





A Neumann János Számítógép-tudományi Társaság  
**Gazdaságinformatikai Kutatási és Oktatási Fórum**  
 Szakmai Szervezetének Szakfolyóirata  
**ISSN 1588-9130**

**Főszerkesztő:** Raffai Mária

**Szerkesztőbizottság:** Dobay Péter  
 Gábor András  
 Kormos János  
 Kornai Gábor  
 Nacsa Sándor  
 Sima Dezső

**Korrektor:** Fehérvári Arnold

**Angol nyelvű korrektor:** Raffai Sándor

**Borítóterv:** Perjés András  
 Gekko Design Studio

**Kiadja:**  
 Neumann János Számítógép-tudományi Társaság

**Felelős kiadó:** Alföldi István

**Elérhetőség:**  
 Cím: 1054 Budapest, Báthory u. 16.  
 Telefon: 36-1-472-2720  
 Fax: 36-1-472-2728  
 E-Mail: [kovacsk@sze.hu](mailto:kovacsk@sze.hu)  
 Honlap: <http://www.njszt.hu>  
<http://rs1.sze.hu/~raffai/org/gikof>  
 Gikof-Online:  
<http://rs1.sze.hu/~raffai/org/gikof/gikof-online>

**A kiadás támogatói:**  
 Alexander Alapítvány  
 GEKKO Design Studio  
 Universitas Győr Kht.

## Tartalomjegyzék

*Raffai Mária*  
 Szemelvények az OTDK-munkákból----- 2

### Kutatások

*Hasznics Milán – Tótfalussy Balázs*  
 Komplex döntéstámogató rendszer tervezése----- 6

*Puskás Péter*  
 Tőzsdei elemző mobilértékesítővel -----14

*Báthori Gábor*  
 Az elektronikus kereskedelem jelenlegi helyzete és  
 jövőbeli lehetőségei Magyarországon -----25

*Bender Zoltán – Kleizer Péter – Rácz Csaba*  
 Az internetes és a telefonos ügyfélkapcsolatok  
 hatékonyságának a vizsgálata-----36

*Tóth Ildikó Éva*  
 Dinamikus WAP-oldalak tervezése és megvalósítása  
 PHP és Oracle alkalmazásával-----46

*Venezs Béla*  
 Üzletmenet-folytonosság az Interneten-----52

*Kiss Péter*  
 Az elektronikus aláírás-----60

### Információk, hírek

Együttműködés a GMT-vel-----70  
 2. Gazdaságinformatikai Fórum -----70  
 A Gazdaságinformatikai Szak tanterve – tervezet --71

**Az előző számok tartalmából** -----75

### Könyvszemle

Információmenedzsment, vállalati IR, fejlesztési  
 technológiák -----76

**Szemelvények  
a XXVI. Országos Tudományos Diákköri Konferencia  
legkiválóbb dolgozataiból**

**Informatika Szekció és Közgazdasági Szekció Gazdaságinformatika tagozat**

DR. RAFFAI MÁRIA  
[raffai@sze.hu](mailto:raffai@sze.hu)

**ABSTRACT**

*Research activity is a distinguished task in the high education. The students who are mature enough for the scientific activity are forced to cooperate with the professors in order to keep up with the modern scientific results and even to add their issue to the knowledge capital. The scholarly achievements of the best Hungarian students are presented at the National Scientific Conferences organized in every two Years in different sessions. The essays in the various fields of information science have been expounded in eleven sub sessions. The present volume of SEBIT Journal (SEBIT=GIKOF, Scientific and Educational Forum for Business Information Technology) aims to show the most relevant papers in the theme of Business Information Systems.*

*A tudományos diákköri tevékenység a felsőoktatásban tanuló tehetséges fiatalok felkarolását és az alapképzésnél mélyebb ismeretek elsajátítását, az önálló kutatómunka végzésére való nevelést célozza. Az Informatika Szekcióban, valamint a Közgazdaságtudományi Szekció Gazdaságinformatika Tagozatában a hallgatók olyan pályamunkákat, kutatási eredményeket mutattak be, amelyek egyrészt a legkorszerűbb információtechnológiai megoldások elméleti kérdéseivel foglalkoznak, másrészt pedig valamely konkrét probléma megoldását célozzák.*

Az Országos Tudományos Diákköri Konferencia (OTDK) két évente megrendezésre kerülő rendezvénysorozat, amelyen a hazai felsőoktatási intézmények legkiválóbb hallgatói több, különböző helyen szervezett szekcióban adnak számot tudományos tevékenységükről és az eredményekről. A kutatómunkákról a hallgatók előzetesen saját oktatási intézményük Tudományos Diákköri Konferenciáin számoltak be, ahol a zsűri értékelése alapján munkájukkal helyezést értek el, így szerezve meg a jogot az országos megmérettetésen való részvételre.

A XXVI. OTDK informatikai témákkal foglalkozó tagozatainak különös aktualitást adott, hogy ebben az évben ünnepeljük NEUMANN JÁNOS születésének 100. évfordulóját. A kiváló, magyar származású kutató fél évszázaddal ezelőtt elsőként fogalmazta meg és hozta nyilvánosságra a számítógépek működési elveit.<sup>1</sup> Hitvallásának az informatika szakterületén ma is érvényes gondolatát, miszerint

„a fejlődés ellen nincs gyógymód”,

éppen azok az OTDK konferencián bemutatott pályamunkák igazolják, amelyek a fiatal tehetségek új iránti fogékonyságát, problémamegoldó készségét, kreativitását és alkotókészségét tükrözik.

A XXVI. OTDK Informatika Szekciójának 2003 április 16-18 között a Széchenyi István Egyetem adott otthont Győrben, a Közgazdaságtudományi Szekciót pedig Gyöngyösön rendezték 2003. április 24-25. között.

## Informatika Szekció

A konferenciára 12 felsőoktatási intézményből 140 egyetemi és főiskolai hallgató összesen 109 pályázatot nyújtott be számítástudományi, információtechnológiai, fejlesztésmódszertani és al-

<sup>1</sup> Neumann János az EDVAC számítógép megépítéséhez készített egy 101 oldalas sokszorosított tervezet, amelyben felvázolta a megvitatott álláspontokat és rögzítette a fejlesztéssel kapcsolatos feladatokat (1945. június 30. Philadelphia). Ez egy anyag volt az első olyan összefoglaló munka, amely egyértelműen definiálta a számítógépek felépítésével, szerkezetével és működésével szemben támasztott követelményeket. A **First Draft**-nak nevezett jelentés komoly hatást gyakorolt a számítógépek területén való gondolkodási folyamatok kikristályosodására. Bár a jelentésben összefoglalt eredmények nem minden része származik Neumanntól, tagadhatatlan, hogy azok megalkotásában és megfogalmazásában hatalmas szerepe volt. Saját állítása szerint kutatásainak és a jelentés elkészítésének a célja, hogy: "hozzájáruljon a nagy sebességű számítógépek építésével kapcsolatos ismeretek további fejlődéséhez, továbbá hogy a lehető legkorábban és legkiterjedtebben tárgyalja a témával kapcsolatos tudományos és műszaki elgondolásokat".

kalmazási témakörökben. A pályamunkák között többszerzős művek is voltak. A legtöbb pályamunkát a Budapesti Műszaki Egyetem (BME; 30), a Veszprémi Egyetem (VE; 17) és az Eötvös Lóránd Tudományegyetem (ELTE; 13) hallgatói készítették, de a résztvevők között szép számmal találhatunk hallgatókat a Szegedi Tudományegyetemről (SZTE), a Debreceni Egyetemről (DE), a Budapesti Műszaki Főiskoláról (BMF), valamint a Széchenyi István Egyetemről (SZE) is, sőt a konferencián részt vettek a kolozsvári Babeş Boyai Tudományegyetem hallgatói is. Ez gyakorlatilag azt jelenti, hogy minden olyan intézmény képviseltette magát, ahol informatika szakos képzés folyik.

A pályamunkákat a konferencia résztvevői április 17-én 10 különböző alszekcióban mutatták be, ahol 9-12 téma került előadásra az alábbi témacsoportokban:

1. Számítástudomány
2. Numerikus és nem numerikus módszerek
3. Programozási technológiák
4. Számítógépes modellezés és szimuláció
5. Számítógépes grafika és képfeldolgozás
6. Kommunikációs hálózatok és szolgáltatások
7. Protokollok
8. Informatikai módszerek és megoldások
9. Informatikai alkalmazások
10. Webtechnológiák.

Az alszekció-előadások a hallgatók magas színvonalú felkészültségéről tanúskodtak, a bírálóbizottságok értékelése szerint a pályamunkákat és az előadásokat sokszor csupán egy-két pontnyi különbséggel lehetett minősíteni, rangsorolni. A dolgozatok témájukban elemző munkák, módszertani kutatások, önálló kísérleti eredmények, illetve olyan javaslatok voltak, amelyek valamilyen hatékony információtechnológiai megoldást szolgáltatnak. Az új módszerek többségét a fiatal kutatók ki is próbálták, kísérleti jelleggel alkalmazták, így azok bevezetésére a feltételek megteremtése után sor kerülhet.

Mint a tagozatok címe alapján sejthető, az Informatika Szekcióban elsősorban a számítógépes modellezés és szimuláció, az informatikai módszerek és megoldások, valamint az informatikai alkalmazások tagozatokban mutattak be a résztvevők gazdaságinformatikai témájú dolgozatokat.

### Az üzleti szféra elkötelezettsége

A felsőoktatás számára fontos, hogy az oktatási/kutatási intézmények, valamint a szakmában dolgozó üzleti vállalkozások együttműködése mindkét fél előnyére szorosabbá váljék. Ezt a törekvést támasztja alá a GIKOF szakmai szervezet megalakulása is, azzal, hogy egyik legfontosabb célkitűzéseként éppen ezt fogalmazta meg. Örömmel állapíthatjuk meg, hogy szép számmal vannak olyan szervezetek, informatikai cégek, akik fontosnak tartják a fiatal tehetségek felkarolását, áldoznak arra, hogy a felsőoktatási intézmények kiemelten kezelhessék az arra méltó hallgatókat, akik pénz- és tárgyjutalommal járultak hozzá a tehetséges fiatalok díjazásához, a konferencia színvonalas lebonyolításához.

A rendezőintézmény (SZE) támogatása mellett komoly anyagi segítséget jelentett a *HP Magyarország Kft.*, a *Szintézis Rendszerház Rt.*, az *Informatikai és Hírközlési Minisztérium*, több megyei és országos szervezet (NJSZT, AAM Tanácsadó Kft., Elender Üzleti Kommunikáció, Grepton Rt., Győr Megyei Jogú Város Önkormányzata, Noreg Kft.) és néhány alapítvány (Alexander, AMFK, Infopark, Pázmány Eötvös) anyagi támogatása. A Széchenyi István Egyetem és a tehetségek felkarolása iránt hosszabb távon is elkötelezett és felelősséget érző Szintézis Rendszerház Rt. nemcsak anyagilag segítette a rendezvényt, de az Intel Magyarországgal közösen *nagy értékű informatikai eszközt* is biztosított a lebonyolításhoz, valamint a további kutatómunkához, és ezzel hozzájárult a hallgatókkal végzett tudományos munka hosszabb távú, magas színvonalon történő végzéséhez. Az említett szervezeteken kívül még számos intézmény ajánlott fel tárgyjutalmakat (Microsoft Hungary Kft., IDG Magyarország

Lapkiadó Kft., Nestlé Hungaria Kft., ScanSoft Recognita Rt., W3C), illetve szolgáltatást (Kisalföld Volán).

### Közgazdaságtudományi Szekció – Gazdaságinformatikai Tagozat

A Közgazdaságtudományi Szekció az OTDK konferenciasorozat egyik legnagyobb szekciója, amely évek óta önálló tagozatban mutatja be a gazdaságinformatikai témájú dolgozatokat. Visszatekintve az elmúlt évek során bemutatott témákra és kutatási eredményekre, örömmel szolgál, hogy a kezdeti útkeresés után a fiatalok ma már nagyon értékes és színvonalas dolgozatokkal jelennek meg. Olyan kutatási eredményeket mutatnak be, amelyek szerencsésen ötvözik a gazdálkodástudományi és az informatikai ismereteket, amelyek konkrét megoldási javaslatokat adnak üzleti problémák információtechnológiával támogatott intelligens megoldásaira.

A Gazdaságinformatikai Tagozatban közgazdász és informatikus hallgatók egyaránt megjelennek, kutatásaik és vitáik szép példáját annak az együttműködésnek és együttgondolkodásnak, amit az informatika, mint interdiszciplináris tudományág jelent.

### A bemutatásra kerülő kutatási témák

HASZNICS MILÁN – TÓTHFALUSSY BALÁZS *Komplex döntéstámogató rendszer tervezése pénzügyi intézetek számára az SAS eszközrendszerével* című munkája tagozati első díjat nyert. A hallgatók a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Információ- és Tudásmenedzsment Tanszékén végeznek kutatásokat a döntéstámogató rendszerekkel kapcsolatban. Munkájuk egy olyan rendszer kifejlesztése, amely nemcsak üzleti környezetben alkalmazható hatékonyan, de eredményesen használható az oktatásban is.

PUSKÁS PÉTER a Budapesti Műszaki Főiskola Neumann János Informatikai Karának hallgatójaként a *Tőzsdei elemző mobilértesítővel* című

munkájával tagozati 2. helyezést ért el. A téma aktualitását az adja, hogy a hallgató egy olyan mobilkapcsolati rendszert dolgozott ki, amely alkalmas a részvényárfolyamok tárolására, az adatok feldolgozására és elemzésére, úgy, hogy az árfolyamváltozásról SMS-ben értesíti az ügyfelet. A hallgató a programrendszer kifejlesztését objektumorientált fejlesztőkörnyezetben végezte, és a fejlesztéshez a legkorszerűbb technikát, az UML modellező nyelvet használta.

BÁTHORI GÁBOR olyan üzleti megoldásokkal foglalkozott, amelyek elektronikus úton teszik lehetővé a partnerek közötti üzleti feladatok végrehajtását, a kapcsolattartást és az együttműködést az ügyfelekkel, a partnervállalkozásokkal és az igazgatási szférával. A Széchenyi István Egyetem hallgatója *Az elektronikus kereskedelem jelenlegi helyzete és jövőbeli lehetőségei Magyarországon* című dolgozatában, amelyért különdíjban részesült, elemzi a legújabb lehetőségeket és megoldásokat, de rávilágít a veszélyekre is, és egy becsülhető jövőképet rajzol.

Az elektronikus üzleti megoldások mintegy folytatásaként mutatjuk be a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem hallgatóinak, a BENDER ZOLTÁN – KLEIZER PÉTER – RÁCZ CSABA kutatóközösségnek *Az internetes ügyfélkapcsolatok hatékonyságának vizsgálata* című pályamunkáját. A hallgatók, akik 2. díjat nyertek munkájukkal, az ügyfélkezelő rendszer jelentőségével, az alkalmazás előnyeivel és hátrányaival foglalkoznak, és tendenciákat vetítenek előre, trendeket határoznak meg.

TÓTH ILDIKÓ ÉVA a BMF NIK hallgatójaként egy olyan kutatási munkát mutatott be, amely a mobilkommunikáció szerves részeként a GPRS technológiát, a PHP és a WML nyelveket használja fel a mobil szolgáltatások megvalósítására. Munkájának, amellyel az OTDK Konferencián különdíjat nyert, címe *a Dinamikus WAP-oldal tervezése és megvalósítása PHP és Oracle alkalmazásával*.

VENESZ BÉLA több éve foglalkozik az üzletmenet-folytonosság biztosításának elméleti és tervezési kérdéseivel, a folytonosság módszertani és technikai megoldásaival. A Széchenyi István Egyetem hallgatójaként végzett kutatásainak különböző aspektusait az Informatikai és a Közgazdaságtudományi Szekciókban mutatta be. A *Betörésérzékelés és -kezelés hálózatos környezetben* című pályamunkájával 3. helyezést ért el, míg *Az informatikai biztonság tervezésének jelentősége a World Trade Center tragédiájának tükrében* című dolgozatáért különdíjat kapott.

A digitális aláírásról szóló törvény megjelenése ráirányította a figyelmet a dokumentumok elektronikus úton történő továbbításának a lehetőségére, az ügyintézési folyamatok felgyorsítására. KISS PÉTER, a Budapesti Gazdasági Főiskola Pénzügyi és Számviteli Főiskolai Karának hallgatója, *Az elektronikus aláírás* című dolgozatában a törvényi háttérrel mutatja be, részletezi a megoldásokat és azok előnyeit, és felhívja a figyelmet a nehézségekre és a problémákra is. Dolgozatával a zsűri különdíjat nyerte le.

### Előretekintés

Bár a Konferencia véget ért, a fiatal tehetségekkel végzett munkát tovább folytatjuk, és a felsőoktatásban egyre nehezedő feltételek mellett is felelősséggel neveljük az informatikai/gazdaság-informatikai szakember-utánpótlást. Bízunk abban, hogy a különböző szervezetekkel, az informatikai ágazat üzleti vállalkozásaival való együttműködés nemcsak szakmailag magasan képzett, piacképes, az elvárásoknak eleget tevő fejlesztőmérnökök és informatikai menedzserek kibocsátását eredményezi, hanem megalapozza és biztosítja a szakma hosszú távú fejlődését, és erősíti a hazai informatikai szakemberek nemzetközi elismertségét is.

## Komplex döntéstámogató rendszer tervezése

HASZNICS MILÁN – TÓTHFALUSSY BALÁZS

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem – GTK Információ- és Tudásmenedzsment Tanszék  
hasznics@freemail.hu – tb339@hszk.bme.hu

Konzulens: dr. Csicsman József, dr. Kiss Ferenc és dr. Mátyók Gyöngyi

### ABSTRACT

*By the appearance of the continuously growing companies the more and more complicated business procedures, the new generations of the management information systems open new challenges in the exponential growth of data to be processed. From the perspective of information technology, these data represent the entire activity of the given firm. In order to give the management an adequate type of information support, we need a high performance decision support system of the latest generation that is capable for structuring data – that is acquired from multiple, separate sources – by integrating them into a common data storing object: the Data warehouse. On the other hand, the main function of the specified system is generating precise and effective reports for all the levels of the management hierarchy. In this article, we give an overview about the position of decision support systems in the IT structure and of the tasks that are to be complied by such systems. In the second part, you can find the design concept of a new generation in decision support system that is currently under research.*

Az egyre komplexebb, szerteágazóbb üzleti tevékenységet tömörítő nagyvállalatok megjelenésével a vállalati információrendszerek egy új kihívással szembesültek, mégpedig a feldolgozandó adatok mennyiségének robbanásszerű növekedésével. A számos, egyidejűleg jelenlévő üzleti folyamat mögött ugyanis egy-egy adatforrás áll, amelyek együttesen reprezentálják az adott cég tevékenységét. A vezetés hatékony informatikai támogatásához olyan újgenerációs döntéstámogató rendszerekre van szükség, amelyek képesek rendet tenni az akár szigetszerűen megjelenő adathalmazok között, egyetlen, központi adattárba integrálják a meglévő adatbázisokat, és elemzéseket, jelentéseket szolgáltatnak a vezetés különböző szintjei számára. A cikk áttekintést ad a korszerű döntéstámogató rendszerek feladatairól, az információrendszerek hierarchiájában elfoglalt helyéről, valamint ismerteti egy konkrét, fejlesztés alatt álló megoldás koncepcióját is.

### Döntéstámogatás

A döntéstámogató rendszerek szervezeti kérdéseinek tárgyalása előtt szükségesnek tartjuk bemutatni a döntéstámogatás alapvető fogalmait, a szervezeti információrendszerek között elfoglalt helyét, majd a döntéstámogatás definíciója után a szervezetek informatikai rendszereinek általános bemutatásával megkeressük a döntéstámogatás helyét a szervezeti működésben, és dióhéjban összefoglaljuk a fejlesztés alapelveit [3].

### A döntéstámogató rendszer definíciója

A döntéstámogató rendszerek definícióját Sprague-tól (1980) vettük át:

A döntéstámogató rendszer DSS (Decision Support System) olyan számítógép alapú rendszer, amely segít a döntéshozóknak feltárni és kezelni az akár strukturálatlan problémákat, a döntéshozó direkt beavatkozása útján erőforrásként használva fel az adat- és analízismodelleket.

Úgy gondoljuk, hogy a döntéstámogató rendszereket érdemes bizonyos mértékig elkülöníteni a szakértői rendszerektől, bár napjainkban bizonyos konvergencia mutatkozik a két rendszertípus között. A szakértői rendszerek esetében a számítógépes rendszer a probléma elemzése után saját maga dönt, vagy legalábbis javaslatot tesz a döntéshozónak, míg a döntéstámogató rendszer hatékony elemzőeszközök segítségével „mindössze” információt közöl a döntéshozóval, a döntést a döntéshozó saját maga hozza meg. A továbbiakban ezt a szigorú elkülönülést tartjuk szem előtt, megjegyezve, hogy az elmúlt időszakban egyre nagyobb nyomás nehezedik az informatikai iparra annak érdekében, hogy minél hatékonyabb mesterséges intelligencia módszerek segítségével segíthessék a döntéshozókat.

Továbbhaladva az előbbieken megkezdett gondolatmeneten megállapíthatjuk, hogy egy döntéstámogató rendszer bevezetésével növeljük az adott szervezet információval dolgozó munkatársainak a teljesítményét.

Bár az adott definíció a teljesítmény és a növelés nem túl konkrét kifejezések alkalmazása miatt kellően általános, mégis kiemelnénk két fontos gondolatot:

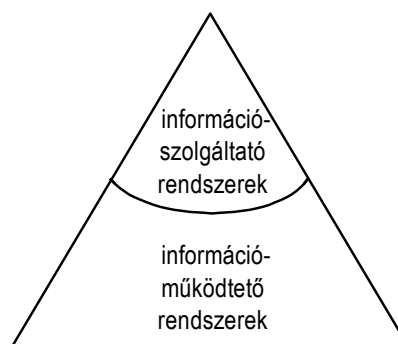
1. Az IT alapvető célja, hogy támogassa a szervezeti tevékenységet és kiszolgálja a munkatársakat, és *nem fordítva*.<sup>2</sup>
2. Az informatikai rendszernek növelnie kell a támogatott rendszer teljesítményét, hiszen nem azért kerül bevezetésre, hogy a szervezet kijelenthesse, rendelkezik magas szintű IT támogatású rendszerrel. Természetesen a teljesítmény és a fejlődés konkrét szintjeinek a megfogalmazása, esetleg számszerűsítése igen nehéz feladat.

<sup>2</sup> Az USA Munkaügyi Statisztikai Hivatala kimutatta, hogy az alkalmazottak 50%-a adatokkal, információkkal dolgozik, de ez az arány egyes szektorokban (pl.: bank) 90% is lehet. Ezért ezt nagyon komolyan kell venni, különösen egy olyan rendszer fejlesztése során, mint amit jelen cikkünkben is tárgyalunk.

## Az informatikai rendszerek felépítése

A következőkben egy átlagos szervezet informatikai rendszerének felépítését tekintjük át, megjegyezve, hogy nem célunk a minden igényt kielégítő vizsgálódás, csupán a döntéstámogatás helyét keressük.

Az 1-1. ábra szemlélteti, hogy szükség van olyan nagymegbízhatóságú alaprendszerekre, amelyek az automatizálható feladatokat az embernél gyorsabban, pontosabban, így hatékonyabban végzik el. Ezen rendszereket a szervezet életben tartására, működésének támogatására hozzák létre.



Forrás: [2]

1-1. ábra: Informatikai rendszerek felépítése  
Piramis ábra

Az egyes informatikai rendszerek rendkívül sok adatot fogadnak, dolgoznak fel és tárolnak, azonban ezen adatokat csak a működés, illetve az ellenőrzés szempontjai szerint teszik. A működés során felhalmozott óriási mennyiségű adathalmazt azonban más célokra is fel lehet használni. Amennyiben a szervezet működését akarjuk figyelemmel kísérni, úgy a működtetés adatait vizsgálhatjuk, elemezhetjük. Az operatív feladatokat támogató, a működtetéshez szükséges adatokat rendelkezésünkre bocsátó megoldásokat információszolgáltató rendszereknek<sup>3</sup> hívjuk. Az informatikai rendszereket különböző szem-

<sup>3</sup> Az angol nyelvű irodalomban a működtető rendszereket operational systems, míg az információszolgáltató rendszereket information delivery systems néven említik.



pontok szerint vizsgálhatjuk, így megkülönböztünk közép- és felsővezetőket kiszolgáló [5], irodai feladatokat automatizáló és az általunk döntéstámogató rendszernek elnevezett megoldásokat.

Érdemes végiggondolni, hogy milyen hatások érvényesülnek az egyes rendszertípusok között, hiszen a működtető rendszerek által összegyűjtött adatok feldolgozásával, ellenőrzésével a vezetők hasznosítják a működés tapasztalatait, majd pedig ezzel a megszerzett tudással hoznak döntéseket, irányítják a működtető rendszereket. Az újonnan keletkező adatokat ismét ellenőrzik és belőlük új tudást generálva csatolnak vissza a rendszerbe. A rendszerek közötti kapcsolat tehát egyfajta adatgyűjtés, ellenőrzés, feldolgozás és beavatkozás-sorozat folyamatos iterációjából áll [2].

