

**ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI
EGYETEM
Doktori Tanács**

FLEINER RITA DOMINIKA

**Az adatbázis-biztonság szerepe és megvalósításának feladatai a kritikus információs
infrastruktúrák védelmében**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Budapest
2011

ZRÍNYI MIKLÓS NEMZETVÉDELMI EGYETEM

FLEINER RITA DOMINIKA

**Az adatbázis-biztonság szerepe és megvalósításának feladatai a kritikus információs
infrastruktúrák védelmében**

című doktori (PhD) értekezésének szerzői ismertetése és
hivatalos bírálatai

Témavezetők:

Dr. Munk Sándor nyá. ezredes, egyetemi tanár
Dr. Muha Lajos mk. alezredes, főiskolai tanár

Budapest
2011

1. A TUDOMÁNYOS PROBLÉMA MEGFOGALMAZÁSA

A fejlett XXI. századi társadalmak egyre nagyobb mértékben függenek a különböző (energetikai, kommunikációs, informatikai, közlekedési, ellátási, stb.) infrastruktúráktól és ezek az infrastruktúrák maguk is kölcsönösen függenek egymástól. A társadalmi, gazdasági és hétköznapi élet működési folyamatai egyre inkább veszélyeztetettek a legfontosabb – kritikusnak nevezett - infrastruktúrák működésének, szolgáltatásainak megszakadása esetén.

A kritikus infrastruktúrák működése napjainkban már szinte elképzelhetetlen az informatika eszközeinek, rendszereinek, alkalmazásainak támogatása nélkül. Ez az informatikai támogatás részben önálló információs infrastruktúrák révén, részben önmagukban kritikus infrastruktúrát nem alkotó, támogató összetevők révén jelenik meg. A támogató informatikai rendszerek jelentős részének működésében lényeges, esetenként kiemelt szerepet játszanak különböző adatbázisok is.

Adatbázisok számos kritikus infrastruktúrában megtalálhatóak és ezek közül sok esetben biztonságuk megsértése az adott kritikus infrastruktúra biztonságát fenyegeti. Ebből következően lényeges kérdés az adatbázis-biztonság és ennek szabályozása kritikus infrastruktúra védelem szempontjából vett vizsgálata.

Az elektronikus közigazgatásnak szükséges és alapvető feltétele az adatoknak, nyilvántartásoknak elektronikus tárolása, mely leggyakrabban adatbázisok segítségével valósul meg. Ezért az elektronikus közigazgatás területén fontos feladat az adatbázis-biztonság megvalósítása, ennek szabályozása, támogatása és ellenőrzése.

A hazai közigazgatási informatika védelmére készült KIB 25. és 28. ajánlások az informatikai védelem átfogó, komplex szabályozását nyújtják, emellett azonban szükség van az informatika egyes részterületeinek védelmét részterületi védelmi rendszabályokkal, útmutatókkal, ajánlásokkal elősegíteni, különös tekintettel a működés kritikus területeken. A közigazgatási informatika védelemben fontos részterület az adatbázis-kezelő rendszerek, illetve az azokban tárolt adatok védelme, melynek szabályozása hazánkban jelenleg még nincs kidolgozva.

2. KUTATÁSI CÉLOK

Kutatási célnak az adatbázis-biztonság szerepének, fenyegetettség rendszerének és szabályozási lehetőségeinek elemzését, illetve kidolgozását jelöltem meg, különös tekintettel az adatbázisok kritikus infrastruktúra védelemben és azon belül az elektronikus közigazgatásban betöltött szerepére nézve.

A kutatási cél elérése érdekében a következő részcélok megvalósítását tűztem ki:

- Az adatbázis-biztonság alapjainak és az adatbázis-biztonság különböző értelmezéseinek feltárása. Az adatbázisokat tartalmazó informatikai rendszerek architektúráinak elemzése, illetve az adatbázis fenyegetések különböző formáinak rendszerezése.
- Az adatbázisok előfordulásának, helyének, szerepének és azonosítási lehetőségeinek elemzése, rendszerezése és értékelése a különböző kritikus infrastruktúra szektorokban.
- Az adatbázis-biztonság szabályozás jelenlegi helyzetének, kereteinek feltárása a magyar közigazgatásban.
- Az adatbázis-biztonság szabályozás fejlesztési irányainak és dokumentumainak meghatározása a hazai elektronikus közigazgatásban.

