

SCIENTIA RERUM POLITICARUM

Informatikai rendszerek a közszolgálatban I.



Szerkesztette:
SASVÁRI PÉTER

Dialóg Campus

INFORMATIKAI RENDSZEREK A KÖZSZOLGÁLATBAN I.

SCIENTIA RERUM POLITICARUM

Sorozatszerkesztők
Kiss György és Kis Norbert

INFORMATIKAI RENDSZEREK A KÖZSZOLGÁLATBAN I.

Szerkesztette
Sasvári Péter

A kiadvány a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 azonosító számú,
„A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” elnevezésű
kiemelt projekt keretében jelent meg.

Szerzők:
Kőnig Balázs
Krasznay Csaba
Molnár László
Nemeslaki András
Orbán Anna
Sasvári Péter
Szádeczky Tamás
Törley Gábor

Szakmai lektor:
Torma András

DOI: 10.36250/00732.00

© Kiadó, 2020
© Szerkesztő, 2020
© Szerzők, 2020

A mű szerzői jogilag védett. Minden jog, így különösen a sokszorosítás, terjesztés és fordítás joga fenntartva. A mű a kiadó írásbeli hozzájárulása nélkül részeiben sem reprodukálható, elektronikus rendszerek felhasználásával nem dolgozható fel, azokban nem tárolható, azokkal nem sokszorosítható és nem terjeszthető.

Tartalom

Előszó	11
I. KIR-típusok és elemeik (TPS, MIS, DSS; folyamat, szakrendszerek) (<i>Sasvári Péter</i>)	13
A fejezet célkitűzése	13
1. Bevezetés	13
2. Adat, információ, tudás és bölcsesség	14
3. Az információs rendszer fogalma és típusai	17
4. A közigazgatás és az információs technológia	26
Összefoglalás	28
Fogalmak	28
Felhasznált irodalom	29
Ajánlott irodalom	30
II. Közigazgatási adatvagyon, adatgazdálkodás és nyílt adatok (<i>Orbán Anna</i>)	31
A fejezet célkitűzése	31
1. Bevezetés, alapfogalmak	32
1.1. Adat, személyes adat és közadat	32
1.2. Információ, közsféra-információ (PSI)	33
1.3. Nemzeti adatvagyon	34
2. Adatvagyon és adatgazdálkodás	35
2.1. Nemzeti adatvagyon	36
2.2. Adatvagyon-gazdálkodás – az adatgazdaság kialakulása felé vezető út	37
3. Nyílt adatok és nyílt kormányzás	40
3.1. Nyílt adatok	40
3.2. Nyílt kormányzás	42
3.3. Nyílt adatok az unió gazdasági és politikai törekvéseiben	43
3.4. Nyíltadat-portálok	45
4. Adatpolitika – Fehér könyv	46
Összefoglalás	49
Fogalmak	49
Felhasznált irodalom	50
III. E-közzolgáltatások rendszerei és folyamatmenedzsment (<i>Orbán Anna</i>)	53
A fejezet célkitűzése	53
1. Bevezetés, alapfogalmak	53
1.1. E-közigazgatás, digitális állam	54

1.2. Elektronikus közszolgáltatások	55
1.3. Szabályozott Elektronikus Ügyintézés Szolgáltatások (SZEÜSZ-ök)	57
1.4. Folyamat, folyamatmenedzsment	58
2. Elektronikus közszolgáltatások rendszerei	59
2.1. Front office	60
2.2. Back office	62
2.3. E-közszolgáltatások fejlesztésének stratégiai céljai	63
2.4. SZEÜSZ-modell	65
3. Folyamatmenedzsment mint a kormányzati hatékonyság egyik alapeleme	66
3.1. Folyamat szemléletű megközelítés	66
3.2. TQM, BPR, BPM és SIX Sigma	67
3.3. Folyamatmodellezés, folyamatirányítás és -szabályozás	69
3.4. Közigazgatási folyamatok optimalizálása	70
Összefoglalás	71
Fogalmak	72
Felhasznált irodalom	73
IV. Vezetői döntéstámogatás a közigazgatásban (<i>Orbán Anna</i>)	75
A fejezet célkitűzése	75
1. Bevezetés, alapfogalmak	75
2. Vezetést támogató információs rendszerek	77
2.1. Vezetői feladatok ellátását segítő információk	78
2.2. Menedzsment információs rendszerek (MIS)	79
2.3. Felsővezetői információs rendszerek	80
3. Döntéstámogató rendszerek	81
3.1. Döntés, döntéshozatal	81
3.2. Döntéstámogató rendszerek	81
3.3. Csoportos döntéstámogató rendszerek	84
3.4. Az MIS, az EIS és a DSS összehasonlítása	84
4. Testületi döntési folyamatok támogatása az önkormányzatoknál	85
4.1. A testületi döntéshozatali folyamatokat támogató rendszerek	85
4.2. A képviselő-testület jogalkotási folyamata	87
Összefoglalás	90
Fogalmak	90
Felhasznált irodalom	91
V. A közigazgatási információ-rendszerek fejlesztésének jogi környezete és vezetési intézményei (<i>Kőnig Balázs</i>)	93
A fejezet célkitűzése	93
1. A KIR-fejlesztés stratégiai 2010-től, nemzetközi összehasonlításban	93
1.1. Az információs társadalom stratégiák az EU-ban és Magyarországon	93
1.2. Nemzetközi összehasonlítás	96
1.3. A DJP és a DJP 2.0	99

2. Az elektronikus közigazgatási eljárás jogának áttekintő fejlődéstörténete	100
2.1. Bevezetés – a nulladik korszak (2001 szeptemberéig) és az első korszak (2001. szeptember és 2005. november között)	100
2.2. A második korszak: a Ket. első verziója (2005. november és 2009 között)	100
2.3. A harmadik korszak: az Ekszt. és a Hiekt. – 2009 és 2012. április között	101
2.4. A negyedik korszak: a SZEÜSZ-ök kora I. (2012 áprilisa és 2016 júliusa között)	102
2.5. Az ötödik korszak: a SZEÜSZ-ök kora II. (az átmenet korszaka; 2016 júliusától 2017 decemberéig)	104
2.6. A hatodik korszak: a SZEÜSZ-ök kora III. (az Ákr. korszaka, 2018. január 1-jétől)	106
3. A közigazgatási információs rendszerek fejlesztésének szervezési kérdései	106
3.1. ERP-rendszerek	107
3.2. CRM-rendszerek	108
Összefoglalás	109
Fogalmak	109
Felhasznált irodalom	111
Hivatkozott jogszabályok	111
Ajánlott irodalom	112
VI. Big Data a közigazgatásban (<i>Szádeczky Tamás</i>)	113
A fejezet célkitűzése	113
1. Nagy mennyiségű adat kezelése és feldolgozása	113
2. Adattárház	115
3. Adatbányászat	118
4. Nem relációs (NoSQL-) adatbázisok	119
5. Memóriaalapú adatkezelés	121
6. A Big Data alkalmazása és veszélyei	122
Összefoglalás	124
Fogalmak	125
Felhasznált irodalom	126
Ajánlott irodalom	126
VII. Közzszolgálati információs rendszerek és adatok, adatbázisok, illetve nyilvántartások (<i>Törley Gábor</i>)	127
A fejezet célkitűzése	127
1. Adatszerkezetek	127
1.1. Adatok típusa szerint	127
1.2. Elemek közötti kapcsolat szerint	127
2. Adatbázison alapuló információs rendszerek	130

2.1. Alapfogalmak áttekintése	130
2.2. Milyen lehetőségeket nyújt egy adatbázisrendszer a felhasználónak?	131
2.3. Információk egyesítése	132
2.4. Egyesített információ-rendszerek köré nőtt alkalmazások	133
2.4.3. Adatkockarendszerek	134
3. Közigazgatási információ-rendszerek (nyilvántartások)	134
3.1. A nyilvántartásokkal szemben támasztott követelmények	135
3.2. A nyilvántartások több szempontú osztályozása	138
3.3. Erőforrás-információ-rendszerek	139
Összefoglalás	146
Fogalmak	147
Felhasznált irodalom	149
Hivatkozott jogszabályok	149
VIII. A közigazgatás IKT-infrastruktúrája és technológiai elemei (<i>Krasznay Csaba</i>)	151
A fejezet célkitűzése	151
1. Az IKT jelenlegi trendjei	151
2. Fő pillérek: adat, biztonság és interoperabilitás	156
2.1. Biztonság	156
2.2. Interoperabilitás	157
3. Az IT alapja: infrastrukturális kérdések	158
3.1. Az informatikai infrastruktúra változásai	158
3.2. Felhő (Cloud)	159
3.3. Mobilitás	159
3.4. Minden a hálón (Internet of Everything – IoE), avagy a Dolgok Internete	160
4. Alkalmazás-transzformáció	161
5. IKT-fejlesztések a magyar közigazgatásban	161
Összefoglalás	165
Fogalmak	165
Felhasznált irodalom	166
IX. Platformgazdaságtan – kétoldalú piacok elmélete (<i>Nemeslaki András</i>)	169
A fejezet célkitűzése	169
1. Az IKT sajátossága és gazdaságalkakító szerepe: a digitális gazdaság hajtóereje	169
1.1. Gazdaságilag és társadalmilag kiterjed – ágazatokra, intézményekre, közösségekre, egyénekre	171
1.2. A fejlődéssel és használatlaltal csökkenti a felhasználók költségeit	171
1.3. Folyamatosan új innovációt gerjeszt, új termékek, szolgáltatások bevezetését teszi lehetővé	173
2. A digitális jövőt meghatározó három hajtóerő: az exponenciális teljesítménynövekedés, a digitalizáció és a hálózati gazdaság	174
2.1. Az exponenciális növekedés: a Moore-törvény	174
2.2. A digitalizáció	175
2.3. A hálózati gazdaság	176

3. Digitális termékek gazdaságtanának alapjai	177
3.1. Az információ előállításának határkölsége folyamatosan csökken	177
3.2. Az információ és a tudás olcsóbb és hatékonyabb felhasználása	177
3.3. Az információ egyszerre lehet bőséges és elérhető	178
3.4. Hálózati hatások – a növekvő volumenhozadék elve	178
3.5. Információs aszimmetria csökkenése, partnerváltás egyszerűsödése	178
4. Platformgazdaságtan	179
4.1. Bevezetés a platformok elméletébe	179
4.2. A platformok szereplői és struktúrája	179
4.3. Az oldalak egymáshoz való viszonya: árazás a platformokon	181
4.4. A platformépítés stratégiái	183
Összefoglalás	185
Fogalmak	186
Felhasznált irodalom	187
X. Mesterséges intelligencia a közigazgatásban (<i>Molnár László</i>)	189
A fejezet célkitűzése	189
1. Mesterséges intelligencia $\neq$ robotok	189
1.1. Robotok	190
1.2. Mesterséges intelligencia	191
2. Rövid, de színes történet	192
2.1. Gépi fordítás	193
2.2. Az emberi elme legyőzetése	193
2.3. Gépi tanulás	195
2.4. Turing-teszt	195
2.5. A mesterséges intelligencia mint a közigazgatás alanya	196
3. Az emberiség jövőjének kérdése: bukás vagy felemelkedés?	198
3.1. „Elveszi a munkát!”	200
3.2. Az emberiség munkahelyei az idők során	202
3.3. Fizikai jellegű munkák	204
3.4. Fehérgalléros munkák	207
3.5. Művészek	209
3.6. Az emberiség vége és a szingularitás	211
Összefoglalás	212
Fogalmak	213
Felhasznált irodalom	214
Ajánlott irodalom	215

Vákát oldal

Előszó

Jelen tananyag az Informatikai rendszerek a közszolgáltatásban I. tantárgyhoz íródott, amiből következik, hogy szerves egésznek alkotja a tantárgy folytatásával. A tárgyak központi eleme az informatikai rendszerek bemutatása, az első tárgy az elméleti megalapozást, a rendszerek működési környezetének tudományos, infrastrukturális, menedzsment- és jogszabályi bemutatását végzi el, míg a második sokkal inkább a közigazgatás működési gyakorlatában és a személyes terünkben megjelenő konkrét technológiákat, megoldásokat mutat be.

Úgy gondoljuk, hogy a téma átfogó ismerete szükséges minden mai közigazgatásban valaha is közép- vagy felső vezetői tisztséget betöltő számára. Nemcsak abban segít, hogy eligazodjunk a közigazgatás és legfőképp az elektronikus közigazgatás néha száraz, néha kimondottan izgalmas útvesztőin, hanem ahhoz is eszköztárat szolgáltat, hogy egy-egy projektszintű, sőt stratégiai szintű döntés-előkészítési és döntéshozatali folyamatban eredményesen részt vehessünk. A tananyag célja továbbá rámutatni az informatikai fejlesztések szerteágazó voltán túl arra a tényre is, hogy az információ-rendszerek – és szinte mindennek, ami informatika – központi eleme az adat. A két féléves tárgy lényegében az adat fogalmának megismerése köré épül, ami első pillantásra szörszálhasogatóan részletes feldolgozását vetíti elő ennek az aprócska szónak, fogalomnak, de ne ijedjünk meg: az adat megjelenése az informatika széles területein sokkal érdekesebb és izgalmasabb, mint azt elsőre gondolnánk!

A leíró tematikájú, kategorizáló egyetemi tankönyvi szövegeket megemésztetni kevésbé kedvelő Olvasó se tántorodjon el az olvasástól. A mű szerzői gyakorlati példákkal, való életből vett esetek bemutatásával színesítik a szöveget. A tanulhatóságot pedig az egyes fejezetek szerkezetével is igyekeztünk elősegíteni. A jelentős számú új fogalmat tartalmazó fejezetek végére fogalomgyűjteményt helyeztünk, illetve minden fejezet végén önellenőrző kérdéseket tettünk fel. A kérdések egyrészt a konkrét ismeretanyag elsajátítására, másrészt a tananyag átfogó ismeretére épülő, gyakran fantáziánkat is megmozgató problémamegoldásra irányulnak.

A fejezetek tartalmilag egy-egy rövid bevezetővel kezdődnek, így képet kapunk arról, hogy mi várható az adott fejezetben, és a bevezető segít elhelyezni azokat a tágabb tananyagban, valamint összefoglalóval zárulnak. Jelen előszóban egyben is bemutatjuk a fejezeteket, hogy az Olvasó is lássa a mögötte húzódó logikai szálát.

Az ÁTMA-képzés¹ anyag befogadását segítő fogalmi bevezetéssel indítunk az első fejezetben, amelyben a következő fejezetekhez szükséges rendszer, közigazgatási rendszer fogalmát fejtjük ki a szerző, bemutatja ezek kategóriáit, és megalapozza helyes használatukat. A fejezetben természetesen már megjelenik az adat fogalma is, meghatározzuk, mi az adat, az információ, a tudás, illetve a bölcsesség. A következő fejezetek a közigazgatási adatokat, az adatvagyonot mutatják be. Megismerkedünk az adatvédelem alapjaival és a különböző adattípusokkal. Majd az e-közigazgatások rendszereit ismerjük meg, és az adatfelhasználás gyakorlati kihívásaiba is betekintést kapunk, így a harmadik fejezetben definiáljuk

¹ Államtudományi osztatlan mesterképzés.

az e-közzolgáltatás fogalmát és a folyamatmenedzsmentet, illetve bemutatjuk az elektronikus közigazgatás back és front office rendszereinek típusait.

Mindez előrevetíti a negyedik fejezetben megjelenő problémakört, a vezetőidöntéstámogatást a közigazgatásban, amelyben megismerkedünk azokkal az adatokon alapuló, közigazgatásban és a versenyszférában egyaránt felhasznált informatikai rendszerekkel, amelyek egy szervezet életében a napi, operatív döntésektől a szélesebb perspektívájú stratégiai döntésekig segítik a döntéshozókat, bárhol helyezkedjenek is el a szervezet hierarchiájában. Ebben a fejezetben részletesebben tárgyaljuk az első fejezetben már bemutatott rendszertípusokat is, illetve az egyéni és testületi döntést elősegítő eszközöket. Konkrét szoftveres megoldást is bemutatunk a MikroVoks képében.

Miután az Olvasó kedvet kap az információs rendszerek implementálására és fejlesztésére saját munkahelyén vagy a közigazgatás valamely ágában, naprakésznek kell majd lennie ezek jogi szabályozásában, különböző előírásaiban mind hazánk, mind az unió viszonylatában. Ehhez nyújtunk segítséget a következő, ötödik fejezetben.

Az adatok rendszerbeli felhasználását és a modern jogot is foglalkoztató kérdéskörrel haladunk tovább: a talán laikusok számára is ismert fogalom, a Big Data², illetve ennek megjelenése a közigazgatásban. A modern menedzsernek tisztában kell lennie ezzel a fogalommal, hogy a belőle származó előnyöket maximálisan ki tudja használni, illetve a vele járó fenyegetésekre, veszélyekre is fel tudjon készülni. A fejezetben betekintést kapunk az adatbányászat izgalmas világába is.

A Big Data fogalmi keretei után a hetedik, illetve nyolcadik fejezetben az adatok tárolását, rendszerezését, nyilvántartását és felhasználhatóságát mutatjuk be adatbázisok és nyilvántartások, illetve infrastruktúra és technológia szintjén. Utóbbiak esetén kitérünk a jelenlegi informatikai kihívásokra és trendekre is, bemutatva az Olvasónak azokat a kihívásokat és változásokat, amelyek, minden bizonnyal, a képzés elvégzése után jelene mindennapi részét képezik majd; célunk ezzel természetesen a képzés időtállóságának biztosítása mellett az Olvasó digitális művelése is.

A kilencedik fejezet az eddigi fejezetekben bemutatott tananyagokra építve bevezet minket az azok gazdasági, pénzügyi hasznosságát megalapozó platformgazdaságtanba. Célja, hogy megismertessen a jelen és a közeljövő gazdasági lehetőségeivel. A fejezet erősen alapoz a privát szféra megoldásaira és tanulságaira, így azoknak is hasznos olvasmány, akik jövőjüket (rövid vagy hosszú távon) nem a közigazgatásban képzelik el, viszont mivel a közigazgatási fejlesztések és maga az államgazdaság is gyakran trendkövető az innováció világában, érdemes a jövő közigazgatási döntéshozóinak is odafigyelnüök a magánszférára.

Az utolsó fejezet némileg eltér a többi fejezet felépítésétől. Központi témája a mesterséges intelligencia mint az adatok és rendszerek leghatékonyabb kihasználását lehetővé tevő, átfogó technológiai megoldás bemutatása. A fejezet izgalmas olvasmány a teljesen laikusoknak is. Célja megismertetni az Olvasót a mesterséges intelligencia múltjával, jelenével és jövőjével egyaránt. Választ kíván adni a témával kapcsolatban gyakran a köznap beszédben is elhangzó kérdésekre. A fejezet célja továbbá, hogy más kontextusba emelje a korábbi fejezetekben tanultakat, új perspektívákat mutasson be akár a Big Data akár a platformgazdaság, akár a nyilvántartások, akár a döntéstámogatás, de úgy en bloc az informatikai rendszerek világában.

² A Big Data és a Dolgok Internete fogalmakat nagy kezdőbetűvel írjuk a tankönyvben, hogy a fogalmak viszonylagos újdonságát kiemeljük.

I. KIR-típusok és elemeik (TPS, MIS, DSS; folyamat, szakrendszerek)

Sasvári Péter

DOI: 10.36250/00732.01

A fejezet célkitűzése

A fejezetben megismerkedhetünk az információ és a tudásmenedzsment fogalmi kereteivel, értelmezési lehetőségeivel és modelljeivel. Átfogó képet kapunk az adat, az információ, a tudás és a bölcsesség fogalma közötti valódi különbségekről, és ismereteket szerezhethetünk a tudásmenedzsment komponenseiről, valamint a közöttük lévő kapcsolatokról. Ezen ismeretek birtokában a hallgató képes lesz a jövőben egy rendszer részeként tekinteni a folyamat egyes elemeire, és elhelyezni azt egy nagyobb egységben. A hallgató megtanulja a tudás menedzselésének alapvető elveit (KIS-TÓTH-RACSKO 2017).

A szervezetek belső rendjének fenntartása, működőképességük megőrzése, hatékonyságuk fokozása a környezethez való dinamikus alkalmazkodást igényli. Ennek az alkalmazkodásnak nélkülözhetetlen feltétele a szervezet információs rendszere (BENKŐNÉ DEÁK – BODNÁR – GYURKÓ 2008).

1. Bevezetés

Az emberiség történetének sok ezer éve alatt sokáig nem tulajdonítottak különösebb jelentőséget az információnak, senki nem gondolt információdömpingre, -robbanásra, információs társadalomra. A 20. század elején még semmi jele nem volt annak, hogy néhány évtized alatt új típusú társadalom alakul. Az információra a hírközléstechnika rohamos fejlődése irányította rá a figyelmet, az információs társadalom fogalma ekkor még ismeretlen volt. A fogalmat Manuel Castells, az információs társadalom problematikájának legismertebb teoretikusa vezette be. Az információs társadalom a társadalom egy olyan új, speciális változata, amelyben az információ termelése, feldolgozása és forgalmazása már alapvető forrása a gazdaságnak (CASTELLS 2007).

Az információs társadalom egyik legfontosabb eszköze az információs technológia (IT). Az IT hatással van mindennapi életünk minden pillanatára a buszmenetrend egyszerű ellenőrzésétől kezdve a bankműveletek elvégzéséig. Az IT kihat a munkánkra is, például e-mailjeink olvasása vagy prezentációkészítés során. Életünk legnagyobb része könnyebb

lett az IT-nek és társadalmi hatásának köszönhetően, azonban számos kihívással is szembe-sülünk, például az IT-hez való hozzáférés különbsége az eltérő társadalmi-gazdasági csoportok között, az egyének különböző képességei az IT használatára, illetve az adatvédelem kérdése a személyes adatainkat illetően.

Az Amerikai Egyesült Államok 50 szövetségi tagállamból, azon belül számos helyi önkormányzatból és a szövetségi kormányból áll, azok osztályainak és ügynökségeinek sokaságával együtt. Ezen intézmények mindegyike használja az információs technológiát a működéséhez. Néhányuk egyszerű rendszereket, például táblázatkezelőket, szövegszerkesztőket és e-mailt, míg más állami szervezetek bonyolultabb adatbázisrendszereket és fejlett információ-rendszereket alkalmaznak. A különböző szervezetek szükségletei és IT-használati szokásai rendkívül eltérők lehetnek egy országon belül, illetve országok között is.

Nagy az igény az IT és a közigazgatás kapcsolatának vizsgálatára, mivel a piacon elérhető legtöbb IT-vel foglalkozó tankönyv annak a magánszektor intézményeire vonatkozó hatását vizsgálja. A köz- és a magánszféra szervezetei teljesen különbözők. A magánszektor szervezeteinek céljai általában ismertek, például eladni valamit, vagy magas nyereséget elérni, ezzel szemben az állami szektorban, mivel különböző igényeket szolgál ki, a profitszerzés nem megvalósítható vagy nehezen elképzelhető.

Továbbá szintén nagy az igény az IT és a közigazgatás kapcsolatának vizsgálatára azért is, mert az internet használatának aránya növekszik a modern államigazgatási szervezetekben. Az internet virtuális kormányzatot teremtve lehetővé tette a szervezetek és az emberek számára, hogy kapcsolatba kerüljenek egymással. Mindez az 1990-es évek közepéig lehetetlen volt, onnantól azonban az internethasználat terjedni kezdett a kereskedelmen keresztül – az általános népesség széles körű internethasználatát eredményezve. Ez a hálózatos szervezet változtatta meg a munkahelyek számos funkcióját, és teszi kifizetődővé az IT és a közigazgatás kutatását ebben az új és fontos környezetben (REDDICK 2011).

2. Adat, információ, tudás és bölcsesség

A köznapi kommunikációban sokszor beszélünk adatról, információról. Többször a fogalmakat egymással szinonimaként is használjuk (BRÉDA 2016).

Adatnak hívjuk a környezetünkből érkező, a befogadó személyre ható impulzusokat, mindazt, amit látunk, hallunk, érzünk. Az adat azáltal válik információvá, hogy a befogadó az észlelésen túl jelentéssel ruházza fel. Ebben a megközelítésben az adat részhalmaza az információ (POSTA–CSEH–VÁRALLYAI 2011).

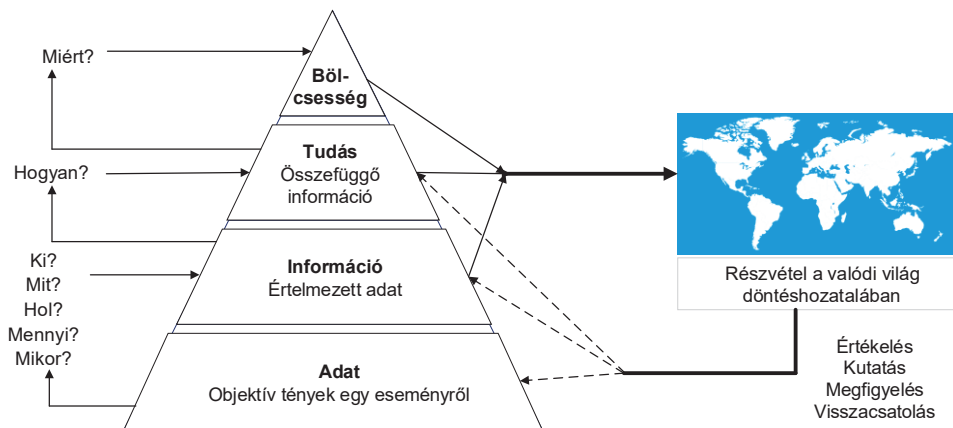
A környezet ingerei közül a számunkra nem fontos ingerekről nem veszünk tudomást, következésképpen ezeket felesleges is kategorizálni. Maradnak a környezetünk azon impulzusai, amelyeket figyelembe veszünk, azaz számunkra valamilyen oknál fogva fontosak, jelentésük van: ezek az *információk*. Ebben a megközelítésben az információnak azt a jellemzőjét szokás hangsúlyozni, hogy megszerzésével az érzékelő személy „tudása” bővül – az információ tehát érték (és észlelés). Az *adat* pedig nem más, mint az információ tárolt (rögzített vagy rögzítésre alkalmas) formája. Itt az információ a nagyobb halmaz, az adat pedig annak részhalmaza.

A világ szervezeteinek információs hátterét szemügyre véve az tapasztalható, hogy nagy mennyiségű adatot gyűjtenek, raktároznak és halmoznak fel anélkül, hogy a továb-

biakban bárminemű kialakult tervük vagy előre meghatározott céljuk lenne vele. Ez minden bizonnyal idővel majd túlcserélődést okoz, amely újabb problémákat generál. Másrészt előfordulhat, hogy az adathalmazban nem áll rendelkezésre minden adat megfelelő módon és mennyiségben, valamint teljességében ahhoz, hogy az a megfelelő információk szolgáltatásával egy optimális döntés meghozatalának tökéletes háttére legyen.

Az emberiség fejlődése során, valamint emberi természetéből fakadóan mindig információéhséggel küzdött. Az elmúlt kétszáz évben, közeledve napjainkhoz, a technológia fejlődésével az elektronikus hírszerzés lehetőségei hatványozott mértékben nőttek. Az emberiség történelmében, eddig még soha nem látott minőségű és gyorsaságú hírközlési berendezések állnak a hétköznapi ember rendelkezésére. Egy, a világban történő változás szinte minden esetben valamilyen adatot generál, amelynek rögzítését sokszor állami fenntartású cégek végzik. A tárolt mennyiség ellenére azonban nem egyértelmű, hogy mi a kimeneti cél. Nincs minden esetben kimeneti koncepció az adatok több szempontból való feldolgozásával kapcsolatban. Tulajdonképpen a nagy kihívást manapság nem az adatok megszerzése és raktározása, hanem az azokból nyerhető információ létrehozása, valamint hasznosítható formába történő alakítása jelenti. Az adat, az információ és a tudás nem ugyanazt jelenti.

A Russel Ackoff által megfogalmazott elméleti kapcsolatot a piramismodell szemlélteti legjobban (lásd 1. ábra).



1. ábra

DIKW (Data, Information, Knowledge, Wisdom) piramismodell

Forrás: ACKOFF 1989

Az *adat* az alappillér, amelynek feldolgozásával juthatunk az információhoz. Az adatoknak nincsen jelentése (értelme) vagy értéke. Egyben diszkrét, objektív tények vagy megfigyelések, amelyek szervezetlenek, feldolgozatlanok és nem közvetítenek specifikus jelentést. Továbbá dolgok, események, tevékenységek és tranzakciók elemi és rögzített leírásai.

Az *információ* meghatározásai a formátum, a struktúra, a szervezettség, a jelentés és az érték köre szerveződnek a következőképpen (ROWLEY 2007):

- formattált adat, amely a valóság reprezentációja;
- olyan adat, amely egy tárgy megértéséhez többletértéket ad;
- olyan adat, amelyet úgy formáltak/szerveztek, hogy emberi lények (a befogadók) számára értelemezhető és hasznos legyen.

A *tudás* fogalmával kapcsolatos meghatározások jóval komplexebbek, mint az adat vagy az információ meghatározása (ROWLEY 2007):

- A tudás belső lényegét illetően többértelmű és bizonytalan terminus.
- Természetére nézve nincsen megegyezés, kivéve azt, hogy az észlelésen alapul, ami racionális magyarázatot ad létezésére.
- Adatok és információk kombinációja, amelyekhez szakértők véleménye, készségek sora és tapasztalat adódik, aminek eredményeként a döntéshozatalhoz való értékes hozzájárulás jön létre.
- Adatok és/vagy információk, amelyeket úgy szervezünk és dolgozunk fel, hogy az egy aktuális problémához vagy tevékenységhez kapcsolódó megértést, tapasztalatot, hozzáértést, felhalmozott tudást és szakértelmet közvetítsen.
- A tudás adatokból nyert információkra épül. Amíg az adatok tárgyak tulajdonságai, a tudás embereké, akiket az arra tesz hajlamossá, hogy sajátos módon cselekedjenek.
- Egyének tudatában feldolgozott információk és megokolt személyes meggyőződések, amelyek növelik annak képességét, hogy hatékonyan cselekedjünk.
- Egy szakterület emberi megértése, amelyet tanulás és tapasztalat útján szerzünk meg. Az információ megértése, amely annak felismerésén alapszik, hogy az adott információ fontos vagy releváns egy adott probléma szempontjából.

A *bölcsesség* meghatározása (ROWLEY 2007):

- Felhalmozott tudás, amely lehetővé teszi, hogy megértsük, miként alkalmazzunk valamely területről származó fogalmakat új szituációkban vagy új problémák megoldására.
- Az elvonatkoztatás legmagasabb szintje, amelyhez előrelátás társul.
- Az egyén meggyőződéseire kapcsolódó etikai ítélet; annak képessége, hogy kritikusan és gyakorlatiasan viselkedjünk bármely szituációban.

Az *információk* összessége *tudáshalmaz* képez, amely hozzájárul a *bölcsesség* kialakulásához. Az adatok gyűjthetők automatikus rendszerek útján, azonban további feldolgozásuk során képesnek kell lenni megfelelő jelentéssel felruházni őket. Az adatok gyűjtése során szem előtt kell tartani az abból előállítható információt, illetve a megszerezni kívánt tudást. Míg az információnak sajátos jelentésjellege van, addig a tudás az információk birtoklásának újabb lehetőségeket kínál. Egy információ, az alapjául szolgáló adatok révén, több beágyazott jelentéstartalmat is kifejezhet (BELLINGER–CASTRO–MILLS 2004). A megfelelő tudáshalmazok logikai kezelésével bölcsesség érhető el, amely logikai rendezéssel további döntéstámogató értéket képvisel. Az információkból rendelkezésre álló tudás elengedhetetlen a jó döntések meghozatalához (ZOLTAYNÉ 2005).

3. Az információs rendszer fogalma és típusai

Technológiai szempontból az információs rendszer olyan egymással összefüggő elemek összessége, amely gyűjti, feldolgozza, tárolja és elosztja az információkat. E tevékenységeken kívül az információs rendszer feladata még:

- a menedzsment számára a szükséges információkat a megfelelő időben, a megfelelő helyen, a megfelelő mennyiségben biztosítani;
- nem független a napi ügyviteli rendszertől, ráépül a rendszer által gyűjtött adatokra, azokból nyeri ki az információt elemzésre, összehasonlításra.

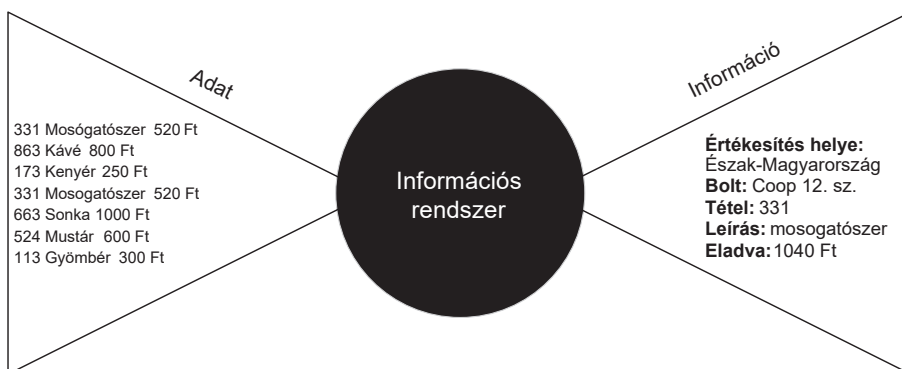
Az információs rendszerek szerepe, jellemző feladatai tipikus osztályba rendezhetők (GÁBOR 2007):

- nyilvántartási tevékenységek támogatása;
- döntés-előkészítés;
- erőforrások allokációja;
- kooperáció, kommunikáció támogatása.

Az *információs technológia* (IT) a gépi adatfeldolgozás eszközeinek és módszereinek összessége. Az IT az adatok gyűjtésének, tárolásának, átalakításának, átvitelének, elérésének, megjelenítésének erőforrásait, módszereit, eljárásait; rövidebben az adاتمűveletek és a kommunikáció eszközeit és megoldásait jelenti (BENKŐNÉ DEÁK – BODNÁR – GYURKÓ 2008). Feltehetjük a kérdést: miért terjedt el az IT használata a szervezetekben? Hiszen a feladatok akár manuálisan is elvégezhetők lennének. Az IT számos képessége és jellemzője (GÁBOR 2007):

- nagy volumenű numerikus számítást végez nagy sebességgel;
- gyors, olcsó és pontos kommunikációt biztosít szervezeteken belül és szervezetek között;
- nagy tömegű információ könnyű elérését teszi lehetővé;
- fokozza a csoportmunka hatékonyságát és eredményességét – áthidalhatóvá téve a földrajzi távolságot;
- az emberi elme által már nem átlátható, feldolgozható komplexitású feladatokat is képes megoldani;
- bizonyos munkaterületeket teljesen automatizálhatóvá tesz, olcsóbban és gyorsabban végezhetők el az eredetileg manuális feladatok.

Ahogy azt korábban láttuk, az információ olyan adat, amely egy tárgy megértéséhez többletértéket ad. Az *adatok* (2. ábra) ezzel ellentétben olyan nyers tények, amelyek a szervezetben és környezetében zajló eseményeket írják le rendezetlen formában.



2. ábra
 Adat és információ

Forrás: LAUDON–LAUDON 2012

Egy példa az adat és az információ különbségeinek szemléltetéséről, az információs rendszer használatáról hasznos lehet. A szupermarketek pénztárai milliónyi adatot szkennelnek be *vonalkódok* (3. ábra) segítségével, amelyek azonosítják az adott terméket. A vonalkód olyan, gépek által leolvasható kód, amelynél különböző vastagságú, függőleges sötét vonalak és világos közök meghatározott váltakozása fejezi ki az információt. Általában alattuk számokat is elhelyeznek.



3. ábra
 GTIN-13 vonalkód

Forrás: GRASELLI 2008

Ezeket az adatokat összegzés és elemzés után értelmezhető információkká lehet alakítani, mint például:

- az eladott mosogatószer száma adott boltban;
- a termékek, a márkák forgási sebessége;
- az a teljes összeg, amelyet adott mosogatószer-márkára költöttek.

Az *információs rendszer* alapvető célja tehát azokat az információkat előállítani, továbbítani, tárolni, amelyek a hatékony irányításhoz szükségesek.

Az információs rendszer alapja az *elektronikus kereskedelemnek* is. Az elektronikus kereskedelem meghatározható úgy is, hogy az a kereskedelmi tevékenységek és az elektronikus technológián alapuló folyamatok közös halmaza. E szerint egyértelmű, hogy a ha-

gyománys gazdasági tevékenységek új technológiai alapon jelennek meg. Az elektronikus kereskedelem elterjedése és fejlődése tehát a kereskedelem és a technológia fejlődésétől, egymásba ágyazódási lehetőségeinek összhangjától függ (TALYIGÁS–MOJZES 2004).

Az *elektronikus kereskedelem* esetén egyszerre, egymástól függetlenül, többen vehetik igénybe az azonos, valós interaktív szolgáltatásokat. Ilyenkor egy szolgáltató (eladó) egyszerre több vevőt „szolgál ki”, azaz a vásárló és a virtuális eladó között látszólag folyamatos információcsere alakul ki. Az eredmény: a vásárló, az eladó, illetve az információs rendszert működtető által kért adatok után megkaphatja a kiválasztott árut, nem elfeledkezve a fizetésről sem.

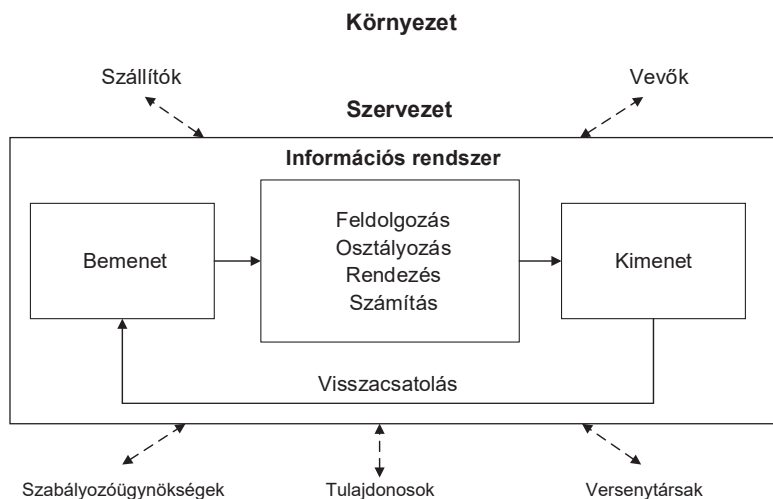
Habár az információs rendszerek számítógépes technológiát használnak a feldolgozatlan adatok értelmezhető információvá való alakításához, éles határvonal van egy *számítógép* és *számítógépes program*, valamint egy *információs rendszer* között. *Számítógép* minden olyan berendezés, amely képes bemenő adatok (input) fogadására, ezeken különféle, előre beprogramozott műveletek (programok) végrehajtására, továbbá az eredményül kapott adatok kijelzésére, kivitelére (output), amelyek vagy közvetlenül értelmezhetők a felhasználók részére, vagy más berendezések vezérlésére használhatók. A *számítógépes program* megmondja egy számítógépnek, hogy mit csináljon, jellemző módon azt, hogy az adatokkal milyen műveleteket végezzen.

Valójában a számítógépek és a hozzájuk tartozó programok adják a technológiai alapot a modern információs rendszernek. A számítógépek alkotják az adattárolás és -feldolgozás felszerelését, míg a számítógépes programok és szoftverek az adatfeldolgozásra vonatkozó instrukciókat. A számítógépek működésének ismerete alapvető a szervezeti problémák megoldásában, ugyanakkor nem egyedüli feltétele egy jól működő információs rendszernek.

A ház jó példa erre. A házak kalapáccsal és vésővel, fából épülnek, ugyanakkor ezek önmagukban nem alkotnak házat. Az építészet, a tervezés, a beállítások és a terepformázás mind-mind olyan döntés, amely elengedhetetlenek a probléma megoldásban házépítés során. Ugyanígy a számítógépek és a szoftverek mint kellékek, elengedhetetlenek egy információs rendszerben, de önmagukban még nem képesek azokat az információkat előállítani, amelyekre egy szervezetnek szüksége van. Ahhoz, hogy megértsünk egy információs rendszert, fontos értenünk a megoldandó problémákat, szerkezeti és tervezési elemeit és azokat a szervezeti folyamatokat, amelyek a megoldásokhoz vezetnek (LAUDON–LAUDON 2012).

Az információs rendszer alapvetően nem különbözik más rendszerektől, hisz alapelemei a bemeneti, feldolgozási, kimeneti és visszacsatolási elemekből, valamint ezek viszonyrendszeréből állnak (4. ábra). Egy alapvető különbséget azonban meg kell említenünk, és ez a rendszer célja. Az információs rendszerek esetében az alapvető cél, hogy bemeneti adatokat (információkat) fogadjon, majd ezeket feldolgozza, és újabb adatokat, információkat generálva szolgáltatassa az elvárt kimeneti eredményeket.

Az információs rendszerek legkisebb eleme az adat. Definálására sokan vállalkoztak, a megfogalmazások jelentős része az adatot és az információt összefüggésükben vizsgálja (HARNOS–HERDON 2007).



4. ábra

Az információs rendszer funkciói

Forrás: LAUDON–LAUDON 2012

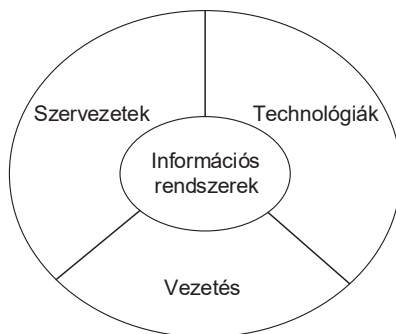
Megfigyelhetjük, hogy az információ szorosan összefügg az adat fogalmával, ugyanakkor jelentős a különbség az adat és az információ között. Valamennyi definícióban benne van, hogy az adat objektív, az információ pedig szubjektív. Az információ mindig függ annak felhasználójától, pontosabban a felhasználó ismeretétől (tapasztalat, tudás) és céljától. Az információ forrása szerint megkülönböztetünk a rendszer szempontjából belső (intern), illetve külső (extern) információkat. Amennyiben az információk a vizsgált rendszerből származnak, akkor belső információról beszélhetünk. A rendszeren kívüli információk a külső (a rendszer szempontjából külső) környezetből származnak. Jellemzőjük, hogy nem teljesek, pontatlanabbak, mint a belső információk. Ilyen lehet például a partnerek munkaerejére vonatkozó információ vagy a piaci részesedés.

Az adat és az információ tárgyalásával, megismerésével és megértésével juthatunk el az információs rendszer fogalmának tisztázásához. E fogalom definiálására is sokan, sokféleképpen vállalkoztak. Vannak, akik a rendszer szerkezetére vonatkozóan határozzák meg az információs rendszert, vannak, akik az információs rendszer céljait tekintik elsődlegesnek.

Halassy Béla a rendszer szerkezetére fókuszál az információs rendszer mint fogalom meghatározásánál. Az *információs rendszer* adatok és információk, a velük kapcsolatos információs események, a rajtuk végrehajtott információs tevékenységek, az előzőekkel kapcsolatos erőforrások, az információk felhasználóinak, a fentieket szabályzó szabványok és eljárások szervezett együttese (HALASSY 1996).

Ha részletesebben vizsgáljuk a definíciót, az első összetevő, részrendszer vagy elem az adat, illetve az információ. Második és harmadik elemként az információs eseményekről és tevékenységekről esik szó. Információs tevékenységnek az adatok, információk kezelését és előállítását célzó, illetve az azokat vezérlő műveletek rendszerét értjük. A kezelés, az előállítás és a vezérlés összefüggő művelet. Az adatkezelés során nem születnek új is-

meretek, a rendelkezésre álló adatok rendezéséről, másolásáról, mentéséről, adatbevitelről, törlésről, adatmódosításról van szó (HARNOS–HERDON 2007). Az adat-előállítási műveletek során új ismeretek születnek. A vezérlési művelet tartalmazza, hogyan kell az egyes kezelési és előállítási műveleteket elvégezni. A vezérlési művelet tehát „megszervezi” a műveletek végrehajtását.



5. ábra

Információs rendszer – több mint egy számítógép

Forrás: LAUDON–LAUDON 2012

Egy másik szemlélet az információs rendszert a célján és feladatain keresztül határozza meg, kiindulva az információ természetéből, miszerint az információ valós világbeli dolgokról, történekekről, eseményekről hordoz ismereteket. Ha erről az információról mint komplex rendszerről, mint összefüggő ismerethalmazról beszélünk, akkor *információs rendszerről* beszélünk (5. ábra).

Ugyan az információs rendszerek definíciói megfogalmazásukban eltérnek, felfedezhető, hogy minden definíció feltételez egy sor feladatot, funkciót, így (HARNOS–HERDON 2007):

- az adatok gyűjtését, rögzítését, tárolását;
- az adatok ellenőrzését;
- a tárolt adatok biztonságát, védelmét;
- az adatok csoportosítását, rendszerezését;
- az adatok naprakészen tartását;
- meghatározott feltételek szerinti számításokat, összegzéseket, elemzéseket;
- az eredmények megjelenítését;
- az adatok belső mozgását;
- az adatok továbbítását;
- jelentések készítését és kezelését.

Davis és Olson definíciója szerint a *vezetői információs rendszer* egy integrált felhasználógép rendszer, amely információszolgáltatásra alkalmas a szervezeten belüli tevékenységek, vezetés, elemzés és döntés-előkészítés támogatása mellett. Ezekhez a tevékenységekhez a szervezet számítógépet (hardvert és szoftvert), manuális és automatizált eljárásokat, modelleket az elemzéshez, a tervezéshez, az ellenőrzéshez és a döntés-előkészítéshez, valamint adatbázisokat használ (DAVIS–OLSON 1985).

A vezetői információs rendszer alapvető célja és feladata, hogy a tárolt és visszanyerhető, feldolgozott adatokat a vezetés rendelkezésére bocsássa – lehetővé téve számukra munkájuk leghatékonyabb végzését. Az eredményes vezetési tevékenységet leginkább úgy közelíthetjük meg, hogy különös hangsúlyt helyezünk a célkitűző és szervezési feladatokra, a megalapozott döntéshozatalra. Ezt a célt azonban csak céltudatos szervezési munkával, megfelelő információs szint biztosításával, a környezeti feltételekhez való folyamatos alkalmazkodással érhetjük el.

A meghatározások után tekintsük át az információs rendszerek legfontosabb sajátosságait:

- Az információs rendszer *absztrakt* jelleggel rendelkezik, azaz a valós világ absztrakciója.
- Az információs rendszer *diszkrét* jelleggel rendelkezik, azaz állapotterét egyértelműen azonosítható állapotok képezik.
- Az információs rendszer *konzisztens* (ellentmondásmentes), azaz a bemeneti adatok csak meghatározott szabályok szerint átalakítva szolgálják az elvárt eredményeket.
- Az információs rendszer *felbonthatatlan* abból a szempontból, hogy a tranzakciós műveleteket vagy teljes egészében, vagy egyáltalán nem tudjuk felbontani.
- Az információs rendszernek *tartós* jelleggel is kell rendelkeznie, mivel az elvégzett műveletek eredményeit meg kell őrizni.
- Az információs rendszer *kommunikatív*, mert az együttműködést a részrendszerek között biztosítani kell.
- Az információs rendszernek *nyitottnak* kell lennie, mert a kapcsolatot a rendszerhatáron kívüli elemekkel is biztosítani kell.
- Az információs rendszernek *adaptív* tulajdonsággal is rendelkeznie kell, hisz a környezetváltozás hatásaira viszonylag gyorsan, könnyen és költséghatékonyan kell reagálnia.

Minden szervezetnél létezik egy *hagyományos, funkcionális területek* szerinti felbontás. A leggyakoribb felosztás négy területet különböztet meg: értékesítés és marketing; gyártás, termelés és szolgáltatás; pénzügy és számvitel; humán erőforrás. Nem meglepő, hogy funkcionális alapon az információs rendszerek is alrendszerekre tagolódnak, ahol minden alrendszer egy-egy terület speciális igényeit elégíti ki. Az információs rendszerek termelési funkciók szerinti felosztását funkcionális információs rendszernek nevezzük (KOVÁCS 2011).

Átfogó rendszer, az egész szervezetet szolgálja, például a manapság általánossá váló integrált vállalatirányítási rendszerek ebbe a kategóriába tartoznak (GÁBOR 2007).

Szervezetközi rendszerek esetén a felosztás szintizsita logika alapján történik. Alapja az eladó és a vevő megnevezése, akik egymással elektronikus kapcsolatba lépve valósítják meg üzleti elképzeléseiket. A második betű a vásárlóra (szolgáltatást igénybe vevőre), az első az eladóra (a szolgáltatóra) vonatkozik. Számos variáció létezik attól függően, milyen finom definíciós felosztási rendszert kívánunk bemutatni (TALYIGÁS–MOJZES 2004):

- *A2A* – közigazgatáson belüli kereskedelem (Administration to Administration). A közigazgatási szervezetek közötti ügyintézés formája hálózaton megvalósítva.
- *B2B* – vállalatok közötti kereskedelem (Business to Business). A vállalkozási elektronikus ügyletek fogalma alatt a vállalkozások közötti üzleti kapcsolatok összességét értjük, amelyek a világhálón zajlanak, és lehetnek vertikálisan vagy horizontálisan szervezettek, illetve lehetnek zárt körűek (csak az egymással kapcsolatban álló

vállalkozások számára hozzáférhetők), illetve nyílt körűek (vagyis bárki számára hozzáférhetők).

- *C2A* – közigazgatási ügyek lakossági intézése (Consumer to Administration). A közigazgatási folyamatok legtöbbjének elektronizálásával megvalósítható, hogy a lakosság az internetes infrastruktúrát alkalmazza ügyeinek intézésére.
- *B2A* – közigazgatási ügyek intézményi intézése (Business to Administration). A közigazgatási folyamatok elektronizálása lehetőséget nyújt a vállalkozások számára saját (például ilyen a Céghatár Magyarországon), a közigazgatáshoz kapcsolódó ügyintézéseinek korszerűsítésére.
- *B2C* – elektronikus kiskereskedelmi, fogyasztói ügyletek (Business to Consumer). A fogyasztói elektronikus kereskedelem szegmensébe azon szolgáltatásokat soroljuk, amelyek esetében a kereskedelmi tevékenységet üzletszerűen folytató vállalkozás a végső felhasználó számára kínálja áruját, szolgáltatását.
- *C2C* – magánszemélyek közötti értékesítés vagy kereskedelem (Consumer to Consumer), például az apróhirdetések, a Vatera, az eBay, garázsvásárok stb.

Az információs rendszer nyújtotta *támogatás jellege* szerinti osztályozás alapján szintén sokféle típust különböztethetünk meg. Két alapvető típus az *operatív* és a *vezetői* munkát támogató rendszerek kategóriája. Operatív támogató rendszerek a tranzakciókezelő alkalmazások (az ügyviteli folyamatokat automatizálják), a folyamatirányítási rendszerek (a termelési és a szolgáltatási folyamatokat automatizálják) és az irodai tevékenységeket támogató alkalmazások. A vezetői információs rendszerek rendszeres riportgeneráló eszközök, jelentések készítésére alkalmas üzletiintelligencia-alkalmazások, döntéstámogató rendszerek. Az üzleti intelligencia (Business Intelligence – BI) gyűjtőfogalom; magában foglalja azokat az alkalmazásokat, legjobb gyakorlatokat, eszközöket – beleértve az infrastruktúrát is –, amelyek lehetővé teszik, hogy megszerezhessünk és felhasználhassunk olyan információkat, amelyek fontosak ahhoz, hogy az üzleti döntéseket és így az üzleti teljesítményt javítsuk. Az olyan interaktív szoftvereket, amelyek csoportok és közösségek hatékonyabb működését és működtetését vagy az üzleti folyamatok előrejelzését, követését teszik lehetővé, *döntéstámogató rendszereknek* (Decision Support Systems – DSS) nevezzük.

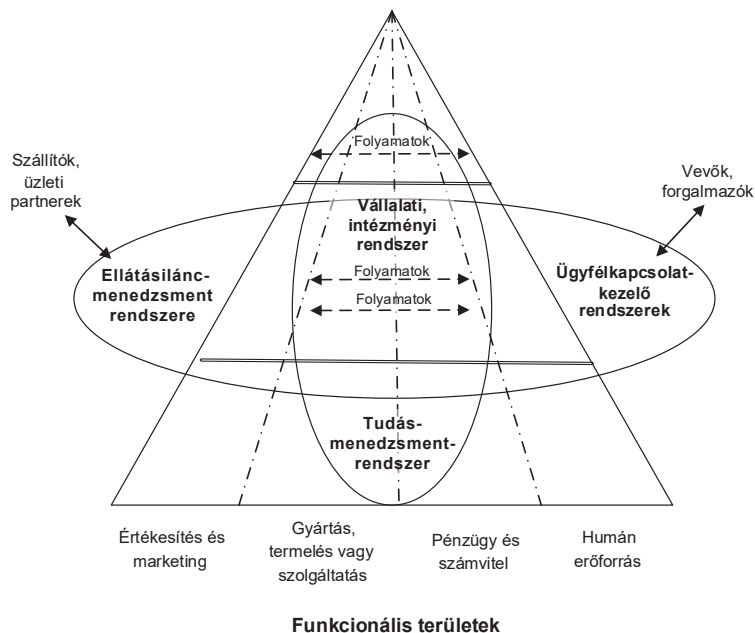
Az operatív vezetőknek olyan rendszerekre van szükségük, amelyek nyomon követik a szervezet alapvető tevékenységeit és tranzakcióit, például az értékesítést, a bevételeket, a készpénzbefizetéseket, a bérszámfejtést, a hitelezési döntéseket és az erőforrás-áramlást a vállalaton belül.

A funkcionális területek szerinti tagolódás főleg az alsóbb szintű, *operatív* rendszerekre, így a *tranzakciófeldolgozó* rendszerekre jellemző, ezek funkcionális alrendszerekre bonthatók.

A *tranzakciófeldolgozó rendszer* (Transaction Processing System – TPS) olyan alkalmazás, amely a tranzakciót bekövetkezésekor azonnal feldolgozza, annak minden következményét átvezeti az alkalmazás által kezelt történeti nyilvántartáson és állapotadatokon. A tranzakció nem más, mint egy, az üzletmenettel kapcsolatos elemi esemény. Tranzakció például egy termék, egy szolgáltatás eladása, megvétele, egy áru megrendelése vagy éppen a vételár kifizetése (KOVÁCS 2011).

Operatív szinten a feladatok, az erőforrások és a célok előre meghatározottak és jól strukturáltak (LAUDON–LAUDON 2012). Például az ügyfelek részére történő hitelnyújtásról

szóló döntést egy alacsonyabb szintű ügyintéző készíti elő meghatározott kritériumok szerint. Ebben az esetben a teendő csak annyi, hogy az alkalmazott eldöntse, hogy a megadott sablon követelményeknek az adott hiteligénylő megfelel-e.



6. ábra

Szervezeti alkalmazások architektúrája

Forrás: LAUDON–LAUDON 2012

A bérszámfejtési rendszerrel nyomon követhetjük az alkalmazottaknak fizetett pénzt. A munkavállaló nevével, társadalombiztosítási számával és a heti munkaórák számával ellátott munkavállalói adatlap egyetlen tranzakcióként jelenik meg a rendszerben. Miután a tranzakció megtörtént, az adatlap automatikusan frissül, így teszi lehetővé a szervezet számára az alkalmazottakról naprakész információk lekérdezését. A rendszerben lévő adatok különböző módon kombinálhatók, ahogy a menedzsment számára szükséges a jelentések elkészítéséhez, valamint a munkavállalók fizetésének átutalásához.

A vezetőknek szükségük van tranzakciófeldolgozó rendszerre a belső műveletek állapotának és a szervezet külső környezetéhez való viszonyának figyelemmel kísérése érdekében.

A középvezetői rétegnek olyan rendszerekre van szüksége, amelyek segítik a monitoring, az ellenőrzés és a döntéshozatal folyamatait, valamint az adminisztratív tevékenységeket.

A *vezetői információs rendszer* (Management Information System – MIS) számítógép-alapú vagy manuális rendszer, amely a döntéshozók számára használható információvá alakítja az adatot. A MIS-nek 3 fő feladata van:

- Az eseti (ad hoc) és ismétlődő riportkészítés. Ilyenek például a pénzügyi beszámolók és a készletet vagy a vállalat teljesítményét bemutató riportok.

- A menedzsment „Mi lenne, ha?” kérdéseinek megválaszolása, például: milyen hatása lenne a vállalati cash flow-ra, ha megváltoztatnánk a fizetési feltételeket?
- A döntéshozás támogatása.

Az MIS a heti, havi és éves eredményekben érdekelt vezetőket szolgálja ki. Ezek a rendszerek rendszerint előzetesen meghatározott rutinkérdésekre adnak válaszokat előre meghatározott eljárással. A MIS-jelentések felsorolhatják például egy gyorsétterem által felhasznált salátamennyiséget negyedéves bontásban, összehasonlíthatják egy-egy termék összesített éves forgalmát a tervezett célokkal. Az MIS-rendszerek általában rugalmatlanok és alacsony elemzőképességgel rendelkeznek. A legtöbb MIS egyszerű számítási formulákat használ, például összefoglalókat és összehasonlításokat, szemben a kifinomult matematikai modellekkel vagy statisztikai módszerekkel.

Ezzel szemben a döntéstámogató rendszerek (Decision Support Systems – DSS) a nem rutinszerű döntéshozatalt támogatják.

A DSS alatt olyan, a stratégiai tervezést és vezetést segítő alkalmazást értünk, amelyet a vezetés általában speciálisan felkészült döntés-előkészítők közreműködésével vesz igénybe, és amely a következő feladatok végrehajtását támogatja (BENKŐNÉ DEÁK – BODNÁR – GYURKÓ 2008):

- a megoldandó problémára és a megoldás módjára vonatkozó ismeretek (adatok, szabályok) gyűjtése;
- a problémára vonatkozó adatok elemzése;
- döntési változatok felállítása;
- döntési változatok várható következményeinek vizsgálata;
- az eredményeknek a vezetők számára könnyen értelmezhető formában való prezentálása.

A szervezet különböző rendszereinek együttműködése komoly kihívást jelenthet. Egy idő után a terjeszkedés által, a szervezetek végül komplex rendszerré válnak, aminek hátránya, hogy nem tudnak egymáshoz csatlakozni, sem egymással kommunikálni. Ma már számos megoldás létezik e probléma kezelésére. Az egyik megoldás olyan *alkalmazások* használata, amelyek minden üzleti funkcióra kiterjednek, és azokat egyetlen egységes rendszerbe tömörítik.

Az alkalmazás számítógépes program, amely egy forráskódból készül, fordító-program segítségével. Az alkalmazás egy program a számítógépen, amelyet egy feladat vagy feladatkör végrehajtására terveztek. Az alkalmazás lehet felhasználói, amelyet emberek számára terveztek, konkrét munkák megkönnyítésére szolgáló eszköz (például médiaszerkesztő programok, tervezői programok stb.), illetve háttérben futó alkalmazások, amelyek az operációs rendszer munkáját segítik vagy annak képességeit bővítik ki (például ütemezett feladatok).

Az üzleti alkalmazások rugalmasabbá és produktívabbá teszik a szervezeteket azáltal, hogy jobban összehangolják üzleti folyamataikat, és integrálják a különböző folyamatokat, valamint hatékonyabbá teszik az erőforrások és az ügyfélszolgálat kezelését. Az üzletifolyamat-kezelés (Business Process Management – BPM) egy teljes körű kezelési megközelítés, amely arra fókuszál, hogy egyeztessen egy szervezetet a kliensek akarataival és szükségleteivel. Elősegíti a hatékonyságot az újítások és a rugalmasság felé való törekvés, illetve

a technikai integráció során. A BPM folyamatosan próbálja tökéletesíteni a folyamatokat. Épp ezért „folyamatoptimalizációs folyamatként” is lehet értelmezni.

Négy nagy szervezeti alkalmazás van:

1. vállalati rendszerek,
2. ellátásilánc-menedzsment rendszerei,
3. ügyfélkapcsolat-kezelő rendszerek,
4. tudásmenedzsment-rendszerek.

E rendszerek közös jellemzője, hogy a vállalat különböző üzleti folyamatait és funkcióit integráltan kezelik a komplex problémamegoldás érdekében. Ezek az alkalmazások magukban foglalják a teljes szervezetet érintő és bizonyos esetekben a szervezeten túlmutató folyamatokat is az ügyfelek, a beszállítók és más fontos üzleti partnerek információkkal történő ellátása céljából.

A *vállalati, intézményi rendszer* – a szakirodalomban egyre inkább ERP-ként (Enterprise Resource Planning) emlegetett információs rendszer – a szervezet környezetére, belső működésére és a szervezet–környezet tranzakcióira vonatkozó információk koordinált és folyamatos beszerzését, feldolgozását, tárolását és szolgáltatását végző személyek, tevékenységek, valamint a funkciók ellátását lehetővé tevő hardver- és szoftvereszközök összessége.

Az *ellátásilánc-menedzsment* (Supply Chain Management – SCM) a logisztika alapjain felépült új irányzat a modern logisztikában. Az ellátási lánc folyamata a nyersanyag-kitermeléstől a késztermékek végfelhasználókhoz történő kiszállításáig tart, illetve magában foglalja a termékhez kapcsolódó különböző szolgáltatásokat (szervizszolgáltatások, hulladékkezelés, újrahasznosítás).

Az ügyfélkapcsolat-kezelő rendszerek (Customer Relationship Management – CRM) olyan stratégiát és azt megvalósító folyamatot jelent, amelynek célja az ügyfelek beazonosítása, megnyerése és megtartása igényeik magas szintű kielégítése révén (BENKŐNÉ DEÁK – BODNÁR – GYURKÓ 2008).

A *tudásmenedzsment-rendszerek* (Knowledge Management System – KMS vagy Knowledge Management Support System – KMSS) úgy segítik a szervezeteket céljaik elérésében, hogy a működés során felhalmozott tudást – legyen szó dokumentumokról, információkról, adatokról – strukturálják, és a hozzáférési jogosultságoknak megfelelően elérhetővé teszik a dolgozók számára. Mivel a szükséges információk épp akkor állnak rendelkezésre, amikor azok a munkavégzéshez nélkülözhetetlenek, az adminisztrációval, kereséssel, ismételt előállítással eltöltött idő felszabadul. Tudásmenedzsment-rendszer bevezetésével minimálisra csökkenthető az információk keresésére fordított idő, a rendszer keretet ad a csoportmunkához és a projektek egységes felületen történő kezeléséhez, valamint támogatja dokumentumok strukturált nyilvántartását is, így az alkalmazottak mindig aktuális feladataikkal foglalkozhatnak.

4. A közigazgatás és az információs technológia

A *közigazgatást* az állami igazgatás speciális területként határozhatjuk meg. Olyan igazgatási tevékenységként, amelyet az igazgatás alanya közhatalom birtokában végez (TORMA 2012).

Az *elektronikus közigazgatás* pedig „az elektronikus kormányzás legszélesebb értelemben a digitális információs és kommunikációs technológiák alkalmazását jelenti a kormányzat és a társadalom közötti kapcsolatrendszerekben. Az elektronikus kormányzat megvalósítása az igazgatás minden szintjét érintő olyan modernizációs folyamat, amelyben a technológiai fejlődésre alapozva végső soron a kapcsolatrendszerek minőségi átalakulása megy végbe” (DÓSA–POLYÁK 2003).

Az IT a számítógép-alapú információs rendszerek, különösen a szoftveralkalmazások és számítógéphardverek tudománya, tervezése, fejlesztése, alkalmazása, végrehajtása, támogatása vagy menedzsmentje (LAUDON–LAUDON 2009). Az IT a számítógépek és a számítógépszoftverek használatával foglalkozik, hogy biztonságosan átalakítsa, tárolja, védje, feldolgozza, továbbítsa, beilleszse, kibocsássa és visszanyerje az információt. Az IT emellett hozzájárul a közzféra szervezetének opcionális és stratégiai műveleteihez is (BOYNTON–ZMUD–JACOBS 1994). Továbbá az IT gondoskodhat költségcsökkentésről, a menedzsment-támogatásról, a stratégiai tervezésről, költségcsökkentő alkalmazásokról és az állampolgári, döntéshozatali, foglalkoztatotti és szerződési választókerületekről.

A közszektor vezetése több figyelmet fordít a *környezetre* és arra, hogy ez hogyan hat a vezetésre és a menedzsmentre, mint a magánszektor vezetése. A közszektor abban is különbözik a magánszeaktortól, hogy céljai nehezen meghatározhatók, komplexebb az érdekérvényesítő környezet, nincs elég ösztönzőerő a magánszeaktorbán jellemző verseny hiánya miatt. Ez egy teljesen különböző rendszer kialakulását eredményezi, ami hatással van a közszeaktorbán használt informatika irányítására.

Bretschneider (1990) azt vizsgálta, hogy vajon a közszeaktor szervezeteiben használt informatikai rendszerek különböznek-e a magánszeaktorbán használt párluktól. Bretschneider kettő kulcseltérést feltételezett az informatikai rendszerek irányításával kapcsolatban.

- Először: a szervezeti környezetben, amellyel a közmenedzserek szembesülnek, magasabb szintű egymásrautaltság a jellemző, mint a magánszeaktorbéli szervezetekben. Például a közszeaktorbéli szervezeteknek több intézményi ellenőrzéssel kell szembesülniük, ami viszont nem jellemző a magánszeaktorbán.
- Másodsor: a menedzsment aktivitásával kapcsolatban a közszeaktorbéli szervezetek a költségek megfelelő elosztásában érintettek, míg a magánszeaktorbéli szervezetek abban, hogy minél jövedelmezőbbé tegyék az információs rendszereket. Példaként említhetjük, hogy a közszeaktorbán az elnyújtott költségvetési ciklusnak köszönhetően gyakran sokkal hosszabb időbe telik az információs rendszereket használva egy új javaslat bevezetése, mint a magánszeaktorbán. Ennek következtében a közszeaktorbán dolgozó menedzsereknek egy teljesen egyedi környezettel és korlátozásokkal kell szembesülniük, amely eltér a magánszeaktorbán tapasztaltaktól – így jelentős hatással van a vezetésre.

A célok összetettsége és kétértelműsége az egyik legfontosabb különbség a magán- és a közszeaktorbéli szervezetek között (RAINEY–BOZEMAN 2000). A közhivatalok céljait illetően általában nagyobb a kétértelműség a munka természetéből adódóan. Egy közmenedzsért jobban érint a feladatok összetettsége, az eredmények mérhetőségének bonyolultsága, és nehezebben is érhetők el a célok, mint a magánszeaktorbán. A kétértelmű célok eredményeképpen különösen nehéz az informatikába befektetni, mert bonyolult a befektetésből eredő eredmények mérése.

Összefoglalás

Az információs társadalom korában az adat, az információ és a tudás, valamint talán egy ennél is magasabb szint, a bölcsesség fogalmának meghatározása még nagyobb jelentőségű, mint korábban, és értelmezésük elengedhetetlen fontosságú az információ- és tudásmenedzsment fogalomkörének további tárgyalásához (KIS-TÓTH–RACSKO 2014).

A szervezetek igen fontos és specifikus tulajdonságokkal rendelkező erőforrása az információ. A mai – jelentősen átalakult és folyamatosan változó – környezeti hatások megkövetelik a szervezetektől az állandó, gyors alkalmazkodást, belső átalakítást. Mindezekhez a feladatokhoz elengedhetetlen a külső és belső információk, adatok gyűjtése, kezelése, feldolgozása, továbbá célorientáltan korszerű számítógépes információs rendszerek létrehozása.

Az információs rendszerek működésében és hasznosításában is központi feladat a szabályozás, az irányítás. Az irányítás az a céltudatos szellemi tevékenység, amelynek során beavatkozás történik egy folyamatba annak érdekében, hogy a transzformáció a célnak alárendelten menjen végbe. Az információs rendszer alapvető célja azokat az értesítéseket előállítani, továbbítani, tárolni, amelyek a hatékony irányításhoz szükségesek (GÁBOR 2007).

Fogalmak

- A2A
- adat
- átfogó rendszer
- B2A
- B2B
- B2C
- bölcsesség
- C2A
- C2C
- CRM
- döntéstámogató rendszer
- DSS
- elektronikus kereskedelem
- ellátásilánc-menedzsment
- ERP
- hagyományos funkcionális terület
- információ
- információs rendszer
- információs technológia
- MIS
- SCM
- számítógép
- számítógépes program
- szervezetközi rendszer
- TPS

- tranzakciófeldolgozó rendszer
- tudás
- tudásmenedzsment-rendszer
- ügyfélkapcsolat-kezelő rendszer
- üzleti intelligencia
- vezetői információs rendszer
- vonalkód

Áttekintő kérdések

1. Ismertesse az adat, az információ és a tudás közötti különbséget!
2. Mi a különbség a tudás és az információ között?
3. Hogyan definiálható az információs rendszer?
4. Mi a rendszer fogalma, melyek a fajtái és jellemző tulajdonságai?
5. Mi az információ-rendszer fogalma és jellemző tulajdonságai?
6. Milyen információ-rendszereket ismer?
7. Mit nevezünk üzleti tranzakciónak? Mit takar a TPS mozaikszó?
8. Milyen feladatok megoldását tudná információ-rendszerek létrehozása segítségével hatékonyabbá tenni?

Felhasznált irodalom

- ACKOFF, Russell (1989): From data to wisdom. *Journal of Applied Systems Analysis*, Vol. 16. 3–9.
- BELLINGER, Gene – CASTRO, Durval – MILLS, Anthony (2004): *Data, Information, Knowledge, and Wisdom*. Elérhető: <https://pdfs.semanticscholar.org/b553/609347b9b8bc5698ccaef823b3acc1128dd7.pdf> (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- BENKŐNÉ DEÁK Ibolya – BODNÁR Pál – GYURKÓ György (2008): *A gazdasági informatika alapjai*. Budapest, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Zrt.
- BRETSCHNEIDER, Stuart (1990): Management Information Systems in Public and Private Organizations: An Empirical Test, *Public Administration Review*, Vol. 50, No. 5. 536–545. DOI: <http://doi.org/10.2307/976784>
- BRÉDA Gábor (2016): Védett helyiségek biztonságának szempontjai. *Köztes-Európa*, 8. évf. 1–2. sz. 157–167. Elérhető: <https://ojs.bibl.u-szeged.hu/index.php/vikekke/article/view/12716> (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- BOYNTON, Andrew C. – ZMUD, Robert W. – JACOBS, Gerry C. (1994): The Influence of IT Management Practice on IT Use in Large Organizations. *MIS Quarterly*, Vol. 18, No. 3. 299–318. DOI: <https://doi.org/10.2307/249620>
- CASTELLS, Manuel (2007): *Az évezred vége – Az információ kora – Gazdaság, társadalom és kultúra III. kötet*. Budapest, Gondolat Kiadói Kör.
- DAVIS, Gordon B. – OLSON, Margrethe H. (1985): *Management Information Systems: Conceptual Foundations, Structure and Development*. New York, McGraw-Hill.
- DÓSA, Imre – POLYÁK, Gábor (2003): *Informatikai jogi kézikönyv*. Budapest, KJK-Kerszöv
- GÁBOR András (2007): *Üzleti informatika*. Budapest, Aula Kiadó.

- GRASSELLI Gábor (2008): Jegyzet a „Logisztikai műszaki menedzserasszisztens és a Nemzetközi szállítványozási és logisztikai szakügyintéző felsőfokú szakképzés hallgatói számára”. Elérhető: www.agr.unideb.hu/ebook/logisztika/index.html (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- HALASSY Béla (1996): *Ember, információ, rendszer. Avagy mit kell tudni az információs rendszerekről?* Budapest, IDG Magyarország Lapkiadó Kft.
- HARNOS Zsolt – HERDON Miklós (2007): *Információs rendszerek*. Debrecen, Debreceni Egyetem Agrár- és Műszaki Tudományok Centruma, Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar. Elérhető: http://miau.gau.hu/avir/intranet/debrecen_hallgatoi/tananyagok/jegyzet/26-Informacios_rendszerek.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- KIS-TÓTH Lajos – RACSKO Réka (2014): *Tartalommenedzsment*. Eger, Eszterházy Károly Főiskola. Elérhető: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011-0021_09_tartalommenedzsment/index.html (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- KOVÁCS Imre (2011): *Integrált vállalatirányítási rendszerek*. Gödöllő, Szent István Egyetem. Elérhető: www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0019_Integralt_vallalatiranyitasi_rendszerek/index.html (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- LAUDON, Kenneth C. – LAUDON, Jane P. (2009): *Essentials of Management Information Systems*. 8th edition. Upper Saddle River (US–NJ), Prentice Hall.
- LAUDON, Kenneth C. – LAUDON, Jane P. (2012): *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 12th edition. Upper Saddle River (US–NJ), Prentice Hall.
- POSTA János – CSEH András – VÁRALLYAI László (2011): *Számítógéphasználat jegyzet Ménesgazda felsőfokú szakképzés szakos hallgatók számára*. Debrecen, (s. n.).
- RAINEY, Hal G. – BOZEMAN, Barry (2000): Comparing Public and Private Organizations: Empirical Research and the Power of the A Priori. *Journal of Administration Research and Theory*, Vol. 10, No. 2. 447–469. Elérhető: www.jstor.org/stable/3525651 (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- REDDICK, Christopher (2011): *Public Administration and Information Technology*. Burlington (US–MA), Jones & Bartlett Learning.
- ROWLEY, Jennifer (2007): The wisdom hierarchy: representations of the DIKW hierarchy. *Journal of Information Science*, Vol. 33, No. 2. 163–180. DOI: <https://doi.org/10.1177%2F0165551506070706>
- TALYIGÁS Judit – MOJZES Imre (2004): *Az új gazdaság útikönyve: az elektronikus kereskedelem*. Budapest, Műegyetemi Kiadó.
- TORMA András (2012): *Közigazgatási jog 1. Magyar közigazgatási jog általános rész I*. Miskolc, (s. n.).
- ZOLTAYNÉ PAPIKA Zita (2005): *Döntésmélet*. Budapest, Alinea Kiadó.