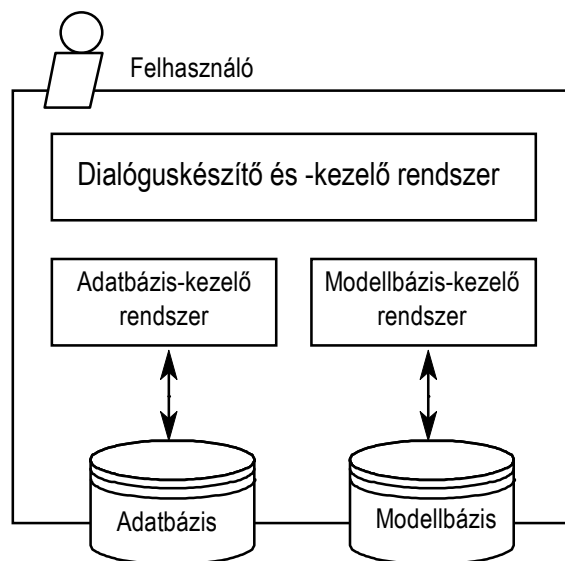
### DSS-rendszerek fejlesztési alapelvei

A döntéstámogató rendszerek fejlesztésekor figyelembe veendő szempontoknál a DDM paradigmából indulunk ki. Bár a definiált szempontok betartása nem kötelező, elhagyásuk esetében azonban a fejlesztés meglehetősen nehézkessé, szinte lehetetlenné válik.

#### A DDM paradigma<sup>4</sup>

1. A DDM paradigma (Dialog, Data és Modelling) szerint egy döntéstámogató rendszernek három területből kell összeállnia, megteremtve ezek egyensúlyát, amely szerint:
  - a rendszer legyen könnyen használható a nem szakemberek számára is (dialogus),
  - az adatok széles tárházához biztosítson hozzáférést (adatok), és
  - széles analízis és modellezési eszközökkel rendelkezzen (modellezés).

Fentiek alapján felrajzolhatjuk a döntéstámogató rendszerek sematikus ábráját (lásd 1-2. ábra).



1-2. ábra: A döntéstámogató rendszer felépítése [3]

A döntéstámogató rendszer fejlesztése iteratív folyamat, amely azt jelenti, hogy a fejlesztés rövid, gyors ciklusokban történik, majd az eredményt a felhasználókkal ellenőrizve lehetőség van a gyors visszacsatolásokra. Ennek eredményeképpen a fejlesztés képes követni a probléma vagy a döntési szituáció változásait, valamint a felhasználók igényeit, így a hibák hamar kiderülnek, és a változtatások kevesebb munkával hajthatók végre.

#### Szervezeti környezet

Azon szervezetek, amelyek komoly informatikai fejlesztésre szánják rá magukat (akár saját fejlesztésben, akár külső cég megbízásával) ki kell, hogy építsenek egy olyan környezetet, amelyben a rendszer élni és fejlődni tud. Az ilyen környezetek tipikusan tartalmazzák a következőket:

- egy csoport a megfelelő jogkörökkel;
- a hardver- és szoftvertechnológia megismerése, megvétele;
- az adatforrások egy halmazának, illetve
- az analízismodellek egy halmazának a biztosítása.

<sup>4</sup> A DDM paradigmát Sprague és Carlson fejlesztették ki.

Az előzőekben felvetett döntéstámogatási feladatokra és funkciókra a következő fejezetben egy általunk kifejlesztett megoldást mutatunk be. Munkánk során a fentiekben lefektetett fejlesztési és tervezési alapelveket követtük.

## A DSS-k magas szintű sémája

### Problémaelemzés

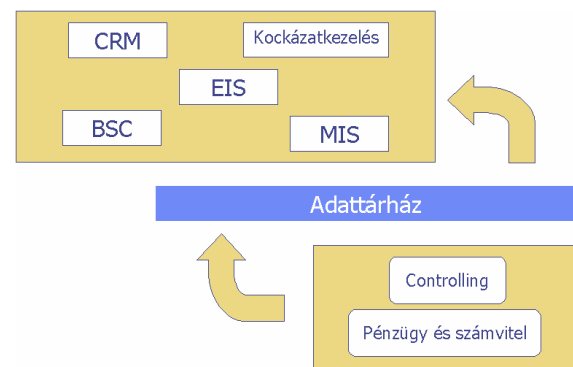
A technikai fejlődéssel, a lehetőségek kiszélesedésével párhuzamosan nő az elektronikus alkalmazások fontossága, illetve gyakorisága. A DSS-rendszerek feladata, hogy a rendelkezésre álló adathalmazból a vezetés és elemzés számára használható információt szolgáltatva trendeket határozzanak meg, periódusokat figyeljenek, illetve ezeket megfelelően rendszerezett formában továbbítsák a felhasználók felé. Mint ismeretes, a hagyományos tranzakció-feldolgozásra optimalizált adatbázis-kezelő rendszerek (OLTP), nem támogatják megfelelően az analízis jellegű feladatok végrehajtását. A probléma megoldását az OLAP-architektúra (On-Line Analytical Processing) alkalmazása jelenti, amelyhez ugyan a már körülbelül 200 éve ismert többdimenziós analízist használják fel, mégis folyamatos fejlesztés alatt áll.

A nagyobb szervezeteknél elengedhetetlen, hogy a vezetés minden szintje naprakész információkkal rendelkezzen az üzletmenetet alkotó folyamatok aktuális állapotáról. A vezetési információk adatbázisokból történő kinyerése és feldolgozása a döntéstámogató rendszerek feladata. Mivel azonban az üzleti tevékenység egyrészt egyetlen cégen belül is rendkívül szerteágazó, másrészt az optimális stratégia érdekében a döntéshozatal különböző szintjei eltérő bontásban igénylik az információt, ezért a teljes támogatást képtelenség megvalósítani egyetlen homogén modullal. Az imént említett tényezők eredményezik a döntéstámogató rendszerek moduláris tagolását. A gyakorlati alkalmazások egyik legfontosabb területe a pénzügyintézetek információtechnológiai támogatása.

A címben említett rendszer a DSS fenti specifikációjának megfelelő, általános célú, közös megvalósítás alapján megfelelően testre szabott szoftvercsomag. A cikk alapját képező kutatás célja a követelménydefinícióknak és fejlesztési folyamatnak a bemutatása a modellek, tervek, illetve az elkészült modulok és a forráskód-részletek ismertetésével. Maga a fejlesztés az ITM (Információ és Tudásmenedzsment) Tanácsok DSS-projektjének keretein belül folyik, a projekt vezetői: dr. Csicsman József, dr. Kiss Ferenc és dr. Mátyók Györgyi. A jelen fejezetben a DSS-projekt során tervezett rendszer struktúráját tekintjük át, röviden jellemzve a részegységeket.

### Funkcionális részegységek

A cikk ezen részében feladat-specifikáció szintjén ismertetjük a DSS-projekt által megvalósítandó különböző szoftverkomponenseket. A 1-1-3. ábra a rendszerünk rendszer magas szintű sémáját mutatja.



1-3. ábra: A rendszer magas szintű sémája

### MIS: Management Information System

A középvezetői információrendszer-modul célja a középvezetők piaci versenynek megfelelő szintű információkkal történő ellátása és nagy mennyiségű emberi erőforrás felszabadítása. Architektúráját tekintve hasonló az EIS-hez, viszont az adatok bontása, a végrehajtandó elemzési műveletek halmaza általában nagymértékben eltér az ott látottaktól [1].

### **EIS: Executive Information System**

A felsővezetői információrendszer feladata az igényeknek megfelelő elemzési műveletek elvégzése, és megfelelő aggregációs szintű információ biztosítása a felsővezetés számára. A megvalósítás során fontos szempont a rendszer által készített jelentések testreszabhatósága, valamint az alkalmazás hosszú távú használhatósága. A jelenlegi létező hasonló célú rendszerek tükrében kihívást jelent a vezetői információigény időközben bekövetkező változásainak való megfelelés [1].

### **CRM: Customer Relationship Management**

A vállalat számára a profit forrása az ügyfelekkel lebonyolított üzleti forgalom. Ez a folyamat annál hatékonyabb, annál több hasznot eredményez, minél elégedettebbek az ügyfelek, ezért fontos az „elégedettségi” mutatók elemzése és a vásárlók igényeinek a felmérése. Ezt a feladatot látja el a CRM-modul, amelynek fő felhasználója a marketing. Ez az alrendszer magában hordozza a döntéstámogató rendszer azon előnyét, miszerint a rövid távú eladási adatok felhasználásával és a hosszú távú eladási statisztikákat alapul véve képes segíteni az eladási és üzletkötési stratégiát.

### **Kockázatkezelés modul**

A kockázatkezelő modul, a limitnyilvántartó rendszer feladata a múltban történt üzletkötések adatainak nyilvántartása, és ezek alapján a leendő üzletkötések kockázati tényezőinek meghatározása, elemzése. A kockázatkezelő modul által használt adatbázisnak üzletági és konkrét ügyfél-ügylet bontásban kell tartalmaznia az ügyletek minőségi adatait is. Az analízis alapját képező adatok érkehetnek a tranzakciós adatbázisból (lásd Kiszolgáló modulok), de a minősítési adatokat kézzel kell bevinni a rendszerbe.

### **BSC: Balanced Scorecard**

A vállalatok könyvszerinti adatai és a tényleges piaci értékek között komoly különbség lehet, amelynek alapvető oka a pénzügyi szemléletű teljesítménymérés. A különbség jelentős hánya-

dát a megszerzett termelési és szervezési tapasztalatok teszik ki. A stratégiai mutatók kialakítására szolgáló BSC modul ezeknek a pénzügyi értékének a felmérését segíti. Működésének alapja egy, a Du Pont mutatórendszer továbbfejlesztésével létrejött, a paraméterek változásaira rendkívül érzékenyen reagáló döntési struktúra, amely azonnal jelzi, ha a komplex üzleti tevékenység egy részterületén kritikus változás áll be.

Érdekes kiegészítési lehetőség, hogy minden más vezetői modultól eltérően, itt az elemzési eredmények megfelelő maszkolással a vállalat alsóbb szintű dolgozóinak számára is hozzáférhetővé tehető. Az ilyen bővítés célja az alkalmazottak szembesítése saját munkájuk hatékonyságával, figyelmük felhívása az esetleges folyamattervezési hibákra [4].

### **SCM: Supply Chain Management**

A beszállítói lánc kezelő alrendszer egy adott vállalat logisztikai rendszerének racionalizálásáért felelős modul. Gyakorlati jelentősége a nyersanyag- vagy áruforgalommal dolgozó vállalat esetében van. Mivel azonban a dolgozat tárgyát képező DSS-rendszer pénzügyi esetét hivatott bemutatni, ezért ez a modul jelentőségét vesztí, tárgyalásától a későbbiekben eltekintünk, és csupán egy lehetséges bővítési alternatívaként kezeljük.

### **Kiszolgáló modulok**

#### **Pénzügyi- és számviteli modul**

A modul célja az üzleti folyamatok pénzügyi és számviteli feladatainak egyszerűsített szimulálása, és ennek megfelelően a döntéstámogató rendszer működéséhez szükséges könyvelési adatok előállítás.

#### **Datawarehouse: adattárház**

A bloksémán (lásd 1-3. ábra) jól látható, hogy minden egyes modul egy adatraktárból (Datawarehouse) gyűjti be a feldolgozandó adatokat. Az adatgyűjtésen kívül az adatraktár feladata a megfelelő időkezelés is, azaz az adathalmaznak

az időtengely mint dimenzió mentén történő ki-terjesztése. Ez a rész a teljes rendszer kritikus keresztmetszete, ami azt jelenti, hogy amennyire hatékony az adattárház, annyira lehet jó maga a döntéstámogató rendszer. Kiemelt fontosságának megfelelően a későbbiekben egy külön fejezetben részletesen foglalkozunk ezzel a kérdéssel.

### Tervezés és controlling modul

A modul fő célja a controlling alrendszer modellezése, adatainak előállítás, ezért a modul komplexitása természetesen nem mérhető egy kereskedelmi forgalomban kapható, gyakorlatban alkalmazott szoftveréhez. Viszonylagos egyszerűsége ellenére a megvalósítási célok között szerepel a controlling funkciót ellátó szoftverek szemléletének követése, valamint a tervezéshez szükséges adatok előállítása a többi modul számára.

A tervezés során opcióként jelenik meg az a lehetőség, miszerint a teljes controlling modul integrálható a MIS-modulba. Jelen esetben az említett komponensek az eltérő feladatnak megfelelően külön kerülnek megvalósításra.

## Az adattárház-technológia

Az előzőekben már utaltunk rá, hogy bármely döntéstámogató rendszer „lelke” az adattárház, hiszen ez tartalmazza azokat az adatokat, amelyekből további információkat lehet nyerni. A téma kiemelt fontossága miatt nem csupán a konkrét megoldásokat ismertetnénk, hanem egy összefoglalást is szeretnénk adni a technológiáról a cikk zárásaként. Az alfejezetek során az ismertetett megoldások előnyei és hátrányai is mérlegelésre kerülnek.

### Az adattárház – definíció

„Az adattárház egy témaorientált, integrált, nem változó idővariánsú adatrendszer, amelynek elsődleges célja a stratégiai döntések támogatása, a felsővezetői igények kielégítése.” A definíció William H. Inmontól származik.

## Adattárház-tervezési kritériumok

Ha tervezéskor az Inmon által adott definícióból indulunk ki, akkor a tervezett rendszernek eleget kell tennie a definícióban rögzített kritériumoknak, vagyis integrálnak kell lennie, és nem tartalmazhat változó adatokat. Lássuk ezeket most egyenként:

### *Integráltság*

A különféle tranzakciós rendszerekből beolvasott adatokat konzisztens módon kell tárolni. Ebben segítségünkre lehet az egységes jelölésrendszer és a megfelelő metaadat-kezelés.

### *Döntéshozatali folyamat támogatása*

Mivel az adattárház egységes adatelérést tesz lehetővé, ezért minden vezető gyorsan juthat olyan adatokhoz, amelyek pontosabbá, hatékonyabbá tehetik döntéseiket.

### *Témaorientáltság*

A rendszer egy adott témakörre vonatkozóan minden döntéshez szükséges információt tartalmaz. Adatfeltöltésnél szűrést, tisztítást, valamint csoportosítást is végezni kell. A csoportosításhoz az adattárház metaadatokat tároló adatbázisának információit használjuk fel.

### *Idővariáns alrendszer*

A bekerülő adatokhoz időbélyeget rendelünk. Ezek értelmezésével jönnek létre az idősorok. Az adatok tulajdonságai idővel megváltozhatnak, például bontásuk részletessége, érvényességük. Ezzel szemben az értékük NEM változhat. Ez a tárolási mód, az idősor alkalmazása teszi majd lehetővé trendek, periódusok vizsgálatát, előrejelzések készítését.

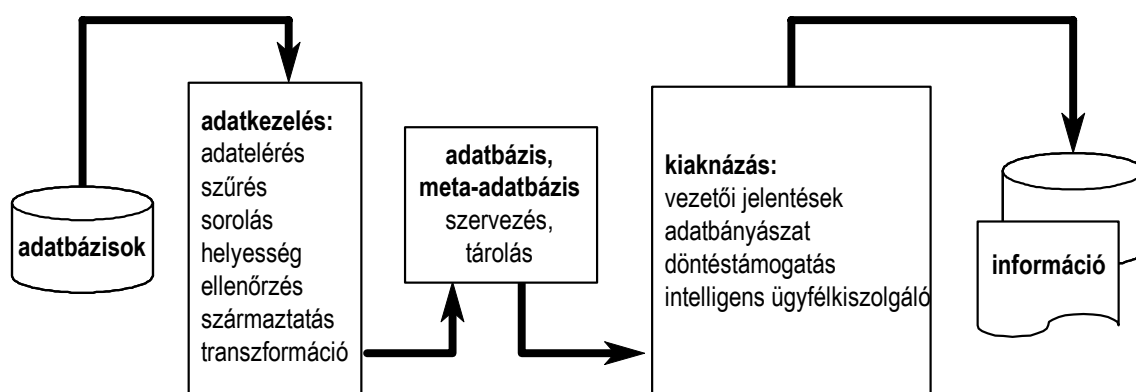
### *Az adatok értékstabilitása*

Az alrendszeréből kinyert adatok egy adott időszakra nézve hitelesnek tekintendők, azaz a kérdéses időszak lezárása után nem lehet visszamenőleg megváltoztatni őket. Ezen adatok további feldolgozások alapját képezik, és mivel az archívumból az alapadatok mindvégig hozzáférhetőek, ezért az idő múlásával csak egyre magasabb összegzési szinten lesznek jelen. Az

adatraktár mérete így folyamatosan nő, ezért biztosítani kell a megfelelő infrastrukturális feltételeket, a tárolási és adatkezelési kapacitást.

### Az adattárházak működési elve

Az 1-4. ábra az adattárházak tényleges működését szemlélteti. Az ábra bal oldalán az adatbázisok az adott vállalat összes lehetséges adatforrását jelentik, ahonnan a döntéshozatalhoz fontos adatok származhatnak. Az adatkezelés modul magában foglalja a konzisztens adatbevitel elemeit: adatelérés, helyesség-ellenőrzés, szűrés, sorolás, származtatás.



1-4. ábra: Az adattárházak működési elve

Az adatkezelés modul központi szerepet játszik, ezt szemlélteti az adat- és meta-adatbázis közepén való elhelyezése. Ez a modul tartalmazza tulajdonképpen a teljes tárolási és rendszerezési mechanizmust, valamint a Datawarehouse adminisztrációs modult is. Ennek a feladata többek között a periodikus adatbevitel (frissítés) ütemezése és lebonyolítása. Az ábrán jól látható, hogy a moduljainkat jelentésgeneráló és intelligens adatbányász eszközökkel láthatjuk el.

A rendszer kimenete, maga a használható információ. Természetesen kulcskérdés az információ minősége, használhatósága: vagyis a vezetés által felhasználható, elvárt minőségű információ előállítására szolgáló megoldás csakis gondos tapasztalatgyűjtési és tervezési munka eredménye lehet.

### Várható eredmények

Rendszerünkkel kapcsolatban többféle elvárás is megfogalmaztunk: elsődleges célunk, hogy a BME Információ- és Tudásmenedzsment Tanszéken folyó pénzügyinformatikai képzést egy olyan tanulmányi célú rendszerrel segítsük, amely alkalmas arra, hogy a képzésben részt vevő hallgatókat megismertessük a döntéstámogatás lehetőségeivel. Ezen alapvető célon kívül nem titkolt vágyunk, hogy a megoldásban rejlő egyedi megközelítés – az egyetlen adattárházon alapuló többféle információszolgáltató rendszer gondolata – egyfajta mintaként, kísérletként szolgáljon a piaci szereplők számára is. A fejlesztés és tesztelés befejeztével pedig hisszük, hogy kijelenthetjük, a megoldás életképes és követendő példa az egyetemi kutatásokon kívül eső területek számára is.

## Hivatkozások

- [1] Charles Parker – Thomas Case: Management Information Systems, McGraw-Hill, 2nd edition, 1993.
- [2] Angyal Zoltán dr.: Banki informatikai rendszerek számítástechnikai alapjai – BME előadás
- [3] Ralph H. – Sprauge Jr. – Hugh J. Watson: Decision Support for Management – Prentice Hall, 1996.
- [4] Robert S. Kaplan – David P. Norton: Balanced Scorecard, Közgazdasági és Jogi Könyvkiadó, 1998.
- [5] Zsákai Péter: Információ és döntés – vezetői információrendszerek Magyarországon egy konkrét példán keresztül – Széchenyi István Főiskola, diplomamunka, 2000/2001 ősz.

## Tőzsdei elemző mobil-értesítővel

PUSKÁS PÉTER

Budapesti Műszaki Főiskola Neumann János Informatikai Kar

Konzulens: dr. Kutor László

### ABSTRACT

*The purpose of this project is to introduce and mode a stock exchange analyzer program, guiding the user to gain an overview on the recent price changes, with the aid of technical analysis. The user can join events to the generated graphs that will send areal time message via mobile phone paralell with the occurance of the given event. The analyzer program reads the stock data from Internet and sends SMS when it is set. The result of the project is a well functioning and easily manageable program using a standard GSM phone.*

A tőzsde egyre szélesebb elterjedésével újabb és újabb technikákra van szükség annak érdekében, hogy a tőzsdézők igényeit kielégíthessük. Ilyen elvárás a frissen informáltság, hiszen egy részvény árfolyama akár fél óra alatt is drasztikusan emelkedhet vagy csökkenhet. Jelen kutatási projekt célja egy olyan kliens oldalon telepíthető rendszer, ami képes részvényárfolyamok tárolására, feldolgozására és elemzésére. A program annyiban újítás a már megszokott technikai elemzőszoftverekkel szemben, hogy meghatározott események bekövetkezésekor a felhasználót SMS-ben értesíti az árfolyamugrásról. Mindehhez a részvényárfolyamok Interneten keresztüli folyamatos követésére és az elemzési műveletek megvalósítására, az üzenetküldés szoftverbe integrálására van szükség. Bár az elemző szoftverek erőssége a technikai elemzőeszközök tárháza, a szerző ebben nem kívánta felvenni a versenyt a kereskedelemben lévő programokkal (például TeleDataCast Kft. gazdasági Információrendszere); ezért a hangsúlyt inkább a kommunikáció megoldására, és egy könnyen kezelhető alkalmazás elkészítésére helyezte.

### Néhány szó a tőzsdéről

Magyarországon az elmúlt években látványos fejlődésnek indult a gazdaság. Ennek egyik alappilléret a tőzsde ismételt megnyitása jelentette. Kevesen tudják, hogy az 1864-ben Ferenc József császár rendelete alapján alapított tőzsde a századfordulóra Európában már vezető szerepet töltött be. Az első világháború után azonban a gazdasági kapcsolatok felbomlásával a tőzsdepalotában székelő intézmény szerepe jelentősen visszaesett. A II. világháború utáni események hosszú időre megpecsételték a tőzsde sorsát. Mivel a szocialista gazdaságban nem volt szükség a „tőkés spekuláció fellegvására”, a tőzsde 1948-ban bezárta kapuit, majd a Szabadság téri Magyar Televízió épületbe költözött. A tőzsde újraélesztésének reményét az 1987 végén, a Pénzügyminisztérium és a Magyar Kereskedelmi Kamara által aláírt Értékpapír Kereskedelmi Megállapodás jelentette, amely lehetőséget teremtett tőzsdenapok tartására. Hivatalos formában egyébként elsőként a határidős ügyletekre koncentráló Budapesti Árutőzsde (BÁT) kezdte meg tevékenységét, az értékpapírok szempontjából meghatározó Budapesti Értéktőzsde (BÉT) pedig 1990. június 21-én nyitotta meg a kapuit.

1998-ban bevezették az MMTS I (Multi Market Trading System) ajánlatsoroló és automatikus számítógépes azonnali piaci kereskedési rendszert, majd második lépcsőként az 1999-ben beindított MMTS II derivatív rendszer révén már valamennyi tőzsdei piacon megszűnt a személyes adás-vétel, és csak az elektronikus kereskedelem létezik [1, 6, 9].

## Az elemzések

Egy tőzsdén megvásárolható részvény a vállalat egy részének értékét képviseli. A befektetők a lehető legnagyobb hozamra szeretnének szert tenni, amihez az szükséges, hogy olcsón vegyenek, és azt drágábban adják el. Eladásra és vételre biztos tipp nincs. Vannak eszközök amelyek növelik a helyes döntés valószínűségét. Az elemző módszereket két fő csoportra lehet bontani: a *fundamentális* és a *technikai* elemzés módszereire.

A **fundamentális elemzés** alapfeltevése, hogy a piac minden belső értékre ható információját (a vállalat pénzügyi kimutatásai, egyéb, a vállalat működését, környezetét befolyásoló faktor) figyelembe vegye. Ezek az információk épülnek be az árfolyamba, és ezek okozzák az árfolyam mozgását. A módszerek lényege a különböző gazdasági adatok és az azokból számolható mutatók segítségével számított várható áralakulás előrejelzése. Először a makrokörnyezet tanulmányozása kerül előtérbe, majd a vizsgálati területet egyre jobban szűkítve, ágazati, iparági elemzések után jutunk el a kiválasztott értékpapír és az adott vállalat boncolgatásához. A módszer hatékonysága az információgyűjtés alaposágán, valamint a szerzett hírek megfelelő rendszerezésén és értékelésén áll vagy bukik.

Ezzel szemben a **technikai elemzési mód** az árfolyamok alakulásának megfigyelésén és a statisztikai elemzésekre támaszkodó valószínűségeken alapszik. A tőzsdei kereskedés során kialakult árfolyamok múltbéli alakulásáról és ezek elemzéséből a jövőt illető várható következtetéseket lehet levonni. A technikai elemzési módszert Japánban alkalmazták először a XVI. században a rizsárak alakulásának előrejelzésére. Európában csak 1932 óta ismert,

rendszeresen csak a 60-as évektől kezdődően használják. Mivel a módszer alkalmazása komoly technikai támogatottságot igényel, ezért gyors fejlődése és térnyerése a számítástechnika rohamos fejlődésének köszönhető. Sok részvény esetében például több évre visszamenőleg diagramokat rajzoltak, amelyeket elemezve az árfolyam jövőbeni alakulására utaló formákat fedeztek fel. A megfigyeléseken alapuló következtetések a valószínűségeken alapszanak, azaz azt mondjuk, bizonyos forma megjelenését nagyobb valószínűséggel követi a már megfigyelt folytatása, mint egyéb mozgás. A számítások elvégzése és a grafikonok elkészítése a számítástechnika segítségével automatizálható. A technikai elemzők gyakorlatilag munkájuk során az árfolyamgrafikonokat veszik figyelembe, amelynek hatékonyságát néhány alaptézissel szeretném alátámasztani:

- *Az árfolyamok mozgása ciklikus – a történelem ismétli önmagát*  
A ciklikusságot és a tétel alapjait a piaci résztvevők viselkedésével magyarázhatjuk, amelyet pszichológiai tanulmányokban tárgyalt tömegléktanról szóló megfigyelések igazolnak. Eszerint az emberek hasonló helyzetekben hasonlóképpen viselkednek, tehát azonos piaci szituáció azonos cselekedetre készíti a befektetőket.
- *Az árfolyamok trendszerűen mozognak*  
Az árak mozgásában szabályszerűséget figyelhetünk meg. Ezek trendek és ciklusok. Felismerésük segít eldönteni a piacra lépést vagy az azonnali kilépést. A technikai elemzés feltételezi, hogy egy trend nagyobb valószínűséggel folytatódik, minthogy megforduljon. A nehézséget a trenddel ellentétes apró mozgások okozzák, hiszen nem egyértelmű, mikor fog a trend az ellenkezőjére változni.
- *Az árfolyam és változása az elsőrendű olyan tényező, amely minden információt tartalmaz*  
Az árfolyamok a rendelkezésre álló összes releváns információt tartalmazzák. Ez azt jelenti, hogy az árfolyam a befektetők többségének a véleménye alapján alakul, és ez az egyetlen igazán lényeges információ.



