

INFORMATIKAI RENDSZEREKKEL TÁMOGATOTT FOLYAMATOK MŰKÖDÉSFOLYTONOSSÁGÁNAK MODELLEZÉSE ÉS MÉRÉSE

Absztrakt

Általánosan ismert és elfogadott, hogy az utóbbi évtizedekben végbement hatalmas informatikai fejlődés következtében a különböző szervezetek működése az általuk alkalmazott informatikai rendszerektől erősen függővé vált. A szervezeti folyamatok eredményességét és hatékonyságát döntően befolyásolja az informatikai rendszerek rendelkezésre állása és megfelelő minőségű működése. A különböző szervezetek, szakcsapatok megfelelő szintű üzemeltetői, döntéshozói, parancsnokai részéről jogos elvárás, hogy folyamatosan nyomon követhessék a megvalósult védelmi, felkészültségi szintet, ill. arra vonatkozóan elvárásokat fogalmazhassanak meg. Jelen publikáció javaslatot tesz a működésfolytonosság tárgyalását egyszerűen tárgyalhatóvá tevő koncepcionális modellre és egy olyan mérőszám/mutatószám rendszerre, amely a működésfolytonosság aktuális szintjének jellemzésén túlmenően alkalmas az időhorizonton megvalósuló vizsgálatok elvégzésére és célkitűzések megfogalmazására, továbbá különböző rendszerek működésfolytonosságának összevetésére.

Commonly known that in the last decades the operating processes of several organizations have strongly depended on information systems. The availability of information systems affect the proper operation of their organization processes. Tracking of preparing level and declaring expectations are required. This article suggests a conceptional model of continuity of operation processes which helps to discuss this question in a simple way and a measuring system which is suitable to use in-auditing processes, declaring aims and comparing different systems.

Kulcsszavak: *működésfolytonosság, informatikai rendszer, informatikai biztonság, szervezeti folyamatok, veszélyforrások*

BEVEZETÉS

Az utóbbi évtizedekben végbement hatalmas informatikai fejlődés következtében a különböző szervezetek működése az általuk alkalmazott informatikai rendszerektől erősen függővé vált. [1] A szervezeti folyamatok eredményességét és hatékonyságát döntően befolyásolja az informatikai rendszerek rendelkezésre állása és megfelelő minőségű működése. Ugyanakkor a szervezetek működési folyamatai nem kizárólag az alkalmazott információtechnológiától

függnek, a működésfolytonosságnak léteznek további, szervezeti, szabályozási, humán stb. feltételei is. Ennélfogva nyilvánvaló, hogy a működésfolytonosság nem tárgyalható kizárólag technológiai kérdésként, komplex megközelítésre van szükség, amely a létező fenyegetésekből és veszélyforrásokból [2] kiindulva határozza meg a kockázatokat és lehetséges védekezési módszereket.

Az informatikai rendszerekkel támogatott folyamatok működésfolytonossági kérdéseinek kutatása, a működésfolytonosság fenntartására és szükség esetén helyreállítására irányuló tevékenységek vizsgálata már számos eredményre vezetett. Ezek a kutatások azonban viszonylag kevesebbet foglalkoztak a működésfolytonosság modellezésével és objektív minősítési lehetőségeinek vizsgálatával, ezekre vonatkozóan semmiféle szabványosított vagy általánosan elfogadott eljárás nem létezik. [3] Nyilvánvaló ugyanakkor, hogy a működésfolytonosság magas szintű menedzseléséhez szükséges egy olyan objektív mérőszám/mutatószám rendszer, amely támogatja a pillanatnyi helyzet értékelését, másrésztől lehetővé teszi a különböző rendszerek működésfolytonossági állapotának összevetését. A fentiekén túlmenően elvárásként fogalmazható meg az is, hogy a mérőszám rendszer legyen alkalmas a működésfolytonosság időbeli változásainak kezelésre és támogassa a működésfolytonosságra vonatkozó célkitűzések megfogalmazását.

Jelen publikáció javaslatot tesz egy a működésfolytonosság tárgyalását egyszerűen tárgyalhatóvá tevő koncepcionális modellre és egy erre épülő olyan mutatószám rendszer kialakítására, amely a fentieknek megfelelően alkalmas a működésfolytonosság aktuális szintjének jellemzésére és a különböző rendszerek működésfolytonosságának összevetésére, továbbá a működésfolytonosság időbeli változásainak kezelésére és ezen keresztül támogatja a célkitűzések objektív megfogalmazását is.

A MŰKÖDÉSFOLYTONOSSÁG MÉRÉSÉT MEGALAPOZÓ MODELL

A működésfolytonosság értelmezhető, mint egy szervezet folyamatainak jellemzője, ugyanakkor a legtágabb értelemben egy szervezet alapvető funkcionalitásainak meglétére ill. hiányára vonatkoztatható. A kritikus folyamatok működése biztosítja a szervezet kritikus funkcionalitásainak meglétét. Ha a kritikus folyamatok működnek, a szervezet biztosítani képes a kritikus funkcionalitásait, ellenkező esetben a kritikus funkcionalitás kiesik. A szervezeten belüli megközelítés általában az egyes kritikus folyamatok működésfolytonosságára koncentrálnak,

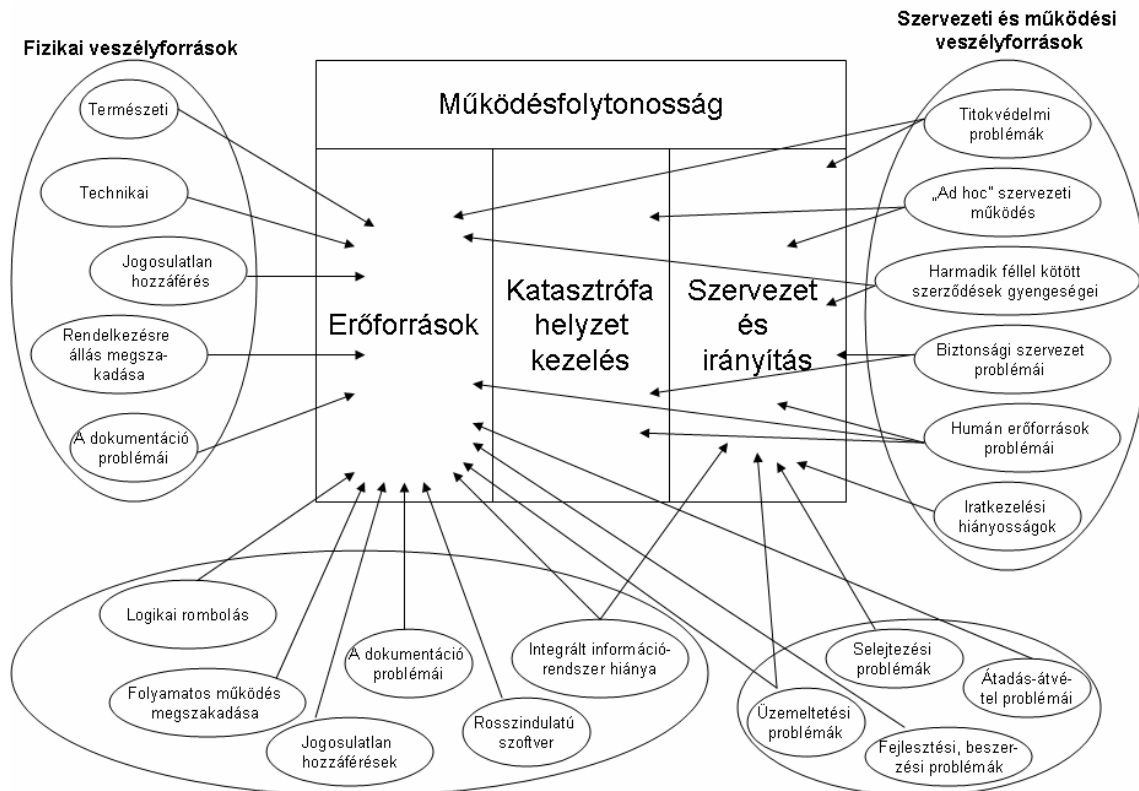
de az adott szervezet funkcionalitásait igénybe vevő más személyek/szervezetek a működésfolytonosságot a szolgáltatás-orientált szemléletnek megfelelően a funkcionalitáshoz rendelik.

Az objektív mérőszám rendszer kialakítása kifejezetten a működésfolytonosságra vonatkozó koncepcionális modell rendelkezésre állását feltételezi. Ennek tartalmaznia kell a működésfolytonosság releváns összetevőit és a közöttük fellelhető kapcsolatokat. Bár számos olyan modell létezik, amely a működésfolytonosság egy-egy pontjához érintőlegesen kapcsolódik, az irodalomban nem fellelhető olyan modell, amely kifejezetten a működésfolytonosságra fókuszálna. [4]

Mindezek miatt a mérőszám rendszer kialakításának első lépéseként a működésfolytonosságra vonatkozó, koncepcionális modell kidolgozása vált szükségessé. A modell a továbbiakban megadott jellemzőkkel írható le.

A működésfolytonosság mérésének alapot szolgáltató koncepcionális modell a működésfolytonosság legtágabb értelmezését veszi alapul. A modell szerint a működésfolytonosság következő három alappillérre támaszkodik: az erőforrások ill. magas színvonalú üzemeltetésük, megfelelő szabályozás (szervezet és irányítás) valamint felkészülés a katasztrófa helyzetekre. A működésfolytonosságot különböző fenyegető tényezők veszélyeztetik, azonban ezek nem közvetlenül a működésfolytonosságra hatnak, hanem valamelyik alappilléren keresztül fejthetik ki negatív hatásukat. A veszélyforrások rendszerezése különböző szempontok szerint történhet, a modell a veszélyforrásokat a következő kategóriákba sorolja: fizikai veszélyforrások, logikai veszélyforrások, szervezeti és működési veszélyforrások valamint az életciklus-hoz kapcsolódó veszélyforrások. [2]

A működésfolytonosság koncepcionális modellje a következőképpen ábrázolható.



1. ábra

A MÉRÉST LEHETŐVÉ TEVŐ MUTATÓSZÁM RENDSZER

Az egyes folyamatok működésfolytonossága dinamikus, időben változó, optimális esetben időben fokozatosan javuló jellemzőkkel rendelkezik, ennek megfelelően a koncepcionális modellre épülő, kialakításra kerülő mutatószám rendszernek a működésfolytonosság állapotának fejlettségét, érettségét kell kifejeznie.

Érettségi modellek

Az állapotok, folyamatok fejlettségének, érettségének jellemzése nem kizárólagosan a működésfolytonossághoz kapcsolódó probléma, számos olyan modell létezik, amely ezt a megközelítést alkalmazza. Ilyenek például a COBIT (Control Objectives for IT and Related Systems) érettségi modell, az Open Source Maturity Modell (Nyílt forráskód érettségi modell), a CMM (Capability Maturity Modell – Képességérettségi modell). Ezekon túlmenően a különböző projektmenedzsment módszertanokban is megtalálhatók az érettségi modellek. Ezekre a modellekre általánosan jellemző, hogy az egyes érettségi szinteket verbálisan írják le

és ennek megfelelően állítják elő a mérőszámokat. Például a COBIT-ban az informatikai irányításra vonatkozóan a következő szinteket definiálják. [5]

<p>0</p> <p>Nem létező</p>	<p>Teljesen hiányzik az informatikai irányítás működésére utaló bármilyen eljárás. A szervezet nem ismerte fel még azt sem, hogy foglalkozni kellene ezzel a kérdéssel, ezért nincs is napirenden a kérdés.</p>
<p>1</p> <p>Kezdeti/ Ad hoc jellegű</p>	<p>Bizonyítható, hogy a szervezet felismerte az informatikai irányításhoz kapcsolódó kérdések létezését és kezelésének szükségességét. Mindazonáltal nem alkalmaznak egységes eljárásokat, csupán ad hoc jellegű megoldásokat, egyedi illetve eseti alapon. A vezetés hozzáállása a kérdéshez kaotikus és csak elvétve és alkalmanként kerülnek szóba az ilyen jellegű kérdések és a kezelésükhöz szükséges módszerek. Előfordul, hogy a vezetés bizonyos mértékig tisztában van azzal, hogy az informatika milyen értékekkel járul hozzá a kapcsolódó vállalati eljárások teljesítményéhez. Nem működik egységes értékelési eljárás. Az informatikai eljárások ellenőrzésére csupán utólagos jelleggel kerül sor olyan esetek kapcsán, amelyek nyomán veszteségek keletkeztek illetve amelyek zavart okoztak a szervezet működésében.</p>
<p>2</p> <p>Ismétlődő de intuitív jellegű</p>	<p>A szervezet általános szinten tisztában van az informatikai kérdések fontosságával. Folyamatban van az informatikai irányításhoz kapcsolódó tevékenységek és teljesítmény-mutatók kidolgozása, ideértve az informatikai tervezést valamint az eljárások működtetését és felügyeletét is. Ezen kezdeményezések részeként az informatikai irányítási tevékenységeket formálisan is integrálják a szervezet változás-kezelési eljárásába a felső vezetés aktív közreműködése és felügyelet mellett. A vállalati alapfolyamatok hatékonyságának javítása illetve kontrollálása céljából kiválasztanak bizonyos informatikai eljárásokat, amelyeket megfelelően megterveznek és felügyelnek, mint beruházásokat, és a meghatározott informatikai architektúra keretrendszer alapján alakítanak ki. A vezetés meghatározta informatikai irányításra vonatkozó alapvető mérési és értékelési módszereket és technikákat, az eljárást azonban nem alkalmazzák a szervezet egészére kiterjedően. Nincsen az irányítási normákra vonatkozó formális képzés és tájékoztatás, és a felelősségi körök egyénekre vannak bízva. Bizonyos egyének határozzák meg az irányítás módját a különböző informatikai projekteken és eljárásokon belül. Irányítási eszközöket csak korlátozott mértékben alkalmaznak az irányításhoz kapcsolódó mérési mutatók összegyűjtésére, de előfordul, hogy ezeket sem használják fel a lehetséges maximális mértékben a funkcionalitásukra vonatkozó szakértelem hiánya miatt.</p>
<p>3</p> <p>Meghatározott eljárás</p>	<p>Az informatikai irányításhoz kapcsolódó tevékenységek szükségessége tudott és elfogadott a szervezetnél. Kidolgoztak az informatikai irányításhoz kapcsolódó bizonyos alap-mutatókat, amelyek kapcsán meghatározták, dokumentálták és beépítették a stratégiai és operatív tervezés és felügyelet folyamataiba az eredmény-mutatók és a teljesítményt meghatározó tényezők közötti összefüggéseket. A bevezetett eljárásokat szabványosították és dokumentálták. A vezetés megfelelő módon kommunikálta a szervezet felé a szabványosított eljárásokat és formális képzési formákat alakított ki. Az informatikai irányítás tevékenységeihez kapcsolódó teljesítmény-mutatókat nyilvántartják és elemzik, amely vállalati</p>

	<p>szintű javulásokat eredményez. Bár az eljárások mérhetőek, nem túlzottan kifinomultak, csupán a meglévő gyakorlatok formalizációi. Az eszközök szabványosak és az aktuálisan rendelkezésre álló technikákra épülnek. A szervezet ún. <i>Egyensúlyi Üzleti Eredménymutató</i>-kat (<i>Balanced Business Scorecards</i>) alkalmaz. A képzettség megszerzése és a szabványok követése és alkalmazása azonban az egyénre van bízva. Kiváltó okokra irányuló elemzésére csak ritkán kerül sor. Az eljárások többségének működését bizonyos (alapvető) mérési mutatók alapján kísérik figyelemmel, de az esetleges eltéréseket, amelyek többségére bizonyos egyének kezdeményezése nyomán kerül sor, nem valószínű, hogy fel tudja deríteni a vezetés. Mindazonáltal a kulcsfontosságú eljárásokhoz kapcsolódó általános felelősségi körök világosak és a vezetés díjazása a kritikus teljesítményi mutatók alapján történik.</p>
<p>4</p> <p>Irányított és mérhető</p>	<p>A szervezet minden szintjén teljes mértékben tisztában vannak az informatikai irányításhoz kapcsolódó kérdések fontosságával, amelyet formális jellegű képzés is támogat. Világosan látják, hogy ki az informatikai eljárások vevője és a felelősségi köröket szolgáltatási szintekre vonatkozó megállapodásokon keresztül határozzák meg és felügyelik. A felelősségi körök világosak és minden eljárásnak meg van a maga gazdája. Az informatikai eljárások igazodnak az üzleti és az informatikai stratégiához. Az informatikai eljárások fejlesztése elsősorban kvantitatív megértésre alapul és lehetséges az eljárásokra vonatkozó mérési mutatók szerinti mérés. Az eljárásokban érintett felek tisztában vannak a kockázatokkal, az informatika fontosságával és az általa kínált lehetőségekkel. A vezetés meghatározott bizonyos tolerancia-határokat az eljárások működésére vonatkozóan. Megfelelő válaszlépéseket eszközölnék az olyan esetek többségében, de nem minden esetben, ahol az eljárások láthatóan nem működnek megfelelő hatékonysággal illetve eredményességgel. Az eljárások fejlesztése alkalomszerű és a legjobb belső gyakorlatok alkalmazását szorgalmazzák. A kiváltó okokra irányuló elemzések szabványos jellegűek. A szervezet elkezdett foglalkozni a folyamatos fejlesztés kérdésével. A technológia használata korlátozott, elsősorban taktikai jellegű, amely érett technikákra és szabványos eszközökre épül. Az összes érintett belső szakértő közreműködik az informatikai irányításban. Az informatikai irányítás vállalati szintű eljárássá fejlődik. Az informatikai irányításhoz kapcsolódó tevékenységek fokozatosan beintegrálódnak a vállalat-irányítási eljárásba.</p>
<p>5</p> <p>Optimális</p>	<p>Az informatikai irányításhoz kapcsolódó kérdések és megoldások megértése és ismerete előrehaladott és előrettekintő jellegű. A képzést és a kommunikációt innovatív koncepciókkal és technikákkal támogatják. Az eljárásokat külső normák alapján alakítják, a folyamatos fejlesztések és a más szervezetekhez viszonyított érettségi modellek eredményei alapján. Az alkalmazott vállalat-politika eredményeként a szervezet, az ott dolgozó emberek és az eljárások gyorsan tudnak alkalmazkodni az informatikai irányításhoz kapcsolódó követelményekhez és teljes mértékben támogatják azokat. Minden probléma és eltérés esetén megvizsgálják a kiváltó okokat és az elemzés eredménye alapján megfelelő intézkedéseket kezdeményeznek. Az informatikát kiterjedt, integrált és optimalizált módon használják fel a munkafolyamatok automatizálása és a minőség és az eredményesség javítása céljából. Meg vannak határozva az informatikai eljárások kockázatait és előnyei és a vállalkozás egésze tájékoztatást kapott azokról. Külső szakértőket is igénybe vesznek és viszonyítási normákat használnak útmutatás-ként. Az ellenőrzés, az önértékelés és az irányításra vonatkozó elvárások kommunikációja általános jellegű a szervezeten belül és optimálisan használják fel a</p>

	technológiát a mérések, az elemzések, a kommunikáció és a képzés támogatásához. A vállalat-irányítás és az informatikai irányítás stratégiai szinten kapcsolódnak egymáshoz, úgy, hogy a rendelkezésre álló technológiát, emberi erőforrásokat és anyagi erőforrásokat a vállalkozás versenyképességének javítását szem előtt tartva hasznosítják.
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

A kialakított mutatószám rendszer

A működésfolytonosság koncepcionális modelljének megfelelően a működésfolytonosság nem jellemezhető egyetlen mutatószámmal. Célszerű mindhárom alappillérhez annak érettségi szintjét jellemző mutatószámot rendelni. Az egyes alappillérek értékeléséhez a következő szinteket ill. verbális jellemzőket javaslom.

Erőforrások beszerzése és üzemeltetése	
<u>0</u> <u>Nem létező</u>	A szervezetben nem fellelhető az a felismerés, hogy az erőforrások beszerzése és üzemeltetés összefüggésben van a működésfolytonossággal. Teljesen hiányzik az erőforrások beszerzésre és üzemeltetésére vonatkozó bármiféle koncepció. A beszerzések esetén működésfolytonossági szempontok nem merülnek fel, az informatikai üzemeltetés kizárólag reaktív jellegű, a kiesések megelőzését az üzemeltetés nem tekinti feladatának.
<u>1</u> <u>Ad hoc jellegű</u>	Bár a szervezet vezetése tudatában van annak, hogy az informatikai erőforrások beszerzéséhez és üzemeltetéséhez kapcsolódó kérdések befolyásolják a működésfolytonosságot, ezekre vonatkozóan nincsenek a működésfolytonossági szempontok figyelembe vételét támogató szempontrendszerek ill. jól definiált eljárásrendek. Az erőforrások beszerzésekor működésfolytonossági szempontok (pl. tartalékok beszerzése, magas megbízhatósággal rendelkező eszközök) csak időnként, és csak ad hoc módon vannak figyelembe véve. Az üzemeltetés többnyire reaktív jellegű, a kiesések megelőzését az üzemeltetés általában nem tekinti feladatának.
2 Ötletszerű	A szervezet általános szinten tisztában van azzal, hogy az informatikai erőforrások beszerzése és üzemeltetése befolyásolja a működésfolytonosságot. Az erőforrások beszerzésekor működésfolytonossági szempontok többnyire figyelembe vannak véve, de mindez csak ad hoc módon történik, ugyanis ezekre vonatkozóan nem létezik jól definiált szempontrendszer. Az üzemeltetés során bizonyos kérdésekben felismerhető a proaktív jelleg, előfordulnak a meghibásodások megelőzésének céljából végrehajtott karbantartások, továbbá olyan alkalmazások (pl. vírusvédelmi megoldások) ill. redundanciák (pl. hibatűrő diszk alrendszerek), amelyek a kifejezetten a kiesések elkerülését támogatják. Mindezek azonban csak ötletszerűen valósul meg, a beszerzésekre és az üzemeltetésre vonatkozó a teljes problémakört lefedő szempontrendszer nem lett kialakítva.
3 Hiányos	Az informatikai erőforrások beszerzésének és üzemeltetésnek összefüggése a működésfolytonossággal ismert és elfogadott a szervezetben. Folyamatban van, az erőforrások beszerzésére vonatkozó általános, működésfolytonossági szempontrendszer is tartalmazó kidolgozása, de a szempontrendszer nem tekinthető teljeskörűnek. Az üzemeltetés folyamán érvényesül a proaktív szemlélet, az üzemeltetés a kiesések megelőzését fontos feladatának tekinti, de erre vonatkozóan nem rendelkezik általános koncepcióval Az üzemeltetés színvonalának mé-

	résére vonatkozóan nem működik egységes értékelési eljárás, az üzemeltetés ellenőrzésére csupán utólagos jelleggel kerül sor olyan esetek kapcsán, amelyek nyomán veszteségek keletkeztek illetve amelyek zavart okoztak a szervezet működésében.
4 Megfelelő	A szervezet legtöbb szintjén teljes mértékben tisztában vannak azzal, hogy az informatikai erőforrások beszerzése és üzemeltetése összefüggésben van a működésfolytonossággal. A felsővezetés általánosságban ismeri, hogy az informatikai erőforrások megfelelő működése milyen értékekkel járul hozzá a szervezettől elvárt kritikus funkcionalitásokhoz, ill. azzal, hogy a kiesések számottevő veszteségeket okozhatnak. Az informatikai erőforrások beszerzéséhez a működésfolytonossági szempontokat is tartalmazó kidolgozott szempontrendszer áll rendelkezésre, amelyet minden beszerzéskor kötelezően figyelembe is vesznek. Az informatikai erőforrások üzemeltetésének eljárásai szabványosítottak és dokumentáltak azonban bizonyos vezetői pozícióban levő személyek saját szakmai tapasztalataik alapján határozzák meg az informatikai rendszerek üzemeltetésének irányítási módját, e kérdésben nem követnek szabványokat. A szabványosított eljárások elsajátításának érdekében megfelelő képzési formákat alakítottak ki. Az üzemeltetés színvonalára vonatkozóan méréseket nem vagy csak korlátozottan végeznek, de a mérési adatokat többnyire nem használják semmire.
5 Optimális	A szervezet minden szintjén teljes mértékben tisztában vannak azzal, hogy az informatikai erőforrások beszerzése és üzemeltetése összefüggésben van a működésfolytonossággal. A felsővezetés teljes mértékben tudatában van annak, hogy az informatikai erőforrások megfelelő működése milyen értékekkel járul hozzá a szervezettől elvárt kritikus funkcionalitásokhoz, ill. azzal, hogy a kiesések milyen veszteségekkel járnak. A beszerzési és üzemeltetési eljárásokat külső normák alapján alakítják, a folyamatos fejlesztések és a más szervezetekhez viszonyított érettségi modellek eredményei alapján. A beszerzések az informatikai stratégiából vannak levezetve és megvalósításuk az általános beruházási eljárásoknak megfelelően történik, a konkrét beszerzési eljárásokhoz kötelezően alkalmazandó, működésfolytonossági szempontokat is tartalmazó kidolgozott szempontrendszer áll rendelkezésre. Az üzemeltetés ismert és általánosan elfogadott szabványokon alapul (pl. ITIL Information Technology Infrastructure Library [6], [7]). Az üzemeltetést végző személyzet számára a képzettségre vonatkozóan előírások léteznek, az üzemeltetők továbbképzése rendszeresen megtörténik. Az üzemeltetésre vonatkozóan mérési eljárásokat alakítottak ki, a mérési adatokat nyilvántartják és elemzik, a fejlesztések során ezeket figyelembe veszik.

Szabályozás	
0 Nem létező	Az informatikai erőforrásokhoz és folyamatokhoz kapcsolódó dokumentált, formális szabályozások egyáltalán nem léteznek. A vezetés fel sem ismerte, hogy a működésfolytonosság egyik feltétele a megfelelő szabályozottságok alapján történő működés.
1	A szervezet általánosságban felismerte, hogy többek között a működésfolytonosság biztosításának érdekében szükség van az informatikai működés szabályozására. A szabályzatok egy részének első változata kidolgozás alatt van, vagy már

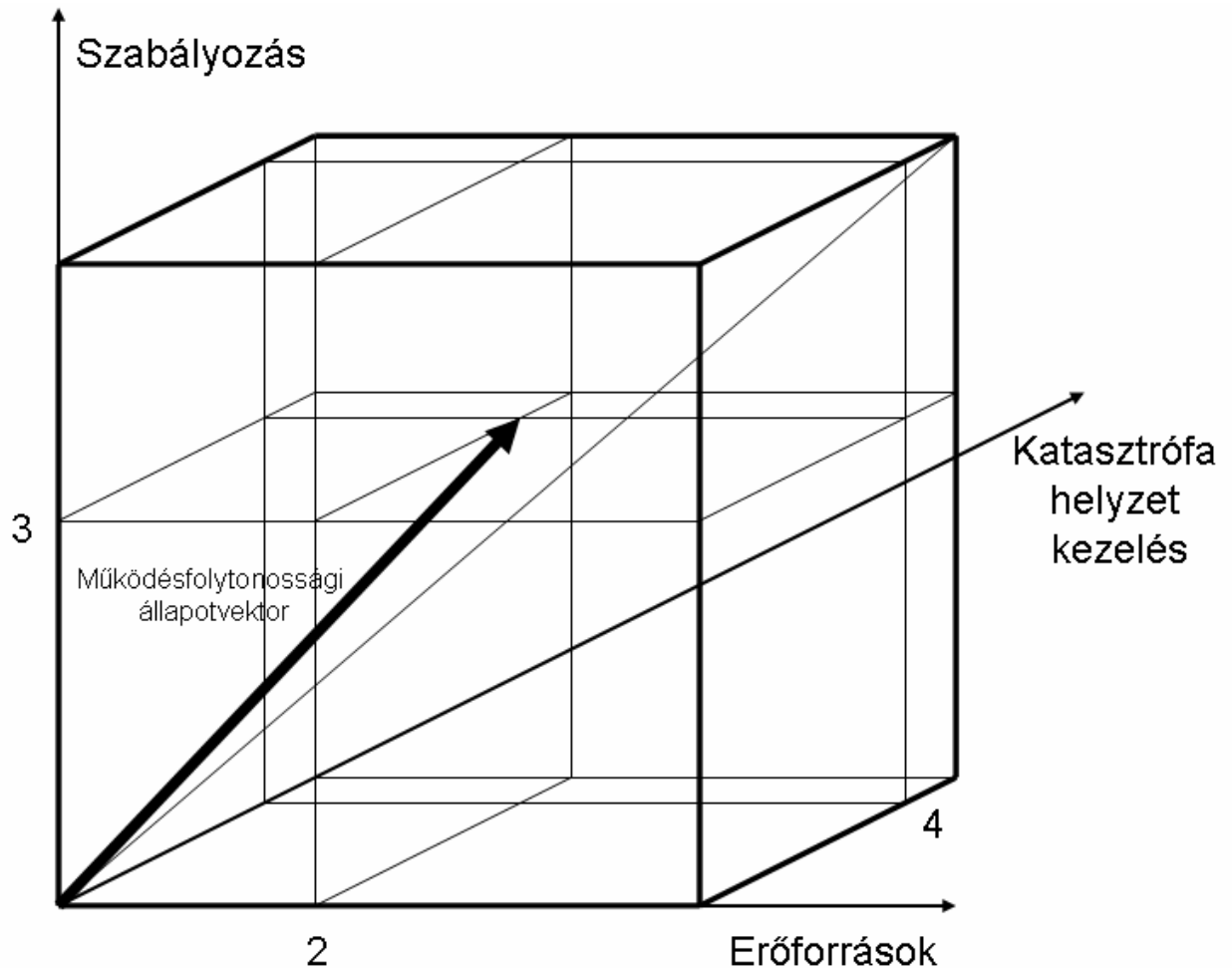
<p>Kezde- ti/Formál is</p>	<p>elkészült, de csak formálisan. A formálisnak tekinthető szabályzatok hiányosak, nem terjednek ki minden részletre konkrétumokat nem, csak általánosságokat tartalmaznak, vagy egy másik szervezet számára készített szabályzat adaptálásával jött létre és a gyakorlatban nyilvánvalóan használhatatlanok. A szabályzat készítésén/elkészítésén túlmenően a gyakorlatban való használhatóságot elősegítő semmiféle erőfeszítés nem történt, a szabályzatok megfelelő kommunikálása, oktatása nem történt meg. A szabályzatokat nem ismerik azok, akikre vonatkoznak, az informatikai működés nem is ezek szerint folyik. .</p>
<p>2 Ötletsze- rű</p>	<p>A szervezet általános szinten tisztában van azzal, hogy a működésfolytonosság egyik feltétele a szabályok alapján történő működés. Az informatikai működésnek azonban csak egy része szabályozott (pl. csak a rendszerek egy részére létezik rendszerszintű informatikai biztonsági szabályzat), fontos szabályzatok egyáltalán nem léteznek. Az elkészített szabályzatok oktatása megtörténik, a munkatársak többnyire ismerik a rájuk vonatkozó szabályokat. A szabályozott területeken a működés többé-kevésbé a szabályzatok szerint folyik, de a szabályzatok betartására vonatkozóan ellenőrzések nem léteznek. A szabályzatok felülvizsgálata legfeljebb csak ötletszerűen történik.</p>
<p>3 Ellent- mondá- sos/ Hiányos</p>	<p>Tudott és elfogadott a szervezetnél hogy a működésfolytonosság egyik feltétele a szabályok alapján történő működés. Emiatt az informatikai működés legtöbb összetevője szabályozott, azonban az egyes szabályozások között ellentmondások léteznek, ill. maradnak szabályozatlan területek. Az elkészített szabályzatok oktatása megtörténik, a szabályozott területeken a működés általában a szabályzatok szerint folyik. Bár a munkatársak többnyire ismerik a rájuk vonatkozó szabályokat, az ellentmondások és hiányosságok miatt előfordul, hogy a működés a gyakorlatban nem a szabályzatok szerint folyik. A szabályzatok betartására vonatkozóan ellenőrzések nem jellemzőek.</p>
<p>4 Megvaló- sított</p>	<p>A szervezet legtöbb szintjén teljes mértékben tisztában vannak azzal, hogy az informatikai működés szabályozása összefüggésben van a működésfolytonossággal. Az informatikai működés minden összetevője szabályozott, a szabályzatok kialakítása ismert és elfogadott szabványok alapján történik. Az elkészített szabályzatok oktatása megtörténik, az oktatás nem terjed ki az egész szervezetre, bizonyos munkatársak az oktatásból kimaradnak (pl. új belépő dolgozók). A munkatársak többnyire ismerik a rájuk vonatkozó szabályokat, a működés a kialakított szabályzatoknak megfelelően folyik. A szabályzatok betartására vonatkozóan rendszeres ellenőrzések vannak végrehajtva, eltérések esetén szankcionálások léteznek. Az ellenőrzések tapasztalatai beépülnek a szabályozások újabb változataiba.</p>
<p>5 Optimális</p>	<p>A szervezet minden szintjén teljes mértékben tisztában vannak azzal, hogy az informatikai működés szabályozása összefüggésben van a működésfolytonossággal. Folyamatosan fejlesztik és összehangolják a szabályozásokat. A szabályzatok kialakításakor és fejlesztésekor az ismert és elfogadott szabványokon előírásain túlmenően figyelembe veszik saját működésben szerzett tapasztalatokat, más szervezetek tapasztalatait és a legújabb kutatási eredményeket. Az oktatás kiterjed az egész szervezetre, minden munkatárs részesül oktatásban, az oktatókhoz hozzátartozik az ismeretek számonkérése is. A munkatársak teljes mértékben ismerik a rájuk vonatkozó szabályokat, a működés a kialakított szabályzatoknak megfelelően folyik. A szabályzatok betartására vonatkozóan folyamatos ellenőrzések vannak végrehajtva, eltérések esetén formalizált eljárásokon alapuló szankcionálások léteznek. Az ellenőrzések tapasztalatai beépülnek a szabályozá-</p>

	sok újabb változataiba.
Katasztrófa helyzet kezelés	
0 Nem létező	Teljesen hiányzik az informatikai katasztrófa helyzetek kezelésére utaló bármilyen eljárás ill. elképzelés. A szervezet nem ismerte fel még azt sem, hogy foglalkozni kellene ezzel a kérdéssel, ezért nincs is napirenden a kérdés.
1 Kezdeti/ Formális	A szervezet általánosságban felismerte, hogy a működésfolytonosság biztosításának érdekében szükség van az informatikai katasztrófahelyzet esetén alkalmazható tervre. A terv első változata kidolgozás alatt van, vagy már elkészült, de csak formálisan. A formálisnak tekinthető a terv hiányos (tipikusan üres vagy hiányos táblázatok fordulnak elő benne), konkrétumokat nem, csak általánosságokat tartalmaz, vagy egy másik szervezet számára készített terv adaptálásával jött létre és a gyakorlatban nyilvánvalóan használhatatlan. A terv készítésén/elkészítésén túlmenően a gyakorlatban való használhatóságot elősegítő semmiféle erőfeszítés nem történt, az oktatások, tesztelések kérdése szóba sem került.
2 Túlhaladott/ Hibás	A szervezet tudatában van annak, hogy a működésfolytonosság egyik feltétele az informatikai katasztrófa helyzetek esetén alkalmazható terv készítés. Létezik ugyan katasztrófa terv, de elkészítése óta már hosszabb idő (több év) telt el és a szükséges frissítések nem lettek végrehajtva. A terv készítéséhez alkalmazott módszertan túlhaladott vagy hibás, elkészítését nem előzte meg kockázatelemzés, a tervből fontos összetevők ill. adatok hiányoznak, a konkrét adatok nem aktualizáltak. A megnevezett szervezeti egységek, objektumok, folyamatok pozíciók nem felelnek meg a gyakorlatban megvalósulóknak. Nyilvánvalóan nagy valószínűséggel bekövetkező katasztrófa eseményekre nincsenek kidolgozott akciótervek. A tervben szereplő felelősök nincsenek tisztában azzal, hogy katasztrófa helyzet esetén a katasztrófa kezelő eljárásban érintettek. A katasztrófa helyzet kezelésére vonatkozóan oktatások nem voltak, a terv működésére vonatkozóan tesztek lettek végrehajtva.
3 Kezdetleges	A szervezet tudatában van és elfogadja, hogy a működésfolytonosság egyik feltétele az informatikai katasztrófa helyzetekre való megfelelő felkészülés. Kvalitatív kockázatelemzésen alapuló katasztrófa terv létezik, amely bizonyos katasztrófa események esetén a gyakorlatban is használható. A katasztrófa terv ismert és általánosan elfogadott módszertan alapján készült, nyilvánvaló hibákat nem tartalmaz, a benne rögzített adatok döntő többsége megfelel a gyakorlatban megvalósuló helyzetnek. A terv fejlesztése, a változások követése ötletszerűen történik, hozzá tartozóan nincsenek jól definiált változáskövetési eljárások. A tervben szereplő felelősök részben ismerik az informatikai katasztrófa helyzetben előálló feladataikat, felelősségeiket, a rendelkezésükre álló erőforrásokat és helyüket a katasztrófa kezelő szervezetben. A katasztrófa helyzetre való felkészülésre vonatkozóan időnként léteznek oktatások, ezek azonban többnyire csak a gyakorlatban nem használható általánosságokat tartalmaznak. Az oktatás nem terjed ki az egész szervezetre, bizonyos munkatársak az oktatásból kimaradnak (pl. új belépő dolgozók). A katasztrófa tervben megfogalmazott akciótervek tesztelése nem vagy csak formálisan történik meg.
4	A szervezet minden szintjén tisztában vannak azzal, hogy a működésfolytonos-

<p>Használható</p>	<p>ság egyik feltétele az informatikai katasztrófa helyzetekre való megfelelő felkészülés. Kockázatelemzésen alapuló katasztrófa terv létezik, amely katasztrófa események többségének bekövetkezése esetén a gyakorlatban is használható. A katasztrófa terv ismert és általánosan elfogadott módszertan alapján készült, nyilvánvaló hibákat nem tartalmaz, a benne rögzített adatok döntő többsége megfelel a gyakorlatban megvalósuló helyzetnek. A terv fejlesztése, a változások követése időben periódikusan (pl. évente) megtörténik. A tervben szereplő felelősök teljes mértékben ismerik az informatikai katasztrófa helyzetben előálló feladataikat, felelősségeiket, a rendelkezésükre álló erőforrásokat és helyüket a katasztrófa kezelő szervezetben. A katasztrófa helyzetre való felkészülésre vonatkozóan jól definiált ütemezés szerint léteznek oktatások, amelyek az általános ismereteken túlmenően a felelősök számára a konkrét ismereteket is tartalmazzák. Az oktatás kiterjed az egész szervezetre, minden munkatárs részesül oktatásban, az egyes akciótervekben szereplő felelősök oktatásához számonkérés is tartozik. A katasztrófa tervben megfogalmazott akciótervek tesztelése időnként megtörténik, a tesztelések eredményei kiértékelésre kerülnek.</p>
<p>5 Optimális</p>	<p>A szervezet nemcsak annak van tudatában, hogy a működésfolytonosság egyik feltétele az informatikai katasztrófa helyzetekre való megfelelő felkészülés, hanem annak is, hogy a kérdéskör menedzselésének egy jól definiált folyamat keretében kell megvalósulnia. Kvantitatív kockázatelemzésen alapuló katasztrófa terv létezik, melynek elkészítésekor és folyamatos aktualizálásakor nemcsak a saját, hanem a hasonló szervezetek tapasztalatait és a legújabb kutatások eredményeit is figyelembe. A terv a katasztrófa események döntő többsége esetén a gyakorlatban is használható. Ismert és általánosan elfogadott módszertan alapján készült, a benne előforduló hibák száma minimális, a rögzített adatok kivétel nélkül megfelelnek a gyakorlatban megvalósuló helyzetnek. A terv fejlesztése, a változások követése időben periódikusan (pl. évente), valamint a tervet érintő változások (pl. személyi vagy szervezeti változások) esetén haladéktalanul megtörténik. A tervben szereplő felelősök teljes mértékben ismerik az informatikai katasztrófa helyzetben előálló feladataikat, felelősségeiket, a rendelkezésükre álló erőforrásokat és helyüket a katasztrófa kezelő szervezetben. A katasztrófa helyzetre való felkészülésre vonatkozóan jól definiált ütemezés szerint ill. a változásokhoz kapcsolódóan léteznek oktatások, amelyek az általános ismereteken túlmenően a felelősök számára a konkrét ismereteket is tartalmazzák. Az oktatás kiterjed az egész szervezetre, minden munkatárs részesül oktatásban, az egyes akciótervekben szereplő felelősök oktatásához számonkérés is tartozik. A katasztrófa tervben megfogalmazott akciótervek tesztelése jól definiált időközönként és a változásokhoz kapcsolódóan megtörténik, a tesztelések eredményei kiértékelésre kerülnek, szükség esetén automatikusan javítást eredményező lépések (pl. újabb oktatások vagy beszerzések) indulnak.</p>

A megadott verbális kategóriák egy-egy konkrét esetben nem feltétlenül fedik le pontosan az adott állapotot. Emiatt a nevesített diszkrét értékektől eltérő értékelések is elfogadhatók. (Például, ha egy konkrét értékelés során az állapítható meg, hogy a katasztrófa helyzet kezelés állapota valahol a 2-es és 3-as szint között helyezkedik el, és a 3-as szinthez van közelebb, akkor a numerikus értékelés lehet 2,8.

A verbális kategóriák felhasználásával egy szervezet működésfolytonossága egy rendezett számhármassal jellemezhető, amely szemléletesen megjeleníthető egy 3 dimenziós vektor formájában (működésfolytonossági állapotvektor). A vektor ábrázolható a háromdimenziós koordináta rendszerben elhelyezett 5 egységnyi élű kocka belsejében a következő ábrának megfelelően.



2. ábra

A vektor iránya és hossza szemlétes képet ad az értékelt működésfolytonosság állapotáról. Nyilvánvaló, hogy a hosszabb vektor magasabb szintű működésfolytonosságot reprezentál, ugyanakkor a vektor iránya is kifejező: minél inkább eltér a kocka átlójától, annál jelentősebb eltérés van az alappillérek szintjei között. (Az ábrán az erőforrások a második, a szabályozások a harmadik, a katasztrófakezelés, pedig a negyedik szintű értékelést kapta.)

Egy adott szervezeten belül a vektor hossza és iránya nyilvánvalóan időről időre változik, így felhasználásával lehetővé válik a működésfolytonosság időbeli változásának követése, valamint adott időtávra vonatkozó célok rögzítése is.

A módszer alkalmazhatósága a védelmi szférában

Az ismertetett mérőszám rendszer elsősorban a mindennapi, normál rutin jellegű működési folyamatok szem előtt tartásával lett kidolgozva, ennek megfelelően alkalmazható mind a polgári mind a védelmi szférában. A mindennapi működési folyamatok jellemzőek mind a polgári, mind a védelmi szférára. Az alapvetően műveletek végrehajtására létrehozott fegyveres erőkben is folyik a haderő fejlesztése, fenntartása és felkészítése, mindezek normál, mindennapi rutinjellegű tevékenységeknek tekinthetők. A tágabb értelemben vett védelmi szférában (ezen belül kiemelten a rendvédelemben, határvédelemben és katasztrófavédelemben) is nagy jelentőséggel rendelkeznek a mindennapi, normál, rutinjellegű feladatok, ezeken a területeken a művelet-orientált tevékenységek mellett hasonlóan jelentős szerepet töltenek be a rutinjellegű, például igazgatási, hatósági, rendészeti feladatok és tevékenységek is. [3]

Bár alapvetően a polgári szférához tartoznak, a kritikus infrastruktúrák besorolhatók a legtágabb értelmezés szerinti védelmi szférába, mivel a kritikus infrastruktúrák kiesése, sérülése esetén alapvető állami feladatok sérülhetnek és emiatt nemzetbiztonsági problémák következhetnek be. A kritikus infrastruktúrák szervezeteiben a művelet-orientált működés kisebb jelentőségű, az itteni tevékenységek túlnyomó része normál, mindennapi működés keretében valósul meg.

A mérőszám rendszer alapvetően alkalmazható művelet-orientált tevékenységek esetén is, bár ez esetben alkalmazásához kisebb méretű korrekció szükséges. A művelet-orientált tevékenységek nemcsak a védelmi szférában jelennek meg, projekt megnevezéssel jellemzően megvannak a polgári szféra szervezeteiben is. [3] A módszer alkalmazáshoz szükséges kisebb mértékű korrekciók egyrészt a mérőszám rendszert megalapozó modellt érintik: művelet-orientált működés esetén megjelennek olyan fenyegető tényezők is, amelyek a normál, mindennapi rutinszerű működés esetén nem tapasztalhatók. [3]

A mérőszám rendszer művelet-orientált működés esetére történő alkalmazása esetén a mérőszámok hozzárendelését támogató verbálisan megadott kategóriák kismértékű, értelemszerű korrekciója szükséges. (Például a minősítéshez nyilvánvalóan nem tekinthető relevánsnak a rendszeresen ismétlődő oktatások vagy a rendszeres tesztelés szükségessége.)

ÖSSZEGZÉS, KÖVETKEZTETÉSEK

Jelen publikációban javaslatot tettünk egy olyan koncepcionális modellre, amely a működésfolytonosság egyszerű tárgyalását teszi lehetővé, továbbá egy erre épülő olyan mutatószám rendszer kialakítására, amely megfelelően alkalmas a működésfolytonosság aktuális szintjének jellemzésére.

A modell grafikusán ábrázolható, tartalmazza azokat az alappilléreket, amelyekre a működésfolytonosság támaszkodik továbbá csoportosítottan szerepelnek benne azok a veszélyforrások, amelyek a működésfolytonosságot veszélyeztetik.

A működésfolytonosságot jellemző mérőszám rendszer azon túlmenően, hogy alkalmas a működésfolytonosság aktuálisan megvalósított szintjének jellemzésére, lehetővé teszi, hogy a különböző rendszerek működésfolytonossági szintjeit összevethessük, továbbá a működésfolytonosság időbeli változásait kövessük ill. objektív célkitűzéseket fogalmazzunk meg.

Budapest, 2006. augusztus

Felhasznált irodalom

1. Beinschróth József: A működésfolytonosság kérdése az informatikai biztonságra vonatkozó ajánlásokban. Kard és Toll, 2005/1.
2. Beinschróth József: A működésfolytonosságot fenyegető veszélyforrások. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények 2006. X évf. 1. sz.
3. MUNK Sándor - Beinschróth József: Informatikai rendszerek működésfolytonossági kérdéseinek sajátosságai művelet-orientált környezetben. Bólyai Szemle, 2006. IV. sz.
4. Beinschróth József: A működésfolytonosság modelljei. Kutatói szemináriumi tanulmány, ZMNE, 2005
5. COBIT 3. kiadás, Az információtechnológia irányításához, kontrolljához és ellenőrzéséhez. A COBIT Irányító Bizottsága és az IT Governance Institute, 2000.
6. IT Foundation Certification. Tanfolyami jegyzet, IQSOFT- John Bryce Oktatóközpont, 2005.
7. Beinschróth József: A működésfolytonosság kérdése az informatikai rendszerek üzemeltetésére vonatkozó ajánlásokban. Nemzetvédelmi Egyetemi Közlemények, 2005. IX évf. 2. sz.