3. KUTATÁSI MÓDSZEREK

Széleskörű irodalomkutatást végeztem nemzetközi és hazai szakkönyvek, folyóiratok, kutatási munkák és az interneten található információk tanulmányozásával. Áttekintettem a kutatásom témáját érintő hazai és nemzetközi jogszabályokat, törvényeket, ajánlásokat. A források felhasználásával elemzéseket hajtottam végre, következtetéseket és ajánlásokat fogalmaztam meg.

Személyes beszélgetéseket, interjúkat folytattam a kutatási témám különböző területein dolgozó szakértőivel, illetve részt vettem több, a témával foglalkozó konferencián, szakmai napon. A szerzett információk és tapasztalatok feldolgozásával, értékelésével és elemzésével hasznosítottam az elhangzottakat a kutatásom folyamán. A kutatási célok elérése érdekében a munkám során felhasználtam a rendszerezést, a kritikai adaptációt, más kutatások másodelemzését, az összefüggéseknek az analízis és szintézis módszereivel való feldolgozását.

4. AZ ELVÉGZETT VIZSGÁLAT TÖMÖR LEÍRÁSA FEJEZETENKÉNT

A doktori értekezésem négy fejezetből áll. Az első fejezetben elemeztem az adatbázis-biztonság különböző értelmezéseit és a fogalomban idők során bekövetkezett változásokat; feltártam az informatikai biztonság és az adatbázis-biztonság kapcsolatrendszerét; meghatároztam az adatbázis-biztonság helyét, szerepét az informatikai biztonságon belül és az általam alkalmazott adatbázis-biztonság fogalom értelmezését. Továbbá elemeztem az adatbázisokat tartalmazó informatikai rendszerek architektúráit és komponenseit; feltártam az adatbázis sérülékenységek különböző formáit és rendszereztem az adatbázis fenyegetéseket.

A második fejezetben összefoglaltam a kritikus infrastruktúrák fogalmi kérdéseit, támadási módszereit és védelmi lehetőségeit; elemeztem a kritikus infrastruktúrák azonosításának kérdéseit. Feltártam, rendszereztem és általánosságban értékeltem az adatbázisok előfordulását, helyét és szerepét a különböző kritikus infrastruktúra szektorokban. Bevezettem a kritikus adatbázis fogalmát; feltártam a kritikus adatbázisok azonosításának lehetőségeit.

A harmadik fejezetben elemeztem a magyar elektronikus kormányzat felépítését és ebben az adatbázisok helyét, szerepét. Elemeztem az informatikai biztonság szabályozását a magyar közigazgatásban, megállapítottam ebben az adatbázis-biztonság szabályozásának hiányát. Végül bemutattam az USA haderejében kifejlesztett adatbázis-biztonsági szabályozást, mint egy létező modellt.

A negyedik fejezetben elemeztem az adatbázis-biztonsági útmutatók és ellenőrzési listák felépítését, szerepét és ajánlást tettem a hazai adatbázis-biztonság szabályozásának rendjére és fejlesztési irányaira. Végül bemutattam egy közigazgatásban hasznosítható általános adatbázis-biztonsági útmutatót.

5. ÖSSZEGZETT KÖVETKEZTETÉSEK

Az adatbázis-biztonság fogalmának elemzésekor meghatároztam a biztonság alanyát, ennek védendő tulajdonságait. Az adatbázis-biztonság alanyának mind az adatbázisban tárolt adatokat, mind az azokat kezelő adatbázis-kezelő rendszereket tekintem, védendő tulajdonságok közé elsődlegesen a bizalmasságot, sértetlenséget és rendelkezésre állást sorolom. Megállapítottam, hogy az adatbázis-biztonság az informatikai biztonság egyik fontos részterülete, ugyanakkor azt csak az informatikai rendszer többi elemével egységben, komplex módon lehet megvalósítani.

Értekezésemben elvégeztem az információs jellegű adatbázis fenyegetések rendszerezését, ehhez többféle szempontrendszert is megadtam. Az informatikai rendszerek védelme és az adatbázis-biztonság megvalósítása szempontjából legfontosabbnak a támadási pont szerinti rendszerezést tartom. Az adatbázis fenyegetéseket a támadási pont (azaz a támadás által kihasznált sérülékenység architektúrában elfoglalt helye) szerint rendszerezve megkülönböztettem az adatbázis-kezelő rendszernek, az adatbázisokban tárolt adatoknak, az adatbázis-kezelő rendszer platformjának, a hálózatnak és az alkalmazásoknak a sérülékenységeire épülő támadásokat, és ezek alapján gyűjtöttem össze adatbázis fenyegetéseket.

Dolgozatomban áttekintettem a kritikus infrastruktúrák fogalmi kérdéseit és elemeztem a kritikus infrastruktúrák azonosításának módszereit. A kritikus infrastruktúra azonosítás

végterméke egy vagy több kritikus infrastruktúra lista, mely a védelem tárgyait tartalmazza. Mivel hazánkban kritikus infrastruktúra lista megalkotására még nem került sor, ezért külföldi példák vizsgálatán keresztül fogalmaztam meg javaslatokat a lista létrehozásának folyamatához, mely a kritikus szolgáltatások és azok minimális működési szintjének meghatározására épül.

Az értekezésben elemeztem és összegeztem az adatbázisok általános helyét és szerepét a különböző kritikus infrastruktúra szektorokban. Megállapítottam, hogy számos infokommunikációs szolgáltatás esetében az alapvető adatbázisok jelentős szerepet játszanak, sérülésük, meghamisításuk országos méretű hatással jár. A kritikus infrastruktúrákban vannak olyan adatbázisok, amelyek biztonsága az adott kritikus infrastruktúra biztonságának alapvető összetevője. Ezen adatbázisok megnevezésére javasoltam bevezetni a kritikus adatbázisok kifejezést.

A kritikus adatbázisok azonosítása kapcsán két módszert különböztettem meg. Az első módszer a kritikus szolgáltatások középpontba állítására épül. Eszerint azonosítani kell az adott kritikus szolgáltatás mögött álló adatbázisokat, majd el kell végezni ezek kritikusság szerinti priorálását. A második módszer nem a szolgáltatásokból, illetve azok kritikusságának megközelítésből indul ki, hanem magából az adatbázisból, illetve az abban nyilvántartott adatokból.

Értekezésemben az adatbázis-biztonság- állami szabályozásának lehetőségeit vizsgáltam. Mivel az informatikai biztonság - és ennek részterülete az adatbázis-biztonság- állami szabályozása a közigazgatás szereplőire és a kritikus infrastruktúrákra vonatkozóan lehet kényszerítő eszköz, továbbá a közigazgatási szolgáltatások a Jogrend - Kormányzat kritikus infrastruktúra szektor aláazata, értekezésemben az adatbázis-biztonság szabályozási lehetőségeinek vizsgálatát a magyar közigazgatásra behatárolva végeztem el.

Megállapítottam, hogy bár a közigazgatás informatikai rendszerei igen jelentős mértékben adatbázis rendszerek, ennek ellenére az adatbázisok biztonságára vonatkozó specifikus előírást a hazai jogszabályok és ajánlások nem tartalmazzak. Az elektronikus közszolgáltatás biztonságát szabályozó 223/2009. számú kormányrendeletnek vannak adatbázis-biztonságot érintő előírásai, a rendelet egy esetleges adatbázis-biztonság szabályozás számára a kereteket adja meg. Az adatbázis-biztonság szabályozásának kapcsán javaslom egy nemzeti informatikai biztonsági központ kijelölését, amelynek feladatkörébe tartozna többek közt az adatbázis-biztonság felügyelete és megvalósítása is.

Javaslatom szerint az adatbázis-biztonság szabályozásának egy többszintű rendszert kellene alkotnia. A szabályozás egyik részét a szervezet és tevékenység független általános adatbázis-

biztonsági útmutató alkotná, mely rendszabályok rendezett listájából állna és egy kormányzati központi szerv adna ki. A szabályozás másik részét szervezet specifikus dokumentumok alkotnák. A szabályozás hatálya alá eső szervezetnek az előző általános útmutató adaptálásával ki kellene dolgoznia a saját általános adatbázis-biztonsági útmutatóját. Továbbá az általános követelményeket át kellene fogalmazni konkrét biztonsági kontrollok gyűjteményévé (saját adatbázis-kezelő rendszer és az aktuális működési környezet alapján), ez lenne a szervezet adatbázis-biztonsági ellenőrző listája. Ebből a két dokumentumból épülne fel a szervezet adatbázis-biztonsági szabályzata. Értekezésem végén ajánlást tettem egy közigazgatáson belül használható általános adatbázis-biztonsági útmutatóra.

6. ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK

1. Kialakítottam az adatbázis fenyegetések támadási pontok szerinti rendszerezését.
2. Rendszereztem és értékeltem az adatbázisok helyét és szerepét a különböző kritikus infrastruktúra szektorokban.
3. Bevezettem a kritikus adatbázis fogalmát és meghatároztam azonosításuk lehetőségeit.
4. Meghatároztam az adatbázis-biztonság szabályozásának javasolt rendjét és fejlesztési irányait a magyar közigazgatásban.
5. Elkészítettem egy közigazgatásban hasznosítható általános adatbázis-biztonsági útmutatót.

7. A KUTATÁSI EREDMÉNYEK GYAKORLATI FELHASZNÁLHATÓSÁGA

Kutatási eredményeim felhasználhatóak a következő területeken:

1. A kritikus adatbázisok meghatározásának folyamatában
2. Az adatbázis-biztonság szabályoz fejlesztésében a magyar közigazgatás területén
3. Az adatbázis-biztonsági útmutató az informatikai biztonság megvalósításában

8. AJÁNLÁSOK

Értekezésem a téma további kutatásához szakirodalomként felhasználható.

Javaslom az értekezésemet felhasználni a kritikus információs infrastruktúrák, az adatbázis-biztonság és az elektronikus közigazgatás biztonságával kapcsolatos szakterületeken folyó felsőoktatási alap, mester és doktori képzésekben tananyagként.

Javaslom az értekezésemben megfogalmazottakat felhasználni az adatbázis-biztonság szabályozás fejlesztésének folyamatában a közigazgatás és a kritikus infrastruktúra védelem területein. A doktori dolgozatom mellékletében található adatbázis-biztonsági útmutató

felhasználható bármely szervezet számára az adatbázis-biztonság megvalósítása és szabályozása folyamatában.

9. A DOKTORJELÖLT TÉMÁVAL KAPCSOLATOS PUBLIKÁCIÓS JEGYZÉKE

1. Fleiner Rita: Az adatbázis-biztonság alapjai. – Hadmérnök, 2010 (V.)/2. (277-292.o.)
2. Fleiner Rita: Kritikus adatbázisokra épülő informatikai rendszerek architektúrái és biztonsági szempontjai. – Hadmérnök, 2009 (IV.)/3. (218-230.o.)
3. Fleiner Rita: SQL injekcióra épülő támadások és védekezési lehetőségek. – Hadmérnök, 2008 (III.)/4. (117-128.o.)
4. Fleiner Rita: Adatbázis-kezelő rendszerek kommunikációs protokolljai és sérülékenységei. – Kommunikáció 2009 Tudományos konferencia kiadványa. 2009.10.14. ISBN 978 963 7060 70 0 (193-198.o.)
5. Fleiner Rita: Adatbázisok fenyegetettségének rendszerezése. – Hadmérnök, 2009 (IV.)/4. (132-141. o.) (Robothadviselés 9 konferencia, 2009.11.24., Budapest. Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem)
6. Fleiner Rita: Kritikus adatbázisok meghatározásának lehetőségei, módszerei a kormányzati szektorban. – Bolyai Szemle, 2010 (XIX.)/1. (299-317.o.)
7. Munk Sándor, Fleiner Rita: Adatbázisok kritikus infrastruktúrákban. – Hadmérnök, 2009 (IV.)/1. (225-234.o.)
8. Fleiner Rita: Adatbázisok szerepe kritikus infrastruktúrák biztonságában. – Hadmérnök, 2009 (IV.)/2. (284-295.o.)
9. Munk Sándor, Fleiner Rita: Az adatbázis-biztonság szabályozása és megvalósítása az Egyesült Államok haderejében.– Bolyai Szemle, 2009 (XVIII.)/4. (81-102.o.)
10. Muha Lajos, Fleiner Rita: Adatbázisok biztonságának kezelése a közigazgatásban.– Hadmérnök, 2010 (V.)/4. (235-247.o.) (Robothadviselés 10 konferencia, 2010.11.24., Budapest, ZMNE)
11. Fleiner Rita, Munk Sándor: Az adatbázis-biztonság szabályozásának alapjai a Magyar Köztársaságban.– Hadmérnök, 2011 (VI.)/2. (148-163. o.)
12. Rita Fleiner: Significance and structure of database security guides and checklists. – New Challenges in the Field of Military Sciences 2010,7th International Conference, 2010.09.28-30., Budapest, ZMNE BJKMK ISBN 978-963-87706-6-0
13. Fleiner Rita, Munk Sándor: Informatikai biztonsági útmutatók, kontrollok és szerepük az adatbázis-biztonság megvalósításában– Hadmérnök, 2011 (VI.)/3. (100-116. o.)

10. A DOKTORJELÖLT SZAKMAI-TUDOMÁNYOS ÉLETRAJZA

Személyes adatok

Fleiner Rita Dominika
fleiner.rita@nik.uni-obuda.hu
szül.:1971.01.01.

Munkahelyek

2008-

Tanárség
Óbudai Egyetem, Neumann János Informatikai Kar

2000 – 2008

Informatikai menedzser, adatbiztonsági szakértő
Államigazgatás

2002 – 2004

Óraadó tanár
Budapesti Műszaki Főiskola

1997 - 1999

Kutatási munkatárs
Eindhoveni Műszaki Egyetem, Hollandia

Tanulmányok

2008-2011

Zrínyi Miklós Nemzetvédelmi Egyetem, Katonai Műszaki Doktori Iskola
abszolutórium

2005 – 2007

Pázmány Péter Katolikus Egyetem, Európa Tanulmányok Központ
Európa szakértő diploma

1997 – 1999

Eindhoveni Műszaki Egyetem, Hollandia
Master of Technological Design (MTD) fokozat
Sáv: Kommunikáció és Információ

1989 – 1995

József Attila Tudományegyetem, Szeged
Matematika és számítástechnika szakos középiskolai tanár

Nyelvismeret

Angol: középszintű
Orosz: középszintű

Budapest, 2011. november 11.

Fleiner Rita Dominika

ZRÍNYI MIKLÓS
NATIONAL DEFENSE UNIVERSITY
Doctorate Council

THESES OF DOCTORAL (PhD) DISSERTATION

RITA FLEINER

The role and the realization of database security in critical information infrastructure protection

Author's summary and official reviews of PhD dissertation titled

Scientific supervisors:

Prof. Dr. Sándor Munk, DSc
Dr. Lajos Muha, PhD

Budapest
2011

1. SCIENTIFIC PROBLEM

By the spread of the information society and the extensive use of information services the role of critical information infrastructure protection is continuously growing. In our days developed societies increasingly depend on different (energetic, communication, information, transport, supply, etc.) infrastructures, and as a consequence, social, economical and every day processes are more and more threatened in case of disruption of the most important – so called critical - infrastructure services. Operation of critical infrastructures nowadays is practically unthinkable without the support of IT systems, applications; therefore critical infrastructures can be threatened through supporting IT systems, and their components, such as databases.

In our days database management systems and the data stored in them play a significant, occasionally crucial role in the operation of many information systems. Violation of the security of databases (attacking the availability, integrity or confidentiality of the stored data or the system) threatens the security of the entire IT system and the services offered by them. From this point of view the implementation, the regulation and the support of database security plays an important role.

In the electronic government it is necessary and crucial to provide data supply in a large volume from electronic registers for the public administration organs, for the local authorities, for entitled business participants and for citizens as well. In our days the fulfilment of public administration services on a high level is impossible without secure, reliable and precise database management.

Although there are several national regulations, proposals and laws for the general and complex protection of the IT systems in the Hungarian e-government, there is further need for the protection of specialized security areas (such as database systems) by specialized security controls, guides and regulations, especially in mission critical applications and systems. Although there are several mission critical database systems in the Hungarian e-government, the regulation of database security in the Hungarian government is still missing.

2. RESEARCH OBJECTIVES

General objective of my research is to analyse and to develop the role, the threats and regulation methods of database security, especially in the field of critical information infrastructure protection and electronic government. Within that I identified the following objectives:

- To reveal the basis and the different interpretations of database security. To analyse the architecture of IT systems containing databases and to define the taxonomy of database security threats.
- To analyse, systematize and evaluate the presence, the scope and the role of databases in different critical infrastructure sectors.
- To reveal the present scope and structure of the database security regulation in the Hungarian public administration.
- To outline the possible design directions and documentation structure of the database security regulation in the Hungarian electronic government.

3. NEW SCIENTIFIC RESULTS (THESES)

1. I developed the taxonomy of database security threats according to the place of the attack in the IT architecture.
2. I developed the systematization and evaluation of the scope and the role of databases in different critical infrastructure sectors
3. I introduced the concept of critical databases and I defined their identification method.
4. I proposed a possible design and determined feasible development directions for the Hungarian database security regulation in the public administration.
5. I developed a database security guide that can be used in the Hungarian electronic government.

4. RESEARCH METHODS

In order to fulfil my research goals, I studied the available scientific and informational material, the related PhD theses and books and articles (in paper and in internet as well) related to my research topic. I reviewed the Hungarian and international laws, standards, proposals related to my research topic. Based on the literature studies I performed analysis, I drew conclusions and I brought forward proposals. I conducted personal discussions, interviews with experts working in the field of my research topic and I participated in several conferences and workshops related to my interest. I processed, evaluated and analysed the information and experiences gained during the research. In order to achieve my research goals, during my work I performed systematization, critical adaption, second analysis of other researches and I processed the gathered information and their relationships with the method of analysis and synthesis.

5. RESEARCH PERFORMED AND SUMMARY CONCLUSIONS

My PhD dissertation consists of four chapters. In the first one I analyzed the different interpretations of the term ‘database security’ and the changes of its meaning during the time, I revealed the relationship between information system security and database security, I defined the scope and the role of database security within IT security and finally I gave my own definition for database security. In the scope of the definition of ‘database security’ I defined the subject and its security attributes. I consider the database management system and the data stored by them as the subject of database security, and integrity, availability and confidentiality as its primary security attributes. I concluded that database security is an important subfield of information system security which can be accomplished only by taking care of the security of the other parts of the IT systems as well.

Furthermore I analyzed the architectures and components of information technology systems containing databases, I revealed various database security threats by giving several possible aspects for their systematization and I gave taxonomy for the database vulnerabilities. Regarding the implementation of database- and information technology system assurance I find the database vulnerability systematization according to the attack point the most valuable. Within this systematization I gave four categories of the possible attacks: the network, the applications, the platform and the database system.

In the second chapter I summarized the various concepts, attack methods and protection possibilities related to critical infrastructures and I analyzed the identification methodologies of critical infrastructures. I revealed, systematized and gave an overall analysis of the presence and role of databases in different critical infrastructure sectors. I introduced the concept of critical databases and I revealed their identification method.

I found that in ICT services the essential databases play a significant, occasionally crucial role and the violation of their security would come with nationwide affect. In critical infrastructures there are databases, which security is a core component of the security of the given critical infrastructure. For these kinds of databases I proposed to introduce the concept of critical databases. I described two methods to define and qualify critical databases. The first method builds on critical services. It requires the identification of critical services first, after this it becomes possible to find the critical databases belonging to these services. The second method starts from the databases themselves, examines their attributes and draws consequences from these attributes for the criticality.

In the third chapter I analyzed the structure of the Hungarian electronic government and the presence and role of databases in it. I analyzed the regulation of information security in the Hungarian public administration and I revealed the absence of database security regulation in it. Although within the e-government information systems databases play a significant role, national laws and proposals regulating the security of e-government don't contain specific rules regarding their security. Government directive 223/2009 regulating the security of national information technology services does have some rules affecting database security, thus for a future national database security regulation this directive can stand as a basic framework.

At last I presented the regulation of database security by analyzing the information assurance controls in the US Armed Forces. I described the technical implementation of database security and analysed the practises and techniques feasible for adoption in the Hungarian national critical infrastructure protection.

In the fourth chapter I analyzed the structure and the role of database security guides and checklists and I proposed a possible design for the Hungarian database security regulation and its development principles. In this framework I proposed to establish a national information assurance centre, whose scope of duties should contain supervisory and implementation elements regarding database security as well.

I propose to develop a multi level based database security regulation. On one level there would stand a Database Security Guide, which should be independent from the actual database management system type and from the working environment. It would contain an ordered list of security controls and it would be issued by a central governmental organization. The other level of the regulation would compose of organization specific documents. The given organization subjected to the regulation should adopt the first level Guide to its own system and environment; this adopted document would be the generic Database Security Guide of the organization. Furthermore the organization should develop its own Database Security Checklist by converting the generic security controls into specific, database system and environment dependent controls. These two documents would compose the Database Security Standard of the specific organization. At the end of the chapter I presented a database security guide developed by the author that can be applied in the Hungarian electronic government and in the Hungarian Critical Information Infrastructure Protection.

7. PRACTICAL APPLICATION OF RESEARCH RESULTS, SUGGESTIONS

I suggest to use my PhD Thesis and research results for the following:

1. In the future identification process of the critical databases,
2. In the development of the database security regulation within the Hungarian electronic government,
3. In the implementation of the IT security the presented Database Security Guide can be applied.
4. My thesis can be used for further research of the field 'critical information infrastructure protection'.
5. My thesis can be used in bachelor, master and doctoral training curriculum in the field of critical information infrastructure protection, database security and electronic government.

11. Az új tudományos eredmények összefoglalása, a munka értékelése tartalmi és módszertani szempontból, esetleges különvélemények, a bírálóbizottság állásfoglalása a nyilvános vitában vitatott kérdésekről:

A jelölt által választott téma illeszkedik a Nemzeti Közszerológati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar és a Katonai Műszaki Doktori Iskola tudományos kutatási programjába. A témaválasztás aktuális és időszerű.

Az informatikai rendszerek sérülékenysége - az utóbbi időben bekövetkezett támadások gyakoriságát figyelembe véve - veszélyezteti az közigazgatás a védelmi, gazdasági és civil szféra működőképességét, így a védendő adatokat kezelő adatbázisok és a kritikus informatikai rendszerek adatbázisainak védelme kiemelkedően fontos terület.

A kutatási cél elérése érdekében az értekezésben megfogalmazott feladatok reálisak és illeszkednek a címben foglaltakhoz. A téma körülhatárolása megfelelő, az alkalmazott módszerek kellő alapot biztosítottak a téma kidolgozásához. Az értekezésben a jelölt áttekintette a témához kapcsolódó hazai és nemzetközi jogszabályi háttérrel, törvényi elvárásokat, ajánlásokat. A tanulmányozott és a felhasznált irodalmat jól ötvözte saját nézeteivel és gyakorlati szakmai tapasztalataival.

Az értekezés tartalmi és formai szempontból megfelel a Nemzeti Közszerológati Egyetem Doktori Szabályzatában foglalt kritériumoknak, tudományos értekezésekkel szembeni elvárásoknak. Az értekezés felépítése logikus, a levont következtetések megalapozottak. Az értekezés tartalmazza a tudományos probléma megfogalmazását, kutatási célkitűzéseket, hipotéziseket, kifejtést, fejezetvégi következtetéseket, összegzett következtetéseket, új tudományos eredményeket és ajánlásokat. A szerző írói stílusa jó, mondanivalóját szabatosan és érthetően, esetenként olvasmányos formában fejt ki.

A bizottság az értekezést a jelölt értékes alkotó munkájának tartja. Az értekezés alkalmas minta lehet az adatbázisok biztonságára vonatkozó speciális ajánlások kidolgozására és az elektronikus közszerológatás szabályozása számára megfelelő keretek kialakítására. A jelölt alapos szakmai felkészültségről, és a téma átfogó ismeretéről tett tanúbizonyságot. A bírálóbizottság a hivatalos bírálatokra és a felmerült kérdésekre adott válaszokat elfogadta.

A bíráló bizottság a jelölt új tudományos eredményeinek ismerte el:

1. Kialakította az adatbázis fenyegetések támadási pontok szerinti rendszerezését.
2. Bevezette a kritikus adatbázis fogalmát és meghatározta azonosításuk lehetőségeit.
3. Meghatározta az adatbázis-biztonság szabályozásának javasolt rendjét és fejlesztési irányait a magyar közigazgatásban.
4. Elkészített egy közigazgatásban hasznosítható általános adatbázis-biztonsági útmutatót.

Mindezek alapján a Bírálóbizottság javasolja a NKE Doktori és Habilitációs Tanácsának, hogy Fleiner Rita Dominika részére a PhD tudományos fokozatot ítélje oda.