Szeretném még ezekhez az elvekhez hozzáfűzni, hogy ha valóban igaznak bizonyulnának, akkor a technikai elemzés általánosan elfogadott előrejelző eszköz lehetne a befektetők számára. A valóságban azonban a technikai elemzés sem ad tökéletes választ a befektetők kérdéseire, a történelem pedig nem mindig ismétli pontosan önmagát, és az alakzatok sem úgy jelennek meg, mint azelőtt. A módszer bírálói szerint a technikai elemzés egy szubjektív értelmező eszköz a grafikonok készítéséhez és a piaci viselkedés előrejelzéséhez, amelyet a technikai elemző képessége és személyisége erősen befolyásol. Ettől függetlenül sokan alkalmazzák, és általa jelentős profitra tesznek szert.

Az elemzés során alapvetően háromfajta **információt** veszünk figyelembe: árfolyam, forgalom és egyéb információk (például a piaci szereplők viselkedése). Ezen adatok megjelenítésére több mód is kialakult az egyszerűbb diagramtípusok mellett használható például az X-O diagram vagy a Japán gyertya is. Jelen projektben nem éltem a fent említett diagrammok által nyújtott előnyökkel, mivel csak a napi záróárfolyamok elemzését akartam elkészíteni, így számomra tökéletesen megfelelt az egyszerű diagram, ahol az X tengely az idő, az Y pedig az árfolyam.

Egy nagyon lényeges dologról, a **trendekről** eddig még nem volt szó. A több mint 100 éves múltra visszatekintő „árfolyamchartok” megmutatták, hogy az árak egyik jellemzője a trendjellegű elmozdulás, amely segít következtetni a közeljövő árfolyam-alakulásaira. Ezeket az alakzatokat az elemző az árfolyamgrafikonok alapján határozhatja meg. Mint fentebb említést nyert, a trend lényege, hogy a megfigyelt alakzat nagyobb eséllyel követi a mozgást, minthogy eltérjen attól. Ennek persze feltétele a grafikon helyes feltérképezése és a vonalak meghatározása, hiszen ezen múlhat a módszer eredményessége. Ez azonban tapasztalatot és jó érzéket igényel.

Az elmúlt évtizedekben már többféle trendet határoztak meg. Néhány a leginkább elterjedtek közül: emelkedő, csökkenő, csatorna, ellenállástámasz, fej-váll, kettős csúcs, szimmetrikus háromszögek, emelkedő háromszögek, ereszkedő háromszögek,

zászlók, rések stb. Az árfolyamváltozásokat szemléltető trendek szempontjából fontosak a 2-1. táblázatban értelmezett árfolyamokkal kapcsolatos fogalmak.

2-1. táblázat

<i>Nyitóár</i>	a kereskedési nap első üzletkötésének árfolyama
<i>Minimum ár</i>	a legalacsonyabban történt napi üzletkötés
<i>Maximum ár</i>	a legmagasabban történt napi üzletkötés
<i>Záróár</i>	a kereskedési nap utolsó üzletkötésének árfolyama
<i>Átlagár</i>	megmutatja, milyen árfolyam közelében történt a legtöbb üzletkötés

**Emelkedő trend** esetében mind az egymást követő fő maximumok, mind pedig a fontosabb minimumok egyre magasabban jönnek létre. Emelkedő trend akkor alakul ki, amikor a vásárlói oldal tartósan erősebb, mint az eladói, ami az árak emelkedését váltja ki. Az emelkedő trendvonal az egymást rendre magasabb szinten követő helyi minimumok mentén húzódik.

A **csökkenő trendnél** egyre alacsonyabb maximumok követik egymást, és a fő minimumok is rendre alacsonyabb szinten helyezkednek el. Csökkenő trend akkor alakul ki, amikor tartósan az eladók kerülnek túlsúlyba, és az intenzív eladás túlkínálatot és következésképpen tendenciájában csökkenő árakat hoz létre. Az egymásra következő, egyre alacsonyabb szinten kialakult helyi maximumokat a csökkenő trendvonal köti össze.

A **csatorna típusú** trendben az emelkedő és süllyedő árfolyammozgások gyakran megközelítően azonos intenzitású hullámokat írnak le. Csatorna (channel) alatt a trendvonal és az ezzel (megközelítően) párhuzamosan haladó csatornavonal által behatárolt árfolyamhullámsávot értjük. A csatorna meghosszabbított szakasza jelöli ki a további árfolyammozgások várható intervallumát.

A nem egyszerű vonalrajzolással, hanem **matematikai** módszerek segítségével történő **trendmeghatározásokat** statisztikai módszerekként kezeljük. Ezekkel automatikus jelzéseket lehet produkálni,

minimálisra csökkenve az emberi tévedés lehetőségét. Ilyen esetekben az árfolyamok valamilyen matematikai eljárás által simított görbáját (lineáris, logaritmusos, polinomiális, exponenciális vagy mozgóátlag) igyekeznek meghatározni. A kutatás szempontjából elegendőnek tartom ezek közül egynek, a mozgó átlagnak a bemutatását, amely a megvalósított programban is elérhető funkció.

A **mozgóátlag** (Moving Average) a legelterjedtebb, és egyben az egyik legegyszerűbb elemzési módszer egyike, amelynek során több napra számolt mozgóátlagokat vetítenek a chartokra. A trendek, illetve a trendfordulók meghatározásához használhatjuk. Szerkesztésük módja, hogy a stratégiának megfelelő hosszúságú időtáv árfolyamadatait napokra nézve átlagoljuk. Időtávnak általában a Fibonacci-számsor valamelyik tagját szokták használni (1, 2, 3, 5, 8, 13, 21...).

A gyakorlat azt mutatja, hogy a számítások során a legtöbbször a záróárát, illetve a záróárfolyamot alkalmazzák. A vételi és eladási jelek az egyes mozgóátlagok, illetve a chart és a mozgóátlag metszéspontjában adódnak. Vételi jel, ha a rövidebb távú átlag alulról metszi a hosszabb távút, és fordítva, eladási, ha a rövidebb távú átlag felülről metszi a hosszabb távút [3, 7, 10, 11] (lásd 2-2. táblázat).

2-2. táblázat

nap	zárás	MVA3	MVA5
1	450	450,00	450,00
2	441	445,50	445,50
3	450	447,00	447,00
4	448	445,33	447,25
5	450	449,33	447,8
6	445	447,66	446,80
7	467	454,00	452,00

## A rendszer megvalósítása

### Elemzés és specifikáció

A fenti technikai elemzőlehetőségeket mobiltelefonos értesítéssel kombinálva készítettem el. A technikai részvényelemző program esetében négy fő

problémára kellett koncentrálni: friss adatok letöltése, az adatok kezelése a szoftverben, az elemzés megvalósítása és a beállításoknak megfelelő információ eljuttatása a felhasználónak.

A tervezés során fontos elvárás volt a mobilitás megvalósítása, a hatékonyság, az egyszerűség és a könnyű kezelhetőség, vagyis olyan jellemzők, amelyek csaknem minden szoftver számára a siker kulcsát jelentik.

A tőzsde és a technikai elemzés bonyolultságának és összetettségének tükrében a projekt egy egyszerűbb rendszert valósít meg, amely nagyvonalakban kínál egy professzionális program szolgáltatásait, vagyis

- csak az azonnali részvénypiacot vizsgálja,
- a grafikonok és az adatlapok korlátozottan testre szabhatóak, és
- kevés az elemzési módszer támogatottság.

### Megoldási módszer

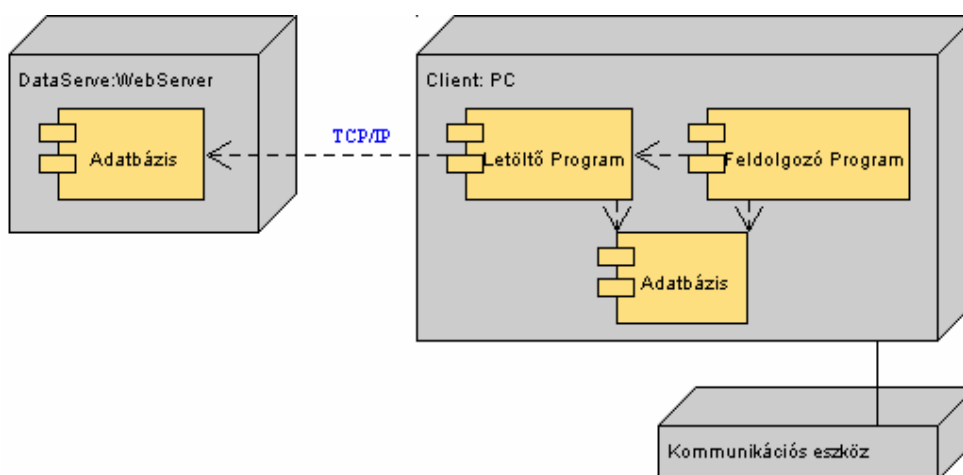
A rendszermodell leírását napjaink legelfogadottabb és legelterjedtebb modellező nyelvét felhasználva UML-ben (Unified Modelling Language) készítettem. A nyelv által kínált számos diagram közül én az osztály-, a use case és néhány esetben a szekvencia-diagramok elkészítését tartottam szükségesnek. A diagramok készítéséhez a főiskolán megismert, a Rational Software által készített Rose Enterprise Edition letölthető, két hetes trial verzióját használtam.

Bár a Rose többek között Java megvalósítást tesz lehetővé, a programot az általam használt eszközök támogatottsága miatt (letöltés, grafikonok stb.) Delphi 6 Professional fejlesztőkörnyezetben láttam célszerűnek elkészíteni. A szoftver azonban a megtervezett rendszermodell alapján programnyelvtől függetlenül más objektumorientált fejlesztési környezetben is implementálható. Külön problémát jelentett az SMS-küldés megoldása, amelyhez a MyGnokii konzolos alkalmazást használtam, ennek bemutatására később visszatérek [2, 4].

### A rendszermodell

Jelen projekt kétrétegű kliens-szerver architektúrát valósít meg, hiszen a felhasználói felület (*kliens*) és az alkalmazás feldolgozása (*business logic*) ugyanazon a számítógépen fut. Egyszerű elemzés esetén a letöltő egység letölti a szerverről az adatokat, és az adatbázisba menti. A rendszermodell sémáját a 2-1. ábra szemlélteti.

A real-time működési folyamat lényege, hogy a szerverről letöltött napközbeni adatok a megfelelő grafikon árfolyamához adódnak. A *feldolgozó egység* kiértékeli az adatokat, és ha az eredmény információértékű, akkor a *kommunikációs egységnek* üzenetet küld. Végül ez utóbbi a meghatározott módon (jelen esetben SMS formájában) értesíti a felhasználót.



2-1. ábra A rendszermodell sémája

### A rendszermodell komponensei

- A *szerverprogram* a [www.eco.hu](http://www.eco.hu)-n elérhető grafikongyár adatait használja fel, amelynek Interneten keresztül küld üzenetet.
- A *letöltő program* webszerveren tárolt PHP-eljárást (PHP: Hypertext Preprocessor) hív meg, megfelelő dátummal és indexszel paraméterezve. A PHP-eljárás a bemenő adatok alapján legenerál egy HTML-oldalt, amelyet már a letöltő kap meg. Ebből a HTML-ből szűri ki a hasznos adatokat. Megvalósítása a Delphiben található TNM HTTP-komponenssel történik, amely letöltés után tartalmazza a lekért HTML-oldal forrását. A cél cím meghatározása/paraméterezése:  
[http://www.eco.hu/cgi-bin/ecohu/diygraf/gnuapl.cgi?dtype=T&ticker=<tickernév>&ny=1&za=1&max=1&min=1&s\\_y=<kezdőév>&s\\_m=<kezdőhónap>&s\\_d=<kezdőnap>&e\\_y=<záróév>&e\\_m=<záróhónap>&e\\_d=<zárónap>](http://www.eco.hu/cgi-bin/ecohu/diygraf/gnuapl.cgi?dtype=T&ticker=<tickernév>&ny=1&za=1&max=1&min=1&s_y=<kezdőév>&s_m=<kezdőhónap>&s_d=<kezdőnap>&e_y=<záróév>&e_m=<záróhónap>&e_d=<zárónap>)

Ebben a címben a tag-ek között a paraméterek találhatóak.

- Az *adatbázistábla* (lásd 2-3. táblázat) a napi tőzsdei árfolyam adatokat tárolja, egységesen az egész programra nézve. A program az egyszerűség kedvéért rekordformátumban kezeli az adatokat, így nincs szükség a Delphi adatbázis-kezelő motorjára, a Borland Database Engine-re. Az adatbázis szerkezetét a 2-2 táblázat szemlélteti.
- A *feldolgozó program* a rendszer szíve, az érdemi munka, az elemzés ezen belül hajtható végre. Alapvetően kétfajta megjelenítő egység, azaz monitor készíthető. Egyik az adatlap, amely csak számszerű adatokat ír táblázat formájában a képernyőre, míg a grafikon színes ábrán keresztül teszi lehetővé a trendmeghatározást. Mindkét monitornál beállítható a megjeleníteni kívánt részvény forrásfájla és az időintervallum. Grafikon

esetében hozzáadhatóak trendvonalak, mozgó-  
átlagok, valamint ezekhez definiált események.  
Ha egy adott grafikonhoz definiáltunk eseményt,  
akkor a program a real-time adatokkal automati-

kusan frissíteni fogja a megfelelő árfolyamo(ka)t. A  
hatékonyabb munka érdekében egyidejűleg több  
monitor is alkalmazható.

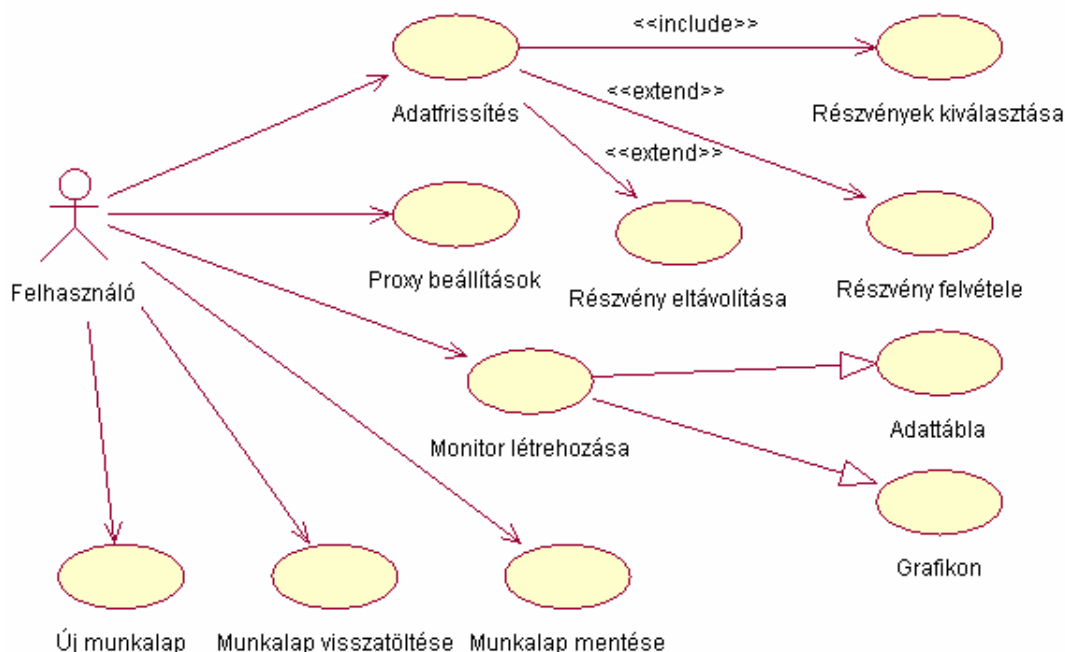
2-2. táblázat Az adatbázis szerkezete

datum	nyito	maximum	minimum	zaro	forgalom
string[10]	longint	longint	longint	longint	longint
a nap dátuma „éééé.hh.nn” formátumban	a dátumhoz tartozó napi nyitóár	a dátumhoz tar- tozó napi leg- magasabb ár	a dátumhoz tartozó napi legalacso- nyabb ár	a dátumhoz tartozó napi záróár	a dátumhoz tar- tozó egész napi kötések száma

A kommunikációs eszköz a mobilitás megvalósítását  
szolgálja. Az asztali számítógépen futó program, ha  
van esemény definiálva, egész nap frissíti a meg-  
felelő grafikonokat a napi kötések árfolyam és for-  
galom adataival. Ha az új adatok közül valamelyik  
információértékű, akkor a program egy SMS-t küld a  
felhasználónak, így a felhasználó nincs egész nap a  
monitor elé kényszerítve, hasznos információt lesve.  
Az SMS-küldést a mygnokii.exe konzolos program  
végzi, amely a jelen projekttől független, GPL alá  
eső nyílt forráskódú önálló egység.

## Funkcionalitásmodellezés

A use-case diagram interakciókat definiál a felhasz-  
náló és az alkalmazás között, a felhasználó által lát-  
ható funkciókat írja le. Ezek a diagramok nagyon  
hasznosak a tervezés kezdeti fázisában, a követel-  
ményanalízis során, amikor meghatározzuk, mit vá-  
runk el az alkalmazástól. A 2-2. ábrán a program  
főmenüjéből elérhető menüpontok láthatók.



2-2. ábra A főmenüből aktivizálható funkciók

Az *adatfrissítés* use case a napi árfolyam adatok letöltését és aktualizálását jelenti a napi dátumig bezárólag. Ezen belül kiválaszthatóak a frissítésre szánt részvényárfolyamok, felvehetünk új részvényeket, illetve eltávolíthatunk nem használtakat a kiválasztó listából.

A *letöltő komponens* miatt be kell állítani a Proxy-szerveret és a portot, ha a kliens gép Proxy-n keresztül kapcsolódik az Internetre. Ezt a funkciót a *Proxy-beállítások* use case szolgálja.

A *monitor létrehozása* use case a program lényegi funkciója, a letöltött árfolyam adatokat jeleníti meg grafikon- vagy táblázatformában. A vizsgálat kezdő és végső dátuma jelöli ki a vizsgált időintervallumot.

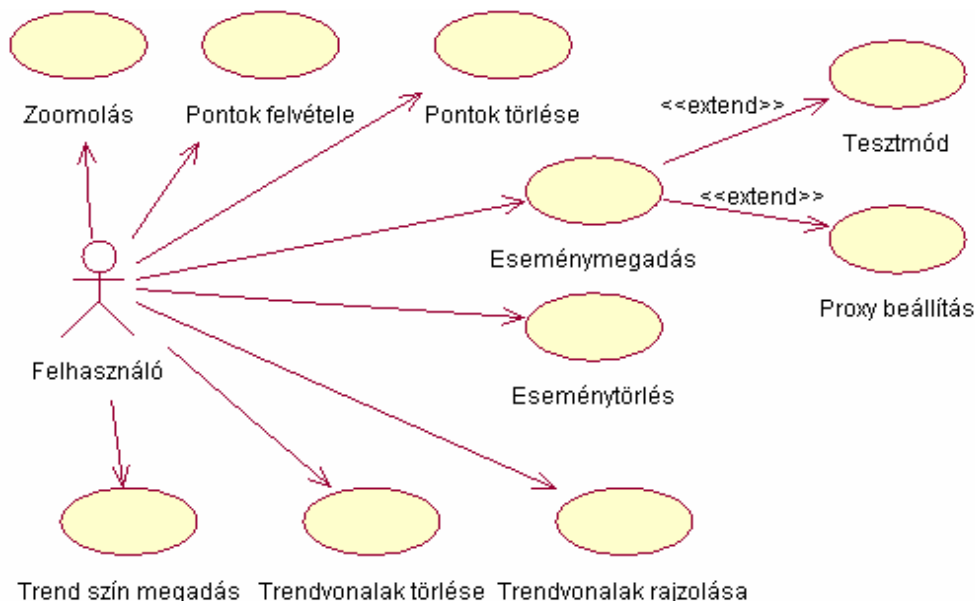
A *munkalap mentése/visszatöltése/leltrehozása* funkciók a felhasználó által használt ablakoknak és helyzetüknek az elmentését és a következő indításnál történő visszatöltését végzi, megkönnyítve ezzel a folyamatos munkát.

A megjelenített grafikonon belül elérhető funkciókat a 2-3. ábra szemlélteti.

A *zoomolás* funkció nagyítást és kicsinyítést tesz lehetővé a grafikonon, a *pontok felvétele/törlése* funkció segítségével pedig az árfolyamgrafikon-vonalra kattintva kaphatjuk meg az adott pontszám értékét.

Az *eseménymegadás/-törlés* funkción belül lehet definiálni, hogy mi legyen üzenetértékű. Az árfolyamgörbe a trendvonalakhoz, a mozgóátlagokhoz vagy egy megadott számértékhez viszonyítható (kisebb/nagyobb). Ha a definiált feltétel teljesül, akkor a feldolgozó program üzenetet küld a felhasználónak (képernyőn, de SMS-ben is).

A *trendvonalak rajzolása/törlése/színe* funkció segítségével készíthetünk elemzéseket, vagy definiálhatunk eseményeket.



2-3. ábra A megjelent grafikonon belül elérhető funkciók



TEseménykezelő: Ebben az osztályban lehet az árfolyamgörbéhez kapcsolódó eseményeket definiálni, valamint ennek az objektumai végzik az árfolyamgörbe frissítését, ha a grafikonhoz tartozik esemény.

TEsemény: Az eseménykezelőn belül definiált esemény, amely magát az eseményt tárolja, valamint felelős annak ellenőrzéséért, hogy bekövetkezett-e az esemény. Ha bekövetkezett meghívja a TERtesito-t.

TERtesito: Ez egy magától megjelenő és eltűnő ablak, amely tartalmazza a bekövetkezett eseményt, és a megfelelő paraméterekkel felelős az SMS-küldő alrendszer hívásáért.

### Üzenetküldés

Mint az már korábban említést nyert, az SMS-küldő alrendszer egy teljesen külön álló, önmagában is működő program. Szabad forráskódú, konzolos futtatható állomány. A Delphi-program SMS-küldés céljából ezt a programot futtatja. A mygnokii egy számítógéphez com1 vagy com2 porton keresztül adatkábellel csatlakoztatott Nokia telefont képes kezelni. A támogatott Nokia telefonok típuszámai: 6185, 3210, 3310, 5110, 5130, 5190, 6110, 6130, 6150, 6190, 8210, 8850, 6210, 7110. Az alkalmazás részletes bemutatása maga is kitenne egy dolgozatot, így most csak a programból történő SMS-küldés paraméterezése kerül bemutatásra:

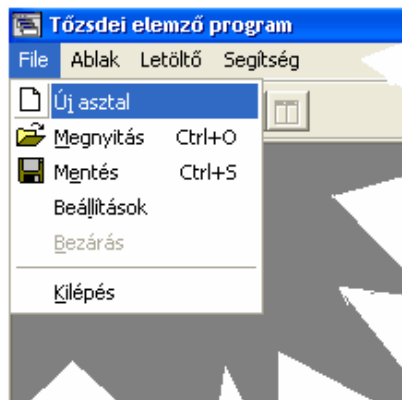
```
mygnokii --sendsms „telefonszám” < tmp.txt
```

ahol: a mygnokii az az alkalmazás, amit meghívunk, a --sendsms kapcsoló az üzenetküldést jelzi; a „telefonszám”-ban a céltelefonszám adható meg, a tmp.txt pedig a program által generált fájl, ami a küldendő üzenet szövegét tartalmazza [5].

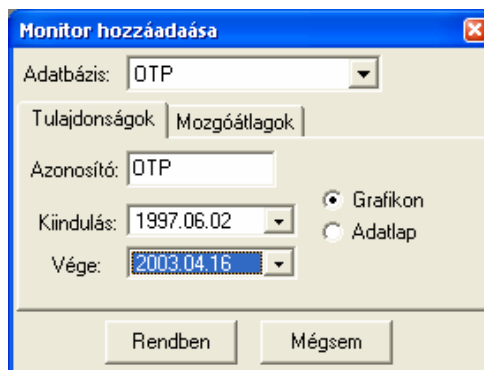
### Bemutatás mintafutáson keresztül

A program főmenüjén keresztül több funkció közül is választhatunk: menthetünk asztalt, ha már van elmentett asztalunk, akkor azt megnyithatjuk, megnyithatunk új monitort, letölthetünk adatokat.

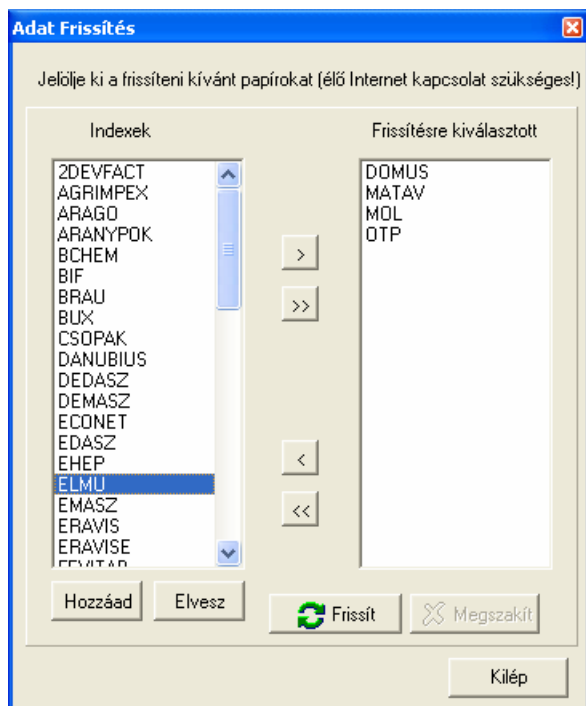
Először azonban az előző napi záróárfolyamig bezárólag célszerű frissíteni az adatbázist azokkal a részvényárfolyamokkal, amelyek érdekelnek bennünket. Ezt a letöltő menüpontban tehetjük meg:



Itt lehetőségünk van a frissítésre szánt részvények kiválasztására, az alaplista módosítására, hiszen előfordulhat, hogy egy részvény megszűnik, vagy éppen egy újat vezetnek be. A letöltött adatok a felhasználó winchesterén tárolódnak, és így később off-line is elérhetőek. Ezután az *Ablak* menüpontban az *Új ablak*-ra kattintva megjelenik a *Monitor hozzáadása*, amin a létrehozandó elemző ablak (Monitor) tulajdonságai állíthatók be.



Kétfajta monitor hívható be, a *Grafikon* és az *Adatlap*. Az adatlapon jól áttekinthetően figyelemmel kísérhetők a szerverről lementett napi részvényadatok. A megjelenítés egy táblázatban történik, amelynek sorai az első oszlop által meghatározott napot jelentik, míg a többi oszlop az adott napi részvényadat. Egy felugró menü segítségével könnyedén megtalálhatóak a kijelölt oszlop minimum- és maximumértékei.

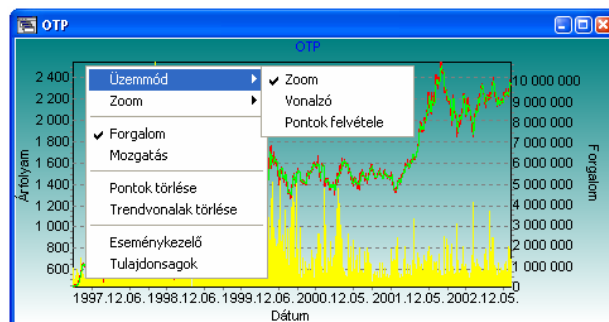


Dátum	Nyitó ár	Maximum ár	Minimum ár	Záró ár	Forgalom
2002.04.22	2405	2409	2310	2320	677348
2002.04.23	2350	2350	2310	2320	582075
2002.04.24	2310	2320	2290	2305	404560
2002.04.25	2300	2330	2270	2330	647793
2002.04.26	2350	2402	2330	2399	1582425
2002.04.29	2390	2420	2365	2415	1236700
2002.04.30	2400	2430	2375	2400	477050
2002.05.02	2400	2428	2400	Maximum	51774
2002.05.03	2429	2495	2410	Minimum	53935
2002.05.06	2495	2584	2488	Tulajdonságok	10238
2002.05.07	2548	2610	2450	2450	805700

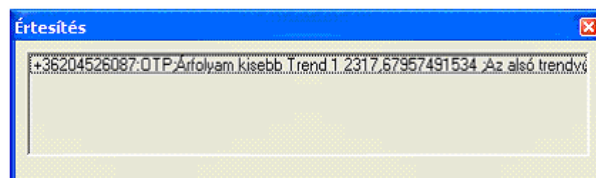
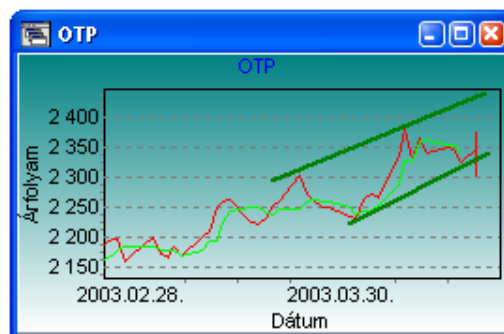
A program igazi funkcionalitása a *Grafikon*-ban található. Ez a monitor, mint az a nevéből is kitalálható, egy grafikonban szemlélteti a kiválasztott időszak árfolyammozgását és forgalmát. A piros vonal jelöli az árfolyamot, a sárga a forgalmat, a zöld pedig a tulajdonságoknál beállított háromnapos mozgóátlagot. A diagram funkciói és beállításai a jobb egérgomb segítségével előhívható menüvel érhetjük el.

Az *Üzem mód* a bal egérgomb funkcionalitását határozza meg. *Zoom*-nál a kijelölt területet nagyítja fel; *Vonalzó* esetén egyenes vonalak húzhatók a grafikonba; *Pontok* felvételekor pedig az árfolyamgörbére kattintva megjelenik az adott pont árfolyamértéke. Szükség szerinti nagyítás és beállítás után kezdhetjük a trendvonalakat berajzolni. A behúzott vonalak színe megváltoztatható, a könnyebb meg-

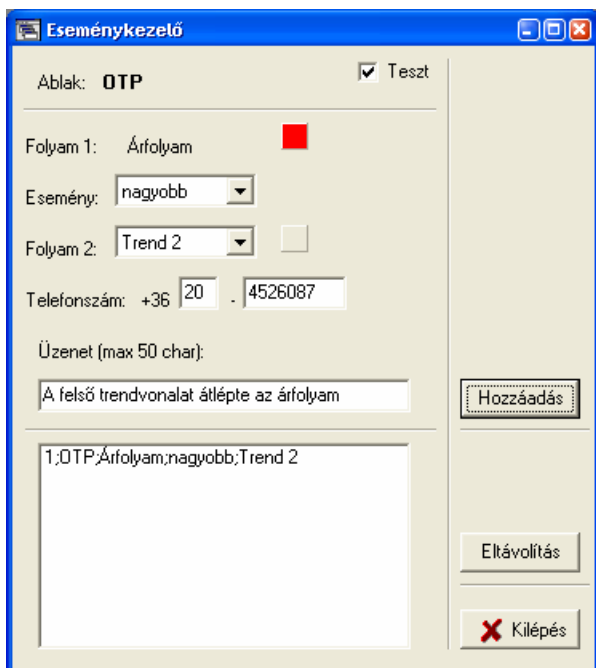
különböztetés végett. Ha beállítottuk az elképzelt trendeket, hozzárendelhetjük az eseményeket.



Az *Eseménykezelő*re kattintva megjelenik az *Eseményfelvivő* ablak, amelyben megadhatjuk az eseményt, az értesítési telefonszámot és a kiegészítő üzenetet. A *Hozzáadás* lenyomásával az esemény aktívá válik. Ez azt jelenti, hogy a hozzá tartozó grafikonablak árfolyamgörbéje az Interneten keresztül letöltött napközbeni adás-vételi adatokkal elkezd frissülni. Ha valamelyik definiált esemény bekövetkezik, tehát (jelen példában) vétel történik Trend2-es vonal feletti árfolyamon, akkor a program kiegészítő üzenettel SMS-t küld a megadott számra az eseményről.







### Eredmények

A részvényárfolyamok technikai elemzése egy roppant szerteágazó és összetett téma, a közeljövő eseményeinek becslésére rengetek módszert használnak az egészen triviális számításoktól a neurális hálózatok alkalmazásáig. Jelen projekt nem a végeláthatatlan eljárások között igyekszik eligazodást nyújtani, hanem egy felhasználói rendszer megtervezését célozza meg, amely néhány ismert technika segítségével egy könnyen használható elemzőrendszer modelljét adja. Egyedülállóan igyekszik ötvözni a hatékony kliensprogramok komplexitását, valamint a mobiltelefonok által nyújtott függetlenséget.

A modell megvalósítása nem túl költséges, hiszen egy asztali számítógép és állandó internetes kapcsolat mellett csak két mobiltelefonra (egy küldő és egy fogadó) van szükség, viszont sok időt spórolhat meg a használójának.

A projekt továbbfejlesztésének fő útvonala a bővebb elemzőfüggvények tárháza kell, hogy legyen. Emellett az üzenetküldő alrendszer módosításával elérhető lenne, hogy az egyre elterjedtebb MMS szolgáltatások segítségével a felhasználó az üzenethez csatolva a grafikont képen is megkapja. Ennek hátránya a szolgáltatás valamint az MMS-képes készülékek jelenleg még borsos ára.

### Hivatkozások

- [1] <http://www.bet.hu>
- [2] <http://www.borland.com>
- [3] <http://www.budacash.hu>
- [4] <http://www.rational.com>
- [5] <http://www.mwiacek.com/english/main.htm>
- [6] <http://www.met.hu>
- [7] <http://www.dorado.hu>
- [8] Alexander Gábor. *A tőzsde* – Novotrade Kiadó 1990
- [9] Gyulaffiyné dr. Berényi Mária: *Tőzsdeelemzés* – SALDO Rt. 2000.
- [10] Lauf László: *Részvényelemzésről egyszerűen*
- [11] Losonczy Csaba – Magyar Gábor: *Pénzügyek a Gazdaságban* – Juvent Kiadó, 1994

## Az elektronikus kereskedelem jelenlegi helyzete és jövőbeli lehetőségei Magyarországon

BÁTHORI GÁBOR

Széchenyi István Egyetem, Műszaki Tudományi Kar, Informatika Tanszék

bathorig@westel900.net

Konzulens: dr. Raffai Mária

### ABSTRACT

*This study demonstrates the influence of the Internet on the business. It outlines the inherent possibilities of the Internet also showing its possible disadvantages that might occur. It should be considered that e-commerce is going to be the relevant commerce and service scheme of the future. In my research I intend to discuss the importance of information and electronic commerce from three points of view. First I have examined the IT aspects by discussing the technical development process of the last decades. Second I have studied the economic aspects of the topic. As the IT has already taken place in every day's business, the e-commerce becomes a real possibility, and even though it is becoming more and more profitable by the entire exploitation of the unbroken technical development. Last but not least, the cleaning of the legal regulation of the e-commerce is essential in order to fully understand the issue. With the aim to find out how technical development influences the activity of the economy I have examined the different fields of the e-commerce.*

A tanulmány az Internet üzleti életre gyakorolt jótékony hatását szemlélteti, felvázolja a benne rejlő lehetőségeket, és rávilágít az esetleges hátrányokra is. A cikk és az alapját képező kutatási tanulmány azt kívánja bizonyítani, hogy a jövő meghatározó kereskedelmi és szolgáltatási formája az elektronikus kereskedelem. Az elektronikus értékesítési és információszerezési folyamatok jelentőségét a szerző háromféle szempontból közelítette. Egyrészt *informatikai* szempontból, taglalva az elmúlt évtizedek technikai fejlődésének fokozatait. Ennek vetületében megismerhetjük az információrendszerek, kommunikációs csatornák kialakulásának és alkalmazásának jelentőségét. Másrészt *közgazdasági* oldalról, a gazdasági szereplők (vállalatok, egyének, állam) vonatkozásában a szerző bemutatja, hogyan alakult ki és válik egyre inkább gazdaságosabbá, egyre természetesebbé az elektronikus üzletvitel és kereskedelem. Harmadrészt a téma feldolgozásához elengedhetetlen a jogi szabályozás tisztázása is. A szerző ezeket a nézőpontokat vetette össze az elektronikus kereskedelem különböző részterülete-

inek tárgyalásával, és arra a kérdésre kereste a választ, hogy a technikai fejlődés milyen módon befolyásolja a gazdaság szereplőinek tevékenységét.

### Elektronikus üzletvitel

Az elektronikus üzletvitel a B2B (Business to Business) bonyolítja le a legnagyobb volumenű elektronikus kereskedelmi forgalmat. A GKI Gazdaságkutató Rt. és a webigen Rt. közös felmérése alapján 2000-ben az Interneten lebonyolított vállalatközi forgalom, azaz a B2B-forgalom nagysága 21 milliárd forintot tett ki, míg az elektronikus kiskereskedelem, a B2C-értékesítés (Business to Consumer) 1,1 milliárd forint árbevételt eredményezett Magyarországon. Ez az arány a mai napig nem változott jelentősen, és jelenleg úgy tűnik, hogy ezután sem fog.

Az **elektronikus kereskedelem folyamatai** jól elkülöníthetők egymástól. A következő öt pontban a lebonyolítási folyamat egyes lépéseit mutatom be:

- *Pretrade feladatok:* Ez az első lépés, ahol az adásvétel előtti keresgélés történik a dinamikus katalógusból. Ebben a katalógusban a termékekről sok információt találhatunk, amely alapján könnyebben ki tudjuk választani a számunkra kedvező árukat. A katalógus nemcsak az árukészleteket mutatja be, hanem a megfelelő programokkal azt is könnyen megtudhatjuk, hogy a rendelt mennyiség rendelkezésre áll-e, s akár le is foglalhatjuk a számunkra szükséges mennyiséget.
- *Vevőszelektálás:* Ennek a folyamatnak a segítségével a rendszerben már megfordult vásárlókat tudjuk azonosítani, ki tudjuk őket szolgálni a szokásaiknak megfelelő áruválasztékkal, árkonstrukcióval, szállítási feltételekkel, ezáltal közvetlenebbé és barátságosabbá válik a rendszer.
- *Kereskedelmi tranzakció:* Itt meg kell különböztetni az elektronikus árukat (például szoftverek) és a fizikailag is létező valós termékeket (mint például az acél). Míg az előbbi szállítása elektronikusan történik, és nem okoz különösebb problémákat, addig a fizikailag is létező termékek kiszállítása már bonyolultabb feladat.
- *Fizetési eljárás:* A nagyobb cégek a biztonság érdekében akkreditívvel, vagy okmányos inkasszóval oldják meg a fizetést.
- *Post-trade feladatok:* A vásárlás utáni dokumentálás, az okmányokkal kapcsolatos adminisztratív feladatok (szállítási és egyéb engedélyek, vám, adó stb.) a folyamat fontos részét képezik. Erre a B2B-ben nagy hangsúlyt kell fektetni, hiszen a vállalatoknak kötelezettségeik vannak, és a dokumentumokat előre meghatározott ideig meg kell őrizniük [2].

A B2B-nek számos előnye van, amiért egyre több vállalat ruház be ebbe a kereskedési formába. Ilyenek például a csökkenő értékesítési költségek; a kisebb készletfinanszírozási költségek; a rövidebb

ciklusidő és a csökkenő fix költségek; a hatékonyabb vevőszolgálat; a csökkenő marketingköltségek; az új értékesítési lehetőségek megjelenése és a lojalitás. Az utóbbi években ez a kereskedelmi forma jelentősebb fejlődésen ment keresztül, és a fejlődés még közel sem ért véget.

Különösen komoly feladat a korrekt jogi szabályozási rendszer kidolgozása és betartása/betartatása. Az egyik komoly mérföldkő a digitális aláírással kapcsolatos törvényi szabályozás. Hazánkban a 2001. szeptember 1-jén életbe lépett törvény nagy segítséget jelent az elektronikus dokumentumok hitelességének igazolásában, de még vannak megoldásra váró problémák.

Az üzleti vállalkozások közötti kereskedelemhez szorosan kapcsolódik az elektronikus adatcsere fogalma is. Az elektronikus kereskedelemben a számítógépeken keresztül történő adatátvitelhez, a kommunikációhoz a vállalatok többsége jelenleg még az EDI-t (Electronic Data Interchange) használják fel. Az elektronikus adatcsere számítógépes programok közötti szabványos adatfeldolgozást jelent. Fontos, hogy a két fél azonos nyelven kommunikáljon. Előre meg kell egyezni a szabványos formátumban, és hogy amelyik szabványosítási szervezet kódkészleteit használják. Az EDI alkalmazásával csökkenthetők a papír alapú tranzakciók, vagy akár teljes mértékben meg is szüntethetők. A rendszer kiépítése egy egyszeri, de jelentős kiadással jár: meg kell vásárolni (vagy bérelni) a szoftvert, amely az információkat EDI formátumúvá teszi, esetleg új számítógépeket kell beszerezni, és az EDI-t a meglévő rendszerbe kell integrálni. Erre kétféle lehetősége van a vállalatnak: vagy egy megfelelő szakembert kell alkalmazni, nagyobb cég esetében esetleg egy csapatot érdemes a feladattal megbízni; vagy pedig egy külső vállalatnak kell megbízást adni a hálózat kiépítésére. Ezt nevezzük outsourcing-nak: az üzemeltetés áthárul a külső vállalatra, amely felelősséget vállal az általa épített rendszerért. A kijánlott EDI-megvalósítás hátránya, hogy a cég elesik a gyors beavatkozás lehetőségétől, mivel a belső alkalmazottak körében nincs hozzáértő szakember.

Az EDI alkalmazásával azonban számos előnyre tehet szert a vállalat. Lehetősége van a papírmunka csökkentésére, mivel egy jól megtervezett vállalati rendszerben az adatokat csak egyszer kell bevinni a rendszerbe. Ezáltal csökken az adatbeviteli hibák lehetősége és az adatbevitel költsége is.

Bár az EDI-szabványok rendkívül precízen leírják, hogy mit hogyan kell végrehajtani, mégis problémát jelent a kommunikációban, hogy túl sokféle adatátviteli szabvány létezik, ezért a nemzetközi szervezetek ennek megoldására fektetik a legnagyobb hangsúlyt.

Az EDI-szolgáltatók ma már rutinszerűen végzik munkájukat, az árak a közép- és néhány kisvállalkozás számára is elérhetőek. Az üzleti vállalkozások kapcsolatainak kiépítésén túl egyre inkább terjed az állami szervekkel való szabványos kommunikációk is, *amelytől komoly eredményeket remélnek, hiszen egy jól felépített számítógépes rendszer nagyban segíthet az elektronikus úton történő adóbevallásnál is.*

A mai magyar nagyvállalatok jelentős része felismerte az EDI-ben rejlő lehetőségeket, így a vállalatirányítási rendszereikkel együtt alkalmazva azokat jelentősen növelték cégük működési hatékonyságát.

## Vállalat és fogyasztó kapcsolata

A B2C (Business to Consumer) a legnagyobb embertömeget megmozgató kereskedési forma az elektronikus kereskedelmi formák közül, ahol az eladó egy cég, a vevő pedig egy magánszemély. Sok ember használja, de legtöbbször csak kis összegű vásárlást bonyolít le. Ide sorolunk minden olyan vásárlási formát, amely az Interneten keresztül történik. Ilyen például az e-bolt, e-bank, webáruház stb. Két irányból érdemes közelíteni a téma felé, mégpedig a vevő és a szolgáltató oldaláról.

Az Interneten történő vásárlás egyik szereplője a **vevő**. A GfK Hungária Piackutató Intézet idevonatkozó felmérése szerint 2001-ben Magyarországon a felnőtt lakosságnak mindössze kb. 15%-a használta az Internetet, s közülük is csupán 8%-a vásárolt

valamit az elmúlt évben az Interneten. Ez azt jelenti, hogy hiába ez a legnagyobb elektronikus kereskedelmi forma, a hagyományos kereskedelemhez képest elenyészően kicsi hányadot tesz ki, bár kétségtelenül fejlődőképes. Ez az alacsony felhasználói tábor annak „köszönhető”, hogy hazánkban az Internet otthoni használata jelenleg még nagyon drága, és a szükséges eszközfeltételek, mint a számítógép, modem, gyors hálózati csatlakozás nem található meg minden háztartásban. Az Axelero felmérése szerint 2002-ben 767 ezer otthonban volt számítógép.

Az Internethasználat területén azonban a jövőben jelentős fejlődéssel számolhatunk, hiszen a mai diákok már általános iskolában megismerkednek a számítógépekkel, és megszerzik az alapvető felhasználói ismereteket. Az általános és középiskolákban, a felsőoktatásban és a munkahelyeken sokan használják az Internetet, ami maga után vonja, hogy egyre növekszik az igény az otthoni felhasználás iránt is.

A Netsurvey felmérése szerint a magyarországi on-line vásárlások fele 300 és 10.000 Ft közé esik, egyharmada pedig ennél alacsonyabb. Ez a számadat alátámasztja, hogy az emberek egyelőre bizalmatlanok, így nagyobb értékű termékeket nem mernek rendelni. A leggyakoribb a könyv- és CD-beszerzés, de fejlődőben van az utazással kapcsolatos szolgáltatások és a banki ügyletek Interneten történő intézése is.

Az Interneten történő vásárlás másik szereplője a **szolgáltató**. Kétféle vállalkozást különböztetünk meg aszerint, hogy a cég csak internetes jelenléttel rendelkezik, vagy fizikailag megjelenő üzlete is van. A csak internetes jelenlétű cégeket *pure-play*-nek nevezzük. Manapság egyre több olyan vállalkozás van, amely kezdetben csak Interneten jelent meg, mára viszont fizikailag is létező üzlete van, vagy legalábbis tervezi annak építését, esetleg bérlését. Az olyan cégeket, amelyek mögött hagyományos üzlet is áll, *clicks and mortar*-nak vagy *bricks and clicks*-nek nevezzük.

Az elektronikus kereskedelem vizsgálata során érdemes áttekinteni, hogy mi a helyzet Magyarországon a vállalati honlapokkal. A kérdésre meglehetősen nehéz válaszolni, mert a különböző felmérésekben nagy eltérések tapasztalhatók. Ezen a téren talán Mark Twain-nek van igaza, aki szerint „A hazugságnak három fajtája van: a hazugság, az egetverő hazugság, meg a statisztika.” Így van ez ebben az esetben is. A GKI Rt., a webigen Rt. és a Sun Microsystem Magyarország közös felmérése megállapította, hogy a kis- és középvállalatok 55%-ának van vállalati honlapja, ezzel szemben a BellResearch és a Thinking Consulting közös tanulmánya szerint pedig alig több mint 30% rendelkezik saját honlappal [3.]

A reális érték valahol a kettő között lehet, a legtöbb cég ugyanis eltorzítja, felfújja a statisztikákat, a neki éppen legjobban megfelelőre alakítja.

Vizsgáljuk meg, mire is jó egy honlap, miért érzi a legtöbb cég szükségességét, hogy megjelenjen a világhálón?

### Webhely

A cégek a honlapjuk fejlettségi szintje alapján három csoportba sorolhatók:

- A legtöbb honlappal rendelkező cég csak a *marketinges jelenlétet* kívánja kiterjeszteni a világhálóra. Ennek célja, hogy a vásárlókat becsalogassák az üzleteikbe, felkeltsék érdeklődésüket, és elnyerjék a bizalmukat. Esetleg csak információt nyújtanak a cégről, és állásajánlatokat tesznek ki.
- Vannak olyan cégek, amelyek már *katalógust is elhelyeznek* az Interneten, amely a termékekre vonatkozó részletes tájékoztatást, az értékesítési feltételeket és az árakat is tartalmazza. A katalógust a honlapjukon teszik közzé.
- A legfejlettebb szinten azok a vállalatok állnak, amelyeknél a katalógusból már *rendelni is lehet*. Ők azok, akik megoldják a fizetési problémákat, a kiszállítást is.

A B2C e-kereskedelmi hely mindhárom elemet tartalmazza. Ezek az elemek lehetnek különállóak is, de talán költségkímélőbb, ha a vállalat csatlakozik egy webáruházhoz, és ott kínálja a termékeit. A megtakarítás főleg abból adódik, hogy egy már működő áruházhoz csatlakozva a cégnek nem egyedül kell kidolgoznia a termékkatalógus megjelenítését és a webhelyet felkeresők kezelését, megoldott a fizetés lebonyolítása, sőt még a termékek népszerűsítésére sem kell sokat költeni, mert az üzletközpont üzemeltetője erről is gondoskodik.

Az áruház weboldalán egy tucat céget találhatunk, amelyeket saját címükről vagy akár a webáruház nyitó oldaláról is elérhetünk. Minden cég egy közös programot használ, amelyet csak egyszer kell elkészíteni, ezután pedig csupán testre kell szabni az éppen aktuális cég igényeihez. A fizetési konstrukciók már előre ki vannak dolgozva, az egyes cégek már egy kipróbált, megbízható programra fizetnek elő. Így könnyebb és jelentősen olcsóbb a vásárlói felület elkészítése, mintha minden kis bolt külön-külön valósítaná meg terveit.

A **vásárlás** ösztönzése érdekében fontos, hogy jó legyen a honlap szerkezete: a katalógusban könnyen lehessen keresni, és gyorsan meg lehessen találni a vásárolni kívánt terméket. Lényeges, hogy a vásárló minden információt megkapjon, mert sokszor azért küldi vissza a terméket, mert nem azt kapta, amire számított. Lehetőséget kell adni a vásárlónak, hogy a kiválasztott termékekről információt kapjon, mint például az egyes termékek darabszáma vagy ára. Biztosítani kell a vásárló számára, hogy a termékek egy részét visszahelyezhesse, vagy akár a vásárlástól is elállhasson. Ha a válogatás megtörtént, akkor egy összesítő oldalon célszerű tételesen felsorolni a megjelölt árukat és az értük fizetendő összeget. Ezenkívül közölni kell a csomagolási költséget, az egyes szállítási lehetőségek árának feltüntetésével lehetőséget kell adni a szállítás módjának kiválasztására, és a vevőt tájékoztatni kell az egyéb költségekről is. A vásárlási igény regisztrálása mellett azonban lehetőséget kell adni arra is, hogy a vevő elállhasson a vásárlástól. A tapasztalatok szerint ez utóbbi a felhasználók részéről valós igényként jelentkezik. Vigyázni kell arra, hogy a vásárlás során

ne merüljön fel technikai probléma, mert ez nagyon könnyen a vásárlástól való végleges elállást jelentheti. A honlapon a legapróbb hiba is megingathatja a felhasználó bizalmát.

A **fizetés lebonyolítása** az elektronikus kereskedelem egyik legkényesebb része, amelynél már biztonsági problémák is felmerülnek. Ha a hálón böngésző egy általa kiválasztott árucikket meg akar vásárolni, és elfogadja az adott cég általános szerződési feltételeit, a megfelelő gombra való kattintással jelzi a cég ajánlatának elfogadását (például: „Elfogadom”, „OK” vagy „Mehet”). A kötelmi jogi szabályok szerint ez már ráutaló magatartásnak minősül, és létrejön a szerződési jogviszony, amelyben az adatokat titkosan, bizalmasan és biztonságban kell kezelni. Érdemes tehát átváltani biztonságos üzemmódra, még akkor is, ha ez lelassítja az átvitelt.

A B2C elektronikus kereskedelemben sokféle fizetési mód terjedt el. Az egyik, amelyben talán a legjobban bíznak az emberek, hogy utánvétellel rendelnek. Az igazi megoldást azonban egy biztonságos kapcsolaton keresztül megvalósított hitelkártyás fizetés jelenti. Sajnos ma még sok cég a „nem biztonságos kapcsolaton” keresztül bonyolít hitelkártyás fizetést, amivel visszaélésre ad lehetőséget a rosszindulatú hackerek számára.

Összességében megállapíthatjuk, hogy a termékeket kínáló cégek egyre igényesebb honlapokkal várják a vásárlókat, és kedvezményekkel igyekeznek minél vonzóbbá tenni a vásárlást. Két fontos kérdés vár megoldásra:

- Az egyik az *Interneten történő vásárlás biztonsága*: ha mindenki betartja az előírásokat, akkor az Interneten keresztüli fizetés is lehet olyan biztonságos, mint egy bankkártyás fizetés.
- A másik a *szállítás kérdése*: a legkézenfekvőbb megoldás az lenne, ha a posta szállítaná a csomagokat, de ennek a költsége igen magas, főleg ha nem helyben történik a szállítás. Ha például egy 1000 Ft körüli edényt rendelnek egy internetes oldalról, akkor ezt akár 600-700 Ft szállítási költség is terheli. Ezenkívül a csomagolási díjat is meg kell fizetnem, ami a szállítással együtt már jelentős összeget tesz ki. Így a kényelmi szem-

pontok könnyen másodlagossá válhatnak, és érdemesebb az Interneten történő vásárlás helyett egy helyi boltban vásárolni, mivel így jelentős lehet a megtakarításunk a csomagolási és szállítási költségeken.

Annak érdekében, hogy az egyéb járulékos költségek, mint a csomagolás vagy a kiszállítás költsége, ne vegyék el az emberek kedvét a vásárlástól, a cégek különböző *kedvezményeket* (kedvezményes árajánlatok, futárszolgálattal történő kiszállítás, a járulékos költségek átvállalása stb.) adnak, ezzel is ösztönözve az Interneten történő rendelésre. Meg kell azonban jegyezni, hogy ebben az üzletágban remek lehetőségek vannak, amelyet a magyar cégek is egyre jobban kihasználnak.

Fontos megemlíteni a **reklámozás** szerepét is. Sok felmérés igazolja, hogy bármennyire jól is van megtervezve egy honlap, adott esetben még a fizetési problémák is megoldottak, mégis kevés a vásárló. Ennek egyik oka, hogy kevesen ismerik az oldalt, még nem szereztek tudomást róla. A más médiákban, vagy más módon történő reklámozás nagy segítség lehet az oldal megismertetésében, és bízhatunk abban, hogy a növekvő számú látogatók egyre többet fognak vásárolni.

## Az állam szerepe

Az IT fejlődésével az elektronikus kereskedelem mellett az állam számára is egyre több, a szolgáltatásokat és az ügyintézését felgyorsító megoldások állnak rendelkezésére. Ahhoz, hogy on-line módon hivatalos ügyet intézhessünk, szükség van a személyazonosságunk hitelt érdemlő igazolására (ez igaz az elektronikus ügyintézésnél is). Ezen a területen nagy előrelépést jelent a 2001. szeptember 1-jén életbe lépett elektronikus aláírásról szóló törvény.

### A B2A modell

A B2A (Business to Administration) modellt két nagy részre lehet osztani aszerint, hogy valós termékekkel üzletelnek-e, vagy pedig információkkal. Az egyik lehetőség, hogy a vállalkozás egy terméket ad el az államnak. Ezek a folyamatok szigorú szabályozásoknak megfelelően bonyolódhatnak, az államnak például közbeszerzési pályázatot kell kiírni. A másik lehetőség, hogy a vállalat elad vagy szolgáltatásokat az államnak, mint mondjuk az adóbevallás.

### Az információszoolgáltatás

Magyarországon történtek már kísérletek arra, hogy az üzleti szféra elektronikus úton kommunikáljon az egyes hatóságokkal. A megvalósítás elsősorban EDI-kapcsolatokon keresztül történik, amit már állami hatóságnál is bevezettek, így többek között az APEH-nél, a KSH-nél és a VPOP-nél. Mindezek a kezdeményezések azt a célt szolgálják, hogy a vállalkozások számára felgyorsítsák és leegyszerűsítsék a hatósági tevékenységet. Ezzel a lehetőséggel a vállalkozásoknak elsősorban azt a körét kívánják megcélózni, amely az államháztartás bevételeihez leginkább hozzájárul [1].

### Kereskedelem a valós termékekkel

A B2A-modell szerves része az állam által folytatott kereskedelem is. Ilyen lehet például különböző tárgyi eszközök beszerzése, mondjuk számítógépeké. A B2A sokban hasonlít a B2B-modellhez, de itt szigorúbb szabályozás szerint működik, hiszen az állami vásárlások esetén törvényileg előírt, hogy az állam kivel léphet kereskedelmi kapcsolatba.

Az Internet forradalmasítja az elektronikus beszerzést (e-Procurement). A felek közti automatizáció és az elektronikus folyamatok az alábbi négy fő területen járnak költségcsökkenéssel [9]:

- A manuális folyamatok automatizálása csökkenti a beszerzéshez és a szállítók kezeléséhez kapcsolódó működési költségeket.
- A folyamat fölötti szigorúbb kontroll a vásárlásokat a jóváhagyott szállítókhoz tereli, akik a termé-

ket/szolgáltatást az egyeztetett mennyiségi kedvezmény szerint alacsonyabb áron adják, csökkentve ezzel a költségeket.

- A beszállítókkal való szorosabb kapcsolat, a beszerzési és az egyéb folyamatok, mint tervezés, gyártás, értékesítés stb. integrációja csökkenti a raktározás költségeit.
- A beszerzés stratégiai szinten történő kezelése, a kereslet összesítése osztályok, vagy adott esetben cégek között hosszú távon jobb vásárlási feltételekhez vezet.

Az előnyökből jól látható, hogy érdemes ezen a területen fejleszteni, hiszen jelentős összegek takaríthatók meg nemcsak állami, hanem vállalati szinten is. Az elektronikus beszerzés azonban nemcsak az állam számára valósítható meg, hanem a vállalkozások is sikerrel alkalmazhatják.

### Az A2B modell

Az állam nemcsak vásárlói szerepet tölt be, mint azt a B2A e-kereskedelmi modell tárgyalásánál láttuk, hanem eladó is lehet, hiszen jelentős árukészlettel és szolgáltatással áll a vevői (állampolgárok, vállalkozások) rendelkezésére. Árukészlete egyrészt az információs vagyontól, másrészt a tényleges, materiális termékekből áll (épületek, telkek, berendezések, eszközök stb.). A szolgáltatás széleskörű, hiszen kiterjed az egészségügyi, a szociális, az oktatási szolgáltatástól az igazolások, engedélyek kiadásán keresztül a támogatási, tájékoztatási tevékenységre, hogy csak néhány példát emeljünk ki [1].

Az állam azonban nem kereskedhet az áruival szabadon, a törvények szigorúan előírják, hogy ki lehet vevő, vagy ki jogosult az adott információhoz hozzájutni. Van azonban olyan jogszabály is, amely például kimondottan kötelezővé teszi, hogy bizonyos információkat mindenki számára elérhetővé kell tenni. Ilyenek például a közérdekű információk, az iskolakötelezettség.

## Elektronikus kormányzat

Az állam egyre nagyobb szerepet vállal az elektronikus kereskedelemben. Ide sorolhatjuk például, ha a magánszemélyek Interneten keresztül nyújtják be az adóbevallásukat. Igen nehéz meghúzni a határt az A2C (Administration to Consumer) és a C2A (Consumer to Administration) között, mivel ez a két irány nem válik el annyira egyértelműen egymástól, mint a vállalatoknál. A C2A-modellnél a magánszemély információkat ad az államnak, esetenként kötelező jelleggel. Ez a modell egyelőre erősen korlátozottan működik. Az A2C-modellnél az állam szolgáltatásokat a magánszemélyeknek. Ezeket a szolgáltatásokat az állam a Kormányzati Portálon teszi elérhetővé, amelynek a működtetésére jelentős összegeket fordítanak. A *Kormányzati Portál* lehetővé teszi az elektronikus ügyintézését valamint a hivatalos adatok Interneten történő megtekintését is.

Az elektronikus kormányzat megvalósítása eredményeképpen az ügyintézés hatékonyabbá, eredményesebbé és mindenki számára összehasonlíthatatlanul kényelmesebbé válik. A tervezett „intelligens igazolványok” lehetővé teszik, hogy akár otthonról, akár a munkahelyről, akár a közösségi hozzáférési helyekről bárki biztonságosan elérhesse a kormányzati rendszereket, és egyetlen kártya fel-tucatnyi különböző funkciójú személyes dokumentumot helyettesítsen. Az állampolgárok egyre több ügyet intézhetnek el a Kormányzati Portálon keresztül, emellett javulnak az ügyintézés hagyományos körülményei, és az elektronikus kormányzás nyújtotta előnyök azok számára is kézzelfoghatóvá válnak, akik még nem tudják közvetlenül igénybe venni az infokommunikációs eszközök nyújtotta lehetőségeket.

## Internetes bankolás

A bankok és az Internet fejlődése sokáig külön szálon futott. Mivel az elektronikus kereskedelem új fizetési formákat igényelt, így ésszerűnek látszott, hogy a bankok terjesszék ki a tevékenységüket, bővítsék szolgáltatásaik tárházát. A pénzügyi szolgáltatások és a kommunikációs technológiák előnyeit összekapcsolva kialakulhattak az **internetes**

**bankműveletek.** Az Internet alapú banki szolgáltatások az elektronikus kereskedelemhez kapcsolódó pénzügyi tranzakciók, pénzforgalom lebonyolítása, Interneten keresztül intézett befektetések, tőzsdei kereskedelem, biztosítások kötése tevékenységeket foglalják magukban.

A bankok az elektronikus bankolás terén először pénzjegykiadó automaták üzemeltetésével jelentek meg, később bevezették a telefonos ügyintézését, majd üzleti csatornaként hasznosították a világhálót. Az internetes bankműveletekkel kapcsolatban fontos tisztázni, hogy milyen kapcsolat van az e-banking és az Internet-Banking között. Az **e-banking** elnevezés alatt olyan bankszolgáltatásokat értünk, amelyeket valamilyen elektronikus eszköz segítségével valósítanak meg. Ezek közé tartozik például a telebanking, amely telefonon keresztül bonyolított banki szolgáltatást jelent. Az **Internet-Banking** az Interneten keresztül bonyolított banki ügyintézés, ami magában foglalja az utcai pénzjegykiadó automaták működtetését is. Az Internet-Banking tehát szűkebb értelemben vett fogalom, mint az e-banking, vagyis annak csupán egy részterületét jelenti.

Az Internet-Banking alapvetően kétféle szolgáltatási módszert takar: a home banking és az on-line banking.

- *Home banking esetén* az ügyfél egy számítógépre telepített szoftver segítségével tudja bankja szolgáltatásait igénybe venni. Ez a program tárolja a betáplált információt, az elvégezni kívánt tranzakciókat, majd továbbítja azokat. Az Internet az ügyfél és a bank számítógépe közötti kommunikációs csatornaként szolgál. Az ügyfél a szolgáltatást csak olyan számítógépről veheti igénybe, amelyre telepítették a megfelelő programot. Így ez a megoldás a legbiztonságosabb, viszont kevésbé rugalmas.
- *On-line banking esetén* az ügyfél a szolgáltatásokat valamelyik böngészőprogram segítségével tudja igénybe venni. Ebben az esetben az Internet nem csupán egyszerű adatátviteli utat jelent, hiszen a bank ügyfele speciális program nélkül, közvetlenül a bank számítógépével lép kapcsolatba. Ez sokkal kényelmesebb, flexibilisebb



megoldás, biztonsági szempontból azonban problematikus. A két megvalósítás közötti különbségek alapvetően technikai jellegűek.

Az internetes banki szolgáltatás hazánkban még kiforratlan, hiszen nemzetközi szinten is mindössze hat-hét éves múlttól lehet beszélni. Jelenleg az ilyen szolgáltatások iránti igény Magyarországon még csekély, az Internethasználóknak csak mindössze 10%-a vesz igénybe e-banking szolgáltatást<sup>5</sup>. Mindez az internetes banki tranzakciók biztonságába vetett hit hiányával, a háztartások számítógép-ellátottságának alacsony szintjével magyarázható. A fogyasztók bizalmának elnyerése a *szolgáltatások színvonalának emelésével, a biztonsági megoldások fejlesztésével* érhető el. A bankoknak azonban nemcsak az új ügyfelek megszerzésére kell törekedniük, hanem a jelenlegi ügyfelek megtartását is szem előtt kell tartaniuk.

### Elektronikus aláírás

Hazánk fejlett gazdaságokhoz való felzárkózásának és az Európai Unióhoz való csatlakozásának egyik fontos feltétele, hogy az infokommunikációs eszközök és rendszerek a gazdasági és társadalmi életben gyorsan és széles körben elterjedjenek. A magyar gazdaság versenyképességének megőrzése, illetve növelése hosszú távon nem képzelhető el elektronikus üzleti kapcsolatok nélkül. Az elektronikus üzletvitel fejlődéséhez, a nyílt hálózati kommunikációs technológiák használatához elengedhetetlen a hitelesség és a sértetlenség biztosítása. Ez azt jelenti, hogy az egymástól térben és időben különböző helyen lévő partnerek közötti üzenetváltásoknak megbízhatónak kell lenniük, és az elektronikus úton történő ajánlatok, szerződések és hasonló tranzakciók jogi érvényesíthetőségének is megalapozottnak kell lennie.

Az információs társadalom kialakulásához vezető úton meghatározó jelentőséggel bír az elektronikus adattovábbítás. Az elektronikus formák térhódításának előfeltétele a digitális úton történő nyilatko-

zattétel jogi szabályozása, az elektronikus nyilatkozatokhoz fűződő joghatások állami elismerése, valamint az, hogy a visszaélések állami kényszerítő eszközökkel megakadályozhatók legyenek.

A hagyományos, papíralapú adathordozók esetén a nyilatkozatokat az emberi kézírással, aláírással hitelesítik. A számítástechnikai eszközök és az Internet világában azonban szükség van az elektronikus dokumentumok kézírásnak megfelelő hitelesítés megvalósítására, az elektronikus aláírás bevezetésére. Ennek szabályozására az Országgyűlés 2001. május 29-én elfogadta az elektronikus aláírásról szóló 2001. évi XXXV. törvényt, amely 2001. szeptember 1-jén lépett hatályba.

Az elektronikus aláírások szerepe különösen az elektronikus közbeszerzés, az elektronikus banki műveletek és a közigazgatással kapcsolatos hivatalos ügyek intézésében fontos, de nagy jelentősége van az információs társadalom által érintett egyéb viszonyokban is. A törvény kimondja, hogy elektronikus aláírható minden elektronikus dokumentum, legyen az szöveg, hang, vagy akár kép.

A törvényi szabályozás legfőbb célja, hogy a csak elektronikus formában létező iratok ugyanolyan bizonyító erővel rendelkezzenek, ugyanolyan joghatást váltsanak ki, mint papíralapú társaik. Ehhez azonban nem elég, hogy a megfelelő technológiával létrehozzák a hiteles elektronikus aláírást, az is fontos, hogy azokat a jogrendszer elismerje, hiszen bizonyos ügyletekhez a jogszabályok alaki követelményként írásbeli formát írnak elő. Bár a törvény a lehetőségekhez képest technológia-semleges, a szolgáltatásokkal kapcsolatos rendelkezések megalkotásakor elkerülhetetlen volt, hogy a jogszabályok alkotói a világon legelterjedtebb technikai megoldást, az aszimmetrikus, vagy más néven nyilvános kulcsú technológiát vegyék alapul. Ezt az angol nyelvű elnevezés, a Public Key Infrastructure alapján PKI-nak rövidítik.

A törvény legfontosabb funkciója egyrészt, hogy meghatározza az egyes elektronikus aláírástípusokhoz tartozó jogkövetkezményeket, illetve azok bizonyító erejét, másrészt pedig, hogy definiálja a felhasználás lehetőségeit, illetve korlátait.

<sup>5</sup> A szerző a dolgozatot 2001/2002 tanévben készítette (A főszerkesztő megjegyzése)

Az elektronikus aláírás a dokumentumhoz fűzött, matematikai módszerekkel számított ellenőrző adat, amely a küldő személyazonosságát és a dokumentum sértetlenségét igazolja. A digitális aláírást gyakran időpecséttel együtt alkalmazzák, amely nemcsak a dokumentum készítőjének a személyét, hanem a készítés időpontját is igazolja. Az aláírásnak az alábbi tulajdonságokkal kell rendelkeznie:

- *Hiteles*: az aláírás meggyőz arról, hogy az aláíró saját akaratából írta alá a dokumentumot.
- *Hamisíthatatlan*: az aláírás egyértelműen bizonyítja, hogy az aláírótól és nem mástól származik.
- *Nem használható fel újra*: az aláírás a dokumentum részét képezi, nem vihető át másik dokumentumra.
- *Az aláírt dokumentum megváltoztathatatlan*: az aláírás után nem lehet észrevétlenül megváltoztatni a dokumentum szövegét.
- *Az aláírás nem tagadható le*: bizonyítható az aláírással az aláíró személye.

A törvény kimondja, hogy az aláírás elfogadását megtagadni kizárólag amiatt, hogy az elektronikus formában létezik, nem lehet. Alapvetően háromféle elektronikus aláírást különböztetünk meg:

- *Az egyszerű elektronikus aláírás* általában technikai biztonságot nélkülöző eljárás, amelynél az aláíró egy elektronikus szöveg, vagy elektronikus levél (például e-mail) végére odairja a nevét, vagy valamilyen másik azonosítóját.
- *Fokozott biztonságú elektronikus aláírás*, amely alkalmas az aláíró azonosítására, és egyedülállóan hozzá köthető. Az ilyen aláírást olyan eszközökkel hozzák létre, amelyek kizárólag az aláíró befolyása alatt állnak, és a dokumentum tartalmához technikailag oly módon kapcsolódnak, hogy azokon érzékelhető, ha az aláírás elhelyezését követően bármilyen módosítás történt. A technika jelenlegi állása mellett ez már a nyilvános kulcsú aláírási technológián alapuló elektronikus aláírást jelenti. Az elektronikus aláírás ezen fajtáját hitelesítésszolgáltató tanúsítja, de az aláírás technológiája, biztonsági foka vagy a hitelesítésszolgáltatóval szembeni elvárások kevésbé szigorúak, mint a minősített aláírásnál.
- *Minősített elektronikus aláírásról* akkor beszélhe-

tünk, ha az aláírást egy megbízható harmadik fél is bizonyítja. Ilyen lehet a Hírközlési Főfelügyelet által nyilvántartásba vett hitelesítési szolgáltató. A minősített elektronikus aláírásnak meg kell felelni a törvényben és annak végrehajtási rendeletében előírt magas szintű technológiai és a minősített hitelesítésszolgáltatóval szemben támasztott szakmai és megbízhatósági követelményeknek.

### Az elektronikus dokumentum fajtái

Az *elektronikus dokumentum* olyan elektronikus eszköz útján érzékelhető adathalmaz, amelyet elektronikus aláírással láttak el. Az elektronikus dokumentumoknak több fajtáját is megkülönböztetjük (például iratok, okiratok).

- Az *elektronikus irat* funkciója a szövegek közlés, más adat legfeljebb annak illusztrálására, hatósági azonosításra (például fejléc) szerepel benne, esetleg a szöveggel összefüggő informatikai funkciók megvalósítása érdekében az olvasó számára nem érzékelhető digitális jeleket tartalmaz.
- Az *elektronikus okirat* olyan elektronikus irat, amely nyilatkozattételt, nyilatkozat elfogadását, vagy nyilatkozat kötelező érvényű elismerését foglalja magában. Az elektronikus okirat fogalmát a törvényi szabályozás az eljárási törvényekben szereplő okirati bizonyítási eszközök megfelelőjeként hozza létre, azok hagyományos meghatározásával összhangban.

Az elektronikus aláírás hitelesítését a kormányok a PKI használatával, és a hitelesítő központok rendszerének kiépítésével teszik lehetővé. A PKI-rendszerek alapjául a böngészők, vagy a szervezetek által generált asszimetrikus kulcspárok szolgálnak: a magánkulcs és a nyilvános kulcs. A *magánkulcs* fizikai formája többféle lehet, így például intelligens kártya vagy egy titkosított fájl. A *nyilvános kulcs* tetszőlegesen adható bárkinek, ugyanúgy, mint az e-mail cím.

Az elektronikus aláírással ellátott dokumentum sérthetetlenességét a PKI úgy biztosítja, hogy az üzenetről egy úgynevezett digitális ujjlenyomatot, azaz egy fix hosszúságú kódot készít. Ezt a kódot az aláíró a magánkulcsával titkosítja. Az így létrejött digitális aláírást az eredeti dokumentumhoz csatolva küldik tovább. Az ellenőrzés úgy történik, hogy egy matematikai algoritmussal újra kiszámítják az eredeti dokumentum ujjlenyomatát, illetve a nyilvános kulccsal dekódolják a digitális aláírást, amelyből szintén előáll az ujjlenyomat. Amennyiben a két ujjlenyomatkód azonos, a dokumentum hitelesnek tekinthető, hiszen az ellenőrzés bebizonyította, hogy a dokumentum az átvitel folyamán nem változott, és az aláírás az adott nyilvános kulcshoz tartozó magánkulccsal készült. Az aláíró személyazonosságát a nyilvános kulcs ismeretében ebben az esetben is a hitelesítésszolgáltató tanúsítja.

### Hitelesítésszolgáltatók Magyarországon

A *NetLock Hálózatbiztonsági Kft.* mintegy öt évvel ezelőtt alakult meg, és két éve foglalkozik tanúsítványok kiadásával. A cég a felhasználók biztonságos azonosítását kezdetben saját fejlesztésű kliensekkel oldotta meg, majd amikor a böngészőkben és a levelező kliensekben megjelentek a beépített elektronikus aláírási és titkosítási funkciók, akkor felhagytak az önálló kliensfejlesztéssel, és a hitelesítési szolgáltatásra összpontosítottak.

Miután a *NetLock Hálózatbiztonsági Kft.* Magyarország első minősített hitelesítésszolgáltatója lett, így 2003-tól már Magyarországon is lehet minősített elektronikus aláírást kapni. A teljes bizonyító erejű joghatással rendelkező minősített elektronikus aláírás segítségével már nincs akadálya annak, hogy a cégek elektronikus módon számlázzanak, kössenek szerződéseket, küldjék be adóbevallásukat, illetve archiválják dokumentációjukat.

Minősített elektronikus aláírást azonban csak olyan szolgáltató adhat ki, illetve tanúsíthat és hitelesíthet, amelyeknek erre engedélye van. A minősített szolgáltatóvá váláshoz komoly beruházások szükségesek, az ilyen szolgáltatóknak ugyanis minősített technikai eszközöket kell használniuk, szigorú eljá-

rásrendnek kell megfelelniük. Így például a hitelesítést, tanúsítást végző számítógépei számára ki kell alakítani egy lehallgatásmentes földalatti termet. A *NetLock* az elmúlt öt évben több mint 100 millió forintot költött hitelesítésszolgáltatási tevékenységre.

Az elektronikus aláírás szinttől függően évente várhatóan 4.800-150.000 Ft közötti összegbe fog kerülni. A minősített elektronikus aláírást főleg vállalatok használják, míg a fokozott szintűt inkább magánszemélyek. Az elektronikus aláírással jelentős költség, munka és idő takarítható meg, mivel az elektronikus formában létező dokumentumokat nem kell kinyomtatni, illetve papíralapra helyezni, s így a vállalatok, intézmények és magánszemélyek közvetlenül számítógépen keresztül küldhetnek egymásnak különböző dokumentumokat [8].

A *Matáv e-Szignó* szolgáltatása 2001. szeptemberében indult, amelynek alapját a *Deutsche Telecom* több éve üzemelő hitelesítésszolgáltatása adja. A szolgáltatás alapját adó hitelesítő központ Németországban található. Magyarországon csupán a szolgáltatással kapcsolatos feladatokat, a hozzáférési felületek magyarítását, valamint a regisztrációs környezetek kialakítását végzik. A *Matáv*-vállalatok számára nyújt hitelesítésszolgáltatást.

A *Giro Rt.* egy decentralizált üzleti modellt dolgozott ki a hitelesítésszolgáltatásra, ami azt jelenti, hogy kizárólag az infrastruktúra központi elemei vannak nála. A bankokkal karöltve végzi az aláírók regisztrálását, de a megszemélyesítés és az aláíróeszköz átadása csakis a hitelintézeteknél történhet. Részvétele a hitelesítési szolgáltatások piacán az elektronikus tanúsítványok kibocsátását jelenti, méghozzá a *Giro* közvetlen ügyfeleinek számító pénzintézeteken, vagyis tipikusan a bankokon keresztül. A pénzintézetek a *Giro* hitelesítő központjának regisztrációs szervezeteként funkcionálnak, s így a szolgáltatások előfizetők felé való közvetítését intézik. Az előfizető a pénzintézet azon ügyfele, amely részére a *Giro* tanúsítványt bocsát ki. Ez azt jelenti, hogy a *Giro* csak a bankrendszerrel párban képez egy teljes PKI-t.

Fokozott biztonsági szolgáltatást nyújt még a *Microsec Számítástechnikai Fejlesztő Kft.* is, amely kizárólag cégbíróságoknak hitelesít.

## Összegzés, következtetések

Hangsúlyozni szeretném az elmúlt években rohamos fejlődésnek indult folyamatnak (e-kereskedelem, e-kormányzat, e-banking szolgáltatások bevezetése és elterjesztése) a gazdaságra gyakorolt pozitív hatásait. A lendületes indulást követően azonban a fejlődés – véleményem szerint – sajnálatos módon lelassult annak ellenére, hogy a statisztikák egyre több „elektronikus bankolóról”, a banki szolgáltatások tárházának emelkedéséről szólnak. Bár az 1997-98-as kezdéshez képest szignifikáns változás tapasztalható a mobilbanking területén, a kormányzati portálhoz fűzött remények nem váltak valóra, az „Elektronikus aláírásról szóló törvény” pedig, bár lehetővé tette az e-szignó alkalmazását, a hitelesítésszolgáltatók jogállásának szabályozása mégsem egyértelmű, és a törvény egyéb megválaszolatlan kérdéseket is hagyott maga után. A jogi szabályozás megtorpant, pedig további pontosításokra, újabb előírások megfogalmazására lenne szükség. Probléma, hogy az államnak nincs befolyása az internetes adat- és tartalomszolgáltatásra, ami gyengíti a felhasználók bizalmát az elektronikus folyamatok biztonságosságába vetett hitben. A megoldás összetett probléma, hisz a fenti tényezőkön túl az államnak olyan, az elektronikus gazdasági folyamatok további fejlődését megnehezítő akadályokat is le kell küzdenie, mint a számítógép-ellátottság hiánya. A törvény megalkotása óta

az első komolyabb előrelépést valójában az jelenti, hogy vannak már hitelesítésszolgáltatók.

Az európai uniós átlaghoz képest e téren is meglehetősen nagy a lemaradásunk. Az EU-hoz való csatlakozás folyamatában ezeket a problémákat az állam aktív szerepvállalásával feltétlenül meg kell oldani, ki kell alakítani a megfelelő támogatási rendszert annak érdekében, hogy az „információs társadalomban” korlátlan fejlődési lehetőségek állhassanak az e-business előtt.

## Hivatkozások

- [1] Mojzes, I. – Talyigás, J.: *Elektronikus kereskedelem* – Technika Alapítvány, 2000.,
- [2] Raffai, M.: *Információrendszer-fejlesztés* – Novadat Kiadó, 1999.
- [3] *Kalauz az Internethez* – hvg online, 2001. szeptemberi és októberi szám.
- [4] 2001. évi XXXV. Törvény az elektronikus aláírásról
- [5] Raffai, M.: *Információrendszer-tervezés IRT3* – Novadat Kiadó, 1997.
- [6] *KULCS az e-kereskedelelemhez* [www.euroinfo-center.hu](http://www.euroinfo-center.hu)
- [7] Elektronikus üzletvitel – Szerkesztette: Budapesti Kommunikációs Főiskola, ([www.bkf.hu/E-business/letolt/eluzlet.pdf](http://www.bkf.hu/E-business/letolt/eluzlet.pdf))
- [8] [www.mfor.hu/cikkek/tanulmany.php?article=1361&page=1&ter=4](http://www.mfor.hu/cikkek/tanulmany.php?article=1361&page=1&ter=4)
- [9] [www.mfor.hu/cikkek/tanulmany.php?article=1216&page=1](http://www.mfor.hu/cikkek/tanulmany.php?article=1216&page=1)

## Az internetes és a telefonos ügyfélkapcsolatok hatékonyságának a vizsgálata

BENDER ZOLTÁN — KLEIZER PÉTER — RÁCZ CSABA  
BME GTK Információ- és Tudásmenedzsment Tanszék  
Konzulens: dr. Kiss Ferenc

### ABSTRACT

*In the last decade a trend can be observed. The companies, in order to keep and increase their position on the market, turn their attention to the customers. The products on the market are very similar to each other, so serving customers in higher quality can be the only advantage in the competition. The customers and the knowledge about them have become more and more important and the value of customer relationship management (CRM) is increasing. The companies make efforts to increase the efficiency of the customer relationship in two different ways: they get in touch with the customers by telephone (call center) or via Internet. In our research work we have examined and compared the efficiency of these customer relationship methods*

Az utóbbi évtizedben megfigyelhető az a tendencia, miszerint a vállalatok piaci pozícióik megtartása és fejlesztése érdekében a gyártási folyamat- és termékközpontúság mellett egyre nagyobb figyelmet fordítanak az ügyfélközponúságra. Mivel a piacon megjelenő termékek és szolgáltatások nagyon hasonlítanak egymáshoz, ezért kompetitív előnyt csak az ügyfél kiszolgálásának egy, a korábnál és a versenytársakénál magasabb minősége tud nyújtani. Előtérbe kerül az ügyfél, az ügyfélismeret, és felértékelődik az ügyfélkapcsolat. Azok a vállalatok, amelyek hatékony, gyors ügyfélkapcsolatra törekednek alapvetően két út közül választhatnak: Interneten vagy telefonon (call center) keresztül lépnek kapcsolatba az ügyfelekkel. A szerzők kutatásuk során ezt a kétféle ügyfélkapcsolati rendszert és hatékonyságát vizsgálták.

### A CRM szerepe

A CRM (Customer Relationship Management) nem egyszerűen egy program vagy egy programcsomag, a szoftver ugyanis csak eszköze a működő CRM-környezetnek, és a CRM-szemlélet cégszintű elfogadtatása nélkül értelmét veszti. A CRM tehát

egy értékesítési filozófia, középpontjában a legfőbb kereskedelmi céllal, a folyamatos, ismételt értékesítéssel. E cél azonban csak akkor érhető el, ha a kereskedő maximálisan megfelel az ügyfél kívánalmainak. A CRM az üzleti filozófia, a vállalati működési modell, a vállalat egészében megnyilvánuló ügyfélközponúság szemléletmódja és ennek követelményei szerint optimalizált üzleti folyamatoknak és az üzleti folyamatokat támogató informatikai alkalmazásoknak a szerves, egységes egésze.

A CRM mint üzleti stratégia a vállalat jelenlegi és jövőbeni ügyfelei szükségleteinek megismerésére, megértésére és a lehető legmagasabb szinten történő kezelésére irányul. Mint üzleti folyamat magában foglalja az ügyfél adatainak az ügyfélkapcsolat helyén történő összegyűjtését, elemzését, szétosztását és felhasználását. Célja az ügyfél-elégedettség, a bevétel és a profit optimalizálása.

A CRM-et jól alkalmazó vállalat jellemzői a következők [1]:

- Az értékesítésre és az árbevétel növelésére (és esetleg egyéb haszonra) és nem a költségmegtakarításra helyezi a hangsúlyt.
- Ügyfél- és ügyfélkapcsolatközpontú, és nem csak a termék műszaki paramétereinek javításával kíván árbevétel-növekedést elérni.
- Tömegmarketing helyett szelektív ügyfélkezelési és marketingstratégiákat alkalmaz, azaz nem tekinti homogénnek (azonos értékűnek) az ügyfeleket.
- A termékeket és a szolgáltatásokat az ügyfelek típusainak megfelelően testre szabja.
- Az új ügyfelek megszerzése helyett a meglévő ügyfelek megtartására, a nekik nyújtott szolgáltatások színvonalának és arányának növelésére koncentrál.
- Az ügyfelekről szerzett tudást felhasználja a marketing, az értékesítés és az ügyfélszolgálat fejlesztéséhez, ezeket a területeket nem kezeli egymástól szeparáltan.

## A call center jellemzői

A CRM fő feladata a marketing- és az eladástartogatás, valamint az ügyfélszolgálat. Az ügyfélszolgálat az ügyfelekkel való személyes, telefonon (call center) vagy Interneten keresztüli kapcsolattartásra szolgál. A call center több, mint egy intelligens telefonközpont, valójában egy komplex kiszolgáló rendszer összefoglaló neve, amely nagyforgalmú ügyfélszolgálati tevékenység lebonyolítását helyezi a középpontba.

A call center elemei:

- ACD-vel (Automatic Call Distribution - automatikus hívássoroló rendszer) ellátott alközpont,
- nagy mennyiségű komplex interaktív munkaállomás, ahol a hívásokat fogadó ügyintézők végzik munkájukat,
- a hívó fél által a „Tone” üzemmódú telefonkészülék,
- IVR (Interactive Voice Response - automatikus hangmenü/hangválaszadó alrendszer), amely a

bejövő hívásokat automatikusan fogadja és kiszolgálja,

- a call center kapcsolóközpontja és a számítógéphálózat között kapcsolatot létesítő CTI (Computer Telephony Integration – Számítógép-telefon integráció) szerver,
- a call center teljes forgalmát, adminisztrációját kezelő egységek (például a számlázás, az integrált munkaállomások teljesítményét mérő, dokumentáló modul vagy a teljes call center szűk kapacitásait figyelő menedzsment rendszer).

A call center központi számára érkező hívásokat az automatikus hangmenü alrendszer fogadja és szolgálja ki. Ha az ügyfél közvetlen operátori közreműködést igényel, és pillanatnyilag nincs szabad operátor, akkor a folyamat további irányítását az automatikus várakozási sor menedzser veszi át. Ez többféle szempont alapján határozhatja meg a kapcsolandó operátort:

- az automatikus hangmenü alrendszerben kiválasztott téma alapján,
- várakozási idő alapján,
- az esetleges korábban választott témák alapján.

Néhány call centerben, ha a hívó a hangmenü alrendszerben előzetesen kiválasztott egy témát, akkor a várakozási sor menedzser abból az operátori csoportból fog választani szabad operátort, amelyben ehhez a témához értő operátorok találhatók. Lehetőség van arra is, hogy a rendszer tárolja az operátoroknak az egyes témákban szerzett ismereteik szerinti minősítését, majd figyelembe vegye az operátorok kijelölésénél ezt a minősítést (először mindig a lehető legmagasabb képzettségű operátort fogja kapcsolni, majd esetleg a beállított várakozási idő leteltével egy kevésbé képzett operátort). Ha a kapcsolt operátor nem tud segíteni a hívónak, akkor az ügyfél visszakerül a várakozási sor menedzserhez, ami a következő operátor kijelölésénél már figyelembe veszi, hogy az új operátornak magasabb képzettségű kell lennie, mint az előzőnek. Ha a hívóhoz nem sikerül megfelelő időn belül operátort kapcsolni, akkor a várakozási sor menedzser visszahívást ajánlhat az ügyfélnek, amelyhez automatikusan kapcsolja a hangposta alrendszert. Beállítható az is, hogy ha a hívó azonos témában többször

is telefonál, akkor a várakozási sor menedzser ahhoz az operátorhoz próbálja elsődlegesen kapcsolni az ügyfelet, amelyik korábban is segített problémája megoldásában.

A call center kialakítása komoly beruházást jelent egy cég életében, mégis elterjedt az a vélemény, hogy a call center költséget takarít meg, pénzügyileg előnyös a vállalat számára. Az azonban tévhit, hogy a megtakarítás a beruházási oldalon jelentkezik. A call centerek jelentősége sokkal inkább abban van, hogy minőségileg magasabb szintű kiszolgálást nyújt a cég ügyfelei számára, s ezzel a cég forgalmát jelentősen növelheti. A költséghatékonyság tehát ezen a ponton jelentkezik. Köztudott, hogy a versenyszférában sokkal kisebb költségbe kerül egy ügyfél megtartása, mint egy új ügyfél megnyerése. A kiszolgálás minősége azonban éppen az egyik olyan kritikus pont, ahol a választási helyzetben lévő ügyfelet könnyű elveszíteni. A call center éppen ebben nyújt segítséget: a viszonylagosan magas beruházási költség megtérülését a megtartott, sőt folyamatosan bővülő ügyfélkör, a naprakész kiszolgálás és a pontos tájékoztatás együttesen igen hamar biztosítják.

### Mire képes a call center?

A felmérések azt mutatják, hogyha egy cég elveszíti ügyfelét, annak 68%-ban a kiszolgálással való elégedetlenség az oka. Megsértődik, és sokszor nem is reklamál, csak hátat fordít a vállalatnak, amelynek így nincs is módja maradásra bírni. Ha az affér telefonhívás közben történik, akkor a call center (és benne a megfelelő ügyfélkezelő munkatárs) azonnal reagálhat, s ha sikerül az ügyfelek panaszát azonnal orvosolni, akkor többségük (95%-uk) végül megbékél, és hű marad a céghez.

Sok cég az ügyfélkezelési gyakorlatát telefonos (elektronikus) síkra terelte át, s meg is szüntette hagyományosan bürokratikus, ám nevében „ügyfélszolgálat”-nak nevezett irodáit. Az ACD rendszerek megjelenéséig az ügyfelek kiszolgálásának az egyetlen módja az volt, hogy több ügyintéző ült az ügyfélszolgálat telefonjai mellett, s hívás érkezésekor igyekeztek a tudásuknak megfelelően az ügyfél

kérdésére, problémájára választ adni. A call centerek ennél már lényegesen többet tudnak. Egyáltalán nem biztos ugyanis, hogy a hívó félnek az információ megszerzéséhez feltétlenül egy ügyintézővel való párbeszédre van szüksége. Sok esetben például csak tájékozódni akar egy új akció előnyeiről, egy biztosítási forma nyújtotta szolgáltatásokról vagy a bank aktuális kamatfeltételeiről. Ebben az esetben az IVR-rendszer teljes egészében át tudja venni az ügyfél kiszolgálását. Az információk a telefonról vezérelve többször is lekérdezhetők, meghallgathatók, egyes rendszerekben még akár telefaxra is áttehetők, így nem fordulhat elő, hogy az ügyintéző a sok adatot tévesen olvassa fel, vagy régebbi listát használ.

Az IVR-rendszer adatbázisa automatikusan a naprakész információkat továbbítja a hívó felé. Ha az ügyfélnek mégis olyan kérdése támad, amelyre csak az ügyintézők tudnak válaszolni, akkor is könnyebb a helyzet, az IVR ugyanis az adott témakör megjelenésével küldi el a hívást a kapcsolóközpont felé, amelyik így ahhoz az ügyintézőhöz tereli a hívót, aki a legjobban ismeri a kérdéses területet. A legújabb IVR-rendszerek már nem csak telefonkészületről vezérelhetők, hanem felismerik az egyszerűbb szavakat is, így beszéd útján is lehet vezérelni az információk lekérdezését.

Természetesen a nyilvános hálózat intelligenciáját kihasználva a rendszer további kényelmi funkciókra is képes. Ha a hívó száma a hálózat felől lekérdezhető (s ehhez a technikai lehetőség már a hazai hálózatban is benne van), akkor az ügyintéző számítógépén már akkor megjelennek az ügyfél adatai, amikor még be sem lépett a hívásba. Ebből sok esetben az ügyintéző már látja, hogy az ügyfél miért telefonál. Pillanatok alatt kiderül, hogy van-e a hívónak díjhátraléka, folyamatban lévő problémás ügye stb., és ennek megfelelően lehet kezelni a hívást.

A beruházás minden olyan cég számára előnyös, amely valamilyen módon kiterjedt ügyfélkörrel áll kapcsolatban. A call center filozófia egyaránt alkalmas ügyfélszolgálati forgalom lebonyolítására, információrendszer kiépítésére vagy termékek megrendelésének adminisztrálására. A kör tehát sokkal

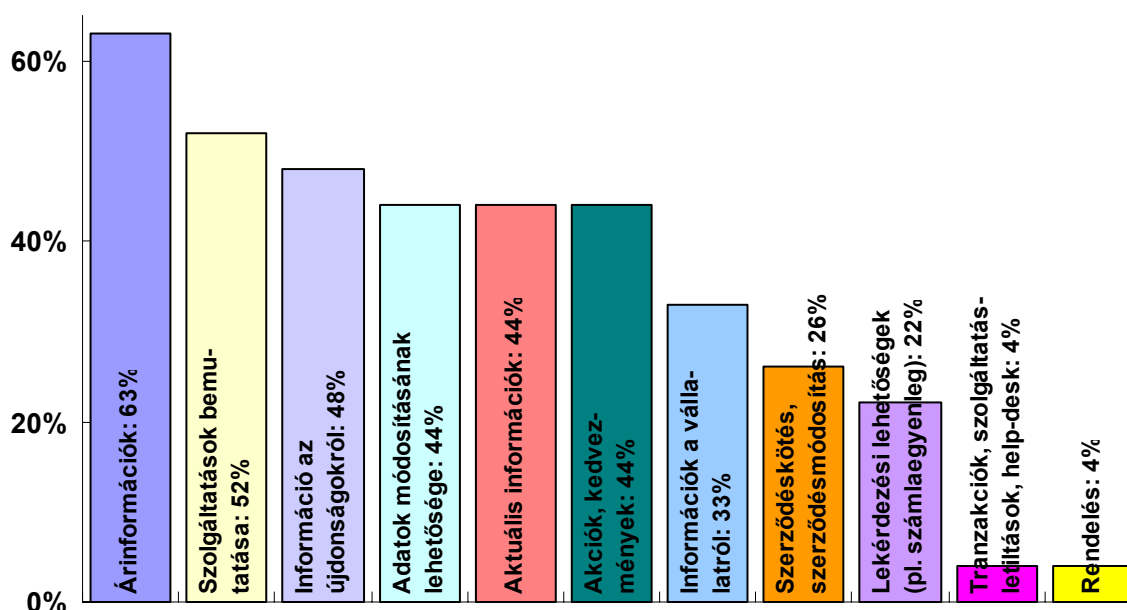
szélesebb, mint azt első pillanatra hinnénk. A call center filozófia azonban nemcsak a hívások fogadására, hanem nagy mennyiségű hívás indítására is alkalmas, így előnyös lehet telemarketing jellegű feladatok ellátása esetén is.

A call center alkalmazása előnyös a cég felső menedzsjentje számára, mert részletes statisztikái teljes áttekintést adnak a marketing munka további fejlesztése tekintetében. Call center alkalmazása esetén például pontosan látható, mire van nagy érdeklődés és mire csekély, mekkora hatása van egy adott helyen megjelent reklámnak, milyen mértékű a reklamációk száma, milyen irányban érdemes fejleszteni a szolgáltatásokat.

A call center azonban a felhasználók, ügyfelek számára is előnyös. A gyorsabb, pontosabb kiszolgálást mindenki örömmel veszi, hiszen nincs rosszabb annál, mint amikor hosszú percekig keresztül teljes bizonytalanságban várakozunk telefonon, s azt sem tudjuk, van-e értelme tovább tartanunk a telefont, vagy már rég nem is foglalkoznak ügyünkkel. Az elégedett ügyfél szívesebben vásárol, sőt másokat is rábeszél a vásárlásra. A hatékony kiszolgálás segít abban, hogy hű maradjon a céghez, hiszen pontosan azt az információt, szolgáltatást vagy árut kapta, amire igénye volt.

### A call centerek hatékonyságvizsgálata

A call centerrel rendelkező vállalatokat tekintve jól megfigyelhető, hogy a legjellemzőbb szolgáltatás az árinformációk nyújtása, ami a vizsgált mintában 63 százalékos használatot mutatott. Általánosságban elmondható, hogy a call centereket a cégek általában az árakra, az újdonságokra, valamint az akciókra és kedvezményekre vonatkozó információk nyújtására használják. Noha az ügyfél-azonosítási adatok módosítására a válaszadók 44 százalékánál nyílik lehetőség, a szerződéskötésre, illetve szerződésmódosításra vonatkozóan ez az arány csupán 26 százalék. A tranzakciók, szolgáltatás-letiltások és a help desk-ek alkalmazása összességében csak a megkérdezett vállalatok 4 százalékában valósult meg, de mindez nem feltétlenül takarja a call center szolgáltatásainak kihasználatlanságát, hiszen míg egy bank esetében a tranzakciók kezdeményezése a call centeren belül teljesen ésszerű szolgáltatás, addig egy távközlési szolgáltatónál ennek hiánya az ügyfélkezelésben feltehetően nem okoz gondot, fennakadást (lásd 4-1. ábra).



4-1. ábra: A call centeren keresztül nyújtott szolgáltatások [1]



A call center rendszereket vizsgálva fontos tényezőként kell kezelni a várakozási időt. Az ügyfelek azonnali kiszolgálást szeretnének, ezért csak kis százalékuk az, amelyik toleráns a várakozással kapcsolatban, a bemondott várakozási időt nehezen fogadják el. Az ügyfelek Zöld szám (a hívás díját a hívott fél fizeti) esetén 2,5-3 percet várakoznak az ügyintézőre. Az újrakapcsolások aránya 65-75%, és az 1 percen belül próbálkozók aránya 75%. A betelefonáló ügyfelek 28%-a egy témakörben érdeklődött, 44%-uk két-három témakörben, míg 28%-uk több, mint három témakörben kért információt. A call center 85%-ánál az elveszett hívások (megszakad a vonal és nem hív újra; leteszi a hosszú várakozás miatt stb.) aránya 10%. Ugyanez a szám a bevételtermelő call center esetében 5% alatti.

A call centerbe telefonálót, a használathoz elengedhetetlen a Tone üzemmódú nyomógombos telefonkészülék, először az IVR fogadja. Ez a „gépi hang” segít eligazodni a call centerben. A rendszerben a gombok lenyomásával lehet navigálni. Ha nem találjuk meg a számunkra szükséges információt, esetleg valamilyen problémánk van, kérhetjük a kezelő segítségét. Ekkor a call center egy ügyintézőhöz kapcsol, aki be van tanítva a felmerülő kérdések megválaszolására, a problémák megoldására. Az emberek többsége szívesebben használja a rendszert, ha személyesen tud egy ügyintézővel beszélni, főleg ha visszatérő ügyfélről van szó. Ha valamilyen probléma megoldásáról van szó, akkor az emberek nagyobb bizalommal fordulnak a telefonos ügyintézőhöz, mint a gépi hanghoz vagy az internetes ügyintézéshez. A kezelő lépésről lépésre segíteni tud, de nem mindegy, hogy milyen életkorú, nemű vagy képzettségű a betelefonáló. Másként kell elmagyarázni a dolgokat egy huszonéves informatikusnak, mint egy hatvanéves nagymamának.

A call center alkalmazásával a vállalatnak módja van a *cross-selling* alkalmazására. A *cross-selling* során a meglévő értékesítési csatornákat felhasználva próbálunk eladni olyan terméket, amiről jó okunk van feltételezni, hogy érdekli a vevőt. Például a telefonáló a befektetési lehetőségekről érdeklődik, és mi emellé ajánlunk neki biztosítást is. Ha a dolgozó rendelkezik számítógéppel esetleg internetes kapcsolattal, akkor ez nagy segítséget jelent az ügyfél

problémáinak a kezelésében. A rendszer a betelefonálót a hívószám alapján azonosítja, majd az adatbázisból rögtön kikeresi az ügyfél összes adatát, és megmutatja az ügyfél vállalati életútját (mióta az ügyfelünk, milyen értékes ügyfél, milyen problémákkal fordult eddig hozzánk, problémás ügyfél-e stb.). Ezek ismeretében az ügyintéző hatékonyabban tudja segíteni a betelefonálót, arról nem is beszélve, hogy a telefonálót elégedettséggel tölti el, hogy a vállalat számára Ő egy fontos ügyfél, tördnek vele.

### Az internetes ügyfélkapcsolatok

Az Internet alapvető előnye a hagyományos médiumokkal szemben az, hogy lehetővé teszi az interaktivitást, azaz megjelenésével vége van az egyirányú kommunikációnak. A felhasználó már nem csak passzív követője az eseményeknek, hanem azok alakításában maga is cselekvő szerepet vállalhat, maga is lehet információkibocsátó. Ez azt jelenti, hogy nem csupán azt közölheti a kiszolgáló (szerver) gépekkel, hogy milyen adatokra kíváncsi, hanem leveleket küldhet, megrendeléseket tehet, hozzászólásokat írhat, sőt, akár saját honlapját is elhelyezheti a világhálón.

Az üzlet szempontjából alapvető fontosságú, hogy a vevő kényelmes on-line módon végezze vásárlásait, a marketing szempontjából pedig visszacsatolásokra nyílik lehetősége. A vevők, általában bér/fizetés vagy engedmények ellenében a gyártóknak elmondhatják a termék használatával kapcsolatos tapasztalataikat. Bár ebből az interaktivitásból kifolyólag az egyes gyártóknak, illetve szolgáltatóknak hátrányuk is származhat (ma ugyanis már nincs akadálya annak, hogy valaki a negatív tapasztalatokat is közzétegye, felhívja a figyelmet a termékhibákra), mégis lehetővé teszi, hogy egy egyedi fogyasztói probléma kitörhessen az elszigeteltségből, és hozzájáruljon a piac tökéletesebb működéséhez.

Az internetes ügyfélszolgálati rendszerek alkalmazása elsősorban a biztosítás, a telekommunikáció és a banki szolgáltatások területén a legszembetűnőbb. Ezek közül a legszélesebb funkcionalitást az internetes banki szolgáltatás az Internet-Bank nyújtja, ezért a továbbiakban ezzel a területtel foglalkozunk.

## Internet-Bank

Az Internet-Bankot használó bankok és a befektetések kezelése révén más pénzügyi intézmények ügyfelei aktuális információt kaphatnak pénzügyi helyzetükről, lekérdezve banki és befektetési számláik egyenlegét, kamatozó betéteiket és hiteleiket. A már teljesített megbízások ellenőrizhetők, és a számlatörténet és a számlakivonat lekérésével áttekinthetők. A vállalatok postai műveleteikről részletes kimutatást kérhetnek. Többféle átutalási és átvezetési megbízás adható, a teljesítés alatt lévő vagy várakozó tételek lekérdezhetők és módosíthatók, postai kifizetés indítható. A közüzemi díjtételekkel kapcsolatosan is részletes információ kérhető, valamint közüzemi felhatalmazás adható és módosítható. Betét köthető le, a lekötött betét pedig bármikor módosítható, illetve a lekötés felbontható. Bizonyos meghatározott hiteleket on-line is lehet igényelni, így például befektetési (értékpapír) műveletek végezhetők: befektetési jegyek, állampapírok, valamint kötvények adásvételére nyílik lehetőség.

Az Internet-Bankban, mint szolgáltatásban, forradalmi újításnak tekinthető a hagyományos banki működéssel szemben, hogy az a világ bármely pontjáról elérhető, és igénybevételéhez csak egy Internetkapcsolattal rendelkező személyi számítógépre van szükség. Ennek köszönhetően nemcsak otthonról vagy munkahelyről, de a világ bármelyik pontjáról, akár egy Internetkávézóból is intézhetők a pénzügyek. Hasonlóan a többi fejlettebb elektronikus banki szolgáltatáshoz, itt is a fő előnyök között szerepel a kényelem, mivel megszűnnek az időbeli korlátok, hiszen az Internet-Bank a nap 24 órájában tart nyitva, így akár a kedvenc karosszékből bármikor rendelkezni lehet a pénz felett. Az internetes banki szolgáltatások igénybevételével egyszerűsödik a pénzügyek intézése, és fokozható a sebessége. Az ügyfél számára nincs többé sorban állás a

bankfiókban, parkolóhely keresése a fiók előtt, a bankügyek intézésével valóban csak a szükséges időt kell eltölteni.

Az Internet-Bankok között megtalálható olyan is, ahol a szolgáltatások körének kialakításánál nem egységcsomagot alakítanak ki, hanem több különbözőt ajánlanak. A rugalmas szolgáltatáscsomagok összeállításánál elsősorban biztonsági szempontok játszanak szerepet. A szolgáltatások alapsomagjaiban csak számlainformációk lekérdezésére van lehetőségünk. Az alapsomagot különböző szolgáltatásokkal egészíthetjük ki, így például előre meghatározott célszámlákra történő utalások lehetőséggel. A teljes szolgáltatáscsomag keretében valamennyi szolgáltatás igénybevétele lehetséges. További biztonsági elem, hogy az Internet-Bankba történő bejelentkezésről a mobilbank szolgáltatáshoz kapcsolódóan rövid szöveges üzenet (SMS) formájában mobiltelefonra történő értesítés is kérhető.

A bankok az Internet-Bank szolgáltatást elsősorban a magánszemélyeknek, egyéni vállalkozóknak és a kis- és közepes vállalatoknak kínálják. A nagyobb vállalatok számára manapság még mindig a Business Terminal a legmegfelelőbb, aminek elsősorban az az oka, hogy a nagyvállalatok olyan személyre szabott szolgáltatást várnak el egy ilyen alkalmazástól, amelynek az Internetre történő kifejlesztése a sokféle igényből származó termékek változatossága miatt nem volna gazdaságos. A másik érv, amiért a nagyvállalatoknak a Business Terminal igénybevétele javasolt, a nagyobb biztonság.

Banki szempontból az Internet-Banknak más ügyfél-kiszolgálási módokhoz képest jelentkező legnagyobb előnye a rendkívül alacsony fajlagos tranzakciós költség, ami sajnos csak a bankfiók bezárásával együtt érzékelhető. A felhasználó számára előny, hogy otthonról, munkahelyről menedzselheti pénzügyeit, egyenlíthet ki számlát, ellenőrizheti a számlája állását, vagy pénzt utalhat át anélkül, hogy egy bankfiókot személyesen kellene felkeresnie.

### Az alkalmazás előnyei

- *Helytől független szolgáltatások, kényelem.* A hálózat segítségével a végpont kihelyezhető az ügyfélhez. Az ügyfél által használt számítógép mint végpont lehetővé teszi a szolgáltatások helytől független és kényelmes igénybevételét.
- *Várakozási idő kiküszöbölése* banki alkalmazás esetén. Ma főként bankfiókokban vehetjük igénybe a bank által nyújtott szolgáltatásokat, ahol az ügyfeleket banki dolgozók szolgálják ki. Sokszor előfordul, hogy az ügyfeleknek várakozniuk kell. Mivel az ember-ember kapcsolat hatékonysága gyengébb, ezért erre a problémára is jó megoldásnak tűnik a számítógépes rendszer segítségével történő kiszolgálás.
- *Folyamatos rendelkezésreállítás.* A hálózat gyakorlatilag a nap 24 órájában rendelkezésre áll, nincs a bank nyitvatartási idejéhez kötve. A számlapénz bármikor felhasználhatóvá válik, az ügyfél nincs kiszolgáltatva a bankfiókok nyitvatartási idejének.
- *Gyors kiszolgálás.* Az ügyfelek kiszolgálásának ideje lecsökken, a tranzakciók idejét elsősorban a rendszer és a hálózat átviteli sebessége határozza meg. Nem kell napokat várni, ha például egy átutalást kezdeményezünk, hiszen ez már szinte azonnal megtörténik, aminek hatására a gazdaságban lezajló pénzfolyamatok és a pénz körforgása felgyorsulhat.
- *Alacsony költség.* Az Internet-Bank szolgáltatás kisebb elosztóhálózatot igényel a jelenleginél, így költségmegtakarítást jelent a bank számára. Ez azonban azt jelenti, hogy kevesebb bankfiók képes ellátni a szükséges feladatokat, ami szintén jelentős megtakarítást jelent, ráadásul a költségmegtakarítás egységesen magasabb színvonalú szolgáltatás nyújt.
- *A végpont kihelyezhető az ügyfélhez.* Az ügyfél a végpont kezelését maga végzi, így jelentős papírmunkától szabadul meg, ami szintén megtakarítást eredményez a bank számára. Ezzel együtt jár a biztonság növekedése azáltal, hogy kisebb az emberi tévedés esélye.
- *Földrajzi helytől független piac.* A hálózat olyan bankszolgáltatások igénybe vételét is lehetővé teszi, amelynek nyújtása egyébként az ügyféltől földrajzilag távol esik. Ezáltal az ügyfelek olyan szolgáltatásokat vehetnek igénybe, amelyeket távoli kereskedők és szolgáltatók kínálnak számukra, vagyis olyanokkal kerülhetnek kapcsolatba, akiről eddig talán nem is tudtak. Ez természetesen rendkívül kiélezett versenyhelyzetet eredményez, de akik képesek megfelelően reagálni ezekre az új kihívásokra, és időben megtenni a kellő lépéseket, azok nagy előnyökre tehetnek szert régi és a hatalmas változás teremtette új versenytársaikkal szemben. Ez azt jelenti, hogy más országok és kontinensek piacára lehet betörni. Ez nemcsak a versenyben élenjáróknak, de a felhasználóknak is előny, hiszen a minőség feltétlenül javul, és a hagyományos kereskedelemhez és szolgáltatáshoz viszonyítva csökkennek a szolgáltatás költségei.
- *Naprakész információk nyújtása.* Az Internet használatával a bank nagy költségmegtakarítás mellett naprakész információkat szolgáltathat ügyfeleinek. Ez a kiélezett versenyhelyzetben jelentős előnyhöz juttathatja a bankot, még akkor is, ha a weblap-szerkesztés olyan, elektronikus bankmunkára alkalmas szervezőket és szervezetet igényel, amely a reklámtól a szerződéseken át az ügylet lezárásáig képes a teljes rendszer áttekintésére.
- *A hálózati kereskedelem pénzügyi igényeinek kielégítése.* Egyre inkább nő azoknak az Internetet üzleti célokra felhasználóknak a száma, akik nem csak levelezésre, marketingtevékenységre és már-már hagyományosnak mondható információnyújtásra használják a világhálót, de kereskedni és szolgáltatásokat nyújtani szeretnének. Ennek lebonyolításához hálózaton jelen lévő bankokra van szükség, akik segítségével a szükséges pénzügyi tranzakciók végrehajthatók.
- *Már meglévő és új szolgáltatások bevezetése* A banki szolgáltatások két csoportra oszthatók. Az egyik csoportot a már meglévő szolgáltatások alkotják, amelyek egy részét új környezetbe kell helyezni, a másik csoport az Internet révén létre-

jött új piaci igényeket kielégítő banki „Internet” szolgáltatás. Fontos, hogy az új igényeket kielégítő szolgáltatások piacát nem a bankoknak kell megteremteniük, hiszen azt a szolgáltatók és kereskedők már részben megteremtették. A piaccal való elfogadtatás nehéz és cseppet sem kis költséggel járó folyamat eredménye lehet.

- *Új felhasználói generációk.* A fiatalabb generációk, akik már beleszülettek az információs társadalomba, sokkal rugalmasabban viszonyulnak ezekhez a kihívásokhoz. Sokan már napjainkban is használják a hálózati kereskedelemhez szükséges, nem mindig megbízható, egyébként a kártyakonzorciumok (Europay, MasterCard, Visa) intelmeivel illetett fizetési módot, aminek keretében a hálózaton fizetőkártyáikra, illetve bankszámlájukra továbbítják a vonatkozó információkat, és a könnyebb beszerzések érdekében ezzel kockáztatják biztonságukat.

### Az alkalmazás hátrányai

- *Magas telefonköltség* A tranzakciónak az előkészítéstől a lekérdezések végéig tartó teljes idejében az ügyfél PC-jének és a bank számítógépének kapcsolatban kell maradnia. Bár a szolgáltatók ezt észelve megpróbálnak bizonyos kedvezményeket nyújtani, de ez rendszerük oly mértékű túlterhelésével jár, amelyeket időnként nem tudnak kezelni. Vannak olyan megoldások is, amelyeknél a bank-ügyfél kapcsolatnak csak az adatok továbbításának az idejére kell fennállnia.
- *Lehallgathatóság* A nyilvános hálózaton történő kapcsolattartás esetén az adatok az ügyfél által nem ismert utat járnak be, minek hatására megnő a titkosítási igény.
- *Álinformációk.* Az ügyfél saját számítógépére olyan információkat kap, amelyek között lehetnek álinformációk is. Az álinformáció lehet nem létező adat, vagy vírus. Ezek elkerülésére hitelesítő eljárásokat kell bevezetni.

A telefonos és internetes ügyfélkapcsolatok a vállalat szemszögéből

Előny	
Internet	Call center
Olcsó kiépítés és üzemeltetés	Bízna benne az ügyfelek
Olcsó kommunikációs csatorna	Lehetőség van cross-sellingre
Célorientált	Sok ember elérheti
Hátrány	
Internet	Call center
Lassan növekvő ügyfélbizalom	Drága a kiépítése és az üzemeltetése
Potenciális veszélyforrás	
Szűk a potenciális piac	

A telefonos és internetes ügyfélkapcsolatok a vevő szemszögéből

Előny	
Internet	Call center
Személyre szabott termék/ajánlatok	Személyes kapcsolattartás
Nincs várakozási idő	Sok szolgáltatás elérhető
Célorientált	Szinte mindenhol elérhető
Nonstop	Nonstop
Anonim	Anonim
Kapcsolódó szolgáltatások (pl.: kalkulátor)	Hatékony problémamegoldás
	Zöld szám esetén ingyenes; kis eszközigeny

Hátrány	
Internet	Call center
Nagy eszközigeny	Bizonytalan várakozási idő
Kevésbé hatékony problémamegoldás	Lassú információnyújtás a VIR-ben
Kevésbé biztonságos	
Korlátozott szolgáltatási kör	
Kis sáv szélesség esetén lassú	

### Trendek

Megfigyelhető az a trend, miszerint az európai call center felhasználók egyre többet költenek a CT-technológiára (Computer Telephony). A növekedés oka kettős: egyrészt a call center üzletág jelentős felfutás elé néz, másrészt a már telepített rendszerek további bővítése, finomítása is várható. Az elmúlt években a növekedést fékezte, hogy a piacon nem volt szabványosított CTI-megoldás, a potenciális vevők tehát kivártak. A CTI-szabványok kialakulása azonban változásokat hozott a piacon, a felhasználók reményt látnak a rendszerek integrálására, ami számukra a beruházás biztonságát is jelenti. A kapcsoláscentrikus megoldások helyett a szervercentrikus megoldások kerültek előtérbe, így a call centerek kiléptek a hagyományos alközponti világból, és elmozdultak az interaktív felhasználó-orientált multimédia irányába. Ennek következtében az ACD értékesítése a felmérés szerint a CT piac jelenlegi 45%-os részesedéséből 30% körülire esik vissza.

Az Internet terjedésével egyre több cég kapcsolja össze a telefonos és az internetes ügyfélkapcsolati rendszerét. Ezeket a komplex kiszolgáló egységeket *contact centereknek* nevezzük, amelyekben az ügyfeleket teljes körű kiszolgálás várja, függetlenül attól, hogy telefonon vagy Interneten keresztül csatlakozik-e. Ha az ügyfél valamilyen információért felkereste a szolgáltató weblapját, akkor csak egy gombnyomására kerül, és a számítógép már tárcsázza is a call centert, ahol a cég dolgozója személyesen segíti őt a probléma megoldásában.

Egyre elterjedtebbek az SMS-szolgáltatások, így a mobiltelefonok terjedésével mind többen szeretnék ügyeiket SMS vagy WAP segítségével bonyolítani. Erre már ma is sok példa van, így például a bank SMS-t küld, ha pénzmozgás van a számlán, ha

nagyobb összegre van szükségünk SMS-ben megemelhetjük a biztonsági okokból alacsonyan tartott limitet, kivehetjük a pénzt, majd visszaállítjuk a limitet, pénzt utaltathatunk át SMS-ben, vagy WAP segítségével megkereshetjük a legközelebbi bankautomatát stb.).

Tisztában kell azonban lenni a ténnyel, hogy a lakossági infrastruktúra jelentős mértékben meghatározza az egyes ügyfélkapcsolati rendszerek felhasználóinak a körét. 2003 elején a magyar lakosság 69%-a rendelkezett vezetékessé telefonnal, 70%-a mobiltelefonnal, míg az Internetpenetráció mindössze 20%-os volt. A hazai lakossági mutatók közül a telefónia adatai már majdnem elérték a fejlett országok szintjét. Ez még akkor is igaz, ha az elmúlt fél-egy évben a vezetékessé állomások számának csökkenését regisztrálták. Tény azonban, hogy az otthon használt számítógépek számának alacsony volta egyik jelentős korlátja az Internetkultúra bővítésének.

### Következtetések

Ha a hatékonyságot a felhasználók száma alapján minősítjük, akkor nyilvánvalóan a call centeres technikát kell választanunk. Ez azonban nem a helyes gondolkodásmenet. A költségeket és az internetes ügyfélkapcsolati rendszereket vizsgálva belátható, hogy az egyszeri fejlesztés költségein túl az internetes megoldásban viszonylag kis számú karbantartói/ügyintézői csoportot kell fenntartani, míg a call centereknél, ahol a kialakítás költségein kívül az üzemeltetésre is jelentős összegeket kell fordítani lényegesen magasabb költségek merülnek fel.

Napjainkban a call centeres ügyfélkapcsolati rendszerekhez nagyságrendekkel többen fordulnak segítségért, információért, mint az interneteshez, de bízunk abban, és a jelek (felmérések, elemzések, statisztikák) ezt igazolják, hogy ez az arány az Internethasználat tömeges elterjedésével és az ügyfelek bizalmának megteremtésével várhatóan javulni fog.

### Hivatkozások

- [1] *Üzleti informatikai megoldások* – Munkaközi anyag, Prím Média Rt., Budapest, 2002.
- [2] Erdei Magdolna: *Ófelsége az ügyfél* – Bagolyvár Könyvkiadó, Budapest, 2001.
- [3] Klézli Ferenc: *A nemzetközi és a hazai Call Center piac*
- [4] Lengyel Sándor: *Ügyfélkapcsolatok kezelése*
- [5] <http://www.prim.hu>
- [6] <http://www.menedzsmentforum.hu>
- [7] <http://www.technologyevaluation.com>
- [8] <http://www.crm2day.com>

## Dinamikus WAP-oldal tervezése és megvalósítása PHP és Oracle alkalmazásával

TÓTH ILDIKÓ ÉVA

BMF - NIK III. évfolyam, Mobil informatika szakirány

Konzulens: dr. Kutor László

### ABSTRACT

*In the early age of GSM the price of WAPservice was as high as luxury regarding the connection fees. Nowadays the flat rate or the GPRS solutions makes possible to use the WAP. Besides the static WAP pages, – thanks to the new features of JAVA and PHP – the dynamic contain-based services play more and more significant role, and that is why our project aims to make a practical dynamic WAP application. The paper reviews the technical background of the dynamic WAP-service and its current practice. As a practical result the project realizes railway-ticket checking systems which can ask ticket information stored in the database, and make a list according to the search. The PHP and the Oracle based application can be a part of a complex system in which the passengers are able to buy their tickets using their mobile phone, and/or the ticket inspector has a direct possibility to check the payment of the fare.*

A dolgozat egy olyan menetjegy-ellenőrző rendszert valósít meg, amely a szerveren tárolt adatbázisból jegyadatokat tud lekérni, illetve amely képes a keresésnek megfelelő eredmények kilistázására. A program a tervek szerint egy olyan rendszer részévé válhat, amelyben az utas mobiltelefonnal vásárolhatja meg a menetjegyét, illetve a jegyellenőr a vonaton, akár a menetjegy mellőzésével ellenőrizheti a viteldíj kifizetését.

Az „informatikai forradalom” korában egyre több ember hord magánál mobiltelefont, és kisméretű számítógépeket. Ezek az eszközök azonban kevesebb memóriát tartalmaznak, valamint sokkal kisebb sávszélességgel kapcsolódnak az Internethez, mint a hagyományos számítógépek, ezért a probléma megoldására kidolgozták a WAP technológiát.

A közelmúltban a kapcsolási díjak miatt még luxusnak számított „wapolni”, de az átalánydíj, illetve a GPRS (General Packet Radio Service) bevezetése lehetővé tette a WAP és a JAVA, illetve a PHP térhódítása miatt a statikus WAP oldalak mellett a dinamikus tartalomszolgáltatá-

tások szélesebb körben való elterjedését. A dolgozat célja egy dinamikus Wap-alkalmazás tervezéséhez és gyakorlati alkalmazásához szükséges ismeretek bemutatása.

### Kapcsolódó technológiák

A **WAP** (Wireless Application Protocol) operációs rendszertől független kommunikációs protokoll, amelyet „kézi számítógépekre” és mobiltelefonokra optimalizáltak. Számos óriáscég fejlesztte, beleértve Nokiát, az Ericssont és a Phone.com-ot. Mivel azonban a sebessége meg sem közelíti az Internet sebességét, mindössze 9.600 bit/sec, ezért ügyelni kell arra, hogy csak lényeges információkat tartalmazzon. Ha ugyanis egy WML-oldal sok felesleges adatot tartalmaz, akkor a csatorna szűk keresztmetszete miatt lecsökken a sebesség, ezért érdemes a tartalmat optimalizálni. Ellenőrzésre nincs mód, a hagyományos WAP ugyanis vonalkapcsolt. Mivel a GPRS segítségével az információ gyorsabban és olcsóbban érhető el, mint korábban az SMS vagy a hagyományos adatátvitel használatával, és ezzel a WAP sebessége is a négyszeresére

növekedett, ezért a GPRS egy alternatív hordozó szolgáltatássá vált a WAP-tartalmak eléréséhez, és megfelelő sebességen lehetővé teszi a dinamikus tartalomszolgáltatást is, mint például a menetrendlekérés, e-mail küldés, vagy a WAP-portál kialakítása.

WAP-ra többféleképpen lehet dinamikus tartalomszolgáltatást létrehozni:

- JAVA mint platformfüggetlen programozási nyelv alkalmazásával, vagy
- PHP alapú WML-oldal készítésével

A feladat megvalósításához szükséges ismeretekből a következőkben azokról szólnék, amelyeket fontosnak tartok megemlíteni, így

- PHP,
- PHP WML-ben való alkalmazása és
- GPRS technológia

A **PHP** széles körben elterjedt és használt általános célú szkriptnyelv, amely kifejezetten alkalmas akár WML-be ágyazott alkalmazások fejlesztésére is. A PHP-kódblokkok speciális kezdő: `<?php` és befejező: `?>` jelölések között található. A PHP a kiszolgálón (szerveren) fut, míg más szkriptnyelvek általában kliensoldaliak. A PHP legfontosabb operációs rendszerek csaknem mindegyikén használható, így Linuxon, több Unix változaton (beleértve a HP-UX, OpenBSD és SOLARIS rendszereket), a Microsoft Windows-on, a Mac OS X rendszerén, vagy a RISC OS-en. Működését a legtöbb webszerver is támogatja, mint például az Apache, Microsoft Internet Information Server, Personal web Server, Caudium, és más szerverek.

A nyelv egyik legjobb és legfontosabb tulajdonsága az adatbázisok széles körű támogatása, ugyanis PHP segítségével hihetetlenül egyszerű adatbázisokat kezelő weblapok készítése.

- A WML szigorúan definiált leíró nyelvként ismert, ahol nincs helye szintaktikai hibáknak (például minden WML-elemet kisbetűvel kell írni). Amennyire csak lehetséges, érdemes elkerülni a HTML-nél megszokott kódolást,

mert amivel egy böngésző „elnéz”, az itt szintaktikai hibákhoz vezet. A megszokott formulák a WML-ben nem működnek, így ki kell törölni az idézőjeleket és azokat a jelöléseket, amelyek szintaktikai hibát adnak vissza a WAP-böngészőben, és emellett folyamatosan ügyelni kell arra, hogy WML-szabvány szerint dolgozzunk.

- A WML-deck mérete jelenleg maximálisan 1492 byte, amely igen nagy visszalépést jelent a hatalmas HTML-dokumentumokhoz képest. Ez arra ösztönzi a programozót, hogy a deckek-ben megfontoltan definiálja és kombinálja a különböző cardokat annak érdekében, hogy a WML dokumentum mérete a limitet semmiképpen ne haladja meg. Amennyiben sok cardból álló dokumentumot szeretnénk létrehozni, úgy érdemes azt tartalom szerint külön-külön deckekbe rendezni.

### PHP használata WML-ben

Az XML alapú Wireless Markup Language (WML), amelyet a wireless eszközökhöz (játékok, információ- és e-mail szolgáltatások, instant üzenetek és egyéb alkalmazások kiszolgálása) fejlesztették ki, a mobil telekommunikációs eszközök beépített webböngészőjével képes kommunikálni. Egy deck számos card-ot tartalmazhat, így a kártyák közti lépésekkel időt takaríthatunk meg, bár ez hosszabb letöltési időt eredményezhet. A vezeték nélküli eszközök átlagos letöltési sebességét (kevesebb, mint 14.4 kbps) figyelembe véve, érdemes ezt a szempontot programozáskor szem előtt tartani.

**Ez az első oldal. Nyomd meg az OK-t a következő oldalra való ugráshoz!**

**OK**

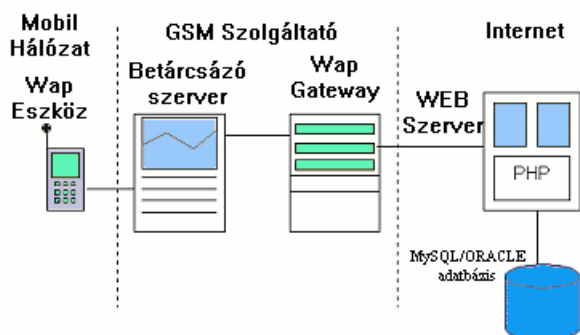


Ez a második oldal!  
OK

5-1. ábra A WML-oldal kinézete

## Wap-eszköz – webservert kommunikáció

Egy átlagos webservert és a WAP-képes vezeték nélküli eszköz közti kommunikáció hasonló a webservert és a hagyományos PC-n futó böngésző közti kommunikációhoz, de egy dologban eltér, mégpedig a WAP gateway-ben. A WAP gateway a kliens mobilkészít és az információk szert közti kiszolgáltó (lásd 5-2. ábra).



5-2. ábra WAP-eszköz és az adatbázis közti kommunikációs folyamat

Tegyük fel, hogy van egy két cardot tartalmazó deckünk. A mobiltulajdonos ezt a deck-et kéri le. A lekérés a következő folyamatokból áll:

- Kérés küldése WAP-protokollon keresztül a WAP Gateway-nek, ami egy HTTPprotokollt használó tipikus URL-kérést küld tovább.
- A mobilszolgáltató hozzárendel a WAPeszközhez egy IP-címet, az URL-kérés átadódik a WAPeszköz IP-címének.
- A kérés eléri végső rendeltetési helyét: a webservert. Ez értelmezi a WAP-dokumentum header információit és a folyamatokat. A szert lefordítja a PHP-kódot tartalmazó dokumentumot, és szükség esetén formázza.

- A keresett (és feldolgozott) WAP-dokumentum (deck) útja a gateway-en át vezet, amely tömörített bináris adattá transzformálja és elérhetővé teszi egy WAP-os mobilkészít számára.

## PHP beszúrása WML dokumentumba

Minden PHP-kódot tartalmazó WML-dokumentumnak a deck elején tartalmaznia kell a következő sorokat:

```
<?php
// WML header rész küldése
header(„Content-type: text/vnd.WAP.WML”);
echo(„<?xml version=„1.0”?>”);
echo(„<!DOCTYPE WML PUBLIC „-//WAPFORUM//DTD
WML 1.1//EN”
„http://www.WAPforum.org/DTD/WML_1.1.xml”>”);
?>
```

Ha működőképes PHP-t alkalmazó WML-oldal létrehozása a cél, akkor ez feltétlenül szükséges, mert alapból a *Content-type: text/HTML* értéket vesz fel. A PHP header() függvény használatakor viszont meg lehet változtatni ezt a sort úgy, hogy a text/HTML helyett a headerben legyen elküldve a helyes Content-type (*Content-type: text/vnd.WAP.WML*).

## A GPRS technológia

A GPRS egy innovatív mobil-adatátviteli technológia. Ez a harmadik generációs technológiához vezető első lépés, és bevezetése jelenleg már a világ számos szolgáltatójánál folyik. A technológia lényege, hogy az adatok az internetes adatkommunikációhoz hasonlóan apró csomagokként továbbítódnak. Ez a módszer lehetővé teszi, hogy a készülék ne csak egy beszédcsatornát használjon folyamatosan, hanem az adatátviteli igénytől függően akár többet párhuzamosan, vagy küldött adatok híján egyet sem.

A GPRS-technológiával lehetővé válik, hogy a felhasználó ne az on-line idő után, hanem az átvitt adatmennyiségtől függően fizessen. A GPRS nagyobb adatátviteli sebességgel gyors Internet- és

Intranet-hozzáférést biztosít a mobiltelefon-felhasználók számára, és ezzel minden korábbinál olcsóbbá és a felhasználó számára egyszerűbbé teszi a mobiltelefonos adatátvitelt. A GPRS-szolgáltatás igénybevételére alkalmas mobilkommunikációs eszközök állandó adathálózati kapcsolatot biztosítanak a felhasználónak, így például a felhasználó azonnal megkapja az e-mail-jeit.

A GPRS-szolgáltatások bevezetésekor a letöltési sebesség 40.200 bit/sec volt, ami szolgáltatótól függően manapság akár 53.200 bit/sec is lehet. A GPRS-végpontok közötti IP-kapcsolatot nyújt, ami lehetővé teszi vállalati helyi hálózatok, Internet szolgáltatók és a szolgáltatók saját helyi hálózatainak összekötését is. A GPRS szinte azonnal biztosítja a kapcsolat létrehozását, amelyben a számlázás alapja nem az igénybevétel időtartama, hanem az átvitt adatmennyiség. A GPRS, mint csomagkapcsolt adatátviteli technológia csak akkor köt le hálózati erőforrásokat és sávszélességet, amikor az adatok tényleges átvitele folyik, biztosítva a rendelkezésre álló frekvenciatartomány rendkívül hatékony kihasználását.

## Jegyellenőrző WAP-oldal tervezése

A megvalósított jegyellenőrző rendszer szerveren tárolt adatbázisból tud lekérni jegyadatokat, illetve listázni tudja a keresésnek megfelelő eredményeket. A program továbbfejlesztett változatával a későbbiekben akár otthonról az Interneten, vagy WAP-on keresztül mobiltelefonról is rendelhetünk menetjegyeket. Lehetőség lesz weben keresztül, vagy mobiltelefonos fizetésre is, amelynek eredményeként egy azonosító kód kerül az ügyfélhez. Ezzel a kóddal kétféleképpen juthatna az utas a jegyhez:

- egyrészt befárad a jegypénztárba, és átveszi a jegyét (ez lassú és időigényes),
- másrészt felszáll a vonatra, ahol majd a kalauz mobiltelefonon keresztül ellenőrzi a kódot.

A második megoldás egy olyan WAP-oldallal működik, amelyen keresztül a kalauz könnyedén és gyorsan le tudja ellenőrizni, hogy az utas rendelkezik-e az adott vonatra megfelelő menetjeggyel.

## A létrehozott WAP-oldal jellemzői

Az adatbázisban levő rendeléseket tizesével lehet böngészni (azonosító, állapot, dátum).

- Egy adatbázisban a korábbihoz hasonló kód alapján nyilvántartja a rendeléseket, mindegyik lehet már kiadott vagy új.
- Minden igényhez hozzárendel egy vagy több adatot, ezek lehetnek például a menetjegyek. Elég szöveges adatokat tárolni. A szövegeket weben keresztül lehet feltölteni. Új adat módosítására/törlésére nincs szükség.
- A WAP-on keresztül elérhető egy olyan URL, ahová a rendelési kódot be lehet írni. A kód elküldésekor a rendszer a megfelelő választ adja a három közül:
  - (1) érvénytelen kód
  - (2) van ilyen kód, de már ki van adva
  - (3) van ilyen kód, ime az adatok (és itt felsorolja a hozzá tartozó adatokat, vagyis a jegyeket). Ekkor bejegyzni, hogy ezek már ki lettek adva, tehát legközelebb erre a kérésre már a (2) választ kell adni.

## A tesztelés szempontjai

A program tesztelését az alábbi szempontok szerint végeztük:

- Mekkora a GPRS átlagos felkapcsolódási ideje?
- Mennyi idő alatt érhető el alapállapotból, bekapcsolással, könyvjelzőből stb. a kódellenőrző form?
- Mennyi idő alatt lehet a telefonnal értelmesen bevinni az azonosító kódot?
- Mennyi az átlagos válaszidő az ilyen kódellenőrzésre?

A WAP-oldal a [www.lognet.hu/e-jegy](http://www.lognet.hu/e-jegy) címen lévő adatbázist használja, abban változtatást nem volt szükséges végrehajtani. Az adatbázis XML-ele-

meket is tartalmaz, a menetjegyek információit ebben a formában tárolja (az utazás dátuma, induló és célállomás, a kedvezmény mértéke).

### Megoldott problémák

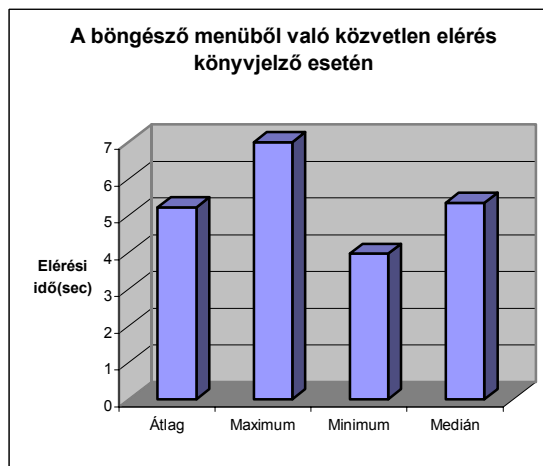
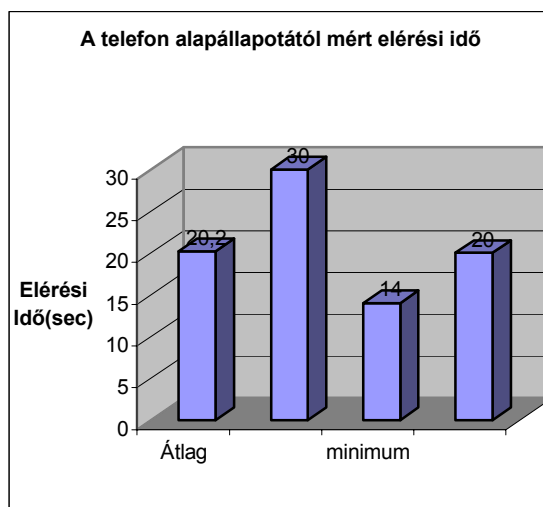
A legnagyobb probléma a PHP WML-be illesztése volt, amire ugyan volt egy megfelelő (PHP) dokumentáció, de az Apache webservert konfigurálását kérte, amelyet többször elvégezve sem jártunk eredménnyel. (Lokálisan természetesen működött a gépemen). A probléma megoldása heteket vett igénybe.

A következő probléma az adatbázis elemeinek tízesével való listázásánál volt. A feladat ugyanis feltárta az ORACLE egyik hiányosságát, miszerint míg MySQL-ben a SELECT-nél lehet használni a LIMIT-et, addig ORACLE-ben nem. Sorozatos próbák után a tízesével való listázást PHP-vel oldottam meg.

### A megvalósítás elemei, értékelés

#### Listázás

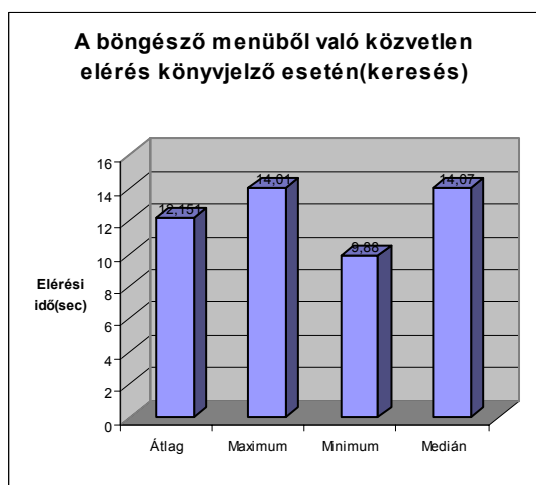
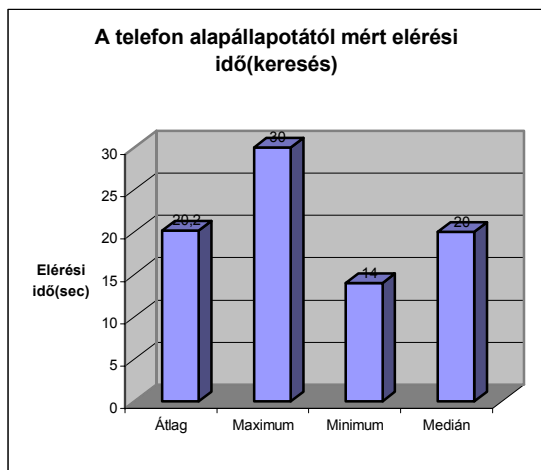
A tízesével való listázás WML-je a <http://www.lognet.hu/tildy/lista.pHTML> címen érhető el. A program hiányossága, hogy nem lehet az adott jegyről lekérni az e-jegy adatbázis XML részében tárolt adatokat, vagyis csak a jegy állapotát (ki van-e adva, avagy sem), illetve a jegyzonosító kódot mutatja. Ha a WAP-oldalt a fentiek szerint hozzuk létre, akkor a WML működéséhez nem kell az Apache-t átkonfigurálni, a fájl formátuma pedig maradhat a megszokott .wml kiterjesztésű. A listázás tesztelését négykarakteres azonosító kód bevitelével végezve az alábbi eredményeket kaptam:



#### Keresés

A keresés WML-je a <http://www.lognet.hu/tildy/search.pHTML> címen található. Ha itt lehívjuk az oldalt, akkor a következő lehíváskor már figyelmeztet, hogy az korábban már letöltődött, azaz a jegy már ki van adva, elkészült. A kalauz által használható oldalak Motorola Accompli telefonon kerültek tesztelésre, amelynek egyik előnye, hogy PDA-ként is funkcionál, hátránya viszont, hogy a WAP-böngészője nagyon érzékenyen reagál a programozás közben elkövetett figyelmetlenségekre. A teszteredmények ebben a feladatban a legfontosabbak, hiszen a MÁV INFORMATIKA Kft. az itt kapott értékek alapján dönti el, hogy ennek a rendszernek a teljes kifejlesztésébe érdemes-e belevágni. Az eredmények eddig megfelelőek ahhoz, hogy a jegyellenőrzés egy ilyen rendszerrel

sem az utast, sem a kalauzt ne tartsa fel sokáig. A keresési tesztek négykarakteres azonosító kód bevitelével elvégezve az alábbi eredményeket kaptam:



## A projekt jövője

Dinamikus WAP-oldalak készítésével egyre újabb és újabb alkalmazásokat lehet létrehozni, így nagy jövője lehet a WAP-on keresztüli e-mail küldésnek, a tárgy- és szolgáltatásrendelésnek, vagy a helyhez kötött szolgáltatásoknak. Jelenleg a mobilszolgáltatók a minőségi szolgáltatások megvalósítását tartják szem előtt. Valószínűleg az MMS elterjedésével az eddig ismert WAP-lehetőségek is kibővülnek.

A bemutatott munka során elkészített alkalmazásokat és a teljes dokumentációt a MÁV Informatika Kft. továbbfejlesztés céljára átvette. A mobiltelefonos jegyellenőrző rendszert az infrastruktúra kiépítése után várhatóan először az IC-vonatokon fogják bevezetni.

## Hivatkozások

- [1]- *Magyar és angol nyelvű PHP-dokumentációk* – [www.php.net](http://www.php.net)
- [2]- *WML using a php: WAP tutorial* – [www.zend.com](http://www.zend.com)
- [3]- *A tesztelésre használt Motorola telefon műszaki leírása* – [www.pgsm.hu](http://www.pgsm.hu)
- [4]- *MySQL függvények és eljárások* – [www.mysql.com](http://www.mysql.com)
- [5]- *GPRS-technológia dokumentációja* – [www.nokia.com](http://www.nokia.com)

## Üzletmenet biztonsága az Interneten

VENESZ BÉLA

Széchenyi István Egyetem Informatikai és Villamosmérnöki Intézet

venesz@free-mail.hu

Konzulens: dr. Raffai Mária

### ABSTRACT

*The aim of the article is to show a special IT security technique that is not mentioned in neither Hungarian nor foreign manufacturer-independent literature. One of the reasons might be that it is very new and immature. Mellowness can appear only in the opinions of experts, so the technique, mentioned in the article, will play important role especially in the security-policy of banks, corporations specialized in finance, governments and R&D companies. So it is worth to learn other techniques apart from the currently applied firewall and antivirus software.*

A cikk egy olyan technikát mutat be, amelyet jelenleg még kevés IT-biztonsággal foglalkozó, gyártófüggetlen szakirodalom tárgyal. Ennek egyik oka talán abban található, hogy egy új, és kiforratlan technikáról van szó. Bár a biztonsággal foglalkozó szakemberek látják ennek a megoldásnak az előnyeit, és érzik az alkalmazás szükségességét, de várható, hogy a közeljövőben elsősorban bankok, pénzintézetek, K+F tevékenységet folytató cégek, illetve kormányzatok informatikai biztonságpolitikájában is komoly szerepet fog betölteni. Érdemes tehát a jelenleg alkalmazott tűzfalak és víruskereső szoftverek mellett ezt az új technikát is megismerni.

### Változások az IT területén

Az utóbbi 15 évben meglehetősen nagy változás történt, az egymástól elszigetelt munkahelyek a számítógéphálózatok és az Internet által összeköthetővé váltak, lehetővé téve ezzel a közvetlen kommunikációt és a csoportmunkát. Az Internet általános elérhetősége és használatának korlátlan lehetősége a legtöbb kereskedelmi vagy banki-pénzügyi tevékenységet folytató cég számára az alkalmazás/használat elengedhetetlen kényszerűségével jár, de komoly problémát jelent,

hogy erős, lényegbeli eltérés figyelhető meg az infrastruktúra<sup>6</sup> és a kínált szolgáltatások között. Külön gondot okoz, hogy az Interneten elérhető szoftverek, utility-k gyorsan és különösebb nehézség nélkül tölthetők le. A letöltés alatt álló szoftverek telepítésekor vagy később a használat során egy olyan számítógépes környezet jön létre, amely fogékony a kívülről indított támadások (a használt közeg többnyire az Internet) iránt, és kevés védelmet nyújt a nemkívánatos tevékenységek, vagy akár a belső munkatársak ellen (márpedig ez utóbbiak jelentik a visszaélések csaknem 80%-át). A fenti folyamat egyre veszélyesebbé váló támadási formákat eredményez.

A crackerek egyre növekvő száma mellett az informatikai rendszerek ellen indított támadások is mind eredményesebbé válnak. A crackerek nemcsak a kereskedelmi alkalmazásokat, a PC-ket vagy a Java-megoldásokat támadják, hanem nyilvánosságra hozzák a támadható rendszerek gyengeségeit is, illetve az információkat jól szervezett Usenet és Mailing listákon, valamint különböző site-okon osztják meg. Egyre növekvő

<sup>6</sup> Ez esetben a TCP/IP v4 protokoll alapú hálózatra gondolok, amelyet a biztonsági aspektusok figyelembe vétele nélkül fejlesztettek ki.

növekvő exponenciális trend tapasztalható azoknak a szoftvereknek a terjedésében, amelyek a támadásokat automatikusan hajtják végre, így kevésbé tapasztalt crackerek is néhány perc alatt képesek olyan programokat, scripteket letölteni, amelyek támadási eszközként használhatók fel.

Azon vállalatoknál (többnyire bankok és K+F tevékenységet folytató cégek, kormányzatok), ahol a munkafolyamatok IT- és időérzékenyek (szoftverérzékeny rendszerek), ahol egy, a biztonságot veszélyeztető esemény hatása komoly károkkal járhat (például anyagi veszteség, jó hír elvesztése, hitelesség elvesztése, kínos helyzet fellépése, bizalmas, illetve stratégiai információk kiszűrődése, működési képesség elvesztése, a törvény megszegése stb.), ott jogosan merül fel a kérdés, hogy vannak-e a hagyományos védekezési mechanizmusok (víruskeresés, tűzfal) mellett a káros behatások elleni hatékony megoldások.

## Védelmi megoldások

A védekezést alapvetően két különböző szinten lehet megvalósítani [4]:

- Egyrészt a *víruskereső programok* segítségével, amelynek feladata, hogy ellenőrizze az éppen végrehajtásra előkészített állomány integritását, azaz az adott állomány eredeti állapotában van-e, és nem került bele olyan végrehajtható rész, amely a víruskereső adatbázisa szerint vírusra utaló jeleket tartalmaz. A tapasztalatok szerint a támadásoknak ezzel csak egy része detektálható, és az is csak utólag, amikor az ellenőrzést végrehajtjuk. Azokat a támadásokat viszont, amelyek nem sértik az állományok integritását (például azok amelyek a jogosultsági rendszert módosítják) ezzel a módszerrel nem lehet kiszűrni.
- A *tűzfalak* csak bizonyos kapcsolatfajták szűrésére alkalmasak, ugyanakkor az általuk engedélyezett forgalmat nem tudják további vizsgálatnak alávetni. A fentiek alapján a hiányzó láncszem a betörésetektáló eszközök (IDS: Intrusion Detection System) alkalmazása, amelyeknek célja, hogy felismerje a bizalmas-

ság és/vagy rendelkezésre állás és/vagy az integritás megsértésére irányuló próbálkozásokat, azokat jelentse a biztonságért felelős személynek, illetve a megfelelő ellenintézkedéseket végző komponensnek (IRS: Intrusion Response System).

A következőkben ez utóbbi megoldást mutatom be.

## Az IDS architektúra és működés

Az IDS-rendszert alapvetően négy összetevő alkotja:

- adatgyűjtő komponens (hálózati vagy hoszt alapú)
- adatbank-komponens
- menedzsmintállomás
- kiértékelő komponens (analizátor)

### Adatgyűjtő komponens

Az adatgyűjtő komponens (továbbiakban szenzor) általános, kvantitatív jellegű információkat gyűjt a rendszer állapotáról. Mivel ezek az adatok nem számszerűsíthetők, ezért nagyon nehéz feladat a megfelelőket összegyűjteni. A kiértékelési folyamatot ugyanis nemcsak a túlzottan sok naplózott adatmennyiség nehezíti meg, hanem a szükségesnél kevesebb is. A legjobb kiértékelő komponens is hatástalan, ha nem áll rendelkezésre elegendő és megfelelő mennyiségű adat. A releváns auditadatok forrásai a támadás detektálási helyétől függően alapvetően kétféleképpen lehetnek.

A *hálózat alapú* (network based) adatgyűjtő szenzor feladata, hogy összegyűjtse és a kiértékelő komponens segítségével ellenőrizze az adott számítógép vagy egy hálózati szegmens forgalmi adatait. A gyakorlatban minden szenzorhoz egy dedikált, komoly erőforrásokkal rendelkező számítógépet kell alkalmazni, miközben biztosítani kell azt, hogy működése más alkalmazásokat ne zavarjon. Ha szegmensenként egy szenzort alkalmaznánk, akkor a mai hálózatokban, ahol egy szegmensben csak egy hoszt helyezkedik el, nagyon megrágná az eszköz alkalmazása.

A megoldás alkalmazása előnyökkel és hátrányokkal jár.

### **Előnyök:**

- A hálózaton elhelyezett szenzor a szerver és munkaállomás erőforrásait nem használja.
- A támadás már akkor detektálható, mielőtt az elérné célját, így az IRS révén megfelelő időben való automatikus beavatkozásra van lehetőség.
- A szenzorok úgy konfigurálhatók, hogy azok észrevehetetlenek maradnak a támadó részéről, IP-cím híján pedig címezni sem tudja őket.

### **Hátrányok:**

- Sok, ma rendelkezésre álló szenzor nem képes nagysebességű hálózatok (100 Mbps) esetén az adatforgalmat kielégítően átvizsgálni.
- Osztott rendszerek vagy redundáns kihelyezett hálózat esetén a szenzor csak egy szegmens (illetve hoszt) forgalmát látja.
- A titkosított adatforgalmat (például SSL, IPsec használata esetén) nem tudja ellenőrzés alá vetni.
- Korlátozottan képes az észrevett támadás céljának meghatározására.
- A támadás felismerése nem egzakt és nem hibátlan.

A *hoszt alapú* (hoszt based) szenzor a védendő hoszton kerül telepítésre. Feladata többértű:

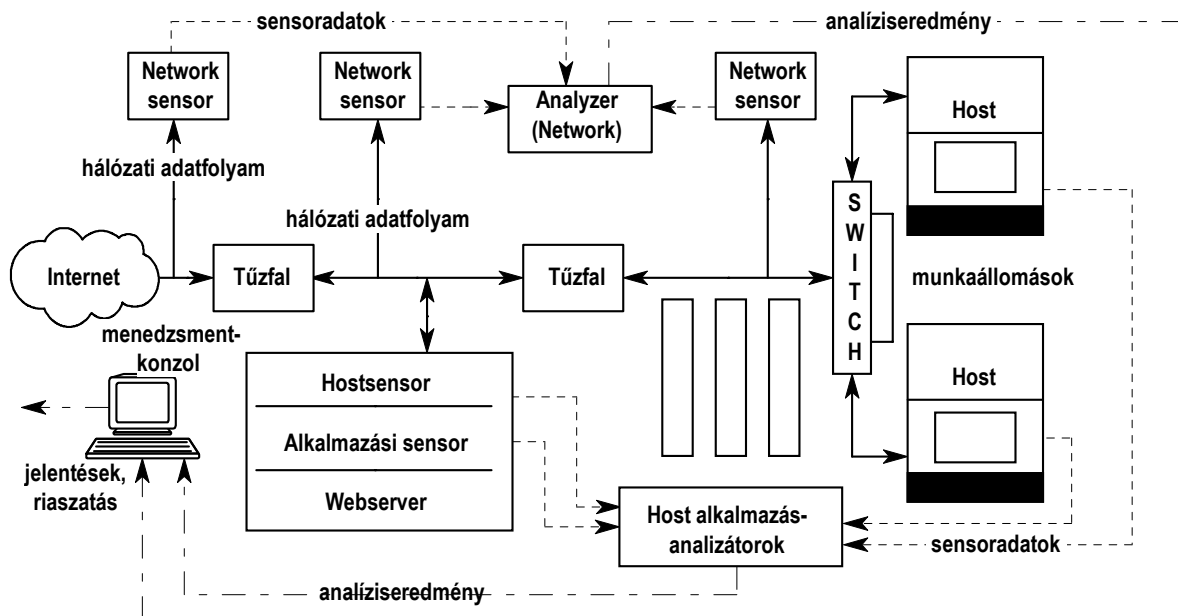
- operációs rendszer-felügyelet,
- alkalmazásfelügyelet,
- integritásvédelem és
- hosztspecifikus adatforgalom-ellenőrzés.

Az operációs rendszer védelme alkalmazásszinten történik. A vizsgálat kétféleképpen hajtható végre:

- egyrészt a logolási (naplózási) rendszeren keresztül (induláskor megfelelően konfigurálni kell, majd a logok tartalmát kell vizsgálni és észrevenni az eredeti beállításoktól eltérő eseményeket),
- másrészt speciális IDS Plugin szoftverek segítségével.

*Alkalmazásfelügyeletet* biztosító szenzor használata akkor javasolt, ha egy speciális applikációnak a védelme sem operációs rendszer, sem pedig hálózatfelügyeleti szenzorok segítségével nem garantálható. Az ellenőrzés általában az alkalmazás logadatainak kiértékelése útján történik.

Integritás-ellenőrzés során az IDS gyakori időközönként (adott esetben minden adathozzáférekor) ellenőrzi, hogy az adattár (adatok, program) módosulása (ez esetben nem tartalmi ellenőrzésről van szó) elfogadható-e. Ez jellegzetesen az ellenőrzőösszeg egy előre definiált értékkel való összehasonlítása útján történik. Konkrétan felismert, nem megengedett változásnál ideális esetben az IDS az adatokat visszaállítja az eredeti állapotukba. Ez azonban az integritás megsértése, a túl gyakori ellenőrzés vagy a processzorfolyamat feldolgozási szabálya miatt (multiprogramozott batch üzemmód) nagyon kritikus, és gyakran nem történhet meg valós időben. A túlzottan sok ellenőrzés elviselhetetlenül megterheli a rendszert, a túlzottan ritka pedig a kockázat növekedését eredményezi. A megfelelő konfiguráció megválasztása meglehetősen nehéz, és sok időt vesz igénybe. Fontos megemlíteni, hogy amíg az operációs rendszer specifikus szenzor az adatok tartalmát (logadatok) vizsgálja és megbízik azok integritásában, addig az integritásvizsgálat nem függ az adatok tartalmától.



6-2. ábra: IDS-rendszer architektúrája és működése

Hoszt-specifikus hálózati adatforgalom ellenőrzése révén lehetőség nyílik a hálózaton egyébként titkosított adatforgalom dekódolására, és valamennyi, a hoszt kommunikációját végző IP-stackbe történő beépülésére. Mivel a hosztnak címzett csomagok száma aránylag csekély, ezért lehetőség van a teljes adatforgalom kimerítő átvizsgálására. A megoldás hátrányaként meg kell említeni, hogy az ilyen rendszerek nem tudják felismerni az elosztott, egyidőben több célhosztot érintő támadásokat. A piacon jelenleg kapható IDS-termékek nem nyújtanak megoldást erre a problémára.

Az általános jellemzők az alábbiak szerint foglalhatóak össze:

- Képes azonnal megfigyelni és kiértékelni a védett hoszton működő rendszer reakcióját (ellentétben a hálózat alapúval).
- Minden ellenőrizni kívánt hosztra telepíteni kell.
- A hoszt alapú szenzornak alkalmazás- és operációs rendszer-specifikusnak kell lennie, ellentétben a hálózat alapúval, ezért valamennyi védendő platformra rendelkezