETVE A CCNA R&S KURZUS BEINTEGRÁLÁSÁNAK LEHETŐSÉGE A SZAKKÉPZÉS RENDSZERÉBE

Megvizsgálván és elemezvén a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat új típusú szakképzési rendszerét, a szabályozói háttérrel, a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, a szakmai kompetenciát alkotó szakmai ismeretek és szakmai készségek kompetenciaelemeket, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, illetve a kerettanterv érintett tantárgyainak és témaköreinek összetételét, az alábbi következtetésekre jutottam.

A nevezett ágazatok szakképzési rendszerébe tantárgyasított formában, új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak létrehozása által, a kerettanterv *jelenlegi tantárgyainak és témaköreinek egy az egyben történő kiváltásával* az ITE, valamint a CCNA R&S kurzus ismeretanyaga *nem illeszthető be*. Ugyanis ezek a tantárgyak és témakörök olyan részterületeket is érintenek, amelyeket a nevezett két kurzus nem vagy nem olyan mélységben dolgoz fel.

Mindezen okból kifolyólag a nevezett kurzusok ismeretanyagának *beintegrálását oly módon látom megvalósíthatónak, hogy a kerettantervben már meglévő tantárgyak és témakörök megtartásával, azok mellett, új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgy, témakörelemként jelenjenek meg azok*. Az esetleges átfedések elkerülése érdekében *szükségesnek tartom a jelenleg is oktatott tantárgyak és témakörök*

felülvizsgálatát, harmonizációját az új tantárgyakkal, témakörökkel. Mindezt oly módon megvalósítva, hogy ahol ezt az ismeretanyag mélysége megengedi, a korábbiakból az új tantárgyakban, témakörökben is megjelenő részterületek kerüljenek kivonásra. A felszabaduló óraszámokat vagy az eredeti tantárgyak, témakörök ily módon lerövidült ismeretanyagának részletesebb oktatására, a gyakorlati óraszámok növelésére lehet felhasználni, vagy amennyiben szükséges, akkor az újonnan megjelenő tantárgyak, témakörök oktatásához szükséges óraszámok alapját lehet megteremteni azokkal. Természetesen ebben az esetben is *a gyakorlatorientált képzésre helyezve a hangsúlyt, tovább erősítve annak fontosságát a szakképzésben.*

Mindezekon túlmenően az új tantárgyak, témakörök oktatásához szükséges elméleti és gyakorlati óraszámok biztosítására az alábbi nagyobb mérvű, a szabályozói háttérrel is érintő átalakítási folyamatnak a megvalósítása által teszek javaslatot. Egyrészt javaslom a nevezett ágazatok esetében a kerettanterv érintett részeinek következő formában történő módosítását. Kerüljenek abból törlésre a 10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök. Ezáltal biztosítható a szakképzés moduláris jellegének ily módon történő differenciálása, ellentétben egyéb más ágazatokkal és szakmairányokkal. Ezen megszűnő tantárgyak, témakörök által keletkezett űr áthidalására javaslom az ECDL jogosítvány meglétét már, mint a képzés megkezdésének feltételét az iskolai előképzettség, végzettség vonatkozásában megkövetelni a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet módosítása által ezeknek az ágazatoknak és szakmairányoknak az esetében. Ezzel összhangban a HM rendeletben meghatározott komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételeként az ECDL jogosítvány megléte helyett javaslom megkövetelni a szakképzési rendszerbe beintegrált kurzusok minősítő vizsgáinak és a különböző minősítéseknek a meglétét a nevezett ágazatok és szakmairányok esetében. Ennek eredményeképpen, az azokra vonatkozó ismereteknek a visszaellenőrzését a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai által nem is tartom szükségesnek. Javaslom a minősítések vizsgaként történő elfogadását, azzal egyenértékűnek tekintését. Ugyanis a XXI. század társadalmában, a digitális társadalomban, a kor technológiai-, technikai, valamint

szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, az MH KCEHH-t, mint infokommunikációs hálózatot, a különböző digitális rendszereket üzemeltető állománynak a szükséges és elvárt professzionális szakmai ismereteit, a velük szemben támasztott követelményeket az ECDL jogosítvány szintnél magasabbra indokolt pozícionálni.

Továbbá e módosítás a 217/2012. (VIII. 9.) kormányrendelet releváns szakmai követelménymoduljait is érinti. Ezek esetében a nevezett ágazatokat és szakmairányokat illetően ugyancsak szükséges az ECDL jogosítvány egyes moduljainak a törlése, és helyettük az érintett kurzusokhoz kapcsolódó ismeretanyagoknak, valamint a különböző minősítéseknek a feltüntetése.

Másrészt az új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásához szükséges, a NetAcad Program ajánlásainak megfelelő óraszámok biztosítása érdekében javasolom alapul venni a szakképzési rendszer már korábban említett, tervezett átalakítására vonatkozó lehetőséget. Ennek eredményeképpen a megszűnő nyelvképzés következtében felszabaduló, és részben a szakmai jellegű képzésre átcsoportosítható óraszámok kerüljenek felhasználásra erre a célra ezeknek az ágazatoknak és szakmairányoknak az esetében.

Mindezen módosítások eredményeképpen bőségesen rendelkezésre fog állni az a meghatározott, az iránymutatásoknak megfelelő óraszám, amely indokolt és szükséges az ITE, valamint a CCNA R&S kurzusok ismeretanyagának tantárgyasított keretek között történő oktatásához. A felszabaduló, valamint a szükséges óraszámokra a későbbiekben részletesen ki fogok térni.

Még mielőtt azonban konkrét javaslatomat részletesen kidolgozom, szükségesnek tartom megvizsgálni a következő dolgot is. Azt, hogy az új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásának NetAcad Program keretében történő megvalósítása, hasonlatosan az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék által biztosított, a Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Híradó specializációjának, Távközlési (híradó), valamint Információvédelmi modulján tanulmányaikat folytató harmad és negyedéves honvéd tisztjelöltek BSc szintű képzéséhez, milyen szervezeti tárgyi, valamint személyi feltételek meglétét igényli. Ezek megléte több szempontból is indokolt és nélkülözhetetlen.

Ezek közül az egyik és legfontosabb kritérium, melyre javaslatot teszek, s melyre vonatkozó igényt a képzésben résztvevő szakemberekkel történő személyes egyeztetés alapján, mint következtetést megállapítottam, az egy CA létrehozása az MH

AA bázisán, Szentendre helyőrségben. Ehhez nincs másra szükség, mint a HTTP Alapítvánnyal történő kapcsolatfelvételt követően a szükséges, és korábban hivatkozott támogatói megállapodás, valamint a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodás megkötése az akadémia létesítése érdekében. Ezzel párhuzamosan szükséges azon oktatók HTTP Alapítvány által meghirdetett oktatóképző kurzusaira történő beiskolázása is, akik az adott új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök oktatásáért lesznek felelősek. Ezek az oktatók az oktatóképző kurzusok sikeres elvégzését követően hozzáférést, jogosultságot szereznek a már korábban említett és bemutatott NetSpace felülethez. Ezen keresztül lesz lehetőségük hallgatói csoportokat regisztrálni, különböző képzési szinteken elérhető kurzusokat indítani, hozzáférni az online, e-learning tananyaghoz és oktatási segédanyagokhoz felkészítve a hallgatókat a vizsgák eredményes teljesítésére. Továbbá vizsgákat indítani, és az adott kurzus sikeres, elvárt szinten történő teljesítését követően a honvéd altisztjelöltek rendelkezésére bocsátani az azok elvégzését bizonyító igazolásokat. Mint arra korábban már a hálózati akadémiai képzés részletes bemutatásánál utaltam, az online, e-learning tananyaghoz történő hozzáférés által jelentős terhet vehetünk le az új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyakat, témaköröket oktató szakemberek válláról, hiszen ennek köszönhetően nincs szükség konkrét tananyag kidolgozásra. Tulajdonképpen a javaslataim figyelembevételével, csupán az általam iránymutatásként kidolgozott tantárgyi programok, tantárgyak, témakörök, óraelosztások kerettantervbe illesztése, harmonizációja szükséges.

Az oktatóképző kurzusok elvégzésének alapjául szolgálhat az a tény, hogy mint azt már korábban említettem, jelenleg is van olyan oktató, aki részt vesz a Híradó Tanészék által végrehajtott CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelépítő és üzemeltető tanfolyami rendszerű képzésben, hallgatói státuszban. Így abban az esetben, ha egy ezen a tanfolyamon már átesett oktató kerülne beiskolázásra az oktatóképző kurzusok valamelyikére, akkor azok elvégzése során gyakorlatilag már minden egyes szükséges elméleti és gyakorlati ismeretanyagot a birtokában lesz. Jelentős könnyebbséget fog jelenteni ez részére, hiszen azok alkalmával, ugyanarra a tudásbázisra építkezve, leginkább oktatástechnikai ismeretek átadásával egészül ki az adott képzés. Értem ezalatt azt, hogy az egyes ismeretanyagokat illetően mit és milyen formában érdemes hangsúlyozni, oktatni. Mindezeket túlmenően természetesen betekintést nyernek magának a hálózati akadémiai rendszernek, a NetAcad

Programnak a rejtelseibe is. Az oktatóképzésekhez szükséges pénzügyi feltételek előteremtése annak ellenére, hogy nem ismerem az MH AA költségvetését, nem okozhat jelentősebb gondot, mivel a jelenlegi adatokat figyelembe véve nettó 100.000 Ft/fő/kurzus nagyságrendű összegekről beszélhetünk. Továbbá a megkötött támogatási megállapodás értelmében, a CA által, a HTTP Alapítványnak, mint ASC -nek fizetendő éves 300.000 Ft-os tagsági, szolgáltatási díj teljesítése következtében kiváltható a CA oktatóinak szakmai továbbképzéséről szóló szolgáltatói megállapodásban megállapított 300.000 Ft-os összeg. Ennek keretében a HTTP Alapítvány, mint egyben ITC is, vállalja évente ingyenesen két oktató továbbképzését.

Továbbá egy CA létrehozása által, és az annak keretében tantárgyasított keretek között végrehajtott képzésnek köszönhetően olyan szakmai kompetenciákkal, professzionális ismeretekkel és készségekkel tudjuk felvértezni a honvéd altisztjelölteket, melyeknek a polgári munkaerőpiacon is elfogadott, nagy elismertségre számot tartó értéke van. Nem beszélve arról a tényről, hogy részeseivé, tagjaivá válnak annak a globális oktatási, tanulási, karrierépítési, munkaerőpiaci virtuális online közösségnek, melynek keretében akár autodidakta módon is lehetőségük van képezni, továbbfejleszteni önmagukat. Mindezekon túlmenően ennek segítségével fel tudják mérni saját ismereteiket, képességeiket, készségeiket és munkaerőpiaci értéküket is. Így a végzést követően nem csupán egy államilag elismert, az OKJ-ban szereplő szakképesítéssel fognak rendelkezni, hanem pluszban egy olyan minősítéssel is, melynek akár az MH-n belül betöltött szakbeosztásaik minél magasabb szinten történő ellátása, az állomány megtartása, motiválása érdekében, de akár esetlegesen a rendszerből történő kiválásuk esetén is pozitív hozadéka, előnyös oldala lesz.

A CA létesítésének a regisztrált oktatókra és honvéd altisztjelöltekre kivetített előnyei mellett megvan az a pozitív hozadéka is, hogy a gyakorlati képzés végrehajtásához szükséges CISCO laborok hardvereszközeit egy CA jelentős árkedvezménnyel tudja beszerezni, megvalósítva ezáltal az oktatás egyik markáns tárgyi feltételét. Mint arra korábban már ugyancsak utaltam, a szakemberekkel, oktatókkal folytatott személyes beszélgetésekből azt a következtetést vontam, hogy a gyakorlatorientált képzés jelenlegi megvalósítása során elég jelentős problémát okoz a szükséges hardvereszközök honvéd altisztjelöltek rendelkezésére bocsátása gyakorlása, valamint a szükséges professzionális szakmai készségek elsajátítása érdekében.

Mindezen szervezeti, tárgyi, személyi feltételek megteremtését követően a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus ismeretanyagának új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálását a honvéd altiszt szakképzési rendszerbe az egyes ágazatok esetében a soron következő alfejezetekben leírt módon javaslom megvalósítani.

3.3.1 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÁGAZAT - RÁDIÓÁLLOMÁS-ÜZEMELTETŐ SZAKMAIRÁNY

Megvizsgálva és elemezve az érintett szabályozói háttérrel, a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányon végzett honvéd altisztek tervezett beosztásait, az imént felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban megtett javaslataimat, a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus ismeretanyagának, új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálására jelen szakmairány szakképzési rendszerébe, az alábbi javaslatot teszem.

Figyelembe véve az egyes releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, a szakmai kompetenciák összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, a kerettanterv érintett tantárgyait, témaköreit, *nevezett szakmairány esetében az ITE kurzus ismeretanyagának tantárgyasított formában történő bevezetését látom megvalósíthatónak és szükségesnek. Az ennek megfelelően, új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy* részletes leírását a kerettantervben szereplő egyéb más tantárgyak, témakörök tantárgyi programjainak mintájára a későbbiekben meghatározott tantárgyi programban fogom megtenni. Mindezen javaslatomat több szempont figyelembevételével teszem meg. Egyrészt ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek minimális mértékben ugyan, de részesülnek hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzésben. Viszont annak vizsgálatát, elemzését követően az alábbi következtetésre jutottam. A mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század digitális társadalmában, a kor digitális viszonyai között, mint az MH KCEHH, mint infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben digitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak szükséges, ha a képzésből jelenleg hiányzó, ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak vértvezve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltság legyen a különböző ágaza-

tok, szakmairányok szakképzési rendszerének így módon történő átalakításában, természetesen biztosítva a továbbképzés, a szakmai fejlődés különböző módon megvalósuló lehetőségét.

Az új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80-100 óra között került meghatározásra Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak a nevezett szakmairány esetében:

- javaslom a 10283-12 azonosítószámú Altiszti alapeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök törlését a kerettanterv érintett részéből. Az így felszabaduló mintegy 103 óra egyrészt maximálisan eleget tud tenni az új tantárgy ismeretanyagának átadásához szükséges minimális óraszám követelményének. Másrészt a tantárgy teljesítéséhez, zárásához szükséges elméleti és gyakorlati záróvizsgákra meghatározott óraszám feltételnek is megfelel. A fennmaradó óraszámokat pedig át lehet csoportosítani egyéb más szakmai jellegű tantárgyak oktatására; [128; (V.) (4.) pp. 12-13.]
- ebben az esetben nem is indokolt a jövőben várhatóan felszabaduló nyelvképzés óraszámainak erre a célra történő felhasználása, átcsoportosítása.

A korábban megvizsgált, elemzett és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10283-12 azonosítószámú altiszti alapeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében a

számítástechnikai (ECDL START) szintű szakmai ismeret helyett az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (ITE) szintű szakmai ismeretet kell megjelölni (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés); [127; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]

- ugyanennek a szakmai követelménymodulnak az esetében egy újabb kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében az ECDL 1-4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés) helyett az ITE kurzus 1-12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek, Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni; [127; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]
- 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul esetében egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében az ECDL (5. modul Adatbázis-kezelés, 6. modul Prezentáció, 7. modul Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása szakmai készséget törölni kell. Ugyanis az ennek megszerzéséhez rendelt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak törlésre kerülnek. Továbbá a hozzájuk rendelt óraszámok átcsoportosításra kerülnek a 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodulba, az új tantárgy oktatásához szükséges óraszám biztosítása érdekében. [127; (3. melléklet) (283.) p. 18207.]

A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap-szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei, annak 2. pontja a „Szakképesítéshez kapcsolódó további jellemző adatok” rész 2.1 al-pontja „A képzés megkezdésének feltételei” rész esetében egy kitéltet kell tenni

a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL jogosítvány meglétét; [126; (2. melléklet) (2.) (2.1)]

- a HM rendelet ugyanezen mellékletének 5. pontja a „Vizsgáztatási követelmények” rész 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei” rész esetében egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL jogosítvány megléte helyett az ITE kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) minősítés meglétét; [126; (2. melléklet) (5.) (5.1)]
- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kell megkövetelni az új tantárgy ismeretanyagának a visszaellenőrzését. Ehelyett annak releváns részével egyenértékűnek kell tekinteni, és el kell fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) minősítést és annak megszerzéséhez szükséges vizsga meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a kerettanterv III. pontja „A szakképzésbe történő belépés feltételei” esetében, összhangban a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendeletben alkalmazott módosításokkal, egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a képzés megkezdésének feltételei között kell megjelölni az ECDL jogosítvány meglétét; [128; (III.) p. 2.]
- a kerettanterv V. pontja „A szakképesítés óraterve-nappali rendszerű oktatásra” részben, annak 4. pontja a „Honvéd altiszt (híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető)” részben a 10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), vala-

mint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyakat, témaköröket törölni kell. Helyettük fel kell tüntetni az új tantárgyat egy komplex egységként a 10283-12 azonosítószámú Altiszi alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként; [128; (V.) (4.) pp. 12-13.]

- ennek megfelelően a kerettanterv 10283-12 azonosító számú, Altiszi alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei, valamint a 10289-12 azonosító számú, Elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei rész esetében egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a törölt tantárgyak, témakörök kifejtése helyett az új tantárgyat kell kifejteni a 10283-12 azonosító számú, Altiszi alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei részben. Ugyanis újonnan az ennek a szakmai követelménymodulnak a részeként jelenik meg egy komplex tantárgyi elemként.

Mindezeket követően teszek javaslatot az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltetett új „**Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)**” tantárgy tantárgyi programjára, a kerettantervben meghatározott egyéb más tantárgyak tantárgyi programjainak mintájára, mely a 24. számú mellékletben tekinthető meg.

Összegezvén a fentebb leírtakat, az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltetett, új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgynak a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által érintett, módosításra szoruló szabályozói háttér elemek összefoglaló táblázata látható az alábbi ábrán.

Honvéd altiszt alap szakképesítés, Híradó ágazat, Rádióállomás-üzemeltető szakmairány ITE kurzus, Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges-e módosítani?
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges-e módosítani?
10282-12 Katonai alapeladatok				nem
10283-12 Altiszti alapeladatok				igen
Tantárgy, témakör	Szükséges-e módosítani/törölni?	Új tantárgy megnevezése	Felszabaduló óraszám	Szükséges óraszám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	igen	Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	16	80 (+5)
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	igen		47	
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	nem	-	-	-
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek				igen
Számítástechnikai ismeretek (ECDL)	igen	Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	10	80 (+5)
Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat)	igen		30	
Villamosságtani alapismeretek	nem	-	-	-
Villamosságtani alapismeretek (gyakorlat)	nem	-	-	-
Elektronikus áramkörök	nem	-	-	-
Műszerek és mérések	nem	-	-	-
Műszerek és mérések (gyakorlat)	nem	-	-	-
10290-12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10291-12 Híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen:			103	80 (+5)
Fennmaradó = Átcsoportosítható*:			18	

*Egyéb más szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére átcsoportosítható óraszám

17. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix (Saját szerkesztés)

3.3.2 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÁGAZAT - ÁTVITEL- ÉS KAPCSOLÁSTECHNIKAI ESZKÖZÜZEMELTETŐ SZAKMAIRÁNY

Megvizsgálva és elemezve az érintett szabályozói háttérrel, a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakma-irányon végzett honvéd altisztek tervezett beosztásait, a korábban felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban meg tett javasla-taimat, az ITE, valamint a CCNA R&S kurzus ismeretanyagának, új, hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak formájában történő beintegrálására jelen szakmairány szakképzési rendszerébe, az alábbi javaslatot teszem.

Figyelembe véve az egyes releváns szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonságprofiljait, a szakmai kompetenciák összetevőit, a szakmai és vizsgakövetel-mények kritériumait, a kerettanterv érintett tantárgyait, témaköreit, *nevezett szakma-irány esetében az ITE, valamint a CCNA R&S kurzus első két moduljának, az ITN (Bevezetés a hálózatok világába), illetve az RSE (Forgalomirányítási és kapcsolási alapok) ismeretanyagának tantárgyasított formában történő bevezetését látom meg-valósíthatónak és szükségesnek.* Az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltetett, *új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”*, a CCNA R&S kurzus első ITN modulja ismeretanyagának megfeleltetett *Hálózati alapismeretek*, va-lamint a CCNA R&S kurzus második RSE modulja ismeretanyagának megfeleltetett *Hálózatok I. tantárgy* részletes leírását, a kerettantervben szereplő egyéb más tantár-gyak, témakörök tantárgyi programjainak mintájára, a későbbiekben meghatározott tantárgyi programokban fogom megtenni. Mindezen javaslatomat több szempont fi-gyelembevételével teszem meg. Egyrészt ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek a rádióállomás-üzemeltető szakmairányon tanulmánya-ikat folytató honvéd altisztjelölteknél ugyan nagyobb, de összességében még mindig minimális mértékben részesülnek csak hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzésben. Viszont annak vizsgálatát, elemzését követően az alábbi következtetésre jutottam. A mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század digitális társadalmában, a kor digitális viszonyai között, mint az MH KCEHH, mint infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben di-gitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak szükséges, ha a képzésből jelenleg hiányzó, ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak vértézve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltságot legyen a különböző ága-

zatok, szakmairányok szakképzési rendszerének ily módon történő átalakításában, természetesen biztosítva a továbbképzés, szakmai fejlődés különböző módon megvalósuló lehetőségét.

Mint azt korábban már említettem, az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80-100 óra között került meghatározásra. A „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának átadásához pedig tantárgyanként legalább 75-75 óra szükséges. Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak a nevezett szakmairány esetében:

- mint azt már korábban a rádióállomás-üzemeltető szakmairány esetében meghatároztam, ebben az esetben is javaslom a 10283-12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), továbbá a 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak, témakörök törlését a szakképzési kerettanterv érintett részéből. Az így felszabaduló mintegy 103 óra egyrészt maximálisan eleget tud tenni az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy ismeretanyagának átadásához szükséges minimális óraszám követelményének. Másrészt a tantárgy teljesítéséhez, zárásához szükséges elméleti és gyakorlati záróvizsgákra meghatározott óraszám feltételnek is megfelel. Az ezen felül fennmaradó óraszámokat pedig át lehet csoportosítani a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának átadásához, illetve ezeket a tantárgyakat lezáró elméleti és gyakorlati záróvizsgákhoz szükséges óraszámok biztosítására; [128; (V.) (5.) pp. 14-15.]
- továbbá a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának átadásához, illetve a hozzájuk rendelt elméleti és gyakorlati záróvizsgák végrehajtásához szükséges óraszám biztosítása érdekében, ebben az esetben javaslom a jövőben tervezetten felszabaduló nyelvképzés szakmai képzésre felhasználható óraszám részének erre a célra történő átcsoportosítását. Ez a 10283-12 azonosítószámú Altishti alapfeladatok szakmai követelménymodul

részét képező Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak megszűnését jelenti. Az így felszabaduló mintegy 142 óraszám, kiegészítve az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy és záróvizsgái céljára fel nem használt órászámmal, maximálisan eleget tud tenni, e két tantárgy ismeretanyagának átadásához, valamint az azokat záró elméleti és gyakorlati záróvizsgák végrehajtásához szükséges óraszám követelményének. [128; (V.) (5.) pp. 14-15.]

A korábban megvizsgált, elemzett és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul esetében egy kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően is. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében a számítástechnikai (ECDL START) szintű, valamint az angol nyelvismeret szakmai ismeret helyett az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (ITE) (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminisztrátor (1. és 2. modul) minősítés), valamint a Hálózati alapismeretek (ITN), illetve a Hálózatok I. (RSE) (CCENT minősítés) szintű szakmai ismereteket kell megjelölni; [127; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]
- ugyanennek a szakmai követelménymodulnak az esetében egy újabb kitéltet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében az ECDL 1-4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés) helyett az ITE kurzus 1-12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek, Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni. Továbbá a Katonai-szakmai tevékenység

során előforduló egyszerű, nyelvi kommunikációhoz szükséges-STANAG 6001 1.1.1.1 szintű-angol nyelvismeret helyett az ITN modul 1-11 témakörét (A vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése, A Hálózati operációs rendszer konfigurálása, Hálózati protokollok és kommunikáció, Kapcsolódás a hálózathoz, Ethernet, Hálózati réteg, Szállítási réteg, IP-címzés, IP alhálózatok kialakítása, Alkalmazási réteg, Egy hálózat), valamint az RSE modul 1-11 témakörét (Bevezetés a kapcsolt hálózatokba, A kapcsolás alapjai és beállítása, VLAN -ok, A forgalomirányítás alapjai, VLAN -ok közötti forgalomirányítás, Statikus forgalomirányítás, Dinamikus forgalomirányítás, Egyterületű OSPF, Hozzáférés vezérlési listák, DHCP, IPv4 hálózati címfordítás) kell megjelölni; [127; (3. melléklet) (283.) p. 18201.]

- a 10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul esetében egy kitéletet kell tenni a nevezett szakmairányt illetően. Ennek értelmében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részben az Angol katonai szaknyelvi kommunikációs készség szakmai ismeretet, továbbá a szakmai készségek részében az ECDL (5. modul Adatbázis-kezelés, 6. modul Prezentáció, 7. modul Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása szakmai készséget törölni kell. [127; (3. melléklet) (290.) p. 18207.]. Ugyanis az ezeknek a megszerzéséhez rendelt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat), továbbá az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak törlésre kerülnek. Továbbá a törölt Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyhoz rendelt óraszámok átcsoportosításra kerülnek a 10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodulba, egyrészt az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy, másrészt a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyak oktatásához szükséges óraszámok biztosítása érdekében. Mindezt kiegészítve a törölt Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak felszabaduló óraszámának egy részével.

A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 2. számú mellékletének a „Honvéd altiszt az ágazat/szakmairány megjelölésével alap-szakképesítés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 2. pontja a „Szakképesítéshez kapcsolódó további jellemző adatok” rész 2.1 alpontja „A képzés megkezdésének feltételei” rész esetében egy kitételt kell tenni a nevezett szakmairányt illetően is. Ennek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL jogosítvány meglétét; [126; (2. melléklet) (2.) (2.1)]
- a HM rendelet ugyanezen mellékletének 5. pontja a „Vizsgáztatási követelmények” rész, 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei” rész esetében egy kitételt kell tenni a nevezett szakmairányt illetően is. Ennek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ECDL jogosítvány megléte helyett az ITE kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul), valamint a CCNA R&S kurzus ITN moduljának, illetve az RSE moduljának ismeretanyagához kapcsolódó CCENT minősítés meglétét; [126; (2. melléklet) (5.) (5.1)]
- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kellene megkövetelni az ITE kurzus ismeretanyagához társított új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)”, továbbá a CCNA R&S kurzus ITN moduljának ismeretanyagához társított „Hálózati alapismeretek”, valamint az RSE moduljának ismeretanyagához társított „Hálózatok I.” tantárgyak ismeretanyagának a visszaellenőrzését. Ehelyett annak releváns részével egyenértékűnek kellene tekinteni, és el kell fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul), valamint az CCENT minősítéseket és azok megszerzéséhez szükséges vizsgák meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a kerettanterv III. pontja „A szakképzésbe történő belépés feltételei” esetében, összhangban a 19/2012. (VIII. 28.) HM rendeletben alkalmazott módosításokkal, egy kitéletet kell tenni a nevezett szakmairány illetően is. Ennek értelmében a képzés megkezdésének feltételei között kell megjelölni az ECDL jogosítvány meglétét; [128; (III.) p. 2.]
- a kerettanterv V. pontja „A szakképesítés óraterve-nappali rendszerű oktatásra” részben, annak 5. pontja a „Honvéd altiszt (híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető)” részben a 10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), valamint az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat), továbbá a 10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális ismeretek szakmai követelménymodul részét képező Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyakat, témaköröket törölni kell; [128; (V.) (5.) pp. 14-15.]
- a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat), a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet), valamint a Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (gyakorlat) tantárgyak helyett fel kell tüntetni egy komplex egységként az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat. Míg az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (elmélet), az Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat) tantárgyak helyett pedig a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyakat a 10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul részeként; [128; (V.) (5.) pp. 14-15.]

- ennek megfelelően a kerettanterv 10283-12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei, valamint a 10289-12 azonosító számú, Elektronikai és digitális alapismeretek megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei rész esetében egy kitélt kell tenni a nevezett szakmairányt illetően is. Ennek értelmében a törölt tantárgyak, témakörök kifejtése helyett egyrészt az „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgyat kell kifejteni a 10283-12 azonosító számú, Altishti alapfeladatok megnevezésű szakmai követelménymodul tantárgyai, témakörei részben, hasonlóan a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányhoz. Ugyanis újonnan ennek a szakmai követelménymodulnak a részeként jelenik meg egy komplex tantárgyi elemként. Másrészt ugyanennek a szakmai követelménymodulnak a nevezett része esetében kell kifejteni a „Hálózati alapismeretek”, valamint a „Hálózatok I.” tantárgyakat is.

A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány esetében az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltetett új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy tantárgyi programjára már javaslatot tettem. Ezért most csak a CCNA R&S kurzus ITN modulja ismeretanyagának megfeleltetett új „Hálózati alapismeretek” (lásd 25. számú melléklet), valamint az RSE modulja ismeretanyagának megfeleltetett új „Hálózatok I.” (lásd 26. számú melléklet) tantárgyak tantárgyi programjaira teszek javaslatot Ezek kidolgozása során ugyanúgy mintaként vettem alapul a kerettantervben meghatározott egyéb más tantárgyak tantárgyi programjait.

Összegezvén a fentebb leírtakat, a CCNA R&S kurzus ITN modulja ismeretanyagának megfeleltetett új „Hálózati alapismeretek”, valamint az RSE modulja ismeretanyagának megfeleltetett új „Hálózatok I.” tantárgynak a jelen ágazat nevezett szakmairányának szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által érintett, módosításra szoruló szabályozói háttér elemek összefoglaló táblázata látható az alábbi ábrán. Az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltetett új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy szakképzésbe történő bevezetése által indokolt változtatásokra újra nem térek ki, mivel azok teljes egészében megegyeznek a honvéd

altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány esetében ismertetekkel. Így szolgáljon ennek alapjául a korábban megjelenített 17. számú ábra.

Honvéd altiszt alap szakképesítés, Híradó ágazat Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány ITN modul, Hálózati alapismeretek tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges-e módosítani?
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges-e módosítani?
10282-12 Katonai alapeladatok				nem
10283-12 Altiszti alapeladatok				igen
Tantárgy, témakör	Szükséges-e módosítani/törölni?	Új tantárgy megnevezése	Felszabaduló óraszám	Szükséges óraszám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	igen	Hálózati alapismeretek/ Hálózatok I.	285 / 142	75 (+5) / 75 (+5) (150 (10))
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	igen			
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek				nem
10290-12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10292-12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen*:			142	75 (+5)
Fennmaradó**:			62	

*Figyelembe véve a szakképzés tervezett átalakítását, a megszűnő nyelvképzésből felszabaduló azon hozzávetőleges óraszám, amely a szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére használható fel

**Az RSE modulnak megfeleltetett Hálózatok I. tantárgy részére megmaradó óraszám

18. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix I.
(Saját szerkesztés)

Honvéd altiszt alap szakképesítés, Híradó ágazat Átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány RSE modul, Hálózatok I. tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges-e módosítani?
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2.69. szakképzési kerettanterve az 54 863 02 azonosítószámú Honvéd altiszt szakképesítéshez valamennyi ágazatához, szakmairányához				igen
Szakmai követelménymodul				Szükséges-e módosítani?
10282-12 Katonai alapfeladatok				nem
10283-12 Altiszti alapfeladatok				igen
Tantárgy, témakör	Szükséges-e módosítani/törölni?	Új tantárgy megnevezése	Felszabaduló óra- szám	Szükséges óra- szám (összesen)
Szövetségi ismeretek (NATO; EU)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START)	nem	-	-	-
Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat)	nem	-	-	-
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1)	igen	Hálózati alapismeretek/ Hálózatok I.	285 / 142	75 (+5) / 75 (+5) (150 (10))
Angol katonai szaknyelv (STANAG 6001 1.1.1.1) (gyakorlat)	igen			
10289-12 Elektronikai és digitális alapismeretek				nem
10290-12 Híradó ágazati szaktevékenységek				nem
10292-12 Híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek				nem
Összesen*:			142	75 (+5)
Felhasznált**:			80	
Felhasználható***:			62	
Átcsoportosított****:			18	
Összesen:			80	75 (+5)

*A jövőben megszüntetésre tervezett nyelvképzésből felszabaduló azon hozzávetőleges óraszám, amely a szakmai ismeretek átadására hivatott tantárgyak részére használható fel

**Ebből a Hálózati alapismeretek tantárgy részére már felhasznált óraszám

***Az előző két érték különbözete

****Az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgy részére felhasználható teljes és az arra ténylegesen felhasznált óraszámnak a különbözete (lásd 17. ábra)

19. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix II.
(Saját szerkesztés)

3.3.3 HONVÉD ALTISZT ALAP SZAKKÉPESÍTÉS - KATONAI INFORMATIKAI-RENDSZER ÜZEMELTETŐ ÁGAZAT

Értekezésem korábbi, ezen ágazat szakképzési rendszerének áttekintésével foglalkozó alfejezetében *tett előzetes javaslataim ellenére*, megvizsgálva és elemezve az érintett szabályozói háttérrel, a szakmai követelménymodulok feladat és tulajdonság-profiljait, a szakmai kompetenciák összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, illetve a kerettanterv releváns tantárgyait, témaköreit az alábbi következtetésre jutottam. *Ennek az ágazatnak az esetében nem látom szükségesnek, illetve nincs arra egyszerűen kivitelezhető megoldás, hogy a NetAcad Program érintett kurzusai beintegrálásra kerüljenek az új típusú szakképzés rendszerébe.*

Vizsgálataim, elemzéseim alapján ugyanis megállapítottam azt, hogy a kerettanterv érintett tantárgyai szinte teljes egészében lefedik mindazt az ismeretanyagot, amelyet az általam a képzésbe beintegrálásra tervezett ITE, valamint a CCNA R&S kurzus első két modulja, az ITN, illetve az RSE modulok érintenek. Sőt mindezeket túlmenően, mivel ezek elsősorban az IT terület hálózatokkal kapcsolatos részterületeire koncentrálnak, a nevezett tantárgyak még ettől eltérő ismeretanyagot is tartalmaznak a szakképzés összetett jellegéből adódóan. Továbbá a CCNA R&S kurzus egyéb más moduljainak úgy, mint a „ScaN”, valamint a „CN” modulok beintegrálásának lehetőségére, annak ellenére, hogy ezek viszont új ismeretanyaggal bővítenék a honvéd altisztjelöltek szakmai ismereteit, a szakképzési rendszer, a kerettanterv összetétele alapján nem látok egyszerűen, könnyen kivitelezhető megoldást. Ugyanis ezeknek az egyéb más esetekben tett javaslataim alapján történő beintegrálása alapjaiban változtatná meg a kerettanterv érintett részét, mely annak teljes egészében történő átstrukturálásával járna. Csak így lenne megvalósítható az, hogy az ezen az ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelöltek a hálózati akadémiai képzés keretében hierarchikusan egymásra épülő, időben a megfelelő szemeszterben átadásra kerülő új hálózati ismeretekkel kapcsolatos tantárgyak, témakörök alapján kapják meg a szükséges szakmai ismereteket, sajátítsák el az elvárt szakmai készségeket. Ezen okból kifolyólag a híradó ágazat és szakmairányai esetén tett javaslataimmal ellentétben, ebben az esetben nem kivitelezhető megoldás az, amikor is tantárgyak, témakörök megszüntetésével, azok helyett új tantárgyak bevezetésével történik meg a nevezett kurzusok, valamint azok moduljainak kerettantervbe történő beintegrálása. Ugyanis egyrészt az ezek alapján törlésre tervezett tantárgyak időben nem a megfelelő szemeszterben szerepelnek. Másrészt az azok helyett javasolt új tantárgyak viszont a CCNA R&S kurzus

olyan moduljainak ismeretanyagával kerülnének feltöltésre, amelyek a későbbi szemeszterekben lévő, változtatásra nem tervezett tantárgyak ismeretanyagára kellene, hogy épüljenek. Ez alapvetően rendítené meg a szakképzési rendszer moduláris jellegét ezen ágazat esetében. Az elvégzett vizsgálat, elemzése eredményeképpen levont mindezen következtetéseket figyelembe véve ***a szakképzési rendszer e részének átalakítására korábbi célkitűzésemmel ellentétben nem teszek javaslatot.*** Természetesen ez nem azt jelenti, hogy az ezen az ágazaton tanulmányaikat folytató honvéd altisztjelölteknek későbbi karrierjük során nem lesz lehetőségük az ITE vagy a CCNA R&S kurzus ismeretanyagainak elsajátítására. ***Erre kínálkozó, áthidaló megoldásként javaslom a Híradó Tanszék által biztosított CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelépítő és üzemeltető,*** illetve a későbbiekben, javaslataim alapján bevezetésre tervezett ***ITE - Információtechnológiai alapismeretek (PC Hardver és szoftver) tanfolyamra történő beiskolázásukat a végzést követően.*** Természetesen amennyiben azt a betöltött szakbeosztásuk szükségessé tenné, valamint a szakmai ismereteik hiányosságai azt megkövetelnék.

3.3.4 HONVÉD ZÁSZLÓS RÁÉPÜLŐ SZAKKÉPESÍTÉS - HÍRADÓ ÉS INFORMATIKAI ÁGAZAT

A NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus MH AA szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának vizsgálata során, az elkövetkezendőekben még egy képzési részterületet fogok érinteni, melyet illetően az eddigiekhez hasonlóan javaslatot fogalmazok meg annak lehetőségére. Ez a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés. Ennek minket érintő részterülete a híradó és informatikai ágazat külön szakmairány megjelölése nélkül. Mint arra korábban már a NetAcad Program különböző kurzusainak a honvéd altiszt alap szakképesítés szakképzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának vizsgálatánál utaltam, annak számos előnye mutatkozik meg az MH AA által folytatott szakképzést illetően. Ezek pozitív hatása érinti ezt a fajta ráépülő szakképesítést is, melynek megszerzésére tehát egy tanfolyami rendszerű képzés keretében van alapvetően lehetőség. Ezen előnyök között kell megemlítenünk azt, hogy azon ágazatok és szakmairányok esetében, ahol erre lehetőség adódik, már a szakképzés ideje alatt felvértezhetjük a honvéd altisztjelölteket olyan professzionális szakmai ismeretekkel, amelyek későbbi honvéd altiszt pályafutásuk nagyobb mérföldkövein könnyebben átsegítik őket. Így a honvéd zászlósi állomány-

kategóriába történő átlépéshez szükséges tanfolyam elvégzését, az ott elsajátítandó ismeretek megszerzését is megkönnyítik. Értem ezalatt azt, hogy már az új típusú honvéd altiszt alap szakképesítés szakképzési idejében felvértessük őket azokkal a gyakorlatorientált, készségszintű szakmai ismeretekkel, a digitális írástudás képességével, amelynek köszönhetően a jelenleg érvényben lévő szabályozói háttérnek megfelelően, már ennek a ráépülő szakképesítésnek a részeként meghatározott követelményeknek, elvárásoknak is idejekorán eleget tudnak tenni. Mindezeket a szabályozói háttér releváns szakmai követelménymoduljai feladat és tulajdonságprofiljaiban, szakmai kompetenciáiban megfogalmazott kritériumokat már korábban ismertettem. Igaz ez például abban az esetben, ha az előrelépés annak a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető vagy átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányon végzettséget szerzett honvéd altiszt állománynak az irányából történik, akiknek a képzésébe javaslataim alapján legalább az ITE kurzus ismeretanyaga tantárgyasított formában beintegrálásra kerül. Így az Ő esetükben, mire eljutnak karrierjük e mérföldkövéhez, már részben birtokában lesznek a szükséges, a követelményeknek, elvárásoknak megfelelő ismereteknek. ***Ebben az esetben részükre javaslom elfogadásra a szakképzésük során követelményként megfogalmazott, abba tantárgyasított formában beintegrált valamelyik hálózati akadémiai kurzus ismeretanyagát, valamint a megszerzett minősítéseket és vizsgákat.***

Mi a helyzet azonban abban az esetben, ha már egy korábban a képzésen átesett olyan honvéd altisztról van szó, aki még nem az újragondolt szakképzési rendszerben fejezte be tanulmányait? Megvizsgálva és elemezve az érintett szabályozói háttérrel, a korábban felsorakoztatott szervezeti, tárgyi, személyi feltételeket, valamint az általánosságban megtett javaslataimat, a NetAcad Program keretében elérhető ITE, valamint a CCNA R&S kurzus beintegrálására a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe, az alábbi javaslatot teszem.

Figyelembe véve a releváns szakmai követelménymodul feladat és tulajdonságprofilját, a szakmai kompetencia összetevőit, a szakmai és vizsgakövetelmények kritériumait, továbbá az érintett képzési programot az alábbi következtetésre jutottam. ***Jelen ágazat esetében az ITE kurzus ismeretanyagának beintegrálását látom megvalósíthatónak és szükségesnek egy új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” elnevezésű tantárgy és tárgykörei bevezetése által.***

Mindezen javaslatomat több szempont figyelembevételével teszem meg. Egyrészt ezen ágazat szakmairányán tanulmányaikat folytató honvéd zászlósjelöltek már

bizonyos tantárgyak, tárgykörök keretében részesülnek valamilyen formában IT és hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzésben. Viszont ezek vizsgálatát, elemzését követően az alábbi következtetésre jutottam. A mai kor technológia-, technikai és szolgáltatás színvonalának a figyelembevételével, a XXI. század digitális társadalmában, a kor digitális viszonyai között, mint az MH KCEHH, mint infokommunikációs hálózat meghatározott elemeinek, sok esetben digitális rendszereknek az üzemeltetésért felelős szakmai állománynak szükséges, ha a képzésből jelenleg hiányzó, ilyen jellegű korszerű ismeretekkel is fel vannak vértézve. Másrészt fontosnak tartom, hogy egyfajta differenciáltság legyen a különböző szakképesítések, ágazatok és szakmairányok szakképzési rendszerének ily módon történő átalakításában, természetesen biztosítva a továbbképzés, a szakmai fejlődés különböző módon megvalósuló lehetőségét.

Mint arra korábban már utaltam, az új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” elnevezésű tantárgy ismeretanyagának átadásához, oktatásához szükséges óraszám az ajánlásoknak megfelelően 80-100 óra között került meghatározásra Ezt a szükséges óraszámot az alábbi módon látom biztosíthatónak a nevezett ágazat esetében:

- javaslom a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek tantárgy” 2. „Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei” tárgykör tartalmából a „Helyi és nagyávolságú számítógép-hálózatok (LAN-MAN¹³²-WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése”, valamint a „Fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése” tananyagrészeket törölni. [129; (VIII.) (3.) (3.2) (2.) p. 15.] Továbbá javaslom az erre fordított óraszámot átcsoportosítani az új tantárgy részére. Ugyanis annak érintett tárgykörei által lefedett ismeretanyag ezeket a tananyagrészeket teljes egészében ki tudja váltani;
- továbbá javaslom a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek” tantárgy 3. „Informatikai hardverelemek ismerete” tárgykört törölni. [129; (VIII.) (3.) (3.2) (3.) p.

¹³² Metropolitan Area Network. A hálózatok egy jellemző mérete, mely általában városi méretű kiterjedést jelent. Felépítése, funkciója hasonló a LAN hálózatokhoz, viszont alapvetően a MetroEthernet technológiát alkalmazza, ami a LAN hálózatok „de facto” Ethernet technológiájával ellentétben, leginkább optikai összeköttetések felhasználásával, sokkal nagyobb adatátviteli sebességek biztosítását teszi lehetővé. Jellemző példája lehet az egy adott városon belül települt bankfiókok közötti hálózat.

15.] Az erre fordított óraszámot ugyancsak át kell csoportosítani az új tantárgy részére a fentebbi okokra hivatkozva;

- illetve javaslom a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül megtalálható, „Katonai informatikai ismeretek” tantárgy 4. „Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei” tárgykör tartalmából a „Helyi és nagytávolságú számítógép-hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése” tananyagrészt törölni. [129; (VIII.) (3.) (3.2) (4.) p. 15.] Az erre fordított óraszámot pedig ugyanúgy át kell csoportosítani az új tantárgy részére ugyancsak a fentebbi okokra hivatkozva;
- az új tantárgy ismeretanyagának átadásához még esetlegesen szükséges óraszámok biztosítására pedig javaslom a szakképzés óraszámának kibővítését, mivel az a képzési program vizsgálta, elemzése alapján, hetekre levetítve nem okozna jelentős mértékű többletórásám terhelést.

A korábban megvizsgált, elemzett és hivatkozott szabályozói háttér esetében az alábbi elemek módosítását, változtatását javaslom:

A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképezések szakmai követelménymoduljairól esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a 10312-12 azonosítószámú híradó és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul esetében a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai ismeretek részében fel kell tüntetni az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (ITE) szintű szakmai ismeretet (CompTIA A+ vagy EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) minősítés); [127; (3. melléklet) (283.) p. 18232.]
- továbbá ugyanennek a szakmai követelménymodulnak a tulajdonságprofil, szakmai kompetenciák, szakmai készségek részében a hálózati ismeretek készség helyett az ITE kurzus 1-12 témakörét (Bevezetés a személyi számítógépek világába, A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai, A Számítógép összeszerelése, Megelőző karbantartás áttekintése, Operációs rendszerek,

Hálózatok, Laptopok, Mobil eszközök, Nyomtatók, Biztonság, IT szakértő, Speciális hibaelhárítás) kell megjelölni. [127; (3. melléklet) (283.) p. 18232.]

A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a HM rendelet 3. számú mellékletének a „Honvéd zászlós az ágazat/szakmairány megjelölésével szakképesítés-ráépülés szakmai és vizsgakövetelményei”, annak 5. pontja „Vizsgáztatási követelmények” rész, 5.1 alpontja „A komplex szakmai vizsgára bocsátás feltételei” rész esetében egy kitéltet kell tenni e szakképesítés nevezett ágazatát illetően. Ennek értelmében követelményként kell megfogalmazni az ITE kurzus ismeretanyagához kapcsolódó CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés meglétét; [126; (3. melléklet) (5.) (5.1)]
- továbbá ezen okból kifolyólag a komplex szakmai vizsga vizsgatevékenységei és vizsgafeladatai között nem is kell megkövetelni az új tantárgy ismeretanyagának a visszaellenőrzését. Ehelyett annak érintett részével egyenértékűnek kell tekinteni, és el kell fogadni a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítést és annak megszerzéséhez szükséges vizsga meglétét.

A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2016. évi honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programja esetében az alábbi módosítások végrehajtását tartom szükségesnek:

- a képzési program IV. pontja, „A tanfolyam során megszerezhető kompetenciák”, „Szakmai kompetenciák” alpontjában fel kell tüntetni az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) (ITE) (CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) minősítés) kompetenciaelemet; [129; (IV.) p. 4.]
- a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2 „Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, „Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alap-

vető eljárásai és módszerei” 2. tárgykör tartalmából törölni kell „A helyi és nagytávolságú számítógép-hálózatok (LAN-MAN-WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése”, valamint a „Fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése” tananyagrészt; [129; (VIII.) (3.) (3.2) (2.) p. 15.]

- továbbá a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2 „Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, az „Informatikai hardverelemek ismerete” 3. tárgykört teljes egészében törölni kell; [129; (VIII.) (3.) (3.2) (3.) p. 15.]
- illetve a képzési program VIII. „A tanfolyam tananyagelemeinek tartalma” pont, annak 3. „Híradó és informatikai szaktevékenység” pontja, 3.2 „Katonai informatikai ismeretek” alpontja estében, a „Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei” 4. tárgykör tartalmából törölni kell „A helyi és nagytávolságú számítógép-hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése” tananyagrészt; [129; (VIII.) (3.) (3.2) (4.) p. 15.]
- mindezen törölt tárgykörök, tananyagrészek ismeretanyagának elsajátítása, helyettesítése érdekében a „Híradó és informatikai szaktevékenység” kiképzési blokkon belül fel kell tüntetni az új tantárgyat a megfelelő tárgykörökkel és tananyagrészekkel; [129; (VII.) p. 6.]
- végezetül pedig a képzési program IX. „A tanfolyam vizsgáztatási követelményei” pont, „A szakmai vizsgára bocsátás feltételei” részében követelményként kell megfogalmazni az ITE kurzus ismeretanyagához társított CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés meglétét. [129; (IX.) p. 16.]

Mindezeket követően teszek javaslatot az ITE kurzus ismeretanyagának megfelelően új „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy és tárgykörei összetételére (lásd 27. számú melléklet) a képzési programban meghatározott egyéb más tantárgyak és tárgykörök mintájára.

Összegezvén a fentebb leírtakat, az új tantárgynak a honvéd zászlós ráépülő szakképzés, híradó és informatikai ágazata szakképzési rendszerébe történő beintegrálása által érintett, módosításra szoruló szabályozói háttér elemek összefoglaló táblázata látható az alábbi ábrán.

Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, Híradó és informatikai ágazat ITE kurzus, Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgy				
Vizsgált szabályozói háttér				Szükséges-e módosítani?
A Kormány 217/2012. (VIII. 9.) rendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól				igen
A 19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról				igen
A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2016. évi honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programja				igen
Kiképzési részterület				Szükséges-e módosítani?
Vezetői alaptevékenység				nem
Híradó- és informatikai kiegészítő tevékenység				nem
Híradó- és informatikai szaktevékenység				igen
Tantárgy				Szükséges-e módosítani?
Híradásszervezés				nem
Eszköz-specializáció				nem
Híradó és informatikai törzsmunka				nem
Katonai informatikai ismeretek				igen
Tárgykör	Szükséges-e módosítani/törölni?	Új tantárgy megnevezése	Felszabaduló óraszám	Szükséges óraszám (összesen)
A Magyar Honvédség informatikai rendszere	nem	-	-	80 (+5)
Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei	igen	Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	18/n.a.*	
Informatikai hardverelemek ismerete	igen		16/n.a.*	
Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei	igen		26/n.a.*	
Összesen:			60/n.a.*	80 (+5)

* A Magyar Honvédség Altiszti Akadémia 2016. évi honvéd zászlós tanfolyam, híradó és informatikai szakirány képzési programjában nincs részletezve az egyes tárgykörök moduljaihoz rendelt óraszám.

20. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix (Saját szerkesztés)

3.4 ÖSSZEGZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

Az MH AA honvéd altiszt alap szakképesítés híradó, illetve katonai informatikai-rendszer üzemeltető, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazat új típusú szakképzési rendszerének bemutatása, vizsgálata, elemzése által az alábbi következtetésre jutottam. Az MH napjainkra sem lett képes teljes egészében a vezető NATO és EU haderőkben alkalmazott feladat és funkciórendszernek megfelelő tudás professzionális honvéd altiszt és zászlósképzésbe történő adaptálására, konvertálására. Ennek következtében az MH AA híradó-informatikai szakképzési rendszere sem felel meg maradéktalanul a kor, a digitalizáció kihívásainak. A képzés keretében megszerezhető professzionális szakmai ismeretek nem feleltethetők meg teljes mértékben az MH infokommunikációs hálózatában, az MH KCEHH -ben alkalmazott technológiák-, technikai eszközök üzemeltetésének, a nyújtott szolgáltatások biztosításának. Így szükséges annak újragondolása, átalakítása, kiegészítése. Annak a képzési rendszernek a megreformálása, mely egy hosszas és mindenre kiterjedő átalakítási folyamat eredményeként érte el jelenlegi formáját megfelelő a szabályozói háttérnek, eleget téve az előljáró feladatszabásának és összhangban a magyarországi szakképzési rendszer átalakulásával. Mindezt pedig oly módon teljesítette, hogy az általa nyújtott szakképesítések, azok ágazatai és szakmairányai szerves részét képezik az Országos Képzési Jegyzékben megtalálható szakképesítések listájának.

A jelenlegi szakképzési rendszer átalakításának szükségességét bizonyítja a szabályozói háttér, valamint a szakmai előljáró elvárásainak és követelményeinek vizsgálata, elemzése és értékelése is. Mindezek alapján arra a következtetésre jutottam, hogy ezek együttesen megkövetelik egy jól felkészített, digitális szakmai ismeretekkel rendelkező, a digitális írástudás birtokában lévő professzionális híradó-informatikai üzemeltető állomány képzését. Ez az infokommunikációs erő fogja ugyanis üzemeltetni az MH infokommunikációs hálózatát, az MH KCEHH-t, amely a digitális társadalom mindenre kiterjedő globális hatásából adódóan az alkalmazott technológiákat, eszközöket és szolgáltatásokat illetően korszerű digitális rendszerelemeken, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózati infrastruktúrán nyugszik. Továbbá a digitalizáció és annak minden egyes velejárója határozza meg jövőbeni fejlesztésének főbb irányvonalait is.

Az MH AA híradó-informatikai szakképzési rendszerének vizsgálatára, elemzésére, értékelésére, illetve az értekezésem második fejezetében végrehajtott vizsgálataimra, elemzéseimre támaszkodva az alábbi következtetésre jutottam. A NetAcad Program keretében elérhető ITE és CCNA R&S kurzus oktatásba történő beintegrálásával megvalósítható a képzés megreformálása. Azonban erre csak a honvéd altiszt alap szakképesítés híradó, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés híradó és informatikai ágazat esetében van szükség és lehetőség. Az előbbi szakképesítés részét képező katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat esetében ugyanis arra nincs mód, illetve az nem indokolt.

A szakképzési kerettanterv, valamint a képzési program vizsgálata, elemzése, értékelése által arra a következtetésre jutottam, hogy a nevezett kurzusok ismeretanyaga egy az egyben nem helyettesítheti a már meglévő tantárgyakat, hanem szükséges új tárgyak létrehozása. Mindezek figyelembevételével fogalmaztam meg javaslataimat, dolgoztam ki a javasolt tantárgyak tantárgyi programjait, illetve határoztam és jelenítettem meg a szakképzési rendszer átalakításában érintett szabályozói háttérben végrehajtandó módosításokat. Azonban a NetAcad Program érintett kurzusainak szakképzési rendszerbe történő beintegrálása csupán csak a kezdeti állomása a további képzési szinteken elérhető kurzusokhoz vezető útnak. Ez nem zárja ki az azokon, más módon való részvétel lehetőségét, az ott megszerzhető ismeretanyagok elsajátítását, a hozzájuk társított vizsgák, és minősítések megszerzését. A megvalósítás mikéntje alapvetően attól függ, hogy az érintett honvéd altiszt vagy honvéd zászlós már a javaslataim figyelembevételével újragondolt szakképzési rendszerben folytatta tanulmányait vagy még a jelenleg is érvényben lévő képzési rendszer kereti között. Ennek megfelelően többfajta útvonal képzelhető el, beleértve az olyan köztes állapotokat is, amikor a honvéd altiszt még a régi szakképzési rendszerben szerezte meg a honvéd altiszt alap szakképesítést, de a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés megszerzésére már a megreformált szakképzési rendszer keretei között kerül sor. Mindezen lehetőségek táblázatos formában történő összefoglalása látható az alábbi ábrán.

		Honvéd altiszt alap szakképesítés						Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés				
		Híradó ágazat				Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat		Híradó és informatikai ágazat				
		RÁÜ		ÁKTEÜ								
		SZ	T	SZ	T	SZ	T	SZ	T			
Újragondolt szakképzés	Elvégzett kurzus	Elvégezhető kurzus	ITE	x		x	-	-	x	x	-	
			CCNA R&S ITN	-	x	x	-	-	x	-	-	x
			CCNA R&S RSE	-	x	x	-	-	x	-	-	x
			CCNA R&S ScaN	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			CCNA R&S CN	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			ITE	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			CCNA R&S ITN	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			CCNA R&S RSE	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			CCNA R&S ScaN	-	x	-	x	-	x	-	-	x
			CCNA R&S CN	-	x	-	x	-	x	-	-	x

SZ: a szakképzés keretében, tantárgyasított formában elsajátított ismeretanyag;

T: tanfolyami rendszerű képzés keretében elsajátított ismeretanyag;

Eredeti szakképzés: a NetAcad Program releváns kurzusainak tantárgyasított formában történő beintegrálása nélkül folytatott szakképzés;

Újragondolt szakképzés: a NetAcad Program releváns kurzusainak tantárgyasított formában történő beintegrálásával folytatott szakképzés;

Elvégzett kurzus: a szakképzés ideje alatt tantárgyasított formában megszerzett, valamelyik hálózati akadémiai kurzushoz kapcsolódó ismeretanyag;

Elvégezhető kurzus: a NetAcad Program kurzusainak hierarchikus egymásra épültségének figyelembevételével még megszerezhető kurzusok az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CA-ján;

ITE: IT Essentials PC Hardware and Software;

CCNA R&S ITN: CCNA Routing & Switching - Introduction to Networks;

CCNA R&S RSE: CCNA Routing & Switching - Routing and Switching Essentials;

CCNA R&S ScaN: CCNA Routing & Switching - Scaling Networks;

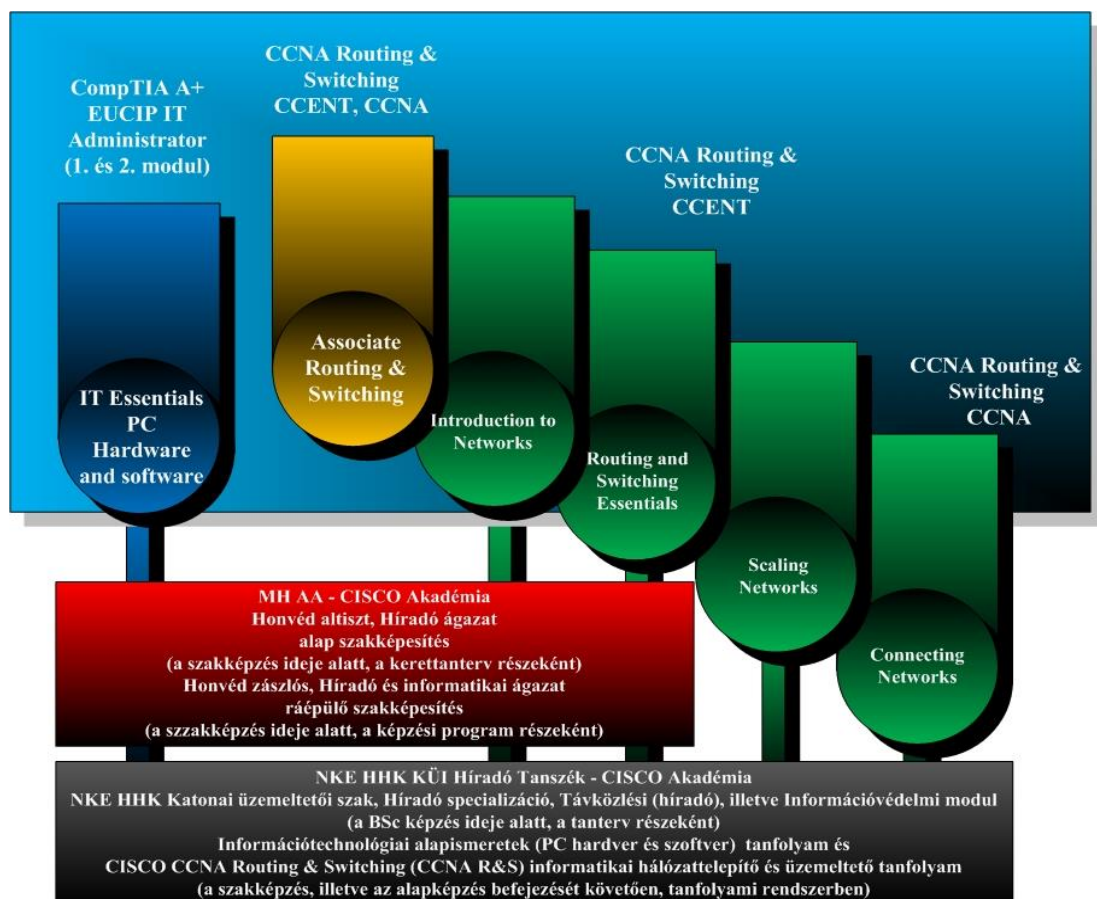
CCNA R&S CN: CCNA Routing & Switching - Connecting Networks.

21. ábra Az ITE és a CCNA R&S kurzusok szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának mátrixa (Saját szerkesztés)

A fenti ábra, valamint a Híradó tanszék CA-ja által folytatott tanfolyami rendszerű hálózati akadémiai képzés vizsgálata, elemzése és értékelése alapján levonhatjuk

azt a következtetést, hogy a nevezett akadémia minden szükséges és hiányzó kurzus ismeretanyagának elsajátítására lehetőséget biztosít, felkészíti a résztvevőket a szükséges vizsgák letételére, illetve a minősítések megszerzésére. Mivel azonban a Híradó Tanszék CA-jának tanfolyami rendszerű képzési portfóliójában jelenleg még nem szerepel az ITE - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam, ezért javaslatot teszek ennek képzési programjára is. (lásd 28. számú melléklet).

Megvizsgálva, elemezve és értékelve az általam kidolgozott javaslatokat, arra a következtetésre jutottam, hogy az MH AA bázisán létesítendő új, valamint a Híradó Tanszék már működő CA-jának szorosan együtt kell működnie a szakképzés átalakítása, az oktatás eredményessége, annak magas színvonalú megvalósítása érdekében. A két intézmény CA-ja közreműködésével akár iskola, akár tanfolyami rendszerű képzési keretek között biztosított különböző szintű kurzusokat és azok egymáshoz való viszonyát szemlélteti összefoglalóan a következő ábra.



22. ábra Az ITE és a CCNA R&S kurzusok szakképzésbe történő beintegrálásának komplex folyamatábrája az MH AA és az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CA rendszerében (Saját szerkesztés)

Mindezek alapján az alábbi következtetésre jutottam. Mindezen feltételek megvalósulása esetén érhető el csak a szakképzési rendszer átalakításával kapcsolatos azon

célkitűzés, hogy miközben az MH számára korszerű, digitális szakmai ismeretekkel, a digitális írástudás képességével bíró üzemeltető állományt biztosítunk a szakképzés kimenetén, ezzel párhuzamosan egyben egy, a polgári munkaerőpiacon is értékkel bíró, versenyképes tudással rendelkező professzionális szakember is megjelenik. Mindez szükséges lehet abban az esetben, ha a megváltozott karrier és életpályamodell következtében az állomány tagjának ki kellene válnia a rendszerből és a közszolgálat kapcsolódó területein vagy a polgári munkaerőpiac IT szegmensében kellene elhelyezkednie.

ÖSSZEFOGLALÁS, VÉGKÖVETKEZTETÉSEK

Értekezésemnek a XXI. század társadalmával, valamint az MH KCEHH -el kapcsolatos kutatásai, vizsgálódásai alapján, összhangban a megfogalmazott hipotéziseimmel az alábbi végkövetkeztetésre jutottam. Napjainkban a digitalizációnak a Magyar Honvédség korszerű infokommunikációs hálózata esetében nem csak a technológiai-, technikai és szolgáltatásvetületre, a szervezési, tervezési elvekre gyakorolt hatása van. Elengedhetetlenül szükséges ugyanis az azt alkotó digitális rendszereknek, a korszerű híradó-informatikai hálózatoknak az üzemeltetéséért, a különböző konvergált szolgáltatásoknak a biztosításáért felelős állomány professzionális szakmai ismereteinek, digitális írástudásának a fejlesztése is. Ennek eredményeképpen nélkülözhetetlen a honvéd altiszt és zászlós híradó-informatikai szakemberek szakmai műveltségének is ilyen jellegű ismeretekkel történő kiegészítése a honvéd altiszt alap szakképesítés, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés szakképzési rendszerének keretében, illetve azon kívül, tanfolyami rendszerű képzések formájában.

A NetAcad rendszer, a NetAcad Program bemutatása, elemzése és értékelése által megállapítottam azt, hogy a hálózati akadémiai képzés kurzusainak ismeretanyaga alkalmas a digitális szakmai ismeretek, a digitális írástudás képességének a fejlesztésére. Ezt támasztja alá a kutatómunkám során elkészített és végrehajtott használhatósági felmérés is, mely az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CA-ja által folytatott BSc szintű és tanfolyami rendszerű hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzés eredményességét és hasznosíthatóságát hivatott igazolni. Továbbá ennek érdekében tettem nemzetközi kitekintést is más nemzetek haderejének, védelmi szervezeteinek és oktatási intézményeinek IT képzési portfólióját illetően. Mindezek vizsgálata, elemzése és értékelése alapján megállapítottam, hogy azok mindegyikének valamilyen formában részét képezik a NetAcad Program keretében megszerezhető ismeretek.

Ugyanakkor az MH AA jelenlegi szakképzési rendszerének bemutatása, vizsgálata, elemzése alapján azt a következtetést vontam le, hogy az a mostani formájában nem tesz eleget a digitális kor követelményeinek. Ugyanis a képzés keretében megszerezhető ismeretanyag nem feleltethető meg teljes egészében az MH KCEHH -ben megtalálható korszerű technológiák, eszközök üzemeltetésével és nyújtott szolgáltatások biztosításával szemben támasztott követelményeknek. Továbbá az nincs összhangban a digitális kor szakmai ismeretszükségletének, illetve más szövetséges haderőkben

alkalmazott feladat és funkciórendszereknek megfelelő professzionális tudás színvonalával. Ezért mindenképpen szükséges a híradó-informatikai altiszt és zászlós szakképzés rendszerének átalakítása. Mindezeken túlmenően megállapítottam azt is, hogy a NetAcad Program beilleszthető az MH AA honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe. Viszont előzetes célkitűzésemmel ellentétben arra a következtetésre jutottam, hogy a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat esetében arra nincs szükség, illetve az nem lehetséges;

A szakképzési kerettanterv, illetve a képzési program releváns tantárgyai, témakörei és tárgykörei vizsgálata, elemzése és értékelése által azt a következtetést vontam le, hogy azok egy az egyben nem válthatóak ki a hálózati akadémiai képzés érintett kurzusainak ismeretanyagával. Ennek eredményeképpen szükségesnek tartom új, önálló tantárgyak létrehozását. Ezért egyrészt kidolgoztam a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető, illetve az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe beintegrálható, az ITE kurzus ismeretanyagának megfeleltethető, „Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)” tantárgy részletes tantárgyi leírását és tantárgyi programját. Másrészt kidolgoztam a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerébe beintegrálható, a CCNA R&S kurzus ITN modulja ismeretanyagának megfeleltethető „Hálózati alapismeretek”, továbbá a második RSE moduljaként elfogadható „Hálózatok I.” tantárgyak részletes tantárgyi leírásait és tantárgyi programjait. Ezzel párhuzamosan megállapítottam, hogy szükséges a releváns szabályozói háttér, a szakképzési kerettanterv, illetve a képzési program módosítása is. Ennek eredményeként meghatároztam mindazon érintett részterületeket, melyek változtatása szükséges, valamint ajánlásokat is megfogalmaztam azok mikéntjére. Mindezeket pedig táblázatos, mátrix formában is megjelenítettem.

Az MH AA kompetens szakembereitől, oktatóitól kapott információk elemzése, értékelése által arra a következtetésre jutottam, hogy a képzőintézmény keretein belül igény mutatkozik egy CA létrehozására. Ezért szükségesnek tartottam meghatározni az új akadémia létesítésének szervezeti, személyi, technikai feltételeit. Továbbá összhangot teremtve, és egyfajta hierarchikus egymásra épültséget megvalósítva ajánlások-

kat fogalmaztam meg a NetAcad Program egyes kurzusainak az MH AA bázisán létesítendő új, valamint az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéke már működő CA képzési rendszerébe történő beintegrálhatóságának lehetőségére, felhívva a figyelmet az együttműködés szükségességére. Mindezen javaslataimat egy komplex folyamatára, illetve táblázatos, mátrix formában is megjelenítettem. Mindezekon túlmenően szükségesnek tartottam kidolgozni az IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam részletes képzési programját, javaslatot téve annak a Híradó Tanszék CA-ja tanfolyami rendszerű képzési portfóliójába történő beintegrálásának lehetőségére.

A NetAcad program bemutatása, vizsgálata, elemzése, a megszerezhető minősítések és a hozzájuk rendelt vizsgák értékelése alapján az alábbi következtetésre jutottam. A hálózati akadémiai képzés keretében elérhető kurzusok, a megszerezhető képesítések által miközben a digitális rendszereket, korszerű infokommunikációs hálózatokat, az MH KCEEH -t üzemeltető állományt az MH számára professzionális szakembernek készítjük fel, ezzel párhuzamosan a polgári munkaerőpiacon is versenyképes, komoly értékkel bíró szereplőként tüntethetjük fel. Ennek keretében olyan korszerű, gyakorlatorientált, készségszintű digitális szakmai ismeretekkel, a digitális írástudás képességével vértethetjük fel őket, és olyan kvalifikációkat biztosíthatunk részükre, amelyekkel jelentős mértékben megkönnyíthetjük a megváltozott karrier és életpályamodellel következtében a szervezetből történő esetleges kiválásukat, a polgári szféra IT szegmensében vagy a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésüket.

TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

- A digitális társadalom, a releváns fogalmi háttér, az MH KCEHH vizsgálata, elemzése, értékelése alapján **igazoltam**, hogy a digitalizációnak az MH infokommunikációs hálózata technológiai-, technikai, szolgáltatás vetületére kifejtett hatásának következtében szükséges a honvéd altiszt és zászlós híradó-informatikai üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek, digitális írástudásuk képességének a fejlesztése;
- A NetAcad Program, illetve az MH AA szakképzési rendszerének vizsgálatával, elemzésével, értékelésével egyrészt **bizonyítottam**, hogy szükséges a képzés újragondolása. Másrészt **igazoltam**, hogy a hálózati akadémiai képzés alkalmas erre, kurzusai beilleszthetők a honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe. Továbbá **igazoltam**, hogy a katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat esetében arra nincs szükség, illetve az nem lehetséges;
- A szakképzési kerettanterv, a képzési program tantárgyainak vizsgálata, elemzése, értékelése által **bizonyítottam**, hogy azok változtatás nélkül nem válthatók ki a hálózati akadémiai képzés kurzusaival. Ezek alapján **javaslatot tettem** új tantárgyak létrehozására. **Meghatároztam** a releváns szabályozói háttér, a szakképzési kerettanterv, a képzési program módosításra szoruló részeit, és **javaslatot tettem** azok mikéntjére. Mindezt táblázatos mátrix formában ábrázoltam.
- Komplex folyamatábra és mátrix formában **kidolgoztam** a NetAcad Program kurzusainak az MH AA bázisán létesítendő új, illetve az NKE HHK KÜI Híradó Tan-széken már működő CA képzési rendszerébe történő beillesztésének lehetőségét.
- **Javaslatot tettem** az új akadémia alapításának szervezeti, személyi, technikai feltételeire.
- A NetAcad Program vizsgálata, elemzése, értékelése alapján **bizonyítottam**, hogy annak szakképzésbe történő beillesztésével az üzemeltető állománynak olyan korszerű digitális szakmai ismereteket adhatunk, amelyek által tagjai az MH és a polgári IT munkaerőpiacnak is professzionális és versenyképes szakemberei lesznek.

Ezáltal azok birtokában megkönnyíthetjük a szervezetből történő esetleges kiválásokat, a polgári szféra IT szegmensébe történő problémamentes beilleszkedésüket, a közszolgálat kapcsolódó területein történő elhelyezkedésüket.

AJÁNLÁSOK

- Az értekezésemben megfogalmazott tudományos eredmények, kidolgozott javaslatok felhasználását ajánlom alkalmazni és beintegrálni az MH AA honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat és szakmairányai, valamint a honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerébe, mely ennek következtében újragondolható, átalakítható;
- Továbbá ajánlom alkalmazni és megvalósítani az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéken működő CA tanfolyami rendszerű, hálózati ismeretekkel kapcsolatos képzési portfóliójának a kiegészítésére;
- Javaslom megvizsgálni a NetAcad Program kurzusai tantárgyiasított formában történő alkalmazhatóságának, beintegrálhatóságának lehetőségét az NKE HHK KÜI Informatikai Tanszék, Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Katonai informatika specializáció BSc szintű képzési portfóliójába annak újragondolása, kiegészítése érdekében;
- Az értekezésem elemzései, értékelései által érintett részterületek kiindulási alapot képezhetnek, gondolatébresztőként szolgálhatnak a téma további kutatásához, vizsgálatához, publikációk, szakcikk, tanulmányok, egyéb tudományos igényű munkák és PhD értekezések megírásához.

Budapest, 2017. szeptember 01.

.....

Jobbágy Szabolcs őrnagy

MELLÉKLETEK

1. számú melléklet: A híradás fogalma, értelmezése.....	206
2. számú melléklet: Az információ fogalma, értelmezése.....	208
3. számú melléklet: A hírendszer és bizonyos alkotóelemeinek fogalma, értelmezése	209
4. számú melléklet: A vezetés, irányítása fogalma, értelmezése.....	212
5. számú melléklet: Az MH KCEHH fogalmának értelmezéséhez kapcsolódó meghatározások	214
6. számú melléklet: Az MH KCEHH szakmai irányításának értelmezéséhez kapcsolódó meghatározások.....	217
7. számú melléklet: A CISCO Systems Incorporated története.....	218
8. számú melléklet: Szolgáltatási megállapodás minta az ASC és a CA között ...	232
9. számú melléklet: Támogatási megállapodás minta az ASC és a CA között	233
10. számú melléklet: Az ITE kurzus fejezeteinek tartalma	237
11. számú melléklet: CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program hasznosíthatósági felmérés	242
12. számú melléklet: A CCNA R&S kurzus ITN moduljának tartalma.....	250
13. számú melléklet: A CCNA R&S kurzus RSE moduljának tartalma	257
14. számú melléklet: A CCNA R&S kurzus ScaN moduljának tartalma.....	265
15. számú melléklet: A CCNA R&S kurzus CN moduljának tartalma.....	271
16. számú melléklet: Az MH AA létrejöttének, illetve az új típusú szakképzési rendszer kialakításának előzményei	278

17. számú melléklet: A kompetenciaalapú, modulrendszerű szakképzés fogalma, értelmezése	283
18. számú melléklet: A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető, illetve átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakmai követelménymoduljainak tartalma (kivonat)	287
19. számú melléklet: A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakmai követelménymoduljaihoz rendelt szakmai tantárgyak általános leírása (kivonat)	293
20. számú melléklet: A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakmai követelménymoduljának tartalma (kivonat)	298
21. számú melléklet: A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakmai követelménymoduljához rendelt szakmai tantárgy általános leírása (kivonat).....	300
22. számú melléklet: A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmai követelménymoduljainak tartalma (kivonat)	302
23. számú melléklet: A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmai követelménymoduljaihoz rendelt szakmai tantárgyak általános leírása	305
24. számú melléklet: Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető, illetve átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány.....	310
25. számú melléklet: Tantárgyi program a Hálózati alapismeretek tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány.....	314
26. számú melléklet: Tantárgyi program a Hálózatok I. tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány.....	319

27. számú melléklet: Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz-Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat..... 323

28. számú melléklet: Az IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam képzési programja..... 328

1.számú melléklet

A híradás fogalma, értelmezése

A Hadtudományi Lexikon értelmezésében „*a katonai híradás, hírközlés, távközlés, információtovábbítás, adattovábbítás, a katonai vezetés alapvetően fontos vezetésbiztosítási eleme, komplex vezetéstechnikai eszközrendszere, mely lehetővé teszi katonai rendeltetésű információk (jelek, jelzések, jelentések, közlemények, közlések, harcparancsok, utasítások, szabályozó és módosító rendelkezések, harci utasítások és harci okmányok, stb.) továbbítását.*” [42; p. 641.]

A Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata (Ált/39) az I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet idevonatkozó pontjaiban az alábbi meghatározásokat teszi a híradás és informatika, híradás, informatika, híradó-informatikai erőforrás, valamint a híradó-informatikai szakállomány vonatkozásában:

1.1.1 A híradás és informatika alapfogalmai:

- „1.1.1.3 **Híradás és informatika** - communication and information: az információk, adatok **elektronikus technikai eszközökkel** támogatott kezelésének továbbításának, feldolgozásának, tárolásának és rendelkezésre bocsátásának-folyamatait, eszközeit, módszereit eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata”; [130; p. 25.]
- „1.1.1.4 **Híradás** - communications: az információk adatok **elektronikus technikai eszközökkel** támogatott továbbításának folyamatait, eszközeit, módszereit, eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata”; [130; p. 25.]
- „1.1.1.5 **Informatika** - information technology: az információk, adatok **elektronikus technikai eszközökkel** támogatott feldolgozásának, tárolásának, kezelésének és rendelkezésre bocsátásának folyamatait, eszközeit, módszereit, eljárásait és **humán összetevőit** is magában foglaló elmélete és gyakorlata”. [130; p. 26.]

1.1.3 Híradó-informatikai szolgáltatások:

- „1.1.3.5 **Híradó-informatikai erőforrás** - CIS¹³³ resource: híradó-informatikai szolgáltatások nyújtása során felhasznált, a híradó-informatikai szervezetek rendelkezésére álló **eszközök**, anyagok, **humán**, elhelyezési és pénzügyi **erőforrások**”; [130; p. 29.]
- „1.1.3.8 **Híradó-informatikai szakállomány** - CIS personnel: **híradó és/vagy informatikai képzettséget igénylő katonai feladatok ellátására rendszeresített beosztást betöltő vagy annak végzésére kijelölt személy**”. [130; p. 29.]

2. számú melléklet

Az információ fogalma, értelmezése

A Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata (Ált/39) az I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet vonatkozó meghatározásai az alábbi értelmezést adják az információ és az adat fogalmára:

1.1.1 A híradás és informatika alapfogalmai:

- „1.1.1.1 **Információ** - *information: a dolgokra, eseményekre, folyamatokra vonatkozó, a szervezeti tevékenységhez szükséges tények és elképzelések. Az információk megjelenhetnek az emberi tudatban, hagyományos információhordozókon, valamint dokumentumokban és technikai eszközökben, alapvetően elektronikus formában*”; [130; p. 25.]
- „1.1.1.2 **Adat** - *data: az információ egyezményes jelrendszerben rögzített, továbbításra, értelmezésre, feldolgozásra alkalmas megjelenési formája, reprezentációja*”. [130; p. 25.]

3. számú melléklet

A hírendszer és bizonyos alkotóelemeinek fogalma, értelmezése

A hírendszer fogalma, értelmezése:

A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrínája a hírendszert, mint híradó és informatikai rendszert említi. Meghatározása alapján „*a híradó és informatikai rendszer a különböző vezetési szintek tevékenységéhez szükséges, rugalmasan változtatható, egységes elvek, módszerek és tervek alapján létrehozott, feladat, hely és idő szerint koordinált híradó és informatikai eszközök, eljárások, valamint a tevékenységeket végrehajtó szakállomány összessége.*” [41 p. 188.]

Egy másik értelmezés alapján a „*híradó és informatikai rendszer az összhaderőnemi parancsnok vezetési és irányítási rendszerének az egyik fontos eleme, amely az információk, az adatok gyűjtésére, továbbítására, feldolgozására, tárolására, megjelenítésére és védelmére szolgál. A híradó és informatikai rendszerek a vezetés-irányítási rendszer tevékenységein belül az információcsere, a döntés előkészítés és a döntéstámogatás fontos elemei. A híradó és informatikai rendszer magába foglalja a híradó és informatikai eszközállományt, az eszközöket működtető rendszer és az alkalmazói feladatok ellátását segítő alkalmazói szoftvereket, az üzemeltetési és alkalmazási eljárásokat, a rendszerben rögzített, illetve továbbított adatokat, valamint az üzemeltető személyi állományt.*” [36; p. 61.]

A Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata (Ált/39) az I. fejezet „Rendelkezések, fogalmak, elvek”, 1.1 „Értelmező rendelkezések, alapfogalmak” alfejezet ide vonatkozó pontjaiban az alábbi meghatározásokat teszi a híradó-informatikai rendszer, híradó rendszer, valamint az informatikai rendszer vonatkozásában:

1.1.2 Híradó-informatikai rendszerek, eszközök:

- „*1.1.2.1 Híradó-informatikai rendszer - communication and information system: eszközök, módszerek, eljárások és üzemeltető személyzet egységes irányítás alá tartozó rendszere, amelynek rendeltetése információtovábbítási, feldolgozási, tárolási és megjelenítési funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása*”; [130; p. 26]
- „*1.1.2.2 Híradó rendszer - communication system: eszközök, módszerek, eljárások és üzemeltető személyzet egységes irányítás alá tartozó rendszere,*

amelynek rendeltetése információtovábbítási funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása”; [130; p. 26.]

- *„1.1.2.3 Informatikai rendszer - information system: eszközök, módszerek, eljárások és üzemeltető személyzet egységes irányítás alá tartozó rendszere, amelynek rendeltetése információfeldolgozási, tárolási, megjelenítési funkciók elektronikus technikai eszközökkel történő megvalósítása”. [130; p. 26.]*

A hírrendszer bizonyos alkotóelemeinek fogalma, értelmezése:

*„A vezetési pontok közötti közvetlen összeköttetések híradó vonalai a hírrendszeren belül azon **híradó erők** és **eszközök** összessége, amelyek közvetlenül a HK¹³⁴ -ok vagy a HK és felhasználó között biztosítanak összeköttetést.” [36; p. 82.]*

*„A **híradás vezetési rendszere** a hírrendszer azon része, mely biztosítja annak működését, vezetését a meghatározott követelményeknek megfelelően.” [36; p. 84.]*

Legfontosabb elemei: [36; p. 84.]

- vezető szervek;
- vezetési pontok;
- szolgálati összeköttetések;
- automata híradó eszközök.

*„A **vezetési pont** az adott katonai szervezet vezetését, irányítását megvalósító **erők** és **eszközök** összességének szervezeti és technikai egysége.” [36; p. 71.] A vezetési pontok felépítése az alábbiak szerint alakul: [36; p. 72.]*

- vezetési csoport;
- híradó csoport-hírközpont;
- biztosító-kiszolgáló csoport.

*„A **híradó csoport-hírközpont** egy adott katonai szervezet tevékenységét biztosító **híradó erők** és **eszközök** szervezeti-technikai egysége.” [36; p. 125.]*

¹³⁴ Hírközpont

„Híradó tartaléknak nevezük azokat a híradó erőket és eszközöket, amelyek a dandár hírendszérének megbontása nélkül használhatók fel a veszteségek pótlására, a híradás biztosítására, vagy annak kiegészítésére.” [36; p. 85.]

4. számú melléklet

A vezetés, irányítás fogalma, értelmezése

A 2008-as kiadású Katonai Kislexikon 4000 (4/241) értelmezésében az „**irányítás** = control, authority, direction, guidance, supervision a) Az előljáró katonai szervezet parancsnokának az alárendelt szervezet működését befolyásoló azon tevékenysége, amely az irányítási jogok gyakorlásával valósul meg. Határozottan elkülönül a vezetéstől, amely közvetlen, direkt módon gyakorol hatást az adott szervezetre. b) Az alárendelt parancsnoknak egy másfajta jogköre, rendszerint szakirányú tevékenység, amely arra irányul, hogy az alárendelt parancsnok által irányított katonai szervezet, feladata hatékony teljesítésével hozzájáruljon az előljáró parancsnok által vezetett katonai szervezet feladatai teljesítéséhez. c) A jóváhagyott tervek, parancsok megvalósítása érdekében a szervezet környezetéből (magából a szervezetből) származó zavarok elhárítására, illetve hatásuk kiküszöbölésére, csökkentésére irányuló előljárói tevékenység. d) Egy parancsnok által az alárendelt-vagy normális esetben nem az ő parancsnoksága alá tartozó-szervezetek tevékenységei egy része felett gyakorolt jogkör, amely felöleli a parancsok vagy irányelvek végrehajtási felelősségét. Ennek a jogkörnek minden részét át lehet adni, vagy át lehet utalni.” [44; p. 126.]

A vezetéssel illetően pedig a következő fogalmi meghatározást olvashatjuk. A „**vezetés** = command Az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében. Olyan hatáskört és felelősséget jelent, amellyel az egyszemélyi parancsnokot felruhazzák a célkitűzések meghatározása, a szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és irányítása céljából.” [44; p. 272.]

A Magyar Honvédség Törzsszolgálati Szakutasítása II. rész. (Ált/216) meghatározásában az **irányítás** „a vezetőre ruházott jogkör a meghatározott küldetés teljesítése érdekében, amely tartalmazza az alárendeltek bevetésére (alkalmazására), valamint irányításuk megtartására vagy átadására vonatkozó jogosultságot.” [131; p. 17.]

A vezetéssel illetően pedig a következő meghatározást olvashatjuk. A „**vezetés** hatáskör és felelősség, amelyet az egyszemélyi vezetőre ruháznak a célkitűzések meghatározása, a szervezetek struktúrájának és állományának kialakítása, hatékony működtetése, a tevékenységek szabályozása és vezetése céljából. Lényege a vezetői akarat és szándék megvalósítása. Magába foglalja az alárendelt erők alkalmazásának jogkörét

*és a felelősséget a feladat sikeres teljesítése érdekében. A **katonai vezetés** az adott időszakban érvényben lévő, az ország védelmi helyzetére vonatkozó jogi szabályozás és a bevezetett rendszabályok alapján megvalósuló békevezetés, vagy háborús vezetés, az alárendeltek befolyásolásának folyamata a feladat eredményes végrehajtása érdekében.*” [131; p. 18.]

5. számú melléklet

Az MH KCEHH fogalmának értelmezéséhez kapcsolódó meghatározások

Kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózat

„A kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózat az elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult által létesített és működtetett kormányzati célú hálózat.”

[132; (1.) 2.§. (7.)]

Elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult

„Elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosult: a kormányzati célú hírközlési tevékenységet honvédelmi, biztonsági, nemzetbiztonsági vagy diplomáciai okokból elkülönült hálózaton (kormányzati célú elkülönült hírközlő hálózaton), a kormányzati célú hírközlési szolgáltatótól függetlenül végezni jogosult, a rendelet 2. mellékletében felsorolt személy, államigazgatási szerv vagy az általuk meghatalmazott államigazgatási szerv.” [132; (1.) 2.§. (1.)]

A hivatkozott kormányrendelet 2. számú melléklete értelmében ezek a személyek, illetve szervek a különböző hálózatok esetében az alábbiak: [132; (2. melléklet)]

- az Alkotmányvédelmi Hivatal, Információs Hivatal és a Nemzetbiztonsági Szakszolgálat;
- a Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat;
- a honvédelemért felelős miniszter;
- a rendészetért felelős miniszter;
- valamint a külpolitikáért felelős miniszter.

Kormányzati célú hírközlési tevékenység

„Kormányzati célú hírközlési tevékenység: „a kormányzati célú hálózattal kapcsolatos elektronikus hírközlési tevékenység.” [132; (1.) 2.§. (6.)]

Elektronikus hírközlési tevékenység

„Olyan tevékenység, amely bármely értelmezhető formában előállított jel, jelzés, írás, kép, hang vagy bármely természetű egyéb közlemény elektronikus hírközlő háló-

zaton keresztül egy vagy több felhasználóhoz történő eljuttatását szolgálja, így különösen az elektronikus hírközlési szolgáltatás nyújtása, elektronikus hírközlő hálózat vagy berendezés üzemeltetése, végberendezések forgalmazása és a kapcsolódó szolgáltatások.” [133; 188.§ (15.)] Ha párhuzamot vonunk a 346/2010. (XII.28.) kormányrendelet 2. számú mellékletével, mely az elkülönült hírközlési tevékenység végzésére jogosultak körét és az általuk működtetett hálózatok megnevezését határozza meg, akkor levonhatjuk azt a következtetést, hogy Magyarország honvédelmi minisztere, mint az MH KCEHH -nek a hálózatgazdája, ilyen tevékenység végzésére jogosult.

Kormányzati célú hírközlési szolgáltató

„A kormányzati célú hírközlési szolgáltatás nyújtására kizárólagosan jogosult, a Kormány által kijelölt jogi személy vagy más szervezet.” [132; (1.) 2.§. (5.)]

Kormányzati célú hírközlési szolgáltatás

„Nyilvános hírközlő hálózattól fizikailag vagy logikailag elkülönült kormányzati célú hálózat felhasználásával, jogszabályban meghatározott felhasználók részére nyújtott elektronikus hírközlési szolgáltatás.” [132; (1.) 2.§. (4.)]

Elektronikus hírközlési szolgáltatás

„Olyan, más részére általában ellenszolgáltatásért végzett szolgáltatás, amely teljesen vagy nagyrészt jeleknek elektronikus hírközlő hálózatokon történő átviteléből, és ahol ez értelmezhető, irányításából áll, ideértve az adatkicserélő szolgáltatást, valamint a nyilvános adatkicserélő szolgáltatást is, de nem foglalja magában az elektronikus hírközlő hálózatok és elektronikus hírközlési szolgáltatások felhasználásával továbbított tartalmat szolgáltató vagy ilyen tartalom felett szerkesztői ellenőrzést gyakorló szolgáltatásokat, valamint nem foglalja magában az információs társadalommal összefüggő, más jogszabályokban meghatározott szolgáltatásokat, amelyek nem elsősorban az elektronikus hírközlő hálózatokon történő jeltovábbításból állnak.” [133; 188.§ (13.)]

Elektronikus hírközlő hálózat

„Átviteli rendszerek és-ahol ez értelmezhető-a hálózatban jelek irányítására szolgáló berendezések, továbbá más erőforrások - beleértve a nem aktív hálózati elemeket is -, amelyek jelek továbbítását teszik lehetővé meghatározott végpontok között vezetéken, rádiós, optikai vagy egyéb elektromágneses úton, beleértve a műholdas hálózatokat, a helyhez kötött és a mobil földfelszíni hálózatokat, az energiaellátó kábelrendszereket, olyan mértékben, amennyiben azt a jelek továbbítására használják, a műsorszórásra használt hálózatokat és a kábeltelevíziós hálózatokat, tekintet nélkül a továbbított információ fajtájára.” [133; 188.§ (19.)]

Kormányzati célú hálózat

„Az elektronikus hírközlésről szóló törvényben meghatározott kormányzati célú hálózatnak minősülő, a rendelet 1. mellékletében felsorolt elektronikus hírközlő hálózatok.” [132; (1.) 2.§. (3.)] Tételesen megemlítve ezeket a hálózatokat, az alábbi felsoroláshoz jutunk: [132; (1. melléklet)]

- Nemzeti Távközlési Gerinchálózat (NTG);
- Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer (EDR¹³⁵);
- Zártcélú Rendészeti Hálózat (ZRH);
- Köznet;
- K-600/KTIR¹³⁶ Hírközlési és Informatikai Rendszer.

¹³⁵ Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer: a készenléti és rendvédelmi szervek kommunikációs igényét kiszolgáló, magas rendelkezésre állású, zárt rádió-távközlő rendszer. Megvalósítása Magyarországon a TETRA (Terrestrial Trunked Radio-Földi Trönkölt Rádiórendszer) technológiával történik, mely lehetővé teszi a csoportkommunikációs, a mobiltelefon, a mobil adatszolgáltatások, az üzenetküldés lehetőségének biztosítását. Mindezt oly módon, hogy egyetlen, a végfelhasználónál található végberendezés képes mindezen szolgáltatások egyöntetű biztosítására, mely különböző tartozékokkal is kiegészíthető (például elektronikus ujjlenyomat leolvasó, kamera, orvosi műszerek, stb.).

¹³⁶ Kormányzati Távközlési és Informatikai Rendszer

6. számú melléklet

Az MH KCEHH szakmai irányításának értelmezéséhez kapcsolódó meghatározások

Hálózatüzemeltető

„Az MH KCEHH működőképességéért, biztonságáért, fenntartásáért, a felhasználó, alkalmazó szervezetek központilag biztosított híradó és informatikai szolgáltatásokkal történő ellátásért felelős honvédelmi szervezet.” [10; (1.) 2.§ (4.)]

Katonai üzemeltető

„Az MH KCEHH hálózatából hatáskörébe utalt híradó és informatikai központok, felügyelt és felügyelet nélküli hírközlési létesítmények, berendezések, hálózatrészek, információs célrendszerek üzemeltetését, üzemfelügyeletét, üzemvitelét végző, belső rendelkezésben kijelölt honvédelmi szervezet.” [10; (1.) 2. § (7.)]

Információs célrendszer

„Az MH KCEHH részeként üzemelő, meghatározott felhasználó, alkalmazó szervezetek speciális feladatrendszerének, vagy egy alkalmazási terület által megfogalmazott alkalmazói igények híradó-informatikai támogatására kialakított rendszer, melynek üzemeltetését, üzemfelügyeletét, üzemvitelét a kijelölt katonai üzemeltető végzi.” [10; (1.) 2.§ (6.)]

Híradó és informatikai központ,

„A hálózatüzemeltető, valamint a katonai üzemeltető alárendeltségében lévő híradó és informatikai főközpont, valamint a központok, alközpontok, részlegek, csoportok, alcsoportok, amelyek a hálózat egy meghatározott pontján végzik az ellátási körzetükbe tartozó honvédelmi szervezetek központilag biztosított szolgáltatásokkal történő ellátását, a szolgáltatási, fenntartási körzetükbe tartozó híradó és informatikai központokban telepített eszközök, berendezések, információs célrendszerek folyamatos üzemeltetését, üzemvitelét, üzemfelügyeletét.” [10; (1.) 2.§ (5.)]

7.számú melléklet

A CISCO Systems Incorporated története

A CISCO Systems Inc. megalapítása 1984-re nyúlik vissza, amikor is a Stanford Egyetem¹³⁷ kutatóiként Len Bosack és Sandy Lerner átvitt értelemben letették ennek a napjainkban is az IT világ, a hálózati informatika technológiai-, technikai és szolgáltatásfejlesztéseinek az élvonalába tartozó multinacionális, infokommunikációs nagyvállalatnak a virtuális alapköveit. A két kutató kezdeti törekvései, próbálkozásai az egymástól fizikailag elkülönült, földrajzilag elszeparált, önálló logikai hálózati szegmensek, helyi hálózatok (LAN) közötti kapcsolatok kialakítására, a közöttük lévő összeköttetések megteremtésére irányultak. Első kísérleteik eredményeként kezdetleges hálózati közvetítő eszközök úgy, mint hidak és forgalomirányítók vagy más néven útvonalválasztók segítségével értek el sikereket az egyetem két épületblokkja között. Kutatásaik sikeres folytatása érdekében a téma iránt elhivatottan érdeklődő két újabb személyt vontak be a kísérletekbe, nevezetesen Grag Satz és Kirk Lougheed kutatókat. Már ekkor megfogalmazódott bennük az a gondolat, hogy különböző hálózati, legfőként eltérő forgalomirányítási szabványokat használó helyi hálózatok között csak úgy teremthető kapcsolat, ha egy olyan új technológiát-, technikát fejlesztenek ki, amely képes kezelni mindegyik hálózati szegmensben érvényben lévő, főleg irányítási információkat biztosító protokollokat. Ezen meglátás eredményeként kezdetét vette egy több protokollt kezelő, értelmező forgalomirányító berendezés, különböző forrásokból származó útvonalak alapján irányítási döntéseket meghozni képes hálózati aktív, továbbító eszköz megalkotása. Kutatásaikkal párhuzamosan az IT világban közben olyan, a mai napig is a hálózati kommunikációt alapvetően meghatározó fejlesztések

¹³⁷ Stanford University, hivatalos nevén Leland Stanford Junior University a kaliforniai Szilícium-völgy szívében található Stanford városában működik, mintegy hatvan kilométerre San Francisco városától. Nevét Leland Stanford vasúti iparmágus, szenátor és Kalifornia kormányzója tragikus körülmények között elhunyt fiáról kapta, emléket állítva gyermeke korai halálának. Magánalapítású egyetemenként 1885-ben kezdte meg működését, és a mai napig híres tudományos életéről és fizikai kutatásairól, melynek keretében otthont ad olyan neves intézményeknek is, mint a Stanford Linear Accelerator Center (SLAC) részecskefizikai kutatóközpontnak.

zajlottak, mint 1981-ben a TCP/IP¹³⁸ protokollkészlet RFC¹³⁹ 791 és RFC 793 számított szabványügyi dokumentumokban történő lefektetése, meghatározása. Ezt követően 1982-ben pedig a külső forgalomirányító protokoll, az EGP¹⁴⁰ kifejlesztése, valamint 1984-ben a DNS szolgáltatás bevezetése. [134]

A cég fejlődéstörténetében a következő év viszonylag kevés változással átszőve zajlott le. Ebben az évben alkották meg a vállalat mai napig is használt, azonban formailag több változáson is átesett logóját, illetve az alapító tagok székhelyük Athertonba történő áthelyezése mellett döntöttek. Ezzel párhuzamosan az internet robbanásszerű fejlődése is rendíthetetlenül folytatódott. Ennek keretében dokumentálták többek között az FTP¹⁴¹ protokollt az RFC 765 dokumentumban, a tartománynév

¹³⁸ Transmission Control Protocol/Internet Protocol - Átviteli Vezérlő Protokoll/Internet Protokoll. Ezen protokollok, protokoll készlet az alapját képezi a teljes OSI/ISO hétrétegű referencia modellnek, különösképpen annak harmadik, azaz hálózati, valamint negyedik, azaz szállítási rétege működésének. Ezek segítségével megvalósulhat többek között a különböző hálózati szegmensek logikai címzése, és a különböző hetedik, alkalmazás rétegbeli szolgáltatásoktól, alkalmazásoktól származó adatsomagok megbízható, nyugtázott vagy legjobb szándék elve („best effort delivery”) szerinti továbbítása. Továbbá alkalmazásával a hozzáférés vezérlési listák által használt portszámok, logikai címek és alkalmazás azonosítók alapján a különböző célállomások felé tartó vagy onnan érkező, a különböző forrásoktól kiinduló vagy oda címzett hálózati forgalom korlátozása, szűrése, forgalomszabályozása is megvalósítható.

¹³⁹ Request For Comments - Számozott Szabványügyi Dokumentum. A hálózati kommunikációt alapvetően meghatározó protokollok, szabványok írásban rögzített, dokumentált változatai, melyeknek a kidolgozásáért egy adott protokollnak vagy szabványnak a megalkotásával, karbantartásával, továbbfejlesztésével megbízott bizottság felelős az IETF (Internet Engineering Task Force) nemzetközi szabványügyi szervezeten belül. Minden egyes protokollt, szabványt egy újabb sorszámmal iktatnak. Az első RFC-k kibocsátására az 1970-es évek végén került sor.

¹⁴⁰ Exterior Gateway Protocol - Külső forgalomirányító protokoll. Az egyes forgalomirányító protokollokat különböző szempontok alapján kategorizálhatjuk. Ennek megfelelően beszélhetünk távolságvektor alapú (RIP, EIGRP) és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokról (OSPF). Továbbá csoportosíthatjuk azokat úgy, mint belső (IGP - Interior Gateway Protocol) és külső (EGP - Exterior Gateway Protocol) forgalomirányító protokollok. A belső forgalomirányító protokollok egy adott autonóm rendszeren, egy adott irányítási területen, egy adott szolgáltató üzemeltetése alatt álló hálózati szegmensen belül érvényes protokollok. Ilyenek a RIP, EIGRP, OSPF, stb. A külső irányító protokollok viszont az egyes autonóm, irányítási területek közötti forgalomirányítás és optimális útvonalválasztási döntések meghozataláért felelős protokollok. Ezek közé tartozik például a BGP protokoll is, mely az autonóm rendszerek határán található, az OSI/ISO modell harmadik, hálózati rétegében működő eszközökön beállított, és rajtuk a forgalomirányítási információkat tartalmazó irányítótáblák kezeléséért, a hálózat konvergenciájának megteremtéséért felelős protokoll.

¹⁴¹ File Transfer Protocol - Fájlforgalomirányító protokoll. Egyfajta erőforrás megosztásként lehetővé teszi az egyes eszközök, számítógépek közötti fájlcsere, adatállományok kezelését a különböző jogosultsági szinteknek megfelelően, a szükséges hitelesítést, azonosítást követően. A TCP/IP protokollkészleten belül azonosítása a 20-as illetve 21-es portszámokkal történik. Működéséhez két folyamat egyidejű működésére van szükség. Az egyik a kapcsolat felépítéséért-, lebontásáért, illetve az átvitel vezérléséért felelős, a másik feladata pedig a tényleges adatátvitel.

rendszer vonatkozásban pedig kiosztották és regisztrálták az első „.com” és „.edu” kiterjesztésre végződő tartományneveket. Mindezekon túlmenően pedig kereskedelmi forgalomba került a vállalat első terméke a MEIS alrendszer¹⁴². [134]

A cég életének e korai szakaszában a folyamatos telephely és székhelyváltoztatás volt jellemző. Ennek eredményeképpen egy újabb költözködéssel estek át, és 1986-ban a Menlo Parkba költöztek. A telephelyek méretének kiterjesztése mellett egyre nagyobb mértékű bővülés vette kezdetét a munkatársak számát illetően is. A folyamatos termékfejlesztésnek az eredményeképpen a vállalat egy újabb eszközzel jelent meg a piacon, mely a kutatók korai technológiai-, technikai felismerésének, a protokoll független forgalomirányító eszköz megalkotásának egyik kézzelfogható végterméke lett. A fejlesztéseknek köszönhetően valósították meg, és jelentek meg a piacon az AGS¹⁴³ több protokollt is támogató útvonalválasztó berendezéssel. A cég fejlődésével párhuzamosan ennek az évnek az egyik legjelentősebb történése volt, hogy kezdetét vette az egyik legmeghatározóbb és mai napig is működő nemzetközi szabványügyi szervezet, az IETF¹⁴⁴ felállítása. [134]

1987-re még nyilvánvalóbbá vált, hogy a cégnek igenis helye van az IT piacon, melynek hatására egyre többen látták meg a benne rejlő potenciált és lehetőségeket. Ennek köszönhetően egy még inkább tőkeerős nagyvállalattá vált, melyhez nagymértékben hozzájárult az is, hogy a Sequoia Capital¹⁴⁵ befektetési vállalat közel két millió dollárral járult hozzá alaptőkéjének növeléséhez. A tulajdonosok pedig fokozatosan egyre nagyobb összegeket fordítottak arra is, hogy minél szélesebb körben ismertek

¹⁴² Massbus-Ethernet Interface Subsystem. Tömegetárolók csatlakoztatásának lehetősége Ethernet interfészen keresztül.

¹⁴³ Advanced Gateway Server - Fejlett átjáró szerver. Az első CISCO forgalomirányító, mely képes volt a különböző hálózati protokollok feltérképezésére.

¹⁴⁴ Internet Engineering Task Force - Internet Mérnöki Munkacsoport. Legfontosabb célkitűzése az internet működésének minél jobbá tétele. Küldetésének tekinti, hogy magas minőségi elvárásoknak megfelelő, technikai jellegű dokumentumokat, protokollokat, szabványokat dolgozzon ki, technológiai-, technikai háttérrel teremtse annak érdekében, hogy a felhasználók minél szerteágazóbban, a szakemberek, pedig minél rugalmasabban, hatékonyabban és előremutatóbban tudják tervezni és menedzselni az internetet, mint a hálózatok hálózatát, a globális szuperhálózatot, annak működését, technológiai-, és technikai háttérét. Mindezt szoros együttműködésben az infokommunikációs hálózatok között zajló infokommunikációs folyamatok hatékony támogatásával. Ennek keretében ez a szerszervezet felelős többek között az RFC dokumentumok kibocsátásáért, a TCP/IP protokollok kidolgozásáért, fejlesztésért a szervezetet alkotó munkacsoportok munkájának eredményeképpen.

¹⁴⁵ A Kaliforniai állambeli Menlo Parkban található székhelye. Megalapítására 1972-ben került sor Don Valentine által. Napjainkra egy világméretű befektetési vállalattá nőtte ki magát, mely a szükséges tőke biztosításával egyaránt támogatja a kezdeti, indítási, valamint a fejlődési, növekedési szakaszban lévő különböző szervezeteket és vállalatokat, legyenek azok magán vagy köztulajdonban. Főleg a pénzügyi, egészségügyi, internet és mobilkommunikációt érintő szektorokban működő vállalkozásokat hivatott támogatni.

legyenek, hiszen rájöttek annak szükségességére, hogy reklámok, a potenciális vásárlói és ügyfélkör figyelmének felkeltése, érdeklődésének megragadása és vásárlási szándékának megnyerése nélkül nem lesznek képesek életben maradni. Ezzel párhuzamosan természetesen a kemény szakmai munka is továbbfolyt. Ennek keretében jelentős szerepet vállaltak az IETF nemzetközi szabványügyi szervezet előző évben megkezdett kialakításában és hatékony működésének megalapozásában. Ez elsősorban a szükséges szellemi tőke, szakmai potenciál biztosítását jelentettel, mely egyaránt magába foglalta a fejlesztői, üzemeltetői, beszállítói és természetesen a kutatói állomány rendelkezésre bocsátását is. Ebben az évben került sor a korábban kifejlesztett AGS útvonalválasztó berendezés első alkalmazására is az Utahi egyetemen. Ez a telepítés egy nagyon fontos mérföldkőnek tekinthető a vállalat életében, mely megalapozta és napjainkban is jelentős mértékben meghatározza a vállalatnak az IT piacon betöltött szerepét és helyét. Az internet működését lehetővé tevő, azt biztosító, támogató hálózati infrastruktúra mintegy kilencven százalékát ugyanis jelenleg is a cég által kifejlesztett és értékesített különböző eszközök biztosítják. Erre az időszakra tehető továbbá az eszközök működését biztosító speciális hálózati operációs rendszer (IOS) elődjének a kifejlesztése is, mely napjainkban is folyamatos fejlesztéseken megy keresztül, tökéletesítve a különböző hálózati technológiák, protokollok és szabványok támogatását, valamint a felhasználók által generált szolgáltatásigények és azokkal kapcsolatos elvárások, minőségi paraméterek maradéktalan kiszolgálását. Továbbá ebben az évben került kifejlesztésre a hálózati hírtovábbító protokoll (NNTP¹⁴⁶) is, mely ugyancsak a TCP/IP protokollkészletnek képezi a részét. [134]

1988-ban változás történt a cég vezetésében, ugyanis John Morgridge vette át a korábbi elnök-vezérigazgatótól a vállalat irányítását, aki továbbra is nagy hangsúlyt helyezett a cég vásárlók, felhasználók által történő megismertetésére és a már meglévő ügyfelekkel történő kapcsolattartásra. Ennek köszönhetően hírlevél formájában, „CISCO The Packet®” megnevezéssel folyamatos tájékoztatás vette kezdetét az aktuális technológia-, technikai, szolgáltatásfejlesztéseket, valamint a cég ügyeit illetően. A folyamatos kutatásoknak és kísérleteknek köszönhetően kifejlesztettek egy újabb híd és útválasztási szolgáltatásokat is egyaránt nyújtani képes hálózati eszközt, egy több

¹⁴⁶ Network News Transfer Protocol - Hálózati hírtovábbító protokoll, az internetes újságcikkek, hírcsoportok terjesztésére, továbbítására, visszakeresésére szolgáló szabvány, speciális, letöltést igénylő alkalmazások keretében. Legnépszerűbb felhasználási területe, mely teljesítményének növelésére hivatott, a Network News (USENET) hírhálózat.

csatlakozási felülettel rendelkező kommunikációs interfészt (MCI¹⁴⁷). A szolgáltatók fejlesztésének keretében pedig kidolgozásra került egy az internet IP protokolljain nyugvó, több felhasználó valósídejű, írásos kommunikációját lehetővé tevő szolgáltatás (IRC¹⁴⁸). [134] [135]

A rákövetkezendő évben a megkezdett munka folytatásaként a fejlesztések és kutatások legfőbb mozgatórugója továbbra is a forgalomirányítás kérdésének minél tökéletesebb megoldása és megvalósítása volt az ehhez szükséges protokollok, szabványok kidolgozása, valamint ezt a funkciót minél hatékonyabban megvalósítani képes útvonalválasztó eszközök kifejlesztése és piacon történő bevezetése által. Ennek a megfeszített munkának az eredményeképpen került kifejlesztésre, kidolgozásra a külső forgalomirányító protokollok kategóriájába tartozó határátjáró forgalomirányító protokoll (BGP¹⁴⁹). Ami pedig a technikai fejlesztéseket illeti, újabb Ethernet interfészek megvalósítására került sor. Megalkották többek között a cBus rendszert (cBus System¹⁵⁰), és kiterjesztették alkalmazását az optikai átvitelen alapuló adatinterfészek (FDDI¹⁵¹) támogatására is a nagysebességű hálózati összeköttetések megvalósítása érdekében. [134]

¹⁴⁷ Multiprot Communications Interface - Több csatlakozós kommunikációs interfész. Modulárisan bővíthető eszközökben alkalmazott interfészártya, mely különböző technológiákat alkalmazó átviteli közegekhez történő csatlakozást tesz lehetővé.

¹⁴⁸ Internet Relay Chat: Az internet protokolljain nyugvó, több felhasználós, írásos csevegés. Egy szerver-kliens alapú szolgáltatás, melynek igénybevételéhez kliens alkalmazások és a szolgáltatást biztosító szerverek telepítésére van szükség. A szerverek egymással összekapcsolhatóak, hálózatba köthetőek, ezáltal elérhetővé válik tetszőleges számú felhasználó egymással történő összekapcsolása. Megalkotója Jarkko Oikarinen.

¹⁴⁹ Border Gateway Protocol - Határátjáró forgalomirányító protokoll. Egy külső (EGP - Exterior gateway Protocol - Külső határátjáró protokoll), az egyes autonóm, irányítási területek közötti forgalomirányítás és optimális útvonalválasztási döntések meghozataláért felelős protokoll. Az autonóm rendszerek határán található, az OSI/ISO modell harmadik, hálózati rétegében működő eszközökön beállított, és rajtuk a forgalomirányítási információkat tartalmazó irányítótáblák kezeléséért, a hálózat konvergenciájának megteremtéséért felelős protokoll.

¹⁵⁰ Az OSI/ISO hétrétegű referenciamodellen alapuló, alapvető kommunikációs protokoll, elsősorban otthoni és üzleti automatizálási folyamatok irányítására és vezérlésére úgy, mint például a világítás, biztonsági és egyéb elektromos rendszerek távoli felügyeletére és azok működésébe történő beavatkozásra. Általában Cat5 típusú csavart érpáras, gyengeáramú kábelezés használatával, közel ezer méteres kábelhosszon, vagy kétirányú vezeték nélküli összeköttetésen keresztül képes a kontrolinformációk cseréjére.

¹⁵¹ Fiber Distributed Data Interface - Optikai szálal elosztott adatinterfész. Az Ethernet technológia továbbfejlesztésére tervezett, szinkron, aszinkron és izokron átvitelt lehetővé tevő megoldás, melynek működése kettő, ellentétes irányú adatforgalmat lehetővé tevő, multi-modusú optikai szálal gyűrűn alapszik. Ezek használatával kellő hibátűrés valósítható meg a rendszerben. A technológia alkalmazásával több száz végfelhasználó, közel száz kilométeres gyűrűhosszon történő csatlakoztatására van lehetőség akár 100 Mbps adatátviteli sebesség biztosításával.

Az eddig eltelt közel hat év alatt végzett kemény munkának köszönhetően a vállalat egy igen jelentős szeletet hasított ki magának az IT piac egészéből. Az újabbnál újabb technológiai-, technikai kutatásoknak, szolgáltatásfejlesztéseknek, a megalkotott protokolloknak, szabványoknak és a kifejlesztett eszközöknek köszönhetően egy stabil és kiemelkedő szereplőjévé vált ennek a területnek, melyet misem bizonyított jobban, minthogy 1990-ben a vállalat részvényeit bevezették az Egyesült Államok egyik legjelentősebb tőzsdéjére a NASDAQ¹⁵² -ra. Az ügyfelekkel, vásárlókkal, felhasználókkal történő folyamatos kapcsolattartás érdekében az 1988-ban bevezetett hírlevél továbbgondolásaként kezdetét vette egy előadás, tanácskozássorozat „Networkers Users Symposiums” megnevezéssel. Mint a vállalat minden egyes időszakát, úgy ezt az évet is áthatották a technológiai-, technikai fejlesztések, melyek keretében újabb berendezésekkel bővült az elérhető eszközpark is. Ezek az eszközök főleg alapszintű hozzáférést biztosító útválasztók-kiszolgálók, illetve távoli hozzáférést biztosító forgalomirányítók voltak. A szolgáltatások vonatkozásában pedig kifejlesztették a NetCentral¹⁵³ hálózatmenedzsment alkalmazást az ügyfelek, vásárlók, felhasználók eredményes támogatása érdekében. Ennek az időszaknak egyik legjelentősebb változása volt a ma is használt internet létrejötte, kialakulása is, mely lezárta elődjének, az ARPANET -nek a korszakát. Ez egy globális méretű, szinte mindenki számára elérhető, hozzáférhető szuperhálózat, mamuthálózat, a hálózatok hálózatának a kialakulását eredményezte, mely még napjainkban is a korlátait, határait feszegeti. Ennek támogatására, ekkor rögzítették a www¹⁵⁴ szabványt Tim Berners - Lee és Robert Cailliau munkájának eredményeképpen. [134]

A következő évet alapvetően az internet robbanásszerű térhódítása hatotta át, melynek egyik legjelentősebb eseménye az első internetes webkiszolgáló működésbe helyezése volt a vállalat alapításához kötődő Stanfordi Egyetem Lineáris Gyorsító Központjában. Az internetet alkotó különböző szervezetek hálózatai (például

¹⁵² National Association of Securities Dealers Automated Quotations - Értékpapír kereskedők Országos Szövetségének Automatikus Adás - Vételi Rendszere. Az 1971-ben megalapított szervezet, mint akkor az első elektronikus részvénypiac, napjainkban is az Egyesült Államok egyik legnagyobb részvénykereskedelmi rendszere.

¹⁵³ Egy központi felügyeletet, ellenőrzést és hálózatmonitorozást lehetővé tevő alkalmazás, melynek segítségével a hálózati szakemberek jobb képet tudnak kapni a hálózat működéséről, és célirányosabban, hatékonyabban képesek beavatkozni annak működésébe finomhangolások, karbantartások és hibaelhárítások alkalmával.

¹⁵⁴ World Wide Web

NSFNET¹⁵⁵) és az őket összekötő gerinchálózatok ekkorra már egyre nagyobb sebességű kapcsolatokból épültek fel, melyek a korábbi T1¹⁵⁶ kapcsolatokra jellemző sebességek helyett már T3¹⁵⁷ kapcsolatok sebességével kezdtek el működni. Az internet minél szélesebb körben történő elterjedése érdekében pedig olyan új alkalmazások és szolgáltatások jelentek meg, melyek a világhálón történő keresést, fájlátvitelt és biztonsági funkciókat voltak képesek megvalósítani (ARCHIE¹⁵⁸, WAIS¹⁵⁹, Gopher¹⁶⁰, PGP¹⁶¹, stb.). Mindezek mellett a vállalat egyre nagyobb hangsúlyt helyezett a globális szintű terjeszkedésre, melynek következtében megvetette lábát Angliában, Londonban és Franciaországban, Courtaboeufben. [134]

¹⁵⁵ The National Science Foundation Network - Az Egyesült Államok Nemzeti Kutatási Alapítványának Hálózata. Ez volt az internet kialakulásának, térhódításának kezdeti időszakában meghatározó jelentőséggel bíró egyik gerinchálózat. Kezdetben elsősorban kutatási, fejlesztési és kísérleti célokat szolgált, mely tudósok, kutatók, mérnökök távoli hozzáférését tette lehetővé az általa nagysebességű összeköttetésekön keresztül összekapcsolt, szuperszámítógépek számítási kapacitásával rendelkező kutatóközpontokhoz.

¹⁵⁶ A privát, dedikált, bérelt vonali WAN technológiák egyik típusa, melynek segítségével pont-pont kapcsolatok alakíthatóak ki az előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között. A bérelt vonalak alkalmazásával, a szolgáltató előre kialakított áramkörök segítségével egy folyamatos átviteli utat biztosít az előfizetőre részére egy meghatározott bérleti díj ellenében. Előnyei közé sorolható az egyszerű megvalósíthatóság, késleltetésektől, csúszásoktól mentes magas szolgáltatásminőség, folyamatos rendelkezés állás, mely kedvező a késleltetésre érzékeny forgalom, mint például a VoIP vagy Video over IP alkalmazások számára. Hátrányai közé tartozik a távolság és csatlakoztatott előfizetők, helyszínek, telephelyek számának emelkedésével együtt járó növekvő költségek és a korlátozott rugalmasság. Talán az egyik legdrágább WAN technológia. Több fajtája létezik úgy, mint az Észak-Amerikában alkalmazott T technológia, átviteli rendszer (T1, T3), valamint az Európában használt E technológia, átviteli rendszer (E1, E3). T1 WAN kapcsolatok segítségével 1,544 Mbps adatátviteli sebesség érhető el. Ennek európai megfelelője az E1 WAN kapcsolat, mely 2,048 Mbps adatátviteli sebességet tud biztosítani az előfizetők részére.

¹⁵⁷ Segítségével 44,736 Mbps, európai megfelelőjével pedig a 34,368 Mbps adatátviteli sebesség érhető el a pont-pont kapcsolatok által összekapcsolt előfizetők, távoli helyszínek, telephelyek között.

¹⁵⁸ Egyike az első internetes keresőmotoroknak, melynek kifejlesztése 1990-re tehető, és Alan Emtage, valamint Bill Heelan, a Montrealban található McGill Egyetem diákjának és alkalmazottjának a nevéhez köthető.

¹⁵⁹ Wide Area Information Server - Nagy távolságú információs szerver. Egy megosztott adatbázis protokollon alapuló, az interneten történő keresés megkönnyítése érdekében kifejlesztett megvalósítás. A kulcsszavas indexeléses megoldásokon alapuló keresési technológiákkal ellentétben lehetővé teszi a teljes szöveges keresést, egy komplett dokumentum vonatkozásában nézve az egyezést.

¹⁶⁰ A World Wide Webhez hasonló funkciókkal bíró, megosztott dokumentumkereső internetes protokoll. Kifejlesztésére 1991-ben került sor Mark McCahill, Farhad Anklesaria Paul Lindner, Dan Torrey és Bob Alberti a Minnesotai Egyetem kutatói által. Hierarchikus adattárolásának, szöveges menürendszerének köszönhetően alkalmas óriási méretű adatbázisok tárolására, de napjainkra a World Wide Web teljesen kiszorította.

¹⁶¹ Pretty Good Privacy. Aszimmetrikus titkosítási eljárást használó, titkosítási, hitelesítési alkalmazás, melynek kezdeti megvalósítását email -ek és a bennük található csatolmányok titkosítására alkalmazták. Lehetőséget biztosít a digitális aláírás használatára is nyilvános kulcsok megosztásával. Napjainkra kifejlesztett verziója összetett funkciókkal rendelkezik, melynek köszönhetően lehetőséget biztosít biztonsági fájltilárrásra, teljes háttértárak, komplett adatállományok, az azonnali üzenetküldés (IM-Instant Messaging) adatainak titkosítására is.

A globális terjeszkedés 1992-ben is tovább folytatódott, melynek keretében a piaci jelenlét kiterjesztése Kanadát és Japánt is érintette egy-egy új kirendeltségnek Torontóban és Tokióban történő megnyitásával. Ennek az időszaknak már volt egy Magyarországot is érintő vonatkozása, nevezetesen az, hogy üzembe helyeztek egy AGS forgalomirányítót az Eötvös Loránd Tudományegyetemen. Ekkorra tehető a www.cisco.com weboldal elődjének, a Cisco Information Online -nak az elindítása is. Ez az ügyfelekkel, vásárlókkal, felhasználókkal történő kapcsolattartást oly módon segítette, hogy egyfajta adatbázist alkotott műszaki leírásokat, hibaelhárítási forgatókönyveket, esettanulmányokat elérhetővé téve az oldal látogatói számára. Az egyik legnagyobb jelentőségű történése volt ennek az évnek, hogy szabadalmaztatták a saját fejlesztésű útvonalválasztást, forgalomirányítást biztosító megoldásukat, a belső átjáró forgalomirányító protokollt (IGRP¹⁶²). Előrelépés történt a technikai fejlesztések viszonylatában is, ugyanis az egyre változatosabb képességekkel, szolgáltatásokkal rendelkező forgalomirányítók mellett már megjelentek különböző kiszolgálók is az eszköz kínálatban, illetve ezek menedzselésének biztosítására megkezdődött különféle felügyeleti szoftverek kifejlesztése is. Az internet rendíthetetlen elterjedésének és fejlődésének egy újabb lépéseként pedig megalapításra került az Internet Society (ISOC¹⁶³) nemzetközi szervezet. Továbbá ebben az évben vált népszerűvé és terjedt el elsőként az interneten történő böngészés megnevezésére használt szörfölés kifejezés is, mely terminológia Jean Armour Polly nevéhez köthető. [134]

Az 1993-as esztendő újabb meghatározó jelentőséggel bírt a CISCO Systems Inc. életében, ugyanis a folyamatos technológiai-, technikai és szolgáltatásfejlesztések, kutatások mellett a vállalat egy új, eddig számára ismeretlen területen is kipróbálta magát. Nagyon korán rájöttek ugyanis arra, hogy az általuk kifejlesztett eljárások és eszközök még könnyebben értékesíthetőek és megkedveltethetőek az ügyfélkörrel, ha

¹⁶² Interior Gateway Routing Protocol - Belső átjáró forgalomirányító protokoll. Egy továbbfejlesztett, távolságvektor alapú, belső irányító protokoll, mely a CISCO saját fejlesztésű forgalomirányító protokollja. A RIP forgalomirányító protokoll hiányosságainak, gyengeségeinek a kiküszöbölésére fejlesztették ki. A célhálózathoz vezető legkedvezőbb, legkisebb költségű útvonal kiszámításához, kiválasztásához, és az irányítótáblába történő bejegyzéséhez összetett költségértéket használ, melyet az általa futtatott algoritmus a célhálózathoz vezető útvonalak sávzsélesség értékének, késleltetésének vagy az egyes interfészek típusának figyelembevételével állapít meg. A RIP irányító protokoll által az irányítási hurkok kialakulásának elkerülése érdekében használt megoldásokat úgy, mint a látóhatár megosztás, az eseményvezérelt frissítések, útvonalmérgezés technikája ugyanúgy használja kiegészítve olyan megvalósításokkal, mint az adott útvonal letiltása, tartásba helyezése.

¹⁶³ Internet Society - Internet Társaság. A szervezet legfontosabb célkitűzése az internet fejlődésének és minél szélesebb körben történő elterjedésének elősegítése nyílt szabványok és protokollok kifejlesztésével, kidolgozásával, mely elsősorban a műszaki infrastruktúra támogatását hivatott szolgálni.

ismerik annak hardveres paramétereit, szolgáltatásait, tudják konfigurálni, használni, menedzselni és hibaelhárítani. Ennek a törekvésnek köszönhetően a cég az oktatás, képzés területén is megvetette a lábát, melynek eredményeképpen kezdetét vette a NetAcad Program mai napig is alapvető és egyik legmagasabb szintű részterületét alkotó kurzus, a Cisco Certified Internetwork Expert (CCIE) elindítása. Természetesen tovább folytatódtak a termékfejlesztések is különböző típusú forgalomirányítók és kapcsoló berendezések megalkotásával. Piaci részesedésének további erősítése és kiterjesztése érdekében pedig története során első alkalommal felvásárolt egy kisebb vállalatot, melynek következtében birtokába jutott az általa alkalmazott, rézalapú átviteli közeget használó, elosztott adatinterfész technológiának is (CDDI¹⁶⁴). Ebben az évben is tovább folytatták a különböző forgalomirányító protokollok továbbfejlesztését úgy, mint az OSPF, IS-IS¹⁶⁵ és IGRP, melyek nélkülözhetetlenek a kifejlesztett eszközpark támogatására, és alaprendeltetésük biztosítására. Ebben az időszakban jelent meg a világhálón az Egyesült Nemzetek Szervezetének és a Washingtonban található Fehér Háznak a weboldala is az internet széles közönsége előtt. Mindezekhez való hozzáférést pedig Marc Andreessen és Eric Bina, az Illinois Egyetem kutatói által megálmodott és megvalósított Mosaic¹⁶⁶ web böngésző tette lehetővé, mely egyike volt az első webes kliensalkalmazásoknak. [134]

Az ezt követő évet leginkább az erőteljes termékfejlesztés, újabbnál újabb kapcsolók és forgalomirányítók megjelenése hatotta át. Ezzel párhuzamosan ismét cégfelvásárlásokra is sor került, melyek által olyan új technológiák és termékek birtokába

¹⁶⁴ Copper Distributed Data Interface - Rézalapú elosztott adatinterfész. A helyi hálózatokban használt, az FDDI alapjain nyugvó, alapvető adatátviteli megoldás, mely optikai szálak helyett árnyékolt (STP) vagy árnyékolatlan (UTP - Unshielded Twisted-Pair) csavart érpáras rézkábelezést használ átviteli közegként. Dupla gyűrűs topológiájú kialakításának köszönhetően, alkalmazásával akár 200 Mbps adatátviteli sebesség is elérhető mintegy 200 méteres áthidalható távolságon. Sok esetben csavart érpáras fizikai közegfüggő szabványként (TP-PMD - Twisted-Pair Physical Medium Dependent) vagy csavart érpáras elosztott adatinterfészként (TP-DDI - Twisted-Pair Distributed Data Interface) is hivatkoznak rá.

¹⁶⁵ Intermediate System to Intermediate System. Egy belső, kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokoll. Az OSPF-hez hasonlóan az útvonalfrissítések terjesztése során támogatja a csoportos üzenetküldést, a változó hosszúságú alhálózati maszkolást (VLSM - Variable-Length Subnet Masking), az útvonalfrissítések hitelesítését, és képes működni az IPv4 és IPv6 logikai címezést használó hálózati környezetben is. Viszont az OSPF irányítási területeinek kialakításával ellentétben az IS-IS másfajta és egyszerűbb területfelosztást határoz meg, és ennek megfelelően eltérő módon végzi az egyes területek közötti forgalomirányítást is.

¹⁶⁶ Nagy előnye a korábban alkalmazott webes hozzáférést biztosító alkalmazásokkal szemben az volt, hogy a felhasználók számára könnyen kezelhető, látványos grafikus, multimédiás felületet biztosított. Bemutatásában a Szuperszámítógépes Alkalmazások Országos Központja (NCSA) működött közre. Unix X Window, Apple Macintosh és Microsoft Windows operációs rendszerekre is fejlesztették ezt a gyakorlatilag ingyenesen hozzáférhető, nyílt forráskódú web böngészőt, azonban a később megjelenő hasonló alkalmazások fokozatosan kiszorították és akadályozták széles körben történő elterjedését.

jutott a vállalat, mint a helyi hálózatokban az egyes felhasználók és eszközeik egymáshoz való csatlakozását lehetővé tevő második rétegbeli kapcsoló berendezések vagy egyéb ATM¹⁶⁷ alapú kapcsolók. Ugyancsak megtörtént újabb szabadalmak bejegyztetése is, melyek elsősorban titkosításra vonatkozó algoritmusok és eszközök levédését jelentették a helyi hálózatok vonatkozásában. A kemény és kitartó munka egy újabb eredményeként a CISCO Systems Inc. ebben az évben kapta meg a nemzetközileg is elismert minőségbiztosítás rendszernek az ISO 9001 minősítését. A globális terjeszkedés soron következő állomása pedig Brazília és Texas volt. Az internet rendíthetetlen tényerésének eredményeként ebben az évben kezdte meg működését az első kiberbank és bevásárlóközpont, valamint a mai napig méltán híres Pizza Hut webes rendelés felvételi rendszere. [134]

A soron következő esztendőnek ismét volt egy Magyarország szempontjából nagy jelentőséggel bíró történése, mégpedig az, hogy 1995-ben alakult meg hazánkban a CISCO Systems Inc. leányvállalataként a CISCO Systems Magyarország Kft. Az újabb technológiai-, technikai fejlesztéseknek köszönhetően olyan forgalomirányító megvalósítások kifejlesztésére került sor, melyek már támogatták az ISDN technológiát is. Ebben az évben a vállalat olyan újabb cégeket integrált magába, melyek élen jártak a FastEthernet technológia vagy a hálózati címfordítás (NAT) kidolgozásában, illetve tűzfal megoldások kivitelezésében. Az internethez csatlakozó felhasználók köre pedig a kanadai kormányval és a Vatikánnal bővült ki. Az internet fejlődéstörténeke ehhez az időszakhoz köthető egyik legjelentősebb fejlesztése talán az IPv6 protokollt leíró első szabvány megalkotása volt. [134]

1996-ban a CISCO Systems Magyarország Kft. végrehajtotta első nagyobb hálózati megvalósítását, melynek eredményeképpen kialakításra került az Országos, Budapesti és Pest Megyei Rendőr - Főkapitányságnak is székhelyet adó Teve utcai toronyépület kapcsolók segítségével összekötött lokális helyi hálózata. A szabadalmak sorát a megbízható átviteli protokoll (RTP¹⁶⁸) kidolgozásával bővítette. A technológiai

¹⁶⁷ Asynchronous Transfer Mode - Aszinkron átviteli mód. A privát, csomagkapcsolt WAN technológiák egyik lehetséges megvalósítása, mely egyaránt képes hang, video és adatforgalom továbbítására is. Működése a Frame Relay csomagkapcsolt megoldásával ellentétben fix méretű, 53 bájt nagyságú cellákon alapszik, melynek köszönhetően kiválóan alkalmas a késleltetésre érzékeny hálózati forgalom továbbítására. Az egyes végpontok közötti cellakapcsoláshoz ATM kapcsolókra van szükség, melyek állandó (PVC - Permanent or Private Virtual Circuits) vagy kapcsolt (SVC - Switched Virtual Circuits) virtuális áramkörök kialakításával létesítenek összeköttetést a távoli helyszínek között.

¹⁶⁸ Reliable Transport Protocol - Megbízható átviteli protokoll. A CISCO saját fejlesztésű, szállítási protokollja, ugyancsak a saját fejlesztésű EIGRP belső, távolságvektor alapú forgalomirányító protokoll

újítások vonatkozásában pedig megalkotta a „tag switching”¹⁶⁹ technológiát, melynek továbbfejlesztett változataként jelent meg a későbbiekben a címkézett, több protokollt támogató kapcsolás megvalósítása (MPLS). Globális térnyerésének következő állomásai Kína, Peking városával, valamint a Holland Királyságban, Amszterdam voltak. Ezek mellett természetesen a történetét folyamatosan átható, kisebb, technológiai-, technikai fejlesztésekben bővelkedő versenytársak felvásárlásának tervével sem hagyott fel. Újabbnál újabb vállalatokat olvasztott magába, melyek elsősorban olyan technológiák és az őket támogató eszközök vonatkozásában képviseltették magukat a piacon, mint a „token ring”¹⁷⁰ megoldás vagy a Frame Relay¹⁷¹ és ATM privát, csomagkapcsolt WAN technológiákat támogató kapcsolók kifejlesztése. [134]

A CISCO Systems Inc. története értekezésem szempontjából legmeghatározóbb jelentőséggel bíró időszakának az 1997-es esztendő tekinthető. Ugyanis ebben az évben indult útjára a *NetAcad Program*, mely napjainkban is egy meghatározó részterülete a vállalat tevékenységének. A technológiai-, technikai fejlesztések vonatkozásában a hangsúly a biztonsági eszközök és az azokat támogató szoftveres megoldások területére helyeződött át. Ennek keretében egyrészt tűzfalalkalmazások és eszközök kifejlesztésére került sor, továbbá olyan berendezések jelentek meg, amelyek már modulárisan bővíthető képességekkel rendelkeztek. A moduláris bővíthetőség lehetővé teszi egy eszköz számára fizikai összetevőinek megváltoztatását, szolgáltatáskészletének kibővítését, az általa kiszolgált hálózatok rugalmas skálázhatóságát, bővíthetőségét és a szükséges tartalékolás lehetőségének megteremtését. Mindez hozzájárul az elérhetőség, rendelkezésre állás és megbízhatóság paramétereinek megteremtéséhez

által küldött csomagok megbízható kézbesítése érdekében. Garantált, nyugtázott, sorrendhelyes továbbítást tesz lehetővé sorszámok alkalmazásával. A csomagok továbbítása csoportos címezéssel, a nyugták visszaküldése viszont már egyedi címzés alapján történik meg.

¹⁶⁹ Átvitel vezérlési megoldás, mely nagysebességű adatátvitelt tesz lehetővé az egyes csomagok felcímkézésével. A címkézett csomagok továbbításában érintett kapcsolók közötti átvitelért és annak szabályozásáért, a csomagcímkék és az őket nyilvántartó adatbázis alapján, egy címkézési és egy továbbítási komponens együttműködésére van szükség.

¹⁷⁰ Az Ethernet protokollhoz hasonlóan, a lokális helyi hálózatokban gyakran használt megoldás, melynek segítségével hatékonyan elkerülhető két állomás által egyszerre egy időben történő adatküldés által okozott ütközés. Alkalmazásával az állomások gyűrű vagy csillag topológia formájában kapcsolódnak a hálózathoz, illetve egymáshoz, és egymás között egy bit vagy vezérlőjel továbbításával szabályozzák a közeghez történő hozzáférést.

¹⁷¹ Privát, csomagkapcsolt, az OSI modell első és második rétegében működő, nem szórásos többszörös hozzáférésű (NBMA) hálózatokban alkalmazott WAN technológia, mely kiválóan alkalmas hang és adatforgalom továbbítására mintegy 4 Mbps adatátviteli sebességgel. Az egyes távoli hálózatok, helyszínek közötti összeköttetések kialakításához Frame Relay kapcsolókra, valamint a közöttük kialakított állandó (PVC) vagy kapcsolt (SVC) virtuális áramkörökre van szükség. A bérelt vonalas kapcsolatokkal szemben nagyobb sávszélességet, rugalmasságot és megbízhatóságot kínál.

is. Meg kell említenünk a vállalatnak a konvergenciára, konvergált hálózatok és szolgáltatások kifejlesztésére való törekvését is, melynek legfőbb jellemzője, hogy a hang, adat és video szolgáltatások egy közös átviteli közegre, sőt eszközre helyezésével, valamint egy közös szoftveres alkalmazásba integrálásával, egy konvergált, integrált hálózati környezet valósítható meg. Ezzel párhuzamosan tovább folytatódott a WAN technológiák fejlesztése is, melynek köszönhetően ekkorra a vállalat már a DSL¹⁷² megoldások kidolgozásban is képviseltetni szerette volna magát. Az ebben az évben is töretlenül folytatódó cégfelvásárlásoknak köszönhetően pedig olyan új technológiák birtokába jutott, melyek az optikai szálak összeköttetések feletti nagysebességű adatátvitel hatékony támogatására hivatottak (SONET¹⁷³/SDH¹⁷⁴). Hazánkat érintő története ennek az esztendőnek pedig az volt, hogy a CISCO Systems Magyarország Kft. közreműködésével kezdetét vette a Sulinet program. Ez jelentős mértékben hozzájárult az informatika oktatási célú felhasználásnak elterjedéséhez, a különböző oktatási intézmények hálózatba történő kapcsolásához és a számítógépes eszközpark gyarapításához. [134]

1998 legmeghatározóbb törekvése az úgynevezett Internet2¹⁷⁵ projektben való részvétel volt, melyhez a vállalat a szellemi, technológiai-, technikai tőke rendelkezésre bocsátása mellett több millió dollárral is hozzájárult. A cég természetesen tovább

¹⁷² Digital Subscriber Line - Digitális előfizetői vonal. A publikus, szélessávú WAN kapcsolatok egy lehetséges változata, melynek segítségével nagysebességű adattovábbításra van lehetőségünk a csavart érpáras, rézalapú telefonvonalak felhasználásával. Támogatja az előfizetőknek biztosított különböző IP szolgáltatásokat. A normál telefonhálózati összeköttetés továbbfejlesztése, melynek során a hanghívások mellett nagysebességű adattovábbításra is lehetőségünk van a 3 kHz-1 MHz közötti frekvenciatartományban. Alkalmazásával akár 40 Mbps adatátviteli sebesség is elérhető, mely függ az előfizetői hurok távolságától, valamint a kábelezés állapotától és minőségétől. Többféle megvalósítása létezik úgy, mint az ADSL és az üzleti, vállalati hálózati környezetben leginkább alkalmazott SDSL, annak függvényében, hogy a le és feltöltési sebességek vonatkozásában megegyező vagy eltérő értékekről beszélhetünk.

¹⁷³ Synchronous Optical Network - Szinkron optikai hálózat. Nagysebességű, nagytávolságú hang, adat és video átvitelt lehetővé tevő, üvegszálak kábelezésen alapuló hálózati technológia. A szabvány meghatározza az optikai jelek és szinkron keretfelépítés jellemzőit egy multiplexált, digitális átvitel érdekében. Alkalmazásával több Gbps sebességű adatátvitel érhető el, több kilométeres áthidalható földrajzi távolságokkal, nagy fényintenzitású LED vagy lézer fényforrások használatával. Egyike az Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet (ANSI) által kidolgozott, Észak-Amerikában alkalmazott hálózati szabványoknak.

¹⁷⁴ Synchronous Digital Hierarchy - Szinkron digitális hierarchia. Az üvegszálak átvitel jellemzőit meghatározó szabvány, mely a SONET európai megfelelője. Kidolgozása a Nemzetközi Távközlési Egyesület Telekommunikációs szabványosítási területének (ITU-T) nevéhez fűződik.

¹⁷⁵ Egy nemzetközi együttműködés az oktatás, a kutatás, az ipar és a kormányzat illetékes képviselői részvételével. Legfőbb célkitűzése újabbnál-újabb szolgáltatások kifejlesztése úgy, mint interaktív televíziózás, videokonferencia szolgáltatás, az online tanulás és munkavégzés lehetőségének megteremtése, az internet minél hatékonyabb kihasználása az oktatás, kutatás, fejlesztés és az együttműködésben

folytatta ebben az évben is, elsősorban a WAN és a vezeték nélküli (Wifi) technológiák és eszközök kifejlesztésében és gyártásában, a különböző hálózatbiztonsági megoldásokban, valamint olyan fejlett szolgáltatásokban, mint az IP alapú hangtovábbítás (VoIP) jártas kisebb vetélytársai felvásárlását. Termékkínálatában pedig már a továbbfejlesztett forgalomirányító és kapcsoló berendezések mellett olyan eszközök is megtalálhatóak voltak, mint a kábeltelevíziós hálózat (CATV¹⁷⁶) felhasználásával biztosított, szélessávú internet hozzáférés kiszolgálásához szükséges, az ezt leíró technológiai szabványoknak (például DOCSIS¹⁷⁷) megfelelő kábelmodem berendezések. [134]

A hálózati informatika népszerűsítése, az IT ismeretek és képességek fejlesztése és bővítése, a cég eszközeinek, szolgáltatásainak minél szélesebb vásárlói, felhasználói és ügyfélkörrel történő megismertetése, valamint az iparág robbanásszerű növekedésének támogatása érdekében előző évben elindított hálózati akadémiai program, globális online oktatási, munkaerőpiaci közösség kínálta lehetőség az oktatás, képzés és karrierépítés vonatkozásában hazánkat sem hagyta érintetlenül. Ennek eredményeképpen 1999-ben indult útjára Magyarországon a **NetAcad Program**, mely azóta is töretlen és rendíthetetlen módon járul hozzá az IT szakemberek képzéséhez, lehetőséget biztosítva különböző oktatási intézmények, szervezetek, vállalatok és egyének számára a programban történő részvételre. A cég ennek megfelelően alakította át teljes képzési struktúráját is, melynek legfőbb célja az e-learning oktatás lehetőségének és

résztevő iparágak vonatkozásában. Továbbá e szolgáltatások megfelelő minőségű biztosítása érdekében a minél nagyobb sebességű internet hozzáférés elérhetővé tétele. Egyszerűen az internet minden irányú továbbfejlesztése.

¹⁷⁶ Community Antenna Television/Community Access Television - Közösségi kábeltelevízió. Alapvetően koaxiális kábelezés alkalmazásával, az elektromágneses spektrum (EM - Electromagnetic Spectrum) rádiófrekvenciás (RF - Radio Frequency) jeleinek továbbítására felhasznált hálózat, televízió szolgáltatás biztosítására. Az első kábeltelevízió hálózat kialakítására 1948-ban Pennsylvania -ban került sor. John Walson megoldást keresve az éteren keresztül Philadelphia-ból továbbított műsorszórás gyenge vételi problémája egy a hegyek között megbúvó kisvárosban, antennát telepítve egy hegycsúcsra, majd az ily módon fogadott jeleket koaxiális kábelen továbbítva a vevőegységéhez, jelentős javulást ért el az egyes csatornák minőségében. Később erre a kábelre több előfizetőt is rácsatlakoztatott, létrehozva ezáltal az Egyesült Államok első kábeltelevízió hálózatát. A mai modern hálózatok már hibrid üvegszál-koaxiális kábelezést (HFC - Hibrid Fiber Coaxial) használnak, és olyan kibővített szolgáltatásokat biztosítanak az előfizetők részére, mint a nagysebességű internet vagy digitális kábeltelevízió hozzáférés.

¹⁷⁷ Data-over-Cable System Interface Specification - Kábeltelevízió hálózat feletti adattovábbítás szabványa. Kifejlesztése a kábeles technológiák kutatása, fejlesztése területén élenjáró CableLabs nevéhez köthető, aki mindezek mellett végzi a különböző gyártók eszközeinek, berendezéseinek szabványok megfelelő tesztelését és minősítését is. A specifikáció a kábeltelevízió hálózat felhasználásával történő nagysebességű internet hozzáférés szabályozása érdekében meghatározza az OSI/ISO modell első és második rétegére vonatkozó jellemzőket. Ezek között említhetjük meg a csatornaszélességet, sávszélességet, az egyes csatornáknak a felosztását, a különböző modulációs technikákat, valamint a közeg hozzáférési módokat úgy, mint a frekvenciaosztás (FDMA - Frequency-Division Multiple Access), időosztás (TDMA - Time-Division Multiple Access) és kódosztás (CDMA - Code Division Multiple Access) többszörös hozzáférési eljárásokat.

feltételeink megteremtése volt. Magabiztosan folytatódott a vállalat további globális terjeszkedése is, melynek keretében új lehetőségként a szellemi potenciáljára méltán büszke India irányába is nyitás történt. Azonban nem csak a mindenáron történő terjeszkedés, újabbnál-újabb vállalatok bekebelezése, piaci részesedésének növelése volt a legfontosabb stratégiai célkitűzés, hanem az oktatás, képzés lehetőségének szinte mindenki számára elérhetővé és lehetővé tétele segítségével a szegénység elleni küzdelem és az elmaradottabb régiók felzárkóztatása is. Az újabb felvásárlások eredményeként jutott olyan cégek birtokába, melyek például a nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás (DWDM¹⁷⁸) technológia területén hajtottak végre fejlesztéseket. Saját technológiai-, technikai kutatásai, fejlesztései keretében, a már meglévő fejlesztései mellett többek között a virtuális magánhálózatok (VPN) kialakításának lehetőségei felé indult el. A bejegyeztetett szabadalmak köre pedig olyan újabb szabványokkal bővült, mint a port aggregációs protokoll (PagP¹⁷⁹). [134]

Természetesen az ezt követő időszakban is, napjainkig számtalan változás ment végbe a nagyvállalat életében, melyet újabbnál-újabb fejlesztések, technológiai-, technikai újítások, korszerű szolgáltatások megalkotása és bevezetése, a versenytársak felvásárlása hatott át. Az eddig eltelt időszak tapasztalatait alapul véve levonhatjuk azt a következtetést, hogy vélhetően ez a tendencia fog érvényesülni a közelebbi és távolabbi jövőben is. Mindez annak köszönhetően, hogy a hálózati informatika, a számítástechnika, az IT szakterület, az infokommunikációs hálózatok és szolgáltatások rohamos és megállíthatatlan fejlődése a velük szemben támasztott követelményeknek és igényeknek köszönhetően folyamatos megújulásra, állandó változásra kényszerített. Egy saját maga által gerjesztett, indukált környezet, melyben mind a szakembernek, mind a felhasználónak jelentős szerepe és feladata is van.

¹⁷⁸ Dense Wavelength Division Multiplexing - Nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás. A SONET/SDH technológiáknál újabb fejlesztés a nagytávolságú üvegszálás átvitel megvalósítása érdekében. A technológia lehetővé teszi az egy optikai szálon keresztüli kétirányú kommunikációt akár több mint nyolcvan különböző adatsatorna, hullámhossz egyetlen üvegszálra történő multiplexálását, mely során minden egyes csatorna képes akár 10 Gbps sebességű multiplexált jelátvitelre is. Alkalmazásával lehetőség van jelerősítésre, és természetesen támogatja a SONET/SDH szabványokat, sőt akár helyettesítheti vagy ki is válthatja azokat. Előszeretettel alkalmazzák a nagytávolságú tengeralatti üvegszálás kábelek esetében, illetve minden egyéb nagytávolságú optikai összeköttetés megvalósítása során.

¹⁷⁹ Port Aggregation Protocol - Port aggregációs protokoll. Az EtherChannel technológia megvalósításához használt protokoll. A megvalósítás lehetővé teszi akár nyolc azonos sebességű interfész egyetlen csatornába történő összefogását a redundancia, hibatűrés és skálázhatóság, mint hálózati követelmények teljesítése érdekében.

8.számú melléklet

Szolgáltatási megállapodás minta az ASC és a CA között

Az ASC és a CA között kötött, a CA oktatóinak továbbképzését biztosító szolgáltatási szerződés az ACS részére az alábbi jogokat biztosítja, illetve kötelezettségeket rója:

- elvégezni a képzés tematikájának és tananyagának kidolgozását;
- elvégezni és folyamatosan megújítani a képzés felnőttképzési program akkreditációját;
- évenként minimum egy alkalommal megszervezni a képzést;
- a CA minimum két munkatársa számára részvételt biztosítani a képzésen;
- biztosítani a képzés technikai feltételeit;
- felnőttképzési szerződést kötni a képzésben résztvevőkkel;
- a képzésen történő eredményes részvétel esetén a résztvevő számára tanúsítványt kiállítani;
- kapcsolatot tartani a CA-val.

A CA vonatkozásában pedig ez a megállapodás az alábbi jogokat és kötelezettségeket foglalja magába:

- biztosítani, hogy évenként minimum két munkatársa részt vegyen a képzésen;
- kapcsolatot tartani az ASC -val.

9.számú melléklet

Támogatási megállapodás minta az ASC és a CA között

Az ASC és a CA között kötött támogatási szerződés az ACS részére az alábbi jogokat biztosítja, illetve kötelezettségeket rója:

- segítségnyújtás a szükséges oktatóképző tanfolyamok és más szolgáltatások igénybevételéhez;
- tanácsadás a megfelelő tananyagok kiválasztásához és az oktatási környezet kialakításához;
- naprakész információ szolgáltatása a laboreszközök megrendeléséhez és megvásárlásához;
- az akadémiai rendszer elemeinek ismertetésére és gyakorlati kezelésére vonatkozó ismeretek átadása a CA oktatóinak és az akadémia kapcsolattartójának;
- segítségnyújtás az akadémiai webes eszközök (New Experience és Academy Connection portálok) kezelésében;
- elősegíteni, hogy a CA felhasználói hozzájussanak a szükséges erőforrásokhoz és támogatási szolgáltatásokhoz;
- a CISCO -tól érkező alapvető fontosságú hírek és információk továbbítása magyar nyelven a CA felhasználói számára;
- biztosítani, hogy a CA felhasználói magabiztosan tudják használni az új akadémiai eszközöket (például Academy Success Dashboard);
- segítséget nyújtani a CA-nak az akadémia fejlesztésére irányuló törekvésében.
- a CCNA és az ITE tananyag magyar nyelven történő tanulását biztosító szakmai anyagok kidolgozása és rendelkezésre bocsátása a CA oktatói és hallgatói számára;
- az akadémiai tananyag lokalizációja (a CISCO -val történő megállapodás függvénye);
- magyar nyelvű tanulási segédanyagok biztosítása elektronikus formában az ASC által működtetett portálon keresztül;
- folyamatos rendelkezésre állás e-mailben és telefonon, bármilyen, az oktatott akadémiai tananyaggal vagy az akadémiai tagsággal kapcsolatos adminisztráció,

valamint az oktatáshoz szükséges eszközbeszerzés vonatkozásában felmerülő kérdés esetében;

- a nemzetközi és a hazai akadémiai program újdonságait, eseményeit és aktualitásait tárgyaló, havonkénti tájékoztató e-mail küldése a CA oktatói számára;
- az útiköltséget leszámítva, ingyenes részvétel biztosítása a CA két oktatója számára az ASC által szervezett, évenként legalább egy alkalommal minimum egy-napos időtartamban megrendezett szakmai rendezvényre, ahol az aktuális tanév CISCO Hálózati Akadémiával – NetAcad -al kapcsolatos szakmai újdonságainak ismertetésére, illetve szakmai konzultációra kerül sor;
- szolgáltatásokat nyújtó információs internetes portál üzemeltetése és a hozzáférés biztosítása a CA oktatói számára;
- magyar nyelvű hírszolgáltatás a program hazai és nemzetközi híreivel, újdonságaival, valamint az akadémiai program továbbképzési lehetőségeivel;
- hírszolgáltatás a hálózati informatika szakma híreivel;
- oktatási segédanyagok tárhelyének biztosítása;
- az oktatáshoz szükséges laborberendezések és eszközök ismertetése;
- állásajánlatok és karrier tanácsadás biztosítása az akadémiai rendszerben tanuló vagy ott végzett diákok számára;
- az akadémiai hallgatók számára legalább évi egy, az EuroSkills és a WorldSkills nemzetközi szakmai versenyekhez kapcsolódó hazai szakmai verseny szervezése és lebonyolítása;
- akadémiai címtár adatbázis üzemeltetése az akadémiai programban résztvevő akadémiaik és az ajánlott képzések nyilvántartására, az ASC által biztosított web-alkalmazás segítségével;
- a NetAcad keretei között történő hazai és nemzetközi szakmai továbbképzések és csereprogramok lebonyolításához pályázati tanácsadás nyújtása a CA számára, továbbá közreműködés a külföldi partneroktatók és partnerintézményekkel való kapcsolatépítésben;
- együttműködés a támogatott CA-val tanár-továbbképzési- és felnőttképzési programok szervezésében, továbbá a CA által indított, informatikai hálózati témájú felnőttképzési programokat az ASC által üzemeltetett portálon keresztül népszerűsíti.

A CA vonatkozásában pedig ez a megállapodás az alábbi jogokat és kötelezettségeket foglalja magába:

- a CA vállalja, hogy a program tananyagait a hallgatói számára oktatja, de azon kívül semmilyen formában nem használja fel;
- a CA a jelenleg oktatott NetAcad tananyag(ko)n felül jogosult további, a program által biztosított tananyagok oktatását megkezdeni, amennyiben teljesíti annak oktatóképzésre és az oktatási környezet kialakítására vonatkozó elvárásait. A CA jelen megállapodás alapján, külön díjazás nélkül jogosult az újonnan oktatott tananyaghoz kapcsolódóan is igénybe venni az ASC szakmai támogatását;
- a CA vállalja, hogy az általa oktatni kívánt összes akadémiai tananyaghoz két kiképzett oktatót biztosít. Amennyiben nem áll rendelkezésre két kiképzett oktató valamelyik tananyag tekintetében, abban az esetben legfeljebb 12 hónapon belül a szükséges számú oktató kiképzését valamelyik ITC -vel kötött alkalmi megállapodás alapján biztosítja;
- a CA mindent megtesz annak érdekében, hogy az oktatóképzésen részt vett oktatók sikeresen letegyék a tananyagokhoz kapcsolódó vizsgát (CCNA, CCNA Security, CCNP stb.), és megszerezzék a CISCO Minősített Akadémiai Oktató (CCAI¹⁸⁰) minősítést. A CA a jelen megállapodás létrejöttét követő 30 hónapon belül köteles biztosítani, hogy minden általa kínált képzés esetén rendelkezzen legalább két CCAI minősítésű oktatóval;
- a CA vállalja, hogy megvásárolja az aktuálisan előírt CISCO felszerelési csomagot egy felhatalmazott CISCO Oktatási Partnertől/Viszonteladótól, elegendő időt biztosítva az eszközcsomag megérkezésére az oktatás első szemeszterének megkezdése előtt. A kötelezően beszerzendő eszközök listáját az ASC a webes portálján teszi közzé hirdetmény formájában;
- a CA megfelelő nagyságú oktatási területet biztosít mind az elméleti oktatáshoz, mind a meghatározott laboreszközök használatához szükséges gyakorlati foglalkozások számára;
- a CA vállalja, hogy sem elektronikus, sem nyomtatott formában nem teszi hozzáférhetővé a program tananyagát olyan személy(ek)/intézmények számára, akik a programban nincsenek regisztrálva;

¹⁸⁰ CISCO Certified Academy Instructor: Egy adott képzési szint kurzusához tartozó vizsgát eredményesen letett, és ezáltal a hozzátartozó minősítést megszerzett státuszú oktató.

- a CA a programmal kapcsolatos összes bevételét és jövedelmét csak és kizárólag abba forgatja vissza, s megerősíti, hogy abban non-profit módon vesz részt;
- a CA köteles a programban történő részvételével kapcsolatban az ASC számára információt szolgáltatni, beleértve az oktatók számára, képzettségére, elérhetőségére, és a futó képzésekre vonatkozó adatokat;
- a CA köteles az ASC szolgáltatásait negyedévenként az ASC által biztosított elégedettségmérő kérdőív kitöltésével minősíteni.

10. számú melléklet

Az ITE kurzus fejezeteinek tartalma

A „**Bevezetés a személyi számítógépek világába**” elnevezésű fejezet keretében a hallgatók ismereteket kaphatnak: [136]

- a személyi számítógépek belső összetevőiről, mindenről, ami a számítógépházban belül található;
- a külső portokról és kábelekről;
- a beviteli és kiviteli eszközökről, perifériákról;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségeiről;
- valamint a speciális számítógépes rendszerek konfigurálásáról.

„**A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai**” fejezet alapvetően a munkavégzés helyszínével, a hardver és a szoftvereszközökkel kapcsolatos biztonsági eljárásokkal, irányelvekkel és a veszélyes anyagok kezelésének szabályai-val foglalkozik, melyek keretében olyan kérdéseket feszeget, mint például: [136]

- a lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- továbbá a szerszámok megfelelő használata.

A „**Számítógép összeszerelése**” fejezet megismerését követően olyan készségekkel vértéződnek fel a leendő szakemberek, amelyek segítségével könnyedén képesek végrehajtani a számítógépek telepítésével kapcsolatos eljárásokat, alkalmazni a közben felmerülő hibák hibaelhárítási technikáit, valamint azok felderítésére irányuló diagnosztikai módszereket. A fejezet megismerése során betekintést kaphatunk olyan ismeretekbe, mint például: [136]

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplap beszerelése;
 - a háttértárak beszerelése;
 - a bővítőkártyák beszerelése;
 - kábelszerelés;

- a számítógép elindítása,
- valamint a PC bővítése és beállítása.

A soron következő negyedik fejezet a „**Megelőző karbantartás áttekintése**” elnevezést viseli. Ez alapvetően a már összeállított hardverkonfiguráció működtetésével, üzemeltetésével kapcsolatos lépéseken belül a proaktív karbantartásra helyezi a hangsúlyt. Ezalatt alapvetően a rendszeres és szisztematikus átvizsgálást, tisztítást, az elhasználódott alkatrészek, anyagok és rendszerek cseréjét értjük. Ezen tevékenységek végrehajtása által csökkenthetjük a meghibásodások gyakoriságát és valószínűségét egy stabilabb, üzembiztosabb működést biztosítva az eszközök számára. Amennyiben mégis bekövetkezne a hiba, akkor pedig szisztematikus hibaelhárítási technikák alkalmazásával hatékonyan csökkenthető annak rendszerre gyakorolt hatása. Ez a fejezet mindösszesen két fő részterületet érint, melyek: [136]

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- valamint a hibaelhárítási folyamat.

Az „**Operációs rendszerek**” fejezet egy viszonylag nagyobb lélegzetvételű rész. Ez alapvetően a Windows operációs rendszerek egyes verzióira támaszkodva úgy, mint a Windows 7, és a már kiöregedett, tovább nem támogatott Windows Vista és Windows XP bemutatásán keresztül bevezet minket: [136]

- a modern operációs rendszerek világába;
- az operációs rendszer telepítésének rejtjelmeibe;
- a Windows grafikus felületének (GUI¹⁸¹), valamint a vezérlőpultnak a megismerésébe;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósításába;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszereibe;
- valamint az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamatába.

A képzés félidejében egy működőképes, megfelelően konfigurált, proaktív módon karbantartott hardver és szoftverkonfiguráció birtokában nyílik lehetőségünk az

¹⁸¹ Graphical User Interface - Grafikus felhasználói interfész: a parancssori, mélyebb ismereteket követelő felhasználói felülettel ellentétben egy felhasználóbarát, grafikus, vizuális formában megjelenített kezelői felület, mely parancsikonokkal, legördülő menüvel, szöveges és rajzos elemek együttes alkalmazásával könnyíti meg a számítógép és ember közötti (M2M - Machine to Man) kommunikációt.

eszközök hálózathoz történő csatlakoztatásával kapcsolatos ismeretek elsajátítására a „**Hálózatok**” elnevezésű fejezeten belül. A digitális társadalom, az IoE, az IoT korszakának kellős közepén ez talán az egyik, ha nem a legfontosabb ismeretanyag, hiszen hálózatok segítségével vagyunk képesek egymással kommunikálni, információt cserélni, erőforrásokat megosztani, és csatlakozni a hálózatok hálózatához, a szuperhálózathoz, az internethez. A hálózatok megtervezése, kialakítása, üzemeltetése, hibaelhárítása és továbbfejlesztése komplex ismeretek meglétét igényli a különféle hálózati topológiák, protokollok és logikai modellek, a hálózati infrastruktúrát alkotó hardverelemek és eszközök vonatkozásában. Ennek következtében ez a fejezet bemutatja:

[136]

- a hálózatok alapvető jellemzőit;
- a hálózatok azonosításának lehetőségeit;
- a főbb hálózati alapfogalmakat és technológiákat;
- a hálózat fizikai összetevőit;
- a különféle hálózati topológiákat;
- az Ethernetet, mint „de facto” szabványt;
- az OSI és TCP/IP adatmodelleket;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségeit;
- a megfelelő ISP¹⁸² kapcsolattípus kiválasztását;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszereit;
- továbbá a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamatát.

Az ezt követő hetedik fejezet, a „**Laptopok**” keretében már áttérünk a hordozható eszközök kategóriájába tartozó számítógépekkel kapcsolatos jellemzők bemutatására úgy, mint: [136]

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;

¹⁸² Internet Service Provider

- illetve a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

A soron következő „**Mobil eszközök**” fejezetben továbbra is a hordozható eszközök kategóriájába tartozó egyéb mobil eszközökkel, például az okostelefonokkal, tablettel kapcsolatos ismeretanyag átadására kerül sor. Ezek az IoE, illetve IoT világában, valamint a vállalati hálózatok által támogatott olyan lehetőségek, mint a BYOD által egyre nagyobb jelentőséggel bírnak. A felhasználók legfontosabb elvárásai közé tartozik, hogy bárhol, bármikor, bármilyen eszközzel, bármilyen hálózati erőforráshoz csatlakozni tudjanak, és szolgáltatások széles körét tudják igénybe venni, mely követelménynek való megfelelés gyakorlatilag elképzelhetetlen a különféle mobil eszközök hálózatba történő implementálása nélkül. Az ezzel kapcsolatos ismeretek körébe tartozik: [136]

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) bemutatása;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- valamint a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

A kilencedik „**Nyomtatók**” fejezet a külső, kiviteli periférikus eszközök közül a nyomtatókat veszi górcső alá, melynek keretében bemutatásra kerülnek: [136]

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- a különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- illetve a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

A kurzus végéhez közeledvén a „**Biztonság**” című fejezetben a hangsúly a hardveres, szoftveres és a hálózati biztonságra tevődik át, melynek jelentősége abban nyilvánul meg, hogy napjainkban a felhasználók hálózathoz történő csatlakozásának lehetősége szinte korlátlan. Azonban ez a határok nélküli csatlakozási lehetőség számtalan, a felhasználót fenyegető biztonsági kockázatot hordoz magában, akár a hardver, akár

a szoftverelemeket, akár magát a hálózatot érintően, melyek megelőzésére, hatásaiknak csökkentésére törekedni kell. Ezen okból kifolyólag ez a fejezet érinti: [136]

- az egyes biztonsági fenyegetések típusait;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárásokat;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszereit;
- valamint az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamatot.

Az utolsó előtti fejezet az „**IT szakértő**”, mely ennek a munkakörnek a betöltéséhez szükséges szakmai és egyéb kompetenciák kérdésével foglalkozik. Ez azonban már túlmutat a megszerzett, mélyreható szakmai ismeretek birtoklásán, ugyanis többek között jogi és etikai kérdéseket feszeget. Mindezekon túlmenően ajánlásokat fogalmaz meg az ügyfélszolgálati eljárásokra, az ügyfelekkel kapcsolatos munkafolyamatokra, és bemutatja azokat a megfelelő kommunikációs technikákat, melyek elősegítik, támogatják az ügyfelekkel történő hatékony, rugalmas és eredményes kapcsolattartást. Ennek következtében ez a fejezet a következő ismeretanyagokból épül fel: [136]

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- továbbá az ügyfélszolgálati technikusok.

A kurzus utolsó fejezetéhez, a „**Speciális hibaelhárítás**” fejezethez érkezvén a szinte minden egyes fejezetben valamilyen formában megjelenő hibaelhárítás speciális kérdésébe nyerhetünk betekintést a korábban megszerzett, és itt újra visszaköszönő ismereteinkre támaszkodva. Ebben az esetben azonban már kifinomultabb hibaelhárítási, diagnosztikai eljárások és módszerek elsajátításáról van szó. Ennek érdekében megismerkedhetünk a hibaelhárítást illetően: [136]

- a számítógép összetevőivel és perifériáival;
- az operációs rendszerekkel;
- a hálózatokkal;
- a laptopokkal;
- a nyomtatókkal;
- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatokkal.

11. számú melléklet

CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program hasznosíthatósági felmérés

CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program hasznosíthatósági felmérés

(a kérdőív kitöltése névtelen módon történik)

A felhasználás helye:

A felmérés Jobbágy Szabolcs őrnagynak „**A honvéd altiszt és zászlós híradó-informatikai üzemeltető állomány digitális szakmai ismereteinek fejlesztése**” című **doktori (PhD) értekezésében** kerül feldolgozásra.

A felmérés célja:

A kapott visszajelzések elemzése, értékelése alapján következtetéseket vonni le a NetAcad Program kurzusai ismeretanyagának hasznosíthatóságára. A következtetések alapján megvizsgálni, hogy szükséges-e és lehetséges-e az IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching kurzus ismeretanyagának tantárgyasított formában történő beillesztése az MH AA szakképzési rendszerébe a honvéd altiszt és zászlós állomány professzionális híradó-informatikai képzésének tükrében. A vizsgálatok eredményétől függően javaslatokat tenni annak módjára.

Vizsgált célcsoport:

Az NKE HHK Had és biztonságtechnikai mérnök szak, Híradó szakirányán, illetve a Katonai üzemeltetés alapképzési szak, Híradó specializációján BSc szinten végzett honvéd tisztek. Továbbá a CISCO CCNA Discovery (CCNA D), illetve a CISCO CCNA Routing & Switching (CCNA R&S) informatikai hálózattelepítő és üzemeltető tanfolyamon végzett beiskolázottak.

1) Rendfokozat, beosztás, munkakör megnevezése:

rendfokozat:

beosztás:

munkakör:

2) **Beosztásából, munkaköréből eredően milyen feladatokat lát el?**

-
-
-
-

3) **Beosztásából, munkaköréből adódóan van-e olyan korszerű, digitális technológia, technikai eszköz, szolgáltatás, amelynek alkalmazása, üzemeltetése, kihasználása megköveteli Öntől korszerű szakmai ismeretek, digitális képességek, a digitális írástudás meglétét? (A megfelelő helyre tegyen X-et!) („Van” válasz esetén hozzon fel néhány példát a megjegyzésben!)**

- van
- nincs

Megjegyzés:

4) **Hol találkozott először a NetAcad Programmal? (A megfelelő helyre tegyen X-et!) (A megjegyzésben pontosan jelölje meg a képző intézményt, szakot, szakirányt, specializációt, modult, tanfolyamot, stb.!)**

- középfokú oktatásban
- felsőfokú oktatásban
- tanfolyamon

Megjegyzés:

5) **Korábbi tanulmányai esetleg munkavégzése során szerzett-e hasonló ismereteket? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)**

- igen
- nem

Megjegyzés:

6) Milyen NetAcad Program kurzusokat végzett el? (A megfelelő helyre tegyen X-et vagy pontosan egészítse ki a felsorolást)

- IT Essentials PC Hardware and Software
- CCNA Discovery
- CCNA Routing & Switching
- Egyéb:
 -
 -
 -
 -
 -

7) Szerzett-e valamilyen nemzetközileg elismert iparági minősítést? (A megfelelő helyre tegyen X-et vagy pontosan egészítse ki a felsorolást)

- nem
- CompTIA A+
- EUCIP IT Adminsitrator (1-2. modul)
- CCENT
- CCNA R&S
- egyéb:
 -
 -
 -
 -
 -

8) A NetAcad Program keretében szerzett ismeretei segítetik-e mindennapi munkavégzését, adott beosztásának betöltését? Általuk meg tud-e felelni az elvárásoknak, követelményeknek? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

- igen
- nem

Megjegyzés:

9) Véleménye szerint a NetAcad Program keretében szerzett ismeretei növelték-e elismertségét beosztásában? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

- igen
- nem

Megjegyzés:

10) A NetAcad Program keretében szerzett ismeretek birtokában hogy ítéli meg saját maga képzettségi szintjét munkatársaihoz képest? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

- jobb
- rosszabb
- ugyanolyan

Megjegyzés:

11) Amennyiben teljesített külföldi szolgálatot, tudta-e alkalmazni a NetAcad Program keretében szerzett ismereteit, tapasztalatait? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

- nem teljesítettem
- igen
- nem

Megjegyzés:

12) Véleménye szerint a NetAcad Program keretében szerzett ismeretei növelték-e értékét a polgári munkaerőpiac IT szegmensében? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

- igen
- nem

Megjegyzés:

13) Megítélése szerint a NetAcad Program keretében szerzett ismeretei szélesítették-e szakmai alapképességét? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

• igen

• nem

Megjegyzés:

14) Megítélése szerint alkalmas-e a NetAcad Program arra, hogy korszerű szakmai ismeretekkel, digitális képességekkel, digitális írástudással vértelje fel Önt? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

• igen

• nem

Megjegyzés:

15) Részt venne-e további képzésekben a NetAcad Program keretében? (Szakmai érdeklődés, előléptetés, új beosztás, karrierépítés a polgári szféra IT szegmensében, stb.) (Válaszát egy-két gondolatban fejtse ki, indokolja meg!)

• igen

• nem

Megjegyzés:

16) Megítélése szerint hozzájárulna-e a NetAcad Program IT Essentials PC Hardware and Software, illetve a CCNA Routing & Switching kurzus ismeretanyaga beosztottja(i) (honvéd altiszt, honvéd zászlós) szakmai ismeretei(k), digitális képességei(k), digitális írástudás(uk) fejlesztéséhez? (A megfelelő helyre tegyen X-et!)

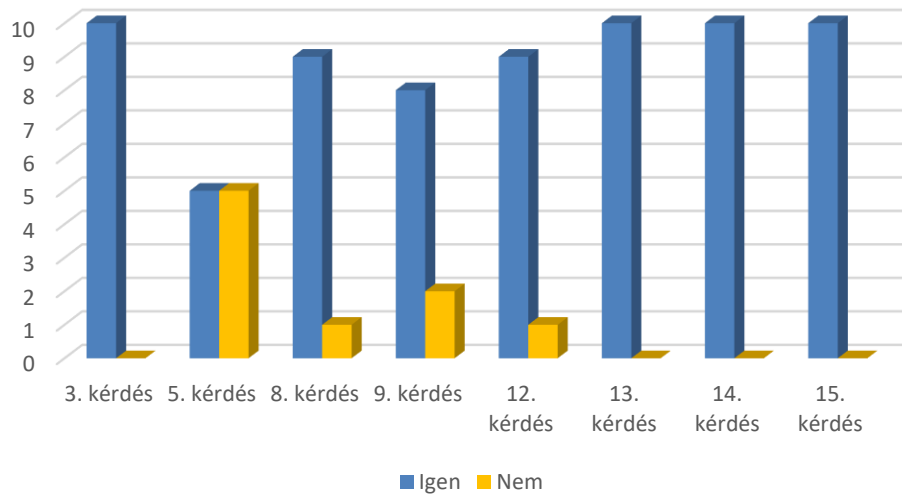
• nincs beosztottam

• igen

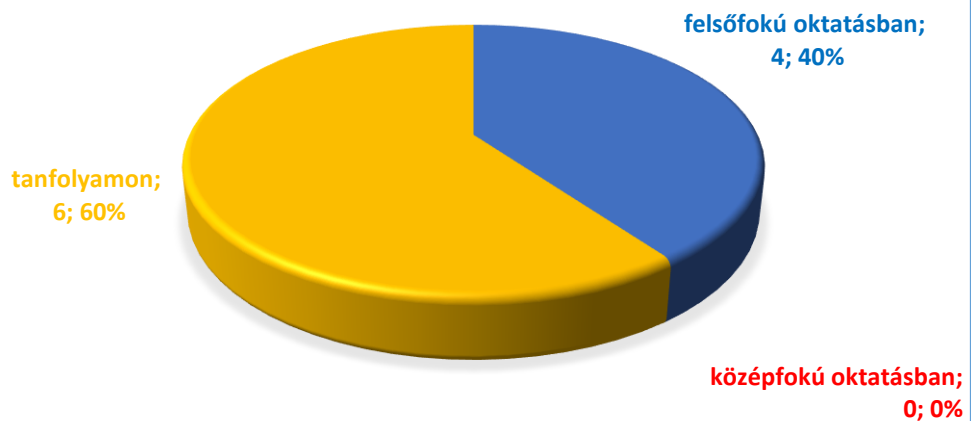
• nem

Megjegyzés:

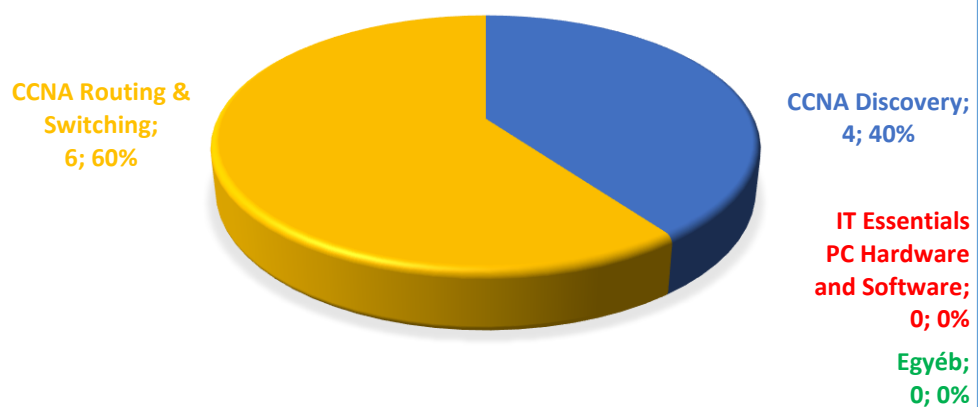
Igen-nem kérdések statisztikája



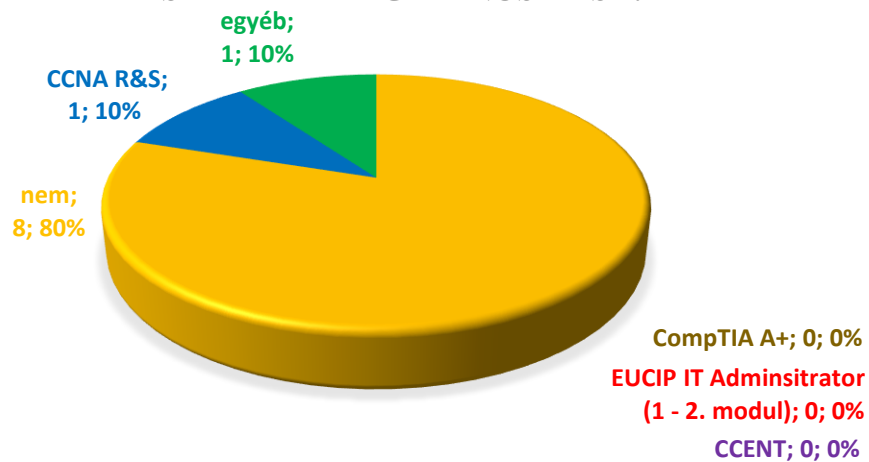
4. KÉRDÉS HOL TALÁLKOZOTT ELŐSZÖR A NETACAD PROGRAMMAL?



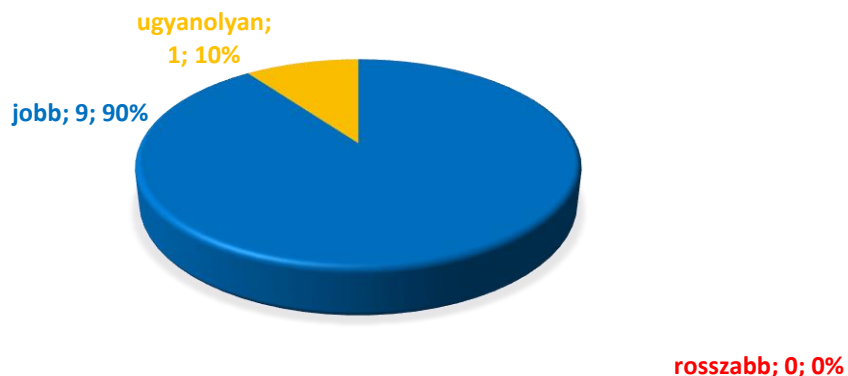
6. KÉRDÉS MILYEN NETACAD PROGRAM KURZUSOKAT VÉGZETT EL?



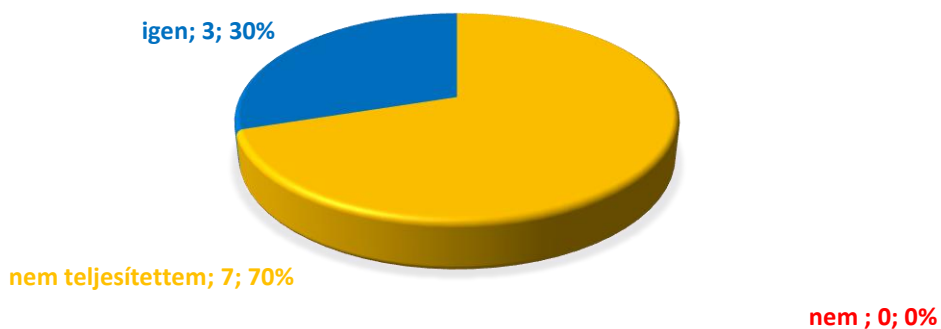
7. KÉRDÉS
SZERZETT-E VALAMILYEN NEMZETKÖZILEG
ELISMERT IPARÁGI MINŐSÍTÉST?



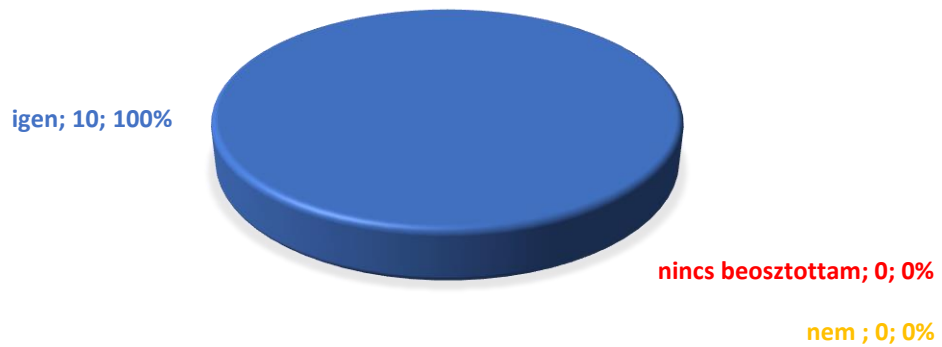
10. KÉRDÉS
A NETACAD PROGRAM KERETÉBEN SZERZETT
ISMERETEK BIRTOKÁBAN HOGY ÍTÉLI MEG
SAJÁT MAGA KÉPZETTSÉGI SZINTJÉT
MUNKATÁRSAIHOZ KÉPEST?



11. KÉRDÉS
AMENNYIBEN TELJESÍTETT KÜLFÖLDI
SZOLGÁLATOT, TUDTA-E ALKALMAZNI A
NETACAD PROGRAM KERETÉBEN SZERZETT
ISMERETEIT, TAPASZTALATAIT?



16. KÉRDÉS
MEGÍTÉLÉSE SZERINT HOZZÁJÁRULNA-E A NETACAD
PROGRAM IT ESSENTIALS PC HARDWARE AND SOFTWARE,
ILLETVE A CCNA ROUTING & SWITCHING KURZUS
ISMERETANYAGA BEOSZTOTTJA(I) (HONVÉD ALTISZT,
HONVÉD ZÁSZLÓS) SZAKMAI ISMERETEI(K), DIGITÁLIS
KÉPESSÉGEI(K),



A megkérdezettek körének kiválasztásánál arra törekedtem, hogy abban a Magyar Honvédség más-más alakulatainál, egységeinél és alegységeinél, különböző állománykategóriákhoz tartozó, eltérő rendfokozatot viselő, akár általános, akár speciális beosztásokban, akár vezetőként, akár beosztottként szolgálatot teljesítők képviseltetve legyenek.

Megkérdezettek száma: 23 fő

Válaszadók száma: 10 fő

12. számú melléklet

A CCNA R&S kurzus ITN moduljának tartalma

A „**Vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése**” című első, bevezető fejezetben egy átfogó képet kaphatunk napjaink korszerű, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózatairól, valamint a digitális társadalom egyik legnagyobb vívmányáról, az internetről. Megtudhatjuk, hogy melyek az IT világ legújabb trendjei, azok hogyan hatnak a hálózatok fejlődésére, és ennek következtében hogyan befolyásolják a vállalatok üzleti folyamatait, a mindennapi humán kommunikációt. Megismerhetjük a hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelményeket, a különböző hálózati technológiákat, és az őket fenyegető veszélyeket, kihívásokat, valamint az ezekkel szemben fogatosítható alapvető biztonsági intézkedéseket, megoldásokat. Ezek alapján a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [123]

- hogyan hatnak, hogyan befolyásolják napjaink korszerű hálózatai mindennapi interakcióinkat, egymás közti kommunikációkat, a tanulással, szórakozással, valamint a munkavégzéssel kapcsolatos tevékenységeinket;
- ezek a hálózatok hogyan képesek a lehető leghatékonyabban támogatni a mindennapi kommunikációt;
- mit is jelent valójában a konvergált hálózatok, szolgáltatások és eszközök kérdése;
- melyek a megbízható hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelmények;
- hogyan tudjuk a célnak leginkább megfelelő módon használni, alkalmazni a különböző hálózati eszközöket;
- mi a különbség a LAN és WAN technológiák, eszközök és topológiák között;
- hogyan is épül fel és működik az internet;
- hogyan is működnek együtt, kapcsolódnak össze a LAN és WAN hálózatok kialakítva a hálózatok hálózatát, a szuperhálózatot, a globális méretű internetet;
- melyek napjaink új hálózati trendjei úgy, mint a BYOD, a különféle kollaborációs, video, hang, adat és felhőalapú számítástechnikai megoldások;
- hogyan változtatják meg ezek az új technológiák, korszerű és konvergált szolgáltatások a minket körülvevő otthoni, munkahelyi, szórakozási környezetet;

- melyek a hálózatokat veszélyeztető alapvető biztonsági fenyegetések, kockázatok, kihívások és az ezekkel szemben fogantatható védekezési eljárások és lehetőségek.

A „**Hálózati operációs rendszer konfigurálása**” elnevezésű fejezetben már alapszintű ismereteket kaphatunk a különböző hálózati aktív, továbbító eszközök úgy, mint a kapcsolók és forgalomirányítók alapvető konfigurálásával kapcsolatban. Mindezeket túlmenően megismertet minket az eszközök logikai címzésének lehetőségével, valamint az eszközök közötti működőképes hálózati kapcsolatok ellenőrzésének lehetséges módjaival, eszközeivel és segédprogramjaival. Ez a fejezet az alábbi ismereteket fedi le: [123]

- a CISCO hálózati aktív eszközök működését lehetővé tevő hálózati operációs rendszer (IOS);
- hogyan férhetünk hozzá, és konfigurálhatjuk ennek segítségével ezeket az eszközöket;
- hogyan épül fel az IOS parancsstruktúrája;
- hogyan adhatunk meg alapbeállításokat a hálózati eszközöknek;
- hogyan tudjuk korlátozni az eszközökhöz történő hozzáférést;
- hogyan menthetjük el a konfigurációt;
- hogyan képesek az eszközök a különböző hálózati átviteli közegeken keresztül egymással kommunikálni;
- hogyan tudunk akár egy hálózati végberendezést, munkaállomást harmadik rétegbeli, logikai, TCP/IP címzésadatokkal ellátni;
- valamint milyen lehetőségeink vannak az eszközök közötti működőképes kapcsolatnak az ellenőrzésére.

A „**Hálózati protokollok és kommunikáció**” fejezet bemutatja a hálózati kommunikációt, illetve az eszközök közötti adatcserét lehetővé tevő protokollokat, szabványokat, valamint azok megalkotásának folyamatát és az azért felelős szakmai szervezeteket. E fejezetből olyan ismereteket tehetünk szert, amelyek segítségével: [123]

- megérthetjük miért is van szükség a különböző protokollokra, szabványokra a hálózati kommunikációban;
- megismerhetjük az egyes nemzetközi szabványügyi szervezeteket;

- megérthetjük, hogy az OSI/ISO, valamint a TCP/IP modellek hogyan könnyítik meg a kommunikációs folyamatok szabványosítását;
- milyen szerepet játszanak a számozott szabványügyi dokumentumok (RFC) egy-egy protokoll, szabvány megalkotása során;
- mit is jelent az adatbeágyazás és kicsomagolás folyamata az OSI/ISO referenciamodell alapján;
- illetve hogyan férhetnek hozzá a felhasználói eszközök a saját és távoli hálózatokban található egyéb más munkaállomásokhoz.

A következő „**Kapcsolódás a hálózathoz**” fejezetből megtudhatjuk, hogy a különböző eszközök hogyan, milyen módon csatlakozhatnak akár fizikailag, akár logikailag a hálózathoz, továbbá milyen topológiák kialakításával van mindegyik lehetőségünk. Mindezeket túlmenően megismertet minket az egyes átviteli közegek jellemzőivel, a közeg hozzáférési módok és azok szabályozásának elvével, valamint mindezeket leíró protokollokkal és szabványokkal. A fejezet ismeretanyaga kitér arra, hogy: [123]

- az egyes eszközöknek milyen lehetőségeik vannak a hálózatokhoz történő csatlakozásra;
- bemutatja az OSI/ISO modell első és második rétegének, a fizikai és az adatkapcsolati rétegnek a működését, az ebben érvényes protokollok, szabványok jellemzőit;
- ismerteti az egyes fizikai átviteli közegeket, a médiát;
- megtudhatjuk, hogyan történik a közeghozzáférés a LAN és WAN hálózatok esetében.

Az „**Ethernet**” fejezet a LAN hálózatokban használt leggyakoribb, úgynevezett „de facto” Ethernet protokoll működésével, jellemzőivel ismertet meg minket. Ennek

keretében betekintést kaphatunk a fizikai, MAC¹⁸³ vagy BIA¹⁸⁴ címek világába, a fizikai és logikai címfeloldó protokoll (ARP¹⁸⁵) működésébe, valamint a Layer 2-es szintű hálózati továbbító eszközök, a kapcsolók működésébe és alapvető beállítási lehetőségeikbe. A fejezetben szó esik: [123]

- az Ethernet protokoll működéséről;
- az Ethernet keret jellemzőiről, felépítéséről;
- a fizikai címekről;
- az ARP protokoll működéséről;
- az egyes kapcsolási megoldásokról;
- a kapcsolók fizikai jellemzőiről;
- valamint a kapcsolók alapszintű konfigurálási lehetőségeiről.

A modul hatodik, soron következő fejezete a „**Hálózati réteg**” ismeretanyag, mely az OSI/ISO hétrétegű referenciamodell harmadik rétegének működésével és jellemzőivel ismerteti meg minket. Ennek keretében szó esik többek között az IPv4 és IPv6 protokollokról, ennek a rétegnek a meghatározó eszközeiről, a forgalomirányítókról és konfigurálásukról, illetve a forgalomirányítás alapját képező irányítótáblákról. A fejezet részletesen kitér: [123]

- a hálózati réteg szerepére és funkciójára az adatkommunikáció során;
- az IPv4 és IPv6 protokoll sajátosságaira, az IP csomagot, datagrammot alkotó mezőkre;
- a forgalomirányító táblák felépítésére;
- a forgalomirányító hardveres összetevőire;
- a forgalomirányító indulási folyamatára;

¹⁸³ Media Access Control Address - Közeghozzáférés vezérlési cím: A hálózati eszközök csatlakozását biztosító interfészártya egyedi azonosítására szolgáló információ. Egy 48 bit hosszúságú, hexadecimális formában kifejezett érték, melynek első 24 bitje az eszköz gyártóját, második 24 bitje pedig a hálózati kártya sorozatszámát jelöli. Jelentősége az OSI/ISO modell második adatkapcsolati rétegében is megmutatkozik, melynek alkalmazása elengedhetetlen az ebbe a rétegbe tartozó kapcsoló eszközök működési mechanizmusához. Ezekből épül fel azok fizikai címtáblázata, mely alapján döntéseket hoznak az Ethernet keretek kapcsolási mechanizmusa során.

¹⁸⁴ Burning in Address - Beleégetett cím: lásd MAC Address

¹⁸⁵ Address Resolution Protocol - Címfeloldó protokoll: működése szükséges annak érdekében, hogy a hálózati kommunikáció során továbbításra kerülő Ethernet keret minden aktív eszköz számára (forgalomirányító, kapcsoló) szükséges információt tartalmazzon. Alkalmazásával, mely összefügg a MAC cím lényegével, a küldő eszköz által ismert, a cél eszközt azonosító harmadik rétegbeli logikai címhez második rétegbeli cím kerül hozzárendelésre.

- valamint a forgalomirányító kezdeti, alapvető beállítására.

A „**Szállítási réteg**” fejezet az OSI/ISO modell hálózati rétege felett található réteg funkcióinak, szerepének vizsgálatával, a benne érvényes protokollok, szabványok ismertetésével, a TCP és UDP kommunikáció sajátosságaival foglalkozik, melynek keretében vizsgálja: [123]

- a szállítási réteg adattovábbítási folyamatát a végpontok közötti kommunikációban;
- bemutatja a TCP és UDP protokollokat, a leggyakoribb TCP és UDP alkalmazásokat és a hozzájuk rendelt portszámokat;
- valamint ismerteti a TCP és UDP kapcsolat felépítésének folyamatát.

A modul egyik legmeghatározóbb fejezete az „**IP-címzés**”, mely a hálózati kommunikációnak, az eszközök hálózathoz történő csatlakozásának egyik alapvető alkotóelemével, a harmadik rétegbeli logikai címzéssel és az azt támogató protokollokkal foglalkozik úgy, mint: [123]

- az IPv4 protokoll és logikai címzés jellemzői;
- az IPv6 protokoll és logikai címzés sajátosságai;
- egyéni, csoportos és szórásos címzés;
- az alhálózati maszk jelentősége;
- privát és publikus IP címek;
- hálózati segédprogramok alkalmazása az eszközök közötti kapcsolat és sikeres kommunikáció ellenőrzése céljából (ICMP¹⁸⁶, Traceroute).

Ezen ismeretek birtokában juthatunk el oda a következő, az „**IP alhálózatok kialakítása**” fejezet során, hogy a hálózatot szegmentáljuk, kisebb részekre, alhálózatokra és azok alhálózataira bontsuk. Továbbá az egyes hálózati szegmenseket egymástól logikai, biztonsági vagy csupán földrajzi elhelyezkedési szempontokat figye-

¹⁸⁶ Internet Control Message Protocol - Internet vezérlő üzenet, kommunikációs protokoll: az olyan hálózati segédprogramok, mint például a ping működésének alapját biztosító szabvány. Segítségével ellenőrizhetjük az eszközök közötti hálózati kapcsolatok állapotát, mely során fény derülhet bizonyos hibákra és azok típusaira.

lembe véve elkülönítsük, és ezt egy hierarchikus és folytonos IP címzési struktúra kialakításával is támogassuk. A fejezet ismeretanyaga alapvetően az alábbi részterületeket érinti: [123]

- a forgalomirányítás szükségessége a hálózatok, alhálózatok közötti sikeres kommunikáció megteremtése érdekében;
- a hálózatok, alhálózatok IP cím struktúra kialakításának elvei;
- a fix (FLSM¹⁸⁷) és a változó hosszúságú (VLSM¹⁸⁸) alhálózati maszkolás.

Az utolsó előtti fejezet, az „**Alkalmazási réteg**” az OSI/ISO referencia modell legfelsőbb rétegének funkcióival, a benne érvényes protokollokkal, szabványokkal foglalkozik, melyeknek segítségével a felhasználó kapcsolatba tud kerülni a különböző alkalmazásokkal, szolgáltatásokkal, elérheti a hálózat megosztott eszközeit, erőforrásait és szolgáltatásait. Részletesen ismerteti ennek keretében: [123]

- az alkalmazási réteg együttműködését az alsóbb megjelenítési és viszonyréteggel;
- melyek a leggyakoribb alkalmazás rétegbeli protokollok, szabványok és szolgáltatások;
- a DNS és DHCP protokollok működését;
- a leggyakoribb fájlátviteli (FTP), fájlmegosztási (SMB¹⁸⁹) protokollokat;
- illetve az adattovábbítás folyamatát a hálózaton keresztül.

Ezt követően jutunk el a modul ismeretanyagának utolsó fejezetéhez, mely az „**Egy hálózat**” nevet viseli. Ez megpróbálja összegezni az eddig elsajátított ismereteket a különböző méretű hálózatok működésével kapcsolatban, melynek keretében a fő hangsúlyt a biztonság megvalósításának szükségességére helyezi. Ismerteti továbbá az

¹⁸⁷ Fixed Length Subnet Mask - Fix hosszúságú alhálózati maszk: a logikai alhálózatok kialakítása, a hálózat szegmentálása során alkalmazott megoldás. Segítségével függetlenül az egyes szegmensekben csatlakozni kívánó felhasználók, eszközök számától, ugyanakkora méretű logikai címtartományok hozzárendelésével történik meg az egyes alhálózatok kialakítása a megfelelő alhálózati maszk hozzárendelésével.

¹⁸⁸ Variable Length Subnet Mask - Változó hosszúságú alhálózati maszk: az FLSM -el ellentétben ez az eljárás már figyelembe veszi az egyes alhálózati szegmensekben csatlakozni kívánó felhasználók, eszközök számát. Ennek következtében a rendelkezésre álló logikai címtartomány racionális felhasználása történik meg. Mindez oly módon, hogy az igényeknek megfelelő alhálózati maszk hozzárendelésével eltérő méretű logikai alhálózatok kialakítása valósul meg.

¹⁸⁹ Server Message Block

eszközök megfelelő, helyes működésének ellenőrzésére szolgáló alapvető IOS parancsokat és hálózati segédprogramokat. Ennek köszönhetően betekintést nyerhetünk:
[123]

- a kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokban alkalmazott eszközökbe és protokollokba;
- ezekben a hálózatokban megvalósítandó biztonsági megoldásokba, eszközökbe és eljárásokba,
- az őket fenyegető leggyakoribb veszélyekbe, kockázatokba, kihívásokba és felderítésük lehetséges módjaiba;
- az IOS konfiguráció lekérdezésére szolgáló alapvető „show” parancsokba;
- valamint a kapcsolatok működőképességének ellenőrzésére szolgáló leggyakoribb hálózati segédprogramokba.

13. számú melléklet

A CCNA R&S kurzus RSE moduljának tartalma

A modul legelső a „**Bevezetés a kapcsolt hálózatokba**” fejezetében napjaink korszerű, konvergált szolgáltatásokat, kollaborációs megoldásokat biztosító hálózati infrastruktúrájának kapcsolókra orientált megismerésére van lehetőségünk. Azon túlmenően, hogy ezek az eszközök szolgálnak alapvetően a felhasználók hálózathoz történő csatlakoztatására egy LAN szegmensben belül, a közöttük történő adattovábbítás megteremtése érdekében harmadik rétegbeli forgalomirányításra és forgalomirányítók hálózatba történő implementálására is szükség van. A hálózati infrastruktúra felhasználói igényeknek megfelelő kialakítása pedig elképzelhetetlen hierarchikus, szisztematikus hálózattervezési modellek alkalmazása nélkül. Ezek segítenek eleget tenni a hálózatokkal szemben támasztott olyan fontos követelményeknek, mint a rendelkezésre állás, megbízhatóság, skálázhatóság, rugalmasság és hibatűrés. Ezen ismeretek elsajátítása érdekében a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [123]

- a konvergált hang, adat és videó szolgáltatások kapcsolt hálózati környezetben;
- a kapcsolt hálózatok jelentősége a kisméretű és közepes méretű vállalati telephely szintű hálózati környezetben;
- az Ethernet keretek továbbításának lehetősége a kapcsolt hálózatokban;
- valamint az ütközési és szórási tartományok összehasonlítása, méretük korlátozása a hálózat szegmentálása által.

„**A kapcsolás alapjai és beállítása**” című fejezet a második rétegbeli kapcsolók alapvető konfigurálásába enged betekintést. Ezek mivel a felhasználók hálózatba történő elsődleges belépési pontjaiként szolgálnak, egy a biztonság szempontjából kritikus hálózati eszközként jelennek meg a hálózati infrastruktúrában. Ezért megfelelő biztonsági beállítások konfigurálása mindenképpen indokolt a hálózatba történő implementálásuk alkalmával. Ennek megvalósítása érdekében az alábbi ismereteket elsajátítására van szükség: [123]

- a CISCO kapcsolók kezdeti konfigurálása, az alapvető beállítások megadása;
- a kapcsolóportok hálózati követelményeknek megfelelő beállítása;
- a kapcsoló menedzsment interfész létrehozása;

- a kapcsolt hálózati környezet alapvető biztonsági kihívásainak felismerése és leírása;
- a kapcsolt hálózati környezetben alkalmazható legmegfelelőbb biztonsági intézkedések;
- illetve a portbiztonság és egyéb hozzáférést korlátozó intézkedések fogantatása.

A harmadik „**VLAN -ok**” fejezetben már kezdetét veszi a hálózatok szegmentálása oly módon, hogy virtuális helyi hálózatokat (VLAN) alakítunk ki különböző szempontok alapján hozzárendelve ezekhez az egyes felhasználókat és végberendezéseket. Mivel az ily módon létrehozott önálló logikai hálózatok közötti adattovábbítás biztosítása érdekében már harmadik rétegbeli eszközökre, forgalomirányításra, általában forgalomirányítókra van szükség, ennek köszönhetően a kapcsolók által kialakított szórásos tartományok mérete már korlátozható. Ugyanis alapbeállításként a forgalomirányítók nem továbbítják a szórásos üzeneteket, melyek az Ethernet technológia sajátosságaiból adódóan elég nagy számban generálódhatnak egy LAN hálózatban olyan protokollok működése által, mint például a DHCP vagy az ARP. A fejezet ezen ismeretekhez kapcsolódván az alábbi ismeretanyagot érinti: [123]

- a VLAN -ok kialakításának célja a kapcsolt hálózatokban;
- hogyan továbbítják a kapcsolók az adatkereteket egy többszörösen kapcsolt hálózatban;
- a kapcsolóportok VLAN tagságának beállítása;
- trónkportok konfigurálása;
- dinamikus trónkprotokoll (DTP¹⁹⁰);
- a VLAN -ok konfigurációjának hibaelhárítása;
- valamint a VLAN -ok biztonsági kihívásai és az ellenük való védekezés alapvető lehetőségei.

A következő fejezetben, mely „**A forgalomirányítás alapjai**” nevet kapta, a hierarchikus háromrétegű hálózattervezési modell elosztás rétegbeli eszközeivel ismerkedhetünk meg. Ezek nem mások, mint a különböző típusú forgalomirányítók vagy

¹⁹⁰ Dynamic Trunking Protocol - Dinamikus trónkprotokoll: alkalmazásával a hálózati eszközök között az egyes VLAN -ok forgalmának továbbítására szolgáló trónkcsatlakozások interfészeinek automatikus egyeztetése, beállítása valósul meg.

harmadik rétegbeli, többretegű kapcsolók. Ezek az eszközök már nem adatkereteket, Ethernet kereteket, hanem IP csomagokat, datagrammokat irányítanak LAN-ok és VLAN -ok között. Ehhez a csomag fejrészében található logikai címzési információkra, valamint irányítótábláik használatára van szükség, melyek tartalmazzák a hozzájuk kapcsolódó, közvetlenül csatlakozó vagy pedig valamelyik szomszédjukon keresztül elérhető távoli hálózatokra vonatkozó útvonal információkat. A sikeres forgalomirányítás konfigurálása érdekében tisztában kell lennünk: [123]

- a forgalomirányítók elsődleges funkcióival;
- az eszközök parancssori felületen keresztül történő konfigurálási lehetőségeivel egy alapszintű forgalomirányítás megvalósítása érdekében;
- a forgalomirányítás megfelelő működésének ellenőrzési lehetőségeivel;
- a forgalomirányítók adatbeágyazási és kicsomagolási folyamatával az adatcsomagok forgalomirányítása során;
- az eszközök útvonalválasztási mechanizmusával;
- továbbá a forgalomirányító táblák összetevőivel, felépítésével.

A soron következő „**VLAN -ok közötti forgalomirányítás**” fejezetben az alapszintű, LAN-ok közötti forgalomirányítás megvalósításán túlmenően elsajátíthatjuk a VLAN -ok közötti forgalomirányítás sajátosságait is. Ennek megvalósításához mind a kapcsolókon, mind pedig a forgalomirányítókon trónkinterfészek, alinterfészek létrehozására van szükség, melyek átjáróként fognak szolgálni a logikailag elkülönített, önálló virtuális helyi hálózatok között. A fejezet által érintett részterületek az alábbiak: [123]

- a VLAN -ok közötti forgalomirányítás engedélyezésének alapvető, legfontosabb lépései;
- a VLAN -ok közötti forgalomirányítás beállítása;
- illetve a VLAN -ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása.

A hatodik „**Statikus forgalomirányítás**” fejezethez érkezvén a forgalomirányítás egy egyszerűbb módjával, a statikus, valamint az alapértelmezett útvonalak kialakításával megvalósított forgalomirányítással ismerkedhetünk meg. Egyszerűbb, kevésbé összetett hálózati infrastruktúra esetén, olyan hálózati szegmenseket illetően,

úgynevezett zsákhálózatok esetében, amelyeknek csak egy kijárata van a távoli hálózatok irányába, jó megoldás lehet egy statikus útvonal beállítása. A forgalomirányító táblák hiányzó bejegyzéseiből adódó adatcsomag eldobás elkerülése vagy például az internet elérése érdekében pedig az alapértelmezett útvonalak alkalmazása egy jól bevált gyakorlat. Mindezekon túlmenően az úgynevezett lebegő statikus útvonalak kialakítása viszont tartalék útvonalként szolgálhat a dinamikus irányítóprotokolloktól tanult útvonalak részére. Sőt a statikus forgalomirányítás megvalósítása által az eszközök rendelkezésre álló adattovábbítási kapacitásával is gazdálkodhatunk. Ezen ismeretek elsajátítása érdekében a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [123]

- a statikus forgalomirányítás előnyei és hátrányai;
- a különböző típusú statikus útvonalak fajtái;
- az IPv4 és IPv6 statikus útvonalak különböző módon történő konfigurálása;
- az osztályalapú címzés és a tartományközi forgalomirányítás (CIDR¹⁹¹) közötti különbség;
- a hierarchikus, folytonos IP címzési struktúra kialakítása;
- IPv4 és IPv6 útvonalak összegzése, szuperhálózatok, mamuthálózatok kialakítása;
- lebegő statikus útvonalak beállítása;
- valamint a statikus forgalomirányítás hibaelhárítása.

„**A dinamikus forgalomirányítás**” fejezetben jutunk el egy összetett hálózati infrastruktúra hatékony forgalomirányítását lehetővé tevő távolságvektor és kapcsolattállapot alapú irányító protokollok megismeréséhez. Ezek a statikus forgalomirányítással szemben az irányítóprotokoll szempontjából legmegfelelőbbnek ítélt útvonal kiválasztását automatikusan végzik az útvonal különböző paramétereinek vizsgálata által, a hálózati szakember közbeavatkozása nélkül. Az így meghatározott útvonalak dinamikusan frissülnek az irányítótáblában, melynek a forgalomirányítás szempontjából legideálisabb állapota a konvergált állapot. A dinamikus irányítóprotokollokkal kapcsolatos ismereteknek a részét képezi: [123]

¹⁹¹ Classless Inter Domain Routing - Osztály nélküli tartományközi forgalomirányítás: lehetővé teszi a változó hosszú alhálózati maszkolással (VLSM - Variable Length Subnet Mask) kialakított logikai alhálózatokhoz vezető útvonalak közötti forgalomirányítást, a tartományközi forgalomirányítást.

- a dinamikus forgalomirányítás céljának meghatározása;
- a dinamikus és statikus forgalomirányítás összevetése;
- a dinamikus irányítóprotokollok működésének és csoportosításuknak az ismerete;
- a távolságvektor alapú irányítóprotokollok (RIP¹⁹²) és az általuk használt algoritmusok működése;
- a kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokollok (EIGRP, OSPF) és az általuk használt algoritmusok működése;
- továbbá a forgalomirányító táblák dinamikus útvonalainak vizsgálata.

A nyolcadik, az „**Egyterületű OSPF**” fejezetben a nagyvállalati hálózati környezetben előszeretettel alkalmazott, gyártófüggetlen dinamikus forgalomirányító protokollról, az OSPF -ről kaphatunk mélyreható ismereteket. Az irányítóprotokoll működésének alapja a legrövidebb út elsődleges kiválasztásának algoritmusosa (SPF¹⁹³). Ez a célhálózathoz vezető legkedvezőbb útvonal meghatározásának szempontjából az odáig vezető útvonalak sávszélességét vizsgálja, melynek alapján meghatározza az útvonal metrikáját, költségértékét. Minél nagyobb sávszélességű útvonalakon keresztül érhető el az adott célhálózat, a forgalomirányító az erre vonatkozó irányítótábla bejegyzések alapján annál inkább azon az útvonalon keresztül fogja az adatcsomagok továbbítását végezni. Mindazon túlmenően, hogy dinamikus, kapcsolatállapot alapú irányítóprotokoll, osztály nélküli is, mely lehetővé teszi a változó hosszú alhálózati maszkolással (VLSM) kialakított útvonalak közötti, tartományközi forgalomirányítást is (CIDR). A fejezet az alábbi részterületeket érinti: [123]

- a forgalomirányító kapcsolatállapot alapú irányító protokollok alapján történő útvonalválasztási mechanizmusa;
- az OSPF forgalomirányító protokoll útvonalválasztási mechanizmusa az SPF algoritmus segítségével;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött csomagok;

¹⁹² Routing Information Protocol - Egy belső, távolságvektor alapú forgalomirányító protokoll, mely az autonóm rendszereken belül található, az OSI/ISO modell harmadik, hálózati rétegében működő eszközön beállított, és rajtuk a forgalomirányítási információkat tartalmazó irányítótáblák kezeléséért, a hálózat konvergenciájának megteremtéséért felelős protokoll. A célhálózathoz vezető legkedvezőbb útvonal kiválasztásánál algoritmusosa az útvonalon található forgalomirányítók, mint ugrások darabszámát veszi alapul. Három különböző verziója létezik. A RIPv1 (1. verzió), a RIPv2 (2. verzió), valamint a RIPng (new vagy next generation-az IPv6 címzéshez kifejlesztett verzió).

¹⁹³ Shortest Path First

- az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll konfigurálása IPv4 és IPv6 környezetben.

A „**Hozzáférési listák**” fejezetben a biztonságra tevődik a hangsúly. A hozzáférés vezérlési listáknak az alkalmazásával IP címek, portszámok, valamint alkalmazásazonosítók alapján olyan szűrési, korlátozási paramétereket tudunk megfogalmazni, amelyek segítségével engedélyezni vagy éppen blokkolni tudunk egy hálózatba tartó vagy onnan kiinduló forgalmat. A normál vagy kiterjesztett listák segítségével a hálózati forgalom szűrése, korlátozása akár egy harmadik rétegbeli forgalomirányítón is megvalósítható miután magát a listát kimenő vagy bemenő irányban az eszköz valamelyik interfészéhez rendeltük. Hasonló szűrési paraméterek beállítása alapján működnek az OSI/ISO modell negyedik, szállítási rétegének meghatározó eszközei, a tűzfalak is. Ezek lehetnek szoftver alapúak, de külön erre a célra kifejlesztett, speciális hardveres megvalósítások is, úgynevezett célhardverek. Ebben a fejezetben olyan ismeretek átadására kerül sor, mint: [123]

- elmagyarázni hogyan használhatóak a hozzáférés vezérlési listák a forgalom szűrésére;
- a normál és a kiterjesztett IPv4 és IPv6 ACL -ek összehasonlítása;
- melyek a listák megszerkesztésének és implementálásának legfőbb elvei;
- hogyan konfigurálhatunk egy hozzáférés vezérlési listát a különböző hálózati hozzáférések korlátozására;
- miként cselekszik a forgalomirányító egy valamelyik interfészén valamilyen irányba beállított szűrési paraméter esetén az adatok továbbítása során;
- illetve milyen lehetőségeink vannak módosítani és hibaelhárítani egy már létező, működő listát.

Az utolsó előtti fejezet a „**DHCP**”, mint azt korábban már említettem a LAN hálózatok Ethernet technológiájának egyik legnagyobb arányban szórásos forgalmat generáló protokolljával, a dinamikus állomás konfigurációs protokollnak a működésével foglalkozik. Ennek a szabványnak a segítségével a hálózati szakember munkáját jelentős mértékben megkönnyítve a felhasználók munkaállomásainak automatikus logikai címzési információkkal történő ellátására van lehetőségünk. Ez többek között az IPv4 vagy IPv6 cím, az alhálózati maszk, az alapértelmezett átjáró, valamint DNS szerver elérhetőségének biztosítását jelenti. A szolgáltatás működése szerver-kliens

alapon történik. Természetesen néhány esetben, olyan eszközök esetében, amelyekhez, mint megosztott hálózati erőforrásokhoz történő hozzáférést több felhasználó részére is folyamatosan változatlan formában kell biztosítani, az IP címek statikus kiosztására és beállítására van szükség. A DHCP konfigurálása lehetőséget biztosít a kiosztásra tervezett címek tartományából ilyen céllal felhasználásra kerülő logikai információk kizárására, kijelölésére. Ebben a fejezetben az alábbi részterületekkel ismerkedhetünk meg: [123]

- a DHCP protokoll működésének bemutatása IPv4 és IPv6 környezetben;
- a forgalomirányító beállítása, mint IPv4 DHCP szerver vagy kliens;
- az állapotalapú és állapotmentes DHCP szolgáltatás konfigurálása IPv6 környezetben;
- továbbá a DHCP konfiguráció hibaelhárítása.

A modul utolsó, „**IPv4 hálózati címfordítás (NAT)**” fejezetében jutunk el oda, hogy a privát, csak egy adott LAN hálózaton belül érvényes és használható, valamint az interneten is irányítható, távoli hálózatok által is ismert, látható, publikus IP címek között az átjárhatóság lehetőségét megteremtjük. Akkor, amikor a rendelkezésre álló, kiosztható IPv4 logikai címek tartománya kezdett kimerülni, különböző áthidaló megoldásokat fejlesztettek ki a meglévő IP címek számának racionális felhasználása érdekében. Így született meg a magán és publikus címek kategóriája. A végső megoldást az IPv6 protokollra történő teljes átállás jelenthetné, mely jelen körülmények között egy óriási méretű címtér kialakítását teszi lehetővé. Azonban ennek bekövetkezéséig különböző megoldások alkalmazásával e két protokoll együttes alkalmazására van lehetősége a hálózati szakembereknek. Természetesen minden egyes IPv4 címnek egyedinek kell lennie, melyekkel való gazdálkodásért, az egyes Internet Szolgáltatóknak (ISP) történő kiosztásáért az úgynevezett Területi Internet Regisztrátorok felelősek (RIR¹⁹⁴). A fejezet az alábbi ismeretanyagot taglalja részletesebben: [123]

- a NAT jellemzőinek meghatározása, előnyeinek és hátrányainak megfogalmazása;
- a statikus és dinamikus NAT konfigurálása;

¹⁹⁴ Regional Internet Registry

- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT¹⁹⁵) beállítása;
- valamint az IPv4 és IPv6 címek közötti átjárhatóságot, együttes működést megteremtő NAT64 technológia leírása.

¹⁹⁵ Port Address Translation - Port Címfordítás: a hálózati címfordítás egy verziója. Túlterheléses hálózati címfordításnak is nevezik. Alkalmazása során az átfordítandó belső, privát IP címeket egyetlen egy vagy a rendelkezésre álló publikus, az interneten is irányítható logikai címtartomány néhány elemére fordítjuk át. Mindezt oly módon, hogy a fordítást végző harmadik rétegbeli forgalomirányító a PAT táblájában minden egyes fordítási folyamathoz egy portszám párost is hozzárendel. Ezek egyedileg azonosítják a kommunikációban résztvevő eszközöket és alkalmazásokat.

14. számú melléklet

A CCNA R&S kurzus ScaN moduljának tartalma

A legelső fejezet, a „**Bevezetés a méretezhető hálózatok világába**” általános betekintést ad egy egyszerű, kisméretű vállalati telephely szintű hálózat kiterjesztésének, továbbfejlesztésének szükségességébe, lehetőségeibe és megoldásaiba. Minél inkább összetettebb, komplexebb egy hálózati infrastruktúra, annál inkább szükségessé válik valamilyen hierarchikus hálózattervezési modell alkalmazása, szisztematikus hálózattervezési elv követése a tervezés, megvalósítás, üzemeltetés és hibaelhárítás tevékenységének végrehajtása során is. Ezen okból kifolyólag kerültek kifejlesztésre olyan hálózattervezési elképzelések, mint a háromrétegű hierarchikus hálózattervezési modell vagy annak egy moduláris elven újragondolt, továbbfejlesztett változata a CISCO vállalati architektúrák modell. Ezek segítségével eleget tudunk tenni olyan a korszerű, konvergált szolgáltatásokat biztosító hálózatokkal szemben támasztott alapvető követelményeknek, mint például a méretezhetőség, rendelkezésre állás, megbízhatóság, hibatűrés, rugalmasság és alkalmazkodóképesség. A legelső fejezet ezek figyelembevételével az alábbi részterületekre tér ki: [123]

- egy hierarchikusan kialakított hálózati infrastruktúra jelentősége a vállalati hálózati környezetben;
- a méretezhető, skálázható hálózatok megtervezésének szükségessége;
- a megfelelő forgalomirányító és kapcsoló hardverplatform kiválasztása a közepes méretű vállalati hálózati környezet igényeinek, követelményeinek kielégítésére;
- valamint a CISCO hálózati továbbító eszközök alapbeállításainak végrehajtása.

A „**LAN redundancia**” fejezet ugyancsak egy nagyon fontos, a hálózatokkal szemben támasztott követelménnyel, a tartalékolás szükségességével foglalkozik. A redundancia több szinten és különböző formában jelenhet meg egy hálózatban, mely kiterjedhet akár az eszközök, de akár az átviteli útvonalak megtöbbszörözésére is. Ennek megvalósítása által a hálózatot ellenállóbbá tudjuk tenni az esetleges hibákkal szemben, növelni tudjuk kapacitását, és meg tudunk felelni a rendelkezésre állás, rugalmasság, de legfőként a problémamentes adattovábbítás követelményének, mely a

hálózat egyik kiemelten fontos feladata. A fejezet ezen ismeretek elsajátítása érdekében az alábbi ismeretekbe enged betekintést: [123]

- a redundancia szükségességének és a kialakításával kapcsolatos problémáknak a leírása;
- a feszítőfa protokoll (STP) működésének bemutatása;
- a feszítőfa protokoll különböző megvalósításainak jellemzése;
- az első ugrás redundancia protokoll (FHRP¹⁹⁶) bemutatása;
- illetve az FHRP különböző változatainak (HSRP¹⁹⁷, GLBP¹⁹⁸) ismertetése.

A harmadik fejezetben, a „**Link aggregáció**” témaköréhez kapcsolódóan ismerhetjük meg a redundancia, az átviteli kapacitás megtöbbszörözésének, a terheléelosztás és a hibatűrés megvalósításának egy lehetséges, speciális módját. Alkalmazásával lehetőségünk nyílik arra, hogy különböző rétegekbe tartozó eszközök interfészeit, egyes portjait az átviteli közegetől függetlenül összefogjuk, egy virtuális, logikai csatornát alakítsunk ki, melyen keresztül az adatok nagyobb sebességű, megbízhatóbb, terheléelosztott továbbítását tudjuk megvalósítani. A fizikai interfészek logikai trónkké történő átalakítása érdekében tisztában kell lennünk: [123]

- a link aggregáció jellemzőivel,
- az EtherChannel technológiával;
- továbbá az EtherChannel konfigurálásnak és hibaelhárításának lehetőségeivel.

A hálózat korlátainak kiterjesztése, mérete skálázható módon történő növelésének egyik lehetséges módja az IEEE 802.11 protokollcsalád, ismertebb nevén a WiFi

¹⁹⁶ First Hop Redundancy Protocol - Első ugrás redundancia protokoll: segítségével megvalósítható az állomás alapértelmezett átjárójaként szolgáló forgalomirányító redundanciája. Alapértelmezett átjáróként szolgáló virtuális aktív eszközök alkalmazásával elkerülhető a hálózat egyetlen kritikus meghibásodási pontjának effektusa (Single point of failure). A csoportba rendezett virtuális forgalomirányítók mindegyike ugyanazt a fizikai és logikai címet használja. Így az állomás számára egy teljesen transzparens megvalósítás alakítható ki. A virtuális forgalomirányító csoportot alkotó bármelyik eszköz meghibásodása esetén dinamikusan történik meg az útvonalak áterhelése.

¹⁹⁷ Hot Standby Routing Protocol - Meleg tartalék forgalomirányító protokoll: a FHRP protokollok közé tartozó CISCO megvalósítás, mely az alapértelmezett átjáróként szolgáló forgalomirányítók csoportjának kialakításával magas hálózati rendelkezésre állást biztosít az állomások számára. A csoportban található aktív és készenléti állapotú aktív eszközök között történik meg dinamikusan az alapértelmezett átjáró szerepkörök átadása egy esetleges meghibásodás esetén.

¹⁹⁸ Gateway Load Balancing Protocol - Átjáró terheléelosztó protokoll: ugyancsak egy CISCO tulajdonú FHRP protokoll, mely a fentebb ismertetett megoldások funkciói mellett terheléelosztás megvalósítására is alkalmas a redundáns forgalomirányítók között.

vezeték nélküli technológia alkalmazása. Vezeték nélküli hálózatok (WLAN¹⁹⁹) kialakításának segítségével újabb felhasználók és eszközök gyorsan, rugalmasan és egyszerűen megvalósítható módon csatlakoztathatók a hálózati infrastruktúrához. A technológia megvalósítását biztosító különböző protokollokkal, eszközökkel és azok konfigurációs lehetőségeivel ismereteket meg minket a „**Vezeték nélküli hálózatok**” fejezet az alábbi részterületeken keresztül: [123]

- a vezeték nélküli LAN technológia és az azt meghatározó szabványok leírása;
- a vezeték nélküli LAN infrastruktúra összetevői;
- a különböző vezeték nélküli topológiák;
- a 802.11 protokoll adatkeretének felépítése;
- a vezeték nélküli közeghozzáférés szabályozása;
- a vezeték nélküli technológiában rejlő kockázatok, biztonsági kihívások és az ellenük való védekezés lehetséges módjai;
- valamint a vezeték nélküli hálózati infrastruktúra hibaelhárítása.

A soron következő fejezetekben azok, a már korábbi modulokban elsajátított ismeretanyagok kerülnek mélyrehatóbb vizsgálatra, melyek alapvetően a dinamikus távolságvektor és kapcsolatállapot alapú irányító protokollokkal foglalkoznak. Elsőként, az ötödik, az „**Egyterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása**” című fejezetben a vállalati hálózatokban előszeretettel és nagyon gyakran alkalmazott, terület alapú forgalomirányításra is lehetőséget biztosító, OSPF forgalomirányító protokoll egyetlen területre kiterjedő verziójának részletesebb vizsgálatára kerül sor az alábbi részterületek áttekintése által: [123]

- az OSPF interfészprioritás megváltoztatásának hatása a kijelölt (DR²⁰⁰) és tartalék kijelölt (BDR²⁰¹) forgalomirányító kiválasztásának folyamatára;
- a forgalomirányító beállítása az alapértelmezett útvonal OSPF forgalomirányító protokoll általi hirdetésére;
- az OSPF forgalomirányító protokoll hitelesítésének konfigurálása;
- illetve az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll beállításának, valamint a hiányzó irányítótábla bejegyzéseknek a hibaelhárítása.

¹⁹⁹ Wireless Local Area Network

²⁰⁰ Designated Router

²⁰¹ Backup Designated Router

A hatodik, a „**Többterületű OSPF megvalósítása és hibaelhárítása**” fejezetben az előbbi fejezetben ismertetett dinamikus, kapcsolatállapot alapú OSPF forgalomirányító protokoll továbbfejlesztett, több forgalomirányítási területre osztott verziójának bemutatása történik meg. A több forgalomirányítási terület kialakításának célja a forgalom korlátozása, adott helyre történő koncentrálása, a hálózat kapacitásának növelése, az irányítótáblák méretének csökkentése. Ennek megvalósítása érdekében szükséges megismerkednünk: [123]

- az OSPF forgalomirányító protokoll alapvető működésével;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött különböző kapcsolatállapot hirdetmény csomag típusokkal;
- az OSPF forgalomirányító protokoll irányítótábla bejegyzéseivel;
- továbbá az OSPF forgalomirányító protokoll által használt SPF algoritmus működésével és útvonal metrika számító mechanizmusával.

A hetedik, „**EIGRP**” fejezetben a vállalati hálózati környezetben ugyancsak közkedvelt és számtalanszor alkalmazott, távolságvektor alapú, továbbfejlesztett belső átjáró forgalomirányító protokoll (EIGRP) részletesebb megismerésére van lehetőségünk. A távolságvektor alapú forgalomirányító protokollokat az különbözteti meg alapvetően a kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokolloktól, hogy esetükben a célhálózat elérhetőségét egy irány és egy távolság alapján képesek meghatározni. Ennek következtében az ahhoz vezető minden egyes útvonalról, a hálózat teljes térképéről nem rendelkeznek információval. Továbbá az útvonal költségértékének kiszámításakor az ugrásszámot veszik alapul, mely az útvonalon található forgalomirányítók darabszámát jelenti. Ez testesíti meg a távolság összetevőt, míg az irány azt a szomszédos közvetlenül kapcsolódó forgalomirányítót jelenti, amelyen keresztül elérhető egy adott célhálózat. Ezzel szemben az utóbbiak a célhálózatig terjedő minden egyes hálózati útvonallal, magának a hálózatnak a teljes topológiájával tisztában vannak. Mindezekon túlmenően összetettebb szempontok alapján képesek megvizsgálni és kiválasztani a rendelkezésre álló számtalan útvonal közül a forgalomirányító protokoll szempontjából legjobbnak ítéltet, és elhelyezni azt a forgalomirányító tábla bejegyzései között. Az EIGRP forgalomirányító protokoll esetében egy speciális helyzetről beszélhetünk, mivel azt mondjuk róla, hogy távolságvektor alapú, de kapcsolatállapot alapú dinamikus forgalomirányító protokollokra jellemző sajátosságokkal bír. Ez azt

jelenti, hogy lenne egy elvi ugrásszám, forgalomirányító darabszám korlát egy adott célhálózat elérhetőségének tekintetében, de algoritmus az odáig vezető útvonalak vizsgálatánál olyan paramétereket vesz figyelembe, mint az útvonal sávszélessége, megbízhatósága és terheltsége. Ebben a fejezetben az ezzel kapcsolatos ismereteket sajátíthatjuk el az alábbi részterületek áttanulmányozását követően: [123]

- az EIGRP forgalomirányító protokoll alapvető működésének leírása;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll szomszédsági viszonyainak kialakításához, felépítéséhez használt adatcsomagok;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll adatcsomag beágyazásának folyamata;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll IPv4 és IPv6 verziójának konfigurálása;
- valamint az EIGRP forgalomirányító protokoll által használt algoritmus (DUAL²⁰²) működési mechanizmusa.

Az „**EIGRP finomhangolása és hibaelhárítása**” fejezet az előbbi fejezetben megkezdett haladó szintű ismertetést folytatja tovább az EIGRP távolságvektor alapú, dinamikus forgalomirányító protokoll összetettebb beállítási lehetőségeinek vizsgálata által. Ennek keretében megvizsgálja: [123]

- az EIGRP forgalomirányító protokoll manuális és automatikus útvonal összevonnási mechanizmusát;
- az alapértelmezett útvonal EIGRP forgalomirányító protokoll általi hirdetésének lehetőségét;
- az EIGRP forgalomirányító protokoll hitelesítési eljárásának konfigurálását;
- illetve az EIGRP forgalomirányító protokoll hibaelhárítását.

A harmadik modul utolsó fejezete „**A hálózati operációs rendszer (IOS) beszerzése és licenszelése**”. Ebben a hálózati továbbító eszközök alapvető működését lehetővé tevő hálózati operációs rendszer (IOS) képfájl állományának és annak aktiválásához szükséges licenzek beszerzésének és telepítésének lehetőségét és módját vizsgálja meg a tananyag. Egy hálózati infrastruktúra kialakítása során az abba implementálandó hálózati eszközök a vásárlás alkalmával már egy előretelepített, licenszelt operációs rendszerrel érkeznek meg a hálózati szakemberhez. Azonban az eszköz

²⁰² Diffusing Update Algorithm

hardveres erőforrásainak módosítása, szolgáltatásainak bővítése során vagy akár eszközcseré alkalmával szükség lehet az azt működtető hálózati operációs rendszer cseréjére, egy fejlettebb verzió beszerzésére és licenszelésére is. Ennek érdekében tisztában kell lennünk: [123]

- a CISCO által alkalmazott IOS képfájl névadási konvencióval;
- a licenszelés folyamatával;
- továbbá a beszerzett és aktiválásra váró licenz forgalomirányítón történő telepítésének lehetséges módjával.

15. számú melléklet

A CCNA R&S kurzus CN moduljának tartalma

A modul legelső „**Hierarchikus hálózattervezés**” fejezetében egyrészt a kurzus korábbi szakaszaiban már ismertetett hierarchikus hálózattervezési modellek mélyrehatóbb vizsgálatára, másrészt a modularitás elvét szem előtt tartva e modellek továbbfejlesztett, újragondolt, más módon strukturált megfelelőinek bemutatására kerül sor. Mindezekon túlmenően szükséges olyan új, specifikus modellek kifejlesztése is, melyek napjaink korszerű IT trendjeinek, technológiáink nagyvállalati hálózatba történő beintegrálásával kapcsolatos hálózattervezői tevékenységet hatékonyan képesek támogatni. A hálózattervezés egy külön, önálló szakma, erre a célra kifejlesztett, a különböző képzési szinteken elérhető kurzusokkal és minősítésekkel. Ennek eredményeképpen az a NetAcad Program teljes vertikumában jelen van. Így a „Haladó” szinten is a CCDA minősítéssel a „Design” kurzus keretében. Azonban minden hálózati szakembernek, IT hálózatokkal foglalkozó mérnöknek ilyen irányú, alapszintű ismeretekkel rendelkeznie kell. Ezen követelmények ismeretében az első fejezet az alábbi részterületekkel foglalkozik: [123]

- a hálózattervezés strukturált megközelítésének legfőbb elvei;
- a háromrétegű hierarchikus hálózattervezési modell;
- a hierarchikus hálózattervezésben alkalmazott legfőbb modulok, blokkok;
- a CISCO vállalati architektúra;
- valamint az új IT trendeknek megfelelő üzleti hálózati architektúrák (CISCO Borderless Network, Collaboration, valamint Data Center and Virtualization Architecture).

A második fejezet a „**Kapcsolódás WAN technológiák alkalmazásával**” címet viseli. Ebben olyan nagytávolságú kapcsolatok kialakítását lehetővé tevő WAN technológiákról és szélessávú megoldásokról esik szó, amelyek segítségével egy nagyvállalat földrajzilag elkülönült, távoli helyszíneken található telephelyei egymással összekapcsolhatóak, illetve a vállalat munkahelyen kívül dolgozó alkalmazottjaival az összeköttetés biztosítható. A vállalati hálózatok határainak, korlátainak földrajzi értelemben vett kiterjesztése a vállalat terjeszkedésének, az új trendeknek a következtében

egy elkerülhetetlen folyamat. Ez megköveteli az ennek megfelelő hálózati infrastruktúra kiszolgálását, illetve a működését lehetővé tevő, alapvetően második, adatkapcsolat rétegbeli protokollok, szabványok és technológiák alkalmazását. Ez alatt jellemzően a T1/E1, T3/E3, PSTN²⁰³, ISDN kapcsolatok kialakítását, a Frame Relay, ATM, MPLS, MetroEthernet, DSL, valamint a különböző vezetékes és vezeték nélküli technológiák alkalmazását értjük akár a magán bérelt vonalak, áramkör vagy csomagkapcsolt, akár a közcélú internet infrastruktúra felhasználásával igénybevett, különböző szélessávú és VPN megoldások alkalmazásával. Ezen gondolatok jegyében ebben a fejezetben az alábbi ismeretanyagot sajátíthatjuk el: [123]

- a WAN hálózatok céljának leírása;
- a WAN működésének meghatározása,
- az elérhető WAN szolgáltatások bemutatása;
- a magán és publikus WAN technológiák összehasonlítása;
- illetve a nagyvállalati hálózati követelményeknek leginkább megfelelő WAN technológia és szolgáltatás kiválasztása.

A soron következő harmadik fejezet, a „**Pont-pont kapcsolatok**” a WAN kapcsolatok egy lehetséges kialakításának, megvalósításának lehetőségeivel foglalkozik. A pont-pont kapcsolatok a nagytávolságú összeköttetések kialakítása esetében az egyik leggyakrabban alkalmazott WAN technológia, amelyet soros vagy bérelt vonali kapcsolatoknak is neveznek. Egy olyan második, adatkapcsolat rétegbeli beágyazásról van szó, mely lehetővé teszi a különböző WAN eszközök közötti kommunikációt oly módon, hogy autentikációs, adattömörítési, hibadetektálási, kapcsolat állapot ellenőrzési és terheléselosztási lehetőséget is biztosít. A CISCO forgalomirányítókon alapértelmezetten alkalmazott adatkapcsolat rétegbeli beágyazás a HDLC²⁰⁴, így ennek a szabványnak a beállítása a hálózati szakember körültekintő közbeavatkozását igényli. Ez a fejezet az alábbi részterületeket érinti: [123]

- a pont-pont kapcsolatok alapjainak bemutatása;
- a PPP²⁰⁵, valamint a HDLC soros kapcsolatok összevetése;
- a HDLC beágyazás konfigurálása;

²⁰³ Public Switched Telephone Network

²⁰⁴ High Level Data Link Control

²⁰⁵ Point-to-Point Protocol

- a PPP soros kapcsolati architektúra, az LCP²⁰⁶ és NCP²⁰⁷ protokoll bemutatása;
- a PPP beágyazás konfigurálása;
- továbbá a PPP protokoll hibaelhárítása.

A „**Frame Relay**” fejezet ugyancsak egy népszerű WAN technológiának az ismertetését teszi meg, mely alternatívaként szolgálhat a dedikált, de költséges bérelt vonali WAN technológiák helyett. Ebben az esetben egy, az OSI/ISO hétrétegű referencia modellnek mind a legalsó, fizikai, mind pedig a felette található adatkapcsolati rétegben működő nagyteljesítményű protokollról van szó. Napjainkban ennek létjogosultsága nem kérdéses még annak ellenére sem, hogy a megjelenő újabb technológiák, mint például a MetroEthernet vagy a szélessávú megoldások egyre inkább háttérbe szorítják. Egy költséghatékony kommunikációs megoldás kialakításának lehetőségét kínálja távoli helyszínek között csomagkapcsolt áramkörök biztosításával a szolgáltató és a távoli helyszínek viszonylatában. Működését a Frame Relay felhőben található kapcsolók és egyéb eszközök biztosítják, melyek WAN hálózatba történő implementálásával az egyes távoli végpontok közötti kapcsolatok azonosítása úgynevezett virtuális áramköri azonosító számok (DLCI²⁰⁸) segítségével történik meg. A felhőn keresztül megvalósított távoli helyszínek közötti kapcsolat a logikai címezést illetően pedig alapvetően egy LAN hálózat címezési követelményeinek felel meg. A fejezet által az alábbi ismeretanyagba kaphatunk betekintést: [123]

- a Frame Relay technológia előnyeinek leírása;
- a Frame Relay működése;
- a Frame Relay alapszintű konfigurálása;
- valamint a Frame Relay működésének ellenőrzése.

Az ötödik „**IPv4 hálózati címfordítás**” fejezet már a „Haladó” szintű R&S kurzus korábbi moduljaiban többször ismertetésre került. Azonban jelen modulban is újra visszaköszön annak haladó szintű beállítási, konfigurálási megoldásainak és lehetőségeinek az elsajátítása érdekében. Többszöri tanulmányozását az indokolja, hogy az IPv4 kiosztható címek száma, az IPv4 címtér már nagyon kimerülőben van, sőt bizonyos IPv4 címosztályok már teljes mértékben el is fogytak. Azonban addig, amíg nem

²⁰⁶ Link Control Protocol

²⁰⁷ Network Control Protocol

²⁰⁸ Data Link Connection Identifier

történik meg az egyértelmű és teljes körű átállás, migráció az IPv6 címterre, továbbá amíg csak ennek a logikai címzésnek a feldolgozására, értelmezésére alkalmas eszközök is jelen vannak a hálózati kommunikációban, addig ennek az áthidaló, köztes megoldásnak az alkalmazására is szükség van a hálózat eszközeinek TCP/IP címmel történő ellátása érdekében. Az IPv4 címter kimerülése és az IPv6 címzés megalkotása nem egy új keletű dolog. A két protokoll együttműködését olyan technológiák teszik lehetővé, mint a NAT64, a dual stack vagy a tunneling. Jelen pillanatban úgy tűnik, hogy az IPv6 címterben rendelkezésre álló, kiosztható címek mennyisége egy ideig kifogja szolgálni a hálózati eszközök egyedi, logikai címzéssel történő azonosításának igényét. Figyelembe véve azonban a jelenlegi hálózati trendeket, az IoE, az IoT, a smart world eredményeképpen a hálózathoz csatlakozni kívánó eszközök számának rohamos növekedését, elképzelhető, hogy valamikor nem is biztos, hogy a nagyon távoli jövőben, ennek a protokollnak az újragondolására, továbbfejlesztésére is szükség lesz. Ezek alapján képesnek kell lennünk: [123]

- meghatározni a NAT jellemzőit, bemutatni előnyeit és hátrányait;
- a statikus és a dinamikus NAT konfigurálására;
- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT) beállítására;
- a NAT működésének ellenőrzésére;
- illetve a NAT64 mechanizmus bemutatására.

A hatodik fejezet, a „**Szélessávú megoldások**” egy érdekes témakört feszeget, hiszen napjaink korszerű, szélessávú megoldásaival foglalkozik. Ezen technológiák legfontosabb célja egyrészt, hogy széleskörű és változatos felhasználói kör igényeit szolgálják ki. Másrészt a nagyvállalati hálózatok esetében elsősorban az új trendeknek a következtében megjelenő olyan új igények kiszolgálása, mint a távmunkavégzés, online working, e-doing. Az egyik legfontosabb elvárás e technológiákkal kapcsolatban, hogy nagysebességű, megbízható kapcsolatok kialakítását tegyék lehetővé, és képesek legyenek konvergált szolgáltatások biztosítására. A szélessávú technológiák körébe olyan megoldásokat sorolhatunk, mint a kábel, DSL vagy a szélessávú vezeték nélküli összeköttetések. Annak érdekében, hogy eligazodjunk e távoli összeköttetéseket biztosító, nagysebességű kommunikációt lehetővé tevő, konvergált szolgáltatásokat támogató technológiák között, szükséges többek között: [123]

- a távmunkavégzés lehetőségeinek és megvalósításának az ismerete;
- a szélessávú megoldásokkal szemben támasztott követelmények ismerete a távmunkavégzés támogatása érdekében;
- a kábel szélessávú megoldások ismerete;
- a DSL technológia ismerete;
- továbbá a szélessávú vezeték nélküli technológiák ismerete.

A „**Biztonságos távoli helyszínek közötti kapcsolatok**” című fejezetben a rendelkezésre álló WAN és szélessávú technológiák ismeretében a biztonságra helyeződik újfent a hangsúly. A hálózatokhoz még soha nem volt ennyire könnyű csatlakozni, mint napjainkban. Szinte lényegtelen, hogy honnan, mikor, milyen eszközről, milyen erőforráshoz vagy szolgáltatáshoz kívánunk csatlakozni, a korszerű technológiák és megoldások ezt szinte korlátok nélkül és határtalan formában lehetővé teszik számukra. Ebben rejlik azonban egyik legnagyobb sérülékenysége, veszélye is. Ugyanis ennek következtében egy nem kellő biztonsággal kialakított távoli kapcsolat, egy nem megfelelő ismeretekkel felvértezett felhasználó a biztonságtudatosság hiányában könnyen sebezhetővé válik és áldozatául eshet a hálózatokat fenyegető változatosabbnál változatosabb támadásoknak. Attól kezdve, hogy a virtuális magánhálózatok (VPN) például a nyilvános, közcélú internet kapcsolatokat használják fel a vállalati hálózat erőforrásaihoz, szolgáltatásaihoz történő csatlakozás érdekében, szükséges egy megfelelő szintű biztonság megvalósítása az átvitelre kerülő adatok titkosítása, a kapcsolat hitelesítése és a hálózaton folytatott tevékenység naplózása által. E biztonságos hálózati környezet kialakítását szolgáló megoldás lehet az IPsec protokoll készlet alkalmazása. Ez a már meglévő és jól bevált titkosítási és autentikációs algoritmusok használatával egy biztonságos, elkülönített alagút kialakítására alkalmas az adatok titkosított és megbízható továbbítása érdekében. A fejezetből megismerhetjük: [123]

- a VPN technológia előnyeit;
- a site - to site és a remote access VPN közötti különbségeket, megvalósításuk lehetőségeit;
- az IPsec protokoll készletet;
- valamint a különböző módon kialakított VPN kapcsolatok beállításának lehetőségeit.

Az utolsó előtti fejezet „**A hálózat monitorozása**” elnevezést viseli. Ebben szembesülhetünk azzal a ténnyel, hogy bármennyire is jól van megtervezve egy hálózat, bármilyen hierarchikus hálózattervezési modell, szisztematikus hálózattervezési elv alapján jártunk is el, annak megvalósítását követően, az üzemeltetés, finomhangolás, a proaktív hibaelhárítás fázisában vagy a hálózat továbbfejlesztésének, újragondolásának érdekében nem hagyhatjuk magára azt. Szükséges a hálózati forgalom folyamatos nyomon követése, a hálózati funkciók, eszközök, szolgáltatások megfelelő működésének ellenőrzése. Ehhez számtalan hálózati alkalmazás és segédprogram áll rendelkezésünkre, mint például a Syslog, az SNMP vagy a NetFlow. Ezek alkalmazásával egy pillanatnyi képet kaphatunk a hálózat aktuális állapotáról, rendellenes működéséről. Az ezekből kinyert, és különféle adatbázisokban tárolt adatok később pedig felhasználhatóak például arra, hogy egy, a hálózat normál működését leíró viszonyítási pontot hozzunk létre, lekérdezéseket hajtsunk végre, statisztikákat készítsünk, és egy esetleges nem megfelelő működés esetén ehhez viszonyítva törekedjünk a normál állapot visszaállítására. Ezen kritériumok alapján a tananyag betekintést enged: [123]

- a Syslog működésébe, konfigurálásnak lehetőségeibe;
- az SNMP működésébe és beállításának módjaiba;
- illetve a NetFlow működésébe és finomhangolásába.

A „Haladó” szintű R&S kurzus és egyben annak negyedik „CN” moduljához tartozó tanulmányainkat is a „**Hálózati hibaelhárítás**” című fejezettel zárjuk. A négy modul áttanulmányozását követően már birtokában vagyunk minden szükséges ismeretanyagnak, ismerjük a különböző hálózati technológiákat, protokollokat, szabványokat, szolgáltatásokat, a hálózati eszközök működési mechanizmusát, a hálózatok alapvető jellemzőit. Ezen tudásanyag mélyreható ismerete által válhatunk egy olyan hálózati szakemberré, aki a hálózat rendellenes működése, egy bekövetkező hiba, egy lehetséges támadás esetén képes azok hatásainak csökkentésére, a hálózat normális, elvárt működésének mihamarabbi visszaállítására. Természetesen ebben az esetben is rendelkezésre állnak szisztematikus hibaelhárítási elvek és megoldások, melyek jelentős mértékben megkönnyítik ezt a tevékenységet, minimalizálják a leállás idejét, és célirányos segítséget nyújtanak a hiba felderítésében, okának megtalálásában, és annak elhárításában. A fejezet ennek keretében az alábbi ismeretanyagot veszi górcső alá: [123]

- hogyan segíti a hálózati dokumentáció megléte a hibaelhárítás folyamatát;
- a hibaelhárítás általános folyamatának leírása;
- a különböző rétegalapú, szisztematikus hibaelhárítási megközelítések, elvek összevetése;
- milyen eszközök, lehetőségek állnak rendelkezésre a hibák felderítésére, a lehetséges okok feltárására;
- a hibák okainak, a hibajelenségek jellemzőinek összevetése a hálózat különböző rétegeiben jelentkező problémákkal;
- továbbá egy hálózat hibaelhárítása.

16. számú melléklet

Az MH AA létrejöttének, illetve az új típusú szakképzési rendszer kialakításának előzményei

Az új típusú szakképzési rendszert megelőző időszakban a tiszthelyettesek képzése alapvetően egy érettségire épülő, államilag elismert szakképesítésként valósult meg a Magyar Honvédség Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola (MH KPTSZI) bázisán, Szentendre helyőrségben. A képzés szabályozói háttérét egyrészt az 1996. évi LXIII. törvény a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról, másrészt pedig a 1/1997. (I. 9.) HM rendelet a katonai szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról biztosította. [137] [138] A hivatkozott törvény a 72. § -ban a tiszthelyettesi állománykategóriát illetően az alábbi módon rendelkezett az iskolai végzettségi (szakképesítési) követelményeket illetően. A „... *tiszthelyettesi rendfokozathoz kötött beosztás betöltéséhez pedig középiskolai végzettség szükséges. Jogszámban meghatározott tiszthelyettesi rendfokozathoz kötött beosztásoknál szakiskolai végzettség esetén a középiskolai végzettségtől el lehet tekinteni.*” [139; (VIII. fejezet) 72. §] A nevezett HM rendelet pedig megteremtette annak lehetőségét és kereteit is, hogy a megszerzett szakképesítések gyakorlatilag egyenértékűek legyenek a polgári szféra szakképesítéseivel. Ennek eredményeképpen a katonai szakképesítések birtokában úgynevezett további és rokon munkakörök és foglalkozások voltak betölthetőek. A tiszthelyettesi utánpótlás többoldalú biztosítása érdekében az intézményesített keretek között folyó katonai szakképzést kiegészítette az olyan, katonai múlttal, valamint oktatási háttérrel nem rendelkező, de a polgári szféra oktatási, képzési rendszereinek keretei között már valamilyen szakképesítést megszerzett egyének akár hivatásos, akár szerződéses tiszthelyettesi állománykategóriába vétele, akiknek az átképzése tanfolyami rendszerű képzések keretében történt meg. Mindezeket túlmenően, függetlenül az államilag elismert szakképesítésként megvalósuló tiszthelyettes szakképzéstől, lehetőség nyílt úgynevezett saját vagy belső tiszthelyettes képzésre is. Erre olyan beosztások betöltése érdekében került sor, amelyek esetében nem volt előírás, követelmény a hivatkozott törvényben meghatározott középiskolai végzettség. Ez elősegítette, és lehetővé tette azon szerződéses legénységi állományú katonák tiszt-

helyettes képzését, tiszthelyettes állománykategóriába történő átléptetését, akiket a parancsnokuk arra érdemesnek tartott addig megszerzett tapasztalataik, szervezeti lojalitásuk, motivációjuk és egyéb területeket érintő alkalmasságuk alapján. [137] [138]

Természetesen menet közben a magyarországi szakképzési rendszer is folyamatos változáson ment keresztül, átalakult, amely változást a tiszthelyettes szakképzési rendszernek is le kellett követnie és érvényesítenie kellett. A hazai szakképzési rendszer vonatkozásában az OKJ törvényi háttérét és alapját a szakképzésről szóló 1993. évi LXXIV törvény teremtette meg, mely azóta természetesen számtalan esetben módosult. A képzési jegyzék a menetközben folyamatosan kiadott új törvényeknek köszönhetően jutott el mai formájáig. A legutóbbi meghatározó jelentőségű változás 2012-ben következett be. Ekkor megtörtént annak kormányzati koncepciónak megfelelő átstrukturálása, összhangban a nemzeti köznevelésről szóló 2011. évi CXC törvénnyel, valamint a szakképzésről szóló ugyancsak 2011. évi CLXXXVII törvény megjelenésével.

A tiszthelyettes szakképzés átalakítására mindezekon túlmenően hatást gyakorolt a Kormány 1207/2011. (VI. 28.) határozata is a közszolgálati életpályák összehangolásáról, [137] [138] melyet „*a Kormány a magyar közszolgálat újjászervezése, a karrierlehetőségek kibővítése és a közszolgálati életpályák összehangolása érdekében*” adott ki. [140; p. 15265.] Ez a kormányhatározat többek között arról rendelkezett, hogy „*el kell készíteni a kormánytisztviselők jogállásáról szóló 2010. évi LVIII. törvény, a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról szóló 1996. évi XLIII. törvény, a Magyar Honvédség hivatásos és szerződéses állományú katonáinak jogállásáról szóló 2001. évi XCV. törvény hatálya alá tartozó foglalkoztatottak életpályamodelljét tartalmazó ágazati személyzeti stratégiákat.*” [140; (1.) p. 15265.] Ennek hatására a MH is egy új humánstratégiát dolgozott ki, és így született meg a már korábban is említett „*A Magyar Honvédség Humánstratégiája a 2012-2021. közötti időszakra*” dokumentum a 79/2011. (VII.29.) HM utasítás részeként. Ez az alábbi módon rendelkezett az altiszti állomány feltöltésével kapcsolatban. „*Az altiszti állomány utánpótlásának meghatározó bázisát a katonai tapasztalatokkal bíró, a szervezeti szocializáción átesett, érettségivel és legalább tizedes rendfokozattal rendelkező legénységi állomány jelenti, a másik bázisát azok a legalább érettségivel rendelkező jelentkezők, akik a nappali altiszt képzés keretében azokra a szakbeosztásokra kerülnek felkészítésre, amelyek a legénységi állományból nem feltölthetőek, illetve a szükséges szaktudás civil képző intézményben nem megszerezhető.*” [97; (1. melléklet) (2.1)

p. 1064.] Mindezen szabályozói háttér eredményeképpen a tiszthelyettes szakképzés átalakítására a HM HVKF is feladatot szabott. Feladatszabásának következtében megtörtént a szakképzés felülvizsgálata, áttekintése. A kompetens személyek ekkor tűzték ki célul azt, hogy egy *„olyan képzési rendszer működtetése a cél, amely a civil szakképzés, a munkaerőpiac, a meglévő állomány képzettségi helyzete, korfája, valamint a honvédség feladatai, szervezeti változásai és igényei folyamatos figyelemmel kísérésével és elemzésével rugalmasan alkalmazkodni tud a változásokhoz, a szakirányú szakmai képzés fejlesztésével képes biztosítani az igényelt számú és minőségű altisztet.”* [138; p. 7.] Mindezen előzményeket követően jutottak el odáig, hogy kiadásra került a HM HVKF 95/2011. számú intézkedése. Ez meghatározta az új típusú honvéd altiszt szakképzési rendszer kidolgozását. Ennek keretében a korábbi egyéves szakképzési rendszerről (OKJ52) áttértek a kétéves időtartamú, kompetencialapú, moduláris jellegű honvéd altiszt szakképzési rendszerre (OKJ 54). Ez testesíti meg tulajdonképpen az államilag elismert, nappali, iskolarendszerű képzést, mely elsősorban a polgári szféra oktatási rendszereinek, intézményeinek keretei között érettségi bizonyítványt szerettek számára teszi elérhetővé a honvéd altiszt hivatás választását, illetve beosztásba helyezésüket. Ezzel párhuzamosan megvalósításra került egy tanfolyami rendszerű képzés is. Ez a megoldás a korábbi rendszerhez hasonlóan ugyancsak lehetővé teszi a legénységi állományú, szerződéses jogviszonyú, érettségivel rendelkező, tizedes rendfokozattal bíró állomány honvéd altiszt állománykategóriába történő átlépésének lehetőségét karrier és életpályamodelljük részeként. Továbbá a képzés mindezen túlmenően kiegészül egy, a főtörzsörmeisteri rendfokozattal rendelkező honvéd altisztek zászlósi előmenetelét lehetővé tevő, három hónapos, tanfolyami rendszerű, szakirányú felkészítéssel is.

Mindezen előzményeket összegezvén tehát elmondhatjuk azt, hogy az indokolt és szükséges változásoknak, a közszolgálat újjászervezésének, a karrierlehetőségek kibővítésének, a közszolgálati életpályák összehangolásának az érdekében, összhangban az új életpályamodell tartalmazó ágazati személyzeti stratégiákkal, 2011-ben kezdetét vette az új típusú honvéd altiszt szakképzési rendszer kialakítása. Ez annak ellenére, hogy folyamatosan kisebb-nagyobb változtatásokon, módosításokon esik át, jelenleg is érvényben van. Egy pillanatra megszakítva gondolatmenetemet felhívom az olvasó figyelmét egy apró tényre az anomáliák elkerülése érdekében, mely a tiszthelyettes, valamint az altiszt, mint állománykategória megnevezést illeti. A korábbi tiszthelyet-

tes megnevezés gyökerei egészen 1941-ig nyúlnak vissza, amikor is az altisztek kérésére az akkori honvédelmi vezetés elhatározta, hogy a hadsereg ezen állománykategóriájához tartozó katonákat így kell nevezni. Ezt az elnevezést módosította az Országgyűlés által kiadott honvédelmi törvény, melynek értelmében 2012. januártól már az altiszt megnevezést kell használni.[138]

Ennek az átalakítási folyamatnak az eredményeképpen jött létre Szentendre helyőrségben a honvédelmi miniszter 144-41/2011 számú alapító okiratával 2011. november 15-i hatállyal az MH AA, ahol 2012-ben kezdetét vette az új típusú honvéd altiszt szakképzés. Mindennek szabályozói háttérét pedig a Honvédelmi Minisztérium, valamint az irányítása alá tartozó egyes szervezetek szervezeti és létszám-racionalizálásának feladatairól szóló 103/2011. (IX. 23.) HM utasítás, illetve az 56/2011 HM KÁT-HVKF együttes intézkedés képezte. Az akadémia az MH egyetlen képzésre és kiképzésre, át- és továbbképzésre szakosodott, önálló állománytáblával rendelkező, a HM HVKF -nek a közvetlen alárendeltségébe tartozó, dandár jogállású katonai szervezete. Alapfeladatként végzi a honvéd altisztjelöltek iskolarendszerű képzését, a szerződéses katonák egységes katonai alapkiképzését, valamint a katonai át- és továbbképzéseket. Fő feladatai közé az alábbiak sorolhatóak: [141] [142]

- a honvéd altisztjelöltek iskolarendszerű képzése;
- a szerződéses legénységi állomány, az altisztjelöltek, a tisztjelöltek egységes katonai alapkiképzése;
- speciális rövidített alapkiképzések a katonai végzettséggel nem rendelkező tisztek, altisztek, pilótajelöltek számára;
- NATO-akkreditált kiképzés a nem hagyományos módon készített robbanóeszközök elleni védelem feladataira;
- terepvezetési kiképzés az MH gépkocsivezetői számára;
- katonai testnevelési és közelharc-módszertani felkészítés;
- az önkéntes tartalékosok felkészítése és kiképzése;
- a tűzoltóújoncok kéthetes alaki és testnevelési kiképzése;
- valamint katasztrófavédelmi felkészítés és védekezés.

Az MH AA egy integrált szervezetnek tekinthető, ugyanis a korábban hivatkozott HM utasítás értelmében nem csak a korábbi intézmény nevét változtatták meg, hanem két ütemben, elsőként 2011. november 15-vel, majd pedig 2012. július 31-vel

az egykori MH KPTSZI teljes egészében beolvadt az akadémiába. Jelenlegi szervezeti felépítésének két legfontosabb bástyája a Kinizsi Pál Altiszti Oktatási Osztály, valamint a Mecséri János Kiképző Osztály. Előbbi teljes egészében átvette, és megőrizte az egykori tiszthelyettes szakképző iskola feladatrendszerét, mely jelenleg is az altiszt-képzésért felelős, meghatározó jelentőséggel bíró szervezeti elem. [141] [142] Míg utóbbi feladatrendszere az alábbi területeket érinti: [141] [142]

- szervezi, vezeti, irányítja, végrehajtja és ellenőrzi az MH altiszti állomány rajparancsnoki vezetői tanfolyamait;
- az MH állományába felvételt nyert szerződéses légénységi állományú katonák, honvéd altiszt- és tisztjelöltek alapkiképzését;
- valamint az MH állományában szolgáló, katonai végzettséggel nem rendelkező tiszthelyettesek és tisztek alapkiképzését;
- nemzetközi tanfolyamokat;
- katonai testnevelési és katonai közelharc-módszertani foglalkozásokat,
- valamint terepvezetési gyakorlatokat vezet, szervez és irányít;
- illetve aktívan részt vesz emellett az önkéntes műveleti tartalékosok kiképzésében is.

Mindezeken túlmenően nem szabad megfeledkezzünk az akadémia missziós szerepvállalásáról sem. Illetve arról a speciális nemzetközi kiképzési képességéről sem, amelynek keretében az akadémia jogosulttá vált önállóan olyan nemzetközi tanfolyamok szervezésére és végrehajtására, amelyek a nem hagyományos módon előállított robbanóeszközök elleni védelem témakörével foglalkoznak. [141] [142]

17. számú melléklet

A kompetenciaalapú, modulrendszerű szakképzés fogalma, értelmezése

A *kompetencia* fogalma sokféleképpen és több irányból megközelítve értelmezhető. Többek között annak függvényében, hogy például általános, mindennapi értelemben, oktatáspolitikailag vagy mondjuk, tudományos szempontból közelítjük meg magyarázatát. Mindezekben túlmenően részben másként vélekednek róla a különböző nemzetközi szervezetek is, mint például az Európai Unió vagy mondjuk a Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet (OECD²⁰⁹) is. Ezek mindegyike valamilyen formában, akár az oktatás, képzés, akár a tudományos élet vagy akár mondjuk a gazdasági, munkaerőpiaci vetülete és folyamatai által, de érintettek a kompetencia ezeken a területeken történő megjelenésében és hatásában. Előbbi értelmezésében például a kompetenciát az ismeret, készség és az attitűd hármas egysége alkotja. Míg utóbbi vélekedése szerint a kompetencia egy képesség komplex feladatok adott kontextusban történő sikeres megoldására. [143] Ezen okból kifolyólag nem is igazán alakult ki egy egységes értelmezése sem a hazai, sem pedig a nemzetközi szakirodalomban, hiszen ahány szerző, annyiféleképpen ragadja meg a fogalom meghatározását. Azt mindenképpen leszögezhetjük azonban, **hogy egy latin eredetű szó, melynek alapvető jelentése** az idegen szavak gyűjteményének online verziója alapján **hatáskör, illetékesség, hozzáértés, alkalmasság, képesség**. [144] A magyar nyelv értelmező szótárának online verziójában ettől részben eltérően, szűkebb értelmezésben, az alábbi hármas megfelelőjére bukkanhatunk. **Illetékesség, jogosultság, hatáskör**. [145] A fogalom egyik legalapvetőbb és szinte minden oktatással, képzéssel foglalkozó szakirodalomban, tanulmányban fellelhető meghatározása, melynek megalkotója John Coolahan professzor, az Ír Nemzeti Egyetem Oktatási Karának professzora, a következő. A „**kompetenciát úgy kell tekinteni, mint olyan általános képességet, amely a tudáson, a tapasztalaton, az értékeken és a diszpozíciókon alapszik, és amelyet egy adott személy tanulás során fejleszt ki magában.**” [146] A fogalom oktatási, képzési szempontból történő összetettebb és specifikusabb értelmezése, vizsgálata során, kapcsolódván az országos szakképzés rendszeréhez társuló értelmezéséhez, alapul vehetjük a felnőttképzésről szóló 2013. évi LXXVII. törvényt is, melyben ugyancsak egyfajta magyarázatot találhatunk értelmezésére. E törvény második, értelmező rendelkezések rész, huszadik

²⁰⁹ Organisation for Economic Cooperation and Development

pontja értelmében a „**kompetencia**: a felnőttképzésben részt vevő személy azon ismereteinek, készségeinek, képességeinek, magatartási, viselkedési jegyeinek összessége, amely által a személy képes lesz egy meghatározott feladat eredményes teljesítésére.” [147; (1. fejezet) (2.) 2.§ (20.)] Ezen a ponton utalok vissza értekezésem választott idézetéhez, mely Szent-Györgyi Alberttől származik, és úgy hangzik, hogy „*az iskola arra való, hogy az ember megtanuljon tanulni, hogy felébredjen tudásvágya, megismerje a jól végzett munka örömét, megízlelje az alkotás izgalmát, és megtalálja azt a munkát, amit szeretni fog.*” Magának a kompetencia szónak a használatát elsőként a szakképzéssel foglalkozó szakemberek kezdték el bevezetni az oktatás világába, mely manapság az egyik leggyakrabban használt, közkeletű kifejezésé vált a szakirodalomban, tanulmányokban és a különböző szabályozói rendszerekben. Mindezen gondolatok jegyében levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy a kompetencia egy eléggé összetett fogalom. Ennek egy felől részét képezi a formális, hagyományos keretek között megszerzett tudás, másrészt az egyén veleszületett és megszerzett személyiségjegyei, képességei, készségei és tudásvágyának informális módon történő kielégítése is. Értelmezhető tehát egyrészt az eredet, vagyis a cselekvő személy sajátosságaként, tulajdonságaként, másrészt a cselekvés eredménye, produktuma, a cselekvő személy megnyilvánulása, teljesítménye felől is. Mindezek alapján tehát megállapíthatjuk azt, hogy a szakképzés világában csak az a megszerzett tudás ér valamit, amely sikeres és minőségi munkavégzésben is képes kifejeződni. [148] Mindezek alapján, ebből a megközelítésből a kompetenciát tehát két szóval írhatjuk le leghűebben, ami a cselekvőképesség tudás. „**A Kompetencialapú szakképzés** tehát „*azon elvárható ismeretek, képességek, magatartási és viselkedési jegyek összességére készít fel, a mely által a személy képes lesz egy adott feladat eredményes teljesítésére.*” [149; p. 4.]

A másik, a szakképzéshez szorosan kapcsolódó fogalom a **moduláris jellegű szakképzés**, melynek magyarázatát és meghatározását nem olyan mélyről indítom, mint azt a kompetencialapú szakképzés fogalmi vizsgálatánál megtettem. Ebben az esetben sokkal lényegre törőbb és célirányosabb okfejtést vezetek le. A definíció kibontásához ugyancsak a korábban már a kompetencia fogalmának vizsgálata során hivatkozott 2013. évi LXXVII. törvényt vettem alapul, mely egyértelműen fogalmaz a moduláris jellegű kialakítással kapcsolatban is. A törvény második, értelmező rendelkezések rész, huszonkettedik pontja az alábbi meghatározást adja a **modulra**. „*A képzési program olyan képzési tananyagegysége, amely egy logikailag összetartozó ismeret-*

anyagának önállóan kezelhető, meghatározott személyi és tárgyi feltételekkel rendelkező, mérhető kimenetű, önállóan is tanítható része, amely további tananyagegységekre bontható, és a modul ismeretanyagának elsajátítását követően a képzésben részt vevő személy képes lesz az ismereteket, készségeket, képességeket, tulajdonságokat meghatározott szinten alkalmazni, illetve további tanulmányai során felhasználni.” [147; (1. fejezet) (2.) 2.§ (22.)] A jelen megfogalmazás alapján levonhatjuk tehát azt a következtetést, hogy a modularitás jelentősége egy kettősséget mutat. Ez egyrészt abban nyilvánul meg, hogy a szakképzés kompetencia elvű megközelítése alapján megfogalmazott cselekvőképes tudás megszerzését, elsajátítását hatékonyan támogassa az ismeretek, készségek, képességek, tulajdonságok gyakorlatorientált alkalmazási lehetősége által. Másrészt mibenléte abban is megmutatkozik, hogy hatékonyan legyen képes támogatni a továbbtanulást, a továbbképzések rendszerét, biztosítsa az egyes szakképesítések közötti átjárhatóság lehetőségét, valamint az oktatáshoz szükséges tananyagok, illetve vizsgák követelményeknek, elvárásoknak való rugalmas összeállítását és kialakítását. Ezen megállapítások kerülnek alátámasztásra a hivatkozott törvény második, értelmező rendelkezésének soron következő pontjában is a moduláris rendszer értelmezésénél. Az erre adott meghatározás értelmében a **moduláris rendszer** *„meghatározott, összekapcsolható egységekből, modulokból álló képzési program, tananyag, amely lehetővé teszi a képzés kimeneti követelményének teljesítéséhez szükséges ismeretek részenkénti elsajátítását, biztosítja a szakmák, képzési szintek közötti átjárhatóságot, az eltérő tudásszintekhez, munkatapasztalatokhoz való alkalmazkodást, a képzések különböző irányú specializálását. A modulok egymáshoz illesztésével, cseréjével különböző moduláris képzési programok, tananyagok állíthatók össze.”* [147; (1. fejezet) (2.) 2.§ (23.)] A szakképzés estében a modularizáció különböző szinteken jelenik meg. Megjelenik egyrészt a kimeneti követelmények megfogalmazásának szintjén, de ugyanakkor megjelenik az odáig elvezető képzési folyamatok szintjén is. Előbbi esetben a moduláris jelleg elsősorban a szakképesítések kimeneti követelményei közötti összefüggésekre vonatkozik. Ugyanis *„az új OKJ-ban szereplő valamennyi szakképesítés véges számú, egymástól jól megkülönböztethető követelménymodulból áll. Ezek a követelménymodulok az adott szakképesítésre jellemző kompetenciák egy-egy csoportját foglalják magukba.”* [148; p. 17.] Ennek eredményeképpen tehát *„a kimeneti modularizáció biztosítja a szakképesítések közötti átjárás lehetőségét, vagyis azt, hogy amennyiben valakinek olyan szakképesítése van már, amelyhez tartozó kompetenciák egy része egy másik szakképesítésnek is sajátja, akkor számára*

az új szakképesítés megszerzése egyszerűbbé válik, rövidülhet a képzési idő és egyszerűsödik a vizsgaszituáció is.” [148; p. 17.] Míg utóbbi esetben a szakképesítésekhez szükséges kompetenciák tananyagegységek formájában történő megszerzését jelenti legfőként. A **moduláris szakképzés** tehát a „*tanítási folyamat azon szervezési formája, amely a logikailag összetartozó ismeretanyagokat, önállóan is kezelhető egységeket, összerendezett behatárolt feltételek mellett közvetíti.*” [149; p. 4.]

18. számú melléklet

A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető, illetve átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakmai követelménymoduljainak tartalma (kivonat)

10283-12 azonosítószámú altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (283.) pp. 18200-18201.]

Feladatprofil:

- informatikai eszközöket kezel, elektronikus dokumentumokat készít, vezet;
- angol katonai szaknyelven kommunikál alapfokú szinten;
- szövetségi szerepvállalásból fakadó feladatokat végez, viselkedési normák alapján tevékenykedik.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- Számítástechnika (ECDL START);
- Szövetségi ismeretek (NATO, EU);
- Angol nyelvismeret.

Szakmai készségek:

- ECDL 1-4. modul (Internet és kommunikáció, Operációs rendszerek, Szövegszerkesztés, Táblázatkezelés);
- Katonai-szakmai tevékenység során előforduló egyszerű, nyelvi kommunikációhoz szükséges - STANAG 6001 1.1.1.1 szintű-angol nyelvismeret.

10289-12 azonosítószámú elektronikai és digitális alapismeretek szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (289.) pp. 18206-18207.]

Feladatprofil:

- betartja és betartatja az érintésvédelmi rendszabályokat;
- alapvető áramköri elemek és áramkörök felismerése;
- passzív és aktív áramköri elemekkel kapcsolatos számítások végzése;
- értelmezi a működési vázlatokat, kapcsolási rajzokat;
- mérések és egyszerű számítások végzése az egyen- és váltakozó áramú körökben;
- digitális technológiai ismeretek alkalmazása.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- az érintésvédelem előírásai;
- a hírközlésben alkalmazott elektrotechnikai alapelemek, alapáramkörök;
- híradástechnika I;
- a passzív és aktív áramköri elemek számítása;
- analóg és digitális áramköri jelölések;
- az egyen- és váltakozó áramú körök egyszerű számításai, mérései;
- információtechnológiai szakmai kifejezések megértése, eszközei;
- a digitális (IP) technológia alapfogalmai és alapvető rendszerelemei.

Szakmai készségek:

- kapcsolási rajz olvasása, értelmezése;
- kapcsolási rajz készítés;
- folyamatábrák olvasása, értelmezése;
- szabadkézi rajzolás;
- komplex jelzésrendszerek.

10290-12 azonosítószámú híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (290.) pp. 18207-18208.]

Feladatprofil:

- betartja és betartatja a hírendszerrel szemben támasztott követelményeket, az információ- és informatikai biztonság szabályait;
- NATO híradó jeleket-jelzéseket alkalmaz;
- elkészíti és levezeti az általános katonai, híradó szakkiképzési foglalkozásokat;
- híradó eszközöket üzemeltet átvitel-technikai ismeretek, digitális technikai szolgáltatások alkalmazásával;
- végzi a katonai informatikai támogatás feladatait;
- komplex rendszerek üzemeltetése.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a korszerű összefegyvernemi harc, a rádióelektronikai hadviselés, az elektronikus információvédelem, a harcbiztosítás rendszabályai;

- a hírendszerrel szemben támasztott követelmények;
- az MH híradó és informatikai szolgálat felépítése, kapcsolatrendszere;
- a híradó szolgálati személyek feladatai;
- a NATO híradó jelek-jelzések;
- a szakkiképzési részfoglalkozás levezetésével kapcsolatos feladatok végrehajtása;
- a részfoglalkozás-vezetők felkészítése;
- a híradó szakkiképzési részfoglalkozások levezetése;
- az összeköttetésnek megfelelő antenna kiválasztásának szabályai;
- az ISDN technika szolgáltatása;
- az információbiztonság megteremtésével kapcsolatos feladatok;
- az informatikai biztonság megteremtésének eszköze;
- angol katonai szaknyelvi kommunikációs készség.

Szakmai készségek:

- ECDL 5-7. modul (Adatbázis-kezelés, Prezentáció, Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása;
- diagramok, kapcsolási rajzok és folyamatábrák olvasása, értelmezése;
- komplex jelzésrendszerek;
- nemzeti és nemzetközi rádióforgalmazás;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

10291-12 azonosítószámú híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (291.) pp. 18208-18209.]

Feladatprofil:

- végzi a rádióeszközök, eszközkomplexumok telepítésével kapcsolatos feladatokat;
- üzemelteti a rádióeszközöket, eszközkomplexumokat;
- végzi a rádióelektronikai-harctevékenységgel kapcsolatos szervezési és technikai feladatokat;
- végzi a híradó eszközök és eszközkomplexumok alkalmazói és felhasználói szintű kiszolgálását;
- hírváltási feladatokat hajt végre;
- megfelel a III. osztályos fokozat követelményeinek;

- szervezi és végzi a rádióeszközök, eszközkomplexumok őrzés-védelmét;
- betartja és betartatja az anyagi fegyelmet, lefolytatja a káreljárást;
- végzi a híradó és informatikai hálózatokhoz történ csatlakozások rendszertech-
nikai feladatait;
- a szolgáltatások maximális kihasználásával közleményeket szabályosan tovább-
bít;
- behatárol kezelői szintű hibákat, üzemelési rendellenességeket, azokat kiküszö-
böli;
- vezeti az állomásokmányokat;
- irányítja az állomást kiszolgáló személyzet munkáját.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a katonai átvitel- és kapcsolástechnikai alapfogalmak;
- a rádióelektronikai-harctevékenységgel kapcsolatos eljárások és informá-
cióvédelmi rendszabályok;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szol-
gáltatásai;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok telepí-
tési helyének kiválasztása, a szabályos telepítés és üzemeltetés;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok rend-
szertechnikai alkalmazásának szabályai;
- az információ gyors, hiteles és szabályos továbbítása különböző üzemmó-
dokban;
- a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolása, azok el-
hárítása;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok okmá-
nyainak kulturált és pontos vezetésének szabályai;
- a hírváltási feladatok végrehajtásának szabályai;
- a III. osztályos fokozat követelményeinek teljesítése;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok őrzés-
védelmi előírásai;
- az anyagi fegyelem és káreljárás szabályai;

- a híradó állomás ügyeleti szolgálat megszervezésének, a személyzet irányításának, ellenőrzésének szabályai.

Szakmai készségek:

- kézírás;
- diagramolvasás, értelmezés;
- komplex jelzésrendszerek;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

10292-12 azonosítószámú híradó ágazat átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (292.) pp. 18209-18210.]

Feladatprofil:

- végzi az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok telepítésével kapcsolatos feladatokat;
- üzemelteti az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközöket, eszközkomplexumokat;
- végzi a rádióelektronikai-harctevékenységgel kapcsolatos szervezési és technikai feladatokat;
- végzi a híradó eszközök és eszközkomplexumok alkalmazói és felhasználói szintű kiszolgálását;
- hírváltási feladatokat hajt végre;
- megfelel a III. osztályos fokozat követelményeinek;
- szervezi az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök, eszközkomplexumok őrzés-védelmi feladatainak szabályos végrehajtását;
- betartja és betartatja az anyagi fegyelmet, lefolytatja a káreljárást;
- üzemelteti a híradó és informatikai rendszer elemeket;
- végzi a híradó és informatikai hálózatokhoz történő csatlakozások rendszertech-
nikai feladatait;
- a szolgáltatások maximális kihasználásával közleményeket szabályosan továbbít;
- behatárol kezelői szintű hibákat, üzemelési rendellenességeket, azokat kiküszöböli;
- vezeti az állomásokmányokat;
- irányítja az állomást kiszolgáló személyzet munkáját.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- a katonai átvitel- és kapcsolástechnikai alapfogalmak;
- a rádióelektronikai-harctevékenységgel kapcsolatos eljárások és információvédelmi rendszabályok;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok szolgáltatásai;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok telepítési helyének kiválasztása, a szabályos telepítés és üzemeltetés;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok rendszertechnikai alkalmazásának szabályai;
- az információ gyors, hiteles és szabályos továbbítása különböző üzemmódokban;
- a kezelői szintű hibák, üzemelési rendellenességek behatárolása, azok elhárítása;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok okmányainak kulturált és pontos vezetésének szabályai;
- a hírváltási feladatok végrehajtásának szabályai;
- a III. osztályos fokozat követelményeinek teljesítése;
- az átvitel- és kapcsolástechnikai eszközök és eszközkomplexumok őrzés-védelmi előírásai;
- az anyagi fegyelem és káreljárás szabályai;
- a híradó állomás ügyeleti szolgálat megszervezésének, a személyzet irányításának, ellenőrzésének szabályai.

Szakmai készségek:

- diagramolvasás, értelmezés;
- komplex jelzésrendszerek;
- híradó eszközkomplexumok alkalmazása.

19. számú melléklet

A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakmai követelménymoduljaihoz rendelt szakmai tantárgyak általános leírása (kivonat)

10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul-Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (elmélet) [128; pp. 59-60.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 16
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek sajátítsák el az információ és kommunikáció technológia hardverre és szoftverre vonatkozó ismereteit;
 - ismerjék meg a számítógépek felhasználási lehetőségeit, az információs és kommunikációs technológia szerepét a társadalomban;
 - ismerjék a szövegszerkesztés és táblázat kezelés elméleti alapjait.
- érintett témakörök:
 - operációs rendszerek;
 - szövegszerkesztés;
 - táblázatkezelés;
 - információ és kommunikáció:
 - hálózati alapfogalmak;
 - az Internet története, a kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés.

10283-12 azonosítószámú Altiszti alapfeladatok szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL START) (gyakorlat) [128; pp. 60-62.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 47
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek ismerjék meg a prezentáció és adatbázis-kezelés gyakorlati lépéseit, alapvető ismereteket szerezzenek az ECDL START vizsgafeladatok sikeres megoldásához.
- érintett témakörök:
 - operációs rendszerek;
 - szövegszerkesztés;
 - táblázatkezelés;

- információ és kommunikáció:
 - hálózati alapfogalmak;
 - az Internet története, kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés;
 - keresés a Weben (keresőprogramok);
 - weboldal mentése, nyomtatása, kedvencek;
 - a levelezés alapfogalmai;
 - az Outlook Express felépítése, levelek küldése, fogadása, rendszerezése. Válasz, továbbítás, csatolás;
 - a címjegyzék használata;
 - weboldalak mentése és küldése e-mailben.

10289-12 azonosítószámú Elektronikai és digitális alapismeretek szakmai követelménymodul - Számítástechnikai ismeretek (ECDL) (elmélet) [128; pp. 217-218.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 10
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek sajátítsák el az információ és kommunikáció technológia hardverre és szoftverre vonatkozó ismereteit;
 - ismerjék meg a számítógépek felhasználási lehetőségeit, az információs és kommunikációs technológia szerepét a társadalomban;
 - sajátítsák el a biztonsággal, a szerzői jogokkal kapcsolatos ismereteket, a prezentáció és adatbázis-kezelés elméleti alapjait.
- érintett témakörök:
 - IKT (Információ és Kommunikáció Technológia) alapismeretek:
 - az információ és kommunikáció technológia alapjai, hardver, szoftver alapismeretek;
 - a számítógépek felhasználási lehetőségei, az információs és kommunikációs technológia szerepe a társadalomban, biztonság, szerzői jogok, munkaszervezés.
 - prezentációkészítés;
 - adatbázis-kezelés.

10290-12 azonosítószámú Híradó ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Átvitel-technikai ismeretek (elmélet) [128; pp. 236-238.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 54
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek ismerjék meg az átviteltechnika alapvető rendszerlemeit, alkalmazási lehetőségeit;
 - betekintést nyerjenek a távközlő hálózatok működési mechanizmusaiba, elméleti alapjaiba.
- érintett témakörök:
 - az átvitel technikai alapfogalmai:
 - a hírközlő rendszerek általános felépítése, jellemzői;
 - jelátviteli rendszertechnikák;
 - az analóg és digitális jelátvitel fogalma, minőségi paraméterei.
 - analóg és digitális átviteli rendszerek:
 - az elektromágneses hullámterjedés elve;
 - az elektromágneses rezgések, az elektromágneses spektrum;
 - az elektromos hullámok terjedése vezetőkben, térben;
 - az antennák működése és tulajdonságai, a katonai rádióknál alkalmazott antennák;
 - a moduláció értelmezése, fajtái (AM, FM, PM), azok jellemzői;
 - modulátorok és demodulátorok (AM, FM);
 - digitális modulációk;
 - átvitel és kapcsolástechnikai alapelvek, idő/frekvenciaosztás;
 - a vivőfrekvenciás rendszerek, multiplexelés (FDMA²¹⁰, TDMA²¹¹), katonai alkalmazások;

²¹⁰ Frequency-Division Multiple Access - Frekvenciaosztásos többszörös hozzáférés: egy olyan közeghozzáférés vezérlési technológia, amikor is a különböző kommunikációs technológiák csatorna hozzáférésnek alapja a frekvenciaalapon történő felosztás. Lehetővé teszi egyszerre több felhasználó egyidejű kommunikációját ugyanakkor az átviteli közegnek, csatornának a felhasználásával. Leginkább a műholdas kommunikációban alkalmazott megoldás. Hátránya az áthallás okozta interferencia, illetve kifinomult szűrők alkalmazását igényli. Ugyanakkor nem érzékeny az időzítési problémákra. Egyaránt alkalmas analóg és digitális jeltovábbításra is.

²¹¹ Time-Division Multiple Access - Időosztásos Többszörös Hozzáférés: egy olyan közeghozzáférés vezérlési technológia, amikor is a különböző kommunikációs technológiák csatorna hozzáférésének alapja az időszegmensek alapján történő felosztás. Lehetővé teszi egyszerre több felhasználó egyidejű kommunikációját ugyanakkor az átviteli közegnek a felhasználásával. Elsősorban a 2G (Second Generation) GSM (Global System for Mobile Communications-Globális mobilkommunikációs rendszer)

- a PCM rendszerek elve és felépítése, keretszervezés, keretszinkronizálás;
 - a hálózati működés alapjai, célja, alkalmazása;
 - ISDN elvek, szolgálatok és szolgáltatások, katonai alkalmazások (HICOM);
 - az ATM, ADSL technika alapja, jellemzői;
 - SDH rendszerek és hálózati struktúrák;
 - vezeték nélküli átviteli csatornák;
 - a rádió adás-vétel elve;
 - rádióadók és rádióvevők felépítése, típusai, jellemzői;
 - kiterjesztett spektrumú hírközlő rendszerek;
 - az MH-ban rendszeresített kapcsolástechnikai eszközök (vezeték típusok, végberendezések) rendeltetése, típusai (analóg, digitális);
 - az MH-ban rendszeresített rádió eszközök rendeltetése, típusai (analóg, digitális).
- az optikai távközlés alapjai:
 - a fényvezetés fizikai alapjai, az optikai hullámvezetők tulajdonságai;
 - jelterjedés diszperzív közegekben;
 - fényvezető szálak fajtái, tulajdonságai;
 - fényadó- és vevőelemek fajtái;
 - szabadtéri optikai átvitel;
 - az optikai rendszerek alkalmazása az MH-ban.
 - mikrohullámú összeköttetések sajátosságai, főbb jellemzői:
 - a mikrohullám fontosabb tulajdonságai;
 - a mikrohullámú összeköttetés jellemzői, típusai;
 - a műholdpályák típusai, azok jellemzői;
 - a műholdas távközlési rendszerek felépítése;
 - az alkalmazott antennák típusai, jellemzői;
 - az Irídium rendszer, az INMARSAT hírközlési rendszer és a VSAT rendszerek jellemzői, szolgáltatásai;
 - globális helymeghatározó rendszer (GPS);
 - a műholdas rendszerek katonai alkalmazásai;

rendszerek és olyan hordozható telefonrendszerek telekommunikációs szabványa, mint a DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications-Továbbfejlesztett digitális vezeték nélküli telekommunikáció) rendszer. Egyfajta időosztásos multiplexálás eljárás.

- az MH mikrohullámú távközlő hálózata, alkalmazott berendezései, azok jellemző paraméterei.

20. számú melléklet

A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakmai követelménymoduljának tartalma (kivonat)

10312-12 azonosítószámú híradó- és informatikai szakmairányú szaktevékenység szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (312.) p. 18232.]

Feladatprofil:

- adatfeldolgozást, mentést végez, informatikai biztonsági eszközöket használ;
- tervezi, szervezi, irányítja és ellenőrzi beosztottjai szakmai tevékenységét;
- részt vesz a híradó és informatikai törzsmunka részfeladatainak végrehajtásában;
- installálja, konfigurálja a Magyar Honvédségben alkalmazott szoftvereket és hardvereket;
- híradó és informatikai szakjelentéseket készít;
- betartja és betartatja a híradó és informatikai biztonság szabályait;
- ellátja a feladatköréhez tartozó üzemeltetési, kiszolgálási és javítási munkafolyamatokhoz kapcsolódó elemzői, szervezői, vezetői, ellenőrzési és szakanyaggazdálkodási feladatokat;
- részt vesz a híradó-technikai szakállomány képzési, kiképzési feladataiban;
- hálózatokat felügyel, menedzsel.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- híradásszervezés;
- híradástechnika, illetve törzsmunka;
- híradó és informatikai szolgálat felépítése, kapcsolatrendszere;
- rendszertechnika;
- információvédelem;
- ITIL v3 IT szolgáltatásmenedzsment módszertan és ajánlás alapismerete;
- ISO 20000 informatikai szolgáltatásirányítás szabvány ismerete;
- MH informatikai szabályzók ismerete;
- NATO Network Enabled Capability (NNEC) koncepció és az USA hálózatközpontú hadviselés koncepció ismerete;
- MH Vezetési Információs Rendszer koncepció ismeret.

Szakmai készségek:

- módszertani ismeretek készség szintű használata;
- szakmai nyelvezet;
- hálózati ismeretek;
- okmányok szakszerű vezetése;
- eszközök készség szintű kezelése.

21. számú melléklet

A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakmai követelménymoduljához rendelt szakmai tantárgy általános leírása (kivonat)

Híradó és informatikai szaktevékenység - Katonai informatikai ismeretek 2. tárgykör: Az informatikai hálózatok üzemeltetésének alapvető eljárásai és módszerei [129; (VII.) p. 15.]

- javasolt óraszám: 18
- tartalma:
 - a helyi és nagytávolságú számítógép-hálózatok (LAN-MAN-WAN) eszközeinek, anyagainak ismertetése;
 - a fontosabb szabványok és hálózati protokollok ismertetése;
 - a Magyar Honvédség informatikai hálózatainak üzemeltetési rendje;
 - az informatikai biztonság fogalma, követelményei, eljárásai, eszközei, szabályozó okmányai;
 - az előírt és a célszerűen alkalmazandó üzemeltetési okmányok tartalma, felépítése, elkészítése, jóváhagyása;
 - ellenőrző foglalkozás a 1-2. tárgykör anyagából.

3. tárgykör: Informatikai hardverelemek ismerete [129; (VII.) p. 16.]

- javasolt óraszám: 26
- tartalma:
 - a számítógépek és hálózati eszközök működésének és főbb részegységeinek ismertetése;
 - a hibabehatárolás és elhárítás módszereinek bemutatása;
 - ellenőrző foglalkozás a 3. tárgykör anyagából.

4. tárgykör: Helyi hálózatok elemei és kiépítésének alapelvei [129; (VII.) pp. 15-16.]

- javasolt óraszám: 16
- tartalma:
 - a helyi és nagytávolságú számítógép-hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése;
 - az üzemeltetés konkrét feladatai és a kapcsolódó tevékenységek:
 - szoftvernyilvántartás, telepítés, adaptálás;

- adatmentés és adatkarbantartás;
 - jogosultságok és felhasználói profilok beállítása;
 - hibaelhárítás;
 - anyagi-technikai biztosítás;
 - képzés;
 - információbiztonsággal kapcsolatos tevékenységek;
 - hálózati konfiguráció megváltoztatása;
 - csatlakozás a nagytávolságú adatátviteli transzport-hálózathoz és az MH intranethez;
 - internet alkalmazások beállításai.
- ellenőrző foglalkozás a 4. tárgykör anyagából.

22. számú melléklet

A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmai követelménymoduljainak tartalma (kivonat)

10293-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek [127; (3. melléklet) (293.) pp. 18210-18211.]

Feladatprofil:

- üzemelteti a rábízott informatikai rendszereket, eszközöket, szoftvereket;
- vezeti az informatikai szakterület szabályozó- és üzemeltetési okmányait;
- összeállítja, és konfigurálja a számítógépeket és perifériákat, ellenőrzi működésüket;
- hibafeltárást, egyszerűbb hibaelhárítást, javítási, karbantartási tevékenységet végez;
- betartja és betartatja az informatikai rendszerekkel szemben támasztott követelményeket, a vonatkozó központi és helyi szabályozókat;
- végzi a katonai tevékenységek informatikai támogatását;
- gyűjti, elemzi, összegzi, és szakmailag képviseli az általa üzemeltetett informatikai rendszerek fejlesztésével kapcsolatos felhasználói követelményeket;
- az üzemeltetés során végzi az informatikai eszköz, alkatrész, fogyóanyag és szoftverfrissítési igények gyűjtését, az ellátás operatív koordinálását;
- koordinálja és támogatja a központi informatikai projektek helyi szakmai feladatait;
- szakmai segítséget, támogatást nyújt az informatikai rendszer felhasználói számára.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- híradó-informatikai központok működése, szolgálati személyek feladatai, üzemeltetési okmányok;
- hibabehatárolási és elhárítási módszertan;
- számítógépek és perifériák felépítése, működése;
- számítógép-hálózatok elemei, felépítésük, a hálózati elemek funkciói;
- hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások;

- az operációs rendszerek funkciója, képességei kezelése;
- web és elektronikus levelezés alapismeretek;
- könyvtárak, adatbázisok, adatstruktúrák felépítése, elektronikus adattárolási és adatkezelési módszerek;
- Office programcsomag alkalmazása;
- az MH központi informatikai szolgáltatásai, az MH által igénybevett NATO szolgáltatások;
- a katonai tevékenységek informatikai támogatásának lehetőségei (tábori és légi C2);
- ITIL v3 módszertan fogalomrendszere, alapismeretek.

Szakmai készségek:

- ECDL 5-7. modul (Adatbázis-kezelés, Prezentáció, Információtechnológia alapismeretek) alkalmazása;
- informatikai üzemeltetési és alkalmazási okmányok kidolgozása, karbantartása;
- számítógép konfigurációk összeállítása, tesztelése;
- számítástechnikai eszközök, hálózatok működésének hibafeltárása, hibaelhárítása;
- NATO híradó és informatikai jelek-jelzések alkalmazása.

10294-12 azonosítószámú katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul [127; (3. melléklet) (294.) pp. 18211-18212.]

Feladatprofil:

- végzi a Magyar Honvédségben alkalmazott szerver és kliens operációs rendszerek telepítését, alapfokú konfigurálását és kezelését;
- végzi a Magyar Honvédségben alkalmazott böngésző, elektronikus levelező és Office szoftverek telepítését, alapfokú konfigurálását;
- végzi az informatikai hálózat rendszerszintű kialakítását, alapszintű konfigurálását, az alkalmazások telepítését;
- végzi, illetve felügyeli a számítástechnikai eszközök karbantartását, javítását, cseréjét;
- végzi az Intranet és Internet hálózatok elemeinek konfigurálását, a központi és a helyi informatikai szolgáltatások üzemeltetését;

- tárhelyet menedzsel, felhasználói jogosítványokat állít be, hálózati erőforrásokat felügyel és utal ki;
- dokumentálja, karbantartja és menti az informatikai hálózatok és rendszerelemek adatait;
- helyi hálózatfelügyeleti tevékenységet folytat, hálózatfelügyeleti szoftvert kezel;
- alkalmazza a Magyar Honvédségben használt operációs rendszerek alapszintű biztonsági funkcióit, és a szabályzóknak megfelelően konfigurálja azokat;
- betartja és betartatja a Magyar Honvédség és a NATO informatikai rendszereire vonatkozó szabályozókat;
- beosztásának megfelelően üzemelteti, és alkalmazza a speciális katonai célú szoftvereket, eszközöket, hálózatokat;
- alapszintű weblapokat készít.

Tulajdonságprofil:

Szakmai kompetenciák:

Szakmai ismeretek:

- szerver és kliens programok telepítése, alapszintű konfigurálása, tesztelése, üzemeltetése;
- hálózatkonfigurálás, hálózatfelügyelet;
- Internet hálózati és internetes szolgáltatások alapismeret;
- a Magyar Honvédség informatikai rendszerei és szolgáltatásai;
- NATO informatikai rendszerek;
- híradóeszközök adatátviteli alkalmazása;
- programozási és adatbázis-kezelési alapismeretek;
- biztonsági előírások, követelmények.

Szakmai készségek:

- kliens és szerver operációs rendszer, alkalmazói program telepítése, konfigurálása, megújítása;
- hálózatmenedzsment;
- programok és adatok nyilvántartása, karbantartása, mentése, archiválása;
- alapszintű weblapkidolgozás;
- üzemeltetési okmányok készítése, vezetése.

23. számú melléklet

A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmai követelménymoduljaihoz rendelt szakmai tantárgyak általános leírása (kivonat)

10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (elmélet) [128; p. 279.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 10
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében és az Internetes alkalmazások kezelésében.
- érintett témakörök:
 - Web és elektronikus levelezés alapismeretek:
 - az internet története, a kapcsolódás lehetőségei;
 - az Internet Explorer felépítése és böngészés;
 - a levelezés alapfogalmai;
 - az Outlook Express felépítése.
 - a számítógép hálózatok alapjai:
 - hálózati alapfogalmak;
 - a helyi és nagy távolságú számítógép-hálózatok funkciójának, kialakításuk elveinek, felépítésüknek ismertetése.

10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Internet, Intranet és a számítógép hálózatok alapjai (gyakorlat) [128; pp. 279-280.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 33
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altisztjelöltek olyan jártasságokra, készségekre és képességekre tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében és az Internetes alkalmazások kezelésében.
- érintett témakörök:
 - az Internet és Intranet gyakorlati beállítási lehetőségei;

- a hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - az Internet és Intranet hálózatok felépítése és működése, a hozzájuk kapcsolódó szerverek, alkalmazások és szabványok (protokollok).

10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (elmélet) [128; pp. 282-283.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 54
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altsztjelöltek ismerjék meg a számítógépek és a különböző perifériák felépítését, és működését, valamint a számítógépek vezérlését végző operációs rendszereket.
- érintett témakörök:
 - az operációs rendszerek funkciója, képességei:
 - az első operációs rendszerek, a DOS, a Windows megjelenése, egyéb operációs rendszerek;
 - az operációs rendszerek felépítése, részei, és működésének elméleti alapjai.
 - a számítógépek és perifériák felépítése, működése;
 - a számítógépek működése és főbb részegységei;
 - adat-tárolási formák;
 - központi feldolgozó egység (utasítás ciklus, utasítás szerkezet, címzési módok, utasítás típusok, utasítás készlet);
 - aritmetikai logikai egység (áramköri elemek, műveletvégző áramkörök);
 - vezérlő egység;
 - regiszterek;
 - tároló kezelő egység;
 - memória típusok csoportosítása, működése, jellemzése;
 - perifériák csoportosítása (mágneses rögzítésű háttértárolók, nyomtatók, monitorok, egyéb eszközök).

10293-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazati szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép rendszertechnika és operációs rendszerek (gyakorlat) [128; p. 283.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 30
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek ismerjék meg a számítógépek és a különböző perifériák felépítését, és működését, valamint a számítógépek vezérlését végző operációs rendszereket.
- érintett témakörök:
 - az operációs rendszerek kezelése, hibabehatárolási és elhárítási módszertan:
 - a számítógépek működésének és főbb részegységeinek ismertetése;
 - a hibabehatárolás és elhárítás módszereinek bemutatása.

10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Informatikai rendszerek üzemeltetése (elmélet) [128; pp. 294-295.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 92
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek olyan tudásra tegyenek szert, mely segítségével képesek lesznek informatikai rendszereket, hálózatokat szabályosan üzemeltetni, azok szolgáltatásait a lehető legmagasabb szinten kihasználni.
- érintett témakörök:
 - informatikai rendszerek üzemeltetése:
 - az információs rendszerek kialakulásának fő lépései, életciklus;
 - az életciklus szereplői;
 - a rendszer-adminisztrátori feladatok;
 - az informatikai infrastruktúra;
 - személyes gépek (végberendezések) és szerverek;
 - rendszerszoftver feladatok;
 - hálózatba illesztés;
 - szabványok IT eszközök üzemeltetéséhez.
 - az MH központi informatikai szolgáltatásai, az MH által igénybevett NATO szolgáltatások;

- a katonai tevékenységek informatikai támogatásának lehetőségei (tábori és légi C2).

10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Informatikai rendszerek üzemeltetése (gyakorlat) [128; p. 296.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 44
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek olyan gyakorlati tudásra tegyenek szert, mely segítségével képesek legyenek informatikai rendszereket, hálózatokat szabályosan üzemeltetni, azok szolgáltatásait a lehető legmagasabb szinten kihasználni.
- érintett témakörök:
 - híradó-informatikai központok működése a gyakorlatban:
 - a híradó-informatikai központok működése, szolgálati személyek feladatai, üzemeltetési okmányok;
 - az üzemeltetés konkrét feladatai és a kapcsolódó tevékenységek (szoftvernyilvántartás, telepítés, adaptálás, 2/2 adatmentés és adatkarbantartás, jogosultságok és felhasználói profilok beállítása);
 - hibaelhárítás; anyagi-technikai biztosítás, képzés;
 - információbiztonsággal kapcsolatos tevékenységek; hálózati konfiguráció megváltoztatása;
 - csatlakozás a nagytávolságú adatátviteli transzport-hálózathoz és az MH intranethez, internet alkalmazások beállításai;
 - belső elektronikus levelező rendszer üzemeltetési feladatai, intranet portálok karbantartása, aktualizálása.

10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép-hálózatok (elmélet) [128; p. 297.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 100
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek ismerjék meg a számítógép hálózatok alapvető részeit, működésének elvét és olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek

szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében.

- érintett témakörök:
 - számítógép-hálózatok elemei, felépítésük:
 - hálózatok felépítése, hálózatok típusai;
 - csoportosításuk, helyi hálózatok működési alapelvei;
 - hálózatok alkalmazásának területei.
 - a hálózati elemek funkciói:
 - hálózatok hardver elemei (modem, router, switch, hub: repeater, szerver gép, kliens gép);
 - a hálózatok szoftverelemei.
 - hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - az OSI modell rétegei;
 - az IP címek osztályai;
 - a DHCP szerver működése;
 - a DNS szerver működése;
 - az FTP szerver működése.

10294-12 azonosítószámú Katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat szakmairányú szaktevékenységek szakmai követelménymodul - Számítógép-hálózatok (gyakorlat) [128; p. 298.]

- a tantárgyhoz rendelt óraszám: 120
- a tantárgy tanításának célja:
 - az altszjtjelöltek ismerjék meg a számítógép hálózatok alapvető részeit, működésének elvét és olyan képességekre, készségekre és jártasságokra tegyenek szert, melyek segítségével hatékonyan tudják ellátni feladatukat a hálózatok működtetésében.
- érintett témakörök:
 - a hálózatok működése, hálózati protokollok, címzési eljárások:
 - a Windows 20xx szerver kliens telepítése és alapvető beállításai;
 - a Windows szerverhez kapcsolódó alapvető szolgáltatások bemutatása, beállítása, eszköz, könyvtár és fájlhozzáférés jogosultsági rendszere;
 - a hálózati protokollok és címzési eljárások gyakorlati alkalmazása.

24. számú melléklet

Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető, illetve átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány

Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz

1. Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) 80 (+5*) óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1. A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a személyi számítógépek általános felépítését, megértetni velük az alapvető fizikai összetevőknek, a különböző hardverelemeknek a működését, az általuk biztosított funkciókat. Ezeknek az ismereteknek a birtokában pedig képessé tenni őket felismerni, azonosítani, dokumentálni és hibaelhárítani a leggyakoribb hardveres meghibásodásokat és azok okait. Továbbá megismertetni velük napjaink leggyakrabban használt, alapvető operációs rendszereit és egyéb szoftverkomponenseit. Átadni az azok telepítésével, konfigurálásával kapcsolatos ismereteket, bemutatni a működésükkel kapcsolatos problémák, hibák különböző rendszereszközökkel történő feltárásának és kijavításának lehetőségét.

1.2. Témakörök

1.2.1 Bevezetés a személyi számítógépek világába (6 óra)

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- a külső portok és kábelek;
- a beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- a speciális számítógépes rendszerek konfigurálása.

1.2.2 A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai (4 óra)

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata.

1.2.3 A Számítógép összeszerelése (10 óra)

- a számítógépház felnyitása és a tápegység beszerelése;
- az alaplap beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;
- a PC bővítése és beállítása.

1.2.4 Megelőző karbantartás áttekintése (4 óra)

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítás folyamata.

1.2.5 Operációs rendszerek (6 óra)

- a modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI), valamint a vezérlőpult;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.6 Hálózatok (10 óra)

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;
- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- a különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;
- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata.

1.2.7 Laptopok (10 óra)

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.8 Mobil eszközök (6 óra)

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- valamint a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.9 Nyomtatók (6 óra)

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- a különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

1.2.10 Biztonság (6 óra)

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat.

1.2.11 IT szakértő (2 óra)

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok.

1.2.12 Speciális hibaelhárítás (10 óra)

- a számítógép összetevőinek és perifériáinak hibaelhárítása;
- az operációs rendszerek hibaelhárítása;

- a hálózatok hibaelhárítása;
- a laptopok hibaelhárítása;
- a nyomtatók hibaelhárítása;
- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;
- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet-hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e-learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);
- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második és harmadik alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a kurzusban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- az ITE kurzus ismeretanyagához rendelt CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) minősítés megszerzése.

25. számú melléklet

Tantárgyi program a Hálózati alapismeretek tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány

Tantárgyi program a Hálózati alapismeretek tantárgyhoz

1. Hálózati alapismeretek 75 (+5*) óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1 A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a hálózati kommunikáció alapjait, az általa nyújtott lehetőségeket és előnyöket, napjaink kommunikációs technológiáit. Ismereteket átadni a hálózati kommunikáció szabályairól, a hálózatokhoz történő csatlakozás lehetőségeiről, a szükséges eszközökről és az általuk biztosított funkciókról. Ismertetni a réteg elvű kommunikáció lényegét, a különböző kommunikációs protokollokat, az IPv4 és IPv6 protokollokat, a hálózatok és alhálózatok kialakításának szabályait. Alapszinten elsajátíttatni a különböző típusú hálózati közvetítő eszközök konfigurálását.

1.2 Témakörök

1.2.1 A vállalatok hálózati infrastruktúrájának megismerése (6óra)

- a hálózatok szerepe, hatása a mindennapi kommunikációra;
- konvergált hálózatok, szolgáltatások és eszközök;
- a megbízható hálózatokkal szemben támasztott legfontosabb követelmények;
- a különböző hálózati eszközök alkalmazása;
- LAN és WAN technológiák, eszközök és topológiák;
- az Internet;
- a LAN és WAN hálózatok összekapcsolása;
- új hálózati trendek (BYOD, a különféle kollaborációs, video, hang, adat és felhőalapú számítástechnikai megoldások);
- az új technológiák, korszerű és konvergált szolgáltatások hatása a minket körülvevő otthoni, munkahelyi, szórakozási környezetre;

- a hálózatokat veszélyeztető alapvető biztonsági fenyegetések, kockázatok, kihívások és az ezekkel szemben fogantatható védekezési eljárások és lehetőségek.

1.2.2 A Hálózati operációs rendszer konfigurálása (8 óra)

- a hálózati operációs rendszer (IOS);
- az eszközökhöz történő hozzáférés és konfigurálás az IOS segítségével;
- az IOS parancsstruktúrája;
- a hálózati eszközök alapbeállítása;
- a hálózati eszközökhöz történő hozzáférés korlátozása;
- a konfiguráció mentése;
- az eszközök közötti kommunikáció a különböző hálózati átviteli közegeken keresztül;
- az eszközök harmadik rétegbeli, logikai, TCP/IP címzése;
- az eszközök közötti működőképes kapcsolatok ellenőrzésére.

1.2.3 Hálózati protokollok és kommunikáció (6 óra)

- a hálózati kommunikációban alkalmazott különböző protokollok, szabványok;
- nemzetközi szabványügyi szervezeteket;
- az OSI/ISO, valamint a TCP/IP rétegmodellek;
- a számozott szabványügyi dokumentumok (RFC);
- az adatbeágyazás és kicsomagolás folyamata a rétegmodelleken alapulva;
- a felhasználói eszközök hozzáférése a saját és távoli hálózatokban található egyéb más munkaállomásokhoz.

1.2.4 Kapcsolódás a hálózathoz (6 óra)

- a hálózatokhoz történő csatlakozás lehetőségei;
- az OSI/ISO modell első és második rétegének, a fizikai és az adatkapcsolati rétegnek a működése, az alkalmazott protokollok, szabványok jellemzői;
- fizikai átviteli közegek;
- a LAN és WAN hálózatok közeghozzáférése.

1.2.5 Ethernet (8 óra)

- az Ethernet protokoll működése;
- az Ethernet keret jellemzői, felépítése;
- a fizikai cím;
- az ARP protokoll;

- kapcsolási megoldások;
- a kapcsolók fizikai jellemzői;
- a kapcsolók alapszintű konfigurálása.

1.2.6 Hálózati réteg (8 óra)

- a hálózati réteg szerepe, funkciója az adatkommunikáció során;
- az IPv4 és IPv6 protokoll sajátosságai, az IP csomagot alkotó mezők;
- a forgalomirányító táblák felépítése;
- a forgalomirányítók hardveres összetevői;
- a forgalomirányító indulási folyamata;
- a forgalomirányító kezdeti, alapvető beállítása.

1.2.7 Szállítási réteg (6 óra)

- a szállítási réteg adattovábbítási folyamata;
- a TCP és UDP protokoll, a leggyakoribb TCP és UDP alkalmazások, portszámok;
- a TCP és UDP kapcsolat felépítés folyamata.

1.2.8 IP - címzés (8 óra)

- az IPv4 protokoll és logikai címzés jellemzői;
- az IPv6 protokoll és logikai címzés sajátosságai;
- egyéni, csoportos és szórásos címzés;
- az alhálózati maszk;
- privát és publikus IP címek;
- hálózati segédprogramok alkalmazása az eszközök közötti kapcsolat és sikeres kommunikáció ellenőrzésére (ICMP, Traceroute).

1.2.9 IP alhálózatok kialakítása (7 óra)

- a forgalomirányítás szükségessége a hálózatok, alhálózatok közötti sikeres kommunikáció megteremtése érdekében;
- a hálózatok, alhálózatok IP cím struktúra kialakításának elvei;
- a fix (FLSM) és a változó hosszúságú (VLSM) alhálózati maszkolás.

1.2.10 Alkalmazási réteg (6 óra)

- az alkalmazási, megjelenítési és viszonyréteg;
- leggyakoribb alkalmazás rétegbeli protokollok, szabványok és szolgáltatások;
- a DNS és DHCP protokollok működése;
- fájlátviteli (FTP), fájlmegosztási (SMB) protokollok;

- a hálózati adattovábbítás folyamata.

1.2.11 Egy hálózat (6 óra)

- kisméretű vállalati telephely szintű hálózatokban alkalmazott eszközök és protokollok;
- biztonsági megoldások, eszközök és eljárások,
- a hálózatot fenyegető leggyakoribb veszélyek, kockázatok, kihívások és felderítésük lehetséges módjai;
- az IOS konfiguráció lekérdezésére szolgáló alapvető „show” parancsok;
- a kapcsolatok működőképességének ellenőrzésére szolgáló leggyakoribb hálózati segédprogramok.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;
- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet-hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e-learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);

- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második és harmadik alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- a fejezet-, témakörvégi vizsgák, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése;
- beadandó feladat elkészítése.

26. számú melléklet

Tantárgyi program a Hálózatok I. tantárgyhoz-Honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány

Tantárgyi program a Hálózatok I. tantárgyhoz

1. Hálózatok I. 75 (+5)* óra

(* Elméleti és gyakorlati vizsgára tervezett óraszám)

1.1 A tantárgy tanításának célja

Megismertetni a honvéd altisztjelöltekkel a kapcsolt hálózatok legfontosabb jellemzőit, az azokat alkotó kapcsolók adattovábbítási mechanizmusát és konfigurálásuk lehetőségeit. Továbbá megismertetni velük a virtuális helyi hálózatok kialakításának, a trónkinterfészek, a 802.1 beágyazás konfigurálásnak lehetőségét. Ismereteket átadni részükre a statikus és dinamikus forgalomirányítással kapcsolatban, és alapszinten megismertetni velük a távolságvektor (RIP, EIGRP), valamint a kapcsolat állapot alapú dinamikus irányító protokollok (OSPF) működését. Mindezeket túlmenően el-sajátíttatni velük a különböző ACL -ek, a port biztonság, valamint a hálózati címfordítás működésének jellemzőit, beállításuk lehetőségét.

1.2 Témakörök

1.2.1 Bevezetés a kapcsolt hálózatokba (6 óra)

- konvergált hang, adat és videó szolgáltatások kapcsolt hálózati környezetben;
- a kapcsolt hálózatok jelentősége a kisméretű és közepes méretű vállalati telephely szintű hálózati környezetben;
- az Ethernet keretek továbbításának lehetősége a kapcsolt hálózatokban;
- az ütközési és szórási tartományok összehasonlítása, méretük korlátozása a hálózat szegmentálása által.

1.2.2 A kapcsolat alapjai és beállítása (6 óra)

- a CISCO kapcsolók kezdeti konfigurálása, alapvető beállítások megadása;
- a kapcsolóportok hálózati követelményeknek megfelelő beállítása;
- kapcsoló menedzsment interfész létrehozása;
- a kapcsolt hálózati környezet alapvető biztonsági kihívásainak felismerése és leírása;

- a kapcsolt hálózati környezetben alkalmazható legmegfelelőbb biztonsági intézkedések;
- portbiztonság és egyéb hozzáférést korlátozó intézkedések fogantatosítása.

1.2.3 VLAN -ok (8 óra)

- a VLAN -ok kialakításának célja a kapcsolt hálózatokban;
- a kapcsolók adatkeret továbbító mechanizmusa egy többszörösen kapcsolt hálózatban;
- a kapcsolóportok VLAN tagságának beállítása;
- trónkportok konfigurálása;
- dinamikus trónkprotokoll (DTP);
- VLAN -ok konfigurációjának hibaelhárítása;
- VLAN -ok biztonsági kihívásai és az ellenük való védekezés alapvető lehetőségei.

1.2.4 A forgalomirányítás alapjai (7 óra)

- a forgalomirányítók funkciói;
- alapszintű forgalomirányítás konfigurálása parancssori felületen keresztül;
- a forgalomirányítás működésének ellenőrzése;
- a forgalomirányítók adatbeágyazási és kicsomagolási folyamata;
- az eszközök útvonalválasztási mechanizmusa;
- a forgalomirányító irányítótáblája.

1.2.5 VLAN -ok közötti forgalomirányítás (6 óra)

- a VLAN -ok közötti forgalomirányítás engedélyezése;
- a VLAN -ok közötti forgalomirányítás beállítása;
- a VLAN -ok közötti forgalomirányítás hibaelhárítása.

1.2.6 Statikus forgalomirányítás (8 óra)

- a statikus forgalomirányítás előnyei és hátrányai;
- a statikus útvonalak fajtái;
- IPv4 és IPv6 statikus útvonalak konfigurálása;
- osztályalapú címzés és a tartományközi forgalomirányítás (CIDR);
- hierarchikus, folytonos IP címzési struktúra kialakítása;
- IPv4 és IPv6 útvonalak összegzése, szuperhálózatok, mamuthálózatok kialakítása;
- lebegő statikus útvonalak beállítása;

- a statikus forgalomirányítás hibaelhárítása.

1.2.7 Dinamikus forgalomirányítás (6 óra)

- dinamikus forgalomirányítás;
- a dinamikus és statikus forgalomirányítás összevetése;
- dinamikus irányítóprotokollok;
- távolságvektor alapú irányítóprotokollok (RIP);
- kapcsolatállapot alapú forgalomirányító protokollok (EIGRP, OSPF);
- a forgalomirányító táblák dinamikus útvonalainak vizsgálata.

1.2.8 Egyterületű OSPF (8 óra)

- kapcsolatállapot alapú irányító protokollok;
- az OSPF forgalomirányító protokoll és az SPF algoritmus;
- az OSPF forgalomirányító protokoll által küldött csomagok;
- az egyterületű OSPF forgalomirányító protokoll konfigurálása IPv4 és IPv6 környezetben.

1.2.9 Hozzáférés vezérlési listák (8 óra)

- a hozzáférés vezérlési listák forgalomszűrési mechanizmusa;
- a normál és a kiterjesztett IPv4 és IPv6 ACL -ek összehasonlítása;
- a hozzáférés vezérlési listák megszerkesztésének lépései;
- a hozzáférés vezérlési listák konfigurálása;
- a forgalomirányító működése beállított hozzáférés vezérlési listák alapján;
- a hozzáférés vezérlési listák módosítása, hibaelhárítása.

1.2.10 DHCP (6 óra)

- a DHCP protokoll működése IPv4 és IPv6 környezetben;
- a forgalomirányító beállítása, mint IPv4 DHCP szerver vagy kliens;
- az állapotalapú és állapotmentes DHCP szolgáltatás konfigurálása IPv6 környezetben;
- a DHCP konfiguráció hibaelhárítása.

1.2.11 IPv4 hálózati címfordítás (6 óra)

- a NAT jellemzői;
- a statikus és dinamikus NAT konfigurálása;
- a túlterheléses hálózati címfordítás (PAT) beállítása;
- NAT64.

1.3 A képzési helyszín jellege, javasolt felszerelése

- CISCO labor;
- számítógépek, projektor, hardver és szoftvereszközök, internet-hozzáférés.

1.4 A tantárgy elsajátítása során alkalmazott módszerek, tanulói tevékenységformák

- online, e-learning tananyag elektronikus feldolgozása, a beágyazott laborgyakorlatok és Packet Tracer feladatok önálló megoldása;
- hallott szöveg feldolgozása jegyzeteléssel;
- információk rendszerezése;
- gyakorlatias feladatértelmezés;
- komplex feladat végrehajtás;
- laboreszközökön végrehajtott feladatok;
- fejezet-, témakörvégi vizsga megoldása.

1.5 A tantárgy értékelésének módja

- a számonkérés a NetAcad Program online vizsgarendszere alapján folyik;
- minden egyes témakör végén egy fejezetzáró online vizsga elvárt szinten történő teljesítése szükséges, melyre két alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);
- a tantárgy zárásaként szükséges egy online elméleti és egy laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése, melyre három alkalommal van lehetőség (első alkalommal 75%-os, második és harmadik alkalommal 80%-os szintű teljesítés szükséges);
- továbbá a modulban meghatározott ismeretek és/vagy kompetenciák mérése a képző intézmény által meghatározott módon.

1.6 A továbbhaladás feltételei

- a fejezet-, témakörvégi vizsgák, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsga elvárt szinten történő teljesítése;
- beadandó feladat elkészítése;
- a CCNA R&S kurzus első két moduljának ismeretanyagához rendelt CCENT minősítés megszerzése.

27. számú melléklet

Tantárgyi program az Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tantárgyhoz-Honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat

Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)

1. Tárgykör: Bevezetés a személyi számítógépek világába

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- külső portok és kábelek;
- beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- a speciális számítógépes rendszerek konfigurálása;
- ellenőrző foglalkozás az 1. tárgykör anyagából.

2. Tárgykör: A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai

Javasolt óraszám: 4 óra

Tartalma:

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata;
- ellenőrző foglalkozás az 2. tárgykör anyagából.

3. Tárgykör: Számítógép összeszerelése

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplap beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;

- a PC bővítése és beállítása;
- ellenőrző foglalkozás a 3. tárgykör anyagából.

4. Tárgykör: Megelőző karbantartás áttekintése

Javasolt óraszám: 4 óra

Tartalma:

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítási folyamat;
- ellenőrző foglalkozás a 4. tárgykör anyagából.

5. Tárgykör: Operációs rendszerek

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI) és a vezérlőpult;
- a kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás az 5. tárgykör anyagából.

6. Tárgykör: Hálózatok

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;
- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;
- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 6. tárgykör anyagából.

7. Tárgykör: Laptopok

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása;
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 7. tárgykör anyagából.

8. Tárgykör: Mobil eszközök

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a mobil eszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobil operációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobil eszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- a mobil eszközök alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 8. tárgykör anyagából.

9. Tárgykör: Nyomtatók

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata;
- ellenőrző foglalkozás a 9. tárgykör anyagából.

10. Tárgykör: Biztonság

Javasolt óraszám: 6 óra

Tartalma:

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat;
- ellenőrző foglalkozás a 10. tárgykör anyagából.

11. Tárgykör: IT szakértő

Javasolt óraszám: 2 óra

Tartalma:

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok;
- ellenőrző foglalkozás a 11. tárgykör anyagából.

12. Tárgykör: Speciális hibaelhárítás

Javasolt óraszám: 10 óra

Tartalma:

- a számítógép összetevői és perifériái;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;
- nyomtatók;
- a biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok;
- ellenőrző foglalkozás a 12. tárgykör anyagából.

Ajánlott irodalom:

- *NetAcad Program ITE online, e-learning tananyag;*
- ANDREW S. Tanenbaum: *Számítógép hálózatok.* - Panem Kft., 2013. - 968 p. - ISBN 9789635455294;
- Dr. KÓNYA László: *Számítógép-hálózatok.* - LSI OMAK Alapítvány, 2002. - 262 p. - ISBN 96357722X;

- JAMES F. Kurose - KEITH W. Ross: *Számítógép-hálózatok működése*. - Panem Kiadó, 2008. - 758 p. - ISBN 9789635454983;
- CIPRIAN Adrian Rusen: *Számítógépes eszközök hálózatba kötése lépésről lépésre*. - Szak Kiadó, 2011. - 474 p. - ISBN 9789639863217;
- BORBÉLY Balázs: *Otthoni és irodai hálózatok zsebkönyve*. - Jedlik Oktatási Stúdió, 2014. - 186 p. - ISBN 9786155012266;
- JOE Casad: *Tanuljuk meg a TCP/IP használatát 24 óra alatt*. - Kiskapu, 2010. - 448 p. - ISBN 9789639637689;
- JIM Geier: *Vezeték nélküli hálózatok*. - Panem Kft. 2005. - 224 p. - ISBN 9789635454372;
- JOSEPH Davies: *Biztonságos vezeték nélküli hálózatok*. - Szak Kiadó Kft., 2005. - 459 p. - ISBN 963913175X;
- GÁL Tamás - SZABÓ Levente - SZERÉNYI László: *Rendszerfelügyelet rendszergazdáknak*. - Szak Kiadó, 2007. - 416 p. - ISBN 978-963-9131-98-9.

Módszertani ajánlás:

A foglalkozásokat CISCO laborban kell megtartani, minden hallgatónak saját számítógépe legyen, amelyek lehetőség szerint helyi hálózatba vannak kötve és csatlakoznak az internethez. Az oktatás elején javasolt egy szintfelmérő foglalkozást beiktatni, hogy a hallgatók tudásáról képet alkossunk. Az oktatás során törekedni kell a gyakorlatiasságra.

28. számú melléklet

Az IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam képzési programja

AZ IT ESSENTIALS PC HARDWARE AND SOFTWARE INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIAI ALAPISMERETEK (PC HARD- VER ÉS SZOFTVER) TANFOLYAM KÉPZÉSI PROGRAMJA

TANFOLYAMI ADATLAP I.

A tanfolyam megnevezése:

IT Essentials PC Hardware and Software - Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver) tanfolyam

A tanfolyam képzési és kimeneti követelményei:

A tanfolyam tizenkét fejezetből, témakörből tevődik össze, amelyek ismeretanyaga a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítések megszerzéséhez szükséges vizsgákra készíti fel a résztvevőket.

- Bevezetés a személyi számítógépek világába;
- A labor és az eszközök használatának szabályai;
- A számítógép összeszerelése;
- A megelőző karbantartás áttekintése;
- Operációs rendszerek;
- Hálózatok;
- Laptopok;
- Mobil eszközök;
- Nyomtatók;
- Biztonság;
- Az IT szakértő;
- A speciális hibaelhárítás.

Képzési idő: 13 hét, hetente egy nap (összesen 13 nap), naponta 8 tanóra (összesen 104 tanóra).

Képzési forma: e-learning, tanfolyami rendszerű

A tanfolyam indítása: minden oktatási évben szeptember és február hónapokban

Létszám:

- min. 1 fő/tanfolyam
- max. 10 fő/tanfolyam

A részvétel feltétele:

- a HM HVK Személyügyi Csoportfőnökség általi beiskolázás;
- beiskolázási parancs megléte a tanfolyam kezdésének napján;
- az angol nyelv legalább alapfokú ismerete (középfok ajánlott).

A képzés szakmai felelőse:

- a megrendelő részéről: -
- a képző részéről: -

A tanfolyam helyszínei: -

Vizsgáztató: -

A végzés igazolása: A tanfolyam sikeres elvégzését bizonyító, a CISCO által angol nyelven kiállított, az oktató által aláírt, pecséttel és nyilvántartási számmal ellátott „ITE Certificate” kiadása a résztvevőknek.

TANFOLYAMI ADATLAP II.

1. A tanfolyam képzési célja:

Az oktatott ITE e-learning tananyag egyrészt általános, kezdő szintű hardveres ismeretekkel vérteti fel az egyént a számítógépeket alkotó fizikai összetevőket, másrészt az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció, az elérhető szolgáltatások igénybevétele érdekében szükséges szoftveres környezetet illetően. Ez egyaránt érinti a különböző operációs rendszereket, de ugyanúgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Mindezekon túlmenően a résztvevők megismerhetik napjaink hordozható eszközeit, az alapvető hálózati fogalmakat, technológiákat és szolgáltatásokat, az IT alapjait, valamint elsajátíthatják a hibaelhárítás legfontosabb lépéseit.

A tanfolyam a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítés megszerzésére készíti fel a résztvevőket, a jelenleg angol nyelven elérhető vizsgák sikeres letételét követően.

A minősítés megszerzéséhez szükséges vizsgák lebonyolítására az NKE HHK KÜI Híradó Tanszéknek, mint hivatalos CA-nak nincs jogosultsága. Ennek megszerzésére külön erre a célra kijelölt vizsgahelyeken van mód, amely folyamatban a Híradó Tanszék támogatást nyújt.

2. Elsajátítandó kompetenciák:

A tanfolyamon szerezhető ismeretek:

A tanfolyam célja, hogy a résztvevők:

- fejlesszék tudásukat és ismereteiket a számítógépek, laptopok és egyéb mobil-, hordozható-, okoseszközök, technológiák-, és technikák működésével kapcsolatban;
- képesek legyenek hatékonyan segíteni a végfelhasználókat a hálózatokhoz történő kapcsolódásban, csatlakozásban;
- alkalmassá váljanak napjaink számítógépes infrastruktúráinak támogatására;
- alapvető ismereteket szerezhessenek a felhő alapú számítástechnikával, a virtualizációval, munkaállomás klónozással kapcsolatban;
- képessé váljanak azonosítani, felismerni, illetve dokumentálni a leggyakoribb IT biztonságot érintő fenyegetéseket, sebezhetőségeket és gyengeségeket akár hardveres, akár szoftveres környezetben;

- képesek legyenek a megszerzett elméleti és gyakorlati ismereteket, tapasztalatokat és készségeket felhasználva telepíteni, konfigurálni, illetve hibaelhárítani a különböző generációkat képviselő számítógépeket, mobil-, hordozható-, okoseszközöket és a működési környezetüket biztosító szoftvereket, alkalmazásokat;
- képesek legyenek egy kritikus, kifinomult problémamegoldó gondolkodásra, mely nélkülözhetetlen e hardveres és szoftveres összetevők együttes, hatékony, felhasználói igényeknek megfelelő alkalmazásához, működtetéséhez, üzemeltetéséhez;
- elsajátíthatják azokat a szakmailag helytálló, felhasználóbarát kommunikációs technológiákat, melyeken keresztül mindezen elméleti és gyakorlati ismereteiket, tapasztalataikat és megszerzett készségeiket hatékonyan képesek közvetíteni a felhasználók irányába.

A tanfolyamon végzettek kompetenciái:

A CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítés alapvetően egy technikai szintű munkakör betöltésére teszi alkalmassá annak birtokosát, mely érinti többek között az IT vagy technikai támogatás, az első, esetleg második szintű „help desk” technikus, a harmadik szintű, helyszíni technikai támogatás, valamint a hálózati támogató technikus részterületeket.

A tanfolyamon résztvevők megismerkednek az alapvető IT, hardveres, szoftveres és hálózati fogalmakkal, technológiákkal, eszközökkel és szolgáltatásokkal. Mindezen túlmenően felkészíti őket a biztonságos munkavégzéssel kapcsolatos eljárás módra, a hardveres, szoftveres és hálózati biztonság megvalósításához szükséges lépésekre, intézkedésekre, továbbá az eszközök, szoftverek és a hálózat megelőző karbantartásának lépéseire.

Személyes adottságok és készségek:

A képzés során előnyt jelenthet az alapszintű IT, hardver-, szoftver-, vezetékes, valamint vezetékek nélküli hálózati ismeretek megléte, illetve az adott szakterületen szerzett tapasztalat.

3. Az egyes fejezetek, témakörök tartalma:

1. Bevezetés a személyi számítógépek világába

- a személyi számítógépek belső összetevői;
- külső portok és kábelek;

- beviteli és kiviteli eszközök, perifériák;
- a számítógépek továbbfejlesztésének, korszerűsítésének lehetőségei és módja;
- speciális számítógépes rendszerek konfigurálása.

2. A labor és az eszközök biztonságos használatának szabályai

- lehetséges eljárások az emberek védelme érdekében;
- eljárások az eszközök és adatok védelmére;
- környezetvédelmi eljárások;
- a szerszámok megfelelő használata.

3. A számítógép összeszerelése

- a számítógépház felnyitása, és a tápegység beszerelése;
- az alaplap beszerelése;
- a háttértárak beszerelése;
- a bővítőkártyák beszerelése;
- kábelszerelés;
- a számítógép elindítása;
- a PC bővítése és beállítása.

4. Megelőző karbantartás áttekintése

- a számítógép megelőző karbantartásának áttekintése;
- a hibaelhárítási folyamat.

5. Operációs rendszerek

- a modern operációs rendszerek;
- az operációs rendszer telepítése;
- a Windows grafikus felülete (GUI) és a vezérlőpult;
- kliens oldali virtualizáció megvalósítása;
- az operációs rendszerek proaktív karbantartási módszerei;
- az operációs rendszerek alapvető hibaelhárítási folyamata.

6. Hálózatok

- a hálózatok alapvető jellemzői;
- a hálózatok azonosításának lehetőségei;
- hálózati alapfogalmak és technológiák;
- a hálózat fizikai összetevői;
- különféle hálózati topológiák;
- az Ethernet, mint „de facto” szabvány;

- az OSI és TCP/IP adatmodellek;
- a számítógép hálózati csatlakozásának lehetőségei;
- a megfelelő ISP kapcsolattípus kiválasztása;
- a hálózatok proaktív karbantartásának módszerei;
- a hálózatok alapvető hibaelhárításának folyamata.

7. Laptopok

- a laptop legfőbb összetevői;
- a laptop kijelzőjének összetevői;
- a laptop energiagazdálkodása;
- a laptopban alkalmazott vezeték nélküli kommunikációs technológiák;
- a laptopot alkotó hardverek és egyéb összetevők telepítése és konfigurálása,
- a laptop proaktív karbantartásának módszerei;
- a laptop alapvető hibaelhárítási folyamata.

8. Mobileszközök

- a mobileszközök hardverelemeinek áttekintése;
- a mobiloperációs rendszerek (Android és IOS) áttekintése;
- a hálózati kapcsolatok kezelése és az email szolgáltatás;
- a mobileszközökön alkalmazható védelmi módszerek;
- a mobileszközök alapvető hibaelhárítási folyamata.

9. Nyomtatók

- a nyomtatók alapvető tulajdonságai;
- különböző nyomtatótípusok;
- a nyomtatók telepítése és beállítása;
- a nyomtatók megosztása;
- a nyomtatók proaktív karbantartásának módszerei;
- a nyomtatók alapvető hibaelhárítási folyamata.

10. Biztonság

- az egyes biztonsági fenyegetések típusai;
- a megelőzés, elhárítás célját szolgáló biztonsági eljárások;
- a biztonsági szempontból fontos proaktív karbantartás módszerei;
- az alapvető biztonsági hibaelhárítási folyamat.

11. IT szakértő

- kommunikációs készségek és az IT szakértő;
- etikai és jogi kérdések az informatikai iparban;
- az ügyfélszolgálati technikusok.

12. Speciális hibaelhárítás

- a számítógép összetevői és perifériái;
- operációs rendszerek;
- hálózatok;
- laptopok;
- nyomtatók;
- biztonsággal kapcsolatos hibaelhárítási folyamatok.

4. Tanóra és vizsgaterv

Kód	Modul/ tantárgy	Előadás	Gyakor- lat	Önálló munka	Összes óra	Számon- kérés
1.	Első fejezet	3	4	-	7	1
2.	Második fejezet	3	4	-	7	1
3.	Harmadik fejezet	3	4	-	7	1
4.	Negyedik fejezet	3	4	-	7	1
5.	Ötödik fejezet	3	4	-	7	1
6.	Hatodik fejezet	3	4	-	7	1
7.	Hetedik fejezet	3	4	-	7	1
8.	Nyolcadik fejezet	3	4	-	7	1
9.	Kilencedik fejezet	3	4	-	7	1
10.	Tizedik fejezet	3	4	-	7	1
11.	Tizenegyedik fejezet	3	4	-	7	1
12.	Tizenkettedik fejezet	3	4	-	7	1
Összesen:		36	48	-	84	12

5. Tantárgyi program, tantárgyleírás

Tantárgy neve: Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)

Tantárgyfelelős: -

A tantárgy leírása (a tárgy tematikája):

Fejezet 1: Bevezetés a személyi számítógépek világába;
Fejezet 2: A labor és az eszközök használatának szabályai;
Fejezet 3: A számítógép összeszerelése;
Fejezet 4: A megelőző karbantartás áttekintése;
Fejezet 5: Operációs rendszerek;
Fejezet 6: Hálózatok;
Fejezet 7: Laptopok;
Fejezet 8: Mobileszközök;
Fejezet 9: Nyomtatók;
Fejezet 10: Biztonság;
Fejezet 11: Az IT szakértő;
Fejezet 12: Speciális hibaelhárítás.

A tantárgy oktatásának célja, fejlesztendő kompetenciák:

Az oktatott ITE e-learning tananyag egyrészt általános, belépő szintű hardveres ismeretekkel vérteti fel az egyént a számítógépet alkotó fizikai összetevőket, másrészt az azok hatékony együttműködéséhez, működtetéséhez, a felhasználó és az egyes hardverelemek közötti kommunikáció, az elérhető szolgáltatások igénybevétele érdekében szükséges szoftveres környezetet illetően. Ez egyaránt érinti a különböző operációs rendszereket, de ugyanúgy a különféle felhasználói szoftvereket is. Mindezekon túlmenően a résztvevők megismerhetik napjaink hordozható eszközeit, az alapvető hálózati fogalmakat, technológiákat és szolgáltatásokat, az IT alapjait, valamint elsajátíthatják a hibaelhárítás legfontosabb lépéseit.

A tanfolyam a CompTIA A+ vagy az EUCIP IT Adminsitrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítés megszerzésére készíti fel a résztvevőket, a jelenleg angol nyelven elérhető vizsgák sikeres letételét követően.

Az értékelés tartalma és módja:

A fejezeteket, témaköröket lezáró tizenkét online elméleti vizsga min. 75%-os teljesítése (második és harmadik alkalommal 80%-os), a tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati záróvizsga min. 75%-os (második és harmadik alkalommal 80%-os) teljesítése, illetve a tizenkét fejezet, témakör ismeretanyagát átfogó beadandó feladat megfelelő szinten történő elkészítése. A fejezet-, témakörvégi vizsgákra, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsgákra összesen három-három lehetőség biztosított.

Kötelező és ajánlott irodalom:

- *NetAcad Program ITE online, e-learning tananyag;*
- ANDREW S. Tanenbaum: *Számítógép hálózatok* - Panem Kft., 2013.-968 p. - ISBN 9789635455294;
- Dr. KÓNYA László: *Számítógép-hálózatok* - LSI OMAK Alapítvány, 2002. - 262 p. - ISBN 96357722X;
- JAMES F. Kurose - KEITH W. Ross: *Számítógép-hálózatok működése.* - Panem Kiadó, 2008.-758 p.-ISBN 9789635454983;
- CIPRIAN Adrian Rusen: *Számítógépes eszközök hálózatba kötése lépésről lépésre.* - Szak Kiadó, 2011. - 474 p. - ISBN 9789639863217;
- BORBÉLY Balázs: *Otthoni és irodai hálózatok zsebkönyve.* - Jedlik Oktatási Stúdió, 2014. -186 p. - ISBN 9786155012266;
- JOE Casad: *Tanuljuk meg a TCP/IP használatát 24 óra alatt.* - Kiskapu, 2010. - 448 p. - ISBN 9789639637689;
- JIM Geier: *Vezeték nélküli hálózatok.* - Panem Kft. 2005. - 224 p. - ISBN 9789635454372;
- JOSEPH Davies: *Biztonságos vezeték nélküli hálózatok.* - Szak Kiadó Kft., 2005. - 459 p. - ISBN 963913175X;
- GÁL Tamás - SZABÓ Levente - SZERÉNYI László: *Rendszerfelügyelet rendszergazdáknak.* - Szak Kiadó,2007. - 416 p. - ISBN 978-963-9131-98-9.

6. A tanfolyam értékelési és ellenőrzési módszerei

Az egyes fejezetek, témakörök fejezet-, témakörvégi online elméleti vizsgáinak min. 75%-os teljesítése (második és harmadik alkalommal 80%-os), valamint a tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati vizsga min. 75%-os (második és harmadik alkalommal 80%-os) teljesítése. A fejezet-, témakörvégi vizsgákra, valamint az elméleti és gyakorlati záróvizsgákra összesen három-három lehetőség biztosított. Továbbá a tanfolyam ismeretanyagát átfogó, beadandó feladat megfelelő szinten történő elkészítése.

7. A tanfolyam sikeres elvégzésének (a tanfolyami igazolás kiadásának) feltételei

- a tanfolyam fejezet-, témakör végi online elméleti vizsgáinak elvárt szinten történő teljesítése;

- a tanfolyamot lezáró online elméleti és a laborban végrehajtandó gyakorlati vizsgák elvárt szinten történő teljesítése;
- a tanfolyam ismerettananyagát átfogó beadandó feladat elkészítése;
- a foglalkozások legalább 60%-án történő részvétel.

A CompTIA A+, valamint az EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítést igazoló bizonyítványokat a megszerzéséhez szükséges vizsgák sikeres letételét követően a külön erre a célra kijelölt vizsgahelyek állítják ki.

8. A tanfolyami képzés személyi feltételei

A tanfolyam felelőse: -

A tanfolyamon oktatók: -

Tantárgy	Oktató(k) neve, rf., tud. fokozata	Beosztás
Információtechnológiai alapismeretek (PC hardver és szoftver)	Név1: -	-

9. A tanfolyami képzés infrastrukturális feltételei

Tantermek, előadótermek, laboratóriumok és eszközellátottságuk, műhelyek, gyakorlóléhelyek:

-

Jegyzetellátás: A tanfolyam ismerettananyagának elsajátításához elektronikus, online, e-learning tananyag áll rendelkezésre, melyet a résztvevők a CISCO NetSpace felületen történő regisztrációt követően, a saját hallgatói felületükön keresztül, online érhetnek el.

Budapest, 20 év hó nap

Név, rendfokozat
tanfolyamfelelős

Budapest, 20 év hó nap

Név, rendfokozat
képzésért felelős oktatási egység vezetője

ÁBRAJEGYZÉK

1. ábra Az informatikai rendszerekkel kapcsolatos fogalmak struktúrája	31
2. ábra A kiberhadviselés és az információs műveletek kapcsolata	49
3. ábra Az MH KCEHH szabályozói háttere	61
4. ábra Az MH KCEHH üzemeltetési rendszere.....	63
5. ábra A NetAcad rendszer felépítése.....	82
6. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítései (A szerző szerkesztése a	85
7. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítéseinek egymásra épültsége	86
8. ábra A NetAcad Program nemzetközi iparági minősítő vizsgái	91
9. ábra A NetAcad Program kurzusainak beintegrálhatósága a szakképzés rendszerébe	100
10. ábra ITE kurzus - CompTIA+ és EUCIP IT Administrator (1. és 2. modul) nemzetközi iparági minősítés.....	108
11. ábra A híradó, informatikai és információvédelmi képzések szabályozási térképe	136
12. ábra Az 54 863 02 OKJ azonosítószámot viselő honvéd altiszt alap szakképesítés képzési időrendje.....	143
13. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása	149
14. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány tantárgy, témakör és óraelosztása	151

15. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat tantárgy és óraelosztása.....	156
16. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, katonai informatikai-rendszer üzemeltető ágazat tantárgy, témakör és óraelosztása.....	161
17. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, rádióállomás-üzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix	174
18. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix I.....	182
19. ábra A honvéd altiszt alap szakképesítés, híradó ágazat, átvitel- és kapcsolástechnikai eszközüzemeltető szakmairány szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix II.	183
20. ábra A honvéd zászlós ráépülő szakképesítés, híradó és informatikai ágazat szakképzési rendszerének szabályozói háttérét érintő változtatási mátrix.....
21. ábra Az ITE és a CCNA R&S kurzusok szakképzési rendszerbe történő beintegrálásának mátrixa.....	194
22. ábra Az ITE és a CCNA R&S kurzusok szakképzésbe történő beintegrálásának komplex folyamatábrája az MH AA és az NKE HHK KÜI Híradó Tanszék CA rendszerében.....	195

RÖVIDÍTÉSEK JEGYZÉKE

RÖVIDÍTÉS	ANGOL NYELVŰ MEGFELELŐ	MAGYAR NYELVŰ MEGFELELŐ
ACL	Access Control List	Hozzáférés vezérlési lista
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line	Aszimmetrikus digitális előfizetői vonal
AGS	Advanced Gateway Server	Továbbfejlesztett átjáró szerver
ANSI	American National Standards Institute	Amerikai Nemzeti Szabványügyi Intézet
ARP	Address Resolution Protocol	Címfeloldó protokoll
ARPA	Advanced Research Projects Agency	Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége
ARPANET	Advanced Research Projects Agency Network	Fejlett Kutatási Projektek Ügynöksége Hálózat
ASC	Academy Support Center	Akadémiai Támogatóközpont
ATM	Asynchronous Transfer Mode	Aszinkron átviteli mód
AUX	Auxiliary	Szabványos aszinkron soros kommunikációs port
BDR	Backup Designated Router	Tartalék kijelölt forgalomirányító
BIA	Burning in Address	Beleégetett cím, fizikai cím
BICES	Battlefield Information Collection and Exploitation System	Harctéri információgyűjtő és hasznosító rendszer
BGP	Border Gateway Protocol	Határátjáró forgalomirányító protokoll
BYOD	Bring Your Own Device	Saját eszköz vállalati hálózati infrastruktúrában történő alkalmazása
CA	CISCO Academy	CISCO Akadémia
CATV	Community Antenna / Community Access Television	Közösségi kábeltelevízió
CCAI	CISCO Certified Academy Instructor	CISCO Akadémiai oktató
CCAr	CISCO Certified Architect	CISCO Minősített fejlesztő
CCDA	CISCO Certified Design and Architecture	CISCO Minősített hálózattervező és fejlesztő
CCDE	CISCO Certified Design Expert	CISCO Minősített hálózattervező szakértő
CCDP	CISCO Certified Design Professional	CISCO Minősített professzionális hálózattervező
CCENT	CISCO Certified Entry Networking Technician	CISCO Minősített belépő szintű hálózati támogató technikus

CCIE	CISCO Certified Internetwork Expert	CISCO Minősített hálózati szakértő
CCNA	CISCO Certified Network Associate	CISCO Minősített haladó szintű hálózati szakember
CCNA R&S	CISCO Certified Network Associate Routing & Switching	CISCO Minősített haladó szintű hálózati ismeretek-Forgalomirányítás és kapcsolás
CCNP	CISCO Certified Network Professional	CISCO Minősített professzionális szintű hálózati szakember
CCT	CISCO Certified Technician	CISCO Minősített technikus
CDDI	Copper Distributed Data Interface	Rézalapú elosztott adatinterfész
CDMA	Code-Division Multiple Access	Kódosztásos többszörös hozzáférés
CEPIS	Council of European Professional Informatics Societies	Európai Informatikai Szakmai Társaságok Tanácsa
CEU	Continuing Education Unit	Folyamatos továbbképzési egység
CIDR	Classless Inter Domain Routing	Osztály nélküli, tartományközi forgalomirányítás
CIRC	Computer Incident Response Capability	Számítógép eseménykezelő és elhárítási képesség
CIS	Communication and Information System	Kommunikációs és információs rendszer
CN	Connecting Networks	Kapcsolódó hálózatok-modul
CNA	Computer Network Attack	Számítógép-hálózati támadás
CND	Computer Network Defence	Számítógép-hálózati védelem
CNE	Computer Network Exploitations	Számítógép-hálózati felderítés
CNO	Computer Network Operations	Számítógép-hálózati hadviselés
CIMIC	Civil-Military Cooperation	Civil-katonai együttműködés
CompTIA	The Computing Technology Industry Association	Számítógép Technológiai Ipari Szövetség
CompTIA CE	Computing Technology Industry Association Continuing Edition	Számítógép Technológiai Ipari Szövetség Folyamatos Képzés Program
COP	Common Operational Picture	Közös műveleti helyzetkép
C2	Command and Control	Vezetés és irányítás
C2S	Command and Control System	Vezetés-irányítási rendszer
C3	Consultation, Command and Control	Konzultáció, vezetés-irányítás
C3IS	Consultation, Command and Control Information System	Konzultáció, vezetés-irányítás információs rendszer

C4ISR	Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance	Vezetés, irányítás, kommunikáció, számítógép, hírszerzés, megfigyelés és felderítés
DARPA	Defense Advanced Research Projects Agency	Fejlett Védelmi Kutatási Projektek Ügynöksége
DCTECH	CISCO Data Center Technician	CISCO Adatközpont technikus
DDOS	Distributed Denial of Service	Elosztott szolgáltatás megtagadás támadás
DESI	Digital Economy and Society Index	Az Európai Unió tagállamok digitális gazdasági és társadalmi fejlettségi indexe
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol	Dinamikus állomás konfigurációs protokoll
DLCI	Data Link Connection Identifier	Adatkapcsolat azonosító, virtuális áramkörti szám
DNS	Domain Name System	Tartománynév rendszer
DOCSIS	Data-over-Cable System Interface Specification	Kábeltelevízió hálózat feletti adattovábbítás szabványa
DoD	Department of Defense	Az Egyesült Államok Védelmi Minisztériuma
DOS	Denial of Service	Szolgáltatás megtagadás támadás
DR	Designated Router	Kijelölt forgalomirányító
DSL	Digital Subscriber Line	Digitális előfizetői vonal
DTP	Dynamic Trunking Protocol	Dinamikus trónk protokoll
DUAL	Diffusing Update Algorithm	Szétszóró frissítő algoritmus
DWDM	Dense Wavelength Division Multiplexing	Nagysűrűségű hullámhossz multiplexálás
ECDL	European Computer Driving Licence	Európai Számítógép-használói Jogosítvány
EDR	-	Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer
EGP	Exterior Gateway Protocol	Külső átjáró protokoll
EIGRP	Enhanced Interior Gateway Routing Protocol	Továbbfejlesztett belső átjáró irányító protokoll
EM	Electromagnetic Spectrum	Elektromágneses spektrum
EU	European Union	Európai Unió
EUCIP	European Certification of Informatics Professional	Európai Informatikai Szakmai Minősítő Szervezet
EW	Electronic Warfare	Elektronikai hadviselés
FDDI	Fiber Distributed Data Interface	Optikai szálal elosztott adatinterfész
FDMA	Frequency-Division Multiple Access	Frekvenciaosztásos többszörös hozzáférés
FHRP	First Hop Redundancy Protocol	Első ugrás, alapértelmezett átjáró redundancia protokoll

FLSM	Fixed Length Subnet Mask	Állandó hosszúságú alhálózati maszkolás
FTP	File Transfer Protocol	Fájl átviteli protokoll
GEO FSS	Geostationary Fixed Satellite Service	Geostacionárius álló műholdas szolgáltatás
GLBP	Gateway Load Balancing Protocol	Alapértelmezett átjáró terheléelosztó protokoll
GPS	Global Positioning System	Globális helymeghatározó rendszer
GSM	Global System for Mobile Communications	Globális mobilkommunikációs rendszer
GUI	Graphical User Interface	Grafikus felhasználói kezelőfelület
HDLC	High Level Data Link Control	Felsőszintű adatkapcsolat vezérlési protokoll
HFC	Hybrid Fiber-Coaxial	Hibrid üvegszál-koaxiális kábelezés
HSRP	Hot Standby Router Protocol	Meleg tartalék forgalomirányító protokoll
HTTP Alapítvány	-	Hálózati Tudás Terjesztéséért Programiroda Alapítvány
HVK HIICSF	-	Honvéd Vezérkar Híradó, Informatikai és Információvédelmi Csoportfőnökség
HVR	-	Határvédelmi rendszer
IANA	Internet Assigned Numbers Authority	Internetes Számokat Kiosztó Hatóság
ICMP	Internet Control Message Protocol	Internet vezérlő üzenet protokoll, kommunikációs protokoll
ICND 1	Interconnecting CISCO Networking Device Part1	Összekapcsolt CISCO hálózati eszközök-Nemzetközi, iparági minősítő vizsga 1. rész
ICND 2	Interconnecting CISCO Networking Device Part2	Összekapcsolt CISCO hálózati eszközök-Nemzetközi, iparági minősítő vizsga 2. rész
IDN	Integrated Digital Network	Integrált digitális hálózat
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers	Villamos és Elektronikai Mérnökök Szervezete
IETF	Internet Engineering Task Force	Internet Mérnöki Munkacsoport
IGP	Interior Gateway Protocol	Belső átjáró protokoll
IGRP	Interior Gateway Routing Protocol	Belső átjáró forgalomirányító protokoll
IKT	-	Információs és kommunikációs technológiák

IM	Instant Messaging	Azonnali üzenetküldés
IMET	International Military and Education Training	Nemzetközi Katonai és Oktatási Képzés
INFOOPS	Information Operations	Információs műveletek
INFOSEC	Information Security	Információs biztonság
IoE	Internet of Everything	Minden a hálón
IoT	Internet of Things	Dolgok Internete
IOS	Internetwork Operating System	Hálózati Operációs Rendszer
IPsec	Internet Protocol Security	Internet Protokoll alapú biztonságos kommunikációs szabvány
IRC	Internet Relay Chat	Internet alapú, többfelhasználós, írásos csevegés
ISDN	Integrated Services Digital Network	Integrált szolgáltatású digitális hálózat
ISDN PRI	Integrated Services Digital Network Primary Rate Interface	Integrált szolgáltatású digitális hálózat primer interfész
ISO	International Organization for Standardization	Nemzetközi Szabványügyi Szervezet
ISP	Internet Service Provider	Internet Szolgáltató
ITC	Instructor Training Center	Oktatóképző Központ
ISOC	Internet Society	Internet Társaság
IT	Information Technology	Információtechnológia
ITE	Information Technology Essentials Personal Computer Hardware and Software	Információtechnológia alapismeretek-Személyi számítógépek hardver és szoftver-kurzus
ITN	Introduction to Networks	Bevezetés a hálózatok világába-modul
ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunication Standardization Sector	Nemzetközi Távközlési Egyesület Telekommunikációs Szabványosítási Ágazat
KBVP	-	Közös biztonság és védelempolitika
KNBSZ	-	Katonai Nemzetbiztonsági Szolgálat
KTIR	-	Kormányzati Távközlési és Informatikai Rendszer
LAN	Local Area Network	Helyi hálózat
LCP	Link Control Protocol	Kapcsolat vezérlő protokoll
LED	Light-Emitting Diode	Fényt kibocsátó dióda
LTE	Long Term Evolution	Negyedik generációs mobil technológia

MAC	Media Access Control	Közeghozzáférés vezérlés, fizikai cím
MAN	Metropolitan Area Network	Városi kiterjedésű hálózat
MCI	Multiprotocol Communications Interface	Többcsatlakozós kommunikációs interfész
MEIS	Massbus-Ethernet Interface Subsystem	Tömegtároló Ethernet interfész alrendszer
MH AA	-	Magyar Honvédség Altiszti Akadémia
MH BHD	-	Magyar Honvédség Vitéz Szurmay Sándor Budapest Helyőrség Dandár
MH KCEHH	-	Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat
MH KPTSZI	-	Magyar Honvédség Kinizsi Pál Tiszthelyettes Szakképző Iskola
MH ÖHP	-	Magyar Honvédség Összhaderőnemi Parancsnokság
MPLS	Multiprotocol Label Switching	Több protokollt támogató címkézett kapcsolási megoldás
M2M	Machine to Man	Számítógép és ember közötti kommunikáció
NAT	Network Address Translation	Hálózati címfordítás
NATO	North Atlantic Treaty Organization	Észak-atlanti Szerződés Szervezete
NATO CCD COE	NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence	NATO Kibervédelmi Kiválósági Központ
NATO FMN	NATO Federated Mission Network	NATO szövetséges műveleti hálózat
NBMA	Non-Broadcast Multiple-Access	Nem szórásos többszörös hozzáférésű hálózat
NC3B	NATO Consultation, Command and Control Board	NATO Tanácsadó, Vezetés-Írányítási Tanács
NCP	Network Control Protocol	Hálózat vezérlő protokoll
NCSA	National Center for Supercomputing Applications	Szuperszámítógépes Alkalmazások Országos Központja
NCISG	NATO CIS Group	NATO Híradó és Informatikai Csoport
NCW	Network Centric Warfare	Hálózatközpontú hadviselés
NEC	Network Enabled Capability	Hálózat nyújtotta képesség
NetAcad	CISCO Networking Academy	CISCO Hálózati Akadémia
NetAcad Program	CISCO Networking Academy Program	CISCO Hálózati Akadémiai Képzés
NFIU	NATO Force Integration Unit	NATO erőket integráló elem

NFSNET	The National Science Foundation Network	Az Egyesült Államok Nemzeti Kutatási Alapítványának hálózata
NIAR	-	NATO Irodaautomatizálási rendszer
NIS	-	Nemzeti Infokommunikációs Stratégia
NKE HHK KÜI	-	Nemzeti Közszolgálati Egyetem Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar Katonai Üzemeltető Intézet
NNTP	Network News Transfer Protocol	Hálózati hírtovábbító protokoll
NRF	NATO Reaction Force	NATO Reagáló Erő
NRP	NetAcad Resource Program	NetAcad Erőforrás Program
NSB	NATO Signal Battalion	NATO Híradó Zászlóalj
NSIP	NATO Security Investment Program	NATO Biztonsági Beruházási Program
NTG	-	Nemzeti Távközlési Gerinc-hálózat
NW	Network Warfare	Hálózati hadviselés
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development	Gazdasági Együttműködési és Fejlesztési Szervezet
OKJ	-	Országos Képzési Jegyzék
OPSEC	Operational Security	Műveleti biztonság
OSCE	Organization for Security and Co-operation in Europe	Európai Biztonsági és Együttműködési Szervezet
OSI	Open Systems Interconnection Reference Model	Nyílt rendszerek összekapcsolásának referenciamodellje
OSPF	Open Shortest Path First	Legrövidebb útvonalat először irányító protokoll
QoS	Quality of Service	Szolgáltatásminősége
PaGP	Port Aggregation Protocol	Port aggregációs protokoll
PAT	Port Address Translation	Port címfordítás
PCC	Prague Capabilities Commitment	Prágai Képesség-Felajánlási Dokumentum
PGP	Pretty Good Privacy	Aszimmetrikus titkosítási, hitelesítési eljárás
PPP	Point-to-Point Protocol	Pont-pont kapcsolati protokoll
PPP	Presence, Posture, Profile	Megjelenés, viselkedés és arculat
PSTN	Public Switched Telephone Network	Közcélu kapcsolt telefonhálózat
PSYOPS	Psychological Operations	Lélektani műveletek

PVC	Permanent or Private Virtual Circuits	Állandó vagy privát virtuális áramkörök
PVSTP	Per VLAN Spanning Tree Protocol	VLAN feszítőfa protokoll
RF	Radio Frequency	Rádiófrekvencia
RFC	Request For Comments	Számozott szabványügyi dokumentum
RIP	Routing Information Protocol	Forgalomirányítási információs protokoll
RIR	Regional Internet Registry	Területi Internet Regisztrátor
RSE	Routing & Switching Essentials	Forgalomirányítási és kapcsolási alapok-modul
RSTECH	CISCO Routing & Switching Technician	CISCO Forgalomirányítási és kapcsolási technikus
RSTP	Rapid Spanning Tree Protocol	Gyors feszítőfa protokoll
RTP	Reliable Transport Protocol	Megbízható átviteli protokoll
R&S	Routing & Switching	Forgalomirányítás és kapcsolás
ScaN	Scaling Networks	Skálázható hálózatok-modul
SDH	Synchronous Digital Hierarchy	Szinkron digitális hierarchia
SDLS	Symmetric Digital Subscriber Line	Szimmetrikus digitális előfizetői vonal
SLAC	Stanford Linear Accelerator Center	Stanfordi Lineáris Gyorsító Központ
SMB	Server Message Block	Szerver üzenet blokk protokoll
SOHO	Small Office-Home Office	Kisirodai-otthoni hálózat
SONET	Synchronous Optical Network	Szinkron optikai hálózat
SNMP	Simple Network Management Protocol	Egyszerű hálózatfelügyeleti protokoll
SPF	Shortest Path First	Legrövidebb útvonalat először algoritmus
SSH	Secure Shell	Biztonságos parancshéj
STP	Shielded Twisted-Pair	Árnyékolt csavart érpár
STP	Spanning Tree Protocol	Feszítőfa protokoll
STRATCOM	Strategic Communications	Stratégia kommunikáció
SVC	Switched Virtual Circuits	Kapcsolt virtuális áramkörök
SZMSZ	-	Szervezeti és Működési Szabályzat
TAC	CISCO Technical Assistance Center	CISCO Technikai Támogató Központ
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol	Átviteli vezérlő protokoll/Internet Protokoll
TDM	Time-Division Multiplexing	Időosztásos multiplexálás

TDMA	Time-Division Multiple Access	Időosztásos többszörös hozzáférés
TDR	-	Totaltel Digitális Rádióberendezés
TETRA	Terrestrial Trunked Radio	Földi Trönkölt Rádiórendszer
TP-DDI	Twisted-Pair Distributed Data Interface	Csavart érpáras elosztott adatinterfész
TP-PMD	Twisted-Pair Physical Medium Dependent	Csavart érpáras fizikai közegfüggő szabvány
TPTECH	CISCO TelePresence Technician	CISCO TelePresence technikus
UN	United Nations	Egyesült Nemzetek Szervezete
UTP	Unshielded Twisted-Pair	Árnyékolatlan csavart érpár
VLAN	Virtual Local Area Network	Virtuális helyi hálózat
VLSM	Variable-Length Subnet Masking	Változó hosszúságú alhálózati maszkolás
VoIP	Voice over IP	Internet protokoll feletti hangátvitel
VPN	Virtual Private Network	Virtuális magánhálózat
VSAT	Very Small Aperture Terminal	Kisméretű műholdas földi terminál
VTC	Video Conferencing	Video telekonferencia
VTP	VLAN Trunking Protocol	VLAN trönk protokoll
VVIR	-	Védett vezetési és irányítási rendszer
ZRH	-	Zártcélú Rendszereti Hálózat
WAIS	Wide Area Information Server	Nagytávolságú információs szerver
WAN	Wide Area Network	Nagykiterjedésű hálózat
WiFi	Wireless-Fidelity	Vezeték nélküli függetlenség
WLAN	Wireless Local Area Network	Vezeték nélküli helyi hálózat

FELHASZNÁLT IRODALOM JEGYZÉK

- [1] Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala: *Magyar feltalálók és találmányaik - Szent-Györgyi Albert*; <https://www.sztnh.gov.hu/hu/magyar-feltalalok-es-talalmanyaik/szent-gyorgyi-albert> (Letöltve: 2017.07.26.).
- [2] Z. KARVALICS László: *Az információs társadalom történetisége*. -In. Információs társadalom: Társadalomtudományi folyóirat, 2007. 7. évf. 3. sz. - pp. 47-69. - ISSN 1587-8694.
- [3] Zsolt HAIG: *The information infrastructures of the information society*. - In. Bolyai Szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2009. XVIII. évf. 4. sz. - pp. 133-144. - ISSN 1416-1443. (Fordította: a szerző).
- [4] ERDŐSI Ferenc: *Telematika*. - Bp.: Távközlési Könyvkiadó, 1992. - ISBN 963 7588 21 3.
- [5] SALLAI Gyula: *A távközlés, információ- és médiatechnológia konvergenciája*. - In. Magyar Tudomány - Infokommunikációs hálózatok, a Magyar Tudományos Akadémia folyóirata, 2007. 168. évf. 7. sz. - pp. 844-851. - HU ISSN 0025 0325.
- [6] HAIG Zsolt: *Információ – társadalom - biztonság*. - Bp.: NKE Szolgáltató Kft., 2015. - ISBN 978-615-5527-08-1.
- [7] SZÖLLŐSI Sándor: *Konvergáló hálózatok fejlődési trendjei, a technikai alkalmazhatóság kérdései a Magyar Honvédség infokommunikációs rendszerében*. - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2007.
- [8] *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014-2020. Az információs szektor fejlesztési stratégiája (2014-2020) v.9.0*;
http://www.kormany.hu/download/a/f7/30000/NIS_v%C3%A9gleges.pdf (Letöltve 2017.07.26.).

[9] VÁRHEGYI István, MAKKAY Imre: *Információs korszak, információs háború, biztonságkultúra*. - Bp.: Országos Műszaki Információs Központ és Könyvtár, 2000. - ISBN 963 593 238-3.

[10] 55/2013. (IX. 13.) HM utasítás a Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózatának békeidejű üzemeltetési és felügyeleti rendjéről, valamint a központilag biztosított szolgáltatások igénybevételének szabályairól; http://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A13U0055.HM&txtreferer=00000003.TXT (Letöltve: 2017.03.01.).

[11] KÖVESI Csaba: *Az MH Transzporthálózatok és képességei* című előadása. - MH BHD szakmai konferencia Budapest, 2015.05.12.

[12] HORVÁTH Attila: *A Magyar Honvédség Kormányzati Célú Elkülönült Hírközlő Hálózat* című előadása. - NKE HHK Híradó Tanszék, 2016.

[13] MÁRKUS Szabolcs: *MH KCEHH aktualitások* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10-12.

[14] ANDI Zoltán: *Híradó osztály* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10-12.

[15] GASPOR Tibor: *Az MH Telepíthető Híradó és Informatikai Rendszerének Képesség-alapú Fejlesztése* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.14-15.

[16] LÁSZLÓ András: *A digitális hírközlés kialakulása és fejlődése, megjelenése és alkalmazási lehetőségei a Magyar Honvédség hírrendszerében*. - Bp., Egyetemi doktori értekezés, 1994.

[17] RAJNAI Zoltán: *A tábori alaphírhálózat vizsgálata és digitalizálásának lehetőségei egyes NATO tagországok kommunikációs rendszereinek tükrében*. - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2001.

[18] FEKETE Károly: *A Magyar Honvédség állandó telepítésű kommunikációs rendszere továbbfejlesztésének technikai lehetőségei*. - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2003.

- [19] TÓTH András: *A hálózat nyújtotta képesség megvalósításának lehetőségei a Magyar Honvédség kommunikációs rendszerében.* - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2015.
- [20] Z. KARVALICS László: *Információ, tudás, társadalom, gazdaság, technológia: egy egységes terminológia felé.* - In. *Információs társadalom: Társadalomtudományi folyóirat*, 2005. 5. évf. 4. sz. - pp. 7-17. - ISSN 1587-8694.
- [21] *Digital Agenda for Europe*; https://europa.eu/european-union/file/1497/download_en?token=KzfSz-CR (Letöltve: 2017.07.25.) (Fordította: a szerző).
- [22] *European Commission Digital Single Market Strategy - Digital Society*; <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/policies/creating-digital-society> (Letöltve: 2017.07.25.) (Fordította: a szerző).
- [23] *The Digital Economy and Society Index (DESI)*; <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi> (Letöltve: 2017.07.25.) (Fordította: a szerző).
- [24] GÖMBÖS Ervin: *Informatika és hatalom.* - Bp.: Statisztikai Kiadó Vállalat, 1984. - ISBN963-340-706-0.
- [25] GLATZ Ferenc: *Az információs társadalom.* - Bp.: Magyar Tudományos Akadémia, 2000.
- [26] *2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról*; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1400076.TV#lbj0id92ac (Letöltve: 2017.07.25.).
- [27] *Zöld Könyv: A távközlési, média, információtechnológiai szektorok konvergenciájáról és ennek szabályozási kihatásairól - Az információs társadalom felé haladás szempontjából.* - Brüsszel: European Commission, 1997.
- [28] Simon NORA, Alain MINC: *Die Informatisierung der Gesellschaft.*-Frankfurt./New York: Campus Verlag, 1979. - ISBN 3593324954. (Fordította: a szerző).

- [29] Guiseppe LONGHI: *Perspektiven der Telekommunikation in Italien*. - In. Dortmund Beiträge zur Raumplanung, 1987. 46. - pp. 134-144. (Fordította: a szerző).
- [30] HAIG Zsolt, VÁRHEGYI István: *Hadviselés az információs hadszíntéren*. - Bp.: HM Zrínyi Kommunikációs Szolgáltató KHT, 2005. - ISBN 963-327-391-9.
- [31] KERTI András, PÁNDI Erik, RAJNAI Zoltán, TÖREKI Ákos: *New areas of IT and information systems of the HDF*. - In. „Kommunikáció 2010” Nemzetközi tudományos-szakmai konferencia kiadványa, Bp., 2010. - pp. 51-55. - ISBN 978-963-7060-21-2. (Fordította: a szerző).
- [32] MUNK Sándor: *Katonai Informatika II. A katonai informatika rendszerek, alkalmazások. Egyetemi jegyzet*. - Bp.: ZMNE EK, 2006.
- [33] *AJP-01(B) Allied Joint Doctrine. Ratification Draft 1*. - NATO Standardization Agency, 2000. (Fordította: a szerző).
- [34] *Concept for Future Joint Operations. Expanding Joint Vision 2010*. - Joint Chiefs of Staff, 1997. (Fordította: a szerző).
- [35] JOBBÁGY Szabolcs: *Az információs társadalom, az informatika és a távközlés konvergenciája. Múlt, jelen, jövő*. - In. Hadmérnök, a ZMNE BJKMK és a KMDI online Tudományos Kiadványa, 2009. IV. évf. 1. sz. - pp. 184-196. - ISSN 1788-1919.
- [36] SÁNDOR Miklós, FARKAS Tibor, JOBBÁGY Szabolcs: *Híradásszervezés jegyzet a BJKMK Híradó Tanszék BSc, MSc és PhD hallgatói számára*. - Bp.: ZMNE EK, 2009.
- [37] MUNK Sándor: *A híradó-informatikai terminológia kérdései a Magyar Honvédségben. 1. rész. A terminológia alapjai és környezete*. - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2014. XXIV. évf. 3-4. sz. - pp. 94-105. - ISSN 1588-0605.

- [38] MUNK Sándor: *A híradó-informatikai terminológia kérdései a Magyar Honvédségben. 2. rész: A terminológia helyzete és fejlesztése.* - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2014. XXV. évf. 1-4. sz. - pp. 34-43. - ISSN 1588-0605.
- [39] MUNK Sándor: *Katonai informatika a XXI. század elején.* - Bp.: Zrínyi Kiadó, 2007. - ISBN 9789633274194.
- [40] MUNK Sándor: *Katonai Informatika I. A katonai informatika alapjai. Egyetemi jegyzet.* - Bp.: ZMNE EK, 2003.
- [41] *A Magyar Honvédség Összhaderőnemi Doktrínája 3. kiadás ÁLT/43.* - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2012.
- [42] *Magyar Hadtudományi Társaság: Hadtudományi Lexikon I. kötet.* - Bp.: Magyar Hadtudományi Társaság, 1995 - ISBN 963 04 5227 8.
- [43] KOZÁK Miklós: *A híradás alapvető fogalmai. Zrínyi Miklós Katonai Akadémia Jegyzet.* - Bp.: Zrínyi Miklós Katonai Akadémiai Kiadó, 1994.
- [44] *Katonai kislexikon 4000 4/241.* - Bp.: A Honvédelmi Minisztérium Hadműveleti és Kiképzési Főosztály kiadványa, 2008.
- [45] *Field Manual (FM) 6-0, Mission Command: Command and Control of Army Forces,* Headquarters Department of the Army Washington, DC, 5 May 2014, Chapter 5. (Fordította: a szerző).
- [46] ÁGH Attila: *Konfliktusok, háborúk.* - Bp.: Zrínyi Katonai Kiadó, 1989. - ISBN 9633265924.
- [47] William, S. LIND, Keith NIGHTENGALE, John F. SCHMITT, Joseph W. SUTTON, Gary I WILSON: *The Changing Face of War: Into the Fourth Generation.* - In. Marine Corps Gazette, 1989. október. - pp. 22-26. (Fordította: a szerző).
- [48] SOMKUTI Bálint: *A negyedik generációs hadviselés-az érdekérvényesítés új lehetőségei.* - Bp., Doktori (PhD) értekezés, 2012.

[49] RESPERGER István, KISS Álmos Péter, SOMKUTI Bálint: *Aszimmetrikus hadviselés a modern korban. Kis háborúk nagy hatással.* - Bp.: Zrínyi Kiadó, 2014. - ISBN 9789633275924.

[50] HAIG Zsolt, KOVÁCS László: *Fenyegetések a cybertérből.* -In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2008. 5. sz. - pp. 61-70. - HU ISSN 1789-5286.

[51] HAIG Zsolt, VÁRHEGYI István: *A cybertér és a cyberhadviselés értelmezése.* - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2008. e. sz. - pp. 1-12. - ISSN 1588-0605.

[52] *Információs műveletek doktrína 1. kiadás. Ált/57.* - Bp.: A Magyar Honvédség kiadványa, 2014.

[53] Jesse BOURQUE: *The Language of Engagement and the Influence Objective.* - In. The Journal of Electronic Defense, 2007. 30. évf. 11. sz. - pp 30-35. - ISSN 192429X. (Fordította: a szerző).

[54] *AJP–3.10 Allied Joint Information Operations Doctrine (draft).* 2002. szeptember. (Fordította: a szerző).

[55] HAIG Zsolt: *Számítógép-hálózati hadviselés rendszere az információs műveletekben.* - In. Bolyai szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2006. XV. évf. 1. sz. - pp. 54-73. - ISSN 1416-1443.

[56] HAIG Zsolt, KOVÁCS László, VÁNYA László: *Az elektronikai hadviselés, a SIGINT és a cyberhadviselés kapcsolata.* - In. Felderítő szemle, 2011. X. évf. 1.-2. sz. - pp. 183-209. - HU ISSN 1588-242X.

[57] SZTERNÁK György: *Gondolatok a hatásalapú-és a hálózatközpontú katonai műveletekről.* - In. Hadtudományi szemle, az NKE HHK Tudományos Folyóirata, 2008. 1. évf. 3. sz. - pp. 1-7. - HU ISSN 2060-0437.

[58] MUNK Sándor: *Az információs fölényről.* - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2001. XI. évf. 3. sz. - pp. 43-52. - ISSN 1588-0605.

[59] *Information assurance through Defense in depth*, United States. Joint Chiefs of Staff, Washington D.C., 2000. (Fordította: Prof. Dr. Munk Sándor).

[60] RESPERGER István: *Villámháború az Öbölben [Az Iraki Szabadság Hadművelet (Operation Iraqi Freedom) elsődleges értékelése]*. - In. Nemzetvédelmi egyetemi közlemények, a ZMNE Tudományos Lapja, 2004. 8. évf. 1. sz. - pp. 28-55. - ISSN 1417-7323.

[61] *Egy húszéves diák állt az orosz-észt szájberháború mögött?*; <http://index.hu/tech/jog/eszt250108> (Letöltve: 2017.05.09.).

[62] KOVÁCS László, KRASZNAY Csaba: *Digitális Mohács. Egy kibertámadási forgatókönyv Magyarország ellen.* - In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2010. 1. sz. - pp. 44-56. - HU ISSN 1789-5286.

[63] MOLNÁR Ferenc: *NATO-csúcstalálkozók Washingtontól Bukarestig.* - In. Nemzet és biztonság: Biztonságpolitikai szemle, 2008. 4. sz. - pp. 48-57. - HU ISSN 1789-5286.

[64] *The Strategic Defence Review: A New Chapter*, Presented by The Secretary of State for Defence By Command of Her Majesty, July 2002, p.: 15 (Fordította: Tóth András százados).

[65] 290/2011. (XII. 22.) kormányrendelet a honvédelemről és a Magyar Honvédségről, valamint a különleges jogrendben bevezethető intézkedésekről szóló 2011. évi CXIII. törvény egyes rendelkezéseinek végrehajtásáról; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1100290.kor (Letöltve: 2017.03.01.).

[66] MÁRKUS Szabolcs: *MH KCEHH üzemeltetés szabályozás* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.24-15.

[67] GASPOR Tibor: *Az MH Híradó és Informatikai fejlesztési irányai* című előadása. - MH BHD szakmai konferencia Budapest, 2015.05.12.

[68] SZABÓ András: *MH Informatikai Stratégia* című előadása. - HM HVK HIICSF 2016. évi szakmai továbbképzés Mályi, 2016.10.10-12.

- [69] Peter MELL, Timothy GRANCE: *The NIST Definition of Cloud Computing*; [http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44872828/Storage is a Strategic Issue Digital Pre20160418-25420-30eqth.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494378456&Signature=gVWa7RWnGLJXwZWMgQmhmbvm56o%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DStorage is a Strategic Issue Digital Pre.pdf](http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/44872828/Storage%20is%20a%20Strategic%20Issue%20Digital%20Pre20160418-25420-30eqth.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1494378456&Signature=gVWa7RWnGLJXwZWMgQmhmbvm56o%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DStorage%20is%20a%20Strategic%20Issue%20Digital%20Pre.pdf) (Letöltve: 2017.01.13.) (Fordította: a szerző).
- [70] *Introduction to the Internet of Everything online kurzus* - CISCO Systems Incorporated, 2013. (Fordította: a szerző).
- [71] 1139/2013. (III. 21.) kormányhatározat Magyarország Nemzeti Kiberbiztonsági Stratégiájáról; http://njt.hu/cgi_bin/njt_doc.cgi?docid=159530.238845 (Letöltve: 2017.01.26.).
- [72] *Les écoles de Saint-Cyr Coëtquidan, Le Mastère Cyberdéfense, Enseignement-scolarité*; <http://www.st-cyr.terre.defense.gouv.fr/index.php/Les-Ecoles/Le-Mastere-Cyberdefense/Enseignement-scolarite> (Letöltve: 2017.08.01.) (Fordította: a szerző).
- [73] *NATO Cooperative Cyber Defence Centre of Excellence, Events, Courses*; <https://ccdcoe.org/events.html> (Letöltve: 2017.08.01.) (Fordította: a szerző).
- [74] *NATO Communications and Information Systems School, Latina, Courses*; http://www.nciss.nato.int/courses_description.php (Letöltve: 2017.01.17.) (Fordította: a szerző).
- [75] *Az akadémiai rendszer felépítése*; http://www.netacad.hu/akademiai_rendszer (Letöltve: 2017.01.17.).
- [76] *A CISCO Hálózati Akadémia Magyarországon*; http://www.netacad.hu/ciscoholozatiakademia_hu (Letöltve: 2017.01.17.).
- [77] Observans Képzési Szolgáltató Kft.; <http://www.observans.hu/> (Letöltve: 2017.01.17.).

- [78] *The CISCO Learning Network*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications> (Letöltve: 2017.01.17.)
(Fordította: a szerző).
- [79] *CISCO Networking Academy Certifications*;
<https://www.netacad.com/careers/certifications/> (Letöltve: 2017.01.17.) (Fordította: a szerző).
- [80] *Jedlik Ányos Gépipari és Informatikai Középiskola CISCO Hálózati Akadémia, Oktatóképző Központ és Akadémiai Támogató Központ*; <http://cisco.jedlik.eu/index.php?page=4> (Letöltve: 2017.01.17.).
- [81] *Top 10 Online CISCO Certification Resources*;
<http://www.tomsitpro.com/articles/online-cisco-certification-resources,5-75.html>
(Letöltve: 2017.01.17.).
- [82] *The CISCO Learning Network IP Networking (CCENT)*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccent> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).
- [83] *CISCO Entry Certifications CCENT*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/entry/ccent.html> (Letöltve: 2017.01.19.)
(Fordította: a szerző).
- [84] *The CISCO Learning Network CCT*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/cct> (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).
- [85] *CISCO Entry Certifications; Technician (CCT)*;
<http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/entry/technician-cct.html> (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).
- [86] *The CISCO Learning Network Exam Topics Master List*;
https://learningnetwork.cisco.com/community/learning_center/certification_exam_topics (Letöltve: 2017.01.18.) (Fordította: a szerző).

[87] *CISCO Associate Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/associate.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[88] *CISCO Associate Certifications CCDA*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/associate/ccda.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[89] *CISCO Professional Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/professional.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[90] *CISCO Professional Certifications CCDP*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/professional/ccdp.html> (Letöltve: 2017.01.19.) (Fordította: a szerző).

[91] *CISCO Expert Certifications*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/expert.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).

[92] *CISCO Expert Certifications CCDE*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/expert/ccde.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).

[93] *The CISCO Learning Network CISCO Certified Architect*; https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/cisco_certified_architect (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).

[94] *CISCO Architect Certification CCAr*; <http://www.cisco.com/c/en/us/training-events/training-certifications/certifications/architect/ccar.html> (Letöltve: 2017.01.20.) (Fordította: a szerző).

[95] *Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Hivatal Országos Képzési Jegyzék*; https://www.nive.hu/index.php/index.php?option=com_content&view=article&id=297 (Letöltve: 2017.01.25.).

- [96] *Az akadémiai tananyagok és az új OKJ kapcsolata*; <http://netacad.hu/okj> (Letöltve: 2017.01.25.).
- [97] *A honvédelmi miniszter 79/2011. (VII: 29.) utasítása a „Magyar Honvédség humánstratégiája a 2012-2021 közötti időszakra” kiadásáról*; <http://www.kozlonyok.hu/kozlonyok/Kozlonyok/13/PDF/2011/12.pdf> (Letöltve: 2017.03.28.).
- [98] TÁLAS Péter: *A varsói NATO-csúcs legfontosabb döntéseiről*. - Stratégiai Védelmi Kutatóközpont Elemzések 2016/10, 2016. július 11.; http://netk.uni-nke.hu/uploads/media_items/svkk-elemzesek-2016-10-a-nato-varsoi-csuecstalalkozojanak-don.original.pdf (Letöltve: 2017.01.26.).
- [99] HAIG Zsolt: *Az információs társadalmat fenyegető információalapú veszélyforrások*. - In. Hadtudomány, A Magyar Hadtudományi Társaság és az MTA Hadtudományi Bizottság Lektorált Folyóirata, 2007. XII. évf. 3. sz. - pp. 37-56. - ISSN 1588-0605.
- [100] RAJNAI Zoltán: *Információbiztonság tudatosság*. - In. Erdélyi Múzeum Egyesület Műszaki Tudományos Közlemények, A XXI. Fiatal Műszakiak Tudományos Ülésszak Előadásai, 2017. 7. sz. - pp. 37-42. - ISSN 2393-1280.
- [101] László KOVÁCS, Gergely SZENTGÁLI: *National Cyber Security Organisation: Hungary*.-Kutatási jelentés, Észtország, 2015 - pp. 1-14; https://ccdcoe.org/sites/default/files/multimedia/pdf/CS_organisation_HUNGARY_2015-10-12.pdf (Letöltve: 2017.04.28.) (Fordította: a szerző).
- [102] HAIG Zsolt: *Az információs társadalom információbiztonsága*. - In. Bolyai szemle, a ZMNE BJKMK Kiadványa, 2008. XVII. évf. 4. sz. - pp. 167-180. - ISSN 1416-1443.
- [103] KOVÁCS István Vilmos: *A lisszaboni folyamat és az oktatás, Barcelonától az első időközi jelentés elfogadásáig (2002-2004. március)*; <http://epa.oszk.hu/00000/00035/00083/2004-07-Vt-Kovacs-Lisszaboni.html> (Letöltve: 2017.01.26.).

[104] *Közös Közlemény az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, Az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának, Az Európai Unió kiberbiztonsági stratégiája: Nyílt, megbízható és biztonságos kibertér*; <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/hu/TXT/?uri=CELEX%3A52013JC0001> (Letöltve: 2017.02.22.).

[105] RAJNAI Zoltán, FREGAN Beatrix: *Új alapokon a Magyarországi Kibervédelmi Stratégia*. - In. Erdélyi Múzeum Egyesület Műszaki Tudományos Közlemények, A XXI. Fialat Műszakiak Tudományos Ülésszak Előadásai, 2017. 7. sz. - pp. 351-354. - ISSN 2393-1280.

[106] *CISCO Networking Academy IT Essentials*; <https://www.netacad.com/courses/it-essentials/> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[107] *About CompTIA*; <https://certification.comptia.org/about-us> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[108] *CEPIS EUCIP IT Administrator*; <https://www.cepis.org/index.jsp?p=1120&n=1123> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[109] *CompTIA A+*; <https://certification.comptia.org/certifications/a> (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[110] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 1 PC Hardware Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module1_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[111] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 2 Operating Systems Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module2_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[112] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 3 Networks Syllabus Version 3.0*; https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module3_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[113] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 4 IT Security Syllabus Version 3.0*;
https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Module4_V3.01.pdf (Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[114] *CEPIS EUCIP IT Administrator - Module 5 EUCIP IT Administrator - Fundamentals Syllabus Version 3.0*;
https://www.cepis.org/media/EUCIP_IT_Administrator_Fundamentals_V1.01.pdf
(Letöltve: 2017.01.30.) (Fordította: a szerző).

[115] *IT Essentials tananyag*; <http://netacad.hu/hu/ite> (Letöltve: 2017.01.30.).

[116] *CCNA Routing and Switching tananyag*; <http://netacad.hu/ccna-rs> (Letöltve: 2017.02.06.).

[117] *CISCO Routing and Switching Certification Program*;
https://learningcontent.cisco.com/cln_storage/text/cln/markting/NEW_Cisco_RS_Cert_AtAGlance.pdf (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[118] *CISCO Networking Academy CCNA Routing and Switching*;
<https://www.netacad.com/courses/ccna/> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[119] *The CISCO Learning Network Routing & Switching (CCNA)*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[120] *The CISCO Learning Network ICND 1 Exam*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/icnd1> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[121] *The CISCO Learning Network ICND 2 Exam*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/icnd2> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[122] *The CISCO Learning Network CCNA Exam*;
<https://learningnetwork.cisco.com/community/certifications/ccna/ccna-exam> (Letöltve: 2017.02.06.) (Fordította: a szerző).

[123] *CCNA Routing & Switching online tananyag*; www.netacad.com (Letöltve: 2017.02.06.).

[124] PAPP Zoltán: *Híradó képzések helyzete* című előadása. - HM HVK HIICSF 2014. évi Híradó szakmai továbbképzés Buják, 2014.10.14-15.

[125] BURUCZ László: *A Magyar Honvédség Honvéd Altiszt, híradó ágazat modulrendszerű szakképesítés átalakításának okai, a kétéves képzés bevezetése*. - BME Gazdaság- és Társadalomtudományi Kar, Alkalmazott Pedagógia és Pszichológia Intézet, Műszaki Pedagógia Tanszék, Közoktatási vezető és pedagógus-szakvizsga szakirányú továbbképzési szak szakdolgozat. - Budapest, 2016.

[126] *19/2012. (VIII. 28.) HM rendelet a honvédelemért felelős miniszter ágazatába tartozó szakképesítések szakmai és vizsgakövetelményeinek kiadásáról*; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1200019.hm (Letöltve: 2017.04.06.).

[127] *A Kormány 217/2012. (VIII: 9.) kormányrendelete az állam által elismert szakképesítések szakmai követelménymoduljairól*; [http://www.budapestedu.hu/data/cms150131/Mk_106_217_2012._\(VIII.9.\)_Korm._rendelete_az_allam_altal_elismert_szakkepitesek_szakmai_kovetelmenymoduljairol.pdf](http://www.budapestedu.hu/data/cms150131/Mk_106_217_2012._(VIII.9.)_Korm._rendelete_az_allam_altal_elismert_szakkepitesek_szakmai_kovetelmenymoduljairol.pdf) (Letöltve: 2017.03.30.).

[128] *2.69 Szakképzési Kerettanterv az 54 863 02 Honvéd Altiszt Szakképesítéshez, valamennyi ágazatához/szakmairányához*; https://www.nive.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=713:szakkepzesi-kerettantervek-302016viii31ngmrendelet&catid=10&Itemid=166 (Letöltve: 2017.04.06.).

[129] *Képzési Program, Honvéd zászlós tanfolyam, Híradó és informatikai szakirány*. - HVK HIICSF.

[130] *A Magyar Honvédség Informatikai Szabályzata Ált/39*. - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2014.

[131] *A Magyar Honvédség Törzsszolgálati szakutastása II. rész Ált/216*. - Bp.: A Magyar Honvédség Kiadványa, 2015.

[132] 346/2010. (XII. 28.) kormányrendelet a kormányzati célú hálózatokról; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=a1000346.kor#l18id8e4d (Letöltve: 2017.03.01.).

[133] 2003. évi C. törvény az elektronikus hírközlésről; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A0300100.TV (Letöltve: 2017.03.01.).

[134] A CISCO Systems története; http://www.cisco.com/c/m/hu_hu/timeline.html (Letöltve: 2016.03.09.).

[135] A magyar IRC portál; <http://www.irc.hu/> (Letöltve: 2016.03.09.).

[136] IT Essentials online tananyag; <https://www.netacad.com/> (Letöltve: 2017.01.31.).

[137] SZALAY Zoltán: A tiszthelyettes-képzés dilemmái. - In. Honvéd Altiszti Folyóirat, A Magyar Honvédség évfordulós kiadványa, 2011. XXIII. évf. 1. sz. - pp. 13-15. - ISSN 1568-2917.

[138] SZALAY Zoltán: Az altisztképzés új rendszeréről. - In. Honvéd Altiszti Folyóirat, A Magyar Honvédség évfordulós kiadványa, 2011. XXIII. évf. 5. sz. - pp. 6-8. - ISSN 1568-2917.

[139] 1996. évi XLIII. törvény a fegyveres szervek hivatásos állományú tagjainak szolgálati viszonyáról; <https://mkogy.jogtar.hu/?page=show&docid=99600043.TV> (Letöltve: 2017.03.24.).

[140] A Kormány 1207/2011. (VI. 28.) kormányhatározata a közszolgálati életpályák összehangolásáról; <http://www.kozlonyok.hu/nkonline/MKPDF/hiteles/mk11071.pdf> (Letöltve: 2017.03.24.).

[141] MH Altiszti Akadémia; http://www.honvedelem.hu/szervezet/altiszti_akademia (Letöltve: 2017.03.24.).

[142] Magyar Honvédség Altiszti Akadémia Szentendre; <http://www.ncoa.hu/index.php/rolunk/mh-altiszti-akademia> (Letöltve: 2017.03.24.).

- [143] MAGYAR Szilvia Anna: *A kompetencia alapú, moduláris felépítésű képzés*; http://www.szakmavalasztas.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=74&lang=hu (Letöltve: 2017.03.29.).
- [144] *Kompetencia*; <http://idegen-szavak.hu/kompetencia> (Letöltve: 2017.03.29.).
- [145] *Kompetencia*; <http://mek.oszk.hu/adatbazis/magyar-nyelv-ertelmezo-szotara/kereses.php?kereses=kompetencia> (Letöltve: 2017.03.29.).
- [146] VASS Vilmos: *A kompetencia fogalmának értelmezése*; <http://ofi.hu/tudastar/hidak-tantargyak-kozott/kompetencia-fogalmanak> (Letöltve: 2017.03.29.).
- [147] 2013. évi LXXVII. törvény a felnőttképzésről; https://net.jogtar.hu/jr/gen/hjegy_doc.cgi?docid=A1300077.TV (Letöltve: 2017.03.29.).
- [148] HEFOP 3.5.1 „Korszerű felnőttképzési módszerek kidolgozása és alkalmazása”-A szakképzés rendszere. - Tananyag-sorozat. -In. Tanár-továbbképzési Füzetek II. kötet, A Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet kiadványa, 2008, site.nive.hu/hefop351/ttk/download.php?filename=2_kotet_b5.pdf (Letöltve: 2017.03.29.).
- [149] VÍZVÁRI László: „Az új” moduláris kompetencia alapú szakképzés; <http://mediatar.eti.hu/medialib/61F90A81-6BEE-6F66-4789-17EBDDBCB5DF.pdf> (Letöltve: 2017.03.29.)

PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉK

JEGYZET

- SÁNDOR Miklós, FARKAS Tibor, JOBBÁGY Szabolcs: *Híradásszervezés jegyzet a BJKMK Híradó Tanszék BSc, MSc és PhD hallgatói számára.* - Bp.: ZMNE BJKMK Híradó Tanszék, 2009. - 221 p. - ZMNE EKK.

TUDOMÁNYOS KÖZLEMÉNYEK, PUBLIKÁCIÓK

- JOBBÁGY Szabolcs: *A hazai CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program. kapcsolata az IT szakterületen folyó szakmai képzések rendszerével.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on-line, 2017. június, XII. évf. 2. sz. - pp. 250-260. - ISSN 1788-1919.
- Szabolcs JOBBÁGY: *CISCO Networking Academy Training - NetAcad Program. Trainings and qualifications.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on-line, 2017. június, XII. évf. 2. sz. - pp. 261-272. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Hálózati Akadémiai Képzés - NetAcad Program.* -In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on-line, 2017. március, XII. évf. 1. sz. - pp. 290-300. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *A negyedik generációs hadviselés infokommunikációs aspektusai.* - *Fogalmi kitekintő.* - In. Hadmérnök, Katonai műszaki tudományok on-line, 2017. március, XII. évf. 1. sz. - pp. 203-213. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Certified Networking Academy Training, CCNA Routing & Switching.* - In. Kommunikáció 2015 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, Bp., 2015. november. - pp. 175-181. - ISBN 978-615-5527-55-5.
- SZANYI Sándor, JOBBÁGY Szabolcs, PÁNDI Erik: *A minden a hálón biztonsági aspektusai.* - In. Hírvillám, az NKE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2015. június, 6. évf. 1. sz. - pp. 159-175. - HU ISSN 2061-9499.

- PARÁDA István, JOBBÁGY Szabolcs, PÁNDI Erik: *A hálózat aktív és passzív eszközeinek, protokolljainak sebezhetőségére épülő támadások.* - In. Hírvillám, az NKE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2014. június, 5. évf. 1. sz. - pp. 167-185. - HU ISSN 2061-9499.
- JOBBÁGY Szabolcs: *Tartománynév Rendszer.* -In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Szakcsoport szakmai tudományos kiadványa, 2011. december, 2. évf. 2. sz. - pp. 93-102. - HU ISSN 2061-9499.
- JOBBÁGY Szabolcs: *A Magyar Köztársaság biztonságpolitikájával foglalkozó alapidokumentumok.* - In. Hadtudományi Szemle, a ZMNE Kossuth Lajos Hadtudományi Kar Tudományos Folyóirata, 2010. 3. évf. 4. sz. - pp. 28-39. - HU ISSN 2060-0437.
- Tibor FARKAS, Erik PÁNDI, Szabolcs JOBBÁGY, András TÓTH: *Organization of the communication and information system supporting command and control in the light of crisis response operations of the Hungarian Defence Forces.* - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 107-115. - HU ISSN 2061-9499.
- JÉRI Tamás, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A hálózatok világa.* - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 168-177. - HU ISSN 2061-9499.
- JOBBÁGY Szabolcs, SÁNDOR Miklós: *A minősített adatok védelmének jogi szabályozása.* - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 189-199. - HU ISSN 2061-9499.
- JÉRI Tamás, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A hálózatok védelmi aspektusai.* - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 210-220. - HU ISSN 2061-9499.
- JOBBÁGY Szabolcs: *A Magyar Honvédség szerepvállalása a biztonság értelmezésének tükrében.* - In. Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 327-339. - HU ISSN 2061-9499.

- KENDERNAY Zsolt, PÁNDI Erik, JOBBÁGY Szabolcs: *A bevetés-és mentésirányítási rendszerek egységesítésének alapjai, jogi háttere.* - In: Hírvillám, a ZMNE Híradó Tanszék szakmai tudományos kiadványa, 2010. december, I. évf. 1. sz. - pp. 340-346. - HU ISSN 2061-9499.
- JOBBÁGY Szabolcs, SÁNDOR Miklós: *A minősített adatok védelméről szóló 2009. évi CLV. törvény.* - In. Kommunikáció 2010 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2010. október. - pp. 79-91. - ISBN 978-963-7060-21-2.
- PÁNDI Erik, FARKAS Tibor, JOBBÁGY Szabolcs: *COMMIT 2010. Nemzetközi, Tanintézeti Híradó és Informatikai Gyakorlat.* - In. Kommunikáció 2010 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2010. október. - pp. 17-28. - ISBN 978-963-7060-21-2.
- JOBBÁGY Szabolcs: *Hazai és EU energiabiztonság és a megújuló energiaforrások.* - In. Hadmérnök, a ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line Tudományos Kiadványa, 2010. szeptember, V. évf. 3. sz. - pp. 47-62. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *Híradás, hírrendszer, vezetés-irányítási rendszer. Fogalmi kitekintő.* - In. Hadmérnök, a ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line Tudományos Kiadványa, 2010. március, V. évf. 1. sz. - pp. 247-256. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *WLAN hálózatról röviden.* - In. Hadmérnök, A ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line Tudományos Kiadványa, 2009. június, IV. évf. 2. sz. - pp. 302-310. - ISSN 1788-1919.
- JOBBÁGY Szabolcs: *Az információs társadalom, az informatika és a távközlés konvergenciája. Múlt, jelen, jövő.* - In. Hadmérnök, A ZMNE Bolyai János Katonai Műszaki Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola on-line Tudományos Kiadványa, 2009. március, IV. évf. 1. sz. - pp. 184-196. - ISSN 1788-1919.

- SEREGE Gábor, JOBBÁGY Szabolcs: *GPRS: Út a mobil Internet felé.* - In. Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2003. október. - pp. 348-353. - ISBN 963 86229 6 2.
- JOBBÁGY Szabolcs, SEREGE Gábor: *Az egységes készüléti digitális trónkölt rádiórendszer, TETRA és TETRAPOL jellemzői, sajátosságai.* - In. Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia anyaga, a ZMNE Kiadványa, Bp., 2003. október. - pp. 119-131.- ISBN 963 86229 6 2.
- JOBBÁGY Szabolcs: *Gondolatok a modernkori terrorizmus elleni küzdelemről.* - In. Hallgatói Közlemények, a Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem Tudományos Lapja, 2003, VII. évf. 3. sz. - pp. 230-244. - ISSN 1417-7307.

TUDOMÁNYOS DIÁKKÖRI KONFERENCIA DOLGOZAT

- JOBBÁGY Szabolcs, SEREGE Gábor: *A harmadik generációs rádiótelefon-rendszerek alkalmazásának lehetőségei kiegészítve a WLAN hálózati megoldásokkal a Magyar Honvédség keretein belül.*-2003.-Konzulens Fekete Károly alezredes egyetemi adjunktus - ZMNE Híradó Tanszék, Bp. - 51 p.

ELŐADÁS

- JOBBÁGY Szabolcs: *CISCO Certified Networking Academy Training, CCNA Routing & Switching.* - Kommunikáció 2015 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2015. november 11.
- SEREGE Gábor, JOBBÁGY Szabolcs: *GPRS: Út a mobil Internet felé.* - Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2003. október 15.
- JOBBÁGY Szabolcs, SEREGE Gábor: *Az egységes készüléti digitális trónkölt rádiórendszer, TETRA és TETRAPOL jellemzői, sajátosságai.* - Kommunikáció 2003 Nemzetközi szakmai tudományos konferencia, Bp., 2003. október 15.