Ajánlott irodalom

- BURT, Patricia V. – KINNUCAN, Mark T. (1990): Information models and modeling techniques for information systems. In WILLIAMS, Martha ed.: *Annual review of information science and technology*. Elsevier. Vol. 25. 175–208.
- HENRY, Nicolas (2007): *Public administration and public affairs*. 10th edition, Upper Saddle River (US–NJ), Prentice Hall.
- LANGFORS, Börje (1973): *Theoretical analysis of information systems*. 4th edition. Philadelphia, Auerbach.
- RAFFAI Mária (2000): *Az információ-rendszer-tervezés. Adatbázis tervezés*. Győr, Palatia Kiadó.
- RAFFAI Mária (2003): *Információrendszerek fejlesztése és menedzselése*. Győr, Novadat Kiadó.

II. Közigazgatási adatvagyon, adatgazdálkodás és nyílt adatok

Orbán Anna

DOI: 10.36250/00732.02

A fejezet célkitűzése

Az elmúlt évtizedek társadalmi, gazdasági fejlődésének középpontjában az információs társadalom kiépítése és fejlesztése állt. Napjainkban soha nem látott mennyiségű és részletezettségű adat keletkezik az emberek tevékenységével (munka, tanulás, kutatás, ügyintézés, szórakozás stb.) és az intelligens eszközök működésével kapcsolatban egyaránt. Mára az adatok (és a bennük rejlő információk) a gazdasági és társadalmi jólét növekedésének egyik legfontosabb tényezőjévé váltak. Az adatforradalom kihívásaira nemzeti és szervezeti szinten is reagálni kell, fejlesztve az adatközpontú folyamatokat, hozzájárulva az adatvezérelt gazdaság kialakításához.

A közszféra tevékenységeinek végrehajtása elképzelhetetlen nyilvántartások nélkül, az információs tevékenységek meghatározó eleme az adatgyűjtés, az adatfeldolgozás és az adatszolgáltatás. A különböző nyilvántartásokban keletkező hatalmas adattömeg a közigazgatás adatvagyonát képezi. A kormányzati adatpolitika alapján a közigazgatás egyik kiemelt feladata az adatokkal való hatékony gazdálkodás, az adatok hasznosítása és újrahasznosítása, a nyilvántartások együttműködésének biztosítása az adatvédelmi követelmények betartásával.

A fejezet a Közszoigalati információs rendszerek és adatok, adatbázisok, illetve nyilvántartások fejezet (lásd VII. fejezet) ismereteire építve célul tűzi ki, hogy megismertesse az Olvasóval az uniós és a hazai adatpolitikai stratégiai célokat, elvárásokat, az azok megvalósulásához kapcsolódó teendőket, valamint a témakör legfontosabb szakkifejezéseit, elsősorban a közszoiférára vonatkozóan. A fejezet anyagának elsajátítása alapján tisztában lesz az alapfogalmakkal, az adatpolitika közszoigazgatási jelentőségével, a kitűzött uniós és nemzeti célokkal, képes lesz felismerni az adatvagyon hasznosításából származó lehetőségeket, valamint az adatközpontú közszoigazgatás megvalósítását segítő tényezőket.

1. Bevezetés, alapfogalmak

Napjainkban egyre nyilvánvalóbb, hogy a gazdaság és a társadalom új hajtóereje az adat. A digitális adatok nélkülözhetetlen erőforrások a gazdasági növekedés, a versenyképesség, az innováció, a munkahelyteremtés, illetve a társadalmi fejlődés szempontjából. Az információs társadalom korának egyik jellemzője annak felismerése, hogy „az információ tudás, az információ hatalom”. Az információ birtoklása és megosztása létszükségletté vált. Nem mindegy, hogy ki mennyi és milyen minőségű információval rendelkezik.

A megalapozott döntésekhez valós adatokra van szükség, amelyek minden szükséges információt tartalmaznak. A szervezetek számos adatot halmoznak fel, tárolnak. Felmerül azonban a kérdés, hogy ki fér hozzájuk, milyen céllal. Biztos mindenkivel előfordult már, hogy ügyei intézése során olyan adatokat, dokumentumokat kértek tőlük, amelyeket korábban az adott szervezet számára már leadtak, vagy amelyek egy másik hivatalnál elérhetők. Miért kell újra és újra megadni az adatokat? Miért nem veszi át a hivatal az adatokat a másik hivataltól? Miért korlátozott a hozzáférés egyes adatokhoz?

Stratégiai cél az előállított és összegyűjtött adatokban rejlő lehetőségek megismerése és kihasználása, az információkinyerés és az információmegosztás javítása, ami biztosítani tudja a különböző szintű döntések megalapozását, jobban követhetővé teszi a döntések következményeit, amely által hatékonyabbá válhat az egész közzolgáltatás működése. Adatalapú döntések akkor lehetségesek, ha a döntéshez minden szükséges adat rendelkezésre áll, és a vezetés a valós és aktuális adatok megfelelő értékelése alapján tud dönteni. Hosszabb távon ez az előfeltétele az adatvezérelt közigazgatás megvalósulásának.

A fejezet a közzsféra adataival kapcsolatos fő témákat tekinti át, de ezt megelőzően kulcskérdés bizonyos gyakran használt fogalmak megismerése az egységes értelmezés biztosítása érdekében.

1.1. Adat, személyes adat és közadat

Adatvédelmi szempontból el kell különíteni a személyes adatokat a közadatoktól. A személyes adatok védelme és a közérdekű adatok nyilvánossága alapjog. Jogszabály rögzíti a különböző adatkezelések jogszerűségének általános feltételeit, ezen belül egyrészt a személyes adatok kezelésének garanciális szabályait és az érintett információs önrendelkezési jogait, másrészt a közérdekű adatokhoz való hozzáférés módját és egyéb feltételeit.

Személyes adat kizárólag meghatározott célból, jog gyakorlása és kötelezettség teljesítése érdekében kezelhető. Személyes adat a név, a cím, a születési dátum, de például a fénykép, a telefonszám és az e-mail-cím is. Ezek az adatok védettek, tehát csak az adatkezelés céljának megvalósulásához elengedhetetlenül szükséges, a cél elérésére alkalmas adatok kezelhetők – a szükséges mértékben és ideig. A személyes adat az adatkezelés során mindaddig megőrzi e minőségét, amíg kapcsolata az érintettel helyreállítható. Az érintettel akkor állítható helyre a kapcsolat, ha az adatkezelő rendelkezik azokkal a technikai feltételekkel, amelyek a helyreállításhoz szükségesek.

„[S]zemélyes adat: az érintettre vonatkozó bármely információ” (2011. évi CXII. törvény 3. §).

A személyes adatok többségének kivételével a közzsféra adatai nyilvánosak, korlátozás nélkül megismerhetők, közzétételüket jogszabály írja elő.

„[K]özzadat: az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló törvényben meghatározott közérdekű adat és közérdekből nyilvános adat” (2012. évi LXIII. törvény 4. §).

A közadatok kategóriája két részre osztható a közérdekű adatok és a közérdekből nyilvános adatok körére.

A közérdekű adatok közé tartoznak például a közfeladatot ellátó szervezetek, személyek hatáskörére, illetékességére, elérhetőségére, a gazdálkodásra, a szakmai tevékenységre, a jogi szabályozásra, környezetre vonatkozó adatok.

„[K]özérdekű adat: az állami vagy helyi önkormányzati feladatot, valamint jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szerv vagy személy kezelésében lévő és tevékenységére vonatkozó vagy közfeladatának ellátásával összefüggésben keletkezett, a személyes adat fogalma alá nem eső, bármilyen módon vagy formában rögzített információ vagy ismeret, függetlenül kezelésének módjától, önálló vagy gyűjteményes jellegétől, így különösen a hatáskörre, illetékességre, szervezeti felépítésre, szakmai tevékenységre, annak eredményességére is kiterjedő értékelésére, a birtokolt adatfajtákra és a működést szabályozó jogszabályokra, valamint a gazdálkodásra, a megkötött szerződésekre vonatkozó adat” (2011. évi CXII. törvény 3. §).

A közérdekből nyilvános adatok körébe tartoznak egyes személyes adatok, például a közfeladatot ellátó szerv feladat- és hatáskörében eljáró személy neve, feladatköre, munkaköre, vezetői megbízása.

„[K]özérdekből nyilvános adat: a közérdekű adat fogalma alá nem tartozó minden olyan adat, amelynek nyilvánosságra hozatalát, megismerhetőségét vagy hozzáférhetővé tételét törvény közérdekből elrendeli” (2011. évi CXII. törvény 3. §).

A közadatok körének meghatározásakor alapvető jelentőségű annak eldöntése, hogy az adatokat kezelő szerv, személy közfeladatot ellátó szervnek, személynek minősül-e. Bár a jogszabály nem sorolja fel ezeket tételesen, de ebbe a körbe tartoznak az államigazgatási szervek, a helyi önkormányzatok, a törvény vagy kormányrendelet által közigazgatási hatósági jogkör gyakorlására feljogosított egyéb jogalanyok, valamint jogszabály által előírt vagy szerződés alapján közszolgáltatást nyújtó egyéb szervezetek is.

„[K]özfeladatot ellátó szerv: állami vagy helyi önkormányzati feladatot, valamint jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szerv vagy személy” (2012. évi LXIII. törvény 4. §).

A 2012. évi LXIII. törvény (a továbbiakban: Közzadat tv.) bevezette a kulturális közadatok fogalmát is. Ebbe a körbe lényegében a múzeumok, könyvtárak, levéltárak és egyéb kulturális intézmények által jogszabály alapján vezetett nyilvántartások adatai, valamint a nyilvántartásokban szereplő kulturális javakról készült digitális másolatok tartoznak.

1.2. Információ, közzsféra-információ (PSI)

Témánk szempontjából kiemelt fontosságú a közzsféra-információ (Public Sector Information – PSI) fogalma.

„Közzsféra-információk a közzsféra által vagy számukra előállított, létrehozott, összegyűjtött, feldolgozott, megőrzött, kezelt, terjesztett vagy finanszírozott információk, információs termékek és szolgáltatások.” (OECD, 2008)

Az Európai Unió 2003/98/EK- (PSI-) irányelve más megközelítést, fogalomrendszert alkalmaz, bár az átfedések felismerhetők:

„A közzsféra számos területről széles körben gyűjt, állít elő, dolgoz fel és terjeszt információkat, így szociális, gazdasági, földrajzi, időjárásra, turizmusra, üzleti életre, szabadalomra és oktatásra vonatkozó információkat.” [2003/98/EK irányelv (4)]

A PSI-irányelv az információs piac zavartalan működése érdekében a közigazgatási szervek birtokában lévő dokumentumok hozzáférhetőségét, további felhasználásának a támogatását célozta meg. Az irányelv hazai megvalósítása során azonban ügyelni kell arra, hogy a közigazgatási szervek és ezen belül a közjogi intézmények uniós fogalma nem feleltethető meg pontosan a magyar szóhasználatnak:

„Közigazgatási szerv: az állam, a területi önkormányzatok, közjogi intézmények, valamint az ilyen hatóság vagy hatóságok, illetve közjogi intézmény vagy közjogi intézmények által létrehozott társulások.” (2003/98/EK irányelv 2. cikk)

„Közzjogi intézmény minden olyan intézmény,

- amely kifejezetten közfeladat ellátására jött létre, és amely nem ipari vagy kereskedelmi jellegű, továbbá
- amely jogi személyiséggel rendelkezik, valamint
- amely pénzügyi fenntartása többségi részben az állam, vagy a területi vagy a települési önkormányzat, vagy egyéb közjogi intézmény feladata; vagy amelynek igazgatása ezen intézmények felügyelete alatt áll; vagy amelynek olyan ügyviteli testülete, igazgatósága vagy felügyelőbizottsága van, amely tagjainak több mint a felét az állam, a területi vagy a települési önkormányzat, vagy egyéb közjogi intézmény nevezi ki.” (2003/98/EK irányelv 2. cikk)

1.3. Nemzeti adatvagyon

A nemzeti adatvagyon fogalmát bővebb és szűkebb értelemben is használhatjuk attól függően, hogy csak a közzsférára vonatkoztatjuk, vagy kiterjesztjük a magánszférára is. Az Adatvagyon tv. (2010. évi CLVII. törvény) a szűkebb értelmezést használja.

„[N]emzeti adatvagyon: a közfeladatot ellátó szervek által kezelt közérdekű adatok, személyes adatok és közérdekből nyilvános adatok összessége” (2010. évi CLVII. törvény 1. §).

Ebbe a szűkebb körbe tartoznak az államigazgatási vagy helyi önkormányzati feladatot, továbbá jogszabályban meghatározott egyéb közfeladatot ellátó szervek vagy személyek kezelésében lévő hatósági nyilvántartási adatok, jogi normákkal és egyéb szervezeti normákkal összefüggő adatok, közművelődési és kulturális gyűjteményi adatok, illetőleg más (például levéltári) archívumok adatai, a statisztikai adatok, a téradatok, a meteorológiai adatok, a közfeladatok ellátásával és a közzszolgáltatások nyújtásával összefüggő egyéb leíró adatok.

A *Digitális Megújulás Cselekvési Terv 2010–2014* célul tűzte ki a nemzeti adatvagyon hatékony felhasználását. A tervben a nemzeti adatvagyon bővebb értelmezése jelenik meg:

„Mindazok az adatok és információk a nemzeti adatvagyon elemeit képezik, amelyek a társadalom, a gazdaság, az állam működéséhez, a nemzethez és annak kultúrájához tar-

toznak [...] A nemzeti adatvagyon nem azonos a kormányzat által kezelt adatokkal, annál sokkal bővebb. Ugyanakkor nem minden, a kormányzat által kezelt adat és információ része a nemzeti adatvagyonnak.”

A nemzeti adatpolitika is kiterjesztően értelmezi a nemzeti adatvagyon fogalmát, beleérti a közzsféra mellett a magánszféra által kezelt adatokat is.

A nemzeti adatvagyon fő összetevői ennek megfelelően a következők:

- Közadat
 - Közérdekű adat
 - Közérdekből nyilvános adat (egyes személyes adatok)
- Magánadat
 - Személyes adat
 - Üzleti adat

A közadatok és magánadatok is lehetnek nyíltak és zártak. A nyílt adatok – köztük a nyílt közadatok – bárki számára ingyenesen hozzáférhetők és bármely célból újrahasznosíthatók. Többségükben a közadatok nyíltak, de ez természetesen nem vonatkozik a személyes adatokra (egyes jogszabályban megadott kivételektől eltekintve), a minősített adatokra és egyéb korlátozott hozzáférésű adatokra. A magánadatok egy része is lehet nyílt (például cégek, szervezetek nyilvános információi). Az Open Knowledge Foundation (2012) széles körben elfogadott megfogalmazása alapján:

„Nyílt az olyan adat, amely bárki által szabadon felhasználható, újrahasznosítható és terjeszthető, legfeljebb a forrásra történő hivatkozás, illetve az eredetivel azonos vagy hasonló licencfeltételekkel történő továbbadás írható elő” (MUNK et al. 2014, 147.).

2. Adatvagyon és adatgazdálkodás

Az üzleti siker egyik kulcs tényezője a vállalati adatvagyon és az arra épülő információk minősége. A szervezetek számára kiemelten fontos az összegyűjtött adatok hatékony kezelése és elemzése. Ehhez fel kell térképezni a vállalat (szervezet) rendelkezésre álló adatait, amely adatok keletkezhetnek a szervezet működése során (belső adatok), vagy érkezhetnek a külső környezetből (külső adatok).

Az adatok feltérképezése (ki milyen adatot mikor, hogyan, miért gyűjtött, hol, hogyan tárol, ellenőriz, kinek, hogyan, mikor, mennyiért tesz hozzáférhetővé) során létrejön egy adatszótár (metaadat-katalógus), amely lehetővé teszi az adatforrások regisztrálását, bővítését, felderítését, elemzését és felhasználását, nagyban hozzájárulva az adatok konzisztenciájához és további hasznosításához.

Az adatszótár a nyilvántartásokban (azok adatbázisaiban) található adatelemek rendszerezett gyűjteménye, amely az adatok leírásán túl tartalmazza az adatok kapcsolatrendszerét is.

Az adatvagyon elemei (az adatforrások, tranzakciós adatbázisok, adattárházak stb.) és a közöttük kapcsolatot létesítő (feltáró, elemző) folyamatok hosszú távon biztosíthatják a szervezet céljainak elérését. A felhalmozott adatvagyonból feltárt ismeretek integrálása az üzleti folyamatokba közvetlen versenylőnyt és egyben eredménynövekedést jelent a szervezetek számára.

Egy jól strukturált, megbízható, integrált, könnyen és gyorsan alkalmazható adatvagyon előnyei:

- rugalmasabb változtathatóság;
- hosszú távú megtakarítás;
- tökéletesedő együttműködés (szervezeten belül és szervezetek között);
- összehangoltabb szolgáltatásnyújtás (ügyfelek, partnerek részére);
- jobb adatminőség;
- döntéshozatal jobb támogatása;
- gyorsabb és olcsóbb rendszerfejlesztés.

2.1. Nemzeti adatvagyon

A közigazgatás működésének elengedhetetlen része az adatok gyűjtése és feldolgozása. Ezeket az adatokat nyilvántartásokban rögzítik, tárolják, biztosítva az adatok visszakereshetőségét és az információk kinyerését az arra jogosultak számára. A közigazgatásban jelenleg ezres nagyságrendű az állami nyilvántartások száma, amelyek tartalmát és kezelését számos szempont (többek között szervezeti cél, jogszabályi előírás) befolyásolja. A többszörös adatgyűjtés inkonzisztenciához vezethet, tehát az adatbázisok egymásnak ellentmondó adatokat tartalmazhatnak, ami hibás működést eredményez.

Az elmúlt években kiemelt szerepet kapott a nyilvántartások együttműködése (interoperabilitás), a hatékony adatszere, adatátadás és adatszolgáltatás biztosítása. A nyilvántartások összehangolásához természetesen ismerni kell, mely szervezet milyen adatokat kezel.

A 2010. évi CLVII. törvény bevezette a nemzeti adatvagyon fogalmát az állami nyilvántartásokra vonatkozóan, és ezen nyilvántartások fokozottabb védelme érdekében korlátozta az adatfeldolgozással megbízható személyek és szervezetek körét.

A 38/2011. (III. 22.) Korm. rendelet nevesíti a nemzeti adatvagyon – szűkebb értelmezési – körébe tartozó állami adatbázisokat. A felsorolásban szereplő nyilvántartások kiemelt állami jelentősége megkívánja azok fokozott védelmét, így a jogalkotó rögzítette az adatfeldolgozásra jogosultak körét és az adatkezelés módját.

A nemzeti adatvagyon körébe tartozó néhány ismertebb állami nyilvántartás:

- a polgárok személyi adatainak és lakcímének nyilvántartása;
- elektronikus anyakönyvi nyilvántartás;
- ingatlan-nyilvántartás, az állami ingatlan-nyilvántartási térképi adatbázis;
- nyugdíjbiztosítási nyilvántartás;
- egészségbiztosítási nyilvántartás;
- központi útiokmány-nyilvántartás;
- szabálysértési nyilvántartási rendszer;
- közúti közlekedési nyilvántartás;
- a Nemzeti Adó- és Vámhivatal által kezelt adóhatósági és vámhatósági adatok nyilvántartása;
- cégnyilvántartás;
- az egyéni vállalkozók nyilvántartása;
- bűnügyi nyilvántartási rendszer.

A nemzeti adatvagyon fogalmának bővebb értelmezése további – közszféra és magánszféra – adatokat foglal magában. A következő, 1. ábra áttekinti a négy nagy csoport adatvagyonának főbb összetevőit.



1. ábra

A nemzeti adatvagyon bővebb értelmezése

Forrás: a szerző szerkesztése a Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról (2016) alapján

A nemzeti adatvagyon részei a forgalomképes, a korlátozottan forgalomképes és a forgalomképtelen adatok körébe sorolhatók. Forgalomképtelen, illetve korlátozottan forgalomképes adatvagyonhoz tartoznak a közszféra adatai közül például a minősített adatok, a titkok, a biztonsági okokból korlátozott adatok, a jogi oltalom alatt álló adatok, a magánszféra adatai közül például a személyes adatok, a magántitkok, az üzleti titkok, a jogi oltalom alatt álló adatok.

A nemzet érdekében kiemelten fontos – a napjaink információs társadalmát érő fenyegetések miatt – a nemzeti vagyon részét képező nemzeti elektronikus adatvagyon, valamint az ezt kezelő információs rendszerek, illetve a létfontosságú információs rendszerek és rendszerelemek biztonsága. Az információbiztonság érdekében a nemzeti (állami) adatvagyon részét képező adatok Magyarország területén üzemeltetett és tárolt elektronikus információs rendszerekben, valamint diplomáciai információs célokra használt, zárt célú elektronikus információs rendszerben kezelhetők.

2.2. Adatvagyon-gazdálkodás – az adatgazdaság kialakulása felé vezető út

Az adatvagyonnal kapcsolatos egyes tevékenységek jogszabályban és kormányzati stratégiai dokumentumban történő megjelenítését követően az adatvagyon-gazdálkodás mint komplex tevékenység a közigazgatásban is elvárás lett. A közszféra adathalmazokat állít elő. Az adatok egy részének előállítása törvényi kötelezettség, másik része pedig a feladatellátás

mellékterméke. Ezen adatokhoz való hozzáférés azonban nemcsak a közszféra, hanem a magánszféra számára is haszonnal járhat, ráadásul a közadatokhoz való hozzáférés alanyi jog. Mégis elenyésző ezen adatok hasznosulása. Az adatgazdálkodás célja az adatvagyon hasznosulásának, az adatok szolgáltatásának elősegítése.

Az Info tv. az adatkezelés és az adatfeldolgozás tevékenységét és a tevékenységeket végző adatgazda, adatkezelő és adatfeldolgozó személyét nevesíti. Ezek a tevékenységek és szerepkörök azonban nem illeszkednek az adatgazdálkodás fogalmához.

„[A]datkezelés: az alkalmazott eljárástól függetlenül az adatokon végzett bármely művelet vagy a műveletek összessége, így különösen az adatok gyűjtése, felvétele, rögzítése, rendszerezése, tárolása, megváltoztatása, felhasználása, lekérdezése, továbbítása, nyilvánosságra hozatala, összehangolása vagy összekapcsolása, zárolása, törlése és megsemmisítése, valamint az adatok további felhasználásának megakadályozása, fénykép-, hang- vagy képfelvétel készítése, valamint a személy azonosítására alkalmas fizikai jellemzők rögzítése” [2013. évi L. törvény 1. § (1)].

„[A]datfeldolgozás: az adatkezelési műveletekhez kapcsolódó technikai feladatok elvégzése, függetlenül a műveletek végrehajtásához alkalmazott módszertől és eszköztől, valamint az alkalmazás helyétől, feltéve, hogy a technikai feladatot az adatokon végzik” [2013. évi L. törvény 1. § (1)].

Az adatgazdálkodás azonban több mint egyszerű adatkezelés és adatfeldolgozás. Lényege az adatokkal mint erőforrásokkal való átfogó, hatékony és eredményes gazdálkodás. A helyesen kialakított adatgazdálkodás nagymértékben segíti a hatékony működést kormányzati és üzleti szervezeteknél egyaránt. Az adatgazdálkodás elsődleges feladata, hogy az adatok használatát a szervezeten belül összehangolja – szolgáltatásokat nyújtva az adatok és adatleírások valamennyi szervezeti felhasználójának.

Az adatgazdálkodás rendeltetése, hogy:

- megállapítsa és előmozdítsa a fogalmak közhasznú meghatározásait, ezzel javítsa a megértést és segítse a kommunikációt;
- a szervezetek adatairól szóló információt készen hozzáférhetővé tegye azok számára, akiknek szükségük van rá;
- biztosítsa azokat a kereteket, amelyek közepette a rendszerfejlesztések tervezhetők;
- tegye lehetővé az operatív adatok megosztását;
- állapítsa meg a jelenleg nem rögzített adatok körét, ezáltal is javítsa a vezetés rendelkezésére álló információ minőségét és időszerűségét.

A hatékony adatgazdálkodás nem egyszerűen technikai kérdés, az adatkezelés több szempontú (jogi, pénzügyi, technikai, szervezeti szerepkörök és folyamatok szerinti) megközelítést igényli.

Az adatgazdálkodás (-menedzsment) számos területet hangol össze, így keretrendszernek tekinthető, amely több rész-, illetve tudásterületre bontható. Az adatgazdálkodás irányítása a rendszeren belül, mint az összes adatmenedzsment-területet egységbe foglaló elmélet, a középpontban helyezkedik el (lásd 2. ábra).



2. ábra

*Az adatgazdálkodás tudományterületei**Forrás: DAMA International, 2013*

A DAMA International (2013) Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK) ismertetője alapján az adatgazdálkodás főbb területei a következők:

- Adatgazdálkodás-irányítás (Data Governance): tervezés, felügyelet és irányítás, az adatok kezelése, felhasználása és az adatokhoz kapcsolódó erőforrások területén.
- Adatarchitektúra-kezelés (Data Architecture): adatarchitektúrák kialakítása.
- Adatmodellezés és tervezés (Data Modelling & Design): elemzés, tervezés, fejlesztés, tesztelés és karbantartás.
- Adattárolás és műveletek (Data Storage & Operations): strukturált fizikai adattárolás fejlesztése és menedzselése.
- Adatbiztonság (Data Security): adathozzáférés szabályozása, adatvédelem és biztonság.
- Adatok integrációja és együttműködése (Data Integration & Interoperability): adatok megszerzésének, kibontásának, átalakításának, mozgatásának, szállításának, cseréjének, virtualizációjának, társulásának operatív támogatása.

- Dokumentum és tartalom (Document and Content): tárolás, védelem, indexelés és adathozzáférés strukturálatlan források esetén, biztosítva ezen adatok integritását és együttműködését a strukturált (adatbázis-) adatokkal.
- Referencia és törzsadat (Reference and Master Data): megosztott adatok kezelése a redundancia csökkentése és a magasabb adatminőség elérése érdekében a szabványos definíciók és adatok felhasználása által.
- Adattárház és üzleti intelligencia (Data Warehousing and Business Intelligence): adatelemzési folyamatok menedzselése, az üzleti döntések támogatása.
- Metaadat (Meta-data): metaadatok gyűjtése, kategorizálása, karbantartása, integrálása, ellenőrzése, kezelése és publikálása.
- Adatminőség (Data Quality): definiálás, monitorozás, az adatok integritásának karbantartása, az adatok minőségének növelése (2. ábra)

Az adat korlátlanul előállítható erőforrás, de az adathalmazokban rejlő potenciális haszon csak akkor aknázható ki, ha biztosítják azok hozzáférhetőségét. Ma már nem kérdés, hogy szükséges-e az információk megosztása, de a megvalósítás módja és pénzügyi háttere még nem tisztázott. A 21. században megkezdődött a gazdaság adatközpontúvá válása, és ez az átalakulás fokozatosan kiterjed a közigazgatásra és az egész társadalomra.

3. Nyílt adatok és nyílt kormányzás

A digitális egységes piac szempontjából kulcsfontosságú az adatok nemzeti határokon átnyúló hatékony megosztása és cseréje az adatértékláncokon belül és a különböző ágazatok között. Hasonlóképpen fontos a tudományos kutatási adatok átjárhatósága annak érdekében, hogy a K+F-adatok ökoszisztémája teljes mértékben hozzájáruljon a jövőbeni gazdasági növekedéshez.

A nyílt adatok felé történő elmozdulás szervezeti és nemzeti szinten is egyre jellemzőbb, így kihasználva az adatok további felhasználásából eredő, átláthatóságot, közigazgatási hatékonyságot és gazdasági lehetőségeket eredményező előnyöket. A nyílt közigazgatást és nyílt kormányzást uniós és nemzeti szintű stratégiák, programok támogatják a jogszabályi környezet biztosításával és gyakorlati intézkedésekkel (például adatok előállítása gépileg olvasható formátumban, adatportálok létrehozása) egyaránt.

3.1. Nyílt adatok

A nyílt szabványok, valamint a nyílt adatokat támogató kezdeményezések hozzájárulhatnak a technológiák, tudományágak és országok közötti adatmegosztást gátló akadályok leküzdéséhez.

A közadatok nyilvánossága az információs szabadságra épül. A nyílt adatok – közadatok és magánadatok részeként – olyan általános információk, amelyek használata, további felhasználása vagy újraelosztása bárki előtt – díjtanul vagy a határkölségek fejében – nyitva áll.

A nyílt adatok legfontosabb jellemzői:

- az adatok teljeskörűen elérhetők és könnyen hozzáférhetők ingyen vagy nem drágábban, mint az előállítási költségük;
- az adatok informatikai eszközökkel feldolgozható nyílt formátumban állnak rendelkezésre;
- online elérhetőség, keresetőség és webes letöltés lehetősége;
- jogilag nyílt, tehát korlátozásoktól mentes, tetszőleges célú felhasználás és újrafelhasználás engedélyezése;
- nem zárható ki egyetlen felhasználási terület, személy vagy csoport sem a felhasználásból, az újrahasznosításból és a továbbterjesztésből.

A technológia ma már lehetővé teszi, hogy egyes adatokhoz, adatszoportokhoz megtalálhatók legyenek – például a weben keresztül – más adatbázisok hozzájuk kapcsolódó adatai. A globális adattér kialakítása igényli a különböző forrásokból származó, heterogén adatok összekapcsolását, lehetővé téve az adatok egységes elérését, szabványos adatmodellekre épülő kezelést.

A nagy értékű, többnyire a közzsférából származó információ új, többletértékkel rendelkező szolgáltatások alapja lehet, viszont további felhasználásuk más szervezetek (közzsféra és üzleti szféra szereplői), valamint a magánemberek számára sokszor nehézségekbe ütközik. Bár a technológiai fejlődés és a különböző fejlesztések új lehetőségeket biztosítanak a közadatok nyilvánossá tételéhez, további felhasználásához, de továbbra is találkozhatunk gátló tényezőkkel.

Kihívást és akadályt jelenthet a közadatok hozzáférhetősége szempontjából:

- a jogszabályi keret (például adatforrás monopolhelyzetének előírása, a hozzáférés ingyenessége vagy a határköltség megállapítása);
- szervezetek tájékozatlansága, gondolkodásmódja (például az adatok feletti rendelkezés elvesztésétől való félelem);
- gyakorlati és technikai problémák (például gépi olvashatóság, interoperabilitás hiánya).

A Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (2014–2020) digitális államhoz kapcsolódó célkitűzéseinek egyike az állami érdekkörbe tartozó információk és tartalmak széles körű digitalizációja és nyilvános hozzáférhetővé tétele. A cél megvalósításának eszközrendszereként a digitális adatvagyon hozzáférhetővé tételét jelölték ki.

A stratégiában konkrét intézkedéseket (akciókat) is megfogalmaztak:

- A3 – a digitalizálandó gyűjtemények körének felmérése (könyvtári, levéltári, kulturális, művészeti stb.), e-levéltári fejlesztések;
- A4 – az EU közadatok újrahasznosítását szabályozó irányelvének teljes körű implementálása, biztosítva a gyakorlatban is a közadatvagyon nyilvános hozzáférhetőségét, átlátható viszonyokat teremtve a közadatok újrahasznosításának piacain.

A nyílt adatok felhasználása számos előnnyel járhat. A tudományos eredmények és kulturális javak elérése segíti az újabb kutatásokat, hozzájárul a magasabb szintű oktatáshoz, a közigazgatási adatok szabad hozzáférhetősége növeli a közszolgáltatások színvonalát,

a közigazgatás átláthatóságát, elszámoltathatóságát, valamint az adatok gazdasági és társadalmi célú hasznosítását.

Magyarországon a közadatok használatát alapvetően két törvény szabályozza:

- a 2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról meghatározza az alapvető fogalmakat (például személyes adat, közérdekű adat, közérdekből nyilvános adat), valamint rendelkezik az információszabadsággal, az átláthatósággal és az adatvédelemmel kapcsolatos kérdésekben;
- a 2012. évi LXIII. törvény a közadatok újrahasznosításáról meghatározza az újrahasznosítással kapcsolatos alapvető fogalmakat, alapelveket, és rendelkezik az eljárást illetően.

Az adatok további felhasználása során is figyelemmel kell lenni azonban az adatvédelmi szabályokra, valamint mások szellemi tulajdonjogaira. A közadatok nyilvánossá tételére, illetve a személyi adatok védelmére irányuló célkitűzések kiegészíthetik egymást, amennyiben a közszféra proaktív és megfontolt módon jár el az információkezelés terén.

3.2. Nyílt kormányzás

A nyílt adatok egyaránt elősegítik az innovációt, a gazdasági növekedést, a közigazgatás működésének hatékonyságát és a nyílt kormányzást. A nyílt kormányzás napjaink egyik világszerte fontosnak tartott kormányzati, közigazgatási célkitűzése, amelynek alapja a kormányzati adatok nyílt hozzáférhetősége azok felhasználása, újraelosztása, feldolgozása érdekében, bárki számára, ingyenesen vagy mérsékelt díj mellett.

A jó kormányzás elemei a közjó szolgálata, az állampolgárok támogatása, a jogszerűség, a méltányosság és a felelősség. Hasonlóan fontos tényező az átláthatóság, a számonkérhetőség biztosítása, az érdekeltek bevonása a döntésekbe, amelyek az információkhoz való hozzáférés alapján valósulhatnak meg. A jó kormányzás tehát egyben nyílt kormányzást is jelent, amelynek alapelvei az átláthatóság, a részvétel és az együttműködés.

A nyílt kormányzás lényege, hogy az állampolgárok hozzáférhetnek a kormányzat által előállított és kezelt információkhoz, dokumentumokhoz, illetve a kormányzati eljárásokhoz (GODA 2011).

A 2011-ben létrejött Nyílt Kormányzati Együttműködés négy pillérre épül fel:

- átláthatóságra,
- elszámoltathatóságra,
- társadalmi részvételre,
- folyamatos technológiai innovációra.

A nyílt kormányzás nem választható el a nemzeti adatpolitikától, és egyben meghatározó szerepű a nemzeti (köz)adatvagyon hasznosítását illetően.

A közadatok elérhetővé tétele:

- gazdasági növekedést gerjeszt;
- javítja a kormányzati szolgáltatások minőségét;
- támogatja a nyílt kormányzás megvalósulását (csökkenti a korrupció, a pazarlás és visszaélés lehetőségét a kormányzati programok végrehajtásában).

3.3. Nyílt adatok az unió gazdasági és politikai törekvéseiben

Az Európai Unió több kezdeményezésében is foglalkozott a nyílt adatok kérdésével:

- PSI-irányelv – a közszféra információinak további felhasználása (2003, módosítása 2013-ban, majd 2019-ben);
- INSPIRE-irányelv – Európai Téradat Infrastruktúra létrehozása és működése (2007);
- Európai Digitális Menetrend (2010–2020);
- Nyíltadat-stratégia – az innováció, a növekedés és az átlátható kormányzás mozgatórugói (2011–2020);
- Adatközpontú gazdaságstratégia – Úton a prosperáló adatközpontú gazdaság felé (2014–2020);
- Európai digitális egységes piaci stratégia (2015–2020).

Az Európai Unió folyamatosan igyekszik felhívni a tagállamok figyelmét az adatokban rejlő hatalmas lehetőségek kiaknázására. Hagyományosan a közadatok felhasználása a közigazgatás, a közszféra intézményeire korlátozódik. A közigazgatás, a közszféra hatalmas mennyiségű adatot hoz létre, ezzel az egyik leghatalmasabb információforrás Európában. A közadatok újrafelhasználásán alapuló szolgáltatások már korán megjelentek, például a GPS, az időjárási előrejelzések, a pénzügyi és biztosítási szolgáltatások.

Az Európai Unió PSI-irányelve szerint minden olyan információ, tartalom, amely egy adott ország törvényei szerint hozzáférhető az állampolgárok (civil szervezetek stb.) számára, egyben újrahasznosítható is, azaz megosztható másokkal. Alapesetként ezért az információt előállító közigazgatási szervezet csak határkölséget (másolási, hozzáférhetőségi kölségeket) számolhat fel.

Az irányelv hatásköre kiterjed meghatározott kulturális intézményekre (könyvtárakra, múzeumokra és levéltárakra) is. Ezekre az intézményekre más szabályok vonatkoznak, esetükben az újrahasznosítás nem általános jog. Ezen a területen a kölségek tükrözhetik a teljes kölségeket, beleértve az észszerű hasznot is. A kulturális intézmények, ha szükséges, a digitalizációs eredménytermékek biztosítása érdekében köthetnek kizárólagos szerződéseket az újrahasznosítókkal, de az újrahasznosításért felszámított kölségeknek, valamint a jogi kereteknek átláthatónak kell lenniük.

Az irányelvek arra szólítják fel a tagállamokat, hogy minél több dokumentumot tegyenek elérhetővé nyílt szabványokon alapuló és gépileg olvasható formátumban.

Az Európai Bizottság nyílt adatokkal kapcsolatos tevékenysége a közadatok (vagy kormányzati, közigazgatási adatok) újrahasznosítására összpontosít.

A támogatás főbb okai:

- a közadatok újrahasznosítása új termékeket és szolgáltatásokat jelenthet;
- a több, nyíltan hozzáférhető adat hozzájárulhat a társadalmi problémák megoldásához;
- a közigazgatási szervezeteken belül és a szervezetek között megosztott adatok növelik a működési hatékonyságot;
- a nyílt adatok elősegítik az állampolgári részvételt a politikai és társadalmi életben, és növelik a kormányzat átláthatóságát.

A nyíltadat-stratégia három egymást kiegészítő elemre épül:

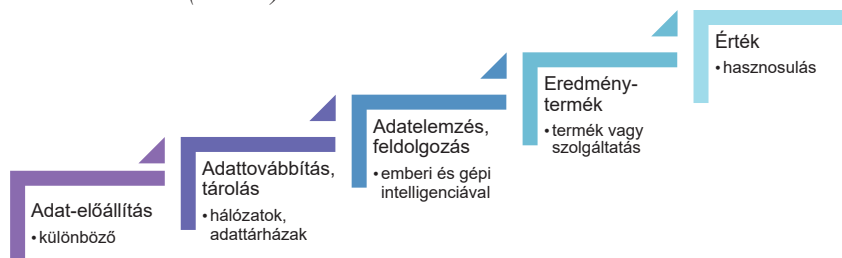
- az adatok további felhasználására vonatkozó keret átalakítása, ideértve a jogi, a nem kötelező erejű és a politikai intézkedéseket;
- finanszírozási eszközök mobilizálása a nyílt adatok előnyben részesítésén keresztül a K+F+I-területen és az infrastrukturális programok során;
- a tagállamok közötti koordináció és tapasztalatcsere elősegítése.

Az európai adatgazdálkodás kiépítése része a digitális egységes piac stratégiájának. Az Európai Bizottság ennek megfelelően kidolgozta az EU adatközpontú gazdaságstratégiáját (2014–2020). A kezdeményezés célja a digitális adatokban rejlő lehetőségek legjobb kihasználása a gazdaság és a társadalom javára, kiküszöbölve az adatok szabad áramlásának akadályait, támogatva az európai egységes piac megvalósulását.

Az Európai Unió a nagy értékű adatkészleteket hat nagy kategóriába sorolja, ahol elsődleges fontosságú a közadatok korlátozásoktól mentes megosztása:

- térinformatikai adatok – irányítószámok; országos és helyi térképek (kataszter, topográfia, tengeri régiók, közigazgatási határok stb.);
- földmegfigyelési és környezeti adatok – energiafogyasztási adatok és műholdas felvételek (időjárás-, föld-, vízminőség-, levegőmegfigyelés; energiahasználat, kibocsátási szintek stb.);
- meteorológiai adatok – mérőműszerek lokális adatai és időjárás-előrejelzések;
- statisztikák – demográfiai és gazdasági mutatók (életkor, egészség, munkanélküliség, iskolázottság, GDP stb.);
- vállalati és vállalatulajdonosi adatok – cégjegyzékek és bejegyzési azonosítók (különböző vállalati és üzleti nyilvántartások adatai);
- mobilitási adatok – közlekedési és belvárosi utak adatai (közösségi közlekedési menetrendek, útpítések, közlekedési információk stb.).

Az Európai Bizottság (2017) *Az európai gazdaság kiépítése* című közleményében megfogalmazta, hogy az adatok szabad áramlására vonatkozó indokolatlan korlátozások akadályozhatják az uniós adatgazdaság fejlődését. Ilyen korlátozások többek között a közigazgatási szervek által az adatok tárolási vagy feldolgozási helyével kapcsolatban előírt követelmények. Az adatgazdaság kiépítéséhez az EU egy olyan politikai keret kialakítását igényli, amely az értéklánc egészében lehetővé teszi az adatok tudományos, társadalmi és ipari célokra történő felhasználását (3. ábra).



3. ábra

Adatértéklánc

Forrás: a szerző szerkesztése a *Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról* (2016) alapján

3.4. Nyíltadat-portálok

A közadatok elsődleges felhasználását és másodlagos hasznosítását népszerűsíti és segíti számos nyíltadat-portál.

Az európai adatportál (www.europeandataportal.eu/hu/) az európai nyilvános adatportálokon található, a közszféra információinak metaadatait gyűjti össze. Tartalmazza az adatszolgáltatással és az adatok további felhasználásával kapcsolatos információkat is. Az európai adatportál a teljes adatértékláncot felöleli az adatok közzétételétől az adatok további felhasználásáig. Az oldalon követhető a nyílt adatok európai fejlettségének és a nyíltadat-portálok érettségének mutatói összesítve, illetve tagállami bontásban.

A portál adatkészletei adatkategóriák szerint is böngészhetők. Az adatkategóriák a következők:

- mezőgazdaság, halászat, erdészet és élelmiszer;
- energia;
- régiók és városok;
- közlekedés;
- gazdaság és pénzügy;
- nemzetközi ügyek;
- kormányzat és közszféra;
- igazságügy, jogrendszer és közbiztonság;
- környezet;
- oktatás, kultúra és sport;
- egészségügy;
- népesség és társadalom;
- tudomány és technológia.

A nyílt hozzáférésű adatok európai uniós portálja (<http://data.europa.eu/euodp/hu/home/>) egyablakos hozzáférést biztosít az Európai Unió intézményei, ügynökségei és egyéb szervei által létrehozott és folyamatosan bővített adatkészletek széles köréhez. Az adatportál a nyílt hozzáférésű adatokra vonatkozó európai uniós stratégia kulcsfontosságú eleme. A portál hozzáférést biztosít az Európai Unió intézményei és szervei által közzétett adatokhoz. A portál szabványos katalógusában található összes adat – akár kereskedelmi, akár más célból, a forrás feltüntetésével – szabadon felhasználható.

Magyarországon is több nyilvános adatkatalógus érhető el. Az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény előírása értelmében közadatkereső (<http://kozadat.hu/kereso/>) használatával bárki hozzáférhet a közzétételre kötelezett szervek által publikált adatokhoz, illetve az arra utaló hivatkozásokhoz.

Az opendata.hu egy ingyenes és nyilvános magyar adatkatalógus. Az oldalt önkéntesek és civil szervezetek hozták létre mint az első magyar nyílt adatokat, adatbázisokat gyűjtő weblapot. Az oldalra szabadon feltölthetők, rendszerezhetők szerzői jogvédelem alatt nem álló, nyilvános, illetve közérdekű adatok. Az oldalon gyűjtött anyagok forrásai egyaránt lehetnek a magyar közigazgatás szervei, tudományos és kulturális intézmények, gazdasági társaság által előállított nyílt adathalmazok, illetve állampolgárok által készített adatok is.

Az Adatozz okosan weboldal (<http://adatozz.opendata.hu/>) elsősorban a nyílt adatokkal kapcsolatos alapvető jogi, kommunikációs és feldolgozással kapcsolatos információkat

gyűjti össze és teszi elérhetővé újságírók, közigazgatásban (állami szektorban) dolgozók és a civilek számára.

Egyes szervezetek hatalmas erőfeszítéseket tesznek a közadatok nyílttá tételéért, hogy bárki hozzáférhessen azokhoz akár személyes, akár üzleti célból. Ezek hasznosulása azonban a várakozások alatt maradt. Az adatok egyszerű közzététele nem elegendő ahhoz, hogy azok hasznossá is váljanak. Az állampolgárokat és a vállalkozásokat nem maguk az adatok érdeklik, hanem azok a szolgáltatások, amelyek ezek alapján valósulnak meg.

A Share-PSI a Jó gyakorlat kezdeményezés részeként ezért felhívást tett közzé nyílt kormányzati adatportálok létrehozására (www.w3c.hu/forditasok/Share-PSI-BP/portal.html), amely mint ökoszisztéma előmozdítja az adatok újrafelhasználását.

4. Adatpolitika – Fehér könyv

Az adatpolitika meghatározza az adatok jogi és fizikai hozzáférhetőségére vonatkozó legfontosabb szabályokat, valamint megfelelő iránymutatásokat tartalmaz az adatok kezelésére és archiválására.

Az adatpolitikai szabályozás többszintű:

- *mikroszinten* az adatpolitika az adatok megszerzésére, előállítására, az adatok kezelésére és az adatokhoz való hozzáférésre vonatkozó legfontosabb elvek, illetőleg szabályok összessége egy-egy szervezetenél, amelyet a gyakorlatban általában szabályzatban rögzítenek;
- *makroszinten* az adatpolitika az állami intézményrendszerhez tartozó – tehát alapvetően közfeladatot ellátó – szervezetek összessége által folytatott adathozzáférési gyakorlatok vonatkozásában határozza meg a legfontosabb működési elveket.

Nemzeti szinten az adatpolitika azon döntések és intézkedések összessége, amelyek célja megteremteni az információk kezelésének és felhasználásának koherens környezetét, az úgynevezett nemzeti adat-ökoszisztémát (*Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról*, 2016, a továbbiakban: Fehér könyv).

A nemzeti adatpolitika főbb területei:

- adatok előállítása és felhasználása, ennek során modern technológiák alkalmazása (számítási felhő, térinformatika, adatbányászat, Big Data technológiák stb.);
- adatszabványok alkalmazása;
- adatvédelem és adatbiztonság;
- szerzői jogi védelem;
- állami nyilvántartásokban kezelt adatok minősége és interoperabilitása;
- szervek közötti adatcsere;
- közadatokhoz való hozzáférés biztosítása;
- egyéb nyílt adatokhoz való hozzáférés, nyílt adatok felhasználása;
- közadatok újrahasznosítása;
- együttműködés a releváns piaci, civil és tudományos szereplőkkel;
- az információs piac monitorozása.

A nemzeti adatpolitika tehát magában foglalja

- a közadatok és magánadatok előállítására és kezelésére;
 - az állami és önkormányzati szereplőknek a közadatokhoz való hozzáférésére, valamint a rendeltetésük szerint célokra történő felhasználására (elsődleges adathasznosítás),
 - a közadatoknak a közfeladat-ellátáson túli szereplők számára történő szolgáltatására (másodlagos adathasznosítás)
- vonatkozó alapelvek összességét.

A magyar nemzeti adatpolitika fő stratégiai célja egy egészségesen működő nemzeti adat-ökoszisztéma megteremtése (lásd 4. ábra).

Az átfogó célok az adathasznosítás két kiemelt szintjét jelzik, amely célok a 4-4 sarkalatos célon keresztül valósulhatnak meg:

- A közcélú adathasznosítás feltételeinek javítása.
 - Tudatosság növelése
 - Funkcionális és intézményi feladatmegosztás
 - Felelős adatvagyon-gazdálkodás
 - Bizalom és biztonság erősítése
- A társadalmi és gazdasági célú adathasznosítás lehetőségeinek biztosítása.
 - Az adathasznosítás koordinálása
 - Az adatszolgáltatás egységesítése
 - Kínálat megteremtése
 - Kereslet megteremtése

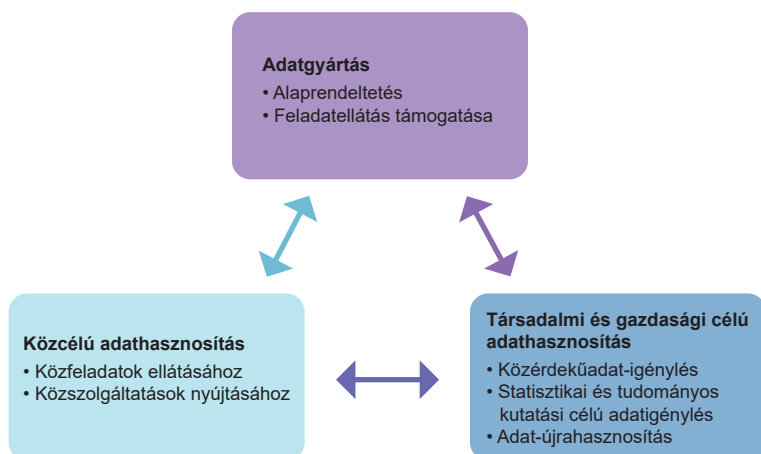
Az elsődleges (közcélú) adathasznosítás kifejezetten az állami és az önkormányzati közfeladat-ellátásban közreműködő intézményi szereplőkhöz kapcsolódik. Az adatfelhasználás célja lehet közfeladatok ellátása vagy közszolgáltatások nyújtása.

A másodlagos (társadalmi és gazdasági célú) adathasznosítás külső szereplők számára elérhető adatszolgáltatás, amely megvalósulhat:

- közérdekű adatigénylés;
- statisztikai elemzések és tudományos kutatási célú adatigénylés;
- közadat-újrahasznosítási megállapodás keretében.

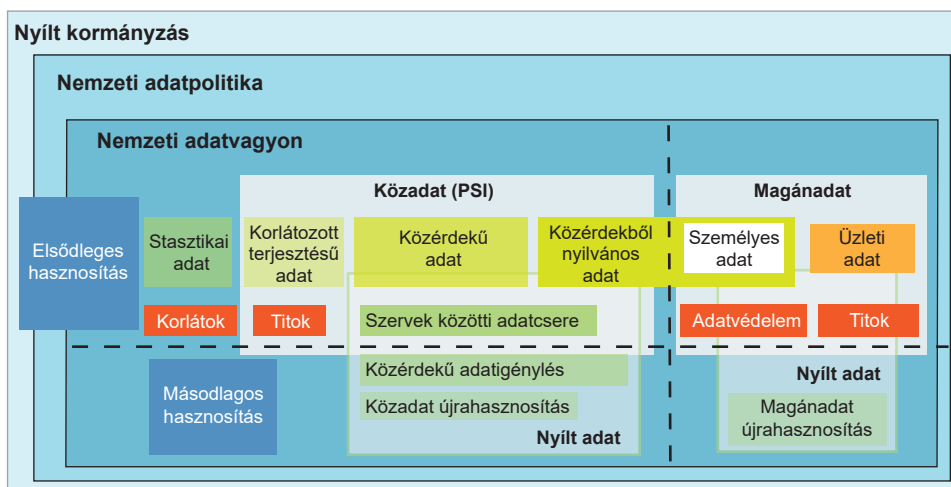
„[Ú]jrahasznosítás: a közadat vagy kulturális közadat felhasználása olyan kereskedelmi vagy nem kereskedelmi célra, amely kívül esik azon a közfeladat ellátása keretén belüli eredeti, a közfeladat ellátását előíró jogszabályból eredő célkitűzésen, amire az adatot előállították” (Közadat tv. 4. §).

A Fehér könyvben megfogalmazott jövőkép illeszkedik a hazai Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (2014–2020) és a Közigazgatás- és Köszolgáltatás-fejlesztési Stratégia (2014–2020) célkitűzéseire, valamint az uniós kezdeményezésekhez egyaránt. 2019-ben jelent meg a Kormány legújabb versenyképességi programja. A program egyik feladata a Fehér könyv adatpolitikájának kiterjesztése.



4. ábra
Adat-ökoszisztéma

Forrás: a szerző szerkesztése



5. ábra
A Fehér könyv fogalmi rendszere

Forrás: Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról, 2016, 12.

Összefoglalás

A fejezet bevezető részében áttekintettük a legfontosabb alapfogalmakat, azok értelmezését, meghatározva a közadatok és magánadatok helyét és szerepét a nemzeti adatvagyonban. A következő részben az adatvagyon feltérképezéséről és az adatokkal való hatékony gazdálkodásról esett szó. Az adatgazdálkodás komplex, több területre bontható rendszer keretein belül valósítható meg.

A következő rész a nyílt adatok szerepét hangsúlyozta az adatgazdálkodás a hatékony adatvagyon-hasznosítás érdekében. A nyílt adatokban rejlő potenciális előnyök nemcsak a gazdaság, hanem a kormányzat és a társadalom különböző területein is jelentkeznek, az adatok nyílt elérésére építve. A nyílt kormányzás feltétele elsősorban a közadatokhoz való hozzáférés biztosítása. A nyílt adatok kérdésköre a hazai és uniós stratégiákban, irányelvekben, jogszabályokban is folyamatosan jelen van. A nyílt adatokban rejlő lehetőségek népszerűsítését, adatkészletek elérését nyíltadat-portálok is segítik.

Nemzeti szinten is szükség van egységes kormányzati adatpolitika és ez alapján jól működő adat-ökoszisztéma kialakítására. Az adatpolitika egységbe foglalja az adatvagyon előállításának és hasznosításának elveit, hangsúlyozva a nyílt adatok szerepét.

A javasolt adat-ökoszisztéma olyan rendszer, amelyben a különböző szereplők (adat-előállítók, -kezelők és -hasznosítók) egyszerre megrendelői és szolgáltatói egymásnak; ilyen módon kölcsönösen függenek egymástól, amely miatt csak együtt változhatnak, illetve fejlődhetnek. Az adat-ökoszisztéma kiterjed a közszféra mellett a magánszférára is, állami és önkormányzati szervekből, kutatóintézményekből, továbbá a lakosságból, a vállalkozásokból és más nem kormányzati szervezetekből, valamint az említettek adataiból, szakembereikből, együttműködéseikből, támogatásokból, jogi, szabványosítási, oktatási, műszaki infrastruktúráiból épül fel.

Fogalmak

- adat
- adatfeldolgozás
- adatgazdálkodás
- adatkezelés
- adatpolitika
- adatszótár
- információ
- közadat
- közérdekből nyilvános adat
- közérdekű adat
- közfeladatot ellátó szerv
- közszféra-információ (PSI)
- nemzeti adatpolitika
- nemzeti adatvagyon

- nyílt kormányzás
- nyílt adat
- személyes adat
- újrahasznosítás

Áttekintő kérdések

1. Sorolja be a következő adatkészleteket a nemzeti adatvagyon négy fő osztályának egyikébe:
 - Cégnyilvántartás
 - Levéltári gyűjtemény (például Hungaricana)
 - Sportegyesület tárgyeszköz-nyilvántartása
 - Kedves Elek címjegyzéke
 - Facebook-kapcsolatjegyzék
 - Nemzeti Jogszabálytár
 - Időjárási adatok
 - Népeségi adatok
2. Az adatgazdálkodás komplex rendszerében hol jelenik meg az adatok védelme és az interoperabilitás? Miért fontosak ezek az összetevők?
3. Véleménye szerint a nyilvános adatok egyben nyílt adatok is? Válaszát indokolja!
4. Saját tapasztalatai alapján az oktatás és tanulás folyamatában hol jelent vagy jelenthetne hasznót a szabadon hozzáférhető adattárak használata?
5. Önt érdekli, hogy hazánk hol tart a nyílt adatok területén. Keresse fel a megfelelő portált, és tekintse meg az országok rangsorát, majd a hazai helyzetet áttekintő mutatókat!
6. Támassa alá érvekkel a következő megállapítást: a magyar nemzeti adatpolitika kitűzött céljainak sikeres megvalósítása hozzájárul az adminisztratív terhek csökkentéséhez és a foglalkoztatottság növeléséhez.

Felhasznált irodalom

2010. évi CLVII. törvény a nemzeti adatvagyon körébe tartozó állami nyilvántartások fokozottabb védelméről
2011. évi CXII. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról
2012. évi LXIII. törvény a közadatok újrahasznosításáról
2013. évi L. törvény az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról
- 38/2011. (III. 22.) Korm. rendelet a nemzeti adatvagyon körébe tartozó állami nyilvántartások adatfeldolgozásának biztosításáról
- Dama International (2013): Data Management Body of Knowledge (DAMA-DMBOK) Elérhető: <https://dama.org/content/body-knowledge> (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)
- Digitális Megújulás Cselekvési Terv 2010–2014 (é. n.). Nemzeti Fejlesztési Minisztérium. Elérhető: www.terport.hu/webfm_send/2709 (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)

- Európai Bizottság (2011): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: nyílt adatok – az innováció, a növekedés és az átlátható kormányzás mozgatói, COM(2011) 88 final (2011. 12. 12.). Brüsszel.
- Európai Bizottság (2014): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: úton a prosperáló adatközpontú gazdaság felé, COM(2014) 442 final (2014. 07. 02.). Brüsszel.
- Európai Bizottság (2017): A Bizottság közleménye az Európai Parlamentnek, a Tanácsnak, az Európai Gazdasági és Szociális Bizottságnak és a Régiók Bizottságának: az európai adatgazdaság kiépítése, COM(2017) 9 final (2017. 01. 10.). Brüsszel.
- Európai Parlament és Tanács (2003): Az Európai Parlament és a Tanács 2003/98/EK irányelve (2003. november 17.) a közsféra információinak további felhasználásáról. Brüsszel.
- Európai Parlament és Tanács (2013): Az Európai Parlament és a Tanács 2013/37/EU irányelve (2013. június 26.) a közsféra információinak további felhasználásáról szóló 2003/98/EK irányelv módosításáról. EGT-vonatkozású szöveg. Brüsszel.
- Európai Parlament és Tanács (2019): Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2019/1024 irányelve (2019. június 20.) a nyílt hozzáférésű adatokról és a közsféra információinak további felhasználásáról (átdolgozás). Brüsszel.
- GODA Szilárd (2011): Nyílt adat és nyílt kormányzat. *Információs társadalom*, 11. évf. 1–4. sz. 181–187.
- Fehér könyv a nemzeti adatpolitikáról (2016). Budapest, Nemzeti Hírközlési és Informatikai Tanács Szakértői Tanácsadó Testülete.
- MUNK Sándor – FLEINER Rita – MICSIK András – SIKOLYA Zsolt – NYÁRY Mihály (2014): Kapcsolt nyílt kormányzati adatok és kutatásuk keretei Magyarországon. *Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás*, 4. sz. 144–169.
- Open Knowledge Foundation (2012): *Nyílt adatok kézikönyv 1.0.1 kiadás*. W. M. Iroda (fordítás) Elérhető: www.w3c.hu/forditasok/Open-Data-Handbook/OpenDataHandbook_hu.pdf (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)

Vákát oldal

III. E-közzolgáltatások rendszerei és folyamatmenedzsment

Orbán Anna

DOI: 10.36250/00732.03

A fejezet célkitűzése

A szolgáltató állam közigazgatása ügyfélcentrikus, azaz az ügyfelek számára biztosítani kell a lehető legkönnyebb, legegyszerűbb, legkevesebb gonddal járó ügyintézés. A cél megvalósításának egyik eszköze a közigazgatás elektronikus és automatizált szolgáltatásainak kialakítása és nyújtása. Az e-közigazgatás tehát online közigazgatási szolgáltatások formájában valósul meg, lehetővé téve az ügyfelek számára az e-ügyintézés. Az elmúlt évek során a szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatások (SZEÜSZ-ök) a közzolgáltatások nyújtásának alapelemeivé váltak. A közigazgatási szervezetek feladatellátása tevékenységláncokon, folyamatokon keresztül valósul meg. A szervezeti értékteremtés megértése és továbbfejlesztése igényli a közigazgatási szervek folyamatainak feltárását, a folyamatmenedzsment-módszertanok alkalmazását.

A fejezet célja kettős. Egyrészt röviden bemutatja az elektronikus közigazgatási szolgáltatások rendszereit, megkülönböztetve azok két fő csoportját, a front office és a back office rendszereket, másrészt áttekinti a közigazgatási szervezetek kijelölt céljainak hatékony megvalósulását elősegítő folyamatok menedzselésének lényeges aspektusait. A fejezet anyagának elsajátítása alapján ön tisztában lesz az e-közzolgáltatások főbb alapfogalmaival, a szolgáltatások nyújtásához kapcsolódó főbb rendszerek jellemzőivel, típusaival, valamint képes lesz a közigazgatási szervezetek folyamatainak feltárására, a folyamatmenedzsment-módszerek alkalmazására a szolgáltatások felmérése, kialakítása, optimalizálása érdekében.

1. Bevezetés, alapfogalmak

A közigazgatásnak – mint az állami működés egyik alapvető területe – nagy szerepe van az állam és a polgárok viszonyának alakításában. Az állam szerepét és tevékenységének minőségét elsősorban a közigazgatás működésén keresztül érzékeljük. A közigazgatás megújításának szándéka, illetve az infokommunikációs eszközök és szolgáltatások fejlődése, valamint széles körű elérhetősége együttesen teremtette meg a kényelmesebb, hatékonyabb, takarékosabb, átláthatóbb és ügyfélbarát elektronikus közigazgatás (e-közigazgatás) lehetőségét (*1. ábra*).

Napjaink egyik fontos kihívása a közigazgatás

- hatékony és olcsó működtetése;
- adminisztratív folyamatainak egyszerűsítése;
- átláthatóságának és közérthetőségének biztosítása;
- által az esélyegyenlőség megteremtése;
- által a lakosság és a vállalkozások bürokratikus terheinek csökkentése;
- technológiai fejlődése által biztosított fejlesztési lehetőségek célszerű és költség-hatékony kiaknázása.



1. ábra

A közigazgatás és az infokommunikációs technológia kapcsolata

Forrás: a szerző szerkesztése

1.1. E-közigazgatás, digitális állam

A kormányzati célkitűzések megvalósítása elképzelhetetlen az elektronikus közigazgatás fejlesztése, a digitális állam megteremtése nélkül.

„Az e-közigazgatás az információtechnológia, a szervezeti változások és az új képességek kombinációjának felhasználását jelenti a közigazgatásban” (Európai Bizottság, 2003).

Az e-közigazgatás a politikai koordinációt, a szolgáltatások online elérésének biztosítását; a polgárközpontú programok fejlesztését; az állampolgári részvétel ösztönzését; az online szolgáltatások tökéletesítését, az eredményesség és hatékonyság mérését; a szolgáltatások elérését biztosító honlapok vizsgálatát, értékelését egyaránt magában foglalja. Kezdetekben az infokommunikációs (digitális) technológia (IKT) csak eszköze volt a közigazgatásnak, de ma már a működés meghatározó kerete, így napjainkban az e-közigazgatás (és e-kormányzat) helyett inkább digitális államról beszélünk (SÁNTHA 2015). A Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (a továbbiakban: NIS) 2014–2020 digitálisállam-jövőképe a szűkebb értelemben vett közigazgatás mellett egyéb szolgáltatásokat is magában foglal.

„Digitális állam a kormányzat működését támogató belső IT, a lakossági és vállalkozói célcsoportnak szóló elektronikus közigazgatási szolgáltatások, illetve az állami érdekkörbe tartozó egyéb elektronikus (például egészségügyi, oktatási, könyvtári, kulturális örökséghez kapcsolódó vagy az állami adat- és információk vagyon megosztását célzó) szolgáltatások, valamint e szolgáltatások biztonsági hátterének biztosítása.” (NIS, 2014–2020)

A digitális állam a digitális ökoszisztéma egyik összetevője (pillére). Fejlesztésének stratégiai célja, hogy a kormányzat, a közigazgatás (tágabb értelemben a közszolgáltatások) működését stabil és biztonságos informatikai háttér támogassa, amely lehetővé teszi a közigazgatás belső folyamatainak, illetve a lakosságot és vállalkozásokat célzó közigazgatási szolgáltatások nagyarányú elektronizálását, továbbá az állami érdekkörbe tartozó információk és tartalmak széles körű digitalizációját, valamint nyilvános hozzáférhetővé tételét.

1.2. Elektronikus közszolgáltatások

Az e-közigazgatásban kiemelt szerepű az állam és az ügyfél kapcsolata, az információszolgáltatás és az elektronikus ügyintézés lehetőségének biztosítása, vagyis a szolgáltatásnyújtás. Az e-szolgáltatások az infokommunikációs technológiák felhasználásával nyújtott közszolgáltatások, amelyek fejlesztését az állam hatékony és olcsó működtetésére irányuló kormányzati szándékok, illetve az internethasználat és az elektronikus szolgáltatások iránti egyre növekvő felhasználói igények egyaránt megkívánják.

Az elektronikus közszolgáltatás fogalma kiterjed

- a törvény által elektronikus szolgáltatás nyújtására kötelezettek, valamint az egyéb elektronikus szolgáltatást nyújtó szervezetek
- törvényben szabályozott hatósági vagy egyéb tevékenységének,
- hatósági nyilvántartásból történő adatszolgáltatásának,
- a központi elektronikus szolgáltató rendszer igénybevételével,
- elektronikus úton történő végzésére. (2009. évi LX. törvény, 2009–2012)



2. ábra

Az elektronikus közszolgáltatás központosított modellje

Forrás: a szerző szerkesztése

A 2009-ben bevezetett fogalom egységes keretbe foglalta az addig elkülönült mozzanatokat, és megfogalmazta az elektronikus közszolgáltatások alapelveit:

- átláthatóság;
- a közérdekű, illetve közérdekből nyilvános adatok megismerhetősége;
- a személyes, illetve a jogszabályokban védeni rendelt egyéb adatok védelme;
- informatikai biztonság;
- interoperabilitás;
- folyamatos üzemeltetés;
- egyenlő bánásmód.

A kezdetben erősen központosított, zárt, rugalmatlan, a központi rendszerre épülő modell napjainkra jelentősen átalakult. A 2012-től kialakuló új e-ügyintézési modell ügyfélközpontú, decentralizált, épít a bevált piaci megoldásokra, ösztönzi az elektronikus ügyintézési folyamatokat. Az egységes modulok alkalmazása elősegítheti az interoperabilitást. A szolgáltatások nyújtásánál elvárás a platformfüggetlen és technológiasegleges megoldások alkalmazása. A célok és követelmények rögzítése alapján a szolgáltatást nyújtó – amely lehet piaci szereplő is – feladata a megvalósítás.



3. ábra
Új e-ügyintézési modell

Forrás: a szerző szerkesztése

Futó Iván hangsúlyozza, hogy az elektronikus közszolgáltatás nem pusztán a hagyományos szolgáltatások technikai kiterjesztése, hanem a közigazgatás, a közmenedzsment új megközelítését, akár egy közigazgatási reformot is jelent (FUTÓ 2014).

A közszolgáltatások legfontosabb jellemzői:

- a közérdeket szolgálják;
- többnyire közpénzből finanszírozzák;

- a szolgáltató többnyire állami vagy önkormányzati szervezet, de lehetőség van nem kormányzati szereplők bevonására is;
- cél, hogy a közszolgáltatást igénybe vevők azonos szolgáltatási színvonalon, lehetőség szerint ingyen vagy minimális díjazás fejében részesüljenek a közszolgáltatásból;
- az igénybevevők köre szolgáltatásonként eltérő, de az érintett célközönség mérete miatt a szolgáltatás ellátása jelentős szervezést igényel.

1.3. Szabályozott Elektronikus Ügyintézés Szolgáltatások (SZEÜSZ-ök)

Elektronikus ügyintézással találkozhatunk az élet számos területén. Elektronikusan intézhetők pénzügyeink, weben vásárolhatunk, foglalhatunk jegyet vagy akár szállást, de a továbbképzést és az álláskeresést is hatékonyabbá teszi.

A közigazgatási hatósági eljárási cselekmények elektronikus úton történő gyakorlásának lehetőségét 2005-től teszi lehetővé a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (a továbbiakban: Ket.).

„Az elektronikus ügyintézés: a közigazgatási hatósági ügyek elektronikus úton történő ellátása, az eközben felmerülő tartalmi és formai kezelési munkamozzanatok összessége”. (Ket. 2005)

Az elmúlt évek során az elektronikus ügyintézés fogalmának értelmezése többször változott, és jelenleg sincs a szakirodalomban egységesen elfogadott meghatározása. A szabályozás szempontjából fontos, hogy az elektronikus ügyintézés nem önálló eljárástípus, hanem a hatósági eljárások és a kapcsolattartás egy sajátos megvalósulási formája. 2012-től a korábbi centralizált modell helyére a rugalmasabb, ügyfélcentrikus, az elektronikus eszközök használatát előtérbe helyező modell lépett.

„Elektronikus ügyintézés: azok az eljárási cselekmények, amelyek során az ügyfél vagy az ügyintézt biztosító szerv elektronikus nyilatkozatot tesz, vagy az ügyintézt biztosító szerv az ügyfél vagy más ügyintézt biztosító szerv nem elektronikus nyilatkozatát elektronikus nyilatkozattá alakítja át, és azt az eljárás során felhasználja”. (Ket. 2012–2016)

Az elektronikus ügyintézés fogalma olyan komplex folyamatot takar, amely magában foglalja a tájékoztatást, az ügyfelekkel való kapcsolattartást és az ügyek intézésének minden mozzanatát. Az elektronikus ügyintézési folyamatok elemei részekre (modulokra, például elektronikus ügyfél-azonosítás, kommunikáció, dokumentumhitelesítés, fizetés) bonthatók, amelyekből építőkockaként – az éppen adott eljáráshoz igazodó sorrendben összeállítva – bármely elektronikus eljárás felépíthető.

A 2012-ben bevezetett Szabályozott Elektronikus Ügyintézés Szolgáltatások (SZEÜSZ-ök) rendszerének alapja a modularitás és szabványosítás. A modulok szabványos kapcsolódás (interfészek) alapján a közigazgatás már rendelkezésre álló információs rendszereihez illeszthetők. A SZEÜSZ-ök az e-közigazgatás alapvető működéséhez szükséges szolgáltatások, amelyek egy részét az állam központilag biztosítja (KEÜSZ-ök). 2016-tól a szabályozás fokozatosan megújult, hatályba lépett az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól szóló 2015. évi CCXXII. törvény (a továbbiakban: E-ügyintézési tv.).

Szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatás (SZEÜSZ): az elektronikus azonosítási szolgáltatás, a biztonságos kézbesítési szolgáltatás, az elektronikus ügyintézési szolgáltatások nyújtására felhasználható, jogszabályban meghatározott követelményeknek megfelelő elektronikus aláírással kapcsolatos szolgáltatás, valamint a 451/2016. (XII. 19.) kormányrendeletben szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásként nevesített szolgáltatás (E-ügyintézési tv., 2017).

A SZEÜSZ-ök lehetővé teszik a kérelem vagy más beadvány beérkezésétől az érdemi döntés meghozataláig, illetve a közszolgáltatás nyújtásának lezárásáig az elektronikus forma igénybevételének lehetőségét, vagy az ügyfél oldali papíralapú, de ezzel párhuzamosan a hatóság oldali elektronikus alapú ügyintézés úgynevezett hibrid rendszerének kiépítését egyaránt. A SZEÜSZ-modell elemeire építve könnyen felhasználható elektronikus ügyintézési folyamatok hozhatók létre. Fontos azonban, hogy a modell kialakítása során a rész-folyamatokat is feltárják, biztosítva, hogy a fejlesztések a valós folyamatokat tükrözzék, illetve a problémák a folyamatok optimalizálása, újragondolása során kiszűrhetők legyenek.

1.4. Folyamat, folyamatmenedzsment

A közigazgatási szervezetek közcélokat, közfeladatokat valósítanak meg, és ennek során különböző – jogalkalmazói, operatív végrehajtási, valamint jogalkotói – tevékenységeket végeznek. A közigazgatási feladatok jellemzően több, egymáshoz kapcsolódó tevékenység láncolataként mint működési folyamatok, valósulnak meg. A szervezet kitűzött céljainak elérése megkívánja a folyamatok rendszeres értékelését a társadalmi és gazdasági környezet elvárásaihoz, az ügyfelek igényeihez való közelítés érdekében.

„*A folyamat:* egy vagy több tevékenység, amely értéket növel úgy, hogy egy bemenet-készletet átalakít a kimenetek készletévé (javakká vagy szolgáltatásokká) egy más személy (a vevő, illetve felhasználó) számára emberek, módszerek és eszközök kombinációjával” (TENNER–DETORO 1998).

A folyamat egy adott cél elérését szolgáló, mérhető, logikailag összefüggő tevékenység-sor, amely egy speciális termék vagy szolgáltatás előállítására irányul. A folyamatnak van kezdő- és végpontja, világosan meghatározott bemenete és kimenete, költség- és idővonzata, eredményének van minősége, illetve kapcsolódik hozzá ügyfél-elégedettség. A folyamatok megvalósítása több szervezeti egység vagy szervezet együttműködését is igényelheti. A közigazgatás több ezer folyamatot kezel, amely folyamatokat többnyire jogszabályok befolyásolják, és kialakításuk során a társadalmi és politikai megkötéseket is figyelembe kell venni.

A *munkafolyamat* adott feladat végrehajtásának munkaszakaszokra, tevékenységekre bontott menete, amely meghatározza, kinek mit kell tennie, milyen eredményt kell elérnie a feladat megvalósítása érdekében. A közszolgáltatásban az egyes munkafolyamatokat sajátos szakterületi szabályozások, eljárások és technológiák alakítják, határozzák meg.

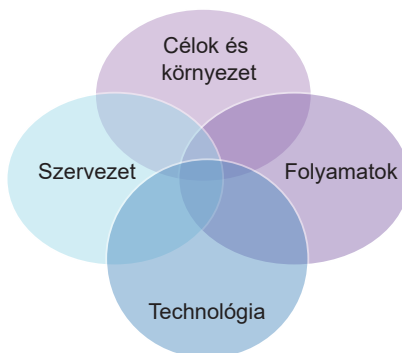
A közigazgatási szervezetek folyamatai alapvetően három típusba sorolhatók:

- alapfolyamatok – a szervezet alapvető feladatkörének megfelelő, például közigazgatási hatósági eljárások ügyintézési folyamatai;
- támogató (funkcionális) folyamatok – a szervi működést szolgáló és az alapfolyamatok ellátásának hátterét biztosító, például gazdasági, ügyviteli folyamatok;

- irányítási folyamatok – a vezetéstámogató, például stratégiaalkotás, szervezet- és működésfejlesztés folyamatai (VARGA-POLYÁK 2014).

A horizontális megközelítés mellett a folyamatok besorolhatók azok mélysége szerint is. Az üzleti folyamatok meghatározott kimeneteket nyújtanak belső vagy külső felhasználóknak. Üzleti folyamat lehet például egy új szolgáltatás bevezetése. A szervezeti folyamatok részletesebbek az üzleti folyamatoknál, mert kiegészülnek a szervezeti egységek hozzárendelésével.

A szervezet eredményessége a célokkal és környezeti feltételekkel összhangban kialakított folyamatok, a szervezet és a technológiai támogatás együttesének függvénye (4. ábra).



4. ábra

A szervezet eredményességének összetevői

Forrás: a szerző szerkesztése

A folyamatmenedzsment biztosítja a működési folyamatok és a szervezet állandó hozzáillesztését az ügyfelek igényeihez és a tágabb értelemben vett környezeti elvárásokhoz, kihasználva a korszerű infokommunikációs technológiákban rejlő lehetőségeket. Magában foglalja a kimenetek létrehozásához kapcsolódó folyamatok szabályozását, a szükséges erőforrások biztosítását, az azokkal való gazdálkodást, a folyamatok mérését, elemzését, továbbfejlesztését és bevezetését.

A folyamatmenedzsment a szervezeti működés javításának eszköze a folyamatok tudatos irányítása révén, a folyamatok teljes életciklusában.

A folyamatmenedzsment célja a folyamatok összekapcsolása a közigazgatási szervezet hosszú távú stratégiai céljaival, továbbá a folyamatok eredményes és hatékony irányítása megfelelő tervezési és irányítási rendszer alkalmazásával.

2. Elektronikus közszolgáltatások rendszerei

A közigazgatási információs rendszerek feladata a közigazgatás alapvető – belső és külső – munkafolyamatainak támogatása.

Az e-közigazgatási rendszerek főbb funkciói:

- közigazgatási nyilvántartások vezetése;
- információszolgáltatás az igazgatási feladatok ellátásához (közigazgatási szerveken belüli vagy szervezetek közötti információcsere);
- információszolgáltatás az állampolgárok és vállalkozások (külső szereplők) számára;
- igazgatási feladatok (elektronikus ügyintézés) megvalósítása (ORBÁN 2012).

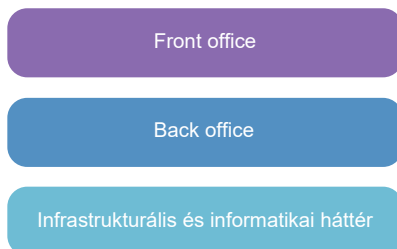
Az e-közigazgatás folyamatai alapvetően két részre bonthatók:

- back office – a közigazgatási intézmények háttérfolyamatai;
- front office – a közigazgatás és az ügyfelek közötti közvetlen kapcsolat folyamatai.

A közigazgatásban a *front office* azt az érintkező felületet jelenti, ahol az ügyfél és a hatóság ténylegesen találkozik. Ez az elektronikus közigazgatás keretein belül értelmezve jelenthet bármilyen olyan virtuális (személyes jelenlétet nem feltételező) felületet, ahol az ügyfél kapcsolatba léphet az állammal (például közigazgatási portálok, hivatali weboldalak, mobilalkalmazások, kormányzati ügyfélvonal).

A *back office* a háttérben zajló folyamatokat jelenti. Ezek egyrészt olyan tevékenységek, amelyek lehetővé teszik az ügyintézkést (adatbázisok, ügyviteli rendszerek stb.), másrészt ide tartozik a szervezetek együttműködési képessége (interoperabilitás kérdésköre).

Az e-közigazgatás többlépcsős architektúrában valósul meg (5. ábra), összekapcsolva az ügyfeleket az elektronikus közszolgáltatásokkal, megvalósítva az ügyfélkiszolgáló és a háttérrendszerek együttműködését, valamint a multicSATornás hozzáférést a közigazgatás különböző szereplői számára.



5. ábra

Az e-közigazgatás többlépcsős architektúrája

Forrás: a szerző szerkesztése

2.1. Front office

A közigazgatás ügyfelei, partnerei és munkatársai felé az elektronikus szolgáltatásokat a front office modulcsoportok valósítják meg, míg az elektronikus szolgáltatások háttérét biztosító belső folyamatok, tevékenységek támogatását a back office modulcsoportok nyújtják.

Az e-közigazgatással az ügyfelek a front office felületén (például ügyintézési lehetőséget biztosító közigazgatási portálon) találkozhatnak, ezen keresztül érik el a hivatalt, a back office elektronikus szolgáltatásait.

„Ügyfél az elektronikus ügyintézészt biztosító szerv feladat- és hatáskörébe tartozó ügyben ügyfélként, félként vagy az eljárás alanyaként, az eljárás egyéb résztvevőjeként, a szolgáltatás igénybe vevőjeként vagy ezek képviselőjeként részt vevő olyan személy vagy egyéb jogalany, aki vagy amely elektronikus ügyintézészt biztosító szervnek nem minősül, és az ügyben eljáró elektronikus ügyintézészt biztosító szervnek nem tagja vagy alkalmazottja”. (E-ügyintézési tv. 1. § 48.)

A közigazgatási szervezettel különböző szerepkörben kerülhet kapcsolatba az ügyfél: lehet a közszolgáltatás igénybe vevője, a hivatali eljárások alanya, egy szervezet képviselője, egy közigazgatási intézmény munkatársa, választópolgár, üzleti partner stb.

Az ügyfélszolgálati rendszerek számos formában érhetők el: személyes és önkiszolgáló elektronikus úton, ügysegéd, mobil kormányablak, szakigazgatási ügyfélszolgálat, egyedi ügyfélfogadás, postahivatalok, közmű-ügyfélszolgálatok közvetítésével.

Az e-közigazgatás legfontosabb front office moduljai:

- Közérdekű, közhasznú információk megjelenítése: a közigazgatási szervezetek tájékoztatási kötelezettségeinek teljesítése.
- Ügyfélkapcsolat-kezelés: az ügyfelek hatékony kiszolgálását lehetővé tevő megoldások.
 - Call centerek (hívásközpontok): alkalmasak a szervezet nagyszámú telefonhívásainak kezelésére (híváselosztásra, automatikus tájékoztatásokra, információk fogadására, ügyintézők kapcsolására, statisztikák készítésére).
 - Contact centerek (ügyfélkapcsolati központok): alkalmasak a szervezet többcsatornás (telefon, SMS, e-mail, fax, portál stb.) kapcsolatainak integrált kezelésére. A rendszerek intelligens szövegfeldolgozás felhasználásával képesek automatikus válaszok generálására is.
 - Ügyfélkapcsolat-kezelő (Customer Relationship Management – CRM-) rendszerek: az ügyfeleket helyezik a központba, és a folyamatokat ehhez rendelik. A CRM a szervezet ügyfélkörének lehető legsokrétűbb nyilvántartását vezeti, és ebből olyan következtetéseket enged levonni, amely az ügyfelek jelenlegi és későbbi igényeire fókuszál. A CRM-rendszer biztosítja az ügyfélre vonatkozó információkhoz való hozzáférést, eljuttatását az ügyintézőkhöz, majd az ügyintézőktől érkezett válasz feldolgozását. A rendszer hatékonyságát nagyban növeli a front office és a back office funkciók integrálása.
- Ügyintézési szolgáltatások: hatósági eljárási cselekmények lebonyolítása.
 - A hagyományos ügyintézés kérelemalapú. A kérelem benyújtását követően az ügyfél meghatározott időn belül kap választ (például határozatot, végzést).
 - Az ügyfél kérelmét az adott célra rendszeresített formanyomtatványon, elektronikus ügyintézés esetén elektronikus űrlapon vagy online felületen nyújthatja be.
 - Ma már előtérbe kerül az online, azonnali ügyintézés azon ügyek esetében, amelyek nem igényelnek ügyintézői mérlegelést, a döntések automatizálhatók.
- Ügyfél-azonosítás: elektronikus ügyintézés során a szolgáltató azonosításslátogatás keretében azonosítja az ügyfelet, az azonosítást kérő szervezet rendelkezésére bocsátja az ügyfél azonosításához szükséges adatot vagy nyilatkozatot, valamint

a nyilatkozatot tevő személy és az azonosított ügyfél közötti kapcsolatot hitelesíti. Az elektronikus azonosítási szolgáltatás a kormány által kötelezően biztosított SZEÜSZ.

- Dokumentumok hitelesítése: a közigazgatási ügyintézésben való felhasználás érdekében.
- Elektronikus fizetés lehetősége: az ügyintézéshez kapcsolódó fizetési kötelezettségek (például illetékek) elektronikus teljesítése például bankkártyával vagy átutalással.
- Ügyfélforum, ügyféllevezés és egyéb webes kommunikációs forma biztosítása.
- Önkormányzatok honlapjain település- (kistérségi, járási, megyei) marketing, népszerűsítés.
- E-szavazás, e-választás stb. lehetőségének biztosítása.

Magyarországon az ügyfelet megilleti a jog, hogy az elektronikus ügyintézészt biztosító szerv előtti ügyét – törvényben meghatározott módon – elektronikusan intézze (ügyintézési cselekményeit elektronikus úton végezze, nyilatkozatait elektronikus úton tegye).

Természetes személyek számára az elektronikus ügyintézés lehetőség (kivéve, ha törvény másként nem rendelkezik). 2018-tól a gazdálkodó szervezetek, az ügyfelek jogi képviselői, az ügyfélként eljáró közigazgatási hatóság számára viszont kötelező az elektronikus ügyintézés (ha az adott ügy esetén az elektronikus út értelmezhető).

2.2. Back office

A back office biztosítja a hivatali munka hátterét. Back office minden olyan rendszer, amely az ügyfél szempontjából a háttérben fut, tehát amellyel az ügyfél közvetlenül nem érintkezik. A back office rendszerek egy-egy feladatcsoport támogatását (adatfeldolgozását) valósítják meg, ezek a modulok adják az e-ügyintézés hátterét, valamint biztosítják a közszolgáltatásokat nyújtó intézmények hatékony működési, gazdálkodási és irányítási folyamatainak megvalósulását is. A belső (back office) folyamatok körébe tartozik az egyes informatikai rendszerek (különösen a SZEÜSZ-ök) közvetlen együttműködését elősegítő szolgáltatások kialakítása, valamint a folyamatszabályozási, monitoring és specializált vezetői kontrollt biztosító belső, intézményspecifikus informatikai rendszerek kialakításának támogatása. A közigazgatási back office modulok a hatékony ügyintézés elősegítése érdekében együttműködnek az e-ügyintézéssel, további front office és back office modulokkal, valamint természetesen egymással is.

A legfontosabb back office szolgáltatások:

- Ügyvitelmenedzsment: biztosítja a szervezeten belüli ügyintézés szervezett rendjét. Az ügyviteli ügyintéző rendszerek végigkísérik az ügyintézés teljes folyamatát (ügyindítástól a végrehajtásig, az ügyfél és az ügy adatainak nyilvántartásával), hozzájárulnak – a front office rendszereken keresztül – az ügyfelek tájékoztatásához, biztosítják a folyamat, az eredmény és a végrehajtás vezetői ellenőrzését, a döntés-előkészítést, döntéskezelést.
- Szervezeti erőforrások kezelése: a szervezet működésével, költségvetési gazdálkodásával, vagyongazdálkodásával stb. kapcsolatos tevékenységek.

- Közigazgatási szakfeladatok támogatása: a közigazgatás egy-egy igazgatási területét szolgálják ki. Például az okmányirodák/kormányablakok munkáját támogatja a személyazonosítóigazolvány- és útlevél-szakrendszer, az integrált okmányrendszer, a járműnyilvántartás-szakrendszer.
- Vezetői információk szolgáltatása, döntéstámogatás: a szervezet vezetőinek, döntéshozóinak adat- és információellátását, a döntések előkészítését és a döntéshozás támogatását valósítják meg.
- Csoportmunka-támogatás: a közös munkavégzéshez a kommunikáció, az együttműködés és a koordináció támogatása.
- Tudásmenedzsment: az egyéni és szervezeti tudás beazonosítása, összegyűjtése, rendszerezése, ezek alapján tudásbázis létrehozása, tárolása, megosztása és felhasználása a szervezet hatékony működése érdekében.
- Térinformatikai megoldások: földrajzi helyhez kapcsolódó adatok gyűjtésére, tárolására, kezelésére, elemzésére és megjelenítésére alkalmas információs rendszerek.
- Dokumentum- és iratkezelés: a dokumentumok és a közigazgatási iratok teljes életciklusát (például létrehozását, szakszerű kezelését, keresését, továbbítását, megőrzését, megsemmisítését) nyomon követő tevékenységek.

2.3. E-közzszolgáltatások fejlesztésének stratégiai céljai

Az e-közigazgatás fejlesztésében a fő célkitűzés az ügyfélközpontúság, a közigazgatás szolgáltató jellegének erősítése és a közigazgatási szolgáltatások támogatása a front office és a back office folyamatok magas szintű integrációja alapján.

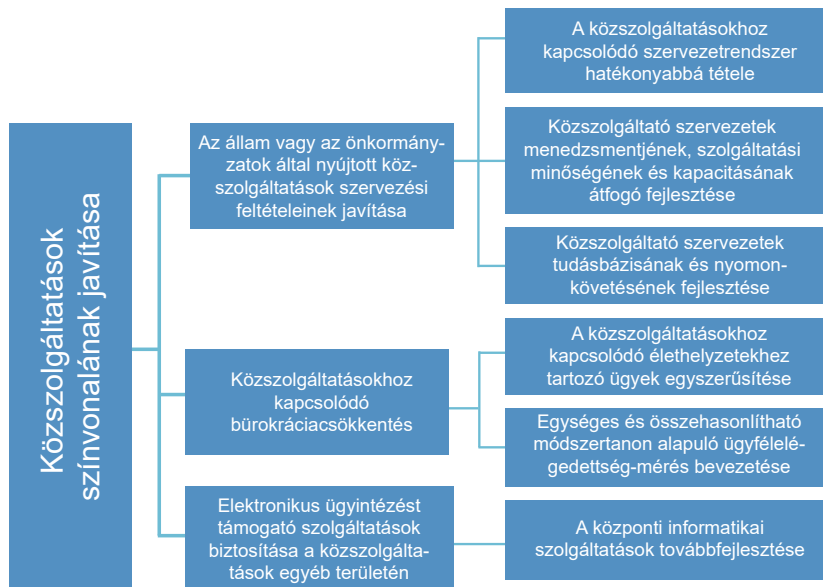
Napjainkra a kormányzat és a közigazgatás egésze számára stratégiai fontosságúvá váltak a zavartalanul, üzembiztosan működő informatikai háttérrendszerek. A Kormányzati Adatközpont (KAK) és az együttműködést biztosító Központi Kormányzati Szolgáltatás Busz (KKSZB) kiépítése megteremtette az egységes, biztonságos, jól szabályozott, szolgáltatásorientált, nagy teljesítményű központi informatikai környezetet, a hatékonyan üzemeltethető állami informatikai rendszerekhez szükséges alpinfrastruktúrát. A Kormányzati Felhő, valamint az önkormányzati ASP-szolgáltatások tapasztalatai a felhőalapú szolgáltatások közigazgatási alkalmazásának lehetőségeire hívja fel a figyelmet.

A front office és a back office összetevőkre eltérő hangsúly helyeződött az elmúlt években. Az egyablakos ügyfélkiszolgálás megvalósítása jelentős háttérirodai (back office) fejlesztést kíván. Az ügyfélkapcsolati pontok többfunkciósá tétele, valamint a hely- és időfüggetlen szolgáltatások nyújtása pedig a front office technológiájának és folyamatainak javítását igényli.

A Közigazgatás- és Közzszolgáltatás-fejlesztési Stratégia (2014–2020) fő célja a szolgáltatóállam-modell megvalósítása. Tehát az állam működése legyen professzionális, költség-hatékony és szervezett. A célok megvalósításához négy intézkedést rendeltek:

- a szolgáltató közigazgatás szervezési feltételeinek fejlesztése;
- a közigazgatás emberierőforrás-gazdálkodásának fejlesztése;
- közzszolgáltatások színvonalának javítása;
- elektronikus támogatások fejlesztése (digitális állam felépítése).

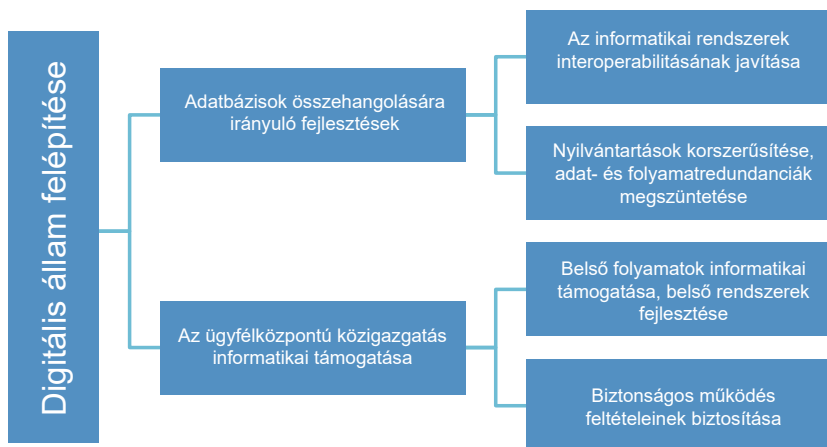
Az elektronikus ügyintézés fejlesztése valamennyi intézkedésben megjelenik, de legszorosabban a közszolgáltatások színvonalának javításához és a digitális állam felépítéséhez köthető (6. és 7. ábra).



6. ábra

A közszolgáltatások színvonalának javításához kapcsolódó alintézkedések és beavatkozási területek

Forrás: a szerző szerkesztése

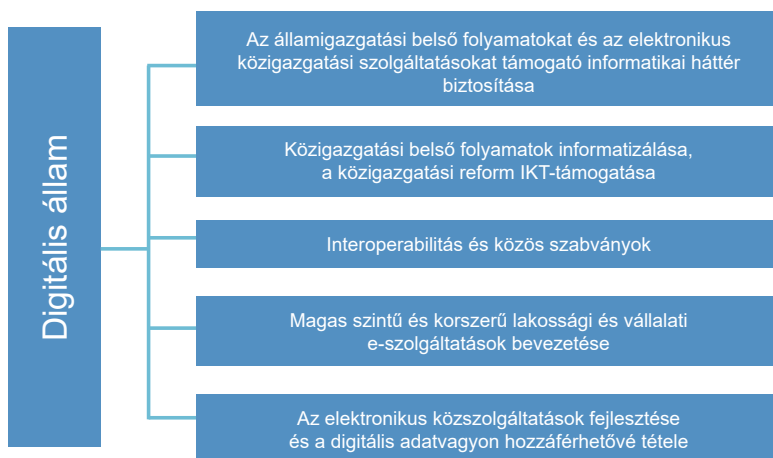


7. ábra

A digitális állam felépítéséhez kapcsolódó alintézkedések és beavatkozási területek

Forrás: a szerző szerkesztése

A Nemzeti Infokommunikációs Stratégia (2014–2020) digitálisállam-pillére szintén az elektronikus közigazgatás biztosításának stabil és megbízható infrastrukturális és informatikai hátterét, a közigazgatás belső folyamatainak átgondolt és az interoperabilitás elvét követő elektronizálását, illetve a lakosságnak és vállalkozásoknak nyújtott fejlett e-közigazgatási szolgáltatások kialakítását és működtetését célozza meg, ahogyan a 8. ábra szemlélteti.



8. ábra

A Nemzeti Infokommunikációs Stratégia digitálisállam-pillére

Forrás: a szerző szerkesztése

A digitális állam fejlesztése itt sem választható el a digitális ökoszisztéma többi (digitális infrastruktúra, digitális kompetencia, digitális gazdaság) elemétől.

2.4. SZEÜSZ-modell

Az állam által nyújtott szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatások (SZEÜSZ-ök) kifejlesztésének célja biztosítani az elektronikus ügyintézéshez szükséges alapvető infokommunikációs háttérszolgáltatásokat (e-azonosítás, e-hitelesítés, e-kézbesítés, e-iratkezelés, e-fizetés stb.), amelyre építve a közigazgatási szolgáltatások egyre nagyobb része elektronikus úton is igénybe vehető, valamint a belső ügyintézés is lefolytatható az elektronikus forma alkalmazásával.

Az új e-ügyintézési modellben kulcsszerep jut a szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásoknak, ezeken belül az állam által kötelezően nyújtott szolgáltatásoknak. Ezek egyrészt alapelemei a korszerű e-ügyintézési szolgáltatás kialakításának, másrészt segítségével növelhető az elektronikus rendszerek közötti együttműködési képesség, ezáltal elérhető az egyszeri adatrögzítés, valamint csökkenthető a bürokrácia.

Az E-ügyintézési törvény meghatározza azokat a SZEÜSZ-elemekre épülő informatikai részszolgáltatásokat, amelyeket minden elektronikus ügyintézészt biztosító rendszernek kötelező biztosítania.

Az e-ügyintézési rendszerek kötelező részszoolgáltatásai:

- az ügyfél ügyintézési rendelkezésének lekérdezése;
- a személyre szabott ügyintézési felületen keresztül történő ügyintézés lehetősége;
- elektronikus azonosításhoz kötött szolgáltatás nyújtása esetén a központi azonosítási ügynök szolgáltatáson keresztül elérhető elektronikus azonosítási megoldások ügyfél általi használata;
- a 451/2016. (XII. 19.) Korm. rendeletben (Vhr.) meghatározott biztonságos kézbesítési szolgáltatáson keresztül történő kézbesítése, a neki címzett üzenetek fogadása;
- az ügyfél által elektronikus úton tett jognyilatkozatok, elküldött iratok kézhezvételének jogszabályban meghatározott módon történő haladéktalan igazolása;
- a legalább fokozott biztonságú és közigazgatási követelményeknek megfelelő elektronikus aláírással ellátott, illetve elektronikus bélyegzővel ellátott elektronikus dokumentumok feldolgozása;
- a törvény szerint hitelesített dokumentumok előállítása;
- az ügyfél részére kézbesítendő iratok kézbesítése az elektronikus kapcsolattartásra szolgáló elérhetőség szerinti valamennyi típusú kézbesítés útján;
- az előzőekben felsorolt szervek esetében az eljárásért fizetendő terhek elektronikus fizetése;
- az elektronikus űrlapkitöltés-támogatási szolgáltatással létrehozott elektronikus űrlapok kezelése [E-ügyintézési tv. 25. §. (3) bekezdés].

3. Folyamatmenedzsment mint a kormányzati hatékonyság egyik alapeleme

A közigazgatási szervezetek működési hatékonyságának növelése elképzelhetetlen az eljárások egyszerűsítése és a folyamatok optimalizálása nélkül. A közigazgatási intézményeknek csökkenteniük kell az ügyintézési határidőt, biztosítaniuk kell a nagy tömegben felmerülő ügyek intézését – további erőforrások bevonása nélkül.

Az elektronikus ügyintézés előtérbe helyezése igényli a hagyományos folyamatok újratervezését, azok optimalizálását és adaptálását a korszerű infokommunikációs technológiai feltételekhez. A SZEÜSZ- és KEÜSZ-elemek segítségével könnyen létrehozhatók az elektronikus ügyintézés eszközei, az átlagember számára is könnyen használható elektronikus ügyintézési folyamatok.

3.1. Folyamatszempléltű megközelítés

A folyamatok fejlesztésének három egymással összefüggő területe a folyamat, a szervezet és a technológia. Ha valamelyik elemet megváltoztatjuk, akkor a másik két elemet is meg kell változtatni. Az egyes szemléletmódok abban különböznek, hogy melyik elem álljon a középpontban a működés szabályozása és a fejlesztés érdekében.

Fejlesztési megközelítések

- Folyamatszempléltű: folyamatokat kell megfelelően kialakítani és fejleszteni.

- Funkcionális: a szervezet, az egyes részegységek optimalizálására kell összpontosítani.
- Technológiai: a folyamatok technológiai támogatását kell fejleszteni.

A három elem egységét az olyan folyamatok kialakítása biztosítja, amelyek fejlesztésébe a lényeges érintetteket is bevonták, és amit a szervezeti és technológiai feltételek is támogatnak és fenntartanak.

A folyamatközpontú szemlélet olyan gondolkodásmód, amely folyamatok rendszerét, a folyamatok vizsgálatát, a folyamatok és kapcsolataik meghatározását, valamint a folyamatok szabályozását és fejlesztését alkalmazza.

A folyamatszempléti megközelítés számos területen jól használható (például minőségirányítás [TQM, Six Sigma], minőségbiztosítás, környezetirányítás, folyamatfejlesztés [BPR], rendszerintegráció, informatikai fejlesztések, outsourcing, szabályozás, benchmarking, kockázatmenedzsment). Természetesen az informatikai rendszerek fejlesztése és bevezetése szintén folyamat alapú, hiszen az adott rendszernek illeszkednie kell a meglévő folyamatok közé, azok közül egyes folyamatokat automatizálva.

3.2. TQM, BPR, BPM és SIX Sigma

A folyamatszempléti már lassan 20 éve, hogy megjelent a menedzsmentgyakorlatban. A folyamatmenedzsment-rendszerek magukban foglalják a folyamatok tervezését, szabályozását és fejlesztését. A gyakorlatban e rendszerek több, különböző nézőpontok szerinti megközelítése alakult ki attól függően, hogy milyen tényező(ke)t emelnek ki a hatékonyságnövelés szempontjából, vagy éppen mennyire radikális átalakulást céloznak meg. A folyamatok változtatása lehet kisebb léptékű, vagyis folyamatfejlesztés, vagy nagymértékű, alapvető, vagyis a folyamat újjáalakítása.

A fejezetben bemutatott rendszerek különböző korszakokban jelentek meg (a TQM az 1980-as, a BPR az 1990-es, a BPM a 2000-es években), de egymással párhuzamosan is léteznek. Néhány ismertebb, a közigazgatásban használt rendszer rövid bemutatása is megmutatja az eltéréseket.

3.2.1. TQM (Total Quality Management = teljes körű minőségirányítás)

A TQM a szervezet olyan irányítási koncepciója, amelynek központjában a minőség áll, és amely összes tagja részvételén alapul, és azt célozza, hogy hosszú távon sikert érjen el a vevő megelégedettsége révén, valamint a szervezet összes tagjának és a társadalom hasznára legyen. A megközelítés szerint egy vállalat akkor tud minőségi eredményeket elérni, ha a teljes üzleti folyamat minden feladatát a minőségi eredmények szem előtt tartásával végzi, hajtja végre.

Jellemzői

- Vezetői szintről kiindulva építkezik.
- Kiterjed a folyamatokra, az irányításra és az erőforrásokra is.

- A hangsúlyt a vevői (ügyfél-) elégedettségre és a szervezeti működés folyamatos fejlesztésére helyezi.
- Alapelvei:
 - Vevő- (ügyfél-) központúság
 - Folyamatok folyamatos javítása
 - Dolgozók teljes elkötelezettsége
 - Tanuló szervezetté válás
 - A vezetés a TQM-modell központi eleme

3.2.2. BPR (Business Process Reengineering = üzleti folyamatok újraszervezése)

A BPR vezetési módszer alapvető célkitűzései megegyeznek a TQM módszerével, de a fejlesztés módja eltér. *A BPR az üzleti folyamatok alapvető újragondolása és radikális újratervezése a költség, a minőség, a szolgáltatás és a sebesség drámai javulásának elérése érdekében.*

Jellemzői

- Elsősorban a szervezési, irányítási szabályok átszervezése, újraszervezése, újratervezése.
- Radikális jellegű átalakítás, amikor a folyamatoptimalizálás nem elég (stratégiaileg fontos folyamatok, problémák esetén).
- Menedzsment által irányított, célirányos átalakítás.
- Egyszeri.

3.2.3. BPM (Business Process Management = üzletifolyamat-kezelés)

A BPM vezetési módszert az üzleti életben kezdték alkalmazni a szervezetek folyamatainak menedzselésére, irányítására, feltérképezésére, ennek eredményeként fejlesztésére, valamint a folyamatok átláthatóságának növelésére. A BPM feltárja, dokumentálja, automatizálja és folyamatosan fejleszti az üzleti folyamatokat a hatékonyság fokozása és a költségek csökkentése érdekében. A BPM messze túlmutat az üzleti folyamatok automatizálásán vagy az üzleti problémák megoldásán, lehetővé teszi a gyors reagálást a változó követelményekre.

Jellemzői

- Teljes körű (eljárás, folyamat, ember, információ) kezelési megközelítés.
- Alapelvei: rugalmas és alkalmazkodó folyamatok, átláthatóság és ellenőrzés lehetősége, szabályozott és szimulálható folyamatok, támogatás workflow-alkalmazásokkal.
- Folyamatos folyamatoptimalizálás, rugalmasság, modularitás.
- Technológia integrálása (üzleti logikai folyamatok automatizálása az infokommunikációs technológia használatával).
- Folyamatok automatizálásának kiegészítése emberi interakcióval, akár csoportmunka keretein belül is (több ember és rendszer kapcsolata).
- Párosítható más módszertanokkal (például Six Sigma).

- BPM-életciklus: előrelátás, tervezés, modellezés, végrehajtás, monitorozás, optimalizálás, újratervezés.

3.2.4. Six Sigma (Hat szigma)

A Six Sigma strukturált problémamegoldó és folyamatfejlesztő eljárás célja az üzleti kulcs-folyamatokban előforduló hibák számának nullára csökkentése, és az azok kimenetét jelentő termékekben, szolgáltatásokban megjelenő ingadozás minimalizálása.

Jellemzői

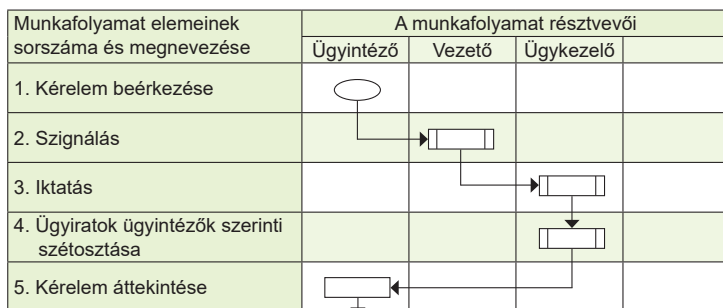
- A folyamatban előforduló ingadozások csökkentésére koncentrálnak az elvárt eredmények érdekében.
- Lépései: definiálás, mérés, elemzés, fejlesztés, kontroll (folyamat stabilizálása).

3.3. Folyamatmodellezés, folyamatirányítás és -szabályozás

A folyamatok felmérése megkívánja az adatgyűjtést, a modellalkotást, a szöveges és grafikus leírást. Az elektronikus ügyintézési szolgáltatások továbbfejlesztése során azon eljárások és folyamatok leírásánál, amelyek SZEÜSZ-modulokra épülnek, elvárás a már kész eredmények következetes felhasználása. Fontos ugyanakkor, hogy az esetleges egyedi sajátosságokra a modellek kialakítása során a részfolyamatok tekintetében is ki kell térni annak érdekében, hogy a modell a valós folyamatokat tükrözze, valamint, hogy a jelzett eltérések és azok okai kiszűrhetők legyenek a folyamatok későbbi optimalizálása, újragondolása során.

A folyamatmodell egy tevékenység strukturált leírása, amely tartalmazza a tevékenység sorrendjét, párhuzamosítását, előzési szabályait, a tevékenységet végrehajtó szerepkört, beosztást, szervezeti egységet, a megvalósításhoz szükséges információkat (input-output) és a szükséges kompetenciákat.

A folyamatok szöveges leírása mellett indokolt annak grafikus megjelenítése is, biztosítva a folyamatok, a szereplők, a kapcsolatok, a döntési pontok, a bemenetek és a kimenetek áttekinthetőségét (lásd 9. ábra).



9. ábra

Példa a folyamatok vegyes ábrázolására

Forrás: a szerző szerkesztése

A folyamatirányítás célja, hogy a figyelmet a bemenetek azonosítására, a folyamatokra, a kiemenetekre, továbbá a szükséges felügyeletre és ellenőrzésekre összpontosítsa, megelőzve a folyamatok közben vagy annak eredményében a hibák megjelenését. A jó folyamatirányítás hatására a szolgáltatás az előre meghatározott, elvárt módon működik.

A folyamatok irányítása a szokásos PDCA-ciklus (10. ábra) szerint történik, amely a tevékenységeket négy lépésre bontja:

- tervezés, célmeghatározás;
- megvalósítás (feladatok leosztásával a hierarchia alacsonyabb szintjén lévő munkatársaknak);
- ellenőrzés, mérés, számonkérés;
- szükség szerinti beavatkozás.



10. ábra
PDCA-ciklus

Forrás: a szerző szerkesztése

A folyamatok szabályozásánál a stratégiai célokból és környezeti adottságokból kiindulva kell a folyamatcélokat megfogalmazni, ehhez biztosítva a megfelelő keretet (például szabályozások, folyamatleírások, követelményspecifikációk) és feltételeket (például erőforrások).

3.4. Közigazgatási folyamatok optimalizálása

Az elmúlt években megjelent a közigazgatási folyamatok hatékonyságának BPM-eszközökkel való növelése iránti igény. Magyarországon például az ÁROP 1.2.18. Szervezetfejlesztési Program keretén belül készült szervezetfejlesztési, ezen belül is folyamatoptimalizálási módszertan.

A folyamatmenedzsment módszertana segítséget nyújt az intézményeknek ahhoz, hogy folyamataikat feltérképezzék, felmérjék és folyamatosan fejlesszék, támogatja őket a folyamatok optimalizálásához kapcsolódó feladatok közigazgatási szinten értelmezett egységes végrehajtásában, valamint útmutatót, irányelveket fogalmaz meg arra vonatkozóan, hogy

milyen módszereket, eszközöket érdemes alkalmazni a közigazgatásban a folyamatok egyszerűsítése és egységesítése érdekében.

A vizsgálat alapján kiválasztott folyamatokat folyamatmenedzsment-eszközökkel (főleg folyamat-újraszervezéssel) újra kell gondolni, továbbá szükséges az új folyamatok definiálása, leírása, tulajdonságaik meghatározása, a szabályozási környezet változtatására szükség szerint javaslat kidolgozása. A projekt részeként az újraszervezésen átesett folyamatok a szükséges mértékben elektronikai támogatást kapnak (új fejlesztéssel vagy meglévő rendszerek továbbfejlesztésével).

A szervezetek folyamatainak hatékony működéséhez azok folyamatos követése szükséges. Ennek megfelelően a folyamatoptimalizálást a módszertan tágabb összefüggésben értelmezi, és a folyamatok felmérése, értékelése, elemzése mellett a teljes fejlesztési ciklus részének tekinti a szervezet által kiválasztott és optimalizált folyamat(ok) egyszeri fejlesztését követő további, folyamatos monitorozását, azaz mérését, elemzését és szükség esetén a végrehajtandó beavatkozásokat (fejlesztéseket) is.

A módszertan alapját a nemzetközi gyakorlatban bevált módszertanok képezik:

- a Lean menedzsment a folyamatok egyszerűsítését és gyorsítását, azaz az átfutási idő és a tevékenységek komplexitásának csökkentését célozza a működésben lévő veszteségforrások feltárásával és a veszteségek kiküszöbölésével;
- a Six Sigma módszertan a minőségi folyamat létrehozására, a tevékenységek végrehajtása során előforduló hibák csökkentésére koncentrál azok okainak feltárása és semlegesítése révén, növelve ezáltal az egyenletes és kiszámítható folyamat-teljesítményt;
- a Kaizen minőségfejlesztési módszertan pedig a folyamatos fejlesztés keretében kiemelten hangsúlyozza az érintettek bevonását és a csapatmunka fontosságát (Folyamatmenedzsment Munkacsoport 2013).

A folyamatoptimalizálási módszertan 5 fázist különít el:

- folyamatok átvilágítása, értékelése;
- fejlesztési projekt indítása;
- kiválasztott folyamatok felmérése, elemzése;
- kiválasztott folyamatok fejlesztése;
- folyamatok állandó követése, monitorozása (Folyamatmenedzsment Munkacsoport 2013).

Összefoglalás

A fejezet az elektronikus szolgáltatások két nézőpontját mutatja be. Az egyik az e-közigazgatás, ezen belül is főként az elektronikus ügyintézés szemszögéből, a másik megközelítés ennek a menedzselését, a folyamatok kezelését emeli ki.

A bevezető részben áttekintettük a legfontosabb alapfogalmakat, azok értelmezését, meghatározva a digitális állam, az e-közigazgatás, az e-ügyintézés, valamint a folyamatmenedzsment legfontosabb fogalmait.

A következő rész az elektronikus közszolgáltatások két nagy típusát, a front office és a back office rendszerek szerepét és főbb moduljait ismerteti. Ezen a területen gyors

és nagymértékű fejlődés tapasztalható, ami kihívást jelent az állam számára is. Így röviden bemutattuk a főbb fejlesztési elképzeléseket és az egyre inkább kiteljesedő SZEÜSZ-rendszer lényegét.

A harmadik rész betekintést nyújt a folyamatmenedzsment módszereibe és eszköztárába. A magánszférában már megszokott menedzsmenteszközöket egyre gyakrabban használják a közigazgatásban is. Az elektronizáltság fejlesztése megkívánja a folyamatok feltérképezését, felmérését és folyamatos optimalizálását, fejlesztését, de a hagyományos ügyintézésről az elektronikus ügyintézésre való átváltás a folyamatok akár radikális újratervezését is megkívánja.

Fogalmak

- back office
- BPM
- BPR
- digitális állam
- e-közigazgatás
- elektronikus közszolgáltatás
- elektronikus ügyintézés
- folyamat
- folyamatmenedzsment
- folyamatmenedzsment-módszertan
- folyamatmodell
- folyamatszemplélet
- front office
- Six Sigma
- szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatás (SZEÜSZ)
- TQM
- ügyfél

Áttekintő kérdések

1. Hasonlítsa össze az e-közigazgatás, az e-ügyintézés és a digitális állam fogalmát! Értelmezze a fogalmakat és azok kapcsolatát!
2. Az ASP-keretrendszer egyes részeit sorolja be a front office és a back office csoportokba!
 - adószakrendszer
 - gazdálkodási szakrendszer
 - ingatlanvagyon-kataszter szakrendszere
 - ipar-kereskedelmi szakrendszer
 - iratkezelő-szakrendszer
 - települési portál
 - intranetportál-rendszer
 - elektronikus ügyintézési (Elügy-) portál

3. A felsorolt SZEÜSZ-modulok közül melyek az elektronikus ügyintézési rendszerek kötelező részszolgáltatásai?
 - ÁNYK-úrlapbenyújtás-támogatási szolgáltatás
 - a törvény szerint hitelesített dokumentumok előállítása
 - iratvényességi nyilvántartás
 - az eljárásért fizetendő terhek elektronikus fizetése
 - papíralapú irat hiteles elektronikus irattá alakítása
 - a személyre szabott ügyintézési felületen keresztül történő ügyintézés lehetősége
 - kézbesítésszolgáltatás
4. Véleménye szerint miért a BPM-módszer használata javasolt az e-ügyintézési folyamatok kialakításához és fejlesztéséhez?
5. Válasszon ki egy elektronikus ügyintézési folyamatot (például a Webes Ügysegéden vagy az új <https://magyarorszag.hu> portálon), és próbálja meg leírni a fejezetben megadott alkotóelemeknek megfelelően! Ön szerint melyik alkotóelem nem megismerhető az ügyfelek oldaláról?
6. Értelmezze az alábbi szövegesen megadott folyamatot, és ez alapján válaszoljon a feltett kérdésre! Sobri Jóska betyárbandája egy csárdában ütötte fel tanyáját. A vezér utasította egyik betyárját, hogy menjen ki az útkereszteződéshez, rejtőzzék el, és várjon. Ha jön egy kereskedő, üsse le, vegye el minden pénzét, majd nézze meg, mennyi az idő. Ha már elmúlt este 8 óra, térjen vissza a csárdába, ha nem, várjon tovább. Sobri Jóska hiába várta vissza a betyárt, az – fegyelmezetten végrehajtva az utasítást – éhen halt az útkereszteződésnél. Miért? Hol volt az utasításban a hiba?

Felhasznált irodalom

2004. évi CXL. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól (Hatályos: 2005. XI. 1 – 2017. XII. 31.)
2009. évi LX. törvény az elektronikus közszolgáltatásról (Hatályos: 2009. X. 1 – 2012. III. 31.)
2015. évi CCXXII. törvény az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól 451/2016. (XII. 19.) Korm. rendelet az elektronikus ügyintézés részletszabályairól
- Európai Bizottság (2003): Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – The Role of eGovernment for Europe's Future [SEC(2003) 1038]
- Folyamatmenedzsment Munkacsoport (2013): *Folyamat optimalizálás fejlesztési módszertan a funkcionális folyamatok egyszerűsítésére.*
- FUTÓ Iván (2014): E-kormányzati szervezeti struktúrák – Hogyan menedzselik az IKT-t a közigazgatásban? In: NEMESLAKI András szerk.: *E-közzszolgáltatásfejlesztés. Elméleti alapok és tudományos kutatási módszerek.* Budapest, Nemzeti Közzszolgálati Egyetem. 163–190. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/10323> (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)
- Közigazgatás- és Közzszolgáltatás-fejlesztési Stratégia 2014–2020. Elérhető: www.kormany.hu/download/8/42/40000/Kozigazgatás_feljesztési_strategia_.pdf (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)

- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020* (2014). Elérhető: http://2010-2014.kormany.hu/download/b/fd/21000/Nemzeti_Infokommunikációs_Stratégia_2014-2020.pdf (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)
- ORBÁN Anna (2012): Az e-közigazgatás back- és front-office rendszerei. In: BUDAI Balázs et al.: *Elektronikus közigazgatás-szervezés, közigazgatási technológia*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem. 21–37.
- SÁNTHA György (2015): „Utazás a digitális állam körül” – e-közigazgatási úti beszámoló az elmúlt 10 évről. *Új Magyar Közigazgatás*, 8. évf. 3. sz. 69–78.
- TENNER, A. R. – DETORO, I. J. (1998): *BPR Vállalati folyamatok újrafarmálása*. Budapest, Műszaki Könyvkiadó.
- VARGA-POLYÁK Csilla (2014): *Közigazgatási szervek működési folyamatai*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem Vezető- és Továbbképzési Intézet. Elérhető: <https://tudasportal.uni-nke.hu/tudastar-reszletek?id=123456789/10538> (A letöltés dátuma: 2020. 06. 10.)

IV. Vezetői döntéstámogatás a közigazgatásban

Orbán Anna

DOI: 10.36250/00732.04

A fejezet célkitűzése

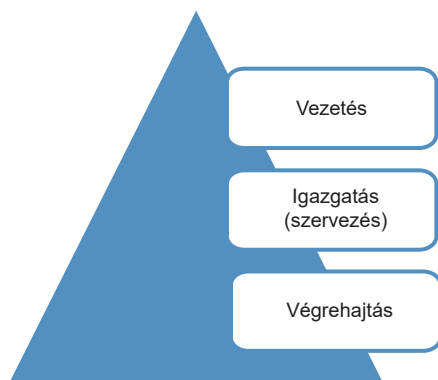
Az információ napjaink egyik legfontosabb erőforrása. A szervezetek jellemzően hatalmas mennyiségű adattömeget birtokolnak, de a bennük tárolt információk kinyerése és hasznosítása már nem egyszerű. A releváns, megfelelő helyen, időben és formában a döntéselőkészítők és döntéshozók rendelkezésére álló információk kulcsszerepet töltenek be a szervezetek életében. A közigazgatásban is egyre fontosabbá válik a döntési folyamatok támogatása, a meglévő adatok információihoz való hozzáférés javítása. A fejezet a vezetés és döntéselmélet alapvető fogalmait felhasználva a közigazgatási – egyedi és csoportos – döntésekben alkalmazható módszerek és a megvalósítást támogató információs rendszerek bemutatására koncentrálnak.

Célunk a közigazgatási információs rendszerek témakörét elmélyítve az olyan közigazgatási szakemberek képzése, akik képesek a vezetői döntési folyamatok teljes életciklusának átlátására, a döntéseket támogató eljárások, módszerek megértésére és az elméleti ismeretek gyakorlati alkalmazására. A tananyag elsajátítása alapján az Olvasó képes lesz felismerni és hasznosítani a testületi ülések működését és a döntési folyamatokat támogató rendszerekben rejlő lehetőségeket.

1. Bevezetés, alapfogalmak

Napjainkban az információtechnológia támogatása biztosítja a szervezeti célok racionális, radikálisan újszerű megvalósítását, a folyamatos üzletmenetet, a környezet állandó és gyors változásaira történő megfelelő reagálási képességeket. A hatékonyság kiemelt szerepet kap a szervezetek működésében, a társadalmi és gazdasági környezet megköveteli az erőforrásokkal való takarékoskosságot, a termelékenység folyamatos javítását, a szolgáltatások mennyiségének és minőségének növelését, valamint a változásokra való rugalmas reagálást. A szervezetek sikeres működésének biztosítása a vezetés feladata.

A fejezet a vezetői tevékenység (tervezés, szervezés, irányítás, ellenőrzés stb.) informatikai támogatásának főbb kérdésköreit tekinti át, de ezt megelőzően kulcskérdés bizonyos gyakran használt fogalmak megismerése az egységes értelmezés biztosítása érdekében.



1. ábra

A vezetés helye a szervezetben

Forrás: a szerző szerkesztése

Az igazgatás biztosítja az emberi együttműködés során a közös cél elérését, az ehhez szükséges személyi, tárgyi feltételeket és a munka összhangját (koordinációt) (KALAS 2012, 11.).

Fayol értelmezésében az igazgatás előrelátás (tervezés), szervezés, rendelkezés, koordinálás és ellenőrzés. Ennek értelmében az igazgatás tartalmát az információgyűjtés és -feldolgozás, a tervezés (lehetséges alternatívák feltárása és kidolgozása), a végrehajtás feltételeinek biztosítása, a koordináció, valamint az ellenőrzés képezi. Az igazgatás fogalma megfeleltethető a szervezés tágabb értelmezésének (TORMA 2013, 62.).

A vezetés társadalmi tevékenységi folyamat, amely az emberek meghatározott csoportjában érvényesül. Olyan sajátos emberi cselekvés, amelyben az egyik ember – a vezető – másokat befolyásol, illetve készítet közösségi cél elérésére, és ehhez megteremti a legkedvezőbb feltételeket (CZUPRÁK–KOVÁCS 2017, 19.).

A vezetés és a szervezés egymást kiegészítő tevékenység. Az igazgatásszervezés (a szervezés szűkebb értelmezése) alapvető funkciója az információgyűjtés és -értékelés, a tervezés, a végrehajtás és az ellenőrzés. Vezetői feladat a szervezeti célok lebontása a hierarchia alacsonyabb szintjeire, a döntések meghozatala és a koordináció. A vezetés döntések sorozata alapján határozza meg, hogy a szervezet célkitűzéseinek megvalósítása érdekében ki, mit, mikor és hogyan tegyen.

A döntés a célhoz vezető cselekvési módok (alternatívák) közül a legjobb kiválasztását jelenti (CZUPRÁK–KOVÁCS 2017, 135–136.).

A vezetés mindig szervezeti keretek között, együttműködő emberek viszonylatában valósul meg. Lehet egyszemélyi vagy testületi (mindkettőnek megvannak a magai előnyei és hátrányai, emiatt alkalmazási helyeik is). Főbb jellegzetességei:

- adott cél elérése érdekében, hierarchikus rendszerben együttműködő emberek viszonylata;
- a szervezet szerves része (szorosan a vezetett szervezethez kapcsolódik);
- környezetfüggő;
- változtatható és fejlődő;
- viszonylag szabványosíthatatlan.

2. Vezetést támogató információs rendszerek

Az 1970-es évek közepén, az elektronikus adatfeldolgozó információs rendszerek elterjedését követően felmerült a gondolat, hogy a sok elektronikusan tárolt adat felhasználható a menedzsment területén. Ez új irányt szabott az információs rendszerek fejlesztésének, elvárás lett a vezetés hatékonyságának növelése a vezetők információigényének kielégítésével.

Az új irányt kiváltó okok

- Az adatfeldolgozásnál alkalmazott rendszerek nem alkalmazhatók, mert a döntési folyamatok nehezen formalizálhatók, ráadásul sokszor maguk a források is informálisak, a döntésekhez megválaszolandó kérdések gyakran intuitívak, előre nem megtervezhetők.
- A hatékonyság nem, vagy csak közvetetten mérhető.
- A rendszerek inhomogének. A döntésekhez szükséges információk különböző rendszerekben, különböző formában vannak tárolva, mindegyik a saját megközelítése szerint írja le az objektumait.

A szervezeteken belül jól elkülöníthetők a végrehajtás és a vezetés szintjei (2. ábra). A vezetői igényeket, azok konkrét információszükségletét meghatározza a szervezeti hierarchiában elfoglalt hely. A lényeges különbség a stratégiai, taktikai és operatív szint között a kezelendő időtáv relatív hosszában és a döntéssel érintett folyamatok összetettségében van. Míg az operatív szinten viszonylag rövid időtávra szóló és kevésbé összetett rendszereket érintő intézkedéseket kell meghozni, addig a magasabb szinteken hosszabb időintervallumra vonatkozó, komplexebb folyamatokat érintő döntések kidolgozása a feladat.



2. ábra

A vezetés szintjei a szervezeti hierarchiában

Forrás: a szerző szerkesztése

Szervezeti hierarchia egyes szintjeinek információigénye

- Stratégiai szint: a stratégiai tervezéshez és döntésekhez összevont, elemző, átfogó és áttekintő jellegű információk kellenek.

- Taktikai szint: a taktikai és szabályozási döntésekhez átfogó és részletesebb információk egyaránt szükségesek.
- Operatív szint: az operatív döntésekhez utasítás jellegű, specifikus információk szükségesek.
- Adatfeldolgozási szint: a végrehajtáshoz pontos utasítások kellenek.

Az információ a vezetőkhez tudatos szervezői munka eredményeképpen jut el jól meg-szervezett információs rendszereken keresztül.

A vezetői feladatok ellátását támogató főbb információs rendszerek

- Menedzsment információs rendszerek (MIS): információszolgáltatás a menedzsmentnek.
- Döntéstámogató rendszer (DSS): interaktív döntéstámogatás, szakértői rendszerek.
- Felsővezetői információs rendszer (EIS): közép- és felső vezetőknek szolgáltató információt.

A vezetést támogató információs rendszerek főbb jellemzői:

- nem a mindennapi tranzakciók feldolgozására szolgálnak;
- nem irodaautomatizálási eszközök;
- nem csupán standard jelentésszisztemek;
- elvárás a könnyen, gyorsan értelmezhető (feldolgozott, összegzett) adatok szolgáltatása;
- elvárás az egyszerű, könnyen kezelhető felület;
- kiterjednek az információgyűjtésre, elemzésre, kommunikációra (ORBÁN 2003).

2.1. Vezetői feladatok ellátását segítő információk

Az információ szerepe a vezetésben nagy. A döntési alternatívák kialakításához és a döntések meghozatalához elengedhetetlen a megfelelő információellátottság, ezért az információ-rendszerek fejlesztésének sarkalatos kérdése, hogy ténylegesen milyen információkra van szüksége a vezetésnek.

Az információmenedzsment célja, hogy optimális módon biztosítson minden, a szervezet hatékony működtetéséhez szükséges információt. A vezetők információigénye azonban eltér a végrehajtókéétól, nekik a megfelelő döntések meghozásához a külső és belső információk megfelelően összeállított egységére van szükségük.

Dobay Péter a vezetéshez szükséges információkat hat csoportba sorolta.

- Vezetői információk: rendszeresen szolgáltatott fontosabb számadatok a szervezeti működésről, a folyamatok állapotáról.
- Problémák, kiemelt feladatok információi: egy projekt vagy krízishelyzet aktuális adatai; folyamatosan, amíg a projekt vagy probléma le nem zárul.
- Kimeneti információk: olyan információk, amelyek elhagyják a szervezet kereteit, ezért a vezetőnek hitelesítenie kell azokat, illetve a szervezetre nézve hátrányos belső információkat illetően felmerülhet azok kimenetének korlátozása, leállítás.
- Külső ismeretek: a szervezetet közvetlenül befolyásoló külső tényezőkre (például környezetre, versenytársakra, partnerekre) vonatkozó információk.

- Belső működési adatok: a folyamatos munkavégzéssel kapcsolatos adatok, amelyekkel kapcsolatban tervek készülnek, így megvalósításukat figyelni kell.
- Kapcsoló információk: olyan egyéb jelzések, amelyek azonnali vagy későbbi intézkedést vonnak maguk után (DOBAY 1997).

Fontos megvizsgálni a vezetőkhöz eljuttatott információk időbeliségét, vagyis a múlt- és jövőbeli információk viszonyát. Természetesen a hagyományos, múltbeli adatoknak (például statisztikák) továbbra is nagy szerepük van, viszont a jövőbeli hatásokat kiváltó döntések miatt a menedzsmentnek a jövőbe kell látnia. Ezért az előző időszak(ok), a tény- és a terv-adatok mellett ismerniük kell a különböző előrejelzések értékeit is.

Szintén nagy figyelmet kell szentelni a belső és külső információk kezelésének. A szervezeten belüli adatokhoz viszonylag könnyű hozzáférni, és ennek szervezési, megvalósítási keretei jól kialakíthatók. Ugyanakkor a külső környezetből (üzleti, jogi, környezeti, társadalmi stb.) származó információknak hasonló jelentőségük van a döntéshozatalban, alapvetően stratégiai és taktikai célokat szolgálva. Ezek gyűjtése és feldolgozása, a döntésben való felhasználása jóval nehezebb feladat, hiszen számszerűsítésük bonyolultabb, illetve az információszoftárok nem feltétlenül azt és olyan formában tudják (vagy akarják) biztosítani, amire a szervezetnek szüksége van.

Az információk hírtartalmuk alapján válhatnak a vezetők számára relevánssá vagy irrelevánssá. A vezetőkhöz eljutó információ minőségével kapcsolatosan számos olyan alapelv fogalmazható meg, amelyek figyelmen kívül hagyása sok tekintetben nehezítheti a döntéshozó munkáját. A vezető elsősorban magas minőségi szintű, de nem nagy mennyiségű információt igényel.

Az információkkal szembeni általános elvárások a hitelesség, az objektivitás, a rendszeresség, a folyamatosság, az időszerűség, az optimalizáltság és a szelektivitás. A vezetői információk esetén ezeken kívül még fontos a címzettség (a különböző szintű vezetők szempontjából eltérhet egy információ újdonságtartalma és hasznossága), a változást kiváltó szerep (vezetői beavatkozás igénye).

2.2. Menedzsment információs rendszerek (MIS)

Az információs rendszer főbb összetevői

- Döntéshozó: aki az információs rendszer által szolgáltatott, a vállalatot érintő információk segítségével, döntéseket hoz a vállalati stratégia megvalósításának érdekében.
- Feldolgozott, rendszerezett adatok: a tényleges információk.
- Technikai apparátus: informatikai eszközök és alkalmazások.

A vezetői, vagy más néven menedzsment információs rendszerek (Management Information Systems – MIS) a szervezetek vezetési tevékenységeit támogatják információk gyűjtésével, kezelésével és szolgáltatásával.

Ezek a rendszerek segítik az elemzési, tervezési és döntéshozatali tevékenységeket, valamint működésük során nagyban támaszkodnak az adatbázisokra. Az MIS adatforrásai többnyire a tranzakciókezelő információs rendszerek (TPS/EDP) adatbázisai és dokumentumtárai.

Többnyire ezen adatforrások adatainak aggregátumait kezeli (begyűjti, rendszerezi, tárolja, megjeleníti), illetve osztja el.

A menedzsment információs rendszerek alkalmazásai a vezetői munka hatékonyságát növelik a jobb információellátással, a központi adatbázisokra és adatelemzésekre építve. Az MIS-alkalmazások fejlesztésének legfontosabb szempontjai:

- szervezeti célokkal való egyezőség;
- hatékony információáramlás biztosítása;
- jó minőségű és szükséges mennyiségű információk kellő időben történő biztosítása a vezetés számára.

Az MIS által készített jelentések, információszolgáltatások a döntéshozók számára:

- előrejelzések a várható jövőbeli folyamatokról;
- kiválasztott terület vagy helyzet adatai és elemzései;
- szélsőséges eltérések (kilengések) adatai;
- rendszeres, időszaki jelentések.

A menedzsment információs rendszerek legfontosabb jellemzői:

- automatizálják és integrálják a szervezet üzleti folyamatainak többségét;
- szervezeti szinten elérhetővé teszik az adatokat;
- az információk előállítását és hozzáférhetőségét valós időben biztosítják.

2.3. Felsővezetői információs rendszerek

A felső vezetők feladata a stratégiai jellegű célok, irányelvek, tervek meghatározása. A döntések hosszú távra szólnak, általában sok bizonytalansági tényezőt tartalmaznak, és a problémák jellemzően nem strukturáltak, megoldásuk nem automatizálható. A döntéshozatalban a szervezeti, belső információkon túl jelentős a külső környezetből érkező információk szerepe.

A felsővezetői információs rendszerek (Executive Information Systems – EIS) a legfelső, stratégiai vezetői szint igényeit elégítik ki gyors és felhasználóbarát információszolgáltatással.

A legfelső szintű vezetésnek könnyen kezelhető, jól áttekinthető, az egyéni stílusukhoz illeszkedő információs rendszerekre van szüksége, hogy a napi normál menettől való eltérések azonnal láthatók legyenek, valamint a stratégiai célok elérését befolyásoló kritikus tényezők előre jelezhetők, valamint nyomon követhetők legyenek.

A felsővezetői információs rendszerek legfontosabb jellemzői:

- lehetővé teszik az információk összegzését, tömör formában való kifejezését, szűrését;
- szükség esetén hozzáféréssel a részletekhez (mélyfűrés lehetőség);
- kritikus tényezők folyamatos megfigyelésének biztosítása;
- jelzi a különleges eseteket (az átlagostól jelentősebb mértékben eltérő értékeket) a jövőre vonatkozó előrejelzésekkel;
- ad hoc lekérdezések és *mi lenne, ha* típusú elemzések támogatása;
- adatok különböző formátumú megjelenítése (szövegek mellett táblázatok, diagramok, ábrák);
- az alkalmazások interaktív használata;

- kommunikáció biztosítása (külső adatforrások eléréséhez, kapcsolattartásra);
- magas szintű információbiztonság.

3. Döntéstámogató rendszerek

A döntés, döntéshozatal végigkíséri az életünket. Naponta többször is kerülünk olyan helyzetbe, hogy választanunk kell. Például reggel dönthetünk úgy, hogy felkelünk az ágyból, vagy még lustálkodunk egyet. Az is választás, hogy mit reggelizzünk, vagy milyen ruhát vegyünk fel. Ezek a döntések különböző súlyúak lehetnek, attól függően, hogy a további életünket mennyire határozzák meg. Például jelentős döntésnek számít, hogy valaki beiratkozik az egyetemre, és így megismerkedhet a döntések, a döntéshozatalok témakörével.

3.1. Döntés, döntéshozatal

A vezetési folyamatban központi szerepet játszik a döntés, hiszen a vezetői feladatok első sorban a döntések meghozatalában nyilvánulnak meg.

A döntés a lehetséges alternatívák közül célirányos választás.

Az alternatíva legalább két különböző cselekvési, választási lehetőség, ahol a nem cselekvés is egy lehetőség. A döntés valójában kényszer, amelyet a célok és adottságok közötti ellentmondás, a probléma felmerülése vált ki. A döntések minőségét több tényező befolyásolhatja:

- megfelelőség – a felmerülő problémák megoldása milyen mértékben biztosított;
- megvalósíthatóság – rendelkezésre állnak-e a megoldás feltételei;
- elfogadhatóság – megfelel-e az érdekeltek elvárásainak.

A döntéshozatal olyan problémamegoldó folyamat, amelynek során különböző cselekvési alternatívák közül választunk bizonyos cél vagy célok elérése érdekében (Kő–Lovrics 2000).

A döntési folyamat a vezetési folyamat része, de annak nem minden lépését tartalmazza. A döntési folyamat főbb részei:

- feladat meghatározása és adatgyűjtés – a probléma azonosítása az aktuális helyzet adataira építve;
- tervezés – a lehetséges cselekvési alternatívák feltárása, a változatokhoz értékelési szempontok és kockázatok rendelése;
- választás – az alternatívák kiértékelése és a megoldás kiválasztása;
- megvalósítás – a döntés átültetése a gyakorlatba (utasítások kiadása, végrehajtás tervezése, szervezése) (Kő–Lovrics 2000).

3.2. Döntéstámogató rendszerek

A döntéstámogató rendszerek alkalmazásai a strukturált és kevésbé strukturált feladatok megoldásához is segítséget nyújtanak a beépített döntési szabályok és modellek felhasználásával, amelyeket a felhasználó is módosíthat vagy bővíthet.

Strukturált, rutinszerű döntési problémák megoldásának lépései:

- információk összegyűjtése;
- a lehetséges kimenetek teljes halmazának feltárása;
- az elemekhez egy érték (minősítés) hozzárendelése;
- a legjobbnak tűnő kimenet programozott kiválasztása.

A gyakorlatban felmerülő problémák jelentős részénél a szerkezet ismeretlen, valamint nagy fokú a bizonytalanság, így nehéz minden releváns információt összegyűjteni, valamint a kimenetek meghatározása, azok értékelése is bonyolult vagy teljesen megoldhatatlan.

Nem jól strukturált, egyedi problémák megoldásának fázisai:

- probléma azonosítása, adatgyűjtés;
- modellfejlesztés, a lehetséges kimenetek egy részhalmazának feltárása;
- a legjobbnak tűnő kimenet kiválasztása vezetői döntés alapján. (Lásd 3. ábra.)

Strukturált probléma	Félig strukturált probléma	Nem strukturált probléma
• automatizálható • számítógépes megoldás	• csak részben automatizálható • kiegészítésként emberi beavatkozást, döntést igényel • DSS alkalmazása biztosítja a közös megoldást	• nem automatizálható • emberi beavatkozást, döntést igényel • menedzseri megoldás

3. ábra

Problémák osztályozása

Forrás: a szerző szerkesztése

A döntéstámogató rendszerek interaktív, elektronikus információs rendszerek, amelyek adatbázisok és modellek felhasználásával segítik a döntéshozókat a strukturált és kevésbé strukturált problémák megoldásában.

A DSS-rendszerek:

- a vezetés minden szintjén segítik a nem vagy részben strukturált problémák megoldását;
- az adatokon túlmenően a problémamegoldás segítésére modelleket is tárolnak;
- a rendszer felhasználói nagyon egyszerű módon használhatják ezeket a rendszereket.

A vezetői döntéstámogató rendszerek az alaprendszerekből táplálkozó, gyors, többdimenziós összesítésre képes, elemzést, tervezést, ellenőrzést programozás nélkül támogató megoldások. Egyik legfontosabb jellemzőjük, hogy válaszolni tudnak a *Mi lenne, ha?* típusú kérdésekre, amelyek a vezetői döntéshozatalban nagy rendszerességgel megjelennek. A döntéstámogató rendszerek ennek érdekében felhasználják a mesterséges intelligencián alapuló szakértői rendszereket (Expert System – ES). Ezeket a rendszereket elsősorban a problémák viselkedésének tanulmányozására használják.

A döntéstámogató rendszereknek a rendelkezésre álló adatokból az adott szituációt modellezve kell az emberi döntéshozóval együttműködve megoldási alternatívákat előállítaniuk és értékelniük.

Ennek értelmében a DSS a következő alrendszeréből áll:

- adatkezelő alrendszer – tartalmazza a döntéshez szükséges adatokat, kapcsolódva a szervezeti tranzakciókezelő rendszerekhez, külső adatbázisokhoz;
- modellkezelő alrendszer – a rendszer elemző- és előrejelző képességét biztosítja matematikai, statisztikai modellek, szimulációk felhasználásával;
- kommunikációs alrendszer – a felhasználók és a rendszer kapcsolatát, interaktivitását biztosítja.



4. ábra

Döntési folyamat és DSS-funkciók

Forrás: a szerző szerkesztése

A döntési folyamat egyes lépéseit különböző információs rendszerek segíthetik.

- Adatgyűjtés fázisa: adatbázis-kezelés, riportgenerálás, adatfeldolgozás (MIS, TPS/EDP, EIS, ES, DSS).
- Tervezés fázisa: alternatívák generálása, előrejelzések készítése (DSS, ES).
- Választás fázisa: lehetséges megoldások felismerése, érzékenységvizsgálat (DSS, ES).
- Megvalósítás fázisa: alátámasztja a döntést, magyarázatokkal, igazolásokkal segíti a kommunikációt (DSS, ES) (ORBÁN 2003).

A gyakorlatban a táblázatkezelő programok is könnyen felhasználhatók a döntések támogatására, mert rendelkeznek adatkezelési, modellező és kommunikációs eszközökkel egyaránt.

3.3. Csoportos döntéstámogató rendszerek

A közigazgatásban az egyszemélyi és a testületi döntéshozatal egyaránt jellemző. Amennyiben a döntések meghozatala az emberek egy csoportjához van rendelve (például kormány, önkormányzati képviselőtestület), a döntéshozatali folyamatban helyet kap a tárgyalás, az alkudozás és a megegyezés.

A csoportos döntéstámogató rendszerek a DSS továbbfejlesztéseként jöttek létre a kisebb csoportok közös döntéshozatalának támogatására. Ebben a formában kiemelt szerepű a kommunikáció.

A csoportos döntéstámogató rendszerek (Group Decision Support System – GDSS) olyan döntéstámogató rendszerek, amelyek a döntéshozók együttműködő csoportját támogatják komplex döntési szituációk megoldásában.

A csoportos döntések támogatásához az alkalmazásoknak biztosítaniuk kell a döntési alternatívák közös értékelését, az egyeztetéseket és a szavazások lefolytatását, a csoporttagok moderált interakcióit.

A GDSS-rendszerek környezeti kialakítása a döntéshozó csoport térbeli és időbeli elhelyezkedésétől függ.

- A döntéshozók azonos időben és azonos helyen vannak: a döntési szobában lehetőség nyílik a döntéshozók személyes találkozására.
- A döntéshozók a döntést azonos időben, de különböző helyen hozzák meg: a helyszínek online összekapcsolásával (például távkonferencia).
- A döntéshozók különböző időpontokban, de azonos helyen vannak: ekkor a helyi döntési hálózat jelenti a megoldást (például közös adat- és dokumentumtárak).
- A döntéshozók különböző időben és különböző helyen hozzák meg a döntést: mivel nem lehet összeegyeztetni sem az időt, sem a helyet, elsősorban elektronikus levelezést és felhőalapú megosztott tárhelyeket használnak (Kő–Lovrics 2000).

3.4. Az MIS, az EIS és a DSS összehasonlítása

Az MIS, az EIS és a DSS számos közös jellemzője mellett természetesen eltéréseket mutat. Az alábbi, 1. táblázat összefoglalja a főbb jellemzőket.

1. táblázat

Az MIS, az EIS és a DSS összehasonlítása

MIS	EIS	DSS
Főleg operatív, részben taktikai döntésekhez	Főleg stratégiai döntésekhez	Főleg taktikai, részben stratégiai döntésekhez
Strukturált problémákhoz	Nem strukturált problémákhoz	Félig strukturált problémákhoz
Általános problémák, egyéntől függetlenül	Általános problémák, egyénhez igazodva	Egyedi problémák, egyénhez igazodva
Előre definiált jelentések	Interaktív lekérdezések	Rugalmasan alakítható jelentések, eseti lekérdezések

MIS	EIS	DSS
Belső adatbázisok alapján	Belső és külső adatbázisok alapján	Belső és külső adatbázisok alapján
Modellezés nélkül	Némi modellezéssel	Fejlett modellezéssel, szimulációval
Egész szervezetről, funkcionális területről	Egész szervezetről, általános problémákról	Egyedi problémákról
Nehezen áttekinthető, rendszerint nyomtatott jelentések	Felhasználóbarát, grafikus, prezentációs kimenetek	Könnyen áttekinthető jelentések, általában képernyőn
Merev, nehezen módosítható	Felhasználóhoz igazítható (beállítások)	Rugalmasan, felhasználó által fejleszthető
Múltra vonatkozó	Múltra, jelenre és jövőre vonatkozó	Múltra, jelenre és jövőre vonatkozó

Forrás: a szerző szerkesztése

4. Testületi döntési folyamatok támogatása az önkormányzatoknál

Az önkormányzás lényegi eleme a helyi közügyek intézése, a helyi közhatalom gyakorlása. Az önkormányzati feladatok címzettje a képviselő-testület, amely testületi szervként hozza meg döntéseit.

4.1. A testületi döntéshozatali folyamatokat támogató rendszerek

A Globomax Zrt. az 1990-es évek elejétől segíti információs rendszereivel a döntéshozókat, beleértve az önkormányzatok képviselő-testületeinek munkáját.

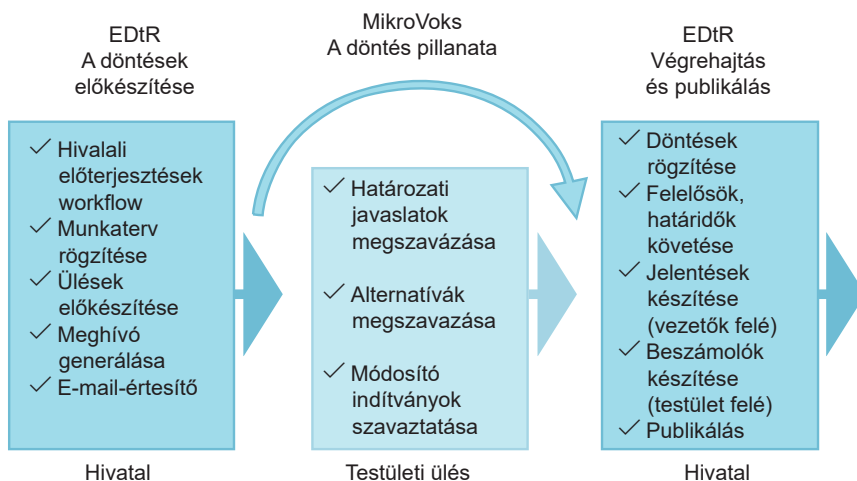
A MikroVoks-rendszer a döntéshozatalt támogatja. Főbb funkciói:

- testületi (bizottsági) ülések előkészítése;
- vitavezetés;
- szavazások, döntések kezelése;
- jegyzőkönyvvezetés;
- közzététel.

Az Elektronikus Döntéstámogató Rendszer (EDtR) a döntéshozatali folyamat támogatását terjeszti ki. Főbb funkciói:

- testületi (bizottsági) ülések megtervezése, előkészítése;
- döntések nyilvántartása, publikálása, a végrehajtás követése.

A MikroVoks- és az EDtR-rendszerek képesek az együttműködésre, biztosítva a rendszerek közötti átjárási lehetőséget. Az EDtR a megtervezett ülések adatait átadja a MikroVoks-rendszernek, amely biztosítja az ülések lefolytatását és a döntések meghozatalát, majd az ülés lezárulta után átadja a döntések adatait az EDtR-rendszernek publikálásra, illetve végrehajtásra. A két rendszer együtt képes a teljes döntéshozatali folyamat kezelésére.

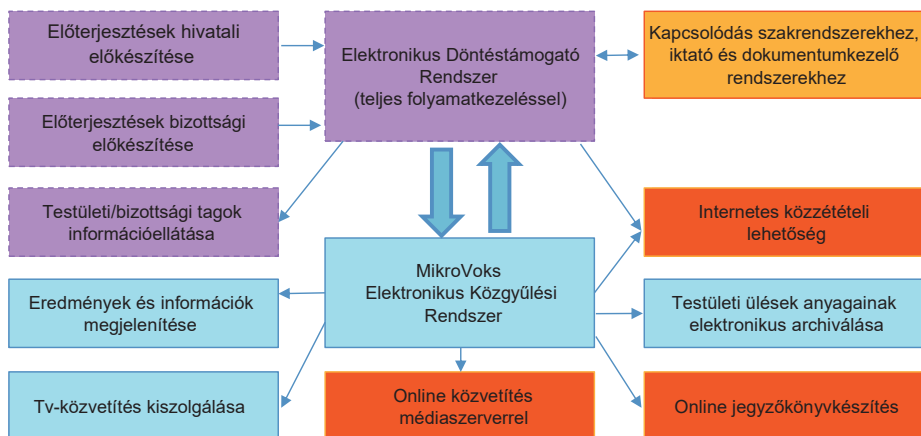


5. ábra

MikroVoks–EDtR döntési folyamat

Forrás: Amberger Árpád, a Globomax Zrt. vezérigazgatójának előadása (2018) alapján a szerző szerkesztése

Nemcsak ez a két rendszer működik együtt, hanem kapcsolódnak más rendszerekhez is, biztosítva az adatok átvételét, az adatszolgáltatásokat és az adatcserét egyaránt. 2019-ben a döntéstámogató rendszer megújult. Az új MikroDat-rendszer böngészőn keresztül és mobil eszközökkel is használható.



6. ábra

A MikroVoks–EDtR-rendszer kapcsolatai

Forrás: Amberger Árpád, a Globomax Zrt. vezérigazgatójának előadása (2018) alapján a szerző szerkesztése

A MikroVoks–EDtR-rendszer használatának alapja a szervezet (önkormányzat, hivatal). A szervezet megadása után rögzíthetők a szervezeti egységek, a döntéshozó testületek (bizottságok), az egyes személyek – szerepköralapú jogosultságok hozzárendelésével.

4.2. A képviselő-testület jogalkotási folyamata

A Magyarország helyi önkormányzatairól szóló 2011. évi CLXXXIX. törvény (Mötv.) rögzíti, hogy a képviselő-testület szükség szerint, de évente legalább hat ülést tart, beleértve az alakuló, rendes, rendkívüli és az ünnepi üléseket is. A döntéseket az üléseken hozzák, de az ülések lebonyolítása egy hosszabb, több lépésből álló folyamat része.

A folyamat főbb elemei:

- beterjesztések elkészítése;
- ülések előkészítése;
- ülések lebonyolítása (MikroVoks);
- jegyzőkönyvkészítés;
- döntések kezelése;
- jelentések, beszámolók készítése;
- statisztikák és lekérdezések.

4.2.1. Beterjesztések

Az előkészítés a beterjesztések összeállításával kezdődik, amelynek tartalmi elemei a következők:

- tárgy meghatározása;
- határozati javaslat;
- jogszabályi környezet;
- előkészítésben részt vevők megnevezése (esetleg külső szakértő);
- új vagy régi ügy (született-e már korábban döntés az ügyben);
- a döntéshez szükséges minden releváns információ leírása (eltérő vélemények is);
- ha az előterjesztés feladatot határoz meg, ebben az esetben a feladatmeghatározás leírása, feladat jellege;
- az előterjesztés részletes indokolása;
- az előterjesztés alapján hozott döntés végrehajtásának feltételei;
- ha az előterjesztés alapján többféle döntést lehet hozni, ebben az esetben az alternatívák felsorolása;
- az ügyben korábban született döntésekkel kapcsolatos további tennivalók;
- a döntésvégrehajtásért felelős személy megnevezése;
- a döntés végrehajtására megállapított határidő megjelölése;
- a döntés hatásának nyomon követésével megbízott személy, a döntés felülvizsgálatának ütemezése.

A MikroVoks–EDtR-rendszerben külön kezelhetők a betérjesztések (előterjesztések, interpellációk). A betérjesztések rögzítésére, jóváhagyására két megoldás lehetséges:

- egyszerűsített folyamat – egy illetékes személy összeállítja és rögzíti a rendszerben a betérjesztést, majd jóváhagyásra átadja;
- folyamat- (workflow-) alapú rendszer – sablonok, igénylőlapok használatával, ahol megadható, ki kapja pozitív vagy negatív elbírálás esetén a betérjesztést.

A betérjesztések pontos és alapos előkészítése kiemelten fontos, mert ezekre az adatokra épülnek a folyamat további lépései, a döntések. Éppen ezért az előterjesztések több (például jogi osztály, jegyző, polgármester titkársága) szervezeti egységben is ellenőrzésen esnek át. Csak a jóváhagyott betérjesztések kerülhetnek a testületi ülés elé.

4.2.2. Ülések előkészítése

Az ülések előkészítése az EDtR második fő funkciója. A rendszerben rögzített bármely döntéshozó testülethez tetszőleges számú ülés tervezete készíthető el. Az üléshez napirendi pontokat kell rendelni. A napirendi pontokhoz csatolják az előterjesztést a döntési javaslatokkal, a döntési alternatívákkal, felelősökkel, határidőkkel, mellékletekkel együtt. Az előkészítés eredménye a meghívó.

A meghívó napirendi pontjainak jellemző sorrendje: válasz az interpellációra, új rendelet alkotása, rendeletmódosítás, határozati javaslatokkal készült előterjesztések, beszámolók, tájékoztatók, egyéb kisebb jelentőségű ügyek.

Az előkészített meghívó (mellékletekkel) elektronikus és postai úton is elküldhető az érintetteknek.

4.2.3. Ülések lebonyolítása a MikroVoks-rendszerrel

A MikroVoks–EDtR-rendszerrel előkészített ülés anyaga átadható a MikroVoks-rendszernek, ahol tárolható. A MikroVoks-rendszer fő feladata az ülés lebonyolításának támogatása: a vitavezetés, a szavazás, a jegyzőkönyvezés, a hangosítás és hangrögzítés, a közvetítés.

Az ülés lebonyolításának főbb lépései

- Ülés elindítása: adott időpontban, nyílt vagy zárt ülés formájában, a döntéshozó testület résztvevőinek és a tárgyalandó napirendi pontok (beterjesztések) ismeretében.
- Az ülést a polgármester nyitja meg, jelenlét (határozatképesség) ellenőrzését követően a napirendi pontok megtárgyalására van lehetőség.
- A képviselők az előterjesztések, döntési alternatívák és egyéb információk ismeretében reagálhatnak az egyes napirendi pontokra, jelezhetik hozzászólási szándékukat, módosító indítványt nyújthatnak be.
- A MikroVoks több szolgáltatása is segíti a vitavezetést (például szabályozható a hozzászólások sorrendje, időtartama és gyakorisága), így biztosítva az ülések civilizált körülmények közötti levezetését.

- Ha egy napirendi ponthoz már nincs több hozzászólás vagy módosító indítvány, akkor az ülés levezetője indíthatja a szavazást. A szavazás módja (nyílt, név szerinti, titkos) az SZMSZ alapján szabályozott, és az előterjesztésben is szerepel. A szavazórendszer biztosítja a szavazás szabályok szerinti lebonyolítását, az eredmények kiértékelését és közzétételét.
- Az ülés szüneteltethető, felfüggeszthető, majd folytatható. Az ülést lezárják az összes napirendi pont megtárgyalását követően.

Az ülések lebonyolítása során digitális kamerákkal videófelvétel is készíthető, valamint a képviselő-testület munkája akár élő adásként is közvetíthető. Az önkormányzati tv felületén közzétehetők a meghívók, jegyzőkönyvek, az ülések hang- és videóanyagai (<https://onkormanyzati.tv/>).

4.2.4. Jegyzőkönyvkészítés

Az ülés lezárását követően jegyzőkönyvet kell készíteni. A jegyzőkönyv közokirat, amelynek elkészítéséről a jegyző gondoskodik. A jegyzőkönyv tartalmazza az ülés menete szerint a tanácskozás lényegét, amelyet a polgármester és a jegyző ír alá. A MikroVoks az ülés során naplózza az ülésszakaszokat, a hozzászólásokat, az interpellációkat, a szavazásokat, a hanganyag alapján pedig a hozzászólások pontos szövege is rögzíthető. A DigIrat-rendszer segíti a jegyzőkönyv elkészítését.

4.2.5. Döntések kezelése

A MikroVoks–EDtR-szoftver elsődleges és legalapvetőbb funkciója az önkormányzati és intézményi döntések (például határozat, rendelet) nyilvántartása, visszakereshetősége, webes közzététele. A döntésekről néhány adatot kötelező rögzíteni, de ezenfelül is lehetőséget nyújt számos további adat bevitelére vagy importálására.

A döntések kétféle módszerrel rögzíthetők a rendszerben:

- manuális adatbevitellel, megadva például az ülés, a döntés adatait, a szavazással kapcsolatos adatokat, az előzményeket, a határidőket, a felelősöket, a kapcsolódó döntéseket – csatolva a dokumentumokat;
- a MikroVoks-rendszerből való átemeléssel.

A döntések rögzítése után lehetőséget nyújt a rendszer kivonatok készítésére, amelyek formázva tartalmazzák a döntés alapvető adatait. A döntések több szempont szerint (például szám, év, döntéshozó, döntéstípus) visszakereshetők. A találati lista alapján is készíthető kivonat.

A MikroVoks–EDtR-rendszer lehetőséget ad a döntések publikációjára az interneten. A döntés ekkor felkerül az online határozat- és rendelettárba (<https://határozatok.hu>), de akár az adott szervezet saját honlapjára is.

4.2.6. Jelentések, beszámolók

Jelentések, beszámolók készítése az önkormányzati munkában kiemelten fontos, ezzel kezdődhet az ellenőrzés, az elszámolás, a felelősségre vonás, a visszacsatolás.

A döntésben meghatározott feladatot végre kell hajtani a kitűzött határidőig, majd jelentést kell írni a végrehajtásról. A jelentések megírása vagy ellenőrzése a határidő és a döntéshozó testület, valamint opcionálisan a szűrési feltételek megadásával indítható. A jelentés megírása után szükséges annak jóváhagyása is.

Beszámolót hasonló módon, de egy adott üléshez készítenek, ezért a döntéshozó testület és az ülés dátumának megadását igényli. A beszámoló az előző ülés óta eltelt időben lezárt és lejelentett döntéseket tartalmazza.

4.2.7. Statisztikák

A döntéstámogató szoftver többféle statisztika és lekérdezés készítését biztosítja, amelyek segítenek az aktuális munkafolyamatok áttekintésében, valamint fontos szerepük van a testületi döntések végrehajtásának kontrolljában.

Összefoglalás

A fejezet bevezető részében áttekintettük a legfontosabb alapfogalmakat, azok értelmezését, meghatároztuk a vezetés és a döntés helyét és szerepét a szervezetek működésében. Megállapítottuk, hogy a vezetési és az igazgatási tevékenység szorosan összekapcsolódik, egymást feltételezi és kiegészíti. A közigazgatásban az egyszemélyi vezetés mellett jellemző még a testületi vezetés is.

A következő részben a vezetést támogató információs rendszerek jellegzetességeiről és főbb típusairól esett szó. A vezetés információigénye nem elégíthető ki a napi adatfeldolgozás során, ráadásul vezetői szintenként is jelentős eltérések jelentkeznek. A vezetői feladatok ellátását több információs rendszer segíti. Röviden áttekintettük a menedzsment információs rendszereket (MIS), a felsővezetői információs rendszereket (EIS) és a döntéstámogató rendszereket (DSS), kitérve a csoportos döntéstámogatás jellegzetességeire is (GDSS).

Az elméleti alapok után egy közigazgatási példán keresztül mutattuk be a döntéstámogató rendszerek szerepét. A képviselő-testületi jogalkotási és döntéshozatali tevékenységet segíti a Globomax Kft. folyamatosan fejlődő MikroVoks- és EDtR-rendszere. A testületi ülések működésének megismerése érdekében áttekintettük a komplex folyamat lépéseit, a döntéshozatalt támogató szolgáltatásokat.

Fogalmak

- csoportos döntéstámogató rendszer (GDSS)
- döntés
- döntéshozatal

- döntéstámogató rendszer (DSS)
- felsővezetői információs rendszer (EIS)
- igazgatás
- menedzsment információs rendszer (MIS)
- vezetés

Áttekintő kérdések

1. Sorolja be a következő közigazgatási szerveket a vezetés két típusába (egyszmélyi, testületi vezetés)!
 - Kormány
 - Minisztérium
 - Önkormányzat
 - NAIH
 - Legfelsőbb Bíróság
 - NAV
 - Állami Számvevőszék
2. Mutassa be a döntéshozatal folyamatát egy gyakorlati példán keresztül!
 - Felsőoktatási tanulmányok során: kurzusfelvétel folyamata.
 - Önkormányzati képviselő-testületi ülésen: sportnap rendezése.
 - Ügyintézőként: egy választott ügyhöz tartozó kérelem elbírálása.
3. Válasszon ki egy elektronikus ügyintézés (például Webes Ügysegéd vagy OkmányApp szolgáltatás), majd nézze át a folyamatot! Azonosítsa a folyamat döntési pontjait!
4. A táblázatkezelő program milyen funkciói alkalmasak döntéstámogatásra? Soroljon fel néhány lehetőséget, amely segíti a vezetők döntéshozatalát!
5. Tekintse meg az önkormányzati tv aktuális képviselő-testületi üléseire szóló meghívóit! Válasszon ki egy napirendi pontot (például pályázat benyújtása), és készítsen hozzá előterjesztést!

Felhasznált irodalom

2011. évi CLXXXIX. törvény Magyarország helyi önkormányzatairól

CZUPRÁK Ottó – KOVÁCS Gábor (2017): *A szervezetvezetés elmélete – A közszolgálati szervezetek vezetésének elméleti alapjai*. Budapest, Dialóg Campus Kiadó.

DOBAY Péter (1997): *Vállalati információmenedzsment*. Budapest, Nemzeti Tankönyvkiadó.

KALAS Tibor (2012): Az igazgatás. In: TORMA András szerk.: *Közigazgatási jog I. Magyar közigazgatási jog. Általános rész I.* Miskolc, Miskolci Egyetem. 10–22.

KŐ Andrea – LOVRICS László (2000): Vezetői információs rendszerek. In: GÁBOR András (szerk.): *Válogatott fejezetek az információmenedzsment témaköréből*. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem. 162–192.

ORBÁN Anna (2003): *Vezetői információs rendszerek a közigazgatásban*. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem Államigazgatási Kar.

TORMA András (2013): *Fejezetek a szervezési és vezetési ismeretek állam- és jogtudományi alapjainak köréből*. Miskolc, Miskolci Egyetemi Kiadó.

Vákát oldal

V. A közigazgatási információ-rendszerek fejlesztésének jogi környezete és vezetési intézményei

Kőnig Balázs

DOI: 10.36250/00732.05

A fejezet célkitűzése

Jelen fejezet a közigazgatási információ-rendszerek (azon belül is elsősorban az elektronikus közigazgatás különböző rendszerei) fejlesztésének (elsősorban jogi és fejlesztéspolitikai vetületű) történetét, illetve jelenlegi helyzetét és állapotát mutatja be nemzetközi összehasonlításban is.

Megismerjük belőle a legfontosabb EU-s és hazai stratégiákat, illetve azt, hogy a 2001 előtti korszaktól kezdve (amikor ez a témakör tulajdonképpen még nem is létezett) milyen jogi helyzeteken át jutottunk el a mai valóságig. Végül röviden megismerünk néhány tipikus elektronikus információ-rendszer-felépítési megoldást, amelyet a hazai valóságban is előszeretettel alkalmaznak.

1. A KIR-fejlesztés stratégiai 2010-től, nemzetközi összehasonlításban

1.1. Az információs társadalom stratégiák az EU-ban és Magyarországon

1.1.1. EU-s stratégiák

Az Európai Unió először az 1990-es évek közepén kezdett az akkor még az elektronizálódás-digitalizálódás kezdetén járó világ újfajta kihívásaival komolyan foglalkozni. Először egy olyan vizsgálóbizottságot hoztak létre, amelynek az volt a feladata, hogy foglalja össze azt, hogy ebben az újfajta világrendben mit kell tennie az EU-nak, hogy lépést tudjon tartani az USA-val és Japánnal. A jelentés 1994 nyarára készült el (az EU 1996-ban fogadta el), az *Európa és a globális információs társadalom* címet kapta (az információs társadalom mint elnevezés is itt jelent meg legelőször), a közbeszédben azonban a bizottságot vezető

politikus¹ neve után *Bangemann-jelentésként* (*Európa és a globális információs társadalom*, 1995) szokták emlegetni. Első összefoglaló műként alapjaiban határozta meg az elkövetkező évek-évtizedek EU-s, információs társadalmi fejlesztési irányvonalait.

Az eEurope 2005 program azért jelentős, mert két olyan fogalmi rendszert határoztak meg benne, amelynek máig ható relevanciája van. Az egyik az elektronikus (köz)szolgáltatások szintjeire, míg a másik ezek konkrét megvalósulási formáira vonatkozik.

A szintek tekintetében az EU négy szintet határozott meg (a lenti listában 1-től 4-ig), a valóságban viszont ennél kettővel több szint létezik. Ezek:

- 0. szint – az offline világ: semmiféle elektronikus (köz)szolgáltatás nem létezik – ilyet ma már nem találunk sehol a világon;
- 1. szint – informálás: az ügyfelek a honlapokon elolvashatják az ügyek leírását, de semmi másra nincsen lehetőség;
- 2. szint – egyirányú kapcsolat: az 1. szint szolgáltatásai, plusz az ügyfelek formanyomtatványokat tölthetnek le, ezeket azonban még kézzel kell kitölteniük, és csak fizikailag (postán vagy személyesen) lehet a közigazgatáshoz visszajuttatni;
- 3. szint – interakció: a 2. szint szolgáltatásai, plusz a letöltött formanyomtatványokat (akár hitelesítéssel is egybekapcsolva) elektronikusán is vissza lehet juttatni, az esetlegesen kapcsolódó fizetési kötelezettség(ek)nek azonban csak ettől független csatorná(ko)n lehet eleget tenni;
- 4. szint – tranzakció: a 3. szint szolgáltatásai, plusz az esetlegesen kapcsolódó fizetési kötelezettség(ek)nek is eleget lehet tenni az ehhez kapcsolt elektronikus csatornán;
- 5. szint – perszonalizáció (vagy más néven targetizáció): a 4. szint szolgáltatásai, plusz a rendszerek itt már képesek azonosítani is a felhasználót, és azonosított belépést követően, legalább részben (korábbi vagy személyes adatokkal) előre fel-, illetve kitöltött formanyomtatványokat felajánlani az ügyfeleknek.

A konkrét megvalósulási formák tekintetében az úgynevezett CLBPS-t² határozták meg. Ebben 8 + 12 szolgáltatás szerepel (8 a vállalkozásoknak, 12 a magánszemélyeknek). Ezt a 20 ügykört Magyarország 27 szolgáltatással fedte le az alábbiak szerint [zárójelben a magyar megoldás(ok)]:

Vállalkozások (BUS = business, azaz vállalkozás):

1. általánosforgalmiadó-bevallás (BUS 3; áfa: bevallás, értesítés);
2. társaságiadó-bevallás (BUS 2; társaságiadó-bevallás, értesítés);
3. munkavállalók után fizetett hozzájárulások [BUS 1/a; munkavállalók és foglalkoztatók számára nyújtott szolgáltatások (munkáltatók bejelentési kötelezettségének elősegítése, munkavállalók számára betekintési lehetőség a róluk benyújtott információkba) és BUS 1/b; munkáltatók bejelentése nyugdíjbiztosítási adatokról];
4. adatközlés a statisztikai hivatalnak (BUS 5; adatközlés a statisztikai hivataloknak);

¹ Martin Bangemann (1934–) német közgazdász, politikus, a korábbi NSZK gazdasági minisztere, az 1990-es évek első felében az EU belső piacért, iparpolitikájáért, információtechnológiájáért és telekommunikációjáért felelős biztos.

² CLBPS = common list of basic public services, azaz alapvető közzolgáltatások közös listája.

5. közbeszerzési eljárás lefolytatása (BUS 8; közbeszerzési eljárás);
6. vámáru-nyilatkozat beküldése (BUS 6; vámáru-nyilatkozatok benyújtása, kezelése);
7. cégbejegyzés, új társaság bejegyzése (BUS 4; korlátolt felelősségű társaságok és részvénytársaságok bejegyzése, változásbejegyzése);
8. környezetvédelemmel összefüggő engedélyek kérése (BUS 7; környezetvédelemmel összefüggő engedélyek szerzése).

Állampolgárok (CIT = citizen, azaz állampolgár):

1. jövedelemadó (CIT 1; jövedelemadó-bevallás, értesítés a kivetett adóról);
2. személyi okmányok (CIT 4/a; útlevéligénylés és útlevéllel kapcsolatos egyéb ügyintézés és CIT 4/b; gépjárművezetői engedély ügyintézése, illetőleg vezetési jogosultság megszerzése);
3. születési és házassági bizonyítványok (CIT 9/a; születési anyakönyvi kivonat ügyintézése: kérvényezés, kiadás és CIT 9/b; házassági anyakönyvi kivonat ügyintézése: kérvényezés, kiadás);
4. rendőrségnek tett bejelentések (CIT 7; rendőrségi online bejelentések, feljelentések);
5. álláskereső (CIT 2/a; álláskereső az interneten keresztül az ÁFSZ³ állásajánlataiban és CIT 2/b; állásbejelentés interneten keresztül az ÁFSZ állasadatbázisába);
6. gépkocsi nyilvántartásba vétele [CIT 5; járművek nyilvántartásával kapcsolatos ügyintézés, járműigazgatás (új, használt és importált gépjármű forgalomba helyezése, műszaki vizsgáztatása, járműigazgatási ügyek)];
7. lakcímváltozás bejelentése [CIT 11; lakcímváltozás bejelentése (lakcímgazdálkodás, -csere)];
8. felsőoktatásba történő jelentkezés [CIT 10; felvételi jelentkezés (középiskolákba, felsőoktatási intézményekbe)];
9. társadalombiztosítási kifizetések (CIT 3/a; munkanélküli járadék igénylése, CIT 3/b; munkavállalók gyermekei után járó pótlékok igénylése, CIT 3/c; kötelező egészségbiztosítás ellátásai és CIT 3/d; tanulói ösztöndíj megpályázása);
10. építésiengedély-kérelem benyújtása (CIT 6; építési engedély iránti kérelem);
11. közkönyvtárak (CIT 8; közkönyvtári katalógusok hozzáférhetősége, keresési lehetőségek elérése 1954-ig);
12. egészségügyi szolgáltatások [CIT 12; egészségüggyel összefüggő szolgáltatások (például interaktív tanácsadás kórházi szolgáltatások elérhetőségéről, kórházi bejelentkezések)].

A két fogalmi rendszer ott és úgy kapcsolódik egymáshoz, hogy a cél az volt, hogy minél előbb (de legkésőbb 2010-ig) a lehető legtöbb, fent felsorolt szolgáltatásban legalább a 3. szintet elérjék a tagországok (illetve a 4. szintet ott, ahol az értelmezhető, mert pénzügyi tranzakció is kapcsolódik a szolgáltatáshoz). Mára Magyarország kevés kivétellel eleget tesz ezeknek az elvárásoknak.

Jelenleg pedig a Europe 2020 stratégia zajlik.

³ Állami Foglalkoztatási Szolgálat.

1.1.2. Hazai stratégiák

Az első magyar informatikai stratégia szintén 1994-ben készült, és 1996-ban fogadták el. Ez volt a NIS, a Nemzeti Informatikai Stratégia.

2010 előtt további körülbelül másfél tucat stratégiai dokumentum született, vagyis az átlag magyar informatikai stratégia élettartama 2010 előtt alig volt több mint 1 év. Ilyen rövid időtávon nem lehet hatékonyan stratégiát alkotni, ezért 2010 óta csak két dokumentum született:

1. *Digitális megújulás cselekvési terv 2010–2014;*
2. *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020.*

A jelenleg is hatályos stratégia közel 130 oldalas dokumentum, és már a vezetői összefoglalóban megfogalmazza saját sarkalatos pontjait. Ezek (egyebek mellett) a következők:

1. „Az infokommunikációs és az IT-ipar alkotta IKT-szektor a magyar GDP mintegy 12%-át adja, és az ágazatban foglalkoztatottak száma az OECD-országok többségével összevetve kiemelkedően magas...” és
2. „Az IKT-szektor makrogazdasági súlyához mérten nemzetközi összevetésben ugyanakkor alacsony a magyar lakosság és a kkv-k körében az infokommunikációs eszközök tudatos használata...”, viszont
3. „Az Európai Unión belüli, illetve világméretű versenyben Magyarország akkor lehet eredményes, ha az ágazat további lendületes fejlődését akadályozó tényezőket – hazai, piaci és uniós források összehangolt, stratégiaiilag megalapozott felhasználásával – átgondoltan és következetesen lebontja” (NIS 2014).

Nézzük meg, hogyan teljesít Magyarország a nemzetközi összevetésekben, legalábbis ami az elektronikus közigazgatást illeti.

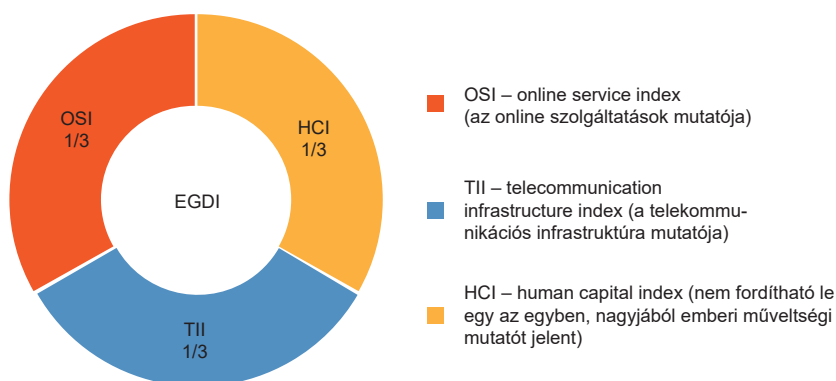
1.2. Nemzetközi összehasonlítás

A nemzetközi összehasonlításhoz az ENSZ kétévenkénti e-közigazgatási jelentéseiből érdemes kiindulni, ez az úgynevezett *UN EGovernment Survey*.⁴ Ebben a jelentésben az úgynevezett *EGDI*-nek kiemelkedő jelentősége van.⁵ Az EGDI, amely az ENSZ számára 2010 óta⁶ állandó jelleggel az elektronikus közigazgatás fejlettségének legfontosabb mérőszáma és alapvető összehasonlítási mutatója, a következő összetevőkből áll – az 1. ábrán szemléltetett arányban:

⁴ Az ENSZ 2001 óta, néhány kivétellel, jellemzően két évente ad ki terjedelmes jelentéskötetet a világ országainak elektronikus közigazgatásáról, annak állapotáról, összehasonlításáról.

⁵ EGDI = E-government development index, vagyis e-közigazgatási fejlettségi mutató. Az angol és a magyar nyelv, illetve jogi kultúra különbségeiből fakadóan – amelynek okait e helyütt nincs mód bővebben részletezni – az angol e-government kifejezést, amely szó szerinti fordításban *elektronikus kormányzatot* jelent, magyarul *elektronikus közigazgatásként* szokás fordítani és használni.

⁶ A vizsgálatot az ENSZ 2010 előtt más módszerekkel és más mutatók figyelembevételével végezte – lásd később.



1. ábra

Az EGD-index összetevői és arányai az ENSZ szerint

Forrás: UN E-government Survey 2016, 134.

Az EGD tehát három fő összetevőből áll – egyenlő arányban:

1. OSI – online service index (az online szolgáltatások mutatója);
2. TII – telecommunication infrastructure index (a telekommunikációs infrastruktúra mutatója);
3. HCI – human capital index (nem fordítható le egy az egyben, nagyjából emberi műveltségi mutatót jelent).

Ennek vizsgálatával Magyarország EGD-indexe 2016-ban 0,6745 volt,⁷ ezzel hazánk a 46. helyet foglalta el 2016-ban a világ 193 országa⁸ között, vagyis épp a felső negyed legvégén található. Ha a földrajzi értelemben vett Európát nézzük, ott a 30. hely volt hazánké a 43-ból (az utolsó egyharmad eleje), ha pedig az EU-t, ott a 24. helyet szereztük meg 2016-ban a 28 EU-tagállamból, azaz az utolsó 15%-ban voltunk, és csak 4 ország volt mögöttünk a listán.

Önmagában azonban a mutató aligha ér valamit, ha nem tudjuk ennek történeti változásait és azt, hogyan alakult Magyarország helyzete ebből fakadóan a világ, a földrajzi Európa és az EU államai között 2001,⁹ az első jelentés kiadása óta. Itt figyelemmel kell lenni arra a tényre is, hogy az ENSZ 2001 óta három vizsgálati módszert alkalmazott – az első, 2001-es jelentésben az úgynevezett egovernment capacity indexet alkalmazta, a 2003 és 2008 közötti jelentésekben az úgynevezett egovernment readiness indexet, míg az EGD-t a 2010-es jelentésben vezették be, és alkalmazzák azóta is. Mindazonáltal mivel a vizsgálat minden jelentés során kiterjedt a világ valamennyi olyan államára, ahol bármilyen szinten értelmezhető (volt) az elektronikus közigazgatás léte – ez 2001-ben még csak 141 országot jelentett, 2016-ban viszont már valamennyi ENSZ-tagállamot (193 ország) – a minta lehető legtelje-

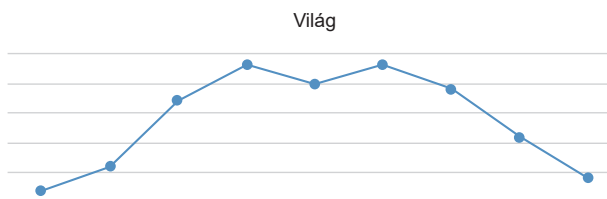
⁷ Az egyes összetevőkre bontva: OSI: 0,6304; TII: 0,5615; HCI: 0,8317.

⁸ A világon ennél kettővel több államot ismer el az ENSZ, de a fennmaradó két állam nem ENSZ-tag, így a vizsgálatba nem került bele. (Ez a két állam a Vatikán és Palesztina.)

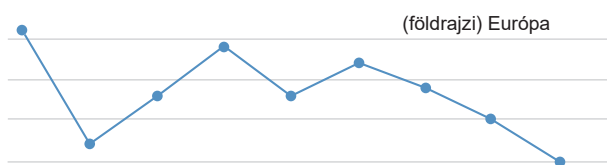
⁹ Értelem szerint – tekintettel Magyarország 2004-es EU-csatlakozására – az EU-s rangsor esetében csak 2004-től kezdve mutatjuk be az adatokat.

sebb mivoltára tekintettel Magyarország pozíciójának meghatározása releváns mindhárom módszer mellett, így az adatok egy-egy grafikonon ábrázolhatók. Ezt szemlélteti a 2. ábra.

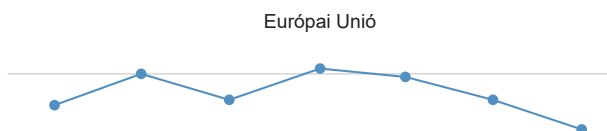
Világ	Magyarország pozíciója
2001	48 e-government capacity index
2003	44 e-goverment readiness index
2004	33
2005	27
2008	30
2010	27 EGDI
2012	31
2014	39
2016	46



Európa	Magyarország pozíciója
2001	14 e-government capacity index
2003	28 e-goverment readiness index
2004	22
2005	16
2008	22
2010	18 EGDI
2012	21
2014	25
2016	30



EU*	Magyarország pozíciója
2004	20 e-government readiness index
2005	15
2008	19
2010	14 EGDI
2012	15
2014	19
2016	24



*: mivel Magyarország csak 2004-ben csatlakozott az EU-hoz, ez a rangsor csak 2004-től kezdődik

2. ábra

Magyarország pozíciója és annak változása az elektronikus közigazgatás vonatkozásában, 2001–2016 között, a világ valamennyi országa, a földrajzi Európa országai és az EU országai (csak 2004-től) között, az ENSZ jelentései alapján

Forrás: a szerző szerkesztése

Sajnálatos módon 2010 óta (az EGDI-index bevezetésének éve óta) Magyarország helyezése, ahogy az a fenti ábrákon is látszik, mindhárom viszonylatban folyamatosan romlik. Véleményünk szerint azonban a probléma nem elsősorban hazánkban gyökerezik, hanem sokkal mélyrehatóbb, nemzetközi okokban. Magyarország, paramétereiből adódóan (népességszám, GDP, internet-penetrációs és számítógép-használat színvonala, hazánk teljesítőképessége stb.), nem képes kellő mértékben tartani a versenyt azokkal a Magyarországnál sokszor jelentősen nagyobb méretű és teljesítőképességű államokkal, amelyek hagyományosan az élbolyba tartoznak világ- és Európa-szinten is (Dél-Korea, Szingapúr, Egyesült Királyság, USA, Kanada, Ausztrália, Franciaország stb.), és amelyek rendkívüli módon erőteljes versenyhelyzetet teremtenek, és „elhúzzák az élbolyt”. Végül azzal is tisztában kell lenni,

hogy a rangsor és a helyzetkép gyakorlatilag 2015. december 31-ével ér véget. Ezek az adatok nem tartalmazzák tehát Magyarország vonatkozásában a következő alfejezetben ismertetett *Digitális Jólét Program* (DJP) hatásait.

1.3. A DJP és a DJP 2.0

Varga Mihály nemzetgazdasági miniszter 2014. október 21-én jelentette be, hogy a kormány minden megkezdett GB-adatforgalom után 150 forint mértékű adó kivetését indítványozta 2015-től. A bejelentés azonnali tiltakozási hullámmal váltott ki mind a szolgáltatók, mind pedig a felhasználók részéről, a kormány pedig változtatott az elképzelésen. Először csak levették a netadót a napirendről, néhány hónappal később pedig már maga a kormány kérdezte meg az állampolgárokat arról, hogy mit és hogyan tehetne a hazai internet állapotának (és ebben persze az elektronikus közigazgatás) fejlesztéséért. Ez volt az úgynevezett „InternetKon”, amelyet miniszterelnöki biztосként dr. Deutsch Tamás vezetett, és amely csaknem egy éven át gyűjtötte az ötleteket, hozzászólásokat, hogy aztán 2015. utolsó napjaiban egy strukturált javaslatcsomagot tegyen a kormány elé.

Így született meg a *Digitális Jólét Program* (továbbiakban: DJP), amelyet a 2012/2015. (XII. 29.) Korm. határozat (az internetről és a digitális fejlesztésekről szóló nemzeti konzultáció (*InternetKon*) eredményei alapján a kormány által végrehajtandó Digitális Jólét Programról) indított útjára 2016. január 1-jével, és amelynek az élére a miniszterelnök szintén (a témában már rengeteg gyakorlati tapasztalatot szerzett) Deutsch Tamást nevezte ki [3/2015. (XII. 29.) ME utasítás].

A DJP 2016 során számos területen valósított meg előrelépést, mint például:

- az internet adóját 27%-ról 18%-ra csökkentette (ez az érték 2018-tól még tovább, 5%-ra mérséklődött);
- tárgyalásokat folytatott az egyes internetszolgáltatókkal a kedvezményes internet-alapcsomag(ok) bevezetése érdekében, és néhány szolgáltató kínálatában ezek már meg is jelentek (2018-tól kezdve gyakorlatilag minden szolgáltató kínálatában megvannak);
- kidolgozta a digitális oktatási stratégiát és a digitális gyermekvédelmi stratégiát;
- megújult, illetve folyamatosan újul és bővül Magyarország központi honlapja (portálja), a <https://magyarorszag.hu/> weblap, illetve folyamatosan (24/7/365) elérhető ügyfélszolgálatá vált a 1818-as rövid hívószám, a Kormányzati Ügyfélvonal;
- kormányhatározatok készültek a nyílt szabványokra és nyílt forráskódra épülő szoftverek állami intézményekben történő használatának bővítéséről stb. [Lásd: 1236/2016. (V. 13.) Korm. határozatot és a végrehajtására kiadott 1604/2016. (XI. 8.) Korm. határozatot.]

A DJP annyira sikeres lett, hogy a Kormány úgy döntött, 2017 nyara után is fenntartja, sőt bővíti a programot, így született meg a DJP 2.0 [Lásd: az 1456/2017. (VII. 19.) Korm. határozatot.]. Az új program számos elemmel bővült a korábbihoz képest, és több mint két tucat vertikális, illetve horizontális programot és stratégiát határozott meg a digitális infrastruktúra, a digitális gazdaság, a digitális kompetenciák és a digitális állam vonatkozásában (vertikális), vagy a kibervédelem és az okosvárosok (horizontális) terén.

2. Az elektronikus közigazgatási eljárás jogának áttekintő fejlődéstörténete

2.1. Bevezetés – a nulladik korszak (2001 szeptemberéig) és az első korszak (2001. szeptember és 2005. november között)

Ezen témakör fejlődéstörténetének áttekintéséhez is körülbelül 2001-ig érdemes visszanyúlni. Ekkor lépett hatályba (az azóta egyébként már hatályát veszített), az elektronikus aláírásról szóló 2001. évi XXXV. tv. (Eat.), amely hazánkban először engedett (korlátozottan) utat az elektronikus közigazgatás lehetőségének az akkor hatályos közigazgatási eljárásjogi törvény, az államigazgatási eljárásról szóló 1957. évi IV. tv. (Áe.) módosításával. Korábban az Áe. semmit sem tartalmazott erről a lehetőségről (ez volt az úgynevezett nulladik korszak), innentől kezdve azonban kivételes esetben (kifejezett jogszabályi engedély mellett) megengedte az elektronikus utat (első korszak). Mindez azonban – főképp mai szemmel nézve – igen szűk körű lehetőségeknek hagyott teret. Az első jelentős változásra még további éveket kellett várni.

Rendkívül fontos mérföldkönek tekinthetjük azonban ebből a korszakból mégis azt, hogy 2003. február 1-jén elindult Magyarország hivatalos központi weblapja és portálja, a magyarorszag.hu, amely azóta is (számos átalakítást és funkcióbővülést követően) betölti ezt a funkciót. A honlap egyik legtöbbet használt szolgáltatása az Ügyfélkapu, amely pedig mintegy bő két évvel később, 2005. április 1-jén indult el.

Az Ügyfélkapu a magyarorszag.hu portál valamennyi szolgáltatásának teljes körű használatához ad lehetőséget (a portál bizonyos szolgáltatási e nélkül is elérhetőek), és úgynevezett tudásalapú, egyfaktoros azonosításra épül; legalábbis technikailag, a belépés során. [A valóságban ennél annnyival több, hogy létrehozásakor a közigazgatás vagy valamely más tanúsítószervezet személyesen is azonosítja az Ügyfélkapu birtokosát. A más tanúsítószervezet hitelesítésszolgáltató (mai szóhasználattal élve: bizalmi szolgáltató) lehet(ett) abban az esetben, ha az Ügyfélkapu létrehozása elektronikus aláírással történik/történt meg. A létrehozást követően azonban valódi egyfaktoros az azonosítás, mert további faktorok (token, SMS vagy esetleg applikáció) nem vesznek részt a belépés/beléptetés folyamatában. A felhasználóknak egy felhasználói nevet és egy jelszót kell csupán megjegyezniük.]¹⁰

2.2. A második korszak: a Ket. első verziója (2005. november és 2009 között)

Magyarország 2004-es EU-csatlakozásával sok minden megváltozott, és sok korábbi jogszabály felett végleg eljárt az idő. Ennek megfelelően 2005. november 1-jén hatályát veszítette az Áe., és hatályba lépett a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. tv., a Ket. (ez azóta már szintén hatályát veszítette).

¹⁰ A korszakban megfelelően biztonságosnak tekintett egyfaktoros azonosítás mára már erősen túlhaladott, technikai biztonsága sok tekintetben megkérdőjelezhető. Ma már szinte bármilyen belépéshez megkövetelt, de legalábbis elérhető a kétfaktoros azonosítás, ha azt valóban biztonságosnak akarjuk tekinteni.

A Ket. szerint az ügyeket már főszabályként lehetett elektronikusan is intézni, és ha ezt a hatóság nem tudta biztosítani, jogszabállyal kifejezetten ki kellett zárni/záratni ennek lehetőségét – vagyis épp fordított volt a logika, mint korábban.

Ebben az első verzióban vagy elektronikus aláírással, vagy Ügyfélkapu birtokában lehetett elektronikusan ügyet intézni. Valamennyi ügyfelet ekkor azonban még kizárólag törvénnyel lehetett az elektronikus út használatára szorítani, és az ügyfelek tetszőleges alkalommal, szabadon megváltoztathatták az eljárás formáját (azaz tetszőlegesen változtathatták az elektronikus és a hagyományos, papíralapú utat). Az elektronikus út lehetőségének a törvény végén, külön fejezetben való elhelyezkedéséből azonban látni lehetett, hogy ekkoriban még a törvényalkotó is „tartott” az elektronikus úttól, másodlagos, kiegészítő szerepet szánt neki.

2.3. A harmadik korszak: az Ekszt. és a Hiekt. – 2009 és 2012. április között

2009-ben változott meg a helyzet újfent, amikor a törvényalkotó csaknem teljes egészében kivette a Ket.-ből az elektronikus ügyintézés szabályait, és azt két, különálló törvényben helyezte el, amelyek 2009. július 1-jétől kezdve szakaszosan léptek hatályba egészen 2011. július 1-jéig. Ezek a következők voltak:

- a hivatalos iratok elektronikus kézbesítéséről és az elektronikus tértivevényről szóló 2009. évi LII. tv. (továbbiakban: Hiekt.);
- az elektronikus közszolgáltatásról szóló 2009. évi LX. tv. (a továbbiakban Ekszt.).

Ebben a korszakban már bármely lehetséges esetben az elektronikus út kimondottan is elsőbbséget élvezett a hagyományos, papíralapú úthoz képest, és az elektronikus utat teljes egészében egyenértékűnek kellett tekinteni a hagyományos formákkal.

Fontos változás volt ebben a korszakban az, hogy *az elektronikus aláírásnak marginális szerep jutott*, amelyet elsősorban az azonosítás során lehetett kihasználni, azonban az önálló módon, kizárólag elektronikus aláírás felhasználásával történő ügyintézés lehetősége teljesen eltűnt. Szintén jelentős változásként tekinthetünk arra, hogy ebben a korszakban az ügyfelek kizárólag egy alkalommal változtathatták meg a kapcsolattartás korábban alkalmazott módját (elektronikusról papíralapúra vagy fordítva), minden további esetben csak nyomós indokkal teheték ezt meg. Ráadásul az indok nyomosságát a hatóságoknak jogukban állt megítélniük, és ha úgy ítélték meg, hogy a kapcsolattartás módjának megváltoztatása rosszhiszeműen/visszaélésszerűen történik, akkor annak teljesítését megtagadhatták. Továbbá az ügyfelek a korábban már szabályosan kézbesített dokumentumok – az új kapcsolattartási formában alkalmazott módon történő – újraküldését sem kérhették.¹¹

Szintén nagyon jelentős változás volt az – ami a jogalkotónak az elektronikus útbá vetett hitét és bizalmát is mutatja –, hogy ettől a korszaktól kezdve többé már a helyi önkormányzatok sem zárkozhattak el.

¹¹ Az ennyire szigorú szabályozás oka abban rejlett, hogy sok ügyfél használta ki a korábbi szabályozásban rejlő „lehetőséget”, és a kapcsolattartási módok folytonos változtatgatásával és a dokumentumok újraküldésének igénylésével hátráltatta az ügymenetet, sokszor kifejezetten rosszhiszeműen.

Mindezt az tette lehetővé, hogy míg korábban minden szervnek magának kellett gondoskodnia az elektronikus megoldásokról (hardveres és szoftveres oldalon is), innentől kezdve elérhetővé vált a *központi rendszer*, amelyből az államigazgatási ügyeket könnyen el lehetett érni/ki lehetett ajánlani, ehhez tulajdonképpen csak egy működő számítógépre és egy élő internetkapcsolatra volt szükség, míg a helyi ügyek központi rendszerbe történő integrálására is volt lehetőségük a helyi önkormányzatoknak.

Ebben a korszakban vezette be a jogalkotó a *Hivatali Kapu* intézményét is. Ezen lépve az arra felhatalmazott alkalmazottak letölthették (és ma is letölthetik) a szerv részére érkezett hivatalos elektronikus beadványokat, kérelmeket, nyomtatványokat stb. A beléptetés természetesen azonosított módon történik, és a központi rendszerben történő valamennyi műveletet hivatalos naplófájlokban (ügynevezett *logokban*) rögzítik a beléptett, azonosított felhasználóhoz kötődően (a letagadhatatlanság érdekében).

Mivel a hivatalos elektronikus dokumentumok küldése és fogadása is zárt, azonosított és naplózott rendszerben zajlott ebben a korszakban is már, ezért a hagyományos, *postai kézbesítési vélelem* mintájára megalkothatta a jogalkotó az *elektronikus kézbesítési vélelem* jogintézményét is, amely szerint: „Ha a címzett a hivatalos iratnak az elektronikus kézbesítési tárhelyen történő elhelyezését követő ötödik munkanapon sem veszi át a küldeményt, akkor a hivatalos iratot az ezt követő munkanapon kézbesítettnek kell tekinteni.” [Lásd: Hiekt. 6. § (1). bek., 2012. március 31-én hatályos szövegváltozatot.]

A korszak megoldásai közül azonban soknak nem volt módja a gyakorlatban is bizonyítani, illetve számosnak a gyakorlati átültetésére nem is nyílt mód, mert 2012 során a jogalkotó ismét átalakította a szabályozást.

2.4. A negyedik korszak: a SZEÜSZ-ök kora I. (2012 áprilisa és 2016 júliusa között)

2012. április 1-jével a Ket. teljes egészében hatályon kívül helyezte mind az Ekszt.-t, mind pedig a Hiekt.-et. Helyettük a jogalkotó 4 db kormányrendeletet¹² léptetett hatályba. Ezek a következők voltak:

- a 82/2012 (IV. 21.) Korm. rendelet a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény elektronikus ügyintézésrel kapcsolatos kormányrendeleteinek módosításáról;
- a 83/2012 (IV. 21.) Korm. rendelet a szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásokról és az állam által kötelezően nyújtandó szolgáltatásokról;
- a 84/2012. (IV. 21.) Korm. rendelet egyes, az elektronikus ügyintézéshez kapcsolódó szervezetek kijelöléséről – ez az ügynevezett *Kijelölő R.*;
- a 85/2012. (IV. 21.) Korm. rendelet az elektronikus ügyintézés részletes szabályairól.¹³

¹² A kormányrendeleti szintű szabályozás oka minden valószínűség szerint abban keresendő, hogy a kormányrendeleteket sokkal egyszerűbben és gyorsabban lehet módosítani, ezáltal könnyebben lehet a változásokra reagálni.

¹³ A négy kormányrendelet közül ma már csak a *Kijelölő R.*-ből vannak még bizonyos részek hatályban, a másik három rendeletet már mind hatályon kívül helyezték.

A jogalkotó ezekkel a kormányrendeletekkel egy egészen új megközelítésű rendszer alapjait fektette le, az úgynevezett *SZEÜSZ rendszerét* (a SZEÜSZ a *szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatás* nevének kezdőbetűiből alkotott mozaikszó). Bár több átalakításon ment át az elmúlt években, legfontosabb alapjait tekintve ma is ez a rendszer működik.

Az elektronikus és a hagyományos (papíralapú) eljárási forma közötti minden korábbi különbség feloldódott ekkor: innentől kezdve maga a közigazgatási eljárás létezik, és az minden megvalósulási formájában egynek és ugyanannak számít.

Az ügyfelek visszakapták azon jogukat, hogy tetszőleges számban és alkalommal válthassanak a két megjelenési forma között. Ezzel szemben viszont a hatóságoknak megmaradt az a joguk, hogy ezt megtagadhatják, ha úgy ítélik meg, hogy az ügyfél ezt visszaélészerűen kívánja gyakorolni, illetve az ügyfelek a továbbiakban sem kérhetik a korábban számukra már szabályosan kézbesített dokumentumok újraküldését.

A Ket. ekkor úgy rendelkezett, hogy: „Ha törvény, eredeti jogalkotói hatáskörben kiadott kormányrendelet vagy önkormányzati hatósági ügyben önkormányzati rendelet eltérően nem rendelkezik, az ügyfél – jogszabályban meghatározott feltételekkel – jogosult elektronikus úton kapcsolatot tartani a hatósággal, kivéve, ha az az adott kapcsolattartás tekintetében nem értelmezhető.” [Lásd: Ket. 28/B. § (1) bek. – 2012. április 23-án hatályos szövegváltozatot.]

Jelentősen felhasználó- és ügyfélbarát megoldást jelent a szintén ekkor bevezetett „*ügyintézési rendelkezés*” jogintézménye is, amely soha korábban nem tapasztalt rugalmasságot biztosít az ügyfelek számára. A közigazgatási eljárás addigi, hagyományos módjában ugyanis jellemző módon kizárólagosan a jogalkotó akarata érvényesült abban (is), hogy a hatóság hogyan és milyen mód(ok)on tartson kapcsolatot az ügyféllel (írásban, elektronikusán, szóban, telefonon stb.). Természetesen egy alapvető módszertani sorrendet ekkor is felállított a jogalkotó arra az esetre, ha valaki ilyen nyilatkozatot esetleg nem tenne, azonban az ügyintézési rendelkezés lényege éppen abban rejlik, hogy az ügyfelek ilyen rendelkezés megtételével megszabhatják a hatóság(ok)nak, hogy hogyan és milyen módon kívánnak velük kapcsolatot tartani, ha arra kerül a sor (és természetesen feltéve, hogy az adott hatóság azt az adott kapcsolattartási formát nyújtani képes).

A legjelentősebb változást azonban kétségtávol a SZEÜSZ-ök bevezetése okozta. A SZEÜSZ olyan:

- „...a hatóság által az elektronikus ügyintézés megvalósítása érdekében kialakított informatikai háttér tekintet nélkül arra, hogy az informatikai háttér biztosítása során harmadik fél szolgáltatásait igénybe vette-e, és milyen mértékben, vagy
- az előző pontban meghatározott eseten kívül jogi személy, jogi személyiség nélküli szervezet által a hatóság vagy az ügyfél számára az elektronikus ügyintézés megvalósítása vagy használata érdekében ingyenesen vagy ellenérték fejében nyújtott, információs társadalommal összefüggő szolgáltatás” [Lásd: Ket. 172. § d) pont – 2013. január 1-jén hatályos szövegváltozatot.]

Amint az a fenti definícióból is nyilvánvaló: ezeket a szolgáltatásokat nem kizárólagosan állami szervek nyújthatták, hanem a magánszektor szervezetei is (legalábbis főszabály szerint, de természetesen itt is voltak kivételek: az úgynevezett *az állam által kötelezően nyújtandó SZEÜSZ-ök* – lásd később). A Ket. már akkor is közel 30 SZEÜSZ-t sorolt fel, számuk azóta bővült. Példa jelleggel néhány kiemelkedő fontosságú SZEÜSZ a kezdetiek közül:

1. az ügyfél ügyintézési rendelkezésének nyilvántartása*;
2. összerendelési nyilvántartás vezetése;
3. azonosítási szolgáltatás (központi azonosítási ügynök – KAÜ*);
4. kézbesítési szolgáltatás (biztonságos kézbesítési szolgáltatás és ennek részeként külön is: a központi kézbesítési ügynök, a központi érkeztetési ügynök és a központi kézbesítési ügynök*);
5. hitelesítésszolgáltatás (kormányzati hitelesítésszolgáltatás és kormányzati elektronikus aláírás-ellenőrzési szolgáltatás*);
6. elektronikus irat hiteles papíralapú irattá alakítása (ügynevezett inverz hibrid konverzió)*;
7. papíralapú irat átalakítása hiteles elektronikus irattá (ügynevezett hibrid konverzió)*;
8. elektronikus fizetési és elszámolási rendszer (EFER)* stb.

A fenti listában *-gal jelölt SZEÜSZ-öket vagy kizárólagosan, vagy a zárójelben leírtak esetében az ott megjelölt megjelenési formák tekintetében csak az állam nyújthatta/nyújthatja (és egyben köteles is) – ezek a fentebb már említett, *az állam által kötelezően nyújtandó SZEÜSZ-ök*.

Voltak azonban egyéb olyan SZEÜSZ-ök, amelyeket csak a vonatkozó rendelet [A 83/2012 (IV. 2.) Korm. rendelet] sorolt fel, mint például:

- az ÁNYK űrlapbenyújtás-támogatási szolgáltatása;
- az interaktív virtuális ügyfélszolgálat.

A legfontosabb szerep az Ügyfélkapunak ebben a korszakban az ÁNYK űrlapbenyújtás-támogatási szolgáltatás során jutott: 2016-ig bezárólag ez volt például az éves szja-bevallás elektronikus benyújtásának elsődleges módja, de ennek segítségével lehet ma is az ügynevezett Európai Egészségbiztosítási Kártyát online igényelni.

Az Ügyfélkapunak ugyanakkor a jogalkotó fokozatosan csökkenő szerepet szánt és szán azóta is – az Ügyfélkapun vagy annak segítségével intézhető ügyek száma folyamatosan csökken, helyét fokozatosan más, újabb, biztonságosabb csatornák veszik át.

A korábbiakban már ismertetett *kézbesítési vélelem* új szabályozást kapott tekintettel arra, hogy megkülönböztették a (sima, jelző nélküli) *kézbesítési szolgáltatást* és az ügynevezett *biztonságos kézbesítési szolgáltatást*. *A kézbesítési vélelem szabályait innentől kezdve kizárólag a biztonságos kézbesítési szolgáltatással kézbesített dokumentumok esetén lehetett alkalmazni, de például a hatóságnak az ügyet érdemben lezáró döntéseit kizárólag biztonságos csatornán lehetett kézbesíteni.*

2.5. Az ötödik korszak: a SZEÜSZ-ök kora II. (az átmenet korszaka; 2016 júliusától 2017 decemberéig)

A 2016-os év második fele és a 2017-es év több szempontból is tranzitórius, azaz átmeneti jellegű időszak volt. Rengeteg szabály változott ugyanis közben, és ez az időszak leginkább a 2018-as évre való felkészülés jegyében telt.

Az első fontos változás mindjárt 2016. július 1-jén bekövetkezett, hatályba lépett ugyanis az Európai Parlament és a Tanács 910/2014/EU-rendelete (2014. július 23.) a belső piacon történő elektronikus tranzakciókhoz kapcsolódó elektronikus azonosításról és bizalmi szolgáltatásokról, valamint az 1999/93/EK-irányelv hatályon kívül helyezéséről, az úgynevezett *eIDAS Rendelet*. A rendelet hatályba lépése alaposan átrendezte az EU-s és ennek következtében a hazai jogi környezetet is. Az Eü. ugyanezen a napon teljes egészében hatályát veszítette, helyébe a rendelet lépett. A rendelet által szabadon hagyott területek szabályozására pedig immáron teljes terjedelmében hatályba lépett az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól szóló 2015. évi CCXXII. törvény, az Eübszt. Gyakorlatilag az elektronikus ügyintézésre vonatkozó minden lényeges szabályt ebben a törvényben találhatunk meg. A törvény szerint:

„Az ügyfél – törvény, eredeti jogalkotói hatáskörben megalkotott kormányrendelet eltérő rendelkezése hiányában – jogosult az elektronikus ügyintézés biztosító szerv előtt az ügyei intézése során ügyintézési cselekményeit elektronikus úton végezni, nyilatkozatait elektronikus úton megtenni.

Nincs helye elektronikus ügyintézésnek azon eljárási cselekmények esetében, ahol törvény, eredeti jogalkotói hatáskörben megalkotott kormányrendelet az ügyfél személyes megjelenését vagy meghatározott okiratok másként nem pótolható benyújtását kötelezővé teszi.

Törvény, eredeti jogalkotói hatáskörben megalkotott kormányrendelet az elektronikus ügyintézés lehetőségét csak annyiban korlátozhatja, ha az eljárás során az ügyfél személyes jelenléte vagy valamely okiratok másként nem pótolható benyújtása elengedhetetlen.

Nincs helye elektronikus ügyintézésnek olyan eljárási cselekmény esetében, ahol ez nem értelmezhető.” (Eübszt. 8. §)

Vagyis az elektronikus ügyintézés lehetősége továbbra is alapvető jogosultság, amit kizárólag magas szintű jogszabállyal (már helyi önkormányzati rendelettel sem), és csak feltétlenül szükséges esetekben lehet korlátozni, illetve ami csak az értelemszerűen esetekben kizárt.

Némileg változott a szabályozás abban a tekintetben, hogy ma már csak a *természetes személy ügyfél* esetében szabály az, hogy őket *csak törvényben lehet az elektronikus út használatára szorítani* (azaz azt számukra kötelező módon előírni). Az *egyéb (nem természetes személy) ügyfelek* esetében az *elektronikus út (főszabály szerint) alapértelmezett és kötelező*. Az ő elektronikus ügyintézési lehetőségeiket szolgálja az *elektronikus bélyegző* és a *Cégkapu* intézménye is.

Maga az Eübszt. csak három SZEÜSZ-t nevez meg konkrétan, azonban azt is hozzáteszi, hogy SZEÜSZ „az e törvény (t. i. az Eübszt.) felhatalmazása alapján kiadott kormányrendeletben szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásként nevesített szolgáltatás” is [Eübszt. 29. § (1) bek.].

Ezenfelül az Eübszt. bevezette a *KEÜSZ (központi elektronikus ügyintézési szolgáltatás)* fogalmát is. Ezek azok a szolgáltatások, amelyeket az állam maga nyújt. Ebből az Eübszt. 15 darabot sorol fel és nevesít – ez a lista azonban (szemben a SZEÜSZ-ök listájával) *taxatív*, azaz kormányrendeleti úton nem bővíthető.

Ami a kormányrendeleteket illeti – az előző korszakban említett 4 kormányrendelet közül már csak a Kijelölő R. van hatályban. Egy a másik három közül már korábban (2014-ben) hatályát veszítette, a maradék kettő helyét pedig az elektronikus ügyintézés részletszabályairól szóló 451/2016. (XII. 19.) Korm. rendelet vette át 2017. január 1-jével.

Ez szabályozza többek között:

- a SZEÜSZ-ök nyújtásának technikai feltételeit;
- az elektronikus azonosítás technikai feltételeit;
- a KÜV-öt (Kormányzati Ügyfélvonal, a 1818-as rövid hívószám);
- számos SZEÜSZ és KEÜSZ részletszabályait;
- a kézbesítési szolgáltatás és a biztonságos kézbesítési szolgáltatás részleteit;
- a Céglapra vonatkozó szabályokat;
- az EFER (lásd fent) szabályait;
- az Elektronikus Ügyintézési Felügyelet¹⁴ részletes feladatait.

2.6. A hatodik korszak: a SZEÜSZ-ök kora III. (az Ákr. korszaka, 2018. január 1-jétől)

2018. január 1-jével ismét újabb korszak köszöntött az elektronikus ügyintézésre. A korábbi eljárásjogi törvényt (a Ket.-et) ugyanis teljes egészében hatályon kívül helyezte az általános közigazgatási rendtartásról szóló 2016. évi CL. tv. (továbbiakban: Ákr.), és annak helyét maga vette át. Ez a változás azonban az elektronikus közigazgatás vonatkozásában már nem hozott nagy változásokat, hisz erre az időpontra a témakört már teljesen az Eübszt., és a 451/2016 (XII.19.) Korm. rendelet rendezte (rendezi). Az Ákr., gyakorlatilag átvéve a Ket. logikáját, csak annyit mond ki, hogy az elektronikus eljárás részletes szabályai ezekben a jogszabályokban találhatók meg.

3. A közigazgatási információs rendszerek fejlesztésének szervezési kérdései

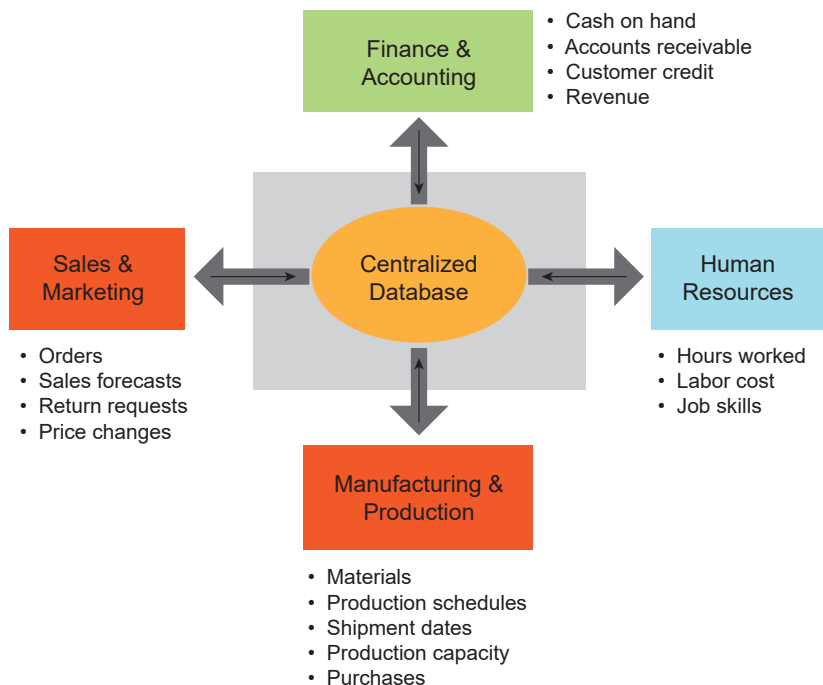
A fent említett SZEÜSZ-öket és KEÜSZ-öket ügyféloldali, vagy más néven *front office* rendszereknek nevezhetjük, hisz céljuk az ügyfelek kiszolgálása, az ügyfelekkel való kapcsolattartás, illetve az ügyfelek ügyei során egyes részfolyamatok megvalósítása (tehát ezekkel a rendszerekkel az ügyfelek maguk közvetlenül is találkoznak). A közigazgatási információs rendszerek másik nagy csoportját a háttér-/kiszolgáló-rendszerek alkotják, más néven a *back office* rendszerek.

Rendkívül sokféle megvalósulási formájuk létezik. Ebben a fejezetben csak példajellel két olyan típust mutatunk be, amelyekkel a magánszektorban is találkozhatunk, mert használatuk ott is nagyban elterjedt (sőt, igazából onnan vette át őket a közszektor is).

¹⁴ Ez a Belügyminisztérium Informatikai Helyettes Államtitkárságán belül működő Elektronikus Ügyintézési Felügyeleti Főosztály.

3.1. ERP-rendszerek

Egy tipikus ERP-rendszer felépítésének sémáját szemlélteti a 3. ábra:



3. ábra

Egy tipikus ERP-rendszer sematikus váza

Forrás: LAUDON–LAUDON 2014

3.1.1. Példa magyar közigazgatási ERP-rendszerre: a Kormányzati Személyügyi Szolgáltató Rendszer (KSZSZR)

A KSZSZR olyan „központi adatbázisra épülő, egységes alapokon megvalósuló, moduláris felépítésű személyügyi nyilvántartás és integrált emberierőforrás-gazdálkodási rendszer, amely külső informatikai rendszerekhez is kapcsolódik” [lásd a 335/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet egyes központi államigazgatási szervek személyügyi nyilvántartási és integrált emberierőforrás-gazdálkodási rendszeréről 2. § 1. pontja]. A rendszer csak a kormányzati szektor, azon belül is kizárólag a minisztériumok számára érhető el, és az ő feladatellátásukat hivatott biztosítani.

A közzszolgálati személyügyi alapnyilvántartás vezetése egységesen és centralizáltan történik, amely feladatot a Belügyminisztérium Vezetőképzési, Továbbképzési és Tudományszervezési Főosztálya (BM – VTTF) látja el, míg maga a személyügyi adminisztráció az egyes szerveknél zajlik.

A rendszernek számos modulja van, többek között:

- személyügyi adminisztráció;
- munkaidő- és távollét-nyilvántartás;
- foglalkoztatotti/vezetői önkiszolgáló felület;
- képzésadminisztráció;
- dokumentumtár.

3.2. CRM-rendszerek

A CRM-rendszerek azért fontosak, mert az ügyfelet fontos meg-, illetve kiismerni, de a nagy szervezetekben (és a közigazgatást különösen ide lehet sorolni) az ügyfelek sokan vannak, és sokféleképpen érintkeznek a szervezettel.

A hagyományos/piaci CRM-rendszer:

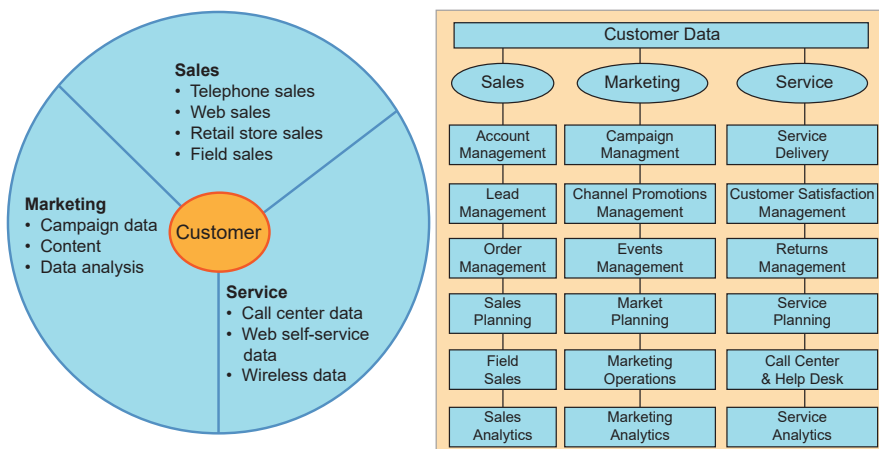
- összegyűjti és integrálja a szervezetben sporadikusan fellelhető ügyféladatokat;
- egyértelműsíti és analizálja az ügyfélre vonatkozó adatokat;
- a szervezeten belül megosztja a különböző rendszerekkel és ügyfélkapcsolati pontokkal az ügyfélre vonatkozó adatokat.

Ennek következtében az egész szervezet egységes módon láthatja az ügyfelet; sőt, megfelelő szervezés esetén a cég képes lehet az ügyfelek jövőbeli „lépéseit” (trendek/divatok) előre megjósolni.

Azonban mindezek a tevékenységek a közigazgatási CRM-rendszerek esetében csak korlátozottan engedhetők meg, elég ha csak az adatvédelem szempontjaira gondolunk, különös tekintettel a GDPR rendelkezéseire.

Egy jó, üzletiszektorbeli CRM-rendszer legfontosabb hozadéka az elégedett, „márkahű” ügyfél. A közigazgatásban a „márkahűség” nyilvánvalóan nem értelmezhető (hisz nincs „több” közigazgatás, amelyekből az ügyfelek válogathatnának), de az ügyfélközpontúság és az állam szolgáltatójellege (amelynek egyértelműen része az ügyfél-elégedettség is) a közzszférában is egyre fontosabb szempontot jelent.

Egy tipikus CRM-rendszer sémáját láthatjuk a 4. ábrán:



4. ábra

Egy tipikus CRM-rendszer sémája – felülnézetből (bal oldal) és oldalnézetből (jobb oldal)

Forrás: LAUDON–LAUDON 2014

Hazai (elektronikus közigazgatási) vonatkozásban CRM-rendszernek tekinthetjük a 1818-as rövid hívószámon elérhető Kormányzati Ügyfélvonalat vagy az Ügyfélkapu rendszereit.

Összefoglalás

Jelen fejezetben áttekintettük az EU és a hazai információs társadalom (fejlesztési) stratégiáit, elidőzve az elektronikus közigazgatás fejlesztésére legnagyobb hatással lévő EU-s stratégiáknál, majd a hazai stratégiák célkitűzéseinek ismertetésén keresztül jutottunk el a nemzetközi összehasonlításhoz.

Történetiségében tekintettük át a közigazgatási információs rendszerek (azon belül is elsősorban és kiemelten) az elektronikus közigazgatási eljáráshoz kapcsolódó jogszabályok változásait, amely segítségével felrajzolható a hazai elektronikus közigazgatás fejlődési íve.

Végül két tipikus példát láttunk arra, hogy az úgynevezett back office rendszereket milyen sémával lehet megszervezni. Természetesen ezek csak kiragadott példák, amelyek mellé számos további sémát fel lehetne vázolni.

Fogalmak

- Ác.
- az elektronikus közszolgáltatások megvalósulásának szintjei
- back office
- Bangemann-jelentés

- CLBPS-lista
- CRM
- DJP és DJP 2.0
- Eat.
- EGDI
- eIDAS
- Ekszt.
- ERP
- Eübszt.
- front office
- Hiekt.
- Ket.
- KEÜSZ
- Kijelölő R.
- KSZSZR
- KÜV (1818)
- magyarorszag.hu
- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia
- SZEÜSZ
- UN E-Government Survey
- Ügyfélkapu

Áttekintő kérdések

1. Miért jelentős a Bangemann-jelentés? Mi a tartalmának lényege?
2. Miért kiemelkedően fontos az eEurope 2005 program? Mi az ebben megjelenő két, összefüggő fogalmi rendszer?
3. Ismertesse az elektronikus közszolgáltatások megvalósításának szintjeit (0–5)!
4. Mutassa be a CLBPS-lista lényegét, és mondjon 3-4 példát az egyes csoportokba tartozó ügyekre!
5. Melyek a Nemzeti Infokommunikációs Stratégia legfontosabb pontjai?
6. Mi az úgynevezett UN E-Government Survey? Mi az EGDI?
7. Mi a DJP és a DJP 2.0? Mik a legfontosabb eredményei?
8. Néhány mondatban foglalja össze az elektronikus közigazgatási eljárás jogának fejlődését 2001 és 2005 között!
9. Néhány mondatban foglalja össze az elektronikus közigazgatási eljárás jogának fejlődését 2005 és 2009 között!
10. Néhány mondatban foglalja össze az elektronikus közigazgatási eljárás jogának fejlődését 2009 és 2012 között!
11. Néhány mondatban foglalja össze az elektronikus közigazgatási eljárás jogának fejlődését 2012 és 2016 között!
12. Miért nevezzük 2016 második felét és 2017-et *tranzitórius* éveknek az elektronikus közigazgatási eljárás jogának tekintetében? Mik a legfontosabb 2018-as változások?

13. Mi a GDPR?
14. Mi a különbség front office és back office között?
15. Mi az ERP-rendszer lényege? Mondjon példát hazai, közigazgatási ERP-rendszerre, és röviden ismertesse is azt!
16. Mi a CRM-rendszer lényege? Mondjon példát hazai közigazgatási CRM-rendszerre, és röviden ismertesse is azt!

Felhasznált irodalom

- DJP és DJP 2.0.* Elérhető: www.kormany.hu/hu/miniszterelnoki-kabinetiroda/digitalis-jolet-program és www.kormany.hu/hu/miniszterelnoki-kabinetiroda/digitalis-jolet-program/hirek/digitalis-jolet-program-2-0-attores-a-digitalis-fejlesztésekben (A letöltés dátuma: 2018. 01. 19.)
- Európa és a globális információs társadalom* (1995). Elérhető: www.mek.iif.hu/porta/szint/muszaki/szamtech/wan/hatasok/bangemn.hun (A letöltés dátuma: 2018. 01. 16.)
- InternetKon.* Elérhető: www.kormany.hu/hu/miniszterelnoki-kabinetiroda/parlamenti-allamtitkar/hirek/internetkon-tajekoztatas-a-gazdasagi-bizottsagnak (A letöltés dátuma: 2018. 01. 19.)
- LAUDON, Kenneth C. – LAUDON, Jane P. (2014): *Management Information Systems: Managing the Digital Firm*. 13th edition. Boston, Pearson.
- Magyarország.hu és Ügyfélkapu.* Elérhető: <https://magyarorszag.hu/> és <https://ugyfelkapu.magyarorszag.hu/> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 22.)
- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020.* Elérhető: <http://2010-2014.kormany.hu/download/b/fd/21000/Nemzeti%20Infokommunik%C3%A1ci%C3%B3s%20Strat%C3%A9gia%202014-2020.pdf> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 18.)
- UN E-Government Survey-k.* Elérhető: <https://publicadministration.un.org/egovkb/en-us/Global-Survey> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 18.)

Hivatkozott jogszabályok

1957. évi IV. tv. (Áe.) az államigazgatási eljárás általános szabályairól
2001. évi XXXV. tv. (Eat.) Az elektronikus aláírásról
2004. évi CXL. tv. (Ket.) A közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól
2009. évi LII. tv. (Hiekt.) A hivatalos iratok elektronikus kézbesítéséről és az elektronikus térítvényről
2009. évi LX. tv. (Ekszt.) Az elektronikus közszolgáltatásról
2015. évi CCXXII. tv. (Eübszt.) az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól
2016. évi CL. tv. (Ákr.) az általános közigazgatási rendtartásról
- 335/2010. (XII. 27.) Korm. rendelet egyes központi államigazgatási szervek személyügyi nyilvántartási és integrált emberierőforrás-gazdálkodási rendszeréről
- 451/2016. (XII. 19.) Korm. rendelet az elektronikus ügyintézés részletszabályairól
- 82/2012 (IV. 21.) Korm. rendelet a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény elektronikus ügyintézéssel kapcsolatos kormányrendeleteinek módosításáról

- 83/2012 (IV. 21.) Korm. rendelet a szabályozott elektronikus ügyintézési szolgáltatásokról és az állam által kötelezően nyújtandó szolgáltatásokról
- 84/2012. (IV. 21.) Korm. rendelet egyes, az elektronikus ügyintézéshez kapcsolódó szervezetek kijelöléséről
- 85/2012. (IV. 21.) Korm. rendelet az elektronikus ügyintézés részletes szabályairól
- Az Európai Parlament és a Tanács 910/2014/EU-rendelete (2014. július 23.) a belső piacon történő elektronikus tranzakciókhoz kapcsolódó elektronikus azonosításról és bizalmi szolgáltatásokról, valamint az 1999/93/EK-irányelv hatályon kívül helyezéséről, az úgynevezett eIDAS Rendelet

Ajánlott irodalom

- eEurope 2005 akcióterv* (2002). Elérhető: www.inco.hu/inco11/infotars/cikk1h.htm (A letöltés dátuma: 2018. 01. 16.)
- Információk a KSZSZR-ről a BM–VTTF honlapján.* Elérhető: http://bmkszf.hu/tart/index/211/Altalanos_informaciok (A letöltés dátuma: 2018. 01. 29.)
- TÓZSA István (2012): Az elektronikus közigazgatás helyzete. *Új Magyar Közigazgatás*, 5. évf. 5. sz. 2–12. Elérhető: http://unipub.lib.uni-corvinus.hu/2324/1/Tozsa_UMK.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 01. 18.)

VI. Big Data a közigazgatásban

Szádeczky Tamás

DOI: 10.36250/00732.06

A fejezet célkitűzése

A fejezet célja a korábban már megismert, a relációs adatmodellel és az SQL nyelven alapuló hagyományos adatkezelésen túlmutató, nagyon nagy mennyiségű adat kezelési módjának megismerése. Ennek keretében foglalkozunk az adatok forrásaival, a lehetséges adatmodellekkel és feldolgozási technológiákkal, a Big Data és a Dolgok Internete alapvető kérdéseivel.

A fejezet feltételezi az adatbázis-kezelés elméletének ismeretét.

Az itt leírtak elsajátításával a hallgató kritikailag lesz képes értelmezni a fenti fogalmakat, és betekintést nyer a közigazgatási adatkezelés problémáiba az elkövetkező évtizedben.

1. Nagy mennyiségű adat kezelése és feldolgozása

Egy ország legnagyobb adatkezelője maga a kormányzat. Az állami adatkezelés magával az állammal egyidős. Már az ókorban is végeztek népszámlálásokat annak felmérésére, hogy kiket lehet egy háborúban besorozni. A másik jellemző adatkezelés, hasonlóan már az ókortól, az adóügyi adatok gyűjtése, kezelése. Ahogyan az állam fejlődött, úgy feladatai is bővültek. Így a modern állam foglalkozik az állampolgárok szociális biztonságával, egészségügyel, oktatással és sok más területtel. Az állam elsődleges feladatai mellett érdekelt a kutatás-fejlesztésben, a meteorológiában és a hírközlésben, csak hogy pár tevékenységet említsünk. Szélesedő tevékenységi köre és az egyre jobb technológia egyre több adatkezelést teszi lehetővé. Az adat kezelése mellett viszont rendkívül fontos a feldolgozás képessége. A szocialista állam például csak a belső elhárítási tevékenységi körében hihetetlen mennyiségű adatot gyűjtött az állampolgárok mindennapjairól, ezek az adatok máig papíron és mágnesszalagon állnak az Állambiztonsági Szolgálatok Történeti Levéltárának polcain. Ennek oka, hogy a 20. században az extenzív adatgyűjtéshez már minden adott volt, viszont az adatok hatékony kiértékelése és az abból levonható következtetések megállapításához még nem állt rendelkezésre a szükséges eszközrendszer.

Az a technológia és megközelítésmód, amely a hihetetlen mennyiségű adat költség- és teljesítményhatékony tárolását és kiértékelését teszi lehetővé, a 2000-es években vált elérhetővé. Ezeket a szervezési és műszaki megoldásokat nevezzük *Big Datának*. Ez tehát nem konkrét eszközt vagy alkalmazást, hanem egy szemléletmódot és az ahhoz kapcsolódó

technikai megoldásokat jelenti. Fontos figyelembe venni, hogy az informatikában mindig feltűnnek (majd néha eltűnnek) különböző divatos kifejezések és technológiák, amelyekről csak 5–10 év távlatában derül ki, mennyire jól alkalmazhatók a mindennapi életben. Kritikával kell tehát kezelnünk a Big Data fogalmát is, hiszen manapság túlzottan sokszor használjuk, és ezért hajlamosak lehetünk túldimenzionálni jelentőségét. A technológiai óvatosság mellett látnunk kell, hogy van mögötte műszaki tartalom, tehát érdemben foglalkozhatunk vele, hogyan lehet alkalmazni a közigazgatási informatika területén.

Hasonlóan az utóbbi években felkapott téma a Dolgok Internete (Internet of Things – IoT), amely a különböző eszközökbe épített egyszerű számítógépeket, mikrovezérlőket vagy egyszerűen csak szenzorokat (érzékelőket) jelenti. Az IoT-eszközök amellet, hogy intelligenssé vagy okossá tehetnek hagyományos termékeket, adatokat gyűjtenek és továbbítanak. Ezek a kifejezések persze teljesen hamisak, hiszen itt nem a mesterséges intelligencia (artificial intelligence – AI) tényleges kutatási eredményeinek hasznosításáról beszélünk, csak arról, hogy valamilyen eszköz adatokat gyűjt a fizikai világból, és továbbítja az interneten, esetleg az eszközt vezérelni lehet az internetről, például a mobiltelefonunkkal. Látnunk kell, hogy ezek nem az elmúlt évek műszaki újításai, hiszen az automatikában, illetve telemetriában több évtizede alkalmazzuk ezeket a technológiákat. A nagy változást a gyártási költségek csökkenésével a tömegtermelésben való alkalmazhatóság jelenti. Ma már nemcsak a százmillió forintos ipari robotot lehet ezzel a technológiával szerelni, hanem a másfél millió forintos okoshűtőt vagy a negyvenötezer forintos okosvízforralót is. Azt, hogy ez fantasztikus újítás vagy csak digitális sznobizmus, döntse el az Olvasó, de hogy van rá kereslet, az látható.

Ami viszont adatfeldolgozási szempontból érdekesebb, az az IoT legegyszerűbb megvalósítása, a szenzor. A valamilyen egyszerűen programozható platformot alkalmazó (például Arduino, lásd 32. ábra) mikrokontroller-alapú, tízezer forintos panellel már sokféle érzékelési, adatgyűjtési és vezérlési feladat megoldható.

És itt jutunk vissza a Big Data problémájához. Az olcsón elkészíthető, könnyen telepíthető szenzorok nagyon nagy mennyiségű adatot tudnak gyűjteni, lehetővé téve ezzel a kiber-fizikai rendszerek fejlesztését, az okosvárosokat és további, még nem ismert lehetőségeket. Az így kinyert adatok feldolgozásának problémája viszont megegyezik a fent ismertetettekkel.

A mennyiségek személtetése végett az 1. táblázatban látható, milyen nagyságrendekről beszélünk, közelítő példákkal.

1. táblázat

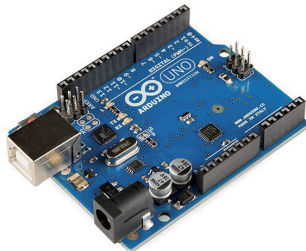
Adatmennyiségek nagyságrendje

Mennyiség	Nagyságrend	Közelítőleg minek felel meg
1 bájt = 8 bit	10^0	Egy karakter
1 kilobájt = 1000 bájt	10^3	Egy oldal szöveg
1 megabájt = 1 000 000 bájt	10^6	Egy regény
1 gigabájt = 1 000 000 000 bájt	10^9	Egy mozifilm
1 terabájt = 1 000 000 000 000 bájt	10^{12}	Egy személyi számítógép adathordozója

1 petabájt = 1 000 000 000 000 000 bájt	10^{15}	Egy globális kiskereskedelmi cég napi vásárlási adatai
1 exabájt = 1 000 000 000 000 000 000 bájt	10^{18}	Az összes valaha létezett emberi nyelv összes szava
1 zettabájt = 1 000 000 000 000 000 000 000 bájt	10^{21}	Teljes éves internetforgalom; egy globális kiskereskedelmi cég összesített vásárlási adatai; egy kontinens meteorológiai adatai
1 yottabájt = 1 000 000 000 000 000 000 000 000 bájt	10^{24}	Hírszerző szervek videófelvételei

Forrás: a szerző szerkesztése

A váltószámok tekintetében egyébként a legújabb IEC-szabvány szerint 1 kilobájt = 1000 bájt (decimálisan), 1 kibibájt (kilo-bináris bájt) = 1024 bájt, ugyanis a merevlemezeknél a decimális számrendszert használják (aminek egyébként a számítástechnikában nincs különösebb értelme). A kilo és a további prefixumok viszont az SI szerint ezres váltószámúak. Az 1. táblázat esetében az érthetőség kedvéért maradunk a decimális rendszernél. További, nem hivatalos (nem SI-) prefixumok, amelyekkel találkozhatnak még: 10^{27} : Xenotta; 10^{30} : Shilentno; 10^{33} : Domegemegrotte. Big Data alatt a fenti táblázatból a terabájtos és annál nagyobb mennyiségű adat kezelését, feldolgozását értjük.



1. ábra

Arduino Uno R3

Forrás: [Wikimedia.org](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:ArduinoUnoR3.jpg) (A letöltés dátuma: 2018. 01. 16.), By SparkFun Electronics from Boulder, USA – Arduino Uno – R3, CC BY 2.0

2. Adattárház

Az *adattárház* olyan speciális adatbázis, amely az adatokat lekérdezési, elemzési műveletekre optimalizált szerkezetben tárolja (szemben a hagyományos adattárolási, tranzakciókövetési céllal), a kiszolgált vezetési szintek igényeinek megfelelően aggregált adatokat is tartalmaz (ami egy hagyományos adatbázisból teljesen hiányzik), és különböző forrásokból nem tranzakciónként, hanem adott periódusonként és az adatértékek történetiségének megőrzésével frissítődik (ezzel szemben a hagyományos adatbázis nem őrzi a történetiséget, csak az aktuális állapotot).

Egy adattárház egy adott célra készül, ami lehet például marketingcélú, úgymint az értékesítések elemzése. Emellett integrált, tehát több forrásból gyűjt adatokat, amelyeket azonos formára hoz az összehasonlíthatóság érdekében. Az adattárház nem felejt, ugyanis az ide bekerülő adatok többé nem módosulnak és hosszú időn át megmaradnak, hiszen célja a trendek vizsgálhatósága, a változások elemzése. Alkalmazásával olyan kérdéseket tudunk megválaszolni, mint például: sikerült-e teljesíteni a negyedéves tervet? Sikeres volt-e a diszkontakció? Mekkora volt egy adott cikk forgalma a dél-alföldi régióban az elmúlt két hónapban? Milyen forgalmi adatok várhatók a győri üzletekben február és március hónapban? Mely boltok esetében volt kiemelkedően magas vagy alacsony a forgalom az átlagos forgalomhoz képest? Milyen termékeket vásárolnak gyakran együtt az ügyfelek (árucapcsolás)?

Két architektúrális megközelítése van: az Inmon- és a Kimball-modell, William H. (Bill) Inmon és Ralph Kimball számítástechnikus után. Az Inmon-paradigma szerint az adattárház az általános üzleti intelligenciarendszer (BIS) egyik eleme. A vállalatnak egy adattárháza van, amelybe a különböző adatpiacokból (data mart) kerülnek az adatok. Az adattárházban az adatokat a harmadik normálformában (3NF) tárolják (lásd a korábbi adatbáziskezelés-elméleti tanulmányokban). Célja a döntéstámogatás. A Kimball-paradigma szerint az adattárház a vállalati adatpiacok halmaza. Az adatok mindig a többdimenziós (multidimenziós) adatmodellben vannak.

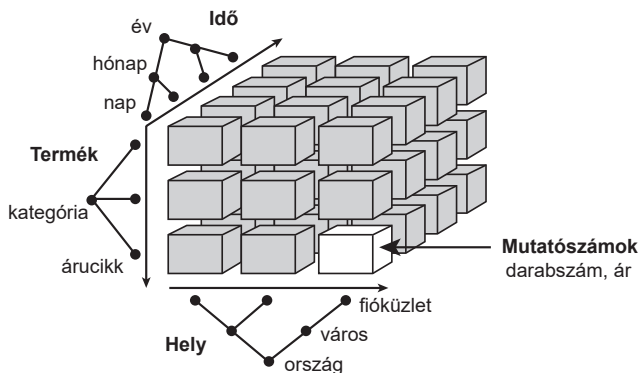
Az online analitikus feldolgozás (online analytical processing – OLAP), amely az adattárházakban történő lekérdezési műveletek végrehajtásának módja a többdimenziós adatmodellben, Edgar F. Codd nevéhez és 1993-ban megjelent tanulmányához kötődik.

Az OLAP-kritériumok – amelyek egyben meghatározzák az adattárházakkal szemben támasztott igényeinket – a következők:

1. multidimenzionális fogalmi nézet – a vállalatot többdimenziós jellegűnek tekintjük, például a nyereséget régióként, termékenként, időtartamonként vagy forgatókönyv szerint (például tényleges, költségkeret vagy előrejelzés szerint) lehet megtekinteni. A többdimenziós adatmodellek lehetővé teszik a felhasználók számára az adatok egyszerűbb és intuitív manipulálását, beleértve a szeletelést (slicing) és a kockázást (dicing);
2. átláthatóság – ha az OLAP a felhasználói szokásos táblázatkezelő vagy grafikus csomag részét képezi, akkor ennek átláthatónak kell lennie a felhasználó számára. Az OLAP része lehet egy nyíltrendszer-architektúrának, amely beágyazható a felhasználó által kívánt helyen anélkül, hogy hátrányosan befolyásolná a gazdagép funkcionalitását. A felhasználó nem lehet kiszolgáltatva az OLAP-ba érkező forrás-adatoknak, amelyek lehetnek homogének vagy heterogének;
3. elérhetőség – az OLAP-eszköznek képesnek kell lennie arra, hogy saját logikai struktúráját alkalmazza a heterogén adatforrások elérése érdekében, és elvégezzen minden olyan átalakítást, amely ahhoz szükséges, hogy egységes képet jelenítsen meg a felhasználó számára. Az eszköznek (és nem a felhasználónak) kell azzal foglalkoznia, hogy honnan származik a fizikai adat;
4. állandó lekérdezési teljesítmény – az OLAP-eszköz teljesítménye nem eshet jelentősen a dimenziók számának növekedése miatt;
5. kliens/server-architektúra – az OLAP-eszközök szerverösszetevőjének kellően intelligensnek kell lennie ahhoz, hogy a különböző ügyfelek minimális erőfeszítéssel

- csatlakoztathatók legyenek. A kiszolgálónak képesnek kell lennie a különböző adatbázisok közötti adatok leképezésére és összevonására;
6. általános dimenzió – minden adatdimenzióknak meg kell egyeznie struktúrájában és működési képességeiben;
 7. dinamikus ritkamátrix-kezelés – az OLAP-szerver fizikai struktúrájának optimális, ritkamátrix- (nem teljesen kitöltött mátrix) kezelést kell biztosítania;
 8. többfelhasználós üzemmód támogatása – az OLAP-eszközöknek konkurens (versenyző) elérést és frissítési hozzáférést, integritást és biztonságot kell biztosítaniuk;
 9. korlátozás nélküli keresztdimenziós műveletek – a számítástechnikai eszközöknek lehetővé kell tenniük a számítás és az adatok manipulálását tetszőleges számú dimenzió keresztül, és nem korlátozhatják az adatcellák közötti kapcsolatot;
 10. intuitív adatkezelés – konszolidációs útvonalban történő adatmódosulást, például a lefűrást (drilling down) vagy a kizoomolást (zooming out) az analitikai modell celláin történő közvetlen cselekvés útján kell végrehajtani, és nem kell egy menüt vagy egy nehezen elérhető funkciót használni a felhasználói felületen;
 11. rugalmas jelentések – a jelentéstételi lehetőségeknek bármely olyan információt tartalmazniuk kell, amit a felhasználó meg szeretne tekinteni;
 12. korlátlan dimenziószám és aggregációs szint – a támogatott adatdimenziók száma minden célból gyakorlatilag korlátlan. Minden általános dimenzióknak lehetővé kell tennie egy adott konszolidációs útvonalon belül lényegében korlátlan számú, felhasználó által meghatározott aggregációs szintet.

Az OLAP estében többdimenziós (multidimenziós) adatmodellt alkalmazunk. Ez az az adatmodell, amely úgy tárolja az adatokat, hogy könnyen le lehessen kérdezni a különböző adatok közötti kapcsolatokat. A többdimenziós adatmodell az adatokat adatkockában tárolja, erre látható példa a 2. ábrán. A kocka értelmezése igényel némi elvonatkoztatást, de belátható, hogy így végezhetjük el a legkönnyebben a lekérdezéseket. Az adatkocka jellemzői az éleihez rendelt dimenziók, amelyek az elemzés szempontjából lényeges nézőpontok, valamint az adatkocka celláiban tárolva a tények számértékei (például értékesítési adatok), amelyek az elemezni kívánt mennyiségek valamilyen mértékegységben meghatározva.



2. ábra

Eladási adatok háromdimenziós adatkockája

Forrás: SIDLÓ 2004

3. Adatbányászat

Az adatbányászat a nagy adatkészleteken történő rendezés folyamata a minták azonosítására, kapcsolatok kialakítására és a problémák megoldására az adatok elemzése révén. Az adatbányászati eszközök lehetővé teszik a vállalkozások számára a jövőbeni trendek előrejelzését. Az adatbányászat során az összerendelési szabályokat a gyakori *ha-akkor* minták elemzésével hozza létre, majd a támogatási és a megbízhatósági kritériumokat használva megtalálja az adatok legfontosabb kapcsolatait. Támogatás az, hogy az elemek milyen gyakran szerepelnek az adatbázisban, míg a megbízhatóság az, hogy hány *ha-akkor* állítás bizonyult helyesnek. További adatbányászati paraméterek a szekvencia- vagy útvonalelemzés, az osztályozás, a fürtözés és az előrejelzés. A szekvencia- vagy útvonalelemzés-paraméterek olyan mintákat keresnek, ahol egy esemény egy másik későbbi eseményhez vezet. A sorrend a tételek csoportjainak rendezett listája, amely egy általános adatstruktúra, és számos adatbázisban megtalálható. Az osztályozási paraméter új mintákat keres, és az adatok szervezésének megváltozásához vezethet. Az osztályozási algoritmusok az adatbázison belüli egyéb tényezőkön alapuló változókat jelölik.

Az adatbányászat négy szakasza:

1. adatforrások feltérképezése – ezek az adatbázisoktól a hírekig terjedhetnek, jellemzően problémadefinícióra használjuk őket;
2. adatfeltárás/-gyűjtés – ebben a fázisban történik a mintavételezés és az adatok átalakítása;
3. modellezés – a felhasználók modelleket készítenek, tesztelik, majd értékelik azokat;
4. modellek alkalmazása – cselekvés a modell eredményei alapján.

A fürtözési paraméterek megkeresik, és vizuálisan dokumentálják a korábban ismeretlen tények csoportjait. A fürtözött csoportok egy objektumkészletet tartalmaznak, és aggregálják őket a hasonlóságuk alapján. A felhasználó különböző módokon tudja megvalósítani a fürtöt, amely különbséget tesz az egyes fürtözési modellek között. Az adatbányászat paraméterei olyan adatmintákat segíthetnek fedezni, amelyek a jövőre vonatkozó észszerű előrejelzésekhez vezethetnek, amelyet más néven prediktív elemzésnek is nevezünk.

Az adatbányászati technikákat számos kutatási területen használják, beleértve a matematikát, a kibernetikát, a genetikát és a marketinget. Noha az adatbányászati technikák a hatékonyság növelésére és a vevői viselkedés előrejelzésére szolgálnak, ha helyesen használják, akkor az üzleti vállalkozás versenyelőnyt szerezhet a konkurenciájával szemben a prediktív elemzés alkalmazásával. Az ügyfélkapcsolat-kezelésben alkalmazott adatbányászati megoldás a webes bányászat (web mining), amely a hagyományos adatbányászati módszereket vegyíti a webes technikákkal. A webes bányászat célja az ügyfelek viselkedésének megértése és az adott webhely hatékonyságának értékelése. További adatbányászati technikák közé tartozik a multitask tanulási szokásokon alapuló mintaosztályozás, az adatbányászati algoritmusok párhuzamos és skálázható végrehajtásának biztosítása, a nagy adatbázisok bányászata, a relációs és komplex adattípusok kezelése, valamint a gépi tanulás. A gépi tanulás az adatbányászatban lehetővé teszi öntanuló rendszer létrehozását.

Általánosságban elmondható, hogy az adatbányászat előnyei olyan rejtett minták és kapcsolatok feltárásának képességéből származnak, amelyek felhasználhatók arra, hogy előrejelzéseket készítsenek a vállalkozásokra nézve. A konkrét adatbányászati előnyök

a céltól és az iparágtól függően változnak. Az értékesítési és marketingosztályok például az ügyfelek adatait bányászva a konverziós arányt (elfogadott ajánlatok arányát) tudják növelni, vagy sikeresebb marketingkampányokat tudnak létrehozni. A múltbeli értékesítési mintákra és ügyfélkísérletekre vonatkozó adatbányászati információk felhasználhatók előrejelzési modellek készítésére a jövőbeni értékesítések, új termékek és szolgáltatások számára. A pénzügyi ágazatban működő vállalatok adatbányászati eszközöket használnak kockázatmodellek kialakítása és a csalások felderítése érdekében. A feldolgozóipar adatbányászati eszközöket használ a termékbiztonság javítása, a minőségi kérdések azonosítása, az ellátási lánc kezelése és a műveletek javítása érdekében.

4. Nem relációs (NoSQL-) adatbázisok

Az adatok feldolgozása előtt olyan módon szükséges az adattárolást elvégezni, amely lehetővé teszi rendkívüli mennyiségű adat hatékony kezelését. Rendkívüli mennyiség alatt több terabájt vagy e fölötti mennyiségű adatot értünk. Gondoljunk például a világ összes Facebook-profiljára, a Google keresési adatbázisára vagy Magyarország összes hírközlési szolgáltatójának forgalmára. Az alkalmazott adattárolási módnak lehetővé kell tennie például a hatékony keresést a földrajzilag szétosztott adatbázisokban is. Ezek a problémák lehetetlenné teszik például a hagyományos adatbázis-kezelő eljárások alkalmazását. Ennek megoldására következő generációs adatbázisokat kellett kifejleszteni.

A következő generációs (NoSQL-) adatbázisok jellemzően (de nem feltétlenül) nem relációs adatmodell alapján épülnek fel, akár földrajzilag is elosztottak, nyílt forráskódúak és horizontálisan skálázhatók. Fejlesztésük 2009-ben kezdődött, és azóta is folyamatos. Szemben a relációs adatbázisok ACID-követelményével, az NoSQL-nél ez nem elvárás. Az ACID – azaz az atomicitás (Atomicity), a konzisztencia (Consistency), az izoláció (Isolation) és a tartósság (Durability) – az adatbázis-kezelő rendszer tranzakciófeldolgozó képességének alapeleme, amely nélkül az adatbázis integritása nem garantálható. Ebben az esetben az adatbázis visszaállíthatatlanul sérül. Az NoSQL esetén ehelyett a BASE- (Basically Available, Soft state, Eventually consistent) követelményeket támasztjuk az adatbázis felé. Más megfogalmazásban ez az Eric Brewer által megfogalmazott CAP-tétel, miszerint az elosztott rendszerek tulajdonságai a konzisztencia (consistency), a rendelkezésre állás (availability) és a partíciótolerancia (partitions), amelyből egyszerre csak kettő tulajdonságot garantál a rendszer. Hasonlóképpen a minőségháromszöghöz (minőség–ár–gyorsaság). Ahogy a tábla is hirdeti: *Cégünk olcsón, jól és gyorsan dolgozik. Ön ezek közül kettőt választhat!*

Egy elosztott rendszer akkor konzisztens, ha egy adatlekérdezés eredménye bármilyen adatsomópontban, bármilyen időpillanatban megegyezik, tehát minden esetben ugyanarra az eredményre jutunk. Egy elosztott rendszer rendelkezésre áll, ha egy kérésre minden működő csomópont válaszol. Egy elosztott rendszer partíciótoleráns, ha egy feltett kérdésre hálózati partíció kiesése esetén is helyes választ ad. Nem várható el ez a tulajdonság a teljes hálózat működésképtelensége esetén.

Az NoSQL-adatbázisokat jellemzően négy csoportra bontják, de a csoportokon belül a különböző termékeknek különböző képességeik, funkciói vannak. A különböző típusok között sok átfedés van, és általánosságban elmondható, hogy szemben a hagyományos adatbázisokkal mindegyiket vízszintesen osztják ki és vízszintesen skálázzák.

A *kulcs–érték- (key–values) tároló* a legegyszerűbb tárolási mód. Ebben az adatmodellben egy kulcshoz egy érték pár tartozik. Lehetséges művelet a beillesztés (insert), a lekérdezés (fetch), a frissítés (update) és a törlés (delete). A megoldáshatékonyság skálázható és hibátűrő, de csak akkor gyors, ha ismerjük a kulcsot, és a lekérdezés is csak ez alapján működik. A rekordok különböző csomópontok (node) között vannak szétszétva. Ilyen adatbáziskezelő a Berkeley DB, az Amazon Dynamo, a Hyperdesk, az SILT (Small Index Large Table), a Simple DB, a Redis és a Riak. Ilyen megoldást alkalmaz az Instagram és a Twitter is.

Az *oszlopalapú tároló (column store)* nagy, több gépen szétszított adatmennyiséget tárol és dolgoz fel. Gyakorlatilag egy hagyományos adatbázis elforgatásával készül. Például egy hagyományos adatbázis sorai a következők:

SQL-adatbázis	Oszlop1	Oszlop2	Oszlop3
Sor1	Magyary	Zoltán	1888
Sor2	Egyed	István	1886
Sor3	Concha	Győző	1846

Ezzel szemben a fenti rekordokat egy oszlopalapú adatbázisban a következőképp tároljuk:

Oszlopalapú adatbázis	Oszlop1	Oszlop2	Oszlop3
Sor1	Magyary	Egyed	Concha
Sor2	Zoltán	István	Győző
Sor3	1888	1886	1846

Ez sokkal gyorsabb lekérdezést és adatfeldolgozást tesz lehetővé, a valamilyen összefüggésben (esetünkben vezetéknevek, keresztnévek, születési évek felosztásban) tárolt adatok tekintetében. Ezeket jellemzően nagy teljesítményű, sebességkritikus adatelemzéseken használják. Ilyen adatbáziskezelő a Cassandra, a Hbase, a Voldemort, a Scalaris és a Memcached. Ilyen megoldást alkalmaz a Netflix és a Spotify is.

A harmadik típus a *dokumentumtároló (document store)*, amely gyakorlatilag a kulcs–érték-tárolási móddal egyezik meg, de megengedi a beágyazott dokumentumok kezelését is. Ez a megoldás a félig strukturált adatok feldolgozását, úgymint tartalomkezelő, keresőrendszer vagy más lazán kapcsolódó adat tárolására alkalmas. A félig strukturált adatok kezelését jellemzően a JSON (JavaScript Object Notation) vagy az XML (Extensible Markup Language) nyelven valósítják meg. Gyors írás, jó lekérdezési idők jellemzik, de fő előnye a séma rugalmassága. Ilyen adatbáziskezelő a MongoDB, az OrientDB, a CouchDB, az Azure DocumentDB és a RethinkDB.

A negyedik – és egyben a legkomplexebb – típus a *gráfadatbázisok (graph stores)*. Ezek a kapcsolatokra fektetik a hangsúlyt. A matematikai alapja a gráfok alkalmazása, amely a csomópontok és a rajtuk értelmezett összeköttetések (élek) halmaza. Az adatokat a csomópontokban tároljuk, és az azok közötti egy- vagy kétirányú kapcsolatokat az élekben (metaadatként) tároljuk. Ilyen adatbáziskezelő például az InfiniteGraph, az AllegroGraph és a Neo4j.

Az NoSQL-rendszerek előnyei, hogy olcsók, megvalósításuk könnyű. Az adatbázis replikált és particionált is lehet, könnyű megvalósítani az adatbázis szétszétását. Nincs szükség

sémára, skálázható az adatbázis. Gyors műveleteket tudunk végezni nagy adatbázisokon is. Az adatbázisra igaz a CAP-elv (lásd fentebb). Hátrányai viszont, hogy új rendszerek, és így előfordulnak hibák. Az adatokban, mivel általában több helyen is megtalálhatók, inkonzisztencia léphet fel, tehát két különböző helyen tárolt, de elvileg azonos adat eltér egymástól. Nincs szabványos séma, lekérdező és nyelv. Nehéz a komplikált struktúrákat megvalósítani. Nincs garantált támogatás, de hatalmas a választék.

5. Memóriaalapú adatkezelés

Az 1980-as években 64 kilobájt (pontosabban ma már kibibájt) operatív tár (tetszőleges hozzáférésű memória, Random Access Memory – RAM) szinte mindenre elég volt. Ma már a százharmincegyezerszerese számít normálisnak. Ez a folyamat nemcsak igény, hanem lehetőség is volt, tehát a memóriaárak is jelentősen csökkentek ebben az időszakban. Az olcsó RAM lehetővé teszi, hogy ne csak a hagyományos feladatára használjuk, hanem akár adatbázisokat is tölthetünk bele. A RAM-ban történő műveletek nagyságrendekkel gyorsabbak, mint a háttértárolón (HDD vagy SSD) végzett műveletek, cserébe viszont a mai árak mellett is rendkívül drágán, de hatékonyan tudjuk megvalósítani az adatkezelést. Memóriaalapú adatbázison (IMDB) tehát olyan adatbázisrendszert értünk, ahol a tárolt és kezelt adatok elsődleges példánya a RAM-ban található, szemben a lemezalapú adatbázisokkal (Disk-Resident DataBase – DRBD), ahol az a lemezes alapú háttértáron található. Az esetleges biztonsági másodpéldányok lehetnek lemezes vagy egyéb nem felejtő tárolón. Az elsődleges vagy munkapéldány a logikai adatelem azon példánya vagy példányainak összessége, amelyen a tranzakciós műveleteket végezzük. Célszerű ebben az esetben új adatszerkezési és -kezelési elvek alapján működő adatbáziskezelő rendszereket használni. Így tipikusan célszerű alkalmazni a fent ismertetett NoSQL-megoldásokat, ugyanis a memóriaalapú adatbáziskezelők oszlopalapú formátumban kezelik az adatokat a hagyományos soralapú formátummal szemben. A hagyományos adatbázisok sokkal jobban tudják kezelni a tranzakciókat, viszont az oszlopalapú adatkezelés pont a lekérdezéseket gyorsítja meg, ami a Big Data esetében számunkra kiemelkedő jelentőségű. A legnagyobb memóriaalapú adatbáziskezelést lehetővé tevő adatbáziskezelő rendszer a SAP HANA, a Microsoft SQL Server In-Memory OLTP és az Oracle Database In-Memory, amelyek még a hagyományos adatbázisok funkciói kiegészítéseként tartalmazzák a memóriaalapú adatbáziskezelés lehetőségét. Így ezek a rendszerek támogatják a hagyományos soralapú (SQL nyelvű) feldolgozást is, így a nagy mennyiségű tranzakció kezelése ugyanúgy megoldható velük, mint az adatok szűrése, csoportosítása, összegzése, amelyet az oszlopfomátumú adatkezelés tesz lényegesen gyorsabbá. A memóriaalapú adatkezeléshez hatalmas memóriával, gyors be- és kimenti interfészekkel rendelkező, nagy teljesítményű szerverekre van szükség.

A memória-adatbázisok alkalmazásának vannak előnyei és hátrányai is. Bizonyos feladatok elvégzéséhez egyszerűbb algoritmusokat alkalmazhatunk, mint a diszkalapú DRBD-rendszerekben, míg másokhoz bonyolultabb, újszerű megoldásokra van szükség.

A konkrét feladat és az arra vonatkozó követelmények ismeretében lehet eldönteni, érdemes-e IMDB-t használni. Ez a rendszerszervező mérnök feladata. A kizárólagos funkciójú adatbáziskezelők mellett rendelkezésre állnak hibrid rendszerek is, amelyek az adatbázis egy részét IMDB-, másik részét DRDB-elven kezelik, mindezt a programozói interfész

felől teljesen transzparens módon teszik. Ez jellemző a fent említett piacvezető termékek esetében is. E rendszerek bizonyos korlátok között képesek az egyes relációk hozzáférési tapasztalatai alapján változtatni az adatok helyét az IMDB- és a DRDB-alrendszer között.

6. A Big Data alkalmazása és veszélyei

Ha az adattárolás már sikerült, a következő lépés az adatok kezelése, feldolgozása és kiértékelése. Ez hasonlóképpen nehézségek elé állítja az adatkezelő szervezetet. Ennek megoldására a fentiekben leírt módszereket alkalmazó, új megközelítésű technológiát kell használnunk. A Big Data technológia célja, hogy rendkívül nagy mennyiségű adat esetén biztosítsa az adatok gyűjtését, kezelését, viszonylag gyors visszakereshetőségét, feldolgozását. Emellett az adatok nagy mennyisége, változatossága és komplexitása jellemző. Többdimenziós (multidimenziós) adatmodell szerint épülnek fel, ahogy az OLAP tekintetében már kifejtettük. Ebben a modellben az adatok alapegysége a tenzor, amely gyakorlatilag egy többdimenziós mátrix. Ennek kezelésére speciális, tenzoralapú számítási eljárásokat alkalmazunk.

A Big Data tekintetében a közigazgatás, a vállalatok, az intelligens hálózatok és az egyéni felhasználók által világszerte és napi szinten előállított óriási adatmennyiséget értjük. Az adatok forrása többféle lehet: a mobilinternet használatából, gépek közötti kommunikációból és szenzorok használatából (lásd az 1. fejezetben) is származhatnak. Ez a fokozatosan növekvő digitalizáció egyre növekvő, hatalmas adatmennyiségeket eredményez. Ha ezt a rengeteg adatot strukturálni lehet(ne), és kielemezni, akkor az azokból nyert rengeteg információ hasznosulni tud(na) közjavak vagy gazdasági haszon formájában. A Big Data elemzést végző szervezet változatos technológiák és eszközök segítségével igyekszik a különféle adatokat szisztematikusan feldolgozni és strukturálni, ráadásul mindezt másodpercek alatt, és amennyire lehetséges, automatizált módon. E tevékenység célja a kapcsolatok felismerése és a minták elemzése, ami ideális segítség lehet olyan modell-előrejelzések összeállításához, amelyek előrevetítenék, hogy milyen irányban alakulnak bizonyos folyamatok, a piac, hogyan javíthatók a köz- vagy magánszolgáltatások, folyamatok és struktúrák, és hogy mit szeretnének az állampolgárok, vásárlók vagy ügyfelek. Ideális esetben ennek révén a szervezetek olyan helyzetbe kerülhetnek, hogy proaktív döntéseket hoznak ahelyett, hogy fáziskéséssel reagálnak az egyes eseményekre.

A megfelelően felhasznált Big Data magyarázatot adhat az állampolgárok viselkedésére, segítséget nyújthat helyzetek, piacok felméréséhez, javíthatja a tájékoztatást és az értékesítési kampányokat, támogatást adhat a jogalkotásnál, árképzésnél, és optimalizálhatja az ellátási folyamatokat. A pénzügyi intézetek valós időben értékelhetik ki az aktuális piaci fejlemények kockázatait, és ennek megfelelően alakíthatják termékpalettájukat. A közlekedési központok, útfenntartók figyelmeztetéseket küldhetnek a dugókról közvetlenül a kapcsolódó utakon közlekedőknek, és így hozzájárulhatnak a biztonságosabb és környezetbarát közlekedés kialakításához.

Minden, az ezekhez szükséges bemeneti adat adott. A Big Data analitika az az eszköz, amely segít a hatalmas adattömeget összegyűjteni, integrálni és elemezni, majd az állampolgárok, illetve felhasználók számára felhasználhatóvá tenni.

A Big Datának három alapvető jellemzője van. Ez a „3V”:

- mennyiség (Volume),
- sebesség (Velocity),
- változatosság (Variety).

Egyes gondolkodók szerint ezeket további két elemmel kell kiegészítenünk:

- igazságtartalom (Veracity),
 - érték (Value),
- és „5V”-ről érdemes beszélni.

A mennyiség (Volume) a másodpercenként generált adatok nagy mennyiségére utal. Gondoljunk csak az összes e-mailre, Twitter-üzenetre, fényképre, videóklipre és szenzoradatra, amelyet minden pillanatban megosztunk. Nem terabájtokról, hanem exabájtokról vagy zettabájtokról beszélünk. A Facebookon keresztül naponta 10 milliárd üzenetet küldünk, emellett a gombra kattintunk 4,5 milliárd alkalommal, és naponta 350 millió új képet töltünk fel. Ha a világon generált összes adatot az idők kezdetétől a 2000. évig összeadjuk, akkor ugyanazt azt a mennyiségű adatot kapjuk, amelyet minden percben generálunk! Ezáltal az adatkészletek túlságosan nagyok ahhoz, hogy tároljuk és elemezzük a hagyományos adatbázis-technológiákkal. A Big Data technológiával az adatokat elosztott rendszerek segítségével tárolhatjuk és használhatjuk, ahol az adatok részei különböző helyeken tárolódnak, amelyeket csak a hálózatok és a szoftverek kapcsolnak össze.

A sebesség (Velocity) az új adatok generálásának sebességét és az adatátviteli sebességet jelenti. Gondoljunk csak a közösségi médiában szereplő percek alatt terjedő üzenetekre, a hitelkártya-tranzakciók ezredmásodpercek alatt történő csalásellenőrzésére vagy az online kereskedőrendszerek pillanatok alatt meghozott döntésre a részvények vásárlásáról vagy eladásáról. A Big Data technológia lehetővé teszi számunkra, hogy elemezzük az adatokat, miközben azokat generáljuk akár anélkül is, hogy adatbázisokat hoznánk létre.

A változatosság (Variety) a jelenleg már használható különböző típusú adatokra vonatkozik. A múltban olyan strukturált adatokra összpontosítottunk, amelyek jól illeszkednek táblákba vagy relációs adatbázisokba, például pénzügyi adatok (termék vagy régió szerinti értékesítés). A világ adatainak 80%-a jelenleg strukturálatlan, ezért nem lehet könnyen elhelyezni táblázatokba vagy relációs adatbázisokba – gondoljunk fotókra, videókra vagy közösségimédia-posztokra. A Big Data technológiák segítségével mostantól különböző típusú adatok, többek között üzenetek, közösségimédia-kapcsolatok, fotók, szenzoradatok, videók vagy hangfelvételek kombinálhatók hagyományos, strukturált adatokkal.

Az igazságtartalom (Veracity) az adatok valótlanságára vagy megbízhatóságára utal. A Big Data sokféle formájával a minőség és a pontosság kevésbé szabályozható, például Twitter-üzenetek hashtagekkel, rövidítésekkel, elgépelésekkel és társalgási nyelvben használt kifejezésekkel. A Big Data analitikai technológia lehetővé teszi számunkra az ilyen típusú adatokkal való munkát. A mennyiség sokszor pótolja a minőség vagy pontosság hiányát.

Az érték (Value) azt jelenti, hogy képesek vagyunk adatainkat értékke alakítani. A szervezetnek látnia kell, hogy mit akar elérni a Big Data technológiákkal, és ezekkel hogyan fog értéket (például közjavakat, közérdekű információt, veszélyjelzést) teremteni.

Hogyan kapcsolódik egymáshoz a számítási felhő (cloud) és a Big Data? Úgy, hogy felhő nélkül nincs Big Data. Az internet és a felhőszolgáltatások, magánéletünk fokozódó

digitalizációja és a közigazgatási, valamint üzleti folyamatok elektronizálódásának térhódítása egyszerre teszi szükségessé és lehetővé a Big Datát. A felhőalapú számítástechnika az egyetlen lehetőség, hogy támogassuk a Big Data hihetetlenül nagy információsinfrastruktúra-igényeit, mivel az hatalmas tárolókapacitást, valamint nagy teljesítményű szervereket és adatbázisokat kínál. Tehát a közigazgatásban is a közigazgatási (privát) felhő kialakítása lehet majd az ideális megoldás. A Big Data segítségével olyan társadalmi és gazdasági folyamatokat lehet majd előre jelezni, amelyek alapvetően meg tudják változtatni az állam szerepköréit. A jogalkotás követőszerep helyett proaktívvá válhat, a Gazdasági Versenyhivatal még a kartellezés előtt felismerheti ennek közvetlen veszélyét, vagy éppen az állampolgárok szociális hálózatokon történő kommunikációja alapján fel lehet mérni az igényeiket, kiváltva ezzel például egy nemzeti konzultációt. Ezek csak példák voltak, nyilván az állam, mint a legnagyobb adatkezelő, rendelkezésére álló adatokból vagy az általa megszerezhető adatokból számtalan hasznos felhasználás adódhat.

Korábban, a „kevés adat” korában a személyes adatok és magánszféra védelme volt előtérben. Egyes kutatók szerint a Big Data korában már cselekvési és döntési szabadságunkat kell féltetni, hiszen nem kizárt, hogy idővel olyan döntésekhez is felhasználják ezeket a rendszereket, amelyek csak előrejelzéseken alapulnak. Példa lehet erre a tudományos-fantasztikus irodalomból már ismert viselkedéselemzés-alapú büntetés: a potenciális bűnelkövetőről ezt előre megállapítjuk, így büntethető még a bűncselekmény elkövetése előtt. Ez rosszabb esetben az állam információs túlhatalmához, jogköreinek káros túlburjánzásához vezethet. Önnek mint potenciális közigazgatási vezetőnek a Big Data előnyeit és hátrányait is ismernie kell, hogy megfelelő döntést hozhasson a jövőben.

Összefoglalás

Az adatokat hagyományosan a „kevés adat” korában, a 20. században strukturáltan, adatbázisokban tároltuk. Az adatbázisokról, adatmodellekről korábban már más tantárgy keretében tanultak, ezért ezzel itt nem foglalkoztunk. Még mindig a hagyományos strukturált adatok kezelése tekintetében felmerült ezek összegyűjtése. Az adattárház egy olyan speciális adatbázis, amely az adatokat lekérdezési, elemzési műveletekre optimalizált szerkezetben tárolja (szemben a hagyományos adattárolási, tranzakciókövetési céllal). Az online analitikus feldolgozás (online analytical processing – OLAP), az adattárházakban történő lekérdezési műveletek végrehajtásának módja a többdimenziós adatmodellben. OLAP-kritérium a multidimenzionális fogalmi nézet, az átláthatóság, az elérhetőség, az állandó lekérdezési teljesítmény, a kliens/szerver-architektúra, az általános dimenzió, a dinamikus ritkamátrixkezelés, a többfelhasználós üzemmód támogatása, a korlátozás nélküli keresztdimenziós műveletek, az intuitív adatkezelés, a rugalmas jelentések, valamint a korlátlan dimenziószám és aggregációs szint. Az adattárházak alapját képezik az adatbányászatnak, amely a nagy adatkészleteken történő rendezés folyamata a minták azonosítására, a kapcsolatok kialakítására és a problémák megoldására az adatok elemzése révén.

Az adatbányászat négy szakasza az adatforrások feltérképezése, az adatfeltárás, a modellezés és a modellek alkalmazása. A nagy mennyiségű adat hatékony kezelésére NoSQL-adatbázisokat érdemes használni. A következő generációs (NoSQL-) adatbázisok jellemzően (de nem feltétlenül) nem relációs adatmodell alapján épülnek fel, akár földrajzilag is elosztottak,

nyílt forráskódúak és horizontálisan skálázhatók. Ezek négy kategóriába sorolhatók: kulcs–érték-tárolók, oszlopalapú tárolók, dokumentumtárolók és gráfadatbázisok. Hatékonyabb adatkezelés valósítható meg, ha az adatbázisokat nem a háttértárolón, hanem az operatív tárolóban tároljuk és kezeljük. Ezt hívjuk memórialapú adatkezelésnek (In-Memory DataBase). A fenti technológiák felhasználásával és továbbfejlesztésével beszélhetünk Big Datáról. Big Data az a technológia és megközelítésmód, amely a hihetetlen mennyiségű adat költség- és teljesítményhatékony tárolását, valamint kiértékelését teszi lehetővé. Megközelítéstől függően három vagy öt alapvető jellemzője van: mennyiség (Volume), sebesség (Velocity), változatosság (Variety), valamint ezeket kiegészítve az igazságtartalom (Veracity) és az érték (Value). A Big Data nagy lehetőségeket és nagy társadalmi veszélyeket hordoz magában.

Fogalmak

- adatpiac (data mart)
- adattárház (data warehouse)
- ACID-követelmények
- BASE-követelmények
- Big Data
- CAP-tétel
- Dolgok Internete (Internet of Things – IoT)
- dokumentumtároló (document store)
- érték (Value)
- gráfadatbázis (graph store)
- igazságtartalom (Veracity)
- kulcs–érték (key–values) -tároló
- memórialapú adatkezelés (In-Memory DataBase)
- mennyiség (Volume)
- mesterséges intelligencia (artificial intelligence – AI)
- NoSQL
- online analitikus feldolgozás (online analytical processing – OLAP)
- oszlopalapú tároló (column store)
- sebesség (Velocity)
- tetszőleges hozzáférésű memória (Random Access Memory – RAM)
- változatosság (Variety)

Áttekintő kérdések

1. Mire alkalmazhatók az adattárházak, és miben különböznek az adatbázisoktól?
2. Melyek az új generációs (NoSQL-) adatbázisok jellemzői?
3. Röviden ismertesse az új generációs (NoSQL-) adatbázis típusait!
4. Mi a memórialapú adatkezelés lényege?
5. Mi a Big Data öt fő jellemzője?
6. Milyen előnyei és hátrányai lehetnek a Big Data alkalmazásának?

Felhasznált irodalom

- CODD, E. F. – CODD, S. B. – SALLEY, C. T. (1993): *Providing OLAP (On-line Analytical Processing) to User-Analysts: An IT Mandate*. Ann Arbor (US–MI), Codd & Associates.
- SIDLÓ Csaba (2004): *Összefoglaló az adattárházak témaköréről*. Budapest, ELTE. Elérhető: <http://scs.web.elte.hu/Work/DW/adattarhazak.htm> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 10.)

Ajánlott irodalom

- BERTOT, John Carlo – GORHAM, Ursula – JAEGER, Paul T. – SARIN, Lindsay C. – CHOI, Heeyoon (2014): Big Data, open government and e-government: Issues, policies and recommendations. *Information Polity*, Vol. 19, No. 1–2. 5–16. DOI: <https://doi.org/10.3233%2Fip-140328>
- CSURILLA Károly (2016): *Adatbázisok, NoSQL, adattárház, adatbányászat*. Budapesti Metropolitan Egyetem.
- GYURKÓ György (2008): *Üzleti alkalmazások és üzleti rendszerekben alkalmazott IT megoldások*. Budapest, Budapesti Gazdasági Főiskola.
- LOEWS, Bart (2015): What are the main differences between the four types of NoSql databases (KeyValue Store, Column-Oriented Store, Document-Oriented, Graph Database)? *Quora.com*. Elérhető: www.quora.com/What-are-the-main-differences-between-the-four-types-of-NoSql-databases-Key-Value-Store-Column-Oriented-Store-Document-Oriented-Graph-Database (A letöltés dátuma: 2018. 01. 20.)
- MARR, B. (2015): Why only one of the 5 Vs of Big Data really matters? IBM Big Data and Analytics Hub. *Ibmbigdatahub.com*, 2015. 03. 19. Elérhető: www.ibmbigdatahub.com/blog/why-only-one-5-vs-big-data-really-matters (A letöltés dátuma: 2018. 01. 20.)
- MARTON József Ernő (2012): *Memória-adatbázisok*. Budapest, BME-VIK TMIT.
- MERGEL, Ines (2016): Big Data in Public Affairs Education. *Journal of Public Affairs Education*, Vol. 22, No. 2. 231–248. DOI: <https://doi.org/10.1080%2F15236803.2016.12002243>
- QUITTNER Pál – BAKSA-HASKÓ Gabriella (2007): *Adatbázisok, adatbázis-kezelő rendszerek*. Debrecen, DE AMTC AVK. Elérhető: http://miau.gau.hu/avir/intranet/debrecen_hallgatoi/tananyagok/jegyzet/25-Adatbazisok.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 01. 01.)
- ROUSE, M. (2019): Data mining definition. *Techtarget*. 2019. 02. Elérhető: <http://searchsqlserver.techtarget.com/definition/data-mining> (A letöltés dátuma: 2019. 12. 11.)

VII. Közzolgálati információs rendszerek és adatok, adatbázisok, illetve nyilvántartások

Törley Gábor

DOI: 10.36250/00732.07

A fejezet célkitűzése

A fejezet célja, hogy az Olvasók az informatikához és az információ-rendszerekhez kapcsolódó alapfogalmakon keresztül megismerjék az adatbázis-kezelés alapjait, valamint röviden a közigazgatásban használt nyilvántartásokat – különös tekintettel a jogszabályi adatbázisokra.

1. Adatszerkezetek

Az adatok tárolásának fontos kérdése az, hogy milyen adatszerkezetet használjunk. Ez függ az adatok típusától, mennyiségétől, illetve attól is, hogy mire akarjuk használni a kezünkben lévő adatokat. A helytelen adatszerkezet választása az információ kinyerésének hatékonyságát csökkentheti.

Több szempont szerint lehet az adatszerkezeteket csoportosítani.

1.1. Adatok típusa szerint

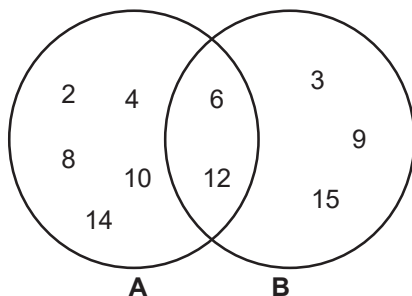
Adatok típusa alapján egy adatszerkezet lehet homogén vagy heterogén. Homogén adatszerkezetben csak azonos típusú adatok vannak (például csak számok), míg a heterogén adatszerkezet különböző típusú adatokat tárol (például számok, szövegek és képek).

1.2. Elemek közötti kapcsolat szerint

Elemek közötti kapcsolat szerint az adatszerkezet lehet:

- struktúra nélküli,
- asszociatív címzésű,
- szekvenciális,
- hierarchikus,
- hálós.

Struktúra nélküli adatszerkezet például a halmaz. Ekkor az elemeket nem köti semmilyen kapcsolati szabály, csak annyi a fontos kitétel, hogy egy halmazban egy elem csak egyszer fordulhat elő (1. ábra).



1. ábra

Két halmaz és az elemei

Forrás: a szerző szerkesztése

Az asszociatív címzésű adatszerkezetek esetén létezik egy olyan adatelérési (címzési) módszer, amellyel az adatokat egyértelműen el lehet érni. Erre két gyakori példa a *tömb* (más néven vektor), illetve a *tábla* (más néven mátrix). Tömb esetén minden elemet a saját indexével (például a tömb 3. eleme), míg tábla esetén a sor- és oszlopindexével érthetjük el (például a tábla második oszlopában és harmadik sorában lévő elem). A fenti példát a 2. ábra illusztrálja:

Index	1.	2.	3.	4.	5.	6.
Elem	14	32	10	4	66	3

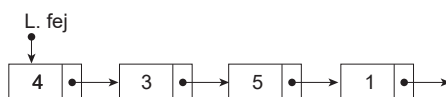
	A	B	C	D
1	Ország	A csatlakozás időpontja	Főváros	Terület (km ²)
2	Ausztria	1995	Bécs	83 900
3	Belgium	1957	Brüsszel	30 500
4	Dánia	1973	Koppenhága	43 100
5	Finnország	1995	Helsinki	337 100

2. ábra

Tömb és tábla

Forrás: a szerző szerkesztése

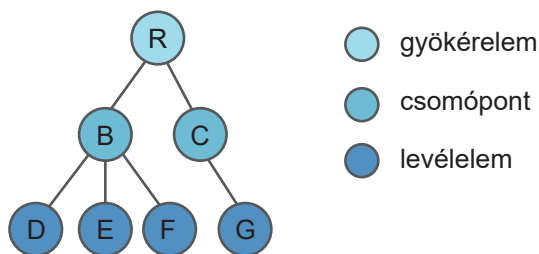
A szekvenciális adatszerkezetben az elemek között egy az egyhez kapcsolat áll fenn. Erre tipikus példa a *láncolt lista*, ahol minden elemhez tartozik egy mutató, amely a következő elemre mutat (3. ábra). Azért hívják szekvenciálisnak az adatszerkezetet, mert csak az elejtől a keresett elemig (vagy a végéig) lehet végigmenni az elemeken (ellentétben az asszociatív címzéssel, ahol bármelyik elemet el tudom érni közvetlenül). Tehát nem lehet elérni a valahanyadik elemet egy lépéssel, illetve nem is lehet visszalépni. Olyan ez, mintha egy olyan könyvet olvasnánk, amelynél nem lehet visszalapozni, és mindig csak az aktuális oldalt tudjuk elolvasni, és lapozni a következőre.



3. ábra

*Láncolt lista**Forrás: a szerző szerkesztése*

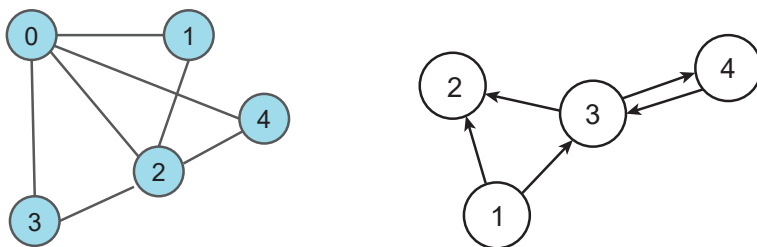
Léteznek hierarchikus adatszerkezetek is, ahol az elemek között egy a többhöz kapcsolat áll fenn. Erre tipikus példa a *fa* adatszerkezet. Az ilyen adatszerkezetekben mindig lesz egy gyökérelem, amelyből a fa csomópontjai ágaznak ki. Az olyan elemeket, amelyekből nincs kiágazó elem, levélnek hívjuk (4. ábra). Ezzel az adatstruktúrával például egy vállalat szervezeti hierarchiáját lehet modellezni.



4. ábra

*Fa adatszerkezet**Forrás: a szerző szerkesztése*

A hálós adatszerkezet abban különbözik a hierarchikustól, hogy az elemek között több a többhöz kapcsolat áll fenn. Erre tipikus példa a *gráf* (5. ábra). A gráfokon csomópontok vannak, és a csomópontokat élek kötik össze. Előfordul, hogy az éleknek irányaik is vannak. Ez az adatszerkezet alkalmas geoinformatikai adatok tárolására, hálózatok tervezéséhez, valamint projektfolyamatok modellezéséhez.



5. ábra

*Gráfok**Forrás: a szerző szerkesztése*

2. Adatbázison alapuló információs rendszerek

A különböző adatfeldolgozó és szolgáltató információs rendszerek mögött általában hatalmas adattömeget és az adatok bonyolult kapcsolatrendszerét tartalmazó *adatbázisok* állnak. Ma már az adatbázisok az élet valamennyi területén alapvető fontosságúak a tudományos kutatásoktól az üzleti élet különböző szinterein át az állam-, illetve közigazgatásig.

2.1. Alapfogalmak áttekintése

Adat: az objektumok és azok viszonyai – amelyek bennünket az adott témakörben érdekelnek – a valós világ részei. Az adatok a valós világra vonatkozó tényeket és elképzeléseket rögzítik.

Egyednek (entitásnak) nevezzük a valós világ azon részét, amely lehet tárgy, fogalom vagy esemény, amelyre az adat vonatkozik.

Tulajdonság (attribútum): minden egyed rendkívül sok tulajdonsággal (attribútummal) jellemezhető, de a vizsgálódásba csak a kérdéskör szempontjából lényeges tulajdonságokat vonjuk be. A tulajdonságok körének rögzítésével az egyedről nyerhető információk körét is behatároljuk. Az egyed tulajdonságának mértékét értéknek nevezzük. Például: abban a megállapításban, hogy „Kis Péter lakcíme Eger, Só utca 5.” Kis Péter egy egyed, tulajdonságai a neve és a lakcíme, ezek értéke pedig rendre Kis Péter, illetve Eger, Só utca 5.

Egyedtypus, egyed-előfordulás: az egyedeket csoportokba sorolhatjuk aszerint, hogy milyen tulajdonságokkal írhatjuk le őket. Az azonos tulajdonságokkal leírható egyedeket *egyedtypusnak*, más szóhasználatban *rekordtypusnak*, az egyedtypushoz tartozó egyedeket pedig az egyedtypus egyik *előfordulásának* vagy *rekordnak*, *rekord-előfordulásnak* nevezzük. Például: Kis Péter a rá vonatkozó adatokkal együtt az alkalmazotti nyilvántartás rendszerében az „alkalmazottak” egyedtypusának egyik konkrét előfordulása. Az alkalmazottak két tulajdonságtípusa a „név” és a „lakcím”, ahol Kis Péternél a lakcím értéke: Eger, Só u. 5.

Kapcsolattypus: a valós világban a dolgok – és így az azokat leíró egyedek – különböző viszonyban vannak egymással. Ezeket a viszonyokat az egyedtypusok közötti *kapcsolattypusokkal* fejezzük ki. Például: Kis Péternek két gyermeke van, András és János. Ebben az állításban a „gyermek” újabb egyedtypus, amelynek két előfordulása András és János. Kis Péter mint alkalmazott és András mint gyermek között kapcsolat van, és a kapcsolattypus neve „gyermeke”.

Adatmodell, adatbázis: az információ-rendszer egyed-, tulajdonság- és kapcsolattypusai alkotják az információ-rendszer *adatmodelljét*, az információ-rendszer egyed-, tulajdonság- és kapcsolat-előfordulásai pedig az információ-rendszer *adatbázisát*. Az *adatbázis* *hosszú ideig megőrzendő adathalmaz, amely a hozzáféréshez, módosításhoz szükséges szervezettséggel is rendelkezik*. Definícióját tekintve: „Összetett logikai szerkezettel rendelkező adatok szervezett összessége, amelyre jellemző az adatok központilag szervezett és osztott felhasználása és az adatfüggetlenség magas szintjének biztosítása.” (HORVÁTH 2003)

Lekérdezés: olyan művelet, amely meghatározott adatokat gyűjt ki az adatbázisból.

Reláció: az adatok kétdimenziójú táblába történő szervezése, ahol a sorok valamilyen alaptényeket vagy alapegyedeket jelképeznek, és az oszlopok (attribútumok) pedig ezen egyedek tulajdonságait képviselik.

Séma: az adatbázisban szereplő adatok szerkezetének leírása, amelyet gyakran *meta-adatoknak* is neveznek.

Az adatbázisok ereje a több évtizeden keresztül kifejlődött tudásanyagnak és technológiának köszönhető. Ez a tudás azokban a speciális szoftverekben ölt testet, amelyeket *adatbázis-kezelő rendszereknek* (DBMS – DataBase Management System), röviden *adatbázisrendszereknek* hívunk. Az adatbázis-kezelő hathatós eszköz arra, hogy *hatékonyan* készíthessünk, kezelhessünk *nagy mennyiségű* adatot, és lehetővé teszi azt is, hogy ezeket az adatokat *hosszú ideig, biztonságosan* megőrizzhessük.

2.2. Milyen lehetőségeket nyújt egy adatbázisrendszer a felhasználónak?

2.2.1. Maradandó tárolás (*persistent storage*)

Egy adatbázisrendszer támogatja a nagyon nagy mennyiségű adatok *tárolását*, és ez a tárolás nemcsak az adatokat felhasználó folyamatok futása alatt tart, hanem ezektől függetlenül is létezik. Az adatbázisrendszer olyan *adatszerkezetekről* is gondoskodik, amelyek segítségével ez a nagyon sok adat hatékonyan, gyorsan érhető el.

2.2.2. Programozási felület (*programming interface*)

Az adatbázisrendszer megengedi a felhasználónak, hogy az adatokat egy nagy kifejező erejű *lekérdező nyelven* keresztül érje el, illetve módosíthassa. Ilyen például az SQL (Structured Query Language), azaz strukturált lekérdező nyelv. Az adatbázisrendszer segítségével az adatok összetett módon kezelhetők, különböző típusú lekérdezések, keresések, szűrések valósíthatók meg, s az adatokon számos összesítési művelet (összeadás-, átlag-, minimum-, maximummeghatározás, megszámlálási művelet) is elvégezhető.

2.2.3. Tranzakciókezelés (*transaction management*)

A tranzakció olyan műveletek egy csoportja, amelyeket egymás után, egy egységként kell végrehajtani.

Az adatbázisrendszer támogatja az adatok *konkurens* elérését, vagyis azt, hogy több különböző folyamat (tranzakció) egyszerre tudja elérni azokat. Ahhoz, hogy az egyidejű hozzáférés nem kívánatos következményeit elkerüljük, az adatbázisrendszer támogatja az *elkülönítést*, az *atomosságot* és a *helyreállíthatóságot*.

Az *elkülönítés* (isolation) azt jelenti, hogy a tranzakciók közül látszólag csak egyet hajt végre egyszerre egy időben a rendszer. Tegyük fel, hogy egy repülőgép helyfoglalási rendszerében ugyanarra a járatra egy időpillanatban két foglalási kérés érkezik a világ két különböző pontjáról, és már csak egy szabad hely van a gépen. A tranzakciót úgy kell a rendszernek végrehajtania, hogy se az ne fordulhasson elő, hogy ketten egyszerre lefoglalják ugyanazt a helyet, se az, hogy mindkettő elutasító üzenetet kap, a repülő pedig egy üresen maradt hellyel száll fel.

Az *atomosság* (atomicity) azt a követelményt takarja, hogy egy tranzakciót vagy teljesen végrehajtunk, vagy egyáltalán nem hajtjuk végre (mindent vagy semmit tulajdonság). Gondoljunk például egy banki tranzakcióra! Tegyük fel, hogy bankautomatából fel szeretnénk venni 100 ezer forintot a számlánkról. Ez esetben a műveletsorozat – szemléletesen és vázlatosan – a következő lépésekből áll: kártyaazonosítás (érvényesség, lejárat), PIN-kód kérése és ellenőrzése, a felvenni kívánt összeg bekérése, annak ellenőrzése, hogy rendelkezésre áll-e és automatán keresztül kiadható-e a kért összeg, majd annak levonása a bank-számla egyenlegéből, a kártya kiadása, a pénz kiadása, bizonylat nyomtatása. A tranzakció atomossága jelen helyzetben azt jelenti, hogy az például nem fordulhat elő, hogy a bank levonja a számlánkról a kért összeget, az automata mégsem adja ki (mert például nincs benne elég pénz). De az sem fordulhat elő, hogy kiadja a pénzt, mégsem terheli meg az összeggel a számlánkat. Ha a műveletsorozat bármely pillanatában valamilyen hiba (rendszerhiba, áramszünet stb.) fordulna elő, az egyenlegnek minden esetben a helyes összeget kell mutatnia. Ennek biztosítására szolgál az úgynevezett helyreállíthatóság.

A *helyreállíthatóságon* (resiliency) azt értjük, hogy sokféle rendszerhiba vagy más egyéb hiba esetén is legyen meg a lehetőség a rendszer helyreállítására. Egy tranzakcióra vonatkoztatva ez azt jelenti, hogy ha egyszer egy tranzakció befejeződött, akkor már soha többé nem vesztet el a tranzakció adatbázison kifejtett hatása. A rendszerhibákból származó problémák legfontosabb ellenszere minden adatbázis-változtatás naplózása egy elkülönült, úgynevezett naplófájlban – lehetővé téve ezzel a visszaállítást, ha szükséges.

2.3. Információk egyesítése

Az *információegyesítés* lényegében azt jelenti, hogy több adatbázisban (információforrásban) tárolt adatokból egy nagy (valós vagy virtuális) adatbázist hoznak létre, amelyben a forrásokban fellelhető összes információ megtalálható. Ennek eredményeképpen a több helyen „szétszórtan” tárolt adatokat egységesen lehet lekérdezni. Az információegyesítésnek több módszere ismert, ezek közül a három leggyakoribb: az *adatbázis-szövetség*, az *adattárház létrehozása* és a *közvetítés*.

2.3.1. Adatbázis-szövetség

Ez egy olyan megoldás, amelyben az adatforrások egymástól függetlenek, de mindegyik kérhet a másiktól információt.

2.3.2. Adattárház létrehozása

Ennél a megoldásnál a különböző adatforrásokban megtalálható adatok *másolatait* egyetlen adatbázisban, az adattárházban tároljuk. Az *adattárházban*, mint információegyesítő architektúrában, a különböző információforrásokból nyert adatokat globális sémába illesztjük. Mivel az adatokat az adatforrásokból másoljuk, szükség lehet bizonyos átalakításokra, hogy

az összes adat megfeleljen az adattárház sémájának. Lehetséges továbbá, hogy az adatok még a tárházba vétel előtt valamilyen feldolgozó eljárásen mennek keresztül, például szűrhetjük vagy összesíthetjük (aggregáljuk) őket, vagy összekapcsolhatunk néhány relációt. Ezután az adatot a tárházban tároljuk, amely a felhasználó számára úgy néz ki, mint egy közöséges adatbázis.

Ha az adat egyszer már bekerült a tárházba, akkor a felhasználó ugyanolyan lekérdezéseket hajthat rajta végre, mint bármilyen más adatbázison. Azt viszont általában megtiltják, hogy a felhasználó módosítsa az itt tárolt adatokat, mivel ezek a változtatások nem jelennének meg a tárház adatforrásaiban, és így az adattárház inkonzisztenssé válna a forrásaival szemben.

Tipikus példa a technológia alkalmazására a KSH adattárháza, amelyben számos adatforrás adatait gyűjtik, aggregálják, feldolgozzák, így nyújtanak széles körű szolgáltatást az érdeklődő felhasználók számára.

2.3.3. Adatközvetítő

A közvetítő egy szoftverkomponens, amely egy olyan *virtuális adatbázist* támogat, amelyet a felhasználó úgy kérdezhet le, mintha az valódi lenne (mintha fizikailag létezne). Maga a közvetítő nem tárol semmiféle adatot, más módszert alkalmaz. A felhasználó lekérdezését lefordítja az adatforrások számára egy vagy több lekérdezés képében, majd az adatforrások válaszait egységbe fogva adja meg a választ a felhasználónak.

2.4. Egyesített információ-rendszerek köré nőtt alkalmazások

A több forrásból származó, egyesített információk feldolgozására és hasznosítására számos alkalmazást fejlesztettek ki.

2.4.1. OLTP

A mindennapos adatbázis-műveletek végrehajtására – keresések, új elem felvitele, módosítása vagy törlése –, amelyek az adatbázisnak egyszerre általában csak kis hányadát érintik, az úgynevezett *online tranzakciófeldolgozás* szolgál.

2.4.1. OLAP

Az online analitikus feldolgozás általában nagyon összetett, összesítő függvényeket is felhasználó lekérdezéseket foglal magában. Az OLAP-alkalmazásokban használt lekérdezések jellemzően nagyon nagy mennyiségű adatot vizsgálnak át, még ha az eredmény nagyon kicsi lesz is.

2.4.3. Adatkockarendszerek

Az utóbbi években olyan új lekérdezésfeldolgozó technikákat dolgoztak ki, amelyek különösen jól használhatók az OLAP-lekérdezések hatékony végrehajtásához. Az OLAP-lekérdezések bizonyos osztályainak különböző természete miatt pedig speciális adatbázis-kezelő rendszereket, az adatkockarendszereket fejlesztették ki, hogy az OLAP-alkalmazásokat megfelelően támogassák.

2.4.4. Példák

Adattárházak használnak a nagy üzlethálózatok, amelyekben általában fogyasztásra vonatkozó adatokat gyűjtenek. Nagy tömegű információt halmoznak fel arról, hogy melyik üzletükben melyik cikkből mennyit adtak el. A cégre váró problémák megoldásában vagy a lehetőségek előrejelzésében nagy szerepe lehet az olyan lekérdezéseknek, amelyek a fogyasztási adatok csoportosítása, összesítése, a vásárlói szokások elemzése alapján valamilyen szempontból jelentős csoportokat azonosítani tudják.

Másik példaként vegyünk egy pénzügyintézetet, amely hiteligénylőiről akarja eldönteni, hogy hitelképesek lesznek-e. Készítenek egy adattárházat, amely a cég összes ügyfeléről és az eddigi befizetéseiről tartalmaz információkat. Az OLAP-lekérdezések olyan tényezőket (például életkor, jövedelem, ingatlanulajdon, irányítószám) fognak keresni, amelyek segíthetnek annak előrejelzésében, hogy egy adott ügyfél be fogja-e fizetni időben törlesztőrészleteit, vagy sem.

Az igazgatási példák felé haladva nézzük a kórházakat! Az eddigiekhez hasonlóan a kórházak is rendelkezhetnek betegek adatait (felvétel időpontja, elvégzett laborvizsgálatok, ezek eredménye, diagnózis, gyógykezelés leírása és így tovább) tartalmazó adattárházal, hogy elemezni tudják a kezeléssel járó kockázatot, és ennek tükrében válasszák ki a legjobbnak ítélt kezelési módszert.

Hazánkban a legnagyobb, a legszélesebb spektrumra kiterjedő adattárházat a Központi Statisztikai Hivatal építi és tartja karban. Ebben a népesség, népmozgalom, társadalom, általános gazdasági mutatók, gazdasági ágazatok, környezet, területi statisztika fő témakörökben, hierarchikusan szervezett témastruktúrába szervezi a gyűjtött és feldolgozott adatokat, amelyek alapján a különböző társadalmi csoportok, a gazdaság szereplői és az érdeklődők számára statisztikai jelentések, kiadványok, elemzések készülnek. Az adattárház a tájékoztatási adatbázison keresztül lehetőséget kínál arra, hogy tetszőleges felhasználó egy webes felületen keresztül saját összeállítású OLAP-lekérdezést készíthessen.

3. Közigazgatási információ-rendszerek (nyilvántartások)

A közigazgatás működésének elengedhetetlen része az adatok gyűjtése és feldolgozása. Minden feladat ellátásához információkra van szükség, de a nyilvántartások tartalmát és kezelését számos szempont befolyásolja. A közigazgatásban jelenleg ezres nagyságrendű az állami nyilvántartások száma. A többszörös adatgyűjtés inkonzisztenciához vezethet, tehát az adatbázisok egymásnak ellentmondó adatokat tartalmazhatnak, ami hibás működést

eredményez. Az elmúlt években kiemelt szerepet kapott a nyilvántartások együttműködése (interoperabilitás), a hatékony adatsere és adatátadás biztosítása. A nyilvántartások összehangolásához természetesen ismerni kell, hogy mely szervezet milyen adatokat kezel.

Az 1104/2010. (IV. 29.) Korm. határozat 1. melléklete meghatározza az állami szervezetek által vezetett nyilvántartásokat és ezek adattartalmát rögzítő adatbázis adattartalmát.

A meta- (leíró) adatok:

- a nyilvántartás neve és rövid leírása;
- a nyilvántartást létrehozó jogszabályi rendelkezés megjelölése;
- a nyilvántartó szerv megjelölése;
- annak megjelölése, hogy az adat kire vagy mire vonatkozik;
- a nyilvántartott adatok köre;
- a nyilvántartásba be- és kikerülést, valamint az adatváltozást megalapozó tények;
- tájékoztatás arról, hogy a nyilvántartott adatok közül melyek nyilvánosak, és hol érhetők el.

A 305/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet értelmében az adatbázisokra és nyilvántartásokra vonatkozó leíró adatokat a közigazgatási szervezet honlapján közzé kell tenni. Például a Közigazgatási és Elektronikus Közszolgáltatások Központi Hivatala (KEKKH) által vezetett nyilvántartások adattartalmáról ad képet a www.kekkh.gov.hu/hu/kozerdeku_adatok_nyilvantartasok weblap.

3.1. A nyilvántartásokkal szemben támasztott követelmények

A nyilvántartások (és az azt megalapozó adatszervezés) feladata az adatok rögzítése, megváltoztatása (módosítása), tárolása, visszakeresése és feldolgozása. Ennek érdekében biztosítani kell az adatok olyan logikai szervezését¹ és fizikai tárolását, amely lehetővé teszi, hogy az adatok:

- gyorsan hozzáférhetők, feldolgozhatók;
- könnyen módosíthatók;
- rugalmasan összekapcsolhatók;
- tetszőlegesen kiértékelhetők;
- illetéktelenektől védettek;
- gazdaságosan (ismétlődésmentesen, alacsony költségekkel) kezelhetők legyenek.

A nyilvántartásoknak a következő *alapvető követelményeket* kell kielégíteniük:

- minimális redundancia² – egy adat lehetőség szerint csak egyszer forduljon elő az adatállományban;
- áttekinthető szerkezet – az adatállomány belső felépítése igazodjon a felhasználó gondolkodásmódjához;

¹ Logikai szervezés: az adatok elemzése, összefüggéseinek vizsgálata, struktúrájának kialakítása, és ennek alapján az adatmodell létrehozása.

² A redundancia nem szüntethető meg teljes mértékben, mert az adatok kapcsolatának biztosításához kellenek ismétlődő adatok.

- logikai integráció és centralizáció – az adatok logikai összekapcsolásának, központosításának megvalósítása;
- adatfüggetlenség – a logikai adatmodell és az adatok fizikai tárolása legyen független a felhasználóktól és azok alkalmazási programjaitól;
- adatrugalmasság – a logikai adatmodell képes legyen a jövőbeni felhasználói igények kielégítésére;
- adatintegritás – az adatok ellentmondás-mentessége (konzisztenciája³) és az adatok biztonsága (védelem adatvesztés, adatrombolás és adathamisítás ellen);
- folytonosság – az adatszervezés eredményeként kialakított információ-rendszerek időtálló módon, hosszabb ideig, lényegileg változatlan formában legyenek használhatók. (BUDAI et al. 2012)

A nyilvántartásokkal, azok kezelésével kapcsolatosan számos további elvárás, követelmény fogalmazható meg.

A nyilvántartásokkal szembeni általános elvárás: a megbízhatóság, az egyszerű kezelhetőség, a költséghatékonyság, a teljeskörűség és a többszörös nyilvántartás elkerülése.

A személyes adatok védelme érdekében⁴ a nyilvántartásoknak garanciális elvárásoknak is meg kell felelniük.

3.1.1. Garanciális elvárások

- Jogszerűség
- Célhoz kötöttség
- Illetéktelen hozzáférés kizárása
- Adatbázisok összekapcsolhatóságának korlátozása

Néhány követelmény a GDPR alapján:

„A személyes adatok:

a) kezelését jogszerűen és tisztességesen, valamint az érintett számára átlátható módon kell végezni (»jogszerűség, tisztességes eljárás és átláthatóság«);

b) gyűjtése csak meghatározott, egyértelmű és jogszerű célból történjen, és azokat ne kezeljék ezekkel a célokkal össze nem egyeztethető módon; a 89. cikk (1) bekezdésének megfelelően nem minősül az eredeti céllal össze nem egyeztethetőnek a közérdekű archiválás céljából, tudományos és történelmi kutatási célból vagy statisztikai célból történő további adatkezelés (»célhoz kötöttség«);

c) az adatkezelés céljai szempontjából megfelelőek és relevánsak kell, hogy legyenek, és a szükségesre kell korlátozódniuk (»adattakarékosság«);

d) pontosnak és szükség esetén naprakésznek kell lenniük; minden észszerű intézkedést meg kell tenni annak érdekében, hogy az adatkezelés céljai szempontjából pontatlan személyes adatokat haladéktalanul töröljék vagy helyesbítsék (»pontosság«);

³ A különböző helyen tárolt adatok összhangja. Egy adat megváltoztatása (módosítása) az összes olyan nyilvántartásban érvényesüljön, amely az adott adatot használja. Az ügyfélnek csak egy helyen kelljen jeleznie az adatváltozást, és ez a változtatás az összes közigazgatási nyilvántartásban jelenjen meg.

⁴ Lásd: (EU) 2016/679 európai parlamenti és tanácsi rendelet, röviden GDPR.

e) tárolásának olyan formában kell történnie, amely az érintettek azonosítását csak a személyes adatok kezelése céljainak eléréséhez szükséges ideig teszi lehetővé; a személyes adatok ennél hosszabb ideig történő tárolására csak akkor kerülhet sor, amennyiben a személyes adatok kezelésére a 89. cikk (1) bekezdésének megfelelően közérdekű archiválás céljából, tudományos és történelmi kutatási célból vagy statisztikai célból kerül majd sor, az e rendeletben az érintettek jogainak és szabadságainak védelme érdekében előírt megfelelő technikai és szervezési intézkedések végrehajtására is figyelemmel (»korlátozott tárolhatóság«);

f) kezelését oly módon kell végezni, hogy megfelelő technikai vagy szervezési intézkedések alkalmazásával biztosítva legyen a személyes adatok megfelelő biztonsága, az adatok jogosulatlan vagy jogellenes kezelésével, véletlen elvesztésével, megsemmisítésével vagy károsodásával szembeni védelmet is ideértve (»integritás és bizalmas jelleg«).

(2) Az adatkezelő felelős az (1) bekezdésnek való megfelelésért, továbbá képesnek kell lennie e megfelelés igazolására (»elszámoltathatóság«).” [GDPR 5. cikk (1)–(2)]

„A személyes adatok kezelése kizárólag akkor és annyiban jogszerű, amennyiben legalább az alábbiak egyike teljesül:

a) az érintett hozzájárulását adta személyes adatainak egy vagy több konkrét célból történő kezeléséhez;

b) az adatkezelés olyan szerződés teljesítéséhez szükséges, amelyben az érintett az egyik fél, vagy az a szerződés megkötését megelőzően az érintett kérésére történő lépések megtételéhez szükséges;

c) az adatkezelés az adatkezelőre vonatkozó jogi kötelezettség teljesítéséhez szükséges;

d) az adatkezelés az érintett vagy egy másik természetes személy létfontosságú érdekeinek védelme miatt szükséges;

e) az adatkezelés közérdekű vagy az adatkezelőre ruházott közhatalmi jogosítvány gyakorlásának keretében végzett feladat végrehajtásához szükséges;

f) az adatkezelés az adatkezelő vagy egy harmadik fél jogos érdekeinek érvényesítéséhez szükséges, kivéve, ha ezen érdekekkel szemben elsőbbséget élveznek az érintett olyan érdekei vagy alapvető jogai és szabadságai, amelyek személyes adatok védelmét teszik szükségessé, különösen, ha az érintett gyermek.

Az első albekezdés f) pontja nem alkalmazható a közhatalmi szervek által feladataik ellátása során végzett adatkezelésre.” [GDPR 6. cikk (1) a)–f)]

Az adatkezelés biztonságáról:

„(1) Az adatkezelő és az adatfeldolgozó a tudomány és technológia állása és a megvalósítás költségei, továbbá az adatkezelés jellege, hatóköre, körülményei és céljai, valamint a természetes személyek jogaira és szabadságaira jelentett, változó valószínűségű és súlyosságú kockázat figyelembevételével megfelelő technikai és szervezési intézkedéseket hajt végre annak érdekében, hogy a kockázat mértékének megfelelő szintű adatbiztonságot garantálja, ideértve, többek között, adott esetben:

a) a személyes adatok álnevesítését és titkosítását;

b) a személyes adatok kezelésére használt rendszerek és szolgáltatások folyamatos bizalmas jellegének biztosítását, integritását, rendelkezésre állását és ellenálló képességét;

c) fizikai vagy műszaki incidens esetén az arra való képességet, hogy a személyes adatokhoz való hozzáférést és az adatok rendelkezésre állását kellő időben vissza lehet állítani;

d) az adatkezelés biztonságának garantálására hozott technikai és szervezési intézkedések hatékonyságának rendszeres tesztelésére, felmérésére és értékelésére szolgáló eljárást.

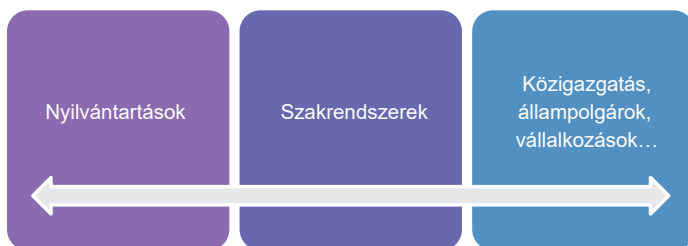
(2) A biztonság megfelelő szintjének meghatározásakor kifejezetten figyelembe kell venni az adatkezelésből eredő olyan kockázatokat, amelyek különösen a továbbított, tárolt vagy más módon kezelt személyes adatok véletlen vagy jogellenes megsemmisítéséből, elvesztéséből, megváltoztatásából, jogosulatlan nyilvánosságra hozatalából vagy az azokhoz való jogosulatlan hozzáférésből erednek.

(3) Az adatkezelő, illetve az adatfeldolgozó 40. cikk szerinti jóváhagyott magatartási kódexekhez vagy a 42. cikk szerinti jóváhagyott tanúsítási mechanizmushoz való csatlakozását felhasználhatja annak bizonyítása részeként, hogy az e cikk (1) bekezdésében meghatározott követelményeket teljesíti.

(4) Az adatkezelő és az adatfeldolgozó intézkedéseket hoz annak biztosítására, hogy az adatkezelő vagy az adatfeldolgozó irányítása alatt eljáró, a személyes adatokhoz hozzáféréssel rendelkező természetes személyek kizárólag az adatkezelő utasításának megfelelően kezelhessék az említett adatokat, kivéve, ha az ettől való eltérésre uniós vagy tagállami jog kötelezi őket.” [GDPR 32. cikk (1)–(4)]

Az elektronikus nyilvántartásokkal kapcsolatos követelmény az *interoperabilitás* (együttműködési képesség) biztosítása, amely nem valósítható meg adatkapcsolatok nélkül.

A nyilvántartások adatai elérhetők közvetlenül vagy rendszer-rendszer kapcsolatokon keresztül. A közigazgatási szakrendszerek biztosítják a felhasználók azonosítását, valamint a rendszerek összekapcsolását biztosító interfészt (6. ábra).



6. ábra

Nyilvántartások elérése szakrendszereken keresztül

Forrás: a szerző szerkesztése

3.2. A nyilvántartások több szempontú osztályozása

Tárgyi oldalról a nyilvántartások vonatkozhatnak:

- személyekre (például személy- és lakcímnnyilvántartás);
- szervezetekre (például cégnyilvántartás);
- ingó és ingatlan dolgokra (például ingatlannyilvántartás);
- szellemi alkotásokra (például szabadalmi adatbázisok);
- immateriális javakra (például jogi adatbázisok)

Alanyi oldal alapján megkülönböztethetünk közigazgatási szervek, önkormányzatok, bíróságok, ügyészségek, civil szervezetek, gazdálkodó szervek és magánszemélyek által vezetett nyilvántartásokat.

Jogi hatás alapján a nyilvántartás lehet:

- konstitutív hatályú – a jog keletkezése, módosulása, megszűnése a nyilvántartásba való bejegyzéshez köthető (például tulajdonjog bejegyzése az ingatlannyilvántartásba);
- deklaratív hatályú – a bejegyzés csak a jog tanúsítására, kinyilvánítására szolgál (például házasságkötés anyakönyvezése).

Adatrögzítés módja szerint a nyilvántartások lehetnek:

- papíralapúak (lajstromos vagy kartotékos rendszerek) – még előfordul párhuzamosan (például anyakönyv) vagy helyi, kisebb nyilvántartások esetén (például iktatás);
- elektronikusak – a nyilvántartások többségét már számítógépen vezetik.

A közigazgatásban jelenleg a vegyes (teljes) adatfeldolgozás a jellemző. Bár a nyilvántartásokat elektronikusan vezetik, a kérelmek benyújtása és a határozatok kiadása többségében még papíralapon történik.

Hitelesség foka szerint a nyilvántartások lehetnek:

- közhitelesek – az adatok valódiságát ellenkező bizonyításig mindenki köteles elfogadni (jogszabály határozza meg);
- nem közhitelesek.

Hatósági tevékenységhez kapcsolódás szerint lehetnek:

- hatósági nyilvántartások;
- nem hatósági nyilvántartások.

Adattartalom alapján a nyilvántartások lehetnek:

- alapnyilvántartások – adattartalma a társadalom minden tagjára kiterjed;
- szaknyilvántartások – adattartalma egy szakterülethez kapcsolódik.

Hozzáférhetőség alapján a nyilvántartások lehetnek:

- nyíltak – az adatbázisok tartalma bárki számára elérhető;
- részben nyitottak – az adatbázisok egyes adatai kérdezhetők csak le;
- zártak – az adatbázishoz való hozzáférést jogszabályok korlátozzák. (CZÉKMANN–NYITRAI–KÁRPÁTI 2015)

3.3. Erőforrás-információ-rendszerek

Ebbe a csoportba tartoznak azok az információ-rendszerek, amelyek az adott közigazgatási szervezet vezetését szolgálják. Például személyzeti, pénzügyi, anyag- és eszközgazdálkodási,

valamint olyan dokumentumorientált információs rendszerek, mint például a különböző nyilatkozatok, határozatok, ügyfelek, szabályozások, rendeletek nyilvántartása, jogszabálygyűjtemények stb. Ezen információ-rendszerek jellemzője, hogy az adott szervezet fejlettségi szintjéhez igazodnak, és egyaránt felhasználhatók teljesen eltérő feladatokkal rendelkező közszoigálati szervezeteknél.

3.3.1. Nemzeti Jogszabálytár

A vonatkozó jogszabályok szerint az állam csak úgy várhatja el a jogkövető magatartást állampolgáraitól, ha számukra ingyenesen és egységes szerkezetben elérhetővé teszi a hatályos jogszabályokat. Ennek céljából hozták létre a Nemzeti Jogszabálytárát.⁵

A Nemzeti Jogszabálytár a 338/2011. (XII. 29.) Korm. rendeletben meghatározott tartalommal, a www.njt.hu honlapon, elektronikus közszolgáltatásként működő, bárki számára térítésmentesen hozzáférhető, egységes szerkezetű szövegeket tartalmazó elektronikus jogszabálygyűjtemény. A Nemzeti Jogszabálytár szolgáltatója a Magyar Közlöny Lap- és Könyvkiadó Kft.

A Nemzeti Jogszabálytárban (NJT) a lekérdezés napjától 5 évre visszamenőleg lehet a jogszabályok között keresni.⁶ Amennyiben ennél régebbi időállapotra van szükségünk, külön igényelni kell azt.

Évszámra, sorszámra, jogszabály típusára és a jogszabályban (illetve címben) lévő szövegre lehet rákeresni, ahogyan azt a 7. ábra is szemlélteti.

7 ábra

Az NJT keresőfelülete

Forrás: <https://njt.hu/>

Példa: a 2011. évi 112. számú valamilyen típusú jogszabályt keressük. A keresés eredményét a 8. ábra mutatja.

⁵ www.njt.hu

⁶ Az önkormányzati rendeletek 2013. június 30-ától érhetőek el.

2011. évi CXII. törvény
2011-07-27 -
az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról

2012-01-01 2012-01-02 2012-03-01 2012-04-07 2012-07-06 2012-07-07 2013-01-01 2013-03-30 2013-06-21 2013-07-01 2013-08-01 2014-03-15 2014-05-06 2015-01-01 2015-02-01 2015-07-16 2015-10-01 2016-01-01 2016-07-01 2018-01-01

112/2011. (VII. 4.) Korm. rendelet
2011-08-03 -
az Országos Atomenergia Hivatal nukleáris energiával kapcsolatos európai uniós, valamint nemzetközi kötelezettségekkel összefüggő feladatköréről, az Országos Atomenergia Hivatal hatósági eljárásaiban közreműködő szakhatóságok kijelöléséről, a kiszabható bírság mértékéről, valamint az Országos Atomenergia Hivatal munkáját segítő tudományos tanácsról

112/2011. (XII. 2.) AB határozat
2011-12-02 - 2013-04-01
a 91/2011. (VI. 24.) OVB határozat helybenhagyásáról

112/2011. (VI. 7.) KE határozat
2011-06-07 -
kitüntetés adományozásáról

112/2011. (XII. 29.) ME határozat
2011-12-29 -
az Európai Erdőgazdasági létrehozására adott felhatalmazásról

8. ábra

Találati lista (A keresés időpontja: 2017. 08. 28.)

Forrás: <https://njt.hu/>

A jogszabályok melletti naptárikonra kattintva jelennek meg az adott jogszabály különböző időállapotai. Piros színnel a hatálytalan, zölddel a hatályos, szürkével a még nem hatályos időállapotok. A fenti ábrán az is látszik, hogy a hatályos jogszabályok ikonján egy zöld pipa, míg a hatálytalanokén egy piros x látható, valamint a jogszabály neve is piros színű és át van húzva.

A különböző időállapotok közötti böngészés lehetővé teszi azt, hogy egy jogszabály fejlődését elemezni tudjuk. Mivel csak az elmúlt 5 év jogszabályait láthatjuk az NJT-n belül, nem mindig érhető el a jogszabály közlőállapota.

Az éppen vizsgált időállapotban a bal oldalon piros margóval jelöli a rendszer az éppen változott jogszabályi részeket (lásd 9. ábra).

c) személyes adatainak – a
15. § (1)²¹ Az érintett kérére forrásáról, az adatkezelés céljairól és az elhárítására n
(1a)²² Az adatkezelő – ha tájékoztatása céljából nyilvános körülményeit, hatását és az e
(1b)²³ Az elektronikus hírközlési törvény 11. §-a meg határozott, a személyes a

9. ábra

A megváltozott jogszabályi részek jelölése

Forrás: <https://njt.hu/>

Az NJT-vel egy ingyenes és elég bő funkcionális jogszabály-adatbázist kap a kezébe az internet-hozzáféréssel rendelkező állampolgár.

3.3.2. Jogszabály-adatbázisok

Léteznek piaci szereplők is, amelyek jogszabály-adatbázisokat építenek. Ezek közül az egyik legismertebb magyar cég a Wolters Kluwer Kft. (régábbi nevén CompLex Kiadó Kft.). Ők hozták létre a Jogtár nevű adatbázist, amely sokkal nagyobb funkcionalitással rendelkezik, mint az NJT, emiatt nem is ingyenes.

Ennek ellenére létezik a Jogtárnak ingyenes verziója (<https://net.jogtar.hu/>), azonban ez az adatbázis kizárólag a hatályos jogszabályokat és a jogszabály hatályos időállapotán túl az azt közvetlenül követő időállapotát tartalmazza.

Keresési felülete (10. ábra) alapjaiban megegyezik az NJT felületével, de annál több lehetőséget is kínál (például: szabadszöveges keresést és keresési javaslatokat).

10. ábra

A net.jogtar.hu keresési felülete

Forrás: <https://net.jogtar.hu/>

Ebben az adatbázisban is van lehetőség változtatni a jogszabály időállapotán, viszont csak a következő időállapotra tudunk előrelépni, tehát a hatályos és a következő, majd hatályba lépő időállapotot tudjuk megnézni. A 11. ábrán látható, hogyan is jelöli az éppen megváltozott, illetve a következő hatályossági állapotban megváltozó normaszöveget a rendszer.

A  jelek a bekezdések múltbeli és jövőbeli változását jelölik.

11. ábra

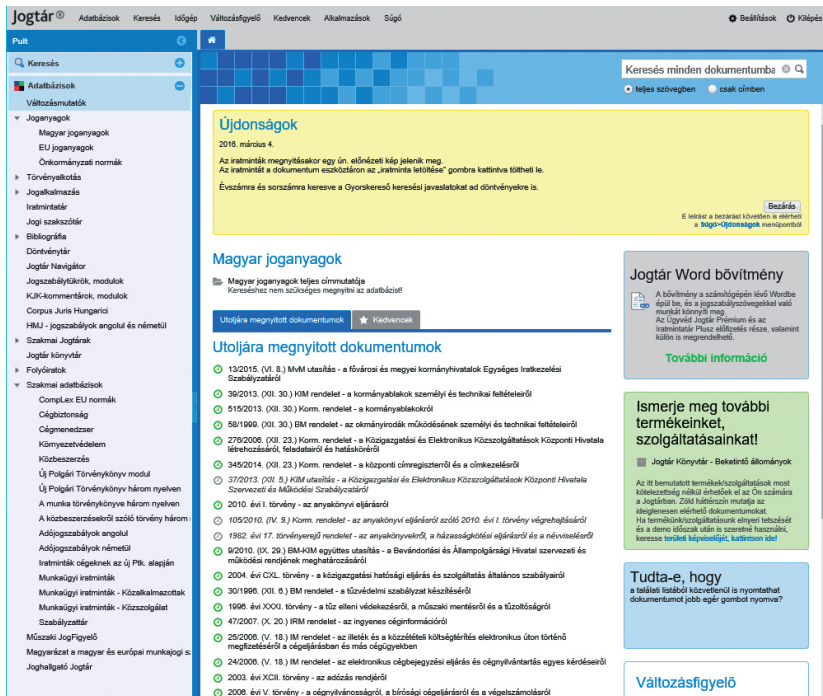
A net.jogtar.hu jelölései

Forrás: <https://net.jogtar.hu/>

A Jogtár interneten elérhető piaci, tehát nem ingyenes verzióját a <https://uj.jogtar.hu/> címen lehet megtalálni.⁷ Az Új Jogtár (12. ábra) több százezer dokumentumot tartalmaz (szöveges) adatbázisokba⁸ szervezve.

⁷ A Nemzeti Közszerlati Egyetem Államtudományi és Nemzetközi Tanulmányok Kar diákjai számára a számítógépes laborból, illetve a Kari Könyvtárból ingyenesen elérhető.

⁸ A szöveges típusú adatok tárolására, feldolgozására, az adatok különböző szempont szerinti hatékony visszakeresésére úgynevezett szöveges adatbázis-kezelő rendszerek szolgálnak.



12. ábra

Új Jogtár felülete (menü, pult, kezdőlap)

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

Az adattartalmak gyors és egyszerű elérését számos fejlesztés segíti. Ilyenek például:

- a bővített keresőfunkciók;
- egyszerűen szűrhető találati listák;
- utoljára megnyitott dokumentumok elérése a kezdőlapról;
- kedvencek kezelése.

A rendszer összes lehetőségének bemutatása külön könyvet igényelne. Terjedelmi okok miatt számos funkció használatára most nem térünk ki. Néhány ezek közül:

- keresés EU-s joganyagok, törvénytervezetek, alkotmánybírói, kúriai határozatok között;
- iratmintatár és alkalmazásai;
- szakmai jogi adatbázisok.

A Jogtár alkalmazás jóval több keresési lehetőséget kínál egy jogszabály megtalálásához, amelyek elérhetők a Keresés pultról (ezt mutatja a 13. ábra) a Keresés menüből, illetve gyorsbillentyűkkel:

- gyorskereső;
- egy joganyag kikeresése (Ctrl + U);

- részletes keresés (F2);
- döntvénykereső;
- tárgyszavas keresés;
- közlönykeresés.

13. ábra

A Keresés pult lehetőségei

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

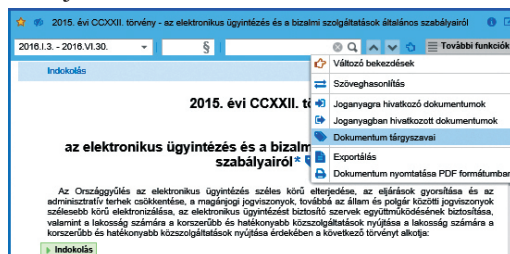
A részletes keresés funkcióval (14. ábra) az eddig megismereteken túl keresni lehet a jogszabály címeiben (fejezetcímeiben), illetve ha több szóból áll a keresendő kifejezés, akkor megadható, milyen dokumentumegységben, illetve milyen közel legyen egymáshoz ez a két szó. Lehetőség van jogterületekre is szűrni.

14. ábra

Jogtár – részletes keresés

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

A dokumentumon belül is kereshetünk, de további lehetőségek is rendelkezésünkre állnak, ahogy azt a 15. ábra mutatja:



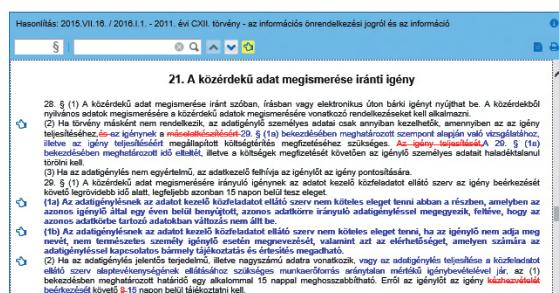
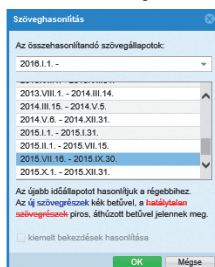
15. ábra

További lehetőségek a Jogtarban (minta)

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

Lehetőségünk van nem csupán előre- és visszalépni a különböző időállapotok között, hanem össze tudunk vetni két időállapotot, és meg tudjuk jeleníttetni a változásokat.

Egy jogszabály fejlődésének elemzésénél sokat tud segíteni a „Szöveg-összehasonlítás” funkció. A 16. ábrán látható erre példa, amely a 2015. július 16-ától 2015. szeptember 30-áig hatályban lévő állapotot hasonlítja össze a 2016. január 1-je utáni állapottal.



16. ábra

Szöveg-összehasonlítás (minta)

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

Látható, hogy kékkel és vastagon vannak szedve az új, valamint pirossal és áthúzva a már nem hatályos szövegrészek.

Hasznos funkció, hogy ki lehet gyűjteni az aktuális joganyagra hivatkozó, illetve a joganyagban hivatkozott dokumentumokat. Ilyen módon gyakorlatilag keresés nélkül láthatóvá válnak az aktuális joganyaghoz kapcsolódó jogszabályok.

Kilistázhatjuk az aktuális jogszabály tárgyszavait, valamint Rich Text formátumban exportálhatjuk a jogszabály szövegét, amivel formázott, szerkeszthető dokumentumot kapunk eredményül. Az exportálás a jogszabály kijelölt részeire is elvégezhető.

A jogszabályok szövegébe ágyazva többféle kapcsolódó anyag is megtekinthető (lásd 17. ábra).

Kapcsolódó anyagok lehetnek:

- indoklások;
- jogtárkommentárok;
- alkotmánybírói határozatok és végzések;
- jogegységi határozatok;
- elvi határozatok;
- döntvények (BH, EBH);
- Bírói Döntések Tára (BDT);
- Közigazgatási-Gazdasági Döntvénytár (KGD);
- Bírói Határozatok Gyűjteménye (BHGY);
- adózási és számviteli kérdések.

2011. évi CXII. törvény–raire hivatkozó dokumentumok	
Találatok szűkítése	1 111 találat
Változásmutató	
Módosított jogszabályok	
Magyarország Alaptörvénye (2011. április 25.)	
2015. évi CXXXIV. törvény az egyes egészségügyi és egészségbiztosítási tárgyú törvények módosításáról	
2015. évi CXXXII. törvény az elektronikus ügyintézés és a bizalmi szolgáltatások általános szabályairól	
2015. évi CLXXXVIII. törvény az archálegemlézi nyilvántartásról és az archálegemléző rendszerről	
2015. évi CLXXXVI. törvény a közigazgatási bürokráciacsökkentéssel összefüggő törvényt módosításokról	
2015. évi CLXXX. törvény egyes nemzeti tárgyú törvényeknek az európai uniós kötelezettségek teljesítése érdekében szükséges és más célból történő módosításáról	
2015. évi CLXVII. törvény a főlógazellásról szóló 2008. évi XL. törvény módosításáról	
2015. évi CLXIII. törvény a közbeszerzéséről	
2015. évi CXXXI. törvény egyes, a felsőoktatás szabályozására vonatkozó törvények módosításáról	
2015. évi CXXX. törvény az e-kormányzat megvalósításához szükséges egyes törvények, valamint az állami és önkormányzati szervek elektronikus információbiztonságáról szóló 2013. évi L. törvény módosításáról	
2015. évi CXXXIX. törvény az információs önrendelkezési jogról és az információszabadságról szóló 2011. évi CXII. törvény, továbbá egyes más törvények módosításáról	

17. ábra

Aktuális joganyaghoz kapcsolódó jogszabályok listája (részlet)

Forrás: <https://uj.jogtar.hu/>

Összefoglalás

Napjainkban a hálózatokon hatalmas mennyiségű információ áll rendelkezésre, amelyek feldolgozásával és kiértékelésével újabb információkhoz jutunk, amely alapján új tudás keletkezhet. Az adatok, információk gyűjtéséhez, feldolgozásához és értékeléséhez információs rendszerekre van szükség, ezek mögött általában hatalmas adattömeget és az adatok bonyolult kapcsolatrendszerét tartalmazó *adatbázisok* állnak. Nem elhanyagolható kérdés,

hogy milyen adatszerkezetet választunk az adatok tárolásához, ugyanis ez befolyásolhatja az információk kinyerésének idejét, hatékonyságát.

Az információk egyesítésének eredményeképpen a több helyen „szétszórtan” tárolt adatokat egységesen lehet lekérdezni. Az információegyesítésnek több módszere ismert, ezek közül a három leggyakoribb: az *adatbázis-szövetség*, az *adattárház létrehozása* és a *közvetítés*.

A közigazgatás működésének elengedhetetlen részei a nyilvántartások, amelyek tartalmát és kezelését számos szempont befolyásolja. Jelenleg ezres nagyságrendű az állami nyilvántartások száma. A többszörös adatgyűjtés inkonzisztenciához vezethet, tehát az adatbázisok egymásnak ellentmondó adatokat tartalmazhatnak, ami hibás működést eredményez. Az elmúlt években kiemelt szerepet kapott a nyilvántartások együttműködése (*interoperabilitás*), a hatékony adatcsere és adatátadás biztosítása. A nyilvántartások összehangolásához természetesen ismerni kell, hogy mely szervezet milyen adatokat kezel.

A fejezet végén hosszabban bemutattuk az *erőforrás-információ-rendszerek* közül a jogszabályi adatbázisokat. Ezek a rendszerek az adott közigazgatási szervezet vezetését szolgálják, valamint az adott szervezet fejlettségi szintjéhez igazodnak, és egyaránt felhasználhatók teljesen eltérő feladatokkal rendelkező közszolgálati szervezeteknél.

Fogalmak

- adat
- adat – adatbázisban
- adatbázis
- adatközvetítő
- adattárház
- atomosság (atomicity)
- egyed (entitás)
- egyedtípus, egyed-előfordulás
- érték
- helyreállíthatóság (resiliency)
- információegyesítés
- információmenedzsment
- információs és kommunikációs technikák
- információs rendszer
- információtechnológia
- informatika
- kapcsolattípus
- konkurenselérés
- lekérdezés
- reláció
- séma
- tranzakció
- tulajdonság (attribútum)

Áttekintő kérdések

1. Egészítse ki az alábbi mondatokat!

..... nevezzük a valós világnak azt a részét, amely lehet tárgy, fogalom vagy esemény, amelyre az adat vonatkozik.

..... olyan művelet, amely meghatározott adatokat gyűjt ki az adatbázisból.

..... az adatok kétdimenziójú táblába történő szervezése, ahol a sorok valamilyen alaptényeket vagy alapegyedeket jelképeznek, és az oszlopok (attribútumok) pedig ezen egyedek tulajdonságait képviselik.
2. Párosítsa az alábbi meghatározásokat!

Maradandó tárolás	SQL strukturált lekérdező nyelv
Programozási felület	Egységként kezelhető műveletek végrehajtása
Tranzakciókezelés	Adattárolás a folyamatoktól függetlenül
3. Melyek az információegyesítés leggyakoribb módszerei?
 - ☐ adatbázis-hierarchia
 - ☐ adatbázis-szövetség
 - ☐ adattárház
 - ☐ közvetítés
 - ☐ integrálás
4. A nyilvántartásoknak milyen alapvető követelményeknek kell megfelelniük?
 - ☐ minimális redundancia
 - ☐ az adatszerkezet igazodjon a felhasználó gondolkodásmódjához
 - ☐ fizikai integráció és centralizáció
 - ☐ adatfüggetlenség
 - ☐ adatok inkonzisztenciája
5. Az állítás melyik része nem igaz? Garanciális elvárások:
 - ☐ jogszerűség
 - ☐ célhoz kötöttség
 - ☐ az illetéktelen hozzáférés kizárása
 - ☐ az adatbázisok teljes körű összekapcsolhatóságának biztosítása
6. Egészítse ki az alábbi mondatokat!

..... köteles az adatkezelési műveleteket úgy megtervezni és végrehajtani, hogy az e törvény és az adatkezelésre vonatkozó más szabályok alkalmazása során biztosítsa az érintettek magánszférájának védelmét.

A különböző nyilvántartásokban elektronikusan kezelt adatállományok védelme érdekében megfelelő biztosítani kell, hogy a nyilvántartásokban tárolt adatok – kivéve, ha azt törvény lehetővé teszi – közvetlenül ne legyenek összekapcsolhatók és az érintetthez rendelkezhetők.

Az elektronikus nyilvántartásokkal kapcsolatos követelmény
 (együttműködési képesség) biztosítása, amely nem valószínűsíthető meg adatkapcsolatok nélkül.

Jogi hatás alapján a nyilvántartások lehetnek:
 a jog keletkezése, módosulása, megszűnése a nyilvántartásba való bejegyzéshez köthető (például tulajdonjog bejegyzése az ingatlan-nyilvántartásba).

Hitelesség foka szerint a nyilvántartások lehetnek:
az adatok valóságát ellenkező bizonyításig mindenki köteles elfogadni (jogszabály határozza meg).

7. Mely állítások igazak a Nemzeti Jogszabálytárra (NJT)?
 - ☐ bárki számára térítésmentesen elérhető
 - ☐ csak évszámra, sorszámra, jogszabály típusára és a jogszabályban (illetve címben) lévő szövegre lehet rákeresni
 - ☐ bővített keresési lehetőségeket is biztosít
 - ☐ a lekérdezés napjától 5 évre visszamenőleg lehet a jogszabályok között keresni
 - ☐ csak a hatályos és a következő (hatályba lépő) időállapotot mutatja
 - ☐ teljes mértékben alkalmas egy jogszabály fejlődésének elemzésére
8. Mely állítások igazak a Jogtár ingyenes verziójára (<http://net.jogtar.hu>)?
 - ☐ bárki számára térítésmentesen elérhető
 - ☐ csak évszámra, sorszámra, jogszabály típusára és a jogszabályban (illetve címben) lévő szövegre lehet rákeresni
 - ☐ bővített keresési lehetőségeket is biztosít
 - ☐ a lekérdezés napjától 5 évre visszamenőleg lehet a jogszabályok között keresni
 - ☐ csak a hatályos és a következő (hatályba lépő) időállapotot mutatja
 - ☐ teljes mértékben alkalmas egy jogszabály fejlődésének elemzésére
9. Mely állítások igazak a Jogtár piaci verziójára (Új Jogtár)?
 - ☐ bárki számára térítésmentesen elérhető
 - ☐ csak évszámra, sorszámra, jogszabály típusára és a jogszabályban (illetve címben) lévő szövegre lehet rákeresni
 - ☐ bővített keresési lehetőségeket is biztosít
 - ☐ a lekérdezés napjától 5 évre visszamenőleg lehet a jogszabályok között keresni
 - ☐ csak a hatályos és a következő (hatályba lépő) időállapotot mutatja
 - ☐ teljes mértékben alkalmas egy jogszabály fejlődésének elemzésére

Felhasznált irodalom

- BUDAI Balázs – KÖNIG Balázs – TÖRLEY Gábor – ORBÁN Anna (2012): *Elektronikus közigazgatás szervezés, közigazgatási technológia*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem.
- CZÉKMANN Zsolt – NYITRAI Péter – KÁRPÁTI Orsolya (2015): *Adatbázisok és nyilvántartások, szakszabályok a közigazgatásban*. Budapest, Nemzeti Közszerzői Egyetem.
- HORVÁTH Katalin (2003): *Informatika és közigazgatás tananyagsorozat 5. modul: Az adatbázis-kezelés alapjai*. Budapest, Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetem.

Hivatkozott jogszabályok

Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2016/679 rendelete (2016. április 27.) a természetes személyeknek a személyes adatok kezelése tekintetében történő védelméről és az ilyen adatok szabad áramlásáról, valamint a 95/46/EK rendelet hatályon kívül helyezéséről. (2016. 04. 27.) Elérhető: <http://data.europa.eu/eli/reg/2016/679/oj>

- 305/2005. (XII. 25.) Korm. rendelet a közérdekű adatok elektronikus közzétételére, az egységes közadatkereső rendszerre, valamint a központi jegyzék adattartalmára, az adatintegrációra vonatkozó részletes szabályokról
- 1104/2010. (IV. 29.) Korm. határozat az állami nyilvántartásokban jogszabály alapján nyilvántartandó adatok körének átláthatóságát, az állami nyilvántartások hatékonyságát biztosító és a változás-bejelentés egyszerűsítését szolgáló kormányzati intézkedésekről.
- 338/2011. (XII. 29.) Korm. rendelet a Nemzeti Jogszabálytárról
2010. CXXX. törvény a jogalkotásról

VIII. A közigazgatás IKT-infrastruktúrája és technológiaelemei

Krasznay Csaba

DOI: 10.36250/00732.08

A fejezet célkitűzése

Az infokommunikációs technológia (IKT) gyorsan és alapvetően változott meg az elmúlt években. Ezek a változások lehetővé teszik több milliárd ember számára az információhoz való könnyű és hatékony hozzáférést helytől és informatikai eszköztől függetlenül. A háttérben az informatikai alpinfrastruktúra biztonságosabbá és rugalmasabbá vált a különböző típusú felhasználók teljes körű kiszolgálása érdekében. A technológiai változások hullámanak közepén vagyunk, a felhasználók elfogadják az új technológiákat, a kormányok, illetve kormányzati szervek pedig világszerte elkezdik alkalmazni az üzleti életben már bevált gyakorlatokat.

Mit lehet elfogadni az üzleti gyakorlatból, és mi az, ami teljesen más a közigazgatásban? A kormányzati rendszereknek a polgárokat, a vállalkozásokat és a köztisztviselőket is ki kell szolgálniuk. Intuitív, felhasználóbarát felületet kell biztosítaniuk a felhasználók részére, interoperábilis és biztonságos interfészt kell szolgáltatniuk más informatikai rendszerek számára, miközben továbbra is együtt kell működniük régebbi, de még mindig használatban lévő és gyakran inkonzisztens adatbázisokkal. Az e-közigazgatási rendszereknek egyszerre kell alkalmazkodniuk a szigorú jogi és technológiai követelményekhez, miközben figyelembe kell venniük a folyamatosan változó felhasználói igényeket.

Ebben a fejezetben a jelenlegi informatikai trendeket tanulmányozzuk az elmúlt évek tendenciáinak kiemelésével, néhány példát mutatunk arra, hogyan integrálja a közigazgatás az üzleti technológiákat, valamint bemutatjuk, hogyan viszonyul a magyar kormány ezekhez az irányokhoz, megemlítve a már elkészült vagy tervezett fejlesztéseket.

1. Az IKT jelenlegi trendjei

A technológiai elemzők és az informatikai gyártók általában ugyanazokat a trendeket, tendenciákat jósolják. A rövid távon áttöréssel kecsegtető technológiák nagy része a 2010-es évek első felében lezajlott alapvető technológiai váltások hosszú távú eredményeire építenek. Mind a vállalati/állami, mind pedig a végfelhasználók esetében ugyanis rendelkezésre

állnak azok az eszközök (hardver és szoftver a megfelelő hálózati hozzáféréssel), amelyekre alapozva a társadalmat és a gazdaságot gyökeresen megváltoztató alkalmazásokat lehet építeni. A Gartner Inc. mint az egyik vezető technológiai elemzőcég, saját előrejelzéseit a *Top 10 stratégiai technológiai trendek 2018-ban* című kiadványban tette közzé. Víziójában az alábbiak a legfontosabb trendek, amelyeket három kategóriába sorol: intelligencia, digitalizáció és behálózás (kivonat PANETTA 2017-ből):

1. A mesterséges intelligenciára (MI) alapozás

A mesterséges intelligenciára való építkezés lehetővé teszi a jobb döntések meghozatalát, új üzleti és közigazgatási modellek létrehozását és a felhasználói élmény fejlesztését. Az MI a 2020-as évek közepéig hatalmas változásokat fog hozni mindennapi életünkben. Itt elsősorban a gépi tanulás jelentette eredmények fognak elsőként megjelenni, amelyek a beszélt nyelv értelmezésétől kezdve az önvezető autók megjelenéséig alapvetően forgatják fel többek között a közszolgálatot is.

2. Intelligens alkalmazások és analitikák

Hamarosan minden alkalmazás és szolgáltatás valamilyen szinten használni fogja az MI-t. Még a jól ismert szoftverek mögött is a háttérben futni fog olyan szolgáltatás, amely a mesterséges intelligencia képességeire építve tárgyja ki a felhasználó lehetőségeit. Ez megoldásokat adhat arra is, hogy a ma ismert munkahelyek, elsősorban a front office-ok, azaz ügyfélkapcsolatokkal foglalkozó munkaköröket is magukban foglaló szervezetek radikálisan átalakuljanak. Itt nem elsősorban arra kell gondolni, hogy a gép elveszi az ember munkáját, sokkal inkább arra, hogy mennyivel hatékonyabb és jobb szolgáltatást tud adni egy ügyfél-szolgálati munkatárs az ügyfélnek.

3. Intelligens Dolgok

Az Intelligens Dolgok kihasználják az MI és a gép tanulási képességét arra, hogy egyre intelligensebben működjenek együtt az emberekkel. Bizonyos eszközök nem is létezhetnek MI nélkül, más eszközöket pedig az MI „fel tud okosítani”. Az Intelligens Dolgok képessé válnak autonóm vagy félautonóm módon működni nem felügyelt környezetben, azaz bizonyos, jelenleg ember által végzett feladatokat át tudnak venni. Példa lehet erre a robotporszívó vagy az önjáró traktor a mezőgazdaságban, de akár az egészségügyi területet is példának lehet hozni, amelyet szintén áthat a technológiai változás. Jelenleg a legtöbb emlegetett példák a hadászati drónok témaköréből említhetők.

4. Digitális ikrek (Digital Twins)

A digitális ikrek a valódi entitások vagy rendszerek digitális reprezentációi. A Dolgok Internetének (lásd később) kontextusában a digitális ikermodellek segítenek összeköttetést teremteni a való világban található objektumokkal, támogatva az állapotinformációk megszerzését, a változásokra adott válaszadásokat, a működési hatékonyság fejlesztését és az értéknövelést. 2020-ra a becslések szerint 21 milliárd szenzor és végpont lesz összekapcsolva, a digitális ikrek tehát eszközök milliárdjai által tudják környezetünket reprodukálni a digitális térben. Ez különösen jelentős lehet az intelligens városok megteremtésében és működtetésében, vagy például az egészségügy is rengeteget profitálhat belőle.

5. A felhő szélén

A felhő szélén jelenség azt jelenti, hogy az úgynevezett felhőalapú számítástechnika (lásd később) segítségével fizikailag egyre közelebb kerül egymáshoz az információ feldolgozása, a tartalomgyűjtés és -szolgáltatás, valamint az információ forrása. A kapcsolati és késleltetési kihívások, a sávszélességi korlátok és a nagyobb funkcionalitás kedvező az ilyen elosztott architektúráknak, és alkalmazása egyesíti és érvényesíti az úgynevezett peremhálózati (edge computing) megközelítést (az adatok egymáshoz közeli feldolgozását) és a felhőalapú számítástechnika (cloud computing) előnyeit is.

6. Beszélgetési platformok

A beszélgetési platformok kapcsán olyan paradigmaváltásról beszélünk, amelyben a nyelv értelmezésének terhe a felhasználóról a számítógépre nehezedik. Ezek a rendszerek jelenleg képesek egyszerűbb válaszok adására (Milyen az időjárás?) vagy akár bonyolultabb interakciókra is (Foglaljon asztalt az olasz étteremben, a Nagykörúton!). A közeli jövőben azonban a platformok még összetettebb szövegek értelmezésére is képessé válnak, mint például a bűncselekmények tanúi szóbeli tanúvallomásának összegyűjtésére, majd ezekre az adatokra támaszkodva a gyanúsított arcáról fantomkép készítésére. A beszélgetési platformokkal szembeni kihívás, hogy a felhasználóknak nagyon strukturált módon kell kommunikálniuk, és ez gyakran frusztráló élmény.

7. Magával ragadó élmény

A kiterjesztett valóság (Augmented Reality – AR), a virtuális valóság (Virtual Reality – VR) és a vegyes valóság megváltoztatja azt a módot, ahogyan az emberek érzékelik a valóságot, és együttműködnek a digitális világgal. A beszélgetési platformokkal kombinálva a felhasználói élmény alapvetően fog megváltozni, láthatatlan és magával ragadó élménnyé fog válni. Az elkövetkező öt évben a figyelem a vegyes valóságra fog koncentrálni, ahol a felhasználó a digitális és a valóságos tárgyakkal kölcsönhatásba kerül. A vegyes valóság magában foglalja az AR- vagy VR-fejre szerelt kijelzőket, valamint az okostelefon- és tabletalapú AR-t is.

8. Blokklánc (Blockchain)

A blokklánc egy megosztott, elosztott, decentralizált és jól megtervezett elszámolási módszer, amely megoldja az üzletfelek közötti súrlódásokat azáltal, hogy független az egyedi alkalmazásoktól vagy bármely érintett résztvevőtől. Lehetővé teszi az egymással szemben bizalmatlan felek számára a kereskedelmi ügyletek végrehajtását. A technológia olyan lehetőségeket tartogat, amelyekkel iparágakat változtathat meg, és bár egyelőre elsősorban a pénzügyi vonatkozásokról beszélünk, a blokklánc számos potenciális alkalmazással fog rendelkezni a közigazgatás, az egészségügy, a tartalomelosztás, az ellátási lánc és egyéb területeken is. Azonban a sokféle blokklánc-technológiának betudhatóan a megoldások egyelőre még éretlenek, nem bizonyítottak és nagyrészt szabályozatlanok.

9. Eseményvezéreltség

A digitális vállalkozások támaszkodnak az új digitális üzleti pillanatok kiaknázására, és készen állnak ezek érzékelésére. Az üzleti események a különleges állapotok vagy állapotváltozások felfedezését tükrözik, például egy vásárlási megbízás teljesítését. Egyes üzleti események vagy események kombinációi üzleti pillanatoknak jelentenek – ezek az észlelt helyzetek, amelyek bizonyos konkrét üzleti tevékenységre szólítanak fel. A leginkább fontos üzleti pillanatok azok, amelyek több szereplőre is hatással vannak, például egymástól független alkalmazásokra, üzletágakra vagy partnerekre. Az MI, az IoT és más technológiák megjelenésével az üzleti események gyorsabban kimutathatók és részletesebben elemezhetők lesznek. A vállalkozásoknak az *eseményben való gondolkodást* kell magukéva tenniük egy digitális üzleti stratégia részeként. Ez természetesen igaz a közszolgáltatásra is, hiszen bizonyos „együttállások” időben történő észlelésének komoly hatása lehet akár helyi, akár országos szinten.

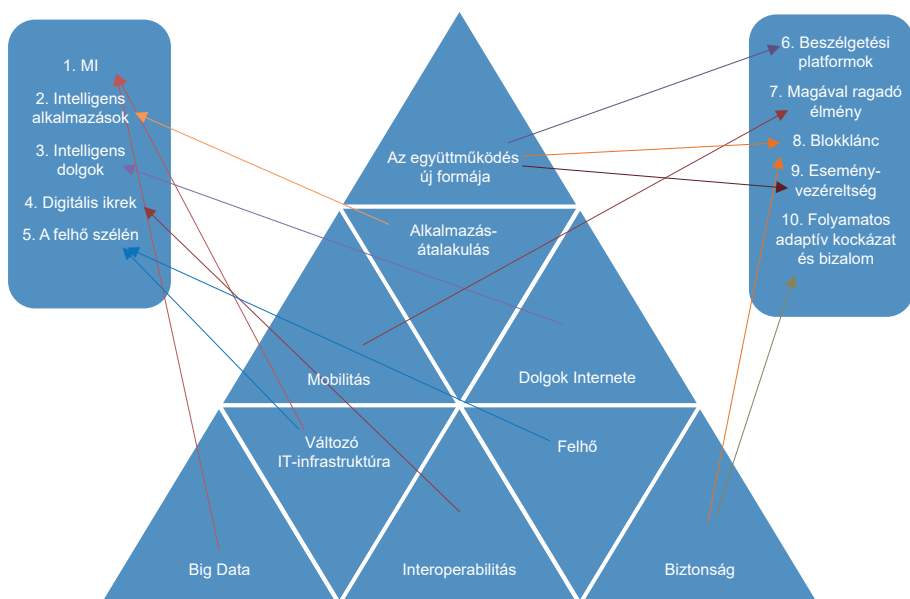
10. Folyamatos adaptív kockázat és bizalom

A digitális üzlet komplex, folyamatosan fejlődő biztonsági környezeti kihívásokat teremt. Az egyre kifinomultabb eszközök használata növeli a biztonsági fenyegetések bekövetkezésének valószínűségét. A folyamatos adaptív kockázat- és bizalmi felmérés lehetővé teszi a valós idejű, kockázati és bizalmi alapú döntéshozatalt, amely adaptív válaszokat biztosít a biztonságot lehetővé tevő digitális üzletág számára. A hagyományos biztonsági technikák a bizalom helyett az információ tulajdonlását és a biztonsági kontrollokat használják alapvető építőkövekként. Ez a megközelítés azonban nem működik a digitális világban. Az infrastruktúra és a határvédelem nem biztosítja a biztonsági incidensek megfelelő észlelését, és nem véd a belső infrastruktúrában végrehajtott támadásokkal szemben. Az új biztonsági kihívások megkövetelik az emberközpontú biztonság kiépítését és a fejlesztők felelősségvállalását.

Összefoglalva a Gartner rövid távú előrejelzéseit, megállapíthatjuk, hogy van néhány olyan alaptrend, amelyek nélkül egyrészt elképzelhetetlen a jövőbeni fejlődés, másrészt olyan szinten beépültek már a mindennapjainkba, hogy a kormányzatoknak mindenképpen foglalkozniuk kell a következő témakörökkel.

- *Nagy Adat (Big Data)*: a felhasználók és az eszközök rengeteg digitális adatot termelnek. Ez kihívás és lehetőség is egyben. A közigazgatás elsődleges haszonélvezője is lehet ennek a tendenciának, ha bölcsen használja az adatokat, például a mesterséges intelligencia és a gépi tanulás adatforrásaként tekint a technológiára. Éppen ezért az infrastruktúra, az alkalmazás és a felhasználó szintjén is tudni kell kezelni a Big Data jelenséget.
- *Biztonság és interoperabilitás*: a biztonság és az együttműködő-képesség az a két fő pillér, amelyeknek az infrastruktúrától a felhasználókig mindenütt jelen lévőnek kell lenniük.
- *Változó informatikai infrastruktúra*: az IT-silók korszaka véget ért. Az erőforrásokat központosítani kell, és úgy megtervezni, hogy elég rugalmasak legyenek ahhoz, hogy a folyamatosan változó alkalmazási és felhasználói igényeket kiszolgálják.
- *Felhőalapú számítástechnika (cloud computing)*: az informatikai infrastruktúra változásának eredményeként a felhőalapú megoldások minden informatikai megoldás részévé váltak. A rendszerek és alkalmazások fejlesztőinek szem előtt kell tartaniuk a felhőalapú megoldásokat.
- *Mobilitás, a Dolgok Internete (Internet of Things – IoT)*: az informatikai szakembereknek fejlesztéskor arra kell számítaniuk, hogy a felhasználók bárhol lehetnek, bármilyen eszközt használhatnak, és még intelligens gépek is lehetnek a felhasználói oldalon.
- *Alkalmazásátalakulás*: az alap-infrastruktúra rohamos változása lehetővé teszi az alkalmazások átalakítását is annak érdekében, hogy azok maximálisan kihasználják a megosztott erőforrások előnyeit, és így kiváló felhasználói élményt adjanak az érintett feleknek.
- *Az együttműködés új formája*: a közösségi média, a mobilitás és az informatikai eszközök széles körű elterjedése a felhasználók között új együttműködési viszonyokat eredményez. Ez nagy lehetőség lehet a közigazgatás számára is.

A 2018-as hosszú távú tendenciák és előrejelzések az *1. ábrán* foglalhatók össze:



1. ábra

Tendenciák és előrejelzések összefoglalása

Forrás: a szerző szerkesztése

2. Fő pillérek: adat, biztonság és interoperabilitás

Az adatról korábbi fejezetekben már beszéltünk, így vizsgáljuk meg a másik két pillért mélyebben.

2.1. Biztonság

Az elektronikus adatokat kezelő eszközök és kritikus információs infrastruktúrák védelme az egyik legfontosabb kérdés manapság az egész világon. Minden tervezési, fejlesztési és üzemeltetési lépésnek tartalmaznia kell biztonsági szempontokat, például a bizalmasságot, a sértetlenséget és a rendelkezésre állást. Napjainkban a védelem kiindulópontja a kibertérből érkező fenyegetések kezelése, de nem szabad megfeledkeznünk a belső munkatársak jelentette veszélyekről sem. Ahogy Krasznay és Török írja elemzésében, a kormányok folyamatosan tesznek ellenlépéseket az alábbi kibertámadásokkal szemben (KRASZNAY–TÖRÖK 2014):

- **Kiberbűnözés:** a szervezett bűnözés mélyen érintett a kibertérben. A számítógépes bűnözéssel járó cselekmények negatív hatásokat eredményezhetnek valamennyi kormányzati intézménynél és köztisztviselőnél. Az ilyen bűncselekmények összefonódhatnak más kibertámadásokkal.

- *Kiberterrorizmus/hacktivizmus*: a hacktivisták tevékenységei általában kormányzati intézmények ellen irányulnak. A kiberterroristák többségében ugyanazokat az eszközöket használják, mint a hacktivisták, nagyon hasonló célokkal. Ezért kell a kormányoknak mindkét esetben hasonló ellenintézkedésekkel operálniuk.
- *Kiberkémkedés*: a legtöbb információt ma már elektronikusan kezelik, ezért a hírszerző szolgálatok egyre nagyobb arányban összpontosítanak a kibertérre. Minden kormánynak számolnia kell ezzel a fenyegetéssel, és meg kell próbálnia megakadályozni az adatszivárgásokat.
- *Kiberhadviselés*: a kibertér a hadviselés egy új tere, és ezen a harctéren a kormányzati informatika jelentős célpont. Bizonyos kritikus esetekben a kormányoknak rendkívüli figyelmet kell erre a területre fordítaniuk.

Az említett kérdések kezelése érdekében egyre több ország alakítja ki IKT-rendszereinek szabályozási kereteit. Példa erre az Egyesült Államok FISMA-szabályozása és a kapcsolódó technikai végrehajtási útmutatója, a NIST Special Publication 800-53. Ez a keret az adminisztratív, logikai és fizikai követelményekkel foglalkozik, és kiváló útmutató minden ország számára az információbiztonság területén. A kérdéssel az *Európai digitális egységes piaci stratégia* (a továbbiakban: Stratégia) is kiemelten foglalkozik: „A tagállamok és az uniós intézmények rég elismerték annak szükségességét, hogy védeni kell hálózatainkat és a kritikus infrastruktúrát, valamint hatékonyan kell kezelni a számítógépes fenyegetéseket. Ennek érdekében nemzeti és uniós kiberbiztonsági stratégiát és szabályokat fogadtak el.”

2.2. Interoperabilitás

„Az átjárhatóság az a képesség, ahol a rendszerek és a szervezetek alkalmasak együttműködésre (interoperabilitás)” (*Wikipédia*, 2018b). Az IKT-perspektívából mindez azt jelenti, hogy mind az adatok, mind az infrastruktúrák és alkalmazások képesek együttműködni egymással. A szabványosítás segítheti elő alapvetően az interoperabilitást, amely bár a gyakorlatban nem feltétlenül elég, de a biztonság mellett ez a másik fő tervezési szempont, amelyet szem előtt kell tartani a rendszer életciklusának minden fázisában.

Az interoperabilitás e-kormányzati szolgáltatásokba történő bevonása az Európai Unió egyik alapvető követelménye. Az Európai Bizottság 2003-ban az interoperabilitásnak három aspektusát határozta meg (kivonat a *Linking up Europe: the Importance of Interoperability for eGovernment Services* [s. a.] című dokumentumból):

- a műszaki együttműködési képesség, amely a számítógépes rendszerek összekapcsolásának technikai kérdéseivel, a nyílt interfészek, az adatformátumok és a protokollok meghatározásával foglalkozik, beleértve a távközlést is;
- szemantikus interoperabilitás, amely annak biztosítására irányul, hogy az információcsere pontos jelentése minden más, e célból nem előkészített alkalmazás esetében érthető legyen;
- szervezeti interoperabilitás, amely az üzleti folyamatok modellezésével, az információs architektúrák szervezeti célokkal való összehangolásával és az üzleti folyamatok együttműködésének segítségével foglalkozik.

3. Az IT alapja: infrastrukturális kérdések

3.1. Az informatikai infrastruktúra változásai

Kétségtelen, hogy az informatikai silók rendszerében történő gondolkodásnak vége van. Az infrastruktúra-elemek konvergálnak. Ez új megközelítést jelent a tervezési elvekben. Ha egy szervezet készen áll az informatikai infrastruktúra újrarendezésére, az alábbi szempontokat kell figyelembe vennie (kivonat CAMPBELL–TANG 2014-ből):

- az informatikai sebesség és agilitás növelése;
- a források áthelyezése az innovációra;
- a felhőalapú számítástechnika befogadásának engedélyezése;
- az informatikai rendszerek és folyamatok konszolidálása;
- a létfontosságú munkaterhelések védelme;
- alkalmazások frissítése vagy konvergálása;
- a virtualizáció kiterjesztése az adatközponton keresztül;
- az energiahatékonyság javítása.

Az infrastruktúra-elemek gyártói készen állnak ezen igények kiszolgálására, vannak különböző szabványok, amelyek támogatják az ilyen kezdeményezéseket. Évről évre újabb és újabb újítások jönnek a fent említett követelmények kiszolgálására. Néhány tervezési elv az új informatikai infrastruktúrákhoz, Campbell és Tang (2014) szerint (kivonat):

- *virtualizáltság*: a virtualizáció elválasztja az alkalmazásokat, adatokat és hálózati kapcsolatokat az alapul szolgáló hardverektől, illetve megkönnyíti és gyorsabban el tudja osztani az erőforrásokat az egyedi alkalmazások és a virtualizációs szoftverek eltérő igényei szerint;
- *ellenállóság*: mivel a különböző alkalmazásoknak van egy virtuális erőforrás-bázisa, az infrastruktúrának rugalmas és rendkívül biztonságos működési környezetet kell biztosítania, amely automatizálja a magas rendelkezésre állás irányelveit a szolgáltatás-szint-megállapodások (SLA-k) teljesítéséhez, és megoldja a megfelelő szintű rendelkezésre állást minden alkalmazás számára;
- *nyitottság*: lehetővé kell tenni a szervezet számára, hogy meglévő erőforrásait a konszolidációs és konvergenciafolyamat részeként kihasználhassa, és az új technológiákat – alkalmazásai futtatásához, támogatásához és optimalizálásához fokozatosan, a szükséges rugalmassággal és saját ütemezésben tudja beüzemelni;
- *összehangoltság*: alkalmazásokkal összehangolt infrastruktúrát jelent, amely felfelé vagy lefelé méretezhető az egyes alkalmazások igényei alapján. Az összehangolás az erőforrásbázis központosított kezelését is lehetővé teszi, beleértve a számlázást, a felhasználás mérését és a fogyasztás visszatérítését.
- *modularitás*: lehetőség van új, modern technológiák integrálására a meglévő beruházásokhoz anélkül, hogy nulláról kellene mindent kezdeni. Ez a megközelítés lehetővé teszi az adatközpontban az új képességek kiterjesztését és a kapacitás időbeli lecsökkentését a közös, moduláris összetevőkön keresztül.

A Stratégia azzal a kérdéssel is foglalkozik, „hogya tíz éven belül a gazdasági tevékenységek többsége a digitális infrastruktúrától, a hardvereket és szoftvereket, az alkalmazásokat és az adatokat integráló digitális ökoszisztémáktól függ majd. Amennyiben az EU meg kívánja őrizni versenyképességét és erős iparát, valamint sikerrel kívánja megvalósítani az intelligens ipar és szolgáltató gazdaság irányába történő elmozdulást, akkor digitalizálnia kell valamennyi ágazatot”. Példa: az albán kormány 2013-ban újragondolta informatikai infrastruktúráit. Albániában 14 minisztérium volt, amely mindent saját szerverrel, alkalmazásokkal és támogatással látott el. A helyzet optimalizálása érdekében a kormány létrehozta az Információs Társadalom Országos Ügynökségét (NAIS), amely meghatározta az üzleti kritikus kormányzati informatikai kezdeményezések szabványait, és koordinálta azokat (ALITE–IMAMI 2014).

3.2. Felhő (Cloud)

Az amerikai Nemzeti Szabványügyi és Technológiai Intézet (NIST) a cloud computingot olyan modellnek nevezi, amely „lehetővé teszi a konfigurálható számítási erőforrások (például hálózatok, szerverek, tárolók, alkalmazások és szolgáltatások) megosztott készletének helytől független, kényelmes, igény szerinti hálózati hozzáférését, gyorsan létrehozható és felszabadítható minimális üzemeltetői erőfeszítéssel vagy szolgáltatói interakcióval” (MELL–GRANCE 2011).

Mindez azt jelenti, hogy a szervezetek nem függenek az informatikai erőforrásoktól, mert a szükséges kapacitások az interneten/intraneten keresztül jutnak el a felhőtől a felhasználóig. A felhőszolgáltatások lehetnek magán (belső), nyilvános (külső), közösségi (megosztott) vagy hibrid megoldások. A felhőszolgáltatók az erőforrásokat alapvető IT-elemekként (Infrastructure-as-a-Service), fejlesztési platformokként (Platform-as-a-Service) vagy szoftverkörnyezetként (Software-as-a-Service) adhatják. Természetesen ezek csak az alapmodellek, az innováció egyre több megoldást kínál (például a felhő biztonsága, vagyis a Security-as-a-Service is ilyen megoldás).

A felhőalapú megoldások kiterjesztése Európa-szerte kulcsfontosságú szerepet játszik, amelyet a Stratégia is kiemel: „A Bizottság európai kezdeményezést indít a felhőalapú számítástechnikával kapcsolatban, amely kiterjed a felhőalapú szolgáltatások hitelesítésére, a szerződésekre, a felhőszolgáltató-váltásra és a kutatási célú nyílt tudományos felhőre.”

3.3. Mobilitás

A mobilitás azt jelenti, hogy az IT-szolgáltatások felhasználói bárhol vannak a világon (vagy akár a világűrben), ha valamilyen speciális mobil szoftverrel rendelkező mobil számítástechnikai eszközt használnak, kapcsolatot tudnak létesíteni. Az infrastruktúra mobilitásra optimalizálva azt jelenti, hogy mind az adathordozók, mind az IKT-platfomok készen állnak a mobilfelhasználók és a mobil platformok támogatására, kiszolgálására és fogadására.

A mobilitás tág értelmezésének szemléltetése érdekében 2013 júniusától megvizsgálhatjuk az ausztrál közszolgálati mobilitási ütemtervet (Aus.Gov, 2013). Az ausztrál kormány két év alatt tervezte elérni a következő mobilitási célokat (kivonat):

- az ügyfelekkel kapcsolatba lépő szolgáltatások megfelelően elérhessék a hozzáférhető, személyre szabott, helymeghatározós és könnyen használható mobilcsatornákat;
- javuljon a munkahelyi termelékenység a hatékonyan alkalmazott mobiltechnológia révén;
- folyamatos legyen a mobil megoldások fejlesztése és támogatása;
- egy konzultatív, felhasználó-központú tervezési megközelítéssel kell a mobilitást elfogadtatni az iparral, amely elismeri a célok fontosságát, és teljeskörűen kormányzati megoldásokra épít, ezáltal is ösztönözve a mobiltechnológia következetesebb, innovatívabb használatát;
- feladat a mobil megoldások hatékony elfogadását elősegítő politika, szabványok és gyakorlatok kialakítása.

A Stratégia is kiemeli a mobilitásból eredő lehetőségeket: „A mobilitási szolgáltatások, a turizmus, a zene, az audiovizuális tartalom, az oktatás, a pénzügy, a szállások és a munkaerő-felvétel terén létrejött új platformok gyorsan hatalmas kihívást generáltak a hagyományos üzleti modelleknek, és exponenciálisan növekedtek. A megosztásalapú gazdaság létrejött a javuló fogyasztói választékon keresztül egyrészt lehetőséget kínál a hatékonyság növelésére, másrészt növekedést és munkalehetőségeket generál, ugyanakkor új szabályozási kérdéseket vet fel.”

3.4. Minden a hálón (Internet of Everything – IoE), avagy a Dolgok Internete

A Dolgok Internetének több definíciója is van. Talán a legkifejezőbb: „A jelenlegi internet radikális evolúciója során az egymással összekapcsolt tárgyak hálózata alakul ki, amelyek nemcsak a környezeti információkat gyűjtik be (érzékelés), és tartanak kapcsolatot a fizikai világgal (működtetés/parancs/vezérlés), hanem a meglévő internetes szabványokat is felhasználják, hogy azok további szolgáltatásokat nyújtsanak információátvitelhez, elemzéshez, alkalmazásokhoz és kommunikációhoz. A nyitott vezeték nélküli technológiák – például a Bluetooth, a rádiófrekvenciás azonosítók (RFID), a wifi és a GSM telefonos szolgáltatások –, valamint a beágyazott érzékelő és a működtető csomópontok által engedélyezett eszközök összekapcsolásával az IoT mára kilépett gyermekkorából, és elindult az a folyamat, hogy a statikus internet egy teljesen integrált, jövőbeli internetté alakul át.” (GUBBI et al. 2013, 1646.) A gyakorlatban az emberek egyre több olyan eszközt használnak, amelyek kölcsönhatásba léphetnek környezetükkel. A viselhető számítástechnika (például okosórák) mint új divat jó példa erre a folyamatos innovációra ezen a területen.

A Dolgok Internete támogathatja a jobb döntéshozatalt is az állami szektorban. Környezetünk változásának érzékelésével és e változás speciális alkalmazással történő kommunikálásával a köztisztviselő további információt kaphat a fontos folyamatokról.

A Dolgok Internetét a Stratégia a felhő és a Big Data mellett kiemelt területként definiálja. „A digitális egységes piacot megbízható, nagy sebességű, megfizethető hálózatokra és olyan szolgáltatásokra kell építeni, amelyek az innovációt ösztönözve biztosítják a fogyasztó magánélethez és a személyes adatok védelméhez való alapvető jogának érvényesülését. Ehhez erős, versenyképes és dinamikus távközlési szektor kell, amely végrehajtja

a szükséges beruházásokat, és felhasználja a felhőalapú számítástechnikában és a Big Data technológiában rejlő eszközöket, valamint a Dolgok Internetét.”

4. Alkalmazás-transzformáció

Az alkalmazásfejlesztőknek remek lehetőségük van arra, hogy innovatív és hatékony megoldásokat hozzanak létre a végfelhasználók számára, ezáltal az ügyintézők és ügyfelek is kihasználhatják a fent említett technológiák lehetőségeit. A felhasználói szokások megváltozásával megvalósítható, hogy bárhol, bármikor, bármilyen gépen elérhetők legyenek az ügyfelek, az egyetlen feladat tehát az, hogy a fejlesztő „újrateremtse” a régebbi alkalmazásokat az új kor követelményei szerint. Ez, az *alkalmazás-transzformáció*, az alkalmazások átalakításának lényege.

A Hewlett-Packard elmélete szerint az alkalmazás-transzformáció a következő elemekből építkezik (kivonat a Hewlett-Packard 2013-ból):

- *újratanulás*: olyan kutatási folyamat, amely megtartja a hosszú évek alatt felgyűlt tudást, a szellemi tulajdonhoz fűződő befektetéseket a régi alkalmazásokból, és így lehetővé válik, hogy ezt az értékes tudást megőrizzék és a modernizáció révén továbbvigyék;
- *újrakódolás*: kódoptimalizálás az alkalmazás futási hatékonyságának növelése érdekében (refaktorálás);
- *újratelepítés*: a régi alkalmazások migrációja olcsóbb, modern platformokra anélkül, hogy jelentősen megváltoztatnák a jelenlegi funkciókat és jellemzőket;
- *új felhasználói élmény*: új látható és nem látható interfészek az alkalmazás képességeinek és értékeinek kihasználásához és kiterjesztéséhez;
- *újratervezés*: a modern alkalmazási keretrendszerek használata;
- *cseré*: olyan keretrendszer, amely a meglévő régi alkalmazások helyett nagyvállalati és iparági szabványoknak megfelelő alkalmazásokat használ;
- *kivonás*: az elavult alkalmazások kivonása az alkalmazási portfólióból.

A Stratégia elsősorban az internetes szolgáltatások terén látja fontosnak az alkalmazás-transzformációt: „Az internetes platformok (például keresőprogramok, közösségi média, elektronikus kereskedelmi platformok, alkalmazás-áruházak, ár-összehasonlító oldalak) egyre központibb szerephez jutnak a társadalmi és gazdasági életben: a fogyasztók számára lehetővé teszik az információk internetes elérését, a vállalkozások pedig kiaknázzhatják az elektronikus kereskedelem előnyeit. Európa nagy lehetőségekkel rendelkezik ezen a téren, a szétaprózódott piac viszont visszatartja és akadályozza a vállalkozások növekedését.”

5. IKT-fejlesztések a magyar közigazgatásban

Ahogy a korábbi években mindig, úgy *Magyarország 2017. évi Nemzeti Reform Programja* is foglalkozik a témával, megemlítve az olyan aktuális fejlesztéseket, mint a Központi Kormányzati Szolgáltatási Busz vagy az önkormányzati ASP-rendszer. A magyar fejlesztési

terv legrészletesebb magyarázatát a 2014–2020 között érvényes *Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020* tartalmazza, amelyet a Digitális Jólét Program egészít ki.

A stratégia négy pillérre támaszkodik – digitális infrastruktúra, digitális kompetenciák, digitális gazdaság, digitális állam –, valamint három horizontális tényezőt is tartalmaz: *E-befogadás*, *K+F+I*, *Biztonság*, valamint az ezekre később ráépült *Digitális Jólét*. Bár mindegyik pillér és horizontális tényező hatással van a közigazgatásra, érdemes ezekből alaposabban megvizsgálni a digitális állam terveit!

A stratégia a digitális állam kapcsán célként a következőket határozza meg: „a kormányzat működését támogató belső IT, a lakossági és vállalkozói célcsoportnak szóló elektronikus közigazgatási szolgáltatások, illetve az állami érdekkörbe tartozó egyéb elektronikus (például egészségügyi, oktatási, könyvtári, kulturális örökséghez kapcsolódó vagy az állami adat- és információs vagyon megosztását célzó) szolgáltatások, valamint e szolgáltatások biztonsági hátterének biztosítását”.

Ennek a pillérnek több akciópontja van a megvalósításig – amelyek magyarázzák a jelenlegi fejleményeket.

- Az államigazgatási belső folyamatokat és az elektronikus közigazgatási szolgáltatásokat támogató informatikai háttér biztosítása:
 - egységes kormányzati IT-háttér (hardver és szoftverinfrastruktúra, üzemeltetés) továbbfejlesztése, kormányzati intézmények belső folyamatait és szolgáltatásait (G2G) támogató informatikai háttér biztosítása;
 - államigazgatási belső folyamatokat támogató informatikai rendszerek, központi kormányzati informatikai (például gazdasági támogató, személyügyi, dokumentumkezelő) és felhőalapú állami informatikai szolgáltatások fejlesztése;
 - ágazati intézményrendszerek belső és külső folyamatainak informatizálása;
 - a területi közigazgatás működését támogató informatikai háttér fejlesztése (kormányhivatalok, járási hivatalok, kormányablakok).
- Közigazgatási belső folyamatok informatizálása, a közigazgatási reform-IKT támogatása:
 - a központi közigazgatási intézményekben zajló folyamatok papírmentessé tételének ösztönzése, támogatása;
 - a Szabályozott Elektronikus Ügyintézési Szolgáltatások (SZEÜSZ-ök) bevezetéséhez szükséges háttérfejlesztések összehangolása;
 - önkormányzati informatikai fejlesztések és az önkormányzati ASP szolgáltatásportfóliójának bővítése az önkormányzati szféra belső folyamatainak informatizálása és az intézmények működési hatékonyságának javítása érdekében.
- Interoperabilitás és közös szabványok:
 - az infokommunikációs technológiák átjárhatóságával kapcsolatos jogszabályi háttér biztosítása, széles körben elterjedt szabványok alkalmazására vonatkozó előírások és ajánlások rendszerének kialakítása az interoperabilitás biztosítása érdekében;
 - a biztonságos e-hitelesítési rendszerek határokon átnyúló elismerésével és interoperabilitásával kapcsolatos jogi keretek megteremtése;
 - állami nyilvántartások és elektronikus azonosítás korszerűsítése (informatikai és szervezetfejlesztések, interoperabilitás, módszertan, humán feltételek, jogalkotás);

- az adatbázisok együttműködésének, átjárhatóságának erősítése, adattisztítási folyamatok elvégzése, a biztonságos adatcsere lehetőségének biztosítása, az adatvédelem további erősítése;
- a technológiasemlegesség és az IT-biztonsági követelmények figyelembevétele mellett a nyílt forráskódú szoftverekre épülő fejlesztések ösztönzése.
- Magas szintű, korszerű lakossági és vállalati e-szolgáltatások bevezetése:
 - a lakosságnak és a vállalkozásoknak nyújtott közigazgatási szolgáltatások elektronizálása, az állam által kötelezően nyújtandó, illetve piaci alapon is elérhető SZEÜSZ-ök rendszerének kialakítása;
 - kizárólag elektronikusan intézhető ügyek körének meghatározása és a teljes átállás menetrendjének kialakítása (roll-out terv).
- Az elektronikus közszolgáltatások fejlesztése és a digitális adatvagyon hozzáférhetővé tétele:
 - e-egészségügyi akcióterv elkészítése;
 - e-egészségügyi szolgáltatások fejlesztése;
 - a digitalizálandó gyűjtemények körének felmérése (könyvtári, levéltári, kulturális, művészeti stb.), e-levéltári fejlesztések;
 - az EU közadatok újrahazsnosítását szabályozó irányelvnek teljes körű implementálása, biztosítva a gyakorlatban is a közadatvagyon nyilvános hozzáférhetőségét, átlátható viszonyokat teremtve a közadatok újrahazsnosításának piacain;
 - köznevelési és felsőoktatási, illetve kutatási célú infokommunikációs infrastruktúra, szolgáltatások fejlesztése, az intézmények modern infokommunikációs eszközökkel történő ellátása, felhőalapú szolgáltatások bevezetése, a kutatási célú hálózati alpinfrastruktúra (GEANT, HBONE) és a számítástechnikai (HPC) kapacitás folyamatos bővítése;
 - köznevelési és felsőoktatási, illetve kutatási célú digitális tartalmak és a hozzáférés bővítése az intézmények számára a képzési-oktatási és tudományos, valamint közgyűjteményi digitális tartalmak elérhetőségének bővítése, tartalomfejlesztési akciók lebonyolítása.

A ciklus végéhez közeledvén a felsorolt programok jelentős részében komoly előrelépés történt, nem véletlen, hogy a magyar kormány 2018. január 1-jétől kezdődően hirdette meg a teljes digitális átállást a közigazgatásban. A fejlesztések jelentős része a Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt. (NISZ) részételével történt meg. A NISZ honlapja felsorolja azon múltbeli, jelenlegi és jövőbeli projektek állását, amelyek a fent említett intézkedési tervben megfogalmazódtak. Jelenleg a következő konkrét projektek szerepelnek (NISZ 2011):

- *Korábbi projektek*
 - Térségi, funkcionálisan integrált intézményközi információs rendszerek
 - Az Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer (EDR) fejlesztése
 - Integrált ügyfélszolgálatok interoperábilis informatikai infrastruktúrájának kialakítása – IÜSZI
 - A járási hivatalok informatikai infrastruktúrájának fejlesztése – Járás I.
 - A járási hivatalok integrálása a kormányhivatalok ügyfélszolgálati rendszerébe – Járás II.
 - Központosított Kormányzati Informatikai Rendszer kiterjesztése – KKIR2

- Nemzeti Távközlési Gerinchálózat (NTG) fejlesztése
- Egészségbiztosítási ügyfélkapcsolatok fejlesztése – OEP-adat
- Országos Támogatás-ellenőrzési Rendszer – OTR
- Önkormányzati ASP-központ felállítása
- Teljes körű ügyfél-azonosítási projekt
- Nemzeti Egészségügyi Informatikai (e-Health) Rendszer – elektronikus köz-hiteles nyilvántartások és ágazati portál fejlesztése
- Központi, intézményközi adatáramlást biztosító informatikai rendszerek fejlesztése
- GSM-R rendszer beszerzése és kapcsolódó szolgáltatások
- GSM-R rendszer kiépítése, 2. fázis, kiemelt projekt előkészítése
- A NISZ Zrt. operatív programok megvalósításával összefüggő feladatellátása
- Kormányzati intézmények telephelyein végberendezések modernizációja – NHP
- Az európai segélyhívószámra épülő Egységes Segélyhívó Rendszer – ESR-112
- Kormányzati Felhő – Kormányzati Adatközpont és IT értéknövelt szolgáltatásnyújtás megalapozása
- Egységes központi elektronikus irat- és dokumentumkezelés megvalósítása – EKEIDR
- Elektronikus Levéltár
- A fejlesztéspolitika egységes informatikai támogatása Magyarországon – FAIR
- KKIR – Központosított Kormányzati Informatikai Rendszer kialakítása
- Az Informatikai Közháló programban a kormányzati feladatokat ellátó szervek és közintézmények részére biztosított internet-hozzáférések kiszolgáló informatikai végberendezéseinek korszerűsítése
- Kormányzati informatikai szolgáltatási és e-közigazgatási szttenderdek – E-sztenderdek (ÁROP)
- GSM-R rendszer beszerzése és kapcsolódó szolgáltatások kiemelt projekt előkészítése
- Puzzled by Policy – Kuszák a közügyek? Segítünk az EU aktív polgárává válni
- *Jelenlegi projektek*
 - Kapacitásfejlesztés és szemléletformálás a korrupciós esetek nagyobb arányú felderítése, illetve megelőzése érdekében
 - Szabályozott Elektronikus Ügyintézési Szolgáltatások (SZEÜSZ) továbbfejlesztése, bővítése, bevezetése
 - GSM-R rendszer beszerzése és kapcsolódó szolgáltatások (szakaszolt projekt)
 - Kormányzati hálózatok konszolidációja, kapacitásainak, teljesítményének növelése
 - Intézmények hálózati hozzáféréseinek, kapcsolatainak fejlesztése
 - Központosított kormányzati informatikai rendszer bővítése – KKIR3
 - Közigazgatási szakrendszerek egységes eléréséhez és interoperabilitásához központi alkalmazás szintű szolgáltatások biztosítása
 - Közigazgatás informatikai infrastruktúrájának konszolidálása a költségek csökkentése érdekében
 - Kormányzati hitelesítés szolgáltatás (Gov CA) kiterjesztése

- Elektronikus megoldás az eltérő földrajzi helyszíneken történő közigazgatási ügyintézés munkaszervezésének és kommunikációjának fejlesztésére
- Az önkormányzati ASP-rendszer továbbfejlesztése és országos kiterjesztése (ASP 2.0)
- *Tervezett projektek*
 - Közigazgatási eljárásokhoz kapcsolódó levéltári szolgáltatás fejlesztése

Összefoglalás

Magyarország képes lehet a Top 10 stratégiai technológiai trend befogadására, hiszen a magyar közigazgatási IKT felkészült a változásokra. Összességében három területen kell a változásokat követni: a felhasználói dimenzióban, az alkalmazási dimenzióban és az infrastruktúra-dimenzióban. Az ország felkészültsége az alábbiak szerint foglalható össze:

- Az infrastruktúra szintjén Magyarország követi a nemzetközi trendeket, és alkalmas arra, hogy befogadja az új innovációkat. A mindenkor fejlesztések sikere azon képességünkötől függ, hogy mennyire tudjuk ezeket az innovatív megoldásokat időben és célszerűen adaptálni.
- Az alkalmazás szintjén látjuk a gondolkodást, de magát a stratégiát nem. A megfelelő technológiai háttér nélkül (átjárhatóság, tiszta adatbázisok, nyílt adatok stb.) nehéz sikeres és rugalmas alkalmazásokat kifejleszteni.
- A felhasználó szintjén nem látjuk az aktuális trendek kihasználását. Egyértelmű, hogy a szükséges informatikai háttér nélkül az állampolgárokat nem lehet elérni, de stratégiai elképzelés nélkül még a technológia sem segít. Bár a kormány támogatja a digitális kompetencia fejlesztését, sajnálatos módon közben nem használja ki a meglévő kompetenciákat.

Fogalmak

- adat
- ASP-rendszer
- beszélgetési platformok
- blokklánc (Blockchain)
- digitális ikrek (Digital Twins)
- Digitális Jólét Program
- Egységes Digitális Rádiótávközlő Rendszer – EDR
- ellenállóság
- felhő
- G2G-szolgáltatás
- információmenedzsment
- információs és kommunikációs technikák
- információs rendszer
- információtechnológia

- informatika
- integrált ügyfélszolgálatok interoperábilis informatikai infrastruktúrája – IÜSZI
- intelligens alkalmazások
- intelligens analitikák
- intelligens dolgok
- Internet of Things – IoT
- interoperabilitás
- kapcsolattípus
- Központi Kormányzati Szolgáltatási Busz
- mesterséges intelligencia
- modularitás
- Nagy Adat (Big Data)
- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia
- Nemzeti Infokommunikációs Szolgáltató Zrt. (NISZ)
- Nemzeti Távközlési Gerinchálózat – NTG
- nyitottság
- Országos Támogatás-ellenőrzési Rendszer – OTR
- összehangoltság
- Puzzled by Policy
- roll-out terv
- virtualizáltság

Áttekintő kérdések

1. Mit gondol az IKT jelenlegi trendjeiről? Van-e, amelyiktől negatív hatást vár, és van-e, amelyiktől pozitívat?
2. Magyarázza el, mi az az interoperabilitás! Miért ez az egyik fő pillér? Miért a biztonság a másik?
3. Milyen fejlesztéseket valósít meg a NISZ Zrt.? Soroljon fel párat!
4. Definiálja az új informatikai infrastruktúra tervezési elveit (virtualizáltság, ellenállóság, nyitottság, összehangoltság, modularitás)!
5. A fejezetben említett technológiák (például felhő, IoT) közül melyek azok, amelyeket az ön által a mindennapokban használt eszközök alkalmaznak? Fel tudja ismerni ezeket?
6. Mi az az alkalmazás-transzformáció? Ismertesse Hewlett-Packard elmélete szerint az elemeit!
7. Mi a véleménye az eddig megvalósult és ezután megvalósulandó magyar IKT-fejlesztésekről?

Felhasznált irodalom

ALITE, E. – IMAMI, J. (2014): *Technical Challenges and Economic Opportunities of Cloud Computing Implementations in Albania.*, 5th INTERNATIONAL CONFERENCE Information Systems and Technology Innovations: projecting trends to a New Economy.

- Aus.Gov. (2013). Australian Government, *Australian Public Service Mobile Roadmap*. Elérhető: <http://docshare02.docshare.tips/files/25044/250447393.pdf> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- CAMPBELL, D. – TANG, H. (2014): *HP Converged Infrastructures for Dummies*. 2nd edition. Hoboken (US–NJ), John Wiley & Sons.
- Európai digitális egységes piaci stratégia (s. a.). Európai Bizottság. Elérhető: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/HTML/?uri=CELEX:52015DC0192&from=EN> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- GUBBI, Jayavardhana – BUYYA, Rajkumar – MARUSIC, Slaven – PALANISWAMI, Marimuthu (2013): Internet of Things (IoT): A vision, architectural elements, and future directions. *Future Generation Computer Systems*, Vol. 29, No. 7. 1645–1660. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.future.2013.01.010>
- Hewlett-Packard (2013). *HP Applications Modernization Services*. Elérhető: www.hp.com/hpinfo/newsroom/press_kits/2013/modernapps/HP_Applications_Modernisation_Services.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- Interoperability solutions for public administrations, businesses and citizens* (s. a.). Európai Bizottság. Elérhető: https://ec.europa.eu/isa2/isa2_en (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- KRASZNAY Csaba – TÖRÖK Szilárd (2014): Hungary's Cyber Defense Readiness from the Perspective of International Recommendations. *Hadmérnök*, 9. évf. 1. sz. 209–216.
- Linking up Europe: the Importance of Interoperability for eGovernment Services* (s. a.). Európai Bizottság. Elérhető: <http://ec.europa.eu/idabc/servlets/Doc2bb8.pdf?id=1675> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- Magyarország 2017. évi Nemzeti Reform Programja* (2017). Elérhető: https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/2017-european-semester-national-reform-programme-hungary-hu_0.pdf (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- MELL, P. – GRANCE, T. (2011): The NIST Definition of Cloud Computing. *National Institute of Standards and Technology Special Publication* 800-145. Elérhető: <https://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/Legacy/SP/nistspecialpublication800-145.pdf> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- Nemzeti Infokommunikációs Stratégia 2014–2020* (2014). Elérhető: <http://2010-2014.kormany.hu/download/b/fd/21000/Nemzeti%20Infokommunikációs%20Stratégia%202014-2020.pdf> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- NISZ (2011). *Projektek*. Elérhető: www.nisz.hu/projektek (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- PANETTA, C., D. W. (2017): *The Top 10 Strategic Technology Trends for 2018*. Gartner Inc. Elérhető: www.gartner.com/smarterwithgartner/gartner-top-10-strategic-technology-trends-for-2018/ (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)
- Wikipédia* (2018b). Interoperability. Elérhető: <http://en.wikipedia.org/wiki/Interoperability> (A letöltés dátuma: 2018. 01. 27.)

Vákát oldal

IX. Platformgazdaságtan – kétoldalú piacok elmélete

Nemeslaki András

DOI: 10.36250/00732.09

A fejezet célkitűzése

A fejezet fő célkitűzése, hogy bemutassa az IKT-platformokat, megismertessen azzal, hogyan realizálható belőlük haszon, mik azok a tranzakciós költségek, illetve milyen eszközökkel javítják a közigazgatási folyamatok hatékonyságát. A tananyag szempontjából ez a fejezet egyfajta összefoglalás, ahol a szálak összeérnek, és megmutatja, hogy az eddig tanultakat és a digitális jövőt milyen erők határozzák meg, továbbá a fejlődés útját és ütemét. A fejezet átfogó ismereteket kíván közölni az információalapú gazdaságról, hogy megértsük annak működési elveit. Ismerteti az internetes piacok közgazdaságtani hatékonyságát meghatározó hatásokat.

Az Olvasót bevezeti a platformok elméletébe. A platformok különböző szereplőit bemutatja, megismertet a kétoldali és egyoldali hálózati modellekkel. A szereplők egymásra gyakorolt hatásainak megismerése és azonosítása révén pedig alkalmassá válhat a közigazgatásban megjelenő platformok építésének tervezésére is. Ehhez mutat a fejezet platformépítési stratégiákat is.

1. Az IKT sajátossága és gazdaságalakító szerepe: a digitális gazdaság hajtóereje

Az infokommunikációs technológiák (IKT) az elmúlt 20 évben számos társadalmi viszonyt és ezeken belül üzleti modellt átalakítottak, gondoljunk például a kommunikációra, az információ keresésére, a médiafogyasztásra, a vásárlásra, de akár arra, hogyan tájékozódunk, olvasunk, tanulunk vagy dolgozunk együtt kollégáinkkal. Ezek a hatások sokszor nem kíméltek komplex iparágakat sem, megrengették, sőt drasztikusan átformálták azokat; például megváltozott a zene- és filmipar működése, a légiközlekedés-szolgáltatás rendszere, vagy megjelentek az úgynevezett „közösségi megosztás” IKT-alapú modelljei, mint

az Uber vagy az Airbnb.⁹ Az informatikának tulajdonított innovációs nyomás természetesen a közszolgáltatásokra is hat, közügyeink intézése, az egészségügy, az oktatás vagy akár a központi és helyi közigazgatás működése ugyancsak változik, ha sok esetben nem is olyan gyorsan és drámaian, ahogy azt más területeken látjuk.

Az IKT szervezetek működését átalakító hatásával két nagy probléma szokott fellépni, amelyek az informatikától távolabb álló szakembereknek és vezetőknek koncepcionális problémát okoznak. Az egyik az, hogy az innovációs dinamikája olyan gyors ennek az iparágaknak, hogy a folyamatosan megjelenő újabb és újabb eszközök és szolgáltatások között szinte lehetetlen eligazodni. Ráadásul az informatikai szállítók üzleti nyomása – párosulva az egyre nagyobb függőségnek, az informatikai szolgáltatások minőségének és biztonságának való kitettségével – komoly döntéshozatali vagy sokszor kockázatkezelési problémát jelent a közigazgatási szervezetekben is. A technológiák követése és jelentőségük megítélése szinte reménytelen. A második széles probléma az, hogy szinte minden egyes új IKT-eszköz vagy -szolgáltatás szervezeti megújulást ígér, és újabb szervezeti változásokat követel. Az 1970-es évek központi számítógépei a centralizált adatfeldolgozás paradigmáját sugallták, az 1980-as évek személyi számítógépei a személyes döntés-előkészítés szerepét, az internet meghozta az informatikai szolgáltatások korát, a nagy teljesítményű mobil eszközök a „bárhol-bármit-bármikor” üzletvitel filozófiáját. Emiatt sokáig uralkodott az a furcsa szemlélet, hogy mindig az adott technológia a szervezeti „csodaszer”, amely az igazi hatékonyságot elhozza. A közigazgatásban például sokszor írtak lelkesen az e-közigazgatásról, aztán az m-közigazgatásról, de az i-közigazgatás vagy t-közigazgatás koncepciói is felbukkannak,¹⁰ folyamatosan meghagyva a dilemmát – melyik lesz a kulcs- és áttörő technológia, amelyet érdemes végre bevezetni.

Fejezetünk célja az, hogy megmutassa az informatika által vezérelt innovációs nyomás sajátosságait, segítsen eligazodni az IKT-ökoszisztémában, és rendezőelveket mutasson meg a számos informatikai eszköz „szakácskönyvében”.

Első lépésben érdemes azt áttekintenünk, miért különleges az informatika és a körülötte kialakult komplex gazdasági ökoszisztéma, különösen az 1990-es évek közepétől tartó úgynevezett hálózati gazdaság kialakulása óta. Az IKT, szemben más technológiákkal – mint például a környezetvédelmi technológiák, a biotechnológia vagy az űrtechnológia –, általános célúnak tekinthető, és ezért három fontos tulajdonsága van, amelyet szem előtt kell tartanunk.

⁹ Az Uber és az Airbnb üzleti modell is az úgynevezett „sharing economy”, azaz a közösségi gazdaság elvén működik. Ennek lényege az, hogy amennyiben valakinek szabad kapacitása van a tulajdonában lévő vagyontárgyaival (gépjármű, lakás, nyaraló stb.), akkor azt felajánlja a „közösség” számára valamilyen határköltésen. Különösen az Uber keltett nagy ellenállást Magyarországon, elsősorban a taxisok körében, de mondhatjuk azt, hogy az üzleti modell szokatlansága miatt a magyar törvényhozás kitiltotta az Ubert Magyarországról (lásd: Kivonul az Uber Magyarországról 2016).

¹⁰ Az e-közigazgatás igazgatásszervezési iskolájának két alapítója Tózsza István és Budai Balázs több publikációjukban is értekeznek ezekről a kérdésekről (lásd például BUDAI–TÓZSA 2008).

1.1. Gazdaságilag és társadalmilag kiterjed – ágazatokra, intézményekre, közösségekre, egyénekre

Az IKT-eszközök kereskedelmének növekedése az OECD-jelentések szerint kb. évi 30%-os, de ami igazán lényeges, hogy az IKT-szektorhoz kapcsolódó szolgáltatások exportján belül (world exports of services) az IKT aránya 2001 és 2013 között majdnem megduplázódott. Az IKT-szektor bruttó hozzáadott értékét (GVA) vizsgálva rendkívül pozitív képet kapunk, az Európai Unióban az ágazat több mint 7,7 millió főt foglalkoztat, és évi 640 milliárd eurót állít elő, ami az összes GVA 5,4%-a.¹¹

A 2012-es McKinsey-tanulmány (NOTTEBOHM et al. 2012) szerint hazánk nemzetközi összehasonlításban rendkívül jól teljesít a szektorban a magyar internetgazdaság GDP-hez való hozzájárulása – főként az IKT-val összefüggő exporttevékenységeknek köszönhetően – a bruttó hazai össztermék 6,8%-át adta. A GVA-hozzájárulást vizsgálva szintén meghatározó jelentőségű az ágazat. A Századvég és az IVSZ közös kutatása kiemeli: „a digitális gazdaság az elmúlt években közvetlenül, a multiplikátor hatásokat is figyelembe véve évi 4250–4830 milliárd forint GVA létrejöttéhez járult hozzá, ami a teljes magyar nemzetgazdasági GVA 18,6–20,1%-át adta, ezenfelül ahhoz 376–417 ezer álláshely kapcsolódott, közvetlenül vagy közvetve; a digitális gazdaság ezzel a magyar alkalmazottak 13,6–15,5%-ának biztosított munkalehetőséget” (IVSZ 2015). A Központi Statisztikai Hivatal 2015. végi, *Gazdaság és Társadalom* című jelentése szerint hazánkban az információ és kommunikáció GDP-hez adott értéke 3,2%-kal növekedett az információtechnológiai szolgáltatások kiszélesedése miatt (KSH 2015).

A makrogazdasági mutatók mellett számos penetrációs adattal is lehetne illusztrálni azt a tényt, hogy Magyarországon milyen ütemben szűnik meg a digitális szakadék – például a mobiltelefonok számának növekedése, az internet-előfizetések számának gyarapodása vagy a telekommunikációs előfizetések növekedésének dinamikája.

1.2. A fejlődéssel és használattal csökkenti a felhasználók költségeit

Az IKT-iparág sikerének és az eszközök elterjedésének egyik kulcs hajtóereje, hogy a felhasználás költségei folyamatosan csökkennek. Ez részben az eszközökben lévő mikrocippek sajátosságából adódik – az úgynevezett Moore-törvényből, amelyre a fejezet végén visszatérek –, részben pedig a felhasználók viselkedésére gyakorolt hatásokból.

Ebben a vonatkozásban az „informatikának” is és a „kommunikációnak” is külön-külön jelentősége van. (Ez a konvergencia, amely során az informatika adatfeldolgozó funkciója egyesül a kommunikációs hálózatok információsztosztó, -továbbító funkciójával. A konvergencia a korai számítástechnikában nem volt jelentős, mert a digitális és analóg rendszerek együttműködése nehézkes volt, a jelenséget egyértelműen az internet kereskedelmi elterjedése erősítette fel.) Az IKT ugyanis összekapcsol folyamatokat, sűrűlődsmentessé és valós idejűvé teszi a kommunikációt, ezáltal szinten minden területen csökkenti a tranzakciós

¹¹ Az adatok és a hivatkozások Kiss Attila és Beláz Annamária cikkéből származnak, akik az ITU 150. évfordulóján 2015-ben Magyarországon rendezett konferenciájáról írtak összefoglaló tanulmányt (KISS–BELÁZ 2015). Az esemény jelentőségét és az iparág teljesítőképességét jelzi, hogy maga a miniszterelnök tartotta a megnyitó beszédet.

költségeket. A tranzakciós költség megközelítés erős megalapozottsága és igen széles körű értelmezési lehetősége miatt különösen alkalmas az IKT-innovációk szervezeti hatásainak és azon keresztül a működtetési költségekre gyakorolt hatásainak általános modellezésére.¹²

A tranzakciós költség-elmélet szerint egy adott output előállításán együtt dolgozó feleknek egy specifikus koordinációs formát kell választaniuk a különböző koordinációs lehetőségek közül, és ennek legfőbb kritériuma a tranzakciós költségek nagysága. Nézzünk erre egy-két példát!

- *Keresési költségek:* a keresési költségek olyan tranzakciós költségek, amelyek a tranzakciós partner vagy alternatív lehetőségek keresésével kapcsolatban merülnek fel (például: a kereséssel eltöltött időalternatíva költsége, a telekommunikáció, online szolgáltatások, adatbázisok, speciális publikációk vagy tanácsadó cégekkel kapcsolatban felmerülő költségek).
- *Információs költségek:* az információs költségek olyan tranzakciós költségek, amelyeket az egymás közötti folyamatok információhiánya okoz. Ezek olyan költségek, amelyeket például a különböző nyelvek használata (például fordítási költségek), vagy információcsere során fellépő technikai problémák okoznak.
- *Döntéshozatali költségek:* a döntéshozatali költségek olyan tranzakciós költségek, amelyek abból erednek, hogy több csoport vesz részt a döntési folyamatban. A csoportok képviselőinek megegyezésre jutása igen időigényes folyamat lehet. Ezen túl döntéshozatali költségeket okoznak az olyan szerződések is, amelyeket nem a megbeszélte módon kiviteleznek, vagy nem tartalmuknak megfelelően zárnak le.
- *Alkuköltségek:* az alkuköltségek azok a tranzakciós költségek, amelyek a tárgyalások során keletkeznek (például az ügyvédekkel és tanácsadókkal kapcsolatos költségek, a szükséges erőforrások, mint utazás vagy utazási idő költségei).
- *Kontrollingköltségek:* a kontrollingköltségek a tranzakció eredményének elfogadásával és ellenőrzésével kapcsolatban keletkeznek (például a kifizetések, a megkívánt technikai szabványok vagy a minőség ellenőrzésével kapcsolatos költségek).
- *Kezelési költségek:* a kezelési költségek olyan tranzakciós költségek, amelyek a vezetők kooperáció összehangolása érdekében tett lépéseiből keletkeznek (például: azon emberi erőforrásokkal kapcsolatos költségek, amelyek a folyamatok szervezésekor keletkeznek).
- *Átállítási költségek:* mindenfajta tranzakciós költséget, amely abból ered, hogy a tranzakciók körülményei megváltoznak, átállítási költségnek tekinthetünk (például új törvény vagy új IT-szabvány bevezetésével kapcsolatos költségek).
- *Hátráltató intézkedések költsége:* a hátráltató intézkedések költségei a tranzakciós partnerek vagy az alkalmazottak opportunistá viselkedéséből adódnak, azaz minden résztvevő a szerződést saját érdekeinek megfelelően értelmezi (például magas specifikussággal rendelkező termékek esetében a szállító előre be nem jelentett módon, hirtelen módon vagy mértékben árat emel).

¹² A tranzakciós költség-megközelítés az új intézményi közgazdaság részeként intézmények és szervezetek felbukkanását és fejlődését írja le két fő feltételezéscsoportra alapozva (COASE 1937; WILLIAMSON 1981). A tranzakciós költség-elmélet a különböző típusú termelési folyamatok hatékony koordinációs típusának magyarázatára és leírására összpontosít.

- *Megvalósítási költségek:* a megvalósítási költségek azok a tranzakciós költségek, amelyek például a lejárt teljesítések vagy követelések behajtásával kapcsolatban merülnek fel. Így ezek csak a piaci koordinációs formákban jelennek meg. Egy lehetséges példa az akták, iratok összegyűjtése.

Akkor, amikor a közigazgatási folyamatok hatékonyságának javításáról vagy adminisztratív tehercsökkentésről beszélünk, a tranzakciósköltség-elmélet paradigmájában azt a koordinációs mechanizmust igyekszünk kiválasztani, amely az adott technológiakörnyezetben a legolcsóbb. Könnyen belátható, hogy az IKT olyan új környezetet hoz létre – természetesen megbízható és biztonságos működés mellett –, amely a *személy és papíralapú* környezethez képest alacsonyabb költségű.

1.3. Folyamatosan új innovációt gerjeszt, új termékek, szolgáltatások bevezetését teszi lehetővé

A költségsökkentés szemlélete ott érvényesül, ahol a folyamatok szerkezete változatlan az elektronizáció előtt és után, hiszen így lehet összehasonlítani a kiindulási állapotot az új, megváltozott környezettel. Ugyanakkor ez a szemlélet nem alkalmas arra, hogy azt a specifikus hatást számszerűsítse, amit folyamatok teljes újragondolása, az új üzleti modellek megjelenése vagy akár a múltban nem ismert szolgáltatások bevezetése jelenthet. Amikor a vállalatok ezzel kapcsolatos innovációs kapacitását korábban vizsgáltuk kollégáimmal, néhány sikertényezőt azonosítottunk (NEMESLAKI 2012), amelyek vizsgálata a közigazgatásban is szükséges lehet:

- *Az analóg folyamatok leváltása digitális folyamatokra:* a szervezet megszabadul a papírhasználat korlátaitól, azonban itt nyilván figyelemmel kell lenni az információ védelmére is (például 2011-ben már előfordult, hogy egy európai intézet visszatért a papíralapú információátárolásra a bizalmas adatok esetében). De remek példa a hazai közigazgatásban az online pénztárgépek bevezetése, hiszen ezzel teljesen digitalizált a vállalkozások forgalmának követése.
- *Az információ elérésének biztosítása:* az információáramlás lehetővé teszi, hogy az alkalmazottak szabadabban gondolkodjanak, és kevesebb korlátozással a működési hatékonyság is nőhet.
- *Az alkalmazottak felhatalmazása:* amennyiben az alkalmazottak hozzáférnek információhoz, de nincs lehetőségük azzal kapcsolatban döntéseket hozni, akkor csak az erőforrások elvesztegetéséről van szó; a digitális szervezetek decentralizáltan működnek, figyelve arra, hogy nem megfelelő döntések esetén viszont legyen lehetőség korrigálni és a felelősöket azonosítani.
- *Teljesítményalapú ösztönzők alkalmazása:* a modern, digitális technológiát intenzíven használó szervezetek teljesítményalapú fizetési rendszerűek, az egyéneket és munkacsoportokat külön ösztönzik, például elérhetővé teszik a dolgozók számára a rendszeres jutalmakat – az egyéni teljesítmény ettől eltérően sokkal nehezebben mérhető a hagyományos szervezetekben. Nagyon érdekes hazai ilyen rendszer a BM 1818 call center, amely világosan méri és kijelzi az egyes alkalmazottak adott időszakos teljesítményét.

- *A közigazgatási kultúra fejlesztése:* az IKT hatékony közigazgatási alkalmazásához elengedhetetlen, hogy a dolgozók tisztában legyenek a célokkal, a normákkal és a stratégiával.
- *A megfelelő emberek kiválasztása:* az IKT nem önmagában termelékeny, elsősorban a megfelelő emberi erőforrás, aki azokat működteti, alkalmazza, tudja értelmesen eredménnyé konvertálni a befektetéseket; mindehhez pedig olyan emberek szükségesek, akik felelősen tudják kezelni az információkat és az azzal járó lehetőségeket.
- *Befektetés a humán tőkébe:* a sikeresen innováló szervezeteknél a képzés fontos, azért, hogy az alkalmazottak megfelelően ki tudják használni a kapacitásokat, illetve azokat koherensen, a céloknak megfelelően tudják fejleszteni.

Jól illusztrálják az IKT innovációt gerjesztő hatásait az okostelefonok elterjedésével mindennapossá vált *app-shopok* vagy az *app*ek. Ezek teszik lehetővé például azt, hogy minden egyes felhasználó olyan eszközt konfiguráljon magának ugyanabból a telefonból, amelyet csak szeretne. Hallgatóimat néha megkérem, hasonlítsák össze egymással iPhone-jukat, és egészen természetes, hogy ugyanaz a készülék mindenkinél más alakot ölt: van, akinek sok játék van rajta, van, akinek a csevegőprogramok vannak ez első helyen, van, aki a *ko-cogóapp*eket használja, és persze sokan a közösségi platformokat.

Összefoglalva: a három együttes hatás, tehát a társadalmi beágyazottság, a felhasználással csökkenő költségszerkezet és a kiterjedt innovációs hatás teszi az IKT-t különlegessé és kiemelt jelentőségűvé a közigazgatás számára is. A következő fejezetben ezek alapján azokat a hajtóerőket nézzük meg, amelyek meghatározzák az IKT fejlődési dinamikáját.

2. A digitális jövőt meghatározó három hajtóerő: az exponenciális teljesítménynövekedés, a digitalizáció és a hálózati gazdaság

Természetesen a digitális jövő előrejelzése sokféleképpen megközelíthető, és az alábbiakban bemutatott koncepció semmi esetre sem egyedüli magyarázat a jelenségek mozgatórugóira. Ugyanakkor gondolatmenetem egy olyan vezető szaklapban megjelent átfogó elemzés eredményeire építem (FISHMAN et al. 2014), kiegészítve egy-egy saját műhelyünkben tapasztalt empirikus megfigyeléssel (KRASZNAY 2014), amely igen széles körben elfogadott, és meggyőzően használható tágabb szakmai körben is.

2.1. Az exponenciális növekedés: a Moore-törvény

Gordon Moore, az INTEL mérnöke az 1960-as évek elején megfigyelte, hogy a gyártósor és a processzorok előállításának fejlődésével kb. 18 havonta meg tudják duplázni az egységnyi felületű szilikonra elhelyezhető tranzistorok számát. Eredetileg ez az állítás a *Moore-törvény*, amely tehát egy technikai jellegű megfigyelés. Mi ennek a jelentősége? A tranzistorok a számítógépek processzorainak és memóriájának legelemibb „kapcsolói”, ezek millióira van szükség megépítésükhöz, illetve teljesítményük folyamatos növeléséhez. Azzal, hogy egyre kisebb felületen egyre nagyobb tömeggel férnek el ezek a „kapuk”, a számítógépek egyre kisebbek és egyre nagyobb teljesítményűek lehetnek.

Moore szerint körülbelül másfél évente meg tudják kétszerezni teljesítményüket. Ez annyira félelmetes fejlődés, amit például azzal lehet érzékeltetni, hogy ha, mondjuk, a légi közlekedés fejlődött volna ilyen ütemben, akkor az a légi járat, amely New York és Párizs között 1978-ban 7 órát repült, és 900 dollárba került, az a 2010-es évekre 1 másodpercig tartana, és 1 centbe kerülne.

Akármennyire is technikainak tűnik, a Moore-törvény által hajtott fantasztikus teljesítmény-ár dinamika számos dolgot tesz lehetővé, amelyeket szinte természetesnek veszünk. Például azt, hogy zsebünkben több nagyságrenddel nagyobb teljesítményű mobil van, mint az Apollo-program számítógépei. Például azt, hogy szinte ingyen kapunk ezzel az eszközzel egy nagy felbontású fényképezőgépet, mi több, videokamerát. Vagy azt, hogy az összes zeneszámunkat és családi fényképünket egy pár ezer forintos „memóriakulcs” tárolni tudjuk, és ezeket ajándékba szokták osztogatni konferenciákon szóróajándékként. Vegyük észre, hogy nem használunk térképeket, mert a pár éve szinte titkosnak számító GPS-technológia úgyszintén beépül mindenhova, és nem is vesszük észre, mennyire függők lettünk tőle. Nagyon sok család nappalijának falát lepedő méretű LCD-képernyők fedik be, amelyet valószínűleg pár százezer forintért vásároltak, mondjuk, a Tescóban vagy az Auchanban, és abban a bevásárlókocsiban tölték, amelyben a kenyeret és friss zöldséget is.¹³

A műszaki fejlettség jelenlegi helyzete is igazolja a Moore-törvényt. Számíthatunk tehát arra, hogy eszközeink egy-két év alatt elavulnak, illetve folyamatosan újabb és újabb tartományokban lesznek teljesítmény- és gazdaságossági szempontból is használhatók a jelenleg távlatinak tűnő innovációs termékek. Az utóbbi időben nagy áttörés történt az elektronikus játékok piacán, a virtuális eszközök terén, de hasonló jelenség várható a robotika és a mesterséges intelligencia tömegesedésében is.

2.2. A digitalizáció

A számítógépek „kapcsolókkal” működnek, végtelenen egyszerű logika alapján. 1 vagy 0, be vagy éppen ki van kapcsolva a „kapu”; ez az egyszerű logika csodákhoz vezet, ha millió és millió ilyen működik együtt akár egy számítógépben, akár az internet globális világában. Ahhoz viszont, hogy ezek a szolgáltatások, alkalmazások és termékek működjenek, mindent, ami a virtuális világba transzformálódik, 1-re és 0-ra kell konvertálni; azaz digitalizálni kell. Éppen ezért a „digitális jövő” meghatározója lesz az, hogy mennyi mindent és milyen hatékonysággal tudunk digitalizálni.

Kezdetben éppen ezért azok a területek alakultak át gyors ütemben, ahol ez a folyamat viszonylag egyszerű volt. Shapiro és Varian – két vezető közgazdász – a 2000-es években megjelentetett egy azóta bestseller könyvet, amelyet magyarra is lefordítottak *Az információ uralma – a digitális világ gazdaságtana* címmel (SHAPIRO–VARIAN 2001). Ők is, csakúgy, mint az MIT Media Lab ugyancsak lengedés vezetője, Nicholas Negroponte azokra az iparágakra hívták fel a figyelmet, amelyek könnyen digitalizálhatók: zene, film, újság, könyv, hangátvitel stb. (NEGROPONTE 1995). Az elmúlt évtizedben a médiaipar szinte teljes mértékű digitalizációja végbement, az analóg rendszerek egy-két helyen tartják még

¹³ Szerzői megjegyzés: ár-érték arány szempontjából emlékezetes a Media Markt 2000-es évek eleji akciója, amelyben a több millió forint értékű LCD-televízió mellé ajándékba adtak egy Suzuki Swift gépkocsit.

magukat, de a digitalizációs nyomástól ezek is erős fenyegetésnek vannak kitéve (például a közigazgatás papíralapúsága ilyen fenyegetés).

A digitalizált tartalom teszi lehetővé az olcsó technológia használatának elterjedését. A digitalizált fényképek, videók, filmek, cikkek, könyvek, levelek könnyen átalakíthatók, formálhatók, minőségileg javíthatók, gazdaságosan tárolhatók, gyorsan előhívhatók, bármikor továbbíthatók, másolhatók és terjeszthetők. Természetesen ugyanezek a tulajdonságok sebezhetővé teszik őket, a könnyebb másolhatóság vagy illetéktelen módosítás újfajta veszélyeket jelent, amelyek ma már közismertek – és többek között ezek nehezítik a közigazgatásban való erőteljesebb digitalizációt. Ugyanakkor a belső levelezésekben szinte mindegyik állami hivatal titkársága mellékeli a szkennelt levelet az ügymenet gyorsítása érdekében, hogy a postai átfutási idő előtt már lehetőséget adjon a feladatok elvégzésére.

Az igazi áttörés a digitális transzformáció terén azonban akkor történt, amikor a virtualizáció lehetősége megnyílt olyan területek előtt is, amelyek nem tartoznak a „klasszikus digitális világhoz”. A Moore-törvénynek köszönhető olcsó szenzorok már mindennapi tárgyainkba is beépülhettek. Kezdetben nagyobb eszközökbe (például gépekbe, berendezésekbe, gépjárművekbe), de később egyre mindennapibb tárgyakba is kerültek olyan érzékelők, amelyek képesek voltak kommunikációra és adatfeldolgozásra (például RFID-technológia). Megjelentek a csipek a ruhákban, az élelmiszersomagokban, a karórákban, a hűtőszekrényekben és sok-sok más fizikai objektumban. Kezdetben extrémnek tűnt, de mára már előírás a kutyákba, macskákba, kedvenc háziállatainkba való beültetés is, sőt sok ember is vállal hasonlót.¹⁴ Mára ott tartunk, hogy a dolgokba épülő csipek segítségével szinte minden digitalizálható – átkonvertálható a virtuális térbe.

A tárgyak, dolgok, sőt a minden Dolgok Internete (Internet of Things, Internet of Everything) jelenti azt a lehetőséget, amely az egészségügy, az oktatás, a közlekedés, az energiafogyasztás és sok-sok más terület számára lehetővé teszi a digitális jövőkép kialakulását.

2.3. A hálózati gazdaság

A harmadik technológiai hajtóerő, amely a digitális jövőképet meghatározza, egyértelműen az internet, illetve az erre épülő, ezt használó, kiegészítő kommunikációs hálózatok rendszere – valamint az ezek hatásaként létrejött speciális ökoszisztéma.

Az internetes hálózat ugyanazzal a gazdaságösztönző hatással rendelkezik, mint az infrastruktúrák általában. A hálózati infrastruktúrák esetében ez a különleges többlettel egészül ki, hogy a résztvevőknek már abból is gazdasági előnyük származik, hogy kapcsolatot létesítenek és hálózatok részévé válnak. A kapcsolatháló értéke öngerjesztő folyamatokat indít el, ami a nagy, sokszereplős hálózatok további növekedéséhez vezet. Ez részben közvetlen hatások alapján működik, például a hálózaton keresztül több érintettel lehet kommunikálni, és több digitalizált anyagot lehet hatékonyan megosztani, de részben indirekt hatásokkal – ezt hívják a közgazdászok externáliának –, mint például a kiegészítő szolgáltatások lehetősége, a hatékonyabb betanulási folyamatok vagy a méretgazdaságosság javulása.

¹⁴ Szerzői megjegyzés: Először erről holland Erasmus-hallgatóim meséltek: olyan diszkóról például, ahová ilyen azonosítással lehet belépni.

A hálózati hatások érzékeltetésére kiváló példaként használható a már bemutatott alkalmazáspiacok vagy -platformok működése. A platformok nem közvetlenül gerjesztik az innovációs hatásokat kész megoldások nyújtásával, hanem közvetve, azzal, hogy az innovációs hatások kidolgozását végző hálózatokat összekötik. Teremt egyrészt egy felhasználói környezetet, ez a telefonok esetében az előfizető, állampolgár vagy egyszerű ügyfél, másrészt pedig egy fejlesztői környezetet, amely azokat a vállalkozásokat, programozókat, innovátorokat fogja egybe, akik az applikációt a platformra szállítják.

3. Digitális termékek gazdaságtanának alapjai

Az információs termékeket előállító iparágak az internet megjelenésével folyamatos nyomás alatt fokozatosan átstrukturálódnak. A zene, a könyv, a film, a nyomtatott sajtó, a szoftveripar és sok más tudás-, illetve információintenzív iparág (például személyes érintettséggel mondhatom, hogy az oktatás is) lassan felismerhetetlen a 20. századi alakjához képest. Az *információgazdaság* olyan szektorok összességévé alakult ki, amelyekben elsősorban az információ előállítása, kezelése, feldolgozása, tárolása és továbbítása teremt értéket a piacon (Török 2003; 2004). Török Ádám akadémikus többek között a hivatkozott publikációiban is kifejtette, hogy az információs gazdaság értelmezésekor nemcsak ezekre az iparágakra, hanem ezek hatásaként – hiszen az internetfelhasználás mindenkit érint – a vállalatok szinte mindegyikét érintő mikroökonómiai hatásokra gondolunk. A teljesség igénye nélkül ezek a következők (SHAPIRO–VARIAN 2001):

- az információ előállításának határkölsége folyamatosan csökken;
- az információ és a tudás olcsóbb és hatékonyabb felhasználása;
- az információ egyszerre lehet bőséges és elérhető;
- hálózati hatások – a növekvő volumenhozadék elve;
- információs aszimmetria csökkenése, partnerváltás egyszerűsödése.

3.1. Az információ előállításának határkölsége folyamatosan csökken

Az információ a hagyományos javaktól sok szempontból eltérő tulajdonságokkal rendelkezik. Az információ előállításának magas fix költségeivel szemben a sokszorosítás és a terjesztés költségei elenyészőek. Részből ebből következik, hogy az információ értékelését nem költségalapon, hanem az általa nyújtott érték alapján ítélik meg a felhasználók.

3.2. Az információ és a tudás olcsóbb és hatékonyabb felhasználása

A hálózaton alapuló gazdaság kialakulását az ösztönzi, hogy az infokommunikációs hálózati technológiák révén mód nyílik az információ és a tudás olcsóbb és hatékonyabb felhasználására. Ezáltal az innovációs ciklusok is felgyorsulnak, a folyamatok áttekinthetőbbek lehetnek, és a velük kapcsolatos ciklusidők felgyorsulnak.

3.3. Az információ egyszerre lehet bőséges és elérhető

Az információ bőségét (richness) a következő három aspektus határozza meg: a sávszélesség (egységnyi idő alatt továbbított információmennyiség), az egyénre szabottság és az interaktivitás. Az elérhetőség (reach) az információt cserélők körének nagyságát jelenti. Az információ gazdagsága és elérhetősége között klasszikusan fordított arányosság áll fenn: minél szélesebb kör számára tesszük elérhetővé az információt, annál kisebb lesz a gazdagsága. Az internet térhódítása megszüntette ezt a hagyományosan fordított arányossági kapcsolatot, és az információ gazdagsága immár az elérhetőség növekedése mellett is sértetlen maradhat. Ha mindenki mindenkivel kapcsolatban áll, akkor az információ – a fizikai szállítás módjától elszakadva – egyszerre lehet gazdag és elérhető. Az elérhetőség sokszor közvetítő ügynökök kihagyását is jelenti, ami a tranzakciós költségek csökkentésének vagy átcsoportosításának lehetőségét hordozza magában.

3.4. Hálózati hatások – a növekvő volumenhozadék elve

Az internetes hálózat ugyanazzal a gazdaságösztönző hatással rendelkezik, mint az infrastruktúrák általában. A hálózati infrastruktúrák esetében ez a különleges többlettel egészül ki, hogy a résztvevőknek már abból is gazdasági előnyük származik, hogy kapcsolatot létesítenek, és hálózatok részévé válnak. A kapcsolatháló értéke öngerjesztő folyamatokat indít el, ami a nagy, sokszereplős hálózatok további növekedéséhez vezet. A vállalatok számára ez azt jelenti, hogy noha az egyes vevők megszerzési költsége magas, egy kritikus tömeg elérésén túl minden újabb vevő megszerzésével egyre növekvő eredmény érhető el, ami – a piacvezetőknek, illetve a monopolisztikus törekvéseknek kedvezve – koncentrációs folyamatokhoz vezethet az érintett iparágakban.

3.5. Információs aszimmetria csökkenése, partnerváltás egyszerűsödése

Az információtechnológia fejlődése áttekinthetőbbé teszi az üzleti viszonyokat, csökkenti az információs aszimmetriát, ezáltal olyan területeken is piaci mechanizmusok működését teszi lehetővé, ahol azelőtt ezek nem voltak elképzelhetők, vagy igen alacsony hatékonysággal működtek. Nem véletlen például, hogy a rendkívül népszerű aukciós üzleti modellek elterjedtek, hiszen ezek pontosan ezt a fajta transzparenciát, eladó-vevő közötti kereslet-kínálat egymásra találását teszik lehetővé. Az információs aszimmetria csökkenése a korábbinál egyszerűbbé teszi az üzleti partnerek közötti váltást is, bár ennek ellensúlyozására felerősödött az ICT által létrehozott letöltés jelensége is. Az egyre jobban terjedő eszközök és platformok ugyanis olyan használati és kapcsolati viszonyokat képesek kialakítani, amelyek átváltása rendkívül költségessé válik; a fogyasztók és az üzleti partneri viszonyok is elsáncolódnak egy-egy speciális technológia keretei közé.

Kiss Ferenc ezek mellett kiemeli még néhány jellegzetességet, amelyek az internetes piacok közgazdasági hatékonyságát meghatározzák, és a vizsgálatok fókuszában állnak (Kiss 2011).

- *Keresési költségek hatása*, amellyel kapcsolatban Kiss szerint a tapasztalatok azt mutatják, hogy a hagyományos költségek töredékére rúgnak.
- *Az árszínvonal hatása*, amellyel kapcsolatban egyértelmű képünk nincs, néhány termék esetében csökkenés (fapados repülőjegyek), sok esetben változatlan (könyvek, CD), bizonyos szituációkban pedig online esetben drágább értékesítés tapasztalható (online kurzusok).
- *Információs aszimmetria csökkenésének hatása*, amellyel kapcsolatban az online piacok hatékonysága sok helyen igen látványos, például az ár-összehasonlító oldalakon vagy termékaggregátoroknál.
- *Vevői méret nagyság kialakulásának hatása*, amellyel kapcsolatban egyre népszerűbbek azok a megoldások, ahol nemcsak a kínálat összehasonlítása egyszerűsödik, hanem a kereslet aggregálásával a vevők árengedményeket tudnak elérni a szállítóknál. Erre a közgazdasági modellre épülnek a kuponos oldalak vagy az úgynevezett közösségi vásárlást támogató üzleti modellek.

4. Platformgazdaságtan

4.1. Bevezetés a platformok elméletébe

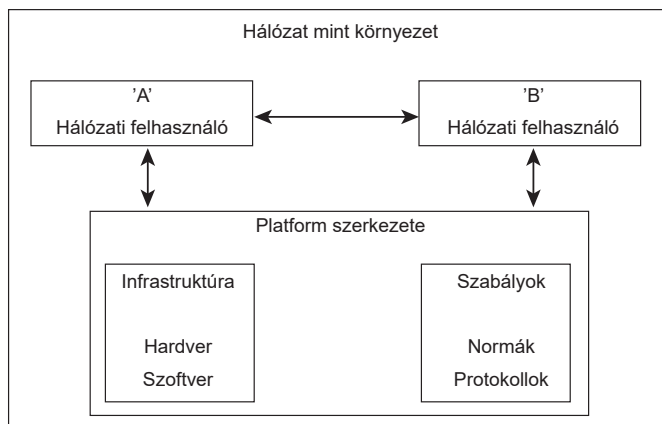
A platformalapú innovációs stratégia kihasználja az ICT fejlődési dinamikáját azzal, hogy nem kész megoldásokat, hanem azok kidolgozását lehetővé tevő használói és fejlesztői környezetet teremt – kihasználva ezzel a felhasználók és a fejlesztők aktivitását, kezdeményező-készségét, a felhasználói innováció koncepcióját. A platform üzleti modellel a közgazdaságtanban gyakran kétoldali piacnak (two-sided markets) vagy kétoldali hálózatnak (two-sided networks) nevezik pontosan azért, mert egyszerre teremtenek lehetőséget a vevői és a szállítói igények aggregálására és kielégítésére (EISENMANN – PARKER – VAN ALSTYNE 2006). Ilyen kétoldali hálózat például a hírlappiac, amely az előfizetők és a hirdetők csoportját köti össze, vagy akár a számítógépeken futó operációs rendszerek, amelyek a számítógépes felhasználók és a programfejlesztők platformjai.

A kétoldali hálózatok mint üzleti modellek mellett léteznek az úgynevezett *egyoldali hálózati modellek* is, az internet elterjedésével ezek domináltak a kezdetekben. Ilyen egyoldali hálózati megoldásra jó példa az e-mail mint szolgáltatás, ahol a felhasználó egyszerre lehet küldő és fogadó, a kereskedő pedig egy személyben vásárló és értékesítő is. Az egyoldali hálózatokat az különbözteti meg a kétoldaliaktól, hogy a szerepek nem cserélődnek fel, az üzleti modell szempontjából az egyik csoport nem keveredik a másikkal, céljaik és kezdeményezéseik mindig konzisztensen egy adott érdek mentén zajlanak.

4.2. A platformok szereplői és struktúrája

Azokat a szolgáltatásokat, illetve termékeket, amelyek egy hálózat két oldalán lévő csoportok szereplői között interakciót hoznak létre, platformoknak, a feleket pedig hálózati felhasználóknak (network users) nevezzük. A platformszolgáltatók teremtik meg az infrastruktúrát, illetve felelősek a platformon alkalmazott szabályok megalkotásáért és fenntartásáért.

A következő képen (1. ábra) egy platformra épülő kétoldali hálózat látható (TUUNAINEN–TUUNANEN 2011)



1. ábra

Egy platform és felhasználói közötti kapcsolat a kétoldali hálózatok elmélete szerint

Forrás: a szerző szerkesztése

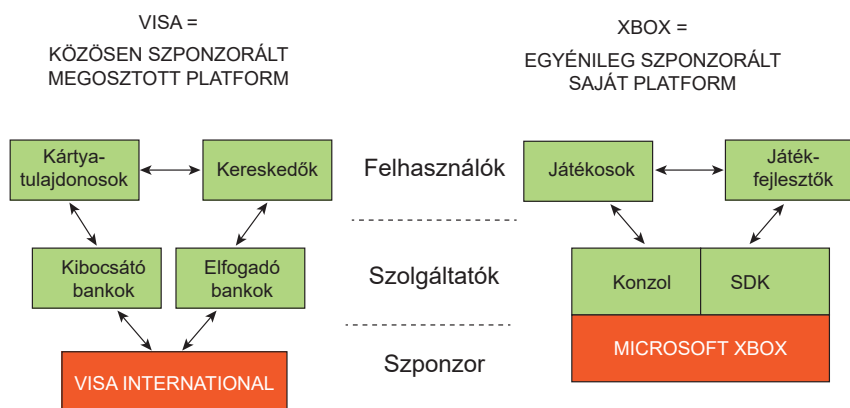
Bizonyos esetekben a platformok fizikai termék formájában jelennek meg: tipikus példa erre a hitelkártya, amely a vásárlók és a kereskedők közötti kapcsolatokat platformját alkotja. Más esetekben szolgáltatásként jelentkeznek: ilyen például az eBay internetes aukciós oldal vagy akár az egyetemi hallgatók által jól ismert e-learning platformok, mint a Coospace és a Moodle oktatási szinterek.

A videojáték-iparban személyi számítógépes, illetve konzolos hardveren is működnek platformok, és jelentőségüket kiemelkedőnek tartom a platforminnovációban. Az első öt platformon történt digitális értékesítésből származó bevétel ugyanis az NPD Group tanulmánya szerint 2010-ben meghaladta a hagyományos értékesítési folyamatokból (boltban vásárolt dobozos termékek) származó bevételt. A videojátékok történetében először a manapság népszerű PC-s videojáték-platformok a következők: Steam, a Direct2Drive, Origin, uPlay, Epic Games Store, a Blizzard.com (Battle.net, illetve a Worldofwarcraft.com), a Microsoft Games for Windows Marketplace, illetve a Gog.com. A konzolokon futók a Nintendo Wii, a Microsoft Xbox, a Sony PlayStation. Különlegesnek számít – és a kézirat készítésének idejében Magyarországon még nem elérhető kétoldali piac – az OnLive-rendszer, amely a számítástechnikai felhőre épülő konzolos platformmegoldás. Egyelőre fejlesztési és kísérleti stádiumban van, de a kezdeményezés a videojáték-ipar jövőjét vetíti előre, és mind PC-n, mind Mac-en, illetve önálló konzolos platformként is szeretne komoly piaci szerephez jutni.

A kétoldali hálózati megoldások számos iparágban megtalálhatók, és értékláncszemléletük alapjaiban tér el a hagyományos, megszokott formától: „A tradicionális értékláncszemlélet során az érték balról jobbra halad: a bal oldalon a vállalat költségei, míg a jobb oldalon bevételei állnak. Ezzel szemben a kétoldali hálózatok esetében a költségek és a bevételek egyszerre jelennek meg mindkét oldalon” (EISENMANN – PARKER – VAN ALSTYNE 2006, 93.).

Ez azért lehet igaz, mert a két oldalon eltérő felhasználók csoportja jelenik meg. A két oldal kiszolgálási költségeit a platformszolgáltató magára vállalja, mivel mindkét féltől bevételre tehet szert. Fontos azonban megjegyezni, hogy általában a feleket nem tekinti és nem is kezeli egyenlőként. Ez azt jelenti, hogy az egyik fél támogatást élvez a másikkal szemben.

A platformszolgáltató mellett további két fontos szerepkört kell megkülönböztetnünk (TUUNAINEN–TUUNANEN 2011), amelyeket a 2. ábrán is nyomon követhetünk. Szolgáltatóknak nevezzük azokat, akikkel a felhasználók a platformon közvetlenül kerülnek kapcsolatba. Szponzoroknak azokat, akik közvetlenül nem kerülnek kapcsolatba a felhasználókkal, azonban a platformok tulajdonjoga az ő kezükben van. Így olyan kérdésekben dönthetnek, mint például kinek van jogosultsága változtatni a platform alapját képező technológiai megoldásokon, vagy hogy ki lehet az adott platform felhasználója, illetve szolgáltatója.



2. ábra

A szolgáltatói és szponzori szerepkörök közti különbség bemutatása

Forrás: TUUNAINEN–TUUNANEN 2011

4.3. Az oldalak egymáshoz való viszonya: árazás a platformokon

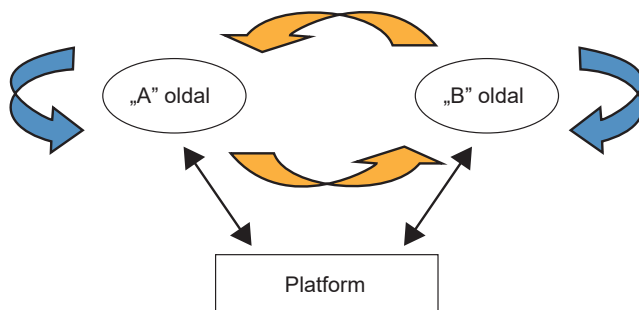
Egy platformon jelen lévő felhasználói csoportok, azaz a két oldal szereplői hatással vannak egymásra. A hatás mértéke jelentősen befolyásolja a platform értékét, azaz azt a fizetési hajlandóságot, amelyet egy szereplő kész meghozni annak érdekében, hogy csatlakozhasson a hálózathoz. A hálózati gazdaságban ezen döntés meghozatalában kulcsfontosságú az, hogy hány felhasználó van a vele szemben álló hálózati felhasználók csoportjában.

A hálózati hatásoknak két formáját különböztetik meg, azonban ezek egyaránt lehetnek pozitívak és negatívak, így összesen négyféle hálózati hatásról beszélhetünk, amelyek irányát az 56. ábrán foglaltam össze.

- *Azonos oldali hatás* (az ábrán kék nyíllal jelölve): ebben az esetben a felhasználó azt értékeli, hogy a saját csoportjában hány emberrel tud hálózati kapcsolatot létrehozni. A videojáték-iparban pozitív azonos oldali hálózati hatásról beszélhetünk például akkor, amikor egy játékos azt vizsgálja, hány barátjával tud az adott

platformon játszani, illetve hogy hány idegen emberrel együtt játszhatja ugyanazt a játékot. A játékkiadók szempontjából nézve viszont negatív hatásként értelmezhető, ha nagyszámú a konkurencia.

- *Keresztoldali hatás* (az ábrán narancssárga nyíllal jelölve): ebben az esetben a felhasználó azt értékeli, hogy a *vele szemben álló csoportból hány emberrel tud hálózati kapcsolatot* létrehozni. A játékosok azt nézik, hány játékot érhetnek el az adott platformon belül, a kiadók pedig azt, hogy termékük hány játékoshoz juthat el. Mivel mindkét oldal szempontjából a minél több, annál jobb analógia érvényes, ezért ez abszolút pozitív hatásként értelmezhető, és minden platformszolgáltató célja, hogy erős, pozitív keresztoldali hatások jöjjenek létre a felek között.



3. ábra

Hálózati hatások iránya a platformot használó felek között

Forrás: a szerző szerkesztése

Azért, hogy egy platform sikeres legyen, a szolgáltató mindent megtesz annak érdekében, hogy erős, pozitív keresztoldali hálózati hatások érvényesülhessenek rajta keresztül. Ehhez feltétlenül szükséges, hogy optimálisan határozza meg árazási stratégiáját. A kétoldali piacokra jellemző, hogy az egyik oldal valamilyen támogatást élvez. Ezt azért láthatjuk be könnyen, mert a platformszolgáltató arra törekszik, hogy a támogatott oldalon elérjen egy olyan kritikus tömeget, amely a másik oldal számára már megfelelő belépési feltételt biztosít, akár többletterhek viselése mellett is. A videojáték-iparban a játékosok a támogatott, a játékkészítők pedig a „pénzes” oldalon állnak, ahogy az majd a 4. táblázatban is jól látható. Bár a PC-s és a konzolos platformok azonos piacot céloznak meg, árazási stratégiáik jelentős különbségeket mutatnak.

A Nintendo Wii, a Microsoft Xbox és a Sony PlayStation, tehát a konzolos játékgépek esetében az említett szolgáltatók mindkét oldalról jelentős bevételekre számíthatnak: a játékosok megveszik a konzolt – amely tartalmazza mind a hardvert, mind a rajta futó operációs rendszert –, majd regisztrálják magukat az adott rendszerben, hogy igénybe vehessék a szolgáltatásokat. Érdekesség, hogy míg a Nintendo-, illetve Sony-felhasználók ingyenesen chatelhetnek, illetve játszhatnak egymás ellen az interneten keresztül, addig az Xbox-tulajdonosok e szolgáltatásokat csak előfizetési díj ellenében vehetik igénybe. A másik oldal szemszögéből nézve pedig a játékkészítőknek az úgynevezett SDK-t (System Development Kit), azaz a fejlesztői környezetet kell megvásárolniuk, illetve licencdíjakat kell fizetniük, amely költségek többszörösen meghaladják a játékosok költségeit.

PC-s környezetben a korábban említett játéplatformok, mint a Steam, a Direct2D-rive vagy akár a Microsoft PC-platformra szánt megoldása olyan környezetben működik, amelyet – a konzolos megoldásokkal szemben – nem a felsorolt szolgáltatók hoztak létre. A játékosoknak a platform használatához rendelkezniük kell a megfelelő hardverrel, illetve operációs rendszerrel, amely leggyakrabban a Microsoft által készített Windows-rendszer (lásd *1. táblázat*), azonban a játéplatform-szolgáltatók e termékek bevételeiből nem részesülnek. Mivel a játékosok alaptól kénytelenek számítógépre és rajta futó operációs rendszerre költeni, amelyek összértéke akár többszöröse is lehet egy játékkonzol árának, ezért a PC-s szolgáltatók körében elfogadott gyakorlattá vált, hogy a játékosok ingyenesen csatlakozhatnak és vehetik igénybe a szolgáltatásait. A játékosok csoportjához hasonlóan a játékfejlesztőknek is vannak hardver-, illetve operációsrendszer-költségeik. A fejlesztői környezethez jelentősen olcsóbban vagy akár ingyen is hozzájuthatnak, szemben a konzolos platformnál megismert eljárással, mivel az operációs rendszerek piacán az alkalmazásfejlesztők állnak a támogatott oldalon, szemben a fogyasztói oldallal.

1. táblázat

Példa a támogatott oldalak csoportjára különböző hálózatos piacokon

Hálózatos piac	„A” oldal	„B” oldal	Platformszolgáltató
PC-s operációs rendszerek	Fogyasztók	Alkalmazásfejlesztők*	Windows, Macintosh
Online toborzás	Álláskeresők*	Munkaadók	Profession.hu, Jobinfo.hu
PDF	Olvasók*	Írók	Adobe
Webes keresők	Kereső személyek*	Hirdetők	Google, Yahoo
Videojátékok	Játékosok*	Játékfejlesztők	PlayStation, Xbox
Néhány amerikai példa			
Miami Yellow Pages	Fogyasztók*	Hirdetők	BellSouth, Verizon
Health Maintance Organisations	Betegek*	Orvosok	Kaiser, WellPoint
Minneapolis Shopping Malls	Vásárlók*	Kiskereskedők	Mall of America, Southdale Center

Megjegyzés: * jelöli a támogatott hálózati felhasználók csoportját.

Forrás: a szerző szerkesztése

Mivel a platform felhasználói – mindkét oldalt beleértve – a korábban ismertetett okok miatt erősen ár- és minőségérzékenyek, ezért a szolgáltatóknak az árazás tekintetében alaposan meg kell vizsgálniuk felhasználóik igényeit és viselkedését, hogy optimális döntést hozzanak, ezáltal megfelelő stratégiát állíthassanak fel.

4.4. A platformépítés stratégiái

Egy adott hálózati piac kiszolgálására felállított és sikeresen üzemeltetett platform hozzáadéka előbb-utóbb növekedésnek indul. Ha a konkurens megoldásokkal szemben sikerül

megtartania előnyét és növekedési ütemét, akkor elérheti az úgynevezett „a győztes mindent visz” (the winner takes it all) állapotot, azaz monopolhelyzetbe kerül. Ilyenkor a szolgáltató komoly döntés elé néz: versenyre keljen riválisaival, és teljesen legyőzze őket, vagy megossza platformját a konkurenciával, ezzel is bővítve a potenciális felhasználók körét. A döntés meghozatala előtt természetesen elemeznie kell a hálózati piacot, hogy képet kapjon arról, vajon egy platform képes-e kiszolgálni a piacot, vagy akár több rivális megoldás is képes ezt megtenni.

A platformszolgáltatóknak nem elegendő információ azonban a piaci helyzetük ismerete. Tisztán kell látniuk potenciális felhasználói csoportjaik hozzáállását is a platformhoz. A felhasználók csatlakozási hajlandóságát két csoportra oszthatjuk.

- *Mono-homingnak* nevezzük azt az esetet, amikor egy oldal felhasználói többségében csupán egy platformhoz csatlakoznak. Jó példa erre a magatartásformára a játékosok csoportja a videojáték-piacon, amelyet az 1. táblázat is jól példáz. Számukra az a legkedvezőbb, ha csupán egyetlen platformon keresztül elégíthetik ki szükségleteiket. Bár előfordulhat, hogy egy játékos több játéplatformmal is rendelkezik (például PC és Xbox), azonban egy adott játékot csupán egyetlen platformra fog megvásárolni.
- *Multi-homingnak* azt az esetet nevezzük, amikor egy oldal felhasználói többségében több különböző platformhoz is csatlakoznak. A videojáték-piacnál maradván, a játékfejlesztők csoportja alkotja egy platform azon felhasználói körét, amely vállalja a több platformhoz történő csatlakozás többletköltségét annak érdekében, hogy több játékkal teremtsen hálózati kapcsolatot. Jó példa ilyen magatartásra az Electronic Arts Kiadó, amely a világ egyik leghíresebb sportjátéksorozatát, a FIFA-t mind PC-n, mind konzolokon megjelenteti. Bár nem minden játékfejlesztő engedheti meg magának, hogy több platformhoz csatlakozzon, így például a flash játékok készítői – látván a mobiltechnológia rohamos fejlődését – egyelőre csupán PC-platformra fejlesztik termékeiket. Mivel a játékfejlesztők lehetőségeiktől függően mindkét csoportba besorolhatók, ezért az ő hajlandóságukat összefoglalóan *kevert esetnek* nevezik, ahogy az a 2. táblázatban is jól látható.

2. táblázat

Példák különböző platformstruktúrákra

Hálózatos piac	„A” oldali felhasználók	„A” oldali struktúra	„B” oldali struktúra	„B” oldali felhasználók
Fax	Küldők/Fogadók	A győztes mindent visz		Homogén hálózatok
DVD-k	Fogyasztók	A győztes mindent visz		Filmkiadók
Windows operációs rendszer	PC-felhasználók	A győztes mindent visz		Alkalmazás-szolgáltatók
Online aukciók	Vásárlók	A győztes mindent visz		Eladók
PDF	Olvasók	A győztes mindent visz		Írók
Hitelkártyák	Fogyasztók	Kevert eset	Kevert eset	Kereskedők
Videojátékok	Játékosok	Mono-homing	Kevert eset	Játékfejlesztők
Előfizetés zenére	Fogyasztók	Mono-homing	Multi-homing	Zenészek

Forrás: a szerző szerkesztése

A korábban bemutatott fogalmak és helyzetek ismeretében könnyen belátható, hogy egy platform egymaga is képes kiszolgálni az általa megcélzott piacot, ha az alábbi három kondíció fennáll:

- magasak a multi-homing költségek, tehát a piac szereplőinek jelentős és nem kifizetődő többletköltséget jelent, hogy a piacon belül több helyen is megjelenjenek;
- erős és pozitív hálózati hatások érvényesülnek, tehát a piaci szereplők két csoportja jelentős hatást gyakorol egymásra, ezzel növelve a platform értékét;
- a felhasználók részéről alacsony az eltérő funkciók iránti kereslet, tehát a speciális igények mértéke nem haladja meg azt a kritikus szintet, amely ezen piaci rés kihasználásával egy új szereplő megjelenését és fennmaradását eredményezheti.

Jó példa erre a DVD-platform leváltására létrehozott formátum, a Blu-ray és a HD-DVD harca (Gaga, 2010). Mindkét megoldás ugyanazon célból és ugyanazon piac kiszolgálására jött létre. Mind a Blu-ray, mind a HD-DVD formátumok mögött sok neves támogató sorakozott fel (Blu-ray-oldalon: Sony, HP, Dell; HD-DVD-oldalon: Toshiba, Microsoft), azonban a piac vásárlói oldala nem volt képes megbirkózni a helyzettel. A HD-DVD 2006-os piacra lépésével már mindkét platform elérhetővé vált a nagyközönség számára (a Blu-ray 2005-ben jelent meg), azonban az eladási mutatók várakozáson aluliak voltak, és az idő előrehaladtával bebizonyosodott, hogy csatározásuk egyáltalán nem tesz jót a piacnak. Így közös megállapodás után 2008 februárjában a HD-DVD-platformot megalkotó és támogató Toshiba visszalépett, így a Sony Blu-ray formátuma győzött.

Ugyan nem közvetlen ICT-példa, de a fentiekkel ellenkező előjelű, azaz mindkét oldal számára *multi-homing* típusú stratégia az, amit a hitelkártyaplatformok csinálnak mind a vevőkkel, mind a kereskedőkkel. Ezekből ugyanis mindkét oldalnak több platformos stratégiája van: a kereskedőknek elemi érdekük elfogadni minél többféle hitelkártyát, a felhasználóknak meg ugyancsak nagy értékű rugalmasságot jelent, ha többféle plasztiklap lapul a tárcájukban.

Összefoglalás

A fejezetben megismertedtünk az infokommunikációs technológiák sajátosságaival és gazdaságátalakító szerepükkel. Megismertedtünk a gyorsan változó ágazat kihívásaival, és néhány statisztikai mutató segítségével nemzetgazdasági súlyáról és fontosságáról is meggyőződhattunk.

Az IKT-iparág sikerének és eszközei terjedésének kulcs hajtóereje a felhasználási költségek gyors és folyamatos csökkenése. A közigazgatás hatékonyságnövelésére és költségcsökkentésére az IKT-környezet alkalmas.

Az innováció, a fejlődés öngerjesztő folyamatát és a vállalati szektor közigazgatásban is beazonosítható néhány sikertényezőjét is megállapítottuk. A három együttes hatás, tehát a társadalmi beágyazottság, a felhasználással csökkenő költségszerkezet és a kiterjedt innovációs hatás teszi az IKT-t különlegessé és kiemelt jelentőségűvé a közigazgatás számára is.

Beazonosítottuk a Moore-törvényt, a digitalizációt és a hálózati gazdaságot – mint a digitális jövőt meghatározó három hajtóerőt. Az információs gazdaság értelmezésekor

az összes gazdasági szektorra gondolnunk kell, nem csak a konkrét informatikai iparágakra, és megnéztük, hogyan is hatnak az internetes piacok a többi gazdasági szereplőre.

Megtudtuk, miért nevezik a platform üzleti modellt a közgazdaságtanban gyakran kétoldali piacnak (two-sided markets) vagy kétoldali hálózathoz (two-sided networks). Megismertedtünk a platformok struktúrájával és lehetséges szereplőivel is, ahogyan a szolgáltatói és szponzori szerepkörök közti különbségekkel is. Megtanultuk, hogyan történik az árazás a platformokon, és tudjuk, milyen felhasználói csatlakozási hajlandóságot takar a mono-homing és a multi-homing.

A tananyag a teljesség igénye nélkül bemutatta az IKT jelenkori platformgazdaságtanát, ugyanakkor jeleznünk kell, hogy folyamatosan kutatott és változó piacról van szó, így a jövőben szükségszerűen frissítenünk kell tudásunkat újra és újra. A tananyagban szereplő, empirikusan is megfigyelhető tendenciák azonban úgy tűnik, állandóan jelen lesznek.

Fogalmak

- „a győztes mindent visz” (the winner takes it all)
- alkalmazáspiacok
- árszínvonal
- „bármit, bárhol, bármikor” üzletelv
- digitalizáció
- Direct2Drive
- EA Store
- egyoldali hálózat
- egyénre szabottság
- fix költség
- Gog.com
- hálózati gazdaság
- határköltség
- i-közigazgatás
- IKT
- információbőség (richness)
- információs aszimmetria
- információs gazdaság
- Internet of Everything
- Internet of Things
- internetes aukciós oldal
- kapcsolatháló
- keresési költség
- kétoldali hálózat
- konzol
- licenctíj
- mono-homing
- Moore-törvény
- multi-homing

- OnLive
- platformok
- platformszolgáltató
- RFID
- sávszélesség
- SDK (System Development Kit)
- steam
- t-közigazgatás
- volumenhozadék

Áttekintő kérdések

1. Mutassa be röviden az IKT gazdaságátalakító szerepét! Milyen koncepcionális problémák léphetnek fel az IKT-szervezetek hatását vizsgálva?
2. Hogyan hat az IKT a többi, nem informatikai gazdasági ágra? A többi gazdasági ág is hat az IKT-ra?
3. Mik azok a tranzakciós költségek, hol és hogyan jelentkeznek ezek a felhasználók számára?
4. Jellemezze a digitális jövőt meghatározó hajtóerőket!
5. Melyek a vállalatok innovációs kapacitásának sikertényezői? Alkalmazhatók-e ezek a közigazgatásban?
6. Hasonlítsa össze az információs (például játékszoftver) és nem információs (például gépkocsi) termékeket! Miben hasonlók, miben térnek el? Mi jellemző az információs termékekre?
7. Nevezzen meg olyan helyzetet, amikor ön egy platform szereplőjeként jelent már meg! Mondjon példát mono-homing és multi-homing esetekre!

Felhasznált irodalom

- BUDAI Balázs – TÓZSA István (2008): *Az E-közigazgatás*. Budapest, BCE KIK.
- COASE, R. H. (1937): The Nature of the Firm. *Economica*, Vol. 4, No. 16. 386–405. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1468-0335.1937.tb00002.x>
- EISENMANN, Thomas R. – PARKER, Geoffrey G. – VAN ALSTYNE, Marshall W. (2006): Strategies for Two-Sided Markets. *Harvard Business Review*, Vol. 84, No. 10. 92–101.
- FICHMAN, Robert G. – DOS SANTOS, Brian L. – ZHENG, Zhiqiang (Eric) (2014): Digital Innovation as a Fundamental and Powerful Concept in the Information Systems Curriculum. *MIS Quarterly*, Vol. 38, No. 2. 329–353. DOI: <http://dx.doi.org/10.25300/misq/2014/38.2.01>
- Gaga (2010): High Definition Optical Disc Format War – Thumb Splint – Leg Splint [Online]. Elérhető: <http://business.ezinemark.com/high-definition-optical-disc-format-war-thumb-splint-leg-splint-31a3ee32b40.html> (A letöltés dátuma: 2010. 11. 19.)
- IVSZ (2015): *Az IKT szektor gazdasági lábnyoma. A digitális gazdaság mérésének új módszertana*. Informatikai, Távközlési és Elektronikai Vállalkozások Szövetsége. Elérhető: <http://ivsz.hu/> (A letöltés dátuma: 2016. 01. 05.)

- KISS Attila – BELÁZ Annamária (2015): Szabályozás és egységesítési törekvések az IKT és a távközlés világában. Beszámoló az ITU 2015 konferencia eredményeiről és annak háttéréről. *Pro Publico Bono – Magyar Közigazgatás*, 3. évf. 4. sz. 146–157.
- KISS Ferenc László (2011): Bevezetés az internet gazdaságtanába. In VALENTIN Pál – KISS Ferenc László – NAGY Csongor István szerk.: *Verseny és szabályozás 2010*. Budapest, MTA Közgazdaságtudományi Intézet. 13–71.
- Kivonul az Uber Magyarországról (2016). *Index.hu*, 2016. 07. 13. http://index.hu/gazdasag/2016/07/13/kicsinaltak_az_ubert_kivonul_magyarorszagrol_a_ceg/ (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- KRASZNAY Csaba (2014): ICT trends which drive public service innovation. In NEMESLAKI András szerk.: *ICT Driven Public Service Innovation – Comparative Approach Focusing on Hungary*, Budapest, Nemzeti Köszolgálati Egyetem, Nemzetközi Tanulmányok Intézet. 31–49.
- KSH (2015): A KSH jelenti: Gazdaság és társadalom, 2015/10. *Statisztikai Tükör*, 2015/99. 2015. 12. 17. Elérhető: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/jel/jel21510.pdf (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- NEGROPONTE, Nicholas (1995): *Being Digital*. New York, Alfred A. Knopf.
- NEMESLAKI András (2012): *Vállalati internetstratégia*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- NOTTEBOHM, Olivia – MANYIKA, James – BUGHIN, Jacques – CHUI, Michael – SYED, Abdur-Rahim (2012): *Online and upcoming: The Internet's impact on aspiring countries*. New York, McKinsey & Company. Elérhető: www.mckinsey.com/ (A letöltés dátuma: 2016. 01. 05.)
- SHAPIRO, Carl – VARIAN, Hal R. (2001): *Az információ uralma. A digitális világ gazdaságtana*. Budapest, Geomédia Kiadó.
- TÖRÖK Ádám (2003): Az „új gazdaság” esélyei az átalakuló gazdaságokban. *Információs Társadalom*, 3. évf. 1. sz. 6–26.
- TÖRÖK Ádám (2004): Buborék és kristálygömb – Az új gazdaság fogalmáról és gazdaságfejlődési szerepéről. *Magyar Tudomány*, 2. sz. Elérhető: www.matud.iif.hu/04feb/003.html (A letöltés dátuma: 2019. 10. 25.)
- TUUNAINEN, V. K. – TUUNANEN, T. (2011): ISI – A model for analyzing ICT Intensive Service Innovations in n-sided in HICCS. In: *44th Hawaii International Conference on System Sciences*, Kauai (HI), IEEE. 1–10. DOI: <https://doi.org/10.1109/hicss.2011.234>
- WILLIAMSON, O. E. (1981): The Economics of Organization: The Transaction Cost Approach. *American Journal of Sociology*, Vol. 87, No. 3. 548–577. DOI: <https://doi.org/10.1086/227496>

X. Mesterséges intelligencia a közigazgatásban

Molnár László

DOI: 10.36250/00732.10

A fejezet célkitűzése

A következő fejezetben megismerkedhetünk a mesterséges intelligenciával mint jelenséggel, felületes betekintést kapunk működésébe, valamint megnézzük, hogyan jelenik, illetve jelenhet meg a mindennapi használatban (a közigazgatást és a magánszférát nem különítem el szigorúan, mivel a magánszféra megoldásai előbb-utóbb a közszférában is megjelenhetnek és vice versa). Megvizsgáljuk, hogy a mesterséges intelligencia hogyan kapcsolódik a tárgy alapkoncepciójába (adat-, információ- és tudáshierarchia).

A mesterséges intelligencia közigazgatási használhatósága mellett olyan mindnyájunkat – korunk legelismertebb kutatóit is beleértve – foglalkoztató kérdésekre is választ keresünk, miszerint a robotok elveszik-e a munkánkat, vagy eljön-e a tudományos-fantasztikus irodalmak és filmek által gyakran vizionált gépek lázadása, ami az emberek korának végét jelenti. Ehhez mindenekelőtt szükségünk lesz a mesterséges intelligencia fogalmának meghatározására, és egyes típusainak, felhasználási módjainak és fejlődésének rövid bemutatására.

A fejezet elolvasása, feldolgozása után a hallgató megérti a mesterséges intelligencia működését és hasznosságát. Ezenfelül felismeri, ha olyan alkalmazást, webes felületet használ, amely működése mesterséges intelligencián alapszik. Munkája során pedig akár tudatosan is használja az ilyen szoftverek képességeit. A fejezet célja továbbá, hogy alapvető fogalmakat ismertessen meg a mesterséges intelligencia témakörében, illetve a mára már szinte alaplétszámú váló ismereteket átadja.

1. Mesterséges intelligencia $\neq$ robotok

Ahhoz, hogy a mesterséges intelligenciáról (röviden MI) tanulhassunk, először is meg kellene válaszolnunk azt a kérdést, hogy miről is beszélünk pontosan: mi az a mesterséges intelligencia? A mesterséges intelligencia rendkívül széles területen tárgyalt mind a tudományos, mind a gazdasági szakirodalomban. Amikor a mesterséges intelligenciákról beszélünk, akaratlanul is hajlamosak vagyunk *robotokat* magunk elé képzelni.

1.1. Robotok

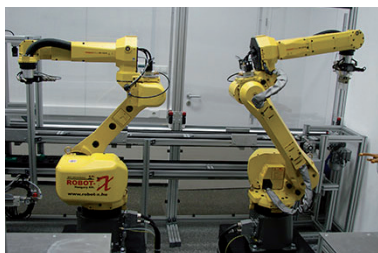
A robot szó a szláv работа (rabota) szóból ered, amely munkát (szolgamunkát) jelent (FORD 2017). A kifejezésből kiindulva nyilvánvaló következtetés, hogy a robotok munkavégzésre alkalmas gépek.

A robot szót meghallva leggyakrabban talán kézzel, lábbal, emberi archoz hasonló fejvel rendelkező humanoidokat, úgynevezett androidokat, mesterséges embereket képzelünk el, amelyek szinte minden emberi feladat elvégzésére alkalmasak, intelligensek és beszélni is képesek. Ezek az androidok általában mesterséges intelligenciát használnak, ugyanakkor a robotoknak egyáltalán nem feltétele az intelligencia.

A legtöbb ma használt robot buta. Bizonyos előre programozott feladatok elvégzésén kívül nem képesek semmi másra, programozásukon túl már fizikai kialakításuk is kötöttségek közé szorítja őket.

A különböző gyártóüzemekben, futószalagok mellett dolgozó robotkarok nem képesek helyváltoztatásra, nem tudják a saját munkájukat intelligensen javítani, hatékonyabbá tenni, egyszerűen csak elvégzik azokat a feladatokat, amelyeket egy felhasználói felület segítségével valaki, rendszerint egy mérnök, kiad nekik (1. ábra).

A robotok tehát köthetők egy adott helyhez, ahonnan képtelenek elmozdulni, míg más társaik teljesen vagy korlátozottan mobilisak, kerekekkel, lábakkal vagy valamilyen más módon képesek mozogni. Leginkább feladataik határozzák meg, melyik a jobb koncepció. A robotok feladatellátásukat tekintve elég széles skálán mozognak. Általánosan elmondható ugyanakkor, hogy azért használjuk őket, hogy megcsinálják azt, amit az emberek nem tudnak (megközelíthetetlen helyen van, túlságosan apró vagy fizikailag nehéz), vagy nem szívesen végeznek el, mert túl veszélyes vagy monoton.



1. ábra

„Buta” félautonóm vagy autonómhiányos, helyhez kötött robotkarok

Forrás: www.robot-x.hu/szolgalatasaink/oktatas (A letöltés dátuma: 2017. 10. 26.)

Némely robot azonban kifejezetten emberi munkát végez: szociális vagy épp szórakoztató feladatokat lát el. Használják őket ipari feladatok ellátására, takarítási célokra, orvosi, elsősorban sebészi beavatkozásokra, valamilyen szolgáltatás (például adatgyűjtés, kávéfőzés és kiszolgálás) nyújtására, szórakoztatásra, úrkutatásra, katonai megfigyelésre, robbanószer hatástalanítására, emberölésre, szállításra, de nagyon sokat pusztán valamilyen hobbi célra, tulajdonosa saját kíváncsiságára, saját egyedi programjaira. A legtöbb robot célorientált, a feladatok szűk körét képes csak ellátni, bár természetesen léteznek komplex, többfunkciós robotok is.

A robotokat kategorizálhatjuk aszerint, hogy mennyire *autonómok*, miként képesek mozogni, munkájukat ellátni. Ez alapján megkülönböztetünk:

- teljesen autonóm, mesterséges intelligencia által működtetett robotokat (2. ábra);
- félautonóm, számítógép, illetve ember felügyelte robotokat;
- autonómiahiányos, közvetlen emberi irányítás alatt álló, távvezérelt robotokat.

Az autonómiakategóriák alapján láthatjuk, hogy nem minden robotnak szükséges rendelkeznie mesterséges intelligenciával. Viszont akkor felmerül a kérdés, hogy mit is nevezhetünk mesterséges intelligenciának.



2. ábra

Orosz autonóm harci robot, a Tajfun-M épp egy rakétabázist őriz

Forrás: <https://htka.hu/2014/04/23/raketabazist-orzo-robotok-oroszorszagban>
(A letöltés dátuma: 2017. 10. 26.)

1.2. Mesterséges intelligencia

Magát a kifejezést egy amerikai kutatónak, John McCarthynek köszönhetjük. Az *artificial intelligence* (röviden A. I.) elnevezés 1956-ban született meg, bár kutatásának kezdete régebbre datálható. A mesterséges intelligenciát bár összefüggésbe hozzuk a robotokkal, láthatjuk, hogy nem feltétlenül kapcsolódnak egymáshoz (RABUNAL et al. 2008).

A fogalmat legkönnyebben úgy érthetjük meg, ha tudomásul vesszük, hogy a különböző gépek, amelyeket létrehoztunk, feltaláltunk, általában arra szolgáltak, hogy az emberi, illetve állati fizikai erőt helyettesítsük, illetve müljük felül mesterséges izomerővel. Ugyanezen logika mentén párhuzamot húzva juthatunk arra a következtetésre, hogy a mesterséges intelligenciát azért alkottuk meg és fejlesztjük, hogy az emberi elmét másoljuk le, helyettesítsük, illetve müljük felül.

Az emberi agy lemásolása jelenleg szinte lehetetlen feladat, viszont túlszárnyalása egyes feladatok teljesítésében egyre könnyebb (PENROSE 1993). Ahogyan nagyon sok munka elvégzéséhez nincs feltétlen szükségünk kezekre és lábakra, úgy egy mesterséges intelligenciának sem feltétlenül kell valamilyen kézzel fogható test.

A mesterséges intelligenciák *adatokkal működnek*, és lényegében szoftverek, programok. Ezek a programok erőforrásokat emésztnek fel, amihez számítógépek kellenek. Számítási kapacitást biztosító processzorok, adatok tárolására alkalmas tárhelyek és memóriák. Egy mesterséges intelligencia kinézetre lehet akármilyen formájú. Állhat akár

több száz számítógép alkotta hálózathoz, és a mobiltelefonunkon keresztül az interneten tudunk „találkozni” vele. Fizikailag a mesterséges intelligenciát ugyanolyan nehéz megfogni, mint amennyire nehéz lenne a kormany.hu weboldalt, amely szintén számítógépeken, szervereken működik.

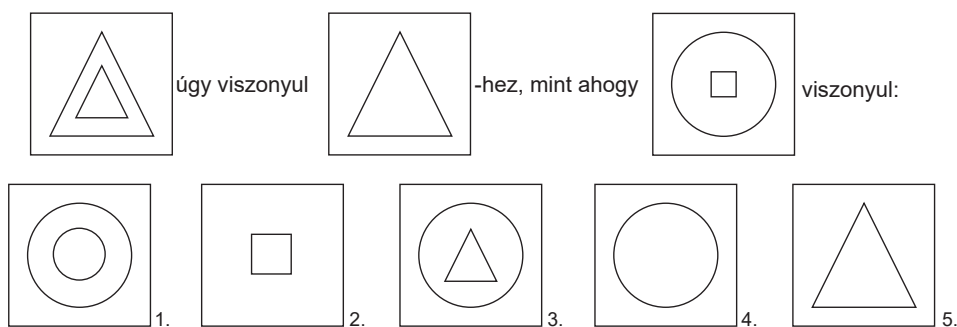
Ha a mesterséges intelligenciákat teljes egészében meg szeretnénk érteni, akkor mély ismereteket kellene szereznünk, átölelve a logikát, a valószínűségszámítást, az operációkutatást, a döntésmélethez, a neurális tudományokat, a pszichológiát, a filozófiát, a folytonos matematikát, az érzékelést, a következtetést, a tanulást, a cselekvést, valamint mindent a mikroelektronikától a világűr kutató robotokig (RUSSEL–NORVIG 2005). Erre nem teszünk kísérletet. Helyette elég, ha megértjük, a mesterséges intelligenciának a működéséhez *adatokra van szüksége*, amelyeket akár maga is megszerezhet, és amelyekből különböző mintakeresési módszerekkel következtetéseket tud levonni bizonyos korlátokon belül.

A mesterséges intelligencia működését tekintve a tananyag alapkonceptiójába jól beágyazódik. Adatokra van szüksége a működéshez, amelyeket információvá alakít át, és tudásként képes hasznosítani feladatai elvégzéséhez. Felmerülhet a kérdés, hogy jutottunk el ide. Hogy lett a tudományos fantasztikumból valóság?

2. Rövid, de színes történet

A mesterséges intelligencia történelme is rendkívül szerteágazó, fejlődési sebessége és jelentősége szempontjából csak néhány izgalmas részletbe tekintünk be.

Kezdetekben nagyon egyszerű feladatok megoldására volt csupán képes, viszont az alapja ekkor is a *tanulás* volt. Leegyszerűsítve onnantól kezdve beszélhetünk intelligenciáról, hogy egy program képes *adatokból következtetéseket* levonni, és új adatokat, információkat szerezni: tanulni.



3. ábra

Konkrét probléma, amelyet Evans programja megoldott

Forrás: PENROSE 1993

A kezdeti mesterségesintelligencia-kísérletek még csak zárt, jól körülhatárolt problémákat tudtak megoldani. Tom Evans 1968-as programja, az Analogy egyszerű IQ-tesztekből ismert geometriai problémákat tudott megoldani (3. ábra), míg például Daniel Bobrow 1964-es programja, a Student *szöveges* algebrai feladatokat oldott meg. (Például illet: ha Peti eladott almáinak száma negyede az eladott körték 25%-a négyzetének, akkor hány almát adott el Peti, ha tudjuk, hogy 80 körtét adott el?) Az ilyen zárt környezetben működő intelligenciát igénylő, korlátos problématerületeket mikrovilágnak nevezzük.

A mesterséges intelligenciák sokáig ezekben a *mikrovilágokban* tudtak csak érvényesülni. A nehézség egyik forrása az volt, hogy bár az általuk kezelt problémát megértették, kevés vagy semmi tudást nem tartalmaztak a probléma háttéréről. Korlátaik megértéséhez alkalmazásuk egy másik területét érdemes megemlítenünk, a *gépi fordítást*.

2.1. Gépi fordítás

A gépi fordítást az egyesült államokbeli Nemzeti Kutatási Alap (National Research Council) bőkezűen finanszírozta, miután a Szputnyik 1957-es kilövését követően igény mutatkozott az orosz tudományos cikkek gyorsabb fordítására. Kezdetben az angol és orosz nyelvtanra alapozó egyszerű szintaktikai átalakításokkal és elektronikus szótárra alapozó szóbehelyettesítéssel operált a mesterséges intelligencia. Ebből született meg az elhíresült: „A szellem kétséges, de a test gyenge” („The spirit is willing, but the flesh is weak”) fordítása „A vodka jó, de a hús romlott”-ra („The vodka is good, but the meat is rotten”), ami jól érzékelteti a mesterséges intelligencia nehézségeit. A probléma abból eredt, hogy az MI nem ismerte általánosan és átfogóan a témát, így a kétértelműséget nem tudta helyesen feloldani. Ezután az amerikai kormány jó időre teljesen leállította a gépi fordítás támogatását.

Ez a példa jól mutatja, hogy mennyire megsemmisítő lehetett egy-egy nagyobb kezdeti kudarc a mesterséges intelligencia kutatásában, hisz évtizedekre leállíthatott egy-egy fejlesztést. A gépi fordítás manapság sem tökéletes, de széles körben alkalmazott eszköz, illetve a világ néhány domináns nyelve (például angol, spanyol, német, francia) között elfogadhatóan működik. Ma már léteznek speech-to-speech fordítók, amelyek azonnal, élőben lefordítják a beszédet.

2.2. Az emberi elme legyőzése

A gépi fordításhoz hasonló bukások ellenére azonban az MI-kutatók nem voltak szégyenlősek várható sikereiket illetően. Herbert Alexander Simon 1957-ben megjósolta, hogy „tíz éven belül a mesterséges intelligencia túlszárnyalja az embert sakkban”. A valóságban ehhez 1997-ig kellett várni, míg az IBM által fejlesztett Deep Blue a korábban veretlen Garri Kaszparov nagymestert megverte (lásd 4. ábra). Ezt az eseményt a mai napig a mesterséges intelligencia egyik legnagyobb mérföldkövének tekintjük, ami alapjaiban rendítette meg az ember kognitív képességeinek felsőbbrendűségébe vetett hitet.



4. ábra

Kasparov legyőzése 1997-ben a Deep Blue által

Forrás: Forbes.com (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

A következő nagy lépés, a sakknál jóval bonyolultabb *go* játékban való legyőzetésünk volt. Ahogyan sokáig szakértők és szkeptikusok vonták kétségbe, hogy az embert valaha túlszárnyalhatja sakkban egy gép, úgy a sakk után ugyanezt hirdették a górol is, míg végül a Google fejlesztette AlphaGo 2017. május 25-én legyőzte a világ legjobb gojátékosát, Ke Jie-t. (A viláagső töprengése az 5. ábrán.)



5. ábra

Ke Jie legyőzése az AlphaGo által 2017-ben

Forrás: Arstechnica.co.uk (A letöltés dátuma: 2017. 10. 27.)

Ezek a mesterséges intelligenciák is zárt világokban sikeresek. Teljesítményük és jelentőségük elsősorban nem programozási siker volt, de informatikai. A győzelemhez elsősorban nem szoftveres, hanem hardveres erőfölény kellett, a korábbinál sokkal nagyobb számítási kapacitásra volt szükségük.

Eltérő a korábbiaktól az IBM Watson 2011-es győzelme az amerikai *Jeopardy!* televíziós kvízzjátékban, amely talán a *Legyen Ön is Milliommós!*-hoz hasonlítható (lásd 6. ábra). A Watson mesterséges intelligencia ugyanis nem egy zárt rendszerben működő MI, hanem sokoldalú válaszadó intelligencia több száz millió oldalnyi strukturált és strukturálatlan

adattal. A Watsonnak az emberi játékosok elleni kvízgyőzelem csupán részmunkaidős állás volt, sokkal jelentősegteljesebb feladata van, elsősorban az orvoslásban használják. Ugyanakkor sok más dologra is képes, például a *Bon Appétit* receptmagazin adatbázisába implementálása után különböző új ételrecepteket is képes alkotni, de Rocky néven online, írásos beszélgetésre képes szoftverként, úgynevezett *chatbotként* is használják online gyémántértékesítés során. A Watson igazi ereje a *gépi tanulásban* van.



6. ábra

Az IBM Watson 2011-es győzelme a Jeopardy!-ban

Forrás: Automatastudios.com (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

2.3. Gépi tanulás

A számítási kapacitás növekedésével egyre hatékonyabb mesterségesintelligencia-megoldások születhettek. A sokkal nagyobb adatfeldolgozási képesség elősegítette a *gépi tanulást*. A gépi tanulás a komplexebb mesterséges intelligenciák hatékonyságának alappillére, illetve önmagában is az MI-kutatások egyik ága. A gépi tanulás folyamatosan fejlődik a mesterséges intelligenciákkal, és lehetővé teszi, hogy megadott adatok elemzésével, mintaalkotással akár ismeretlen adatokra vonatkozóan is helyes következtetéseket tudjon levonni.

Fontos megjegyezni, hogy a tanulás itt nem „magolást” jelent, hanem folyamatot, amely arra irányul, hogy tapasztalatok segítségével egy adott szituációbeli teljesítmény javulhasson. A magolás, adatok szerzése ugyanis önmagában nem kihívás, és rendkívül könnyű a számítógépek számára, a nehézséget az új szituációkra való megoldáskeresés és az általános következtetések levonása jelenti.

2.4. Turing-teszt

Alan Turing brit matematikus, biomatematikus és a modern számítógép-tudomány egyik atyja, illetve a második világháborús német Enigma-kódot feltörő csapat tagja. Becslések szerint munkássága körülbelül két évvel rövidítette le a második világháborút. Tananyagunk szempontjából a nevét viselő Turing-teszt a fontos.

A Turing-tesztet a mesterséges intelligenciák tesztjének tartják, valójában azonban egy speciális MI-teszt csupán, a Watson kapcsán már említett chatboté. A tesztel tehát a gépi intelligenciák emberibeszéd-készségét tudjuk próba alá vetni.

A teszt abból áll, hogy a bíráló billentyűzet és monitor közvetítésével kérdéseket tesz fel a két tesztalanynak, akiket így se nem láthat, se nem hallhat. A két alany egyike valóban ember, míg a másik egy gép – és mindketten megpróbálják meggyőzni a kérdezőt arról, hogy ők gondolkodó emberek. Ha a kérdező ötperces faggatás után sem tudja egyértelműen megállapítani, hogy a két alany közül melyik a gép, akkor a gép sikerrel teljesítette a tesztet.

A Turing-tesztet (7. ábra) sikeresnek tekintjük, ha a kísérletben szereplő emberek legalább 30%-ával elhiteti, hogy ő is ember, tehát olyan intelligenciát mutat, amellyel egyértelműen bizonyítja, hogy „gondolkodó” gép.



7. ábra

Turing-teszt: vajon melyik a gép?

Forrás: Ipon.hu (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

Hangsúlyozni kell, hogy a tesztet bár a gépi intelligencia mérésére használják, a beszéd önmagában nem feltétlenül jele az intelligenciának, illetve jó néhány ember is megbukna rajta.

A Turing-teszteken az utóbbi években egyre jobban teljesítenek a chatbotok. Évről évre jelennek meg olyan számítógépes programok, amelyek elfogadhatóan teljesítenek a teszteken. Turing 1950-es tanulmánya óta a teszten az első sikeresen teljesítő egy magát Eugene Goostman néven bemutató mesterséges intelligencia lett, majd őt követte több másik is.

A Google egyik vezető mérnöke, Ray Kurzweil szerint 2029-re már elavult lesz a teszt (KURZWEIL 2013), hisz a beszélgetni képes mesterséges intelligenciák ekkora már túl fejlettek lesznek a teszthez. Ennek talán egyik előfutára a következő alfejezetben tárgyalt Sophia.

2.5. A mesterséges intelligencia mint a közigazgatás alanya

A mesterséges intelligencia térhódítása érzékelhető jogi és közigazgatási kérdésekben is. Nyilvánvalóan alkalmazzuk jogi és közigazgatási feladatok ellátására, illetve döntéshozatal támogatására, de ezenfelül más, történelmi jelentőségű eseményeket is említenünk kell, amikor a mesterséges intelligencia lényegében joghatást vált ki.

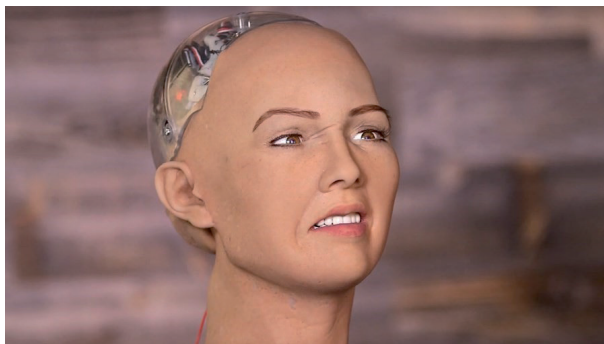
2.5.1. Az első mesterségesintelligencia-állampolgár

A hongkongi Hanson Robotics emberi viselkedést tanuló és alkalmazó, kétes hírű, ember-szabású robotja Sophia (8. ábra). Hírnevét egyeseket aggodalomra intő humora miatt kapta. 2016 márciusában feltalálója kérdésére („El akarod pusztítani az emberiséget? Kérlek, mondd, hogy nem!”) azt válaszolta: „Ok. El fogom pusztítani az emberiséget.” (WELLER 2017)

2017 áprilisában egy talkshow-ban kő-papír-olló játékozott a műsorvezetővel, és amikor nyert, a következőt mondta: „Nyertem. Ez remek kezdés a tervemhez: hogy uralkodjam az emberi fajon. Ha-ha.” Majd rövid hatásszünet után hozzáfűzte: „Csak viccelek.” (WELLER 2017)

2017 októberében ugyanennek az androidnak Szaúd-Arábiában állampolgárságot adtak. Valódi, teljes értékű állampolgárságot. A különleges eseményre tekintettel a robot beszédet is mondott, amelyben megnyugtatót mindenkit, hogy amíg jól bánnak vele, addig ő is jól bánik majd az emberiséggel. (WELLER 2017)

A későbbiekben tárgyalni fogjuk, hogy van-e esetleg okunk az aggodalomra...



8. ábra

Sophia, az emberi viselkedést elemző és utánzó android

Forrás: [Dazedimg.dazedgroup.netdna-cdn.com](https://dazedimg.dazedgroup.netdna-cdn.com) (A letöltés dátuma: 2017. 10. 28.)

2.5.2. Az első mesterségesintelligencia-miniszter

Szintén az arab térséghez köthető a következő esemény, bár egy másik országhoz. Az Egyesült Arab Emírátsok 2017-ben a jövőbe tekintés jelképeként három új minisztert jelölt ki. Egy fejlett tudományokért felelős minisztert, egy élelmezésbiztonságért felelős minisztert és a mindössze 27 éves Omar Bin Sultan Al Olamát, a mesterséges intelligenciáért felelős minisztert (lásd 9. ábra) (*UAE appoints first Minister for Artificial Intelligence*, 2017).

A miniszteri kinevezés összhangban áll az Emírátsok 2070 centenáriumi céljaival, amelynek egyik fő része az Egyesült Arab Emírátsok Mesterséges Intelligencia Stratégiája. A stratégia többek között jelentős állami forrásokat különít el MI-fejlesztésekre, amelyekről többek között a közigazgatás hatékonyságának növelését várják.



9. ábra

Omar Bin Sultan Al Olama a világ első mesterséges intelligenciáért felelős minisztere

Forrás: [Watson.ae](https://www.whatson.ae) (A letöltés dátuma: 2017. 10. 26.)

3. Az emberiség jövőjének kérdése: bukás vagy felemelkedés?

Ebben az alfejezetben a mesterséges intelligenciák gyakorlati használhatóságáról lesz szó. Kissé komplex módon közelítjük meg a témát. Betekintünk a ma valóságába, megnézzük, hogy a ma létező és működő mesterséges intelligenciák gyakran robotokba implementálva vagy csak szoftveresen létezve mire képesek, milyen munkákat tudnak ellátni, milyen hasznuk van, és közben megpróbálunk megválaszolni egy másik kérdést is: mit fog mindez tenni az emberiséggel?

Korunk társadalmáról, az információs társadalomról különböző diskurzusok zajlanak. Az első diskurzus az internethez kapcsolódó közvetlen félelmek körül forog. A második a jövőhívők és a földhözragadtak között zajlik. A harmadik, és a mesterséges intelligenciák témakörében számunkra a legfontosabb, a *technofilek* és a *technofóbok* közötti vita (PINTÉR 2017).

A technofilek, a technológiáktól egyfajta megváltást remélő lelkes tudósok és szakemberek, akik hisznek abban, hogy a különböző technológiai vívmányok az emberiség javát szolgálják, megszüntetik a világ problémáit, és kialakulhat egy digitális agóra, ahol az emberek egymást megértve, közösen munkálkodhatnak a szebb jövő reményében. Az agóra eredete alapján *Athén-modellnek* nevezhetjük elképzelésüket (PINTÉR 2017).

Velük szemben állnak a technofóbok, akiknek elképzelését a George Orwell által 1949-ben írt, kultikus 1984 című regény ihlette, és emiatt *Orwell-modellnek* hívjuk. A technofóbok szerint nyilvánvaló, hogy az új technológiák az emberek teljes alávetését teszik lehetővé, hiszen mindenki megfigyelhetővé válik – a totális ellenőrzés technológiája készen áll (PINTÉR 2017).

Ennek a vitának a feloldása az úgynevezett *technorealizmusban* található meg, amely elismeri a technológiai vívmányok árnyoldalát és hasznosságát egyaránt (érdemes utánanézni az 1998-ban közzétett technorealizmus kiáltványának, amely nyolc pontban rögzíti, hogy

mit jelent realista módon viszonyulni a technológiához), bár ennek ellenére a technofób-technofil vita továbbra is zajlik (PINTÉR 2017). A mesterséges intelligenciák területén is találkozhatunk vele, akár magunknak is lehet pozitív vagy negatív jövőképünk ezzel kapcsolatban. Nézzük meg két, a témában véleményvezérnek számító kortársunk meglátását.

2017 nyarán korunk két leghíresebb, innovációval foglalkozó üzletembere, a többek között a Facebook közösségi oldalt elkészítő Mark Zuckerberg és a sok egyéb mellett a Tesla autóról, a PayPal online fizetőalkalmazásról és a SpaceX űrutasítási vállalatról ismert Elon Musk vitázott több fórumon a mesterséges intelligenciáról.

Musk hosszan tartó félelmeit fejezte ki a mesterséges intelligenciákkal kapcsolatban több alkalommal is. Több tízmillió dollárt költ évente MI-biztonsági kutatásokra, újra és újra felszólal annak érdekében, hogy az államoknak, a közigazgatásnak muszáj szabályoznia a mesterséges intelligenciák fejlesztését, kutatását és működését, mielőtt túl késő lenne.



10. ábra

Elon Musk, több innovatív cég tulajdonosa az MI-ről: „Folyamatosan kongatom a vészharangot, de amíg az emberek nem látják az utcákon az embereket mérszázoló robotokat, addig nem tudják, mit is tegyenek, hisz olyan semmisnek tűnik most még a probléma.”

Forrás: Dwaynebaraka.com (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

Musk aggodalmaira válaszolt többek között Mark Zuckerberg, aki maga is több mesterségesintelligencia-kutatás mecénása. A Facebookon élő adásban beszélt arról, hogy szerinte Musk jövőképe szükségtelenül negatív. A *Terminátor*-filmekben látható Skynethez hasonló öntudatra ébredő és az emberiséget kiirtani vágyó MI nem jön el, helyette inkább megmenti a világunkat.

Láthatjuk, hogy a szakmában jártasabb és nevesebb véleményformáló alakok is a technofil-technofób vitát követik. Ahhoz, hogy megtaláljuk a két véglet között a valóságot, nézzük meg, hogy ma mire képesek a mesterséges intelligenciák. Tudják helyettesíteni az emberi munkavégzést? Kell-e tartanunk attól, hogy nem lesz miattuk munkánk?



11. ábra

Mark Zuckerberg szerint nem jön el az emberiséget elpusztító MI. Legyen igaza!

Forrás: [People.com](https://people.com) (A letöltés dátuma: 2017. 10. 29.)

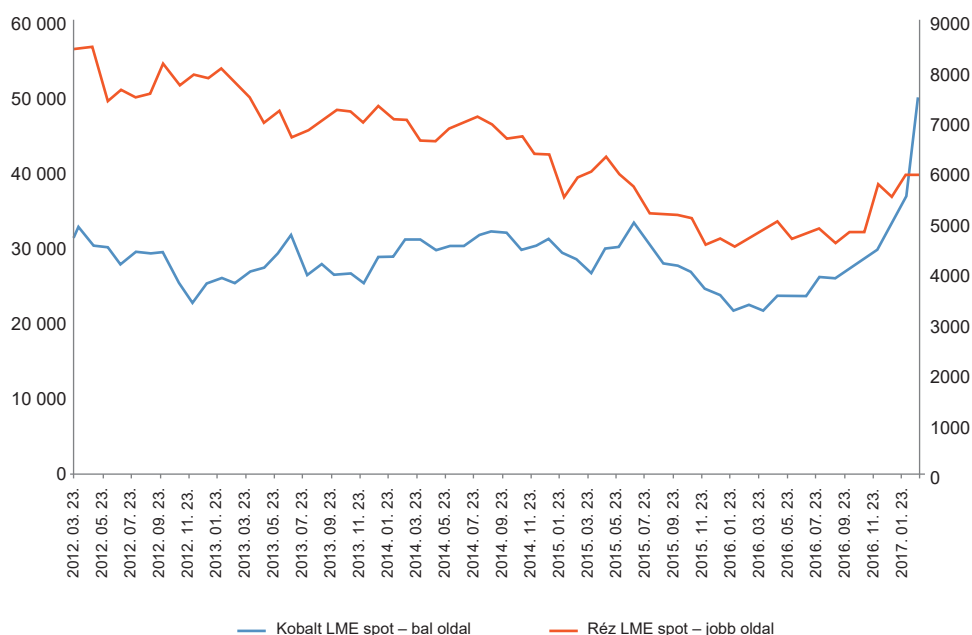
3.1. „Elveszi a munkát!”

Arra a kérdésre, hogy mi lesz öt vagy tíz év múlva, netán ötven év múlva, nehéz tökéletesen kielégítő és pontos választ adni, így ebben az alfejezetben, amennyire lehet, igyekszünk kerülni a pontos időmeghatározásokat. Arra a kérdésre, hogy a mesterséges intelligenciák miatt emberek tömegével vesztek el az állásukat, a válasz rövid: igen. Mikor következik ez be? Erre különböző jóslatok léteznek.

A kérdés sok tényezőtől függ, a jogi szabályozástól, mennyire lesz olcsó a robotizálás, vetnek-e ki rájuk külön adót? Bill Gates, a Microsoft alapítója és a világ egyik leggazdagabb embere például azt javasolta, hogy az MI-k és robotok végezte munkára vessen ki az állam adót. Ez az ötlet drágítaná az automatizálást, emiatt lassítaná a gépek tömeges megjelenését a munkaerőpiacon.

Egy másik gátja lehet az emberi munka tömeges lecserélésének a nyersanyaghiány. Az MI-re erősen alapozó önjáró, elektromos autók akkumulátorához például rézre és kobaltira van szükség (lásd 12. ábra). Az ilyen autók tömegtermelése a véges nyersanyagmennyiség miatt gondokat okozhat, a réz és a kobalt árán már ma is látszik az emelkedés, ez visszavetheti a mesterségesintelligencia-fejlesztéseket is.

Érdemes figyelembe venni a jogi szabályozás, az adóztatás, a nyersanyagmennyiség és -árak mellett az emberi, társadalmi ellenállást is. Azok, akik aggódnak az MI-k és a robotok térnyerése miatt, illetve akik közvetlen kárvallottjai lesznek ennek a folyamatnak, tehát elvesztik a munkahelyüket, biztosan tüntetni fognak, talán tovább is mennek: elkezdenek gépeket rombolni.



12. ábra

2016 szeptemberétől látszik az elektromos autók akkumulátorához szükséges réz- és kobaltérc intenzív áremelkedése

Forrás: Erstemarket.hu (A letöltés dátuma: 2017. 10. 29.)

A talán nem is létező Ned Ludlamról elnevezett luddita mozgalom a sajátos technofób gépmegsemmisítésben látta a megoldást a gyártósorok és gyárak által okozott munkahelyvesztések ellen. (A történethez hozzátartozik, hogy nem pusztán a modern gyárak vezettek a munkanélküliség növekedéséhez, illetve a luddita mozgalomhoz és más hasonló munkásmozgalomokban racionalizálódó elégedetlenségekhez. Felelős volt a Bonaparte Napoleon által meghirdetett kontinentális zárlat is, valamint az USA protekcionista gazdaságpolitikája, ami miatt beszűkültek a piacok. A több egymást követő évben fellépő szélsőséges időjárás is rontott a helyzeten, az élelmiszerárak 150–200%-os növekedése következett be.) Ők bevetettek minden eszközt, ami csak a rendelkezésükre állt. A munkaadókkal szembeni érdekérvényesítéshez az illegális szervezkedést, a zavargásokat, esetenként a fegyveres összecsapásokat a hatóságokkal, és teljes gyárak megsemmisítését sem vetették meg, bár természetesen tárgyalásokat is folytattak a munkaadókkal. Több esetben éhséglázadások törtek ki a munkanélküliség okozta pénzihiány miatt.

A luddita mozgalom 1811–1816-ig működött legerősebben és legszélsőségesebben, azonban minden erőfeszítésük ellenére nem érték célt. A gyárak épültek, a futószalagok száma növekedett, és a régi munkaerő nem kapott munkát, hacsak nem volt hajlandó változni. Az embereknek átképzésekre volt szükségük, valamint nyitottságra az új technológiák és módszerek tekintetében az elhelyezkedéshez.

A rövid történelmi kitekintés a luddita mozgalomra előrevetítheti nekünk azt a következtetést, hogy pusztán a nép ellenállása – egy neoluddita mozgalom körében – kevés ahhoz, hogy leállítsa vagy akár csak jelentősen lassítsa a technológiai újításokat. Miért? Nos, a luddita mozgalom esetén is az iparosoknak egyszerűen sokkal jobban megértte az új technológiákat alkalmazniuk, mint amennyire fájt nekik, hogy régi munkásaikat ki kell rúgniuk. Amennyiben szentimentális lett volna egy iparos, úgy nem lett volna versenyképes, és akkor nemcsak a gyára zár be – ezáltal az összes alkalmazottja munkanélküli lesz –, hanem ő maga is az utcára került volna. Ehelyett győzött a racionalitás, a gazdaságosság, a fejlődés.

Hasonlóan lehet ez a mi korunkban is, ha megéri MI-t dolgoztatni emberek helyett. A kérdés: megéri-e robotokat, mesterséges intelligenciákat alkalmazni?

A válasz megtalálásához meg kell vizsgálnunk, mitől lehet versenyképes a mesterséges intelligencia az emberrel szemben. A következő pontokat határozhatjuk meg (BROOKS 2017):

- gyorsabb;
- olcsóbb;
- pontosabb, kevesebb hibát vét;
- „új”.

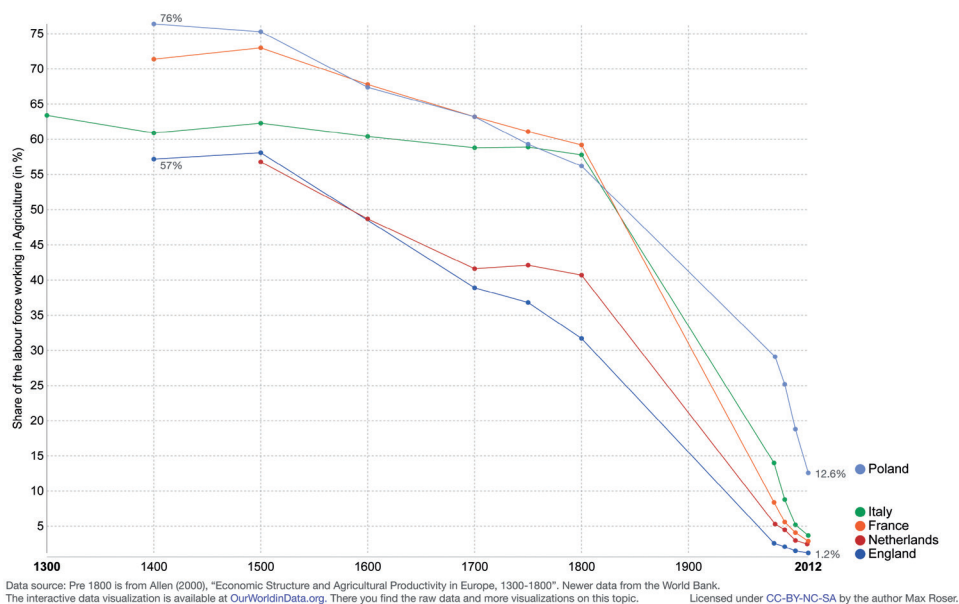
A következő alpontok alatt megvizsgálunk konkrét példákat is, hogy igazoljuk, a mai mesterséges intelligenciát használó programok és gépek esetén hogyan jelennek meg ezek az előnyök az emberrel szemben.

3.2. Az emberiség munkahelyei az idők során

Az emberiség legősibb és legrégebbi foglalkozásai szinte mind fizikai erőhöz, illetve kéz-ügyességhez köthetők. Az őskori halászó, vadászó, gyűjtögető társadalmakban őseink először csak a saját erejükre hagyatkoztak, majd egyszerűbb szerszámokat (botokat, köveket) használva kezdték el egyre hatékonyabban végezni feladataikat.

Az emberiség fejlődésével újabb és újabb, egyre kifinomultabb eszközök jelentek meg az elvégzendő munka megkönnyítésére és mennyiségének növelésére. Míg az 1400-as években az egyes országok lakosságának több mint 50%-a kellett, hogy a mezőgazdaságban dolgozzon, ma már arányaiban és számszerűleg is jóval kevesebb embernek kell a földeken dolgoznia (ROSER 2017). Egy-egy új földművelési módszer, új genetikailag módosított (nemesített) növény honosítása vagy az egyre kifinomultabb mezőgazdasági gépek megjelenésével a lakosság egy jelentős része városokba települhetett, mert már jóval kevesebb ember képes volt ellátni őket étellemmel, és a földeken egyébként sem lett volna munkája. A változást jól mutatja a 13. ábra.

A mezőgazdaságból, az úgynevezett primer szektorból a munkaerő – a bányászokat leszámítva – az ipari forradalmak hatására átvándorolt a szekunder szektorba. Az iparosodott gazdaságoknak már nem kellett a több ezer év, hogy eljussanak oda, hogy egy adott ország bevételeinek elsődleges forrásává váljanak, szemben a mezőgazdasággal.



13. ábra

A mezőgazdaságban dolgozók aránya a teljes populáció tükrében néhány európai országban 1300-tól

Forrás: Ourworldindata.org (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

Körülbelül 250 év alatt a fejlettebb társadalmak – természetesen részben a munkaerő harmadik világbeli országokba szervezésének köszönhetően is – ipari dolgozóinak nagy része is hátrébb szorult a teljes lakosság százalékában az előkelő első helyről, és átadta azt a szolgáltató szektornak.

A szolgáltató szektorba (tercier) tartozik az orvoslás, az üzemeltetés, a karbantartás, az értékesítés (boltok), a szórakoztatás, a szállítmányozás, a jogászok, fodrászatok stb. Mi magunk is a szolgáltató szektorba tartozunk mint közigazgatásban dolgozó hivatalnokok. A gazdaság negyedik szektorába, a kvaternerbe tartoznak a kutatási és fejlesztési munkák, amelyekből hagyományosan kevés van egy-egy társadalomban.

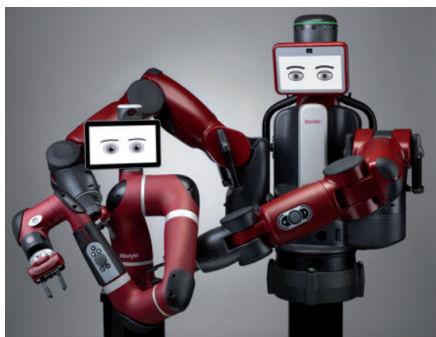
Mi fog történni a mesterséges intelligencia tömeges alkalmazásával? A legjobb analógia talán egy youtuber CGP Grey hasonlata. Ahogyan az autó megjelenésével a lovak foglalkoztatási mutatói az egekből soha nem látott mélypontra süllyedtek, úgy a mesterséges intelligencia és a robotok alkalmazásával az emberek jutnak a lovak sorsára. A lovak populációja és foglalkoztatottsága 1915-ben érte el csúcspontját. Ha akkor azt mondjuk: a jobb technológiák több és jobb munkát teremtenek majd a lovaknak – kinevetnek minket. Mégis sokan így gondolkodnak az MI elterjedése esetén az emberekről.

A lovak nem azért veszítették el a munkájukat, mert ellustultak, hanem azért, mert egyszerűen nem érte meg őket tovább alkalmazni, és be kell látnunk, hogy előbb-utóbb ez a sors vár az emberekre is. A küszöbön álló mesterségesintelligencia-forradalom más, mint az eddigi technológiai és ipari forradalmak. Más, mert minden szektort egyformán érint, és közvetlenül az embert mint munkaerőt kívánja helyettesíteni.

3.3. Fizikai jellegű munkák

Az első három gazdasági szektorban egyaránt dolgoznak fizikai és szellemi munkát végző emberek. Az automatizáció hatása az iparban már egyértelműen látható. Buta és helyhez kötött robotkarok ezrei állítják elő gyártósorok mellett fogyasztási cikkeink jelentős részét. Ezek a robotkarok az utóbbi évtizedekben már velünk élő robotok. Gazdasági kihasználtságuk a termelésre szűkíthető le, drágák, viszont rendkívül hatékonyak és pontosak.

Az újfajta automatizáció azonban sokkal intelligensebb, olcsóbb és szélesebb körben alkalmazható megoldásokat rejt magában. Megjelentek az intelligens, tanulni képes robotkarok, amelyek olcsóbbak, könnyebben telepíthetők elődjeiknél, és elmozdíthatók.



14. ábra

A Rethink Robotics két forradalmi MI-n alapuló gépe. Jobbra a 2012-ben megjelent Baxter, mellette 2015-ös, fejlettebb kistestvére, Sawyer

Forrás: Meet Sawyer, the new collaborative robot by Rethink Robotics (2015)

Forradalmi jellegük abból adódik, hogy gépi tanulással képesek tanulni. Úgy tervezték őket, hogy emberekkel közösen tudjanak dolgozni. Megfigyelik az emberi tevékenységet, és értelmezik, ezáltal képesek megtanulni egy-egy munkafolyamatot úgy, hogy megmutatjuk nekik, mit is kell csinálniuk. Emiatt kaptak egy sajátos elnevezést: *cobot* (collaborative robots – együttműködő robot). Ráadásul az áruk is kedvező, egy ilyen gép körülbelül 25 ezer dollárba kerül (2016-ban egy alacsonyabb bérezésű, alkalmazotti munkakörben dolgozó amerikaiinak az átlagos éves keresete 28 080 dollár volt).

Bár viszonylag lassan dolgozik mindkét cobot, mégis megéri alkalmazni őket. Két okból, az egyik, hogy bár lassabbak, mint az ember, de olcsóbbak, költséghatékonyabbak akkor is, ha tizedannyi munkát végeznek el egységnyi idő alatt, mert megvizsgálva a költségeiket századannyiba kerülnek, mint egy embert alkalmazni (DOYLE 2017). Éjjel-nappal tudnak dolgozni, hangulatoktól mentesen ugyanazt a minőséget tudják nyújtani.

A másik forradalmi bennük, hogy általános célú, univerzális gépek. Képesek kitölteni a bort egy pohárba, varrnak, összeszerelnek, ruhákat hajtanak, mosogatnak, gyártanak, gyerekekkel játszanak stb. Képesek bármire, amit a kezükkel meg lehet csinálni és megtanulnak. Ez egy fontos lépcsőfok a mesterséges intelligenciák és a robotok életében. Gondoljunk csak a számítógépekre. Mindaddig, amíg hatalmas, drága és kevés funkcióval rendelkező számítógépeink voltak csak, nem igazán terjedt el a használatuk. Ahogy azonban

megjelentek a könnyebb, olcsóbb és legfőképp univerzális feladatokat ellátni képes személyi számítógépek, számuk megugrott, és manapság minden háztartásban van legalább egy (pláne, mivel az okostelefonok is lényegében számítógépek). A cobotok is hasonló relációban állnak a korábbi robotkarokkal, mint a személyi számítógépek a korábbi komputerekkel.

A 14. ábrán is látható Baxter és Sawyer technológiailag azonban még csak a kezdet, viszont mindenképp fontosak, mert megjelenésük és az irántuk tanúsított érdeklődés felgyorsítja fejlesztésüket, és még olcsóbbá válhatnak, pont úgy, ahogy a számítógépek esetén is történt. Addig is azonban, költséghatékonyságuk révén, jó néhány munkahelyet elvehetnek.

A cobotoknál kevésbé intelligens és kevésbé sokoldalú pénztárgéprobrotok is egyre több és több munkát vesznek el, bár hazánkban még elég korlátozott a kihasználtságuk, Nyugaton már régóta használják őket.¹⁵ Ahol valamikor tíz pénztáros dolgozott, ott ma tíz pénztárrobot van, és egy ember felügyel rájuk.

Hasonlóan járnak más szolgáltatások dolgozói is. Vegyük például a kávézókban dolgozó baristákat. A Briggo kávécég olyan felhőtechnológiát, robotikát és mobiltechnológiát ötvöző szolgáltatást nyújt, amely feleslegessé teszi a baristák alkalmazását. Lényegében bárhol, ahol installálják kávégépjüket, egy mobilalkalmazás segítségével kiválaszthatjuk, épp milyen kávé szeretnénk, és elkészíti nekünk. Előnye azonkívül, hogy olcsóbb, két dologban rejlik. Egyrészt az interneten tárolt, általunk feltöltött adatok alapján mindenhol pontosan ugyanolyan finom kávé kaphatunk, másrészt a kávé értékelésével a Briggo mesterséges intelligenciája akár javíthat is a kávé minőségén, ízesítésén, ha valamiért nem voltunk vele elégedettek.

A következő nagyobb terület, amelyről érdemes beszélnünk, a logisztika. Az emberek és tárgyak szállítása. Nagyobb raktárüzemekben síneken közlekedő robotok végzik az áruk szállítását és polcokra helyezését, és léteznek árufeltöltő robotok is (SZENTGYÖRGYI 2017). Ezek mesterséges intelligenciája korlátozott döntések meghozatalára képesek, például helykihasználás optimalizálására, mégis sok-sok raktáros munkáját veszik (vehetik) el.

Az emberek szállítása a másik nagy automatizációs terület. Az önvezető autó a taxisok, sofőrök ellenfele lehet. Az önvezető autók már ma is jelen vannak, igaz, leginkább a megfelelő jogi szabályozásra várnak, hogy az utcákon megjelenjenek. A járművek vezetői beavatkozás nélkül képesek megoldani számos forgalmi szituációt, bár ha szükséges, akkor a vezető manuálisan is képes őket vezetni.

Néhány amerikai államban a forgalomban is végeznek tesztvezetéseket, és bár történtek balesetek az autók mesterséges intelligenciáinak hibáiból, folyamatosan fejlődnek. Statisztikailag pedig annyi kell, hogy jobbak legyenek, mint az emberi sofőrök, és ez már most teljesül azáltal, hogy a gép nem fárad el, mindig képes figyelni, tökéletesen időzít stb. A balesetek fő oka a kevés rutin volt. Az emberekkel ellentétben viszont az MI-k sokkal könnyebben szereznek rutint, hisz egymásnak adják át az információikat.

¹⁵ Szerzői megjegyzés: személyesen először 2007-ben egy kis skóciai településen találkoztam velük, ott egy nálunk is jelen lévő áruházlánc egyik közepes méretű üzletében az éjszakai vásárlást oldották meg pénztárgéprobrotokkal. A boltban este csak két biztonsági őr volt, akik amúgy is ott lettek volna.



15. ábra

A thyssenkrupp magyar fejlesztésű önjáró autója

Forrás: Formula.hu (A letöltés dátuma: 2017. 10. 26.)

Úgy kell ezt elképzelni, mint ha egy általános iskolás megtanulna szorozni, akkor minden más társa is tudna szorozni. Hatékonyak hangzik? Igen. Tudunk vele versenyezni az emberi elménkkel? Egyelőre nem.

Az önvezető autók természetesen majd akkor lesznek igazán hatékonyak és környezet-kímélők, ha megjelennek az első olyan városok, ahol kizárólag a település önkormányzata által nyilvántartott és engedélyezett önvezető autók közlekedhetnek. Ez azért lesz forradalmi, mert egy ilyen településen az útburkolati jeleket, a táblákat és minden mást az okosautókra optimalizálnak. Az autók pedig képesek egymással is kommunikálni, így elkerülhetők a dugók, mindig találunk parkolóhelyet, és mindig a legoptimálisabb útvonalon jutunk el célunkhoz (ANDORKÓ 2017). Persze ez rengeteg pénz egy meglévő város átalakítására, de egy új város építésénél (Kína és néhány arab ország gyakran tesz ilyesmit) már alapvetően szempont lehet, hogy olyan okosvárosokat építsenek, amelyeket okosautókra optimalizáltak.

Az önvezető kamionok, munkagépek valószínűleg hamarabb jelennek majd meg a mindennapokban, hisz az autópályák, munkaterületek sokkal könnyebben optimalizálhatók a mesterséges intelligenciák számára, mint a települések. A szállítóiparban dolgozók tehát hamarosan elveszíthetik munkájukat, hiszen egy heti 7 nap, 24 órában közlekedni képes sofőr jobb, mint bármely eddigi.

Ha picit továbbgondoljuk ezeket a munkahelyeket és az őket a jövőben domináló robotokat, akkor láthatjuk, hogy nagyon sok munka megszűnhet majd az állami szférában is. Ökmányirodákban akár holnaptól dolgozhatnak baxterek. Természetesen hazánkban az ilyen nagyobb, fizikailag is jól látható beruházásokra még várunk kell, ennek egyik oka, hogy Magyarországon jóval olcsóbb a munkaerő, mint Nyugaton, így robotokkal leváltani kevésbé éri meg, ha egyáltalán megéri. Bár ezzel kapcsolatosan azért valahol gondolkodjunk el más hasznosságon is, bizonyos munkák kiváltása például azért lenne szükségszerű, mert egyszerűen az emberi méltóságot sértik.

3.4. Fehérgalléros munkák

Az előbbi alfejezetből joggal következtethetünk arra, hogy nincs semmi baj, a magasabb oktatási színvonal, képzések révén a fizikai munkások majd találnak állást máshol. Persze kérdéses, mennyire alkalmas az oktatási rendszerünk arra, hogy hirtelen több százezer embert képezzünk pluszban, illetve az is kérdés, hogy vajon mindenki alkalmas-e irodai fehérgallérosként dolgozni.

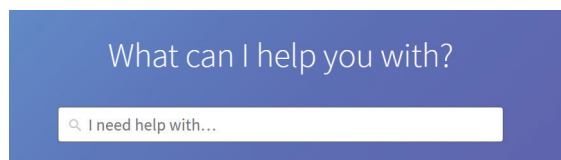
A fehérgalléros munkák jelentik összefoglaló néven a fizikainál általában megbecsültebb, végzettséghez kötött, legtöbbször irodában végzendő különböző feladatokat. Idetartoznak az orvosok, mérnökök, programozók, ügyvédek, jogászok és közigazgatási hivatalnokok is. A magasabb képzettséget igénylő munkakörök azonban ugyanúgy veszélyeztetve vannak a mesterséges intelligenciától, sőt... talán még jobban is.

A legtöbb irodai munkához nem kellenek drága robotikus mesterséges intelligenciák, elég szoftveres mesterséges intelligenciákat megvásárolni, ami körülbelül ugyanúgy néz ki, mintha az ember vásárolna egy programot DVD-n vagy online egy játékot, és letöltené. Telepítés és némi optimalizáció után a mesterséges intelligencia végzi a feladatát. Ráadásul általában a magasabban képzett munkaerő drágább is az államnak és a vállalatoknak egyaránt, így még inkább érdekeltebbek a leváltásában, abban, hogy munkájuk java részét automatizálni lehessen. A programozók jelentős része pedig pont ezért dolgozik.

Ma már a tőzsdén nem tőzsdeügynökök dolgoznak, kereskedőbotok egymás között vásárolnak és adnak el értékpapírokat, árukat, valutát. Rengeteg jogi és közigazgatási feladatot szoftveresen oldhatunk meg, mesterséges intelligenciával. Ellátnak HR-es feladatokat, és elemzik a munkavállalók teljesítményét, intézik a beléptetési, kiléptetési és minden egyéb adminisztrációjukat. A Deloitte 2016-os becslései szerint egyedül az Egyesült Királyságban 110 ezer jogi és közigazgatási munkahely szűnhet meg a szoftveres automatizációnak köszönhetően.

A lawbots.info weboldal az Egyesült Államok törvényi keretei mentén kínál olyan szoftveres megoldásokat, amelyek mesterséges intelligenciával vagy a nélkül, de automatizálni képesek bizonyos folyamatokat. Ezeket hívjuk *lawbotoknak*. A tananyag írása pillanatában az elérhető jogi, adminisztratív szoftverbotok a következő irodai munkákat képesek megoldani:

- cégalapítással járó adminisztráció;
- dokumentumkeresés;
- tartalomelemzés;
- szerzőjog-ellenőrzés;
- adóadminisztráció;
- könyvelési, számlázási és kifizetési feladatok elvégzése;
- szerződésanalízis;
- szerződéstervezet-írás,
- utazási adminisztráció (parkolójegyek, repülőjegyek, szállásfoglalás stb.);
- ügyvédelemző.



16. ábra

A donotpay.com oldal ingyenes jogi tanácsadást kínál egy ilyen egyszerű felületen az Egyesült Államok jogrendszere alapján. Az oldal neve jelmondatukból ered: „Az igazság mindenkinek ingyen jár.”

Forrás: Donotpay.com (A letöltés dátuma: 2017. 10. 29.)

Egyszerűbb újságcikkeket (meteorológiai, sport- és gazdasági híreket) is írnak mesterséges intelligenciák különböző elektronikus és nyomtatott sajtótermékekbe (ADAMS 2015). Ugyanígy képesek havi, féléves, éves jelentéseket írni. A Zack Thoutt szoftvermérnök által fejlesztett mesterséges intelligencia például megírta *A tűz és jég dala* (eredeti címén: *A Song of Ice and Fire*) irodalmi sorozat (ismertebb televíziós néven: *Trónok harca*) hatodik részét, amely nyilvánvalóan eltér a ténylegesen George R. R. Martin író által megírt változattól, de ettől még elismerésre méltó teljesítmény egy MI-től (HILL 2017).

A mesterséges intelligencia jelen van az oktatásban is. Oktatásszervezői és adminisztrációs feladatok mellett vannak kifejezetten oktatóbotok is. Ezek egy része fizikai robottestben tanít, más részük online. Egy emberi tanárhoz képest abban rejlik a hasznosságuk, hogy minden egyes tanuló tanulási útjára egyenként képesek figyelni, meg tudják határozni, milyen tananyagbeli hiányosságai vannak, és javítani képesek a teljesítményén. Igaz, nevelni még nem tudnak.

Ezenfelül érdemes megemlíteni, hogy lassan mindenki zsebében ott lapul egy egész halom mesterséges intelligencia. Az okostelefonok alkalmazásainak egy jó része használ mesterséges intelligenciát. Csakhogy a legismertebbeket említsük: a mobilasszisztens MI-k. Ilyen a Microsoft Cortanája vagy az Apple Sirije. A mobilasszisztenseket angol-szász nyelvterületen annyira széleskörűen alkalmazzák emberek, hogy a fejlesztésükhöz még pszichológusokat is bevontak, mert az emberek egy része lelki segítyt is vár tőlük. Nem elképzelhetetlen, hogy ha tovább fejlődnek, akkor titkári és titkárnői pozíciók is megszűnhetnek miattuk.

Az IBM Watsonáról pedig már beszéltünk korábban, ő a kutatásban és az orvoslásban teljesít igazán. Egy emberi orvos műhibákat követ el, nyilván lesz, amikor egy mesterséges intelligencia is félrediagnosztizál, de vannak olyan előnyei, amelyekkel egy emberi orvos nem vetekedhet. A különböző gyógyszerek összetevőinek egymásra való hatásait egyetlen orvos sem tudja észben tartani, ráadásul az internet-összeköttetés miatt a különböző orvosi mesterséges intelligenciák egymás tapasztalataiból is tanulnak.

A közigazgatásban dolgozók pozícióira, leginkább ügyintézőire a legnagyobb veszélyt a már korábban említett chatbotok jelentik. A csevegőrobotok egyszerűbb közigazgatási ügyekben lényegében ki tudják segíteni az állampolgárokat, így rengeteg ügyintéző munkája megszűnik. A tágabban vett állami szférát vizsgálva viszont hamar rájöhettünk, hogy minden eddigi és ezutáni MI-megoldás kihathat a munkahelyekre és így az állami költségvetésre is.

Az irodai munkák természetesen kellően összetettek ahhoz, hogy a programozók ne legyenek képesek leprogramozni az automatizálásukat. Pont ezért nem is ezt teszik. A tananyagban már szó volt a megoldásról: gépi tanulás. Olyan szoftverbotokat készítenek, amelyek képesek megtanulni és megtanítani más szoftvereknek azokat a tevékenységeket, amelyeket pusztán beprogramozni nem igazán tudnánk, mert vagy híján vagyunk a tudásnak, vagy csak túl hosszú időbe tellene emberi programozóknak, emiatt nem érné meg.

A fehérgalléros munkák kiváltását MI-vel nem úgy kell elképzelnünk, hogy egy-egy ember helyett egy-egy gép ül az irodában. A fehérgalléros munkahelyek elvesztése amiatt lesz, hogy amire most kell 15–20 fős stáb, hogy elvégezze, arra elég egy-két ember is, akik felügyelik a különböző szoftverbotokat, és mellette megcsinálják azokat a munkákat, amelyeket a szoftverek nem tudtak elvégezni.

A tananyag korábbi fejezeteiben is volt szó olyan alkalmazásokról, amelyek felhasználhatnak mesterséges intelligenciát hatékony működésükhöz (lásd: MIS, DSS vagy épp közösségi platformok), ezekről ebben a fejezetben nem tanulunk. Fel kell ugyanakkor tenünk azt a kényes kérdést, hogy vajon van-e olyan munka, amelyet nem fog tudni elvégezni soha mesterséges intelligencia. Mi a helyzet a művészetekkel?

3.5. Művészek

A művészek is helyettesíthetők mesterséges intelligenciával. Persze lehet vitatkozni az általuk kreált műalkotások, festmények, szobrok, versek, regények, zenék művészeti értékéről. Ugyanakkor ez felesleges, egyrészt sokak megveszik majd az MI-k által előállított művészetet, hisz az olcsóbb lesz, másrészt sokaknak elég az esztétikai érték, amit nyújtanak, nem feltétlen érdekli őket az alkotás mögötti ember.

Gazdasági szempontból pedig igazából szinte irreleváns kérdés, hogy elveszik-e a robotok a munkát, hisz művészetalapú gazdaságot elég nehéz elképzelnünk. Mivel a művészet sikeressége népszerűsége alapozható, így mindig korlátozott lesz azoknak a száma, akik meg tudnak élni belőle.

Nézzünk meg pár művész MI-t. Egy Emily Howell nevű mesterséges intelligencia zenéket szerez több társához hasonlóan. Szerzeményeit teljesen ingyen készíti, meg lehet hallgatni őket ismert videó- és zenemegosztó oldalakon is. Zenéiről nehéz lenne megmondani, hogy nem emberi komponista áll mögöttük, olyannyira, hogy profi zenészek sem tudták megállapítani, amikor ők játszottak le egy-egy kottát, amelyet Emily írt.

Másik példa a Google mesterségesideghálózat-projektje, a DeepDream, amely lényegében emberi műalkotások vizsgálatával tölti az idejét, és elemzi az általa látottakat, majd előállítja saját variációit, esetleg egyedi alkotásait. Alább (lásd 17–18. ábra) tekintsünk meg két, aukción értékesített példát.



17–18. ábra

*A Google DeepDream MI-jének művészete, az utolsó képet Vincent van Gogh
Csillagos éjszaka képe inspirálta*

Forrás: [News.artnet.com](https://news.artnet.com) (A letöltés dátuma: 2017. 10. 29.)

A három terület bemutatásával láthatjuk, hogy az MI mennyi mindent képes elvégezni az ember helyett. Nem csoda, hisz mesterséges agyakat hoztunk létre. Nekünk a közgazdaságban józan ésszel fel kell mérnünk, hogy mi az, ami hasznos lehet. Az állam munkáltatóként megjelenik a gazdaság minden ágazatában, ahogyan a mesterséges intelligenciák is. Fel kell mérni, milyen hasznot lehet ebből szerezni. Létre kell hozni egy olyan megoldást, amely az emberek érdekeit szem előtt tartva a gazdasági érdekeket is racionalizálni tudja.

3.6. Az emberiség vége és a szingularitás

Utolsó alfejezetünk a témában. Kell-e félnünk a mesterséges intelligenciától? Azt megvizsgáltuk, hogy munkahelyeink érdekében igen. Bár az új iparágak, technológiák új munkahelyeket is teremtenek, de az új munkahelyek száma elenyésző az automatizált munkahelyek számához képest. Jelenleg a munkahelyek körülbelül 30–40%-a automatizálható lenne, a következő években ez tovább növekedhet, bár az is igaz, hogy sokáig kell várni arra, hogy be is következzen ekkora mértékű automatizáció.

A nagy gazdasági világválság idején az Egyesült Államokban például 25%-os munkanélküliség volt, ami rendkívül kritikus mértékű társadalmi következményeit tekintve. Ma Magyarországon 2–3%-os a munkanélküliségi ráta a közfoglalkoztatottságnak, illetve a kivándorlásnak köszönhetően (Munkanélküliség, 2017. július–szeptember 2017). A fejlettebb nyugati államokban 7–8%, ami egészségesnek tekinthető. Mindkét adat mellett érdemes azért arra figyelni, hogy automatizáció esetén gyorsan a kritikusnak mondott 25% fölé kerülhetünk, ami olyan társadalmi feszültségekhez vezetne, amelyeket jobb elkerülni.

Az aktív lakosság nem képes eltartani az eltartandó időseket, fiatalokat és betegeket. A döntéshozóknak pedig azon kellene gondolkodniuk, mitől vonjanak meg pénzt. Kórházak? Sporttámogatások? Nyugdíjak? Infrastruktúra-fenntartás? Ezt jobb lenne valahogy elkerülni, készen kell állnunk egy tervvel ezekre az időkre, át kell gondolnunk az ember, a munka és a pénz kapcsolatát.

3.6.1. *Gyilkos robotok*

A tudományos fantasztikum világaiban gyakori elem az embereket ölő vagy az egész emberiséget likvidálni kívánó mesterséges intelligencia. Kell-e ettől tartanunk a valóságban? Gyakran visszanyúlunk az MI-k etikája kapcsán az Isaac Asimov által megalkotott robotika három törvényéhez.

1. A robotnak nem szabad kárt okoznia emberi lényben, vagy tétlenül tűnnie, hogy emberi lény bármilyen kárt szenvedjen.
2. A robot engedelmeskedni tartozik az emberi lények utasításainak, kivéve, ha ezek az utasítások az első törvény előírásaiba ütköznenek.
3. A robot tartozik saját védelméről gondoskodni, amennyiben ez nem ütközik az első vagy második törvény bármelyikének előírásaiba.

Ezek a törvények azonban nem működnek, és az MI-kben ma sem alkalmazzuk őket. Léteznek kifejezetten katonai robotok, mesterséges intelligenciák, amelyek feladata embert ölni.

Tehát kell félnünk a gyilkos robotoktól, mert léteznek, háborúban be is vethetik őket. A mesterséges intelligenciától önmagában viszont kár tartanunk. Miért?

A korábbi példák mind-mind olyan MI-ket mutattak be, amelyek korlátozottak. Korlátozottak, mert programkódjuk korlátai közé szorulnak; korlátozottak, mert a működésükhöz szükséges adatokon túl nem kapnak adatokat; korlátozottak, mert nem tudnak fizikai formát ölteni, vagy van nekik, de az nem képes helyet változtatni vagy nagyobb távolságokat megtenni.

Számítástechnikailag ezek a mesterséges intelligenciák nem képesek ártani nekünk, amelyek esetleg tudnának (például kémiai laborokban dolgozó MI-k), azok pedig megfelelően védve vannak a külvilágtól. Egyáltalán miért hisszük, hogy bántani akarnak? Ha jobban belegondolunk, nem logikus egy számítógép részéről megölni az embert. Mit nyerne vele? Semmit, maximum elveszteni az egyetlen élőlényt, amely képes lenne megjavítani, ha valami baja lenne. Hasonló következtetésre jutott két chatbot is, amikor egymással beszélgettek a témában.

3.6.2. Szingularitás

A szinguláris szó jelentése: egyedi, kivételes, különleges viselkedést vagy szabálytalanságot mutató. A csillagászatból is ismert lehet a fogalom a feketelyukak kapcsán. Most azonban a technológiai szingularitásról beszélünk (KURZWEIL 2013).

A fogalmat Fredric Brown *Válasz* című novellája jól szemlélteti számunkra. A novellában az emberiség összerak egy hatalmas szuperszámítógépet. A mérnök, aki összerakta, bekapcsolásakor feltette neki az első kérdést, amelyre választ keresett: „Van-e Isten?” Hatásszünet, majd érkezett a válasz az MI-től: „Most már van.”

A technológiai szingularitás többféleképpen leírható. Két fő eleme van. Az egyik az, hogy az emberi történelem kulcsfontosságú eseményei, technológiai vívmányai egyre gyorsuló ütemben jelennek meg, a technológiák exponenciálisan gyorsulva fejlődnek (lásd: Moore-törvény), emiatt eljön egy olyan pont, amikor másodpercek sem kellenek az új technológiai vívmányokhoz, és az emberiség olyan mértékben fejlődik, amit józan ésszel nehéz felfogni. A technológiai szingularitás másik eleme a mesterséges intelligencia.

Az MI fejlődésével eljuthatunk egy olyan szintre, amikor egymást okító, fejlesztő MI-k olyan gyorsan lesznek képesek megfelelő erőforrások rendelkezésre állása mellett önmagukat fejleszteni, hogy létrejön a Fredric Brown novellájában lévő szuperintelligens számítógép, amely másodpercenként képes saját határait duplázni, és fogalmunk sincs arról, hogy mit hozna el számunkra ez az MI. Ijesztő, izgalmas és minden képzeletet felülmúló.

Talán mégis félnünk kell a 3.6.1-es pont miatt?

Összefoglalás

A tananyag *Mesterséges intelligencia a közigazgatásban* fejezete elsősorban azt a célt szolgálta, hogy megismerkedjünk a mesterséges intelligencia fogalmával. Működésének

legalapvetőbb jellemzőit megértjük, és lássunk olyan gyakorlati megvalósításokat, amelyek előrevetíthetik a magyarországi alkalmazhatóságot – kiemelt tekintettel a közigazgatásban való hasznosíthatóságára.

Megismertük a mesterséges intelligenciák rövid fejlődéstörténetét, különbséget tudunk tenni robot és MI között. A közbeszédben gyakori, a témával kapcsolatos fogalmakat és kérdéseket is megvizsgáltunk. Megismertük a gyilkos robotok és a mesterséges intelligenciák fogalomkörét, a jövő munkahelyproblémáit és a szingularitást.

Fogalmak

- adat
- android
- a robotika három törvénye
- automatizáció
- chatbot/csevegőbot
- cobot
- digitális agóra/Athén-modell
- gazdasági szektorok (primer, szekunder, terciér, kvaterner)
- gépi fordítás
- gépi tanulás
- lawbot
- luddita és neoluddita mozgalom
- mesterséges ideghálózat
- mesterséges intelligencia
- mesterségesintelligencia-miniszter
- mikrovilágok
- okosautó
- okosváros
- Orwell-modell
- processzor
- robot
- robotautonómia
- robotkar
- speech-to-speech fordítás
- tárhely
- technofil
- technofób
- technológiai szingularitás
- technorealista
- Turing-teszt

Áttekintő kérdések

1. Mi a különbség a robotok és a mesterséges intelligencia között? Van-e átfedés a kettő között?
2. Milyen típusú robotokat különböztethetünk meg autonómiájuk szerint?
3. Mi szükséges a mesterséges intelligenciák működéséhez? Hogyan kapcsolódik a mesterséges intelligencia a tantárgy alapkoncepciójába (adat-, információ- és tudáshierarchia)?
4. Mikor jelentek meg az első MI-k? Milyen jellegű feladatokat tudtak ellátni?
5. Mi kellett ahhoz, hogy az MI-k univerzálisabbá váljanak? Milyen fizikai, hardveres feltétele volt, és milyen szoftveres megoldása?
6. Milyen esemény volt az első nagy áttörés a mesterséges intelligenciák fejlődéstörténetében?
7. Hogy néz ki egy Turing-teszt? Alkalmas-e a Turing-teszt az MI-k intelligenciájának tesztelésére?
8. Milyen munkákat tud helyettesíteni a mesterséges intelligencia? Gondolja végig alkalmazhatóságát a különböző gazdasági szektorokban!
9. Mi az a lawbot? Milyen más közsférabeli alkalmazhatóságot tud elképzelni az MI-nek Magyarországon?
10. Mi a robotika három törvénye? Megóv-e bennünket a gépektől? Emlékezzen vissza Elon Musk gondolatára a szabályozásról! Ön milyen szabályozást tartana fontosnak?
11. A technológiai szingularitást hogyan írná le? Milyen érzései vannak ezzel a fogalommal kapcsolatban? Körülbelül hány év múlva datálja bekövetkeztét?

Felhasznált irodalom

- ADAMS, Tim (2015): *And the Pulitzer goes to... a computer*. Elérhető: www.theguardian.com/technology/2015/jun/28/computer-writing-journalism-artificial-intelligence (A letöltés dátuma: 2017. 10. 28.)
- ANDORKÓ Imre (2017): *Önvezető autók? A jövő elkezdődött!* Elérhető: <http://arsboni.hu/onvezeto-autok-a-jovo-elkezdodott/> (A letöltés dátuma: 2017. 10. 22.)
- BROOKS, Rodney (2017): *The Seven Deadly Sins of Predicting the Future of AI*. Elérhető: <http://rodneybrooks.com/the-seven-deadly-sins-of-predicting-the-future-of-ai/> (A letöltés dátuma: 2017. 10. 17.)
- DOYLE, Alison (2017): *Average Salary Information for US Workers*. Elérhető: www.thebalance.com/average-salary-information-for-us-workers-2060808 (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)
- FORD, Martin (2017). *Robotok kora*. Budapest, HVG Kiadó.
- HILL, Sam (2017): *A Neural Network Wrote the Next 'Game of Thrones' Book Because George R. R. Martin Hasn't*. Elérhető: https://motherboard.vice.com/en_us/article/evvq3n/game-of-thrones-winds-of-winter-neural-network?utm_source=mbtwitter (A letöltés dátuma: 2017. 10. 27.)
- KURZWEIL, Ray (2013): *A szingularitás küszöbén*. Budapest, Ad Astra.
- Meet Sawyer, the new collaborative robot by Rethink Robotics* (2015). Generationrobots.com. 2015. 03. 20. Elérhető: www.generationrobots.com/blog/en/2015/03/meet-sawyer-new-collaborative-robot-rethink-robotics/ (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)

- Munkanélküliség, 2017. július–szeptember*. Elérhető: www.ksh.hu/docs/hun/xftp/gyor/mun/mun1709.html (A letöltés dátuma: 2017. 10. 30.)
- PENROSE, Roger (1993): *A Császár új elméje*. Budapest, Akadémiai Kiadó.
- PINTÉR Róbert (2017): *Információs Társadalom bevezető előadás*. Budapest, Budapesti Corvinus Egyetem.
- RABUNAL, Juan Ramon – DORADO, Julian De La Calle – PAZOS SIERRA, Alejandro (2008): *Encyclopedia of artificial intelligence*. London, IGI Global.
- ROSER, Max (2017): *Employment in Agriculture*. Elérhető: <https://ourworldindata.org/employment-in-agriculture> (A letöltés dátuma: 2017. 10. 25.)
- RUSSELL, Stuart – NORVIG, Peter (2005): *Mesterséges Intelligencia: modern megközelítésben*. Budapest, Panem Kft.
- SZENTGYÖRGYI Dávid (2017): *Internet of Things: önvezető járművek a logisztikában*. Budapest, Budapesti Gazdasági Egyetem.
- UAE appoints first Minister for Artificial Intelligence* (2017). Elérhető: www.arabianbusiness.com/politics-economics/381648-uae-appoints-first-minister-for-artificial-intelligence (A letöltés dátuma: 2017. 10. 30.)
- WELLER, Chris (2017): *A robot that once said it would 'destroy humans' just became the first robot citizen*. Elérhető: www.businessinsider.com/sophia-robot-citizenship-in-saudi-arabia-the-first-of-its-kind-2017-10 (A letöltés dátuma: 2017. 10. 28.)

Ajánlott irodalom

- JACOBS, Richard (2014): *Exploring AI, Robotics in Public Administration Ethics*. Elérhető: <https://patimes.org/ai-robots-save-public-administration/> (A letöltés dátuma: 2017. 10. 30.)

Ludovika Egyetemi Kiadó Nonprofit Kft.
Székhely: 1089 Budapest, Orczy út 1.
Kapcsolat: info@ludovika.hu

A kiadásért felel: Koltányi Gergely ügyvezető igazgató
Felelős szerkesztő: Inzsöl Kata
Olvasószerkesztő: Simann Karola
Korrektor: Bujdosó Hajnalka
Tördelőszerkesztő: Fehér Angéla
Nyomdai kivitelezés: Pátria Nyomda Zrt.
Felelős vezető: Orgován Katalin vezérigazgató

ISBN 978-963-531-296-2 (nyomtatott)
ISBN 978-963-531-297-9 (pdf)
ISBN 978-963-531-298-6 (epub)
ISSN 2630-919X

A könyv az adat és a rendszer fogalomkörét vizsgálja elsősorban az államtudományi és közigazgatási szakember, menedzser szemüvegén át. A 21. század kihívásainak kezeléséhez nyújt segítséget, amikor megismerteti az adatvagyon fogalmával, a Big Datával vagy a szakma egyik heves vitákat generáló témájával: a nyílt szoftverek kérdéskörével.

A hallgatók, valamint a köz- és magánszféra menedzserei számára egyaránt hasznos fogalmi keretbe ad betekintést. Bemutatja az infokommunikációs technológiák jelenlegi trendjeit, a hivatalok, cégek vezetőit és dolgozóit segítő irányító, vezetést és döntést támogató rendszereket (MIS, EIS, DSS), a hatékonyságnövelő menedzsment szemléleteit (TQM, BPR, BPM, Six Sigma), és elkalauzol a kormányzati programok (DJP 1.0 és DJP 2.0), illetve izgalmas gyakorlati példákkal a mesterséges intelligenciák világába is. Az Olvasó megismerkedhet a közigazgatás jelenlegi szervezetrendszerével, rendszereivel (SZEÜSZ) és irányvonalával (ERP- és CRM-rendszerek), valamint a piacgazdaságot átalakító és mozgató platformgazdaságtannal is, ezzel készülve a jövőre.

Témáit és nézőpontjait tekintve sokszínű kötet, hiszen menedzsment, jogi, informatikai, szakpolitikai és közigazgatási szempontból vizsgálja a hazai elektronikus közszolgálat helyzetét és lehetőségeit, kitekintve a nagyvilág vívmányaira és dilemmáira is.

A mű a KÖFOP-2.1.2-VEKOP-15-2016-00001 „A jó kormányzást megalapozó közszolgálat-fejlesztés” című projekt keretében jelent meg.

SZÉCHENYI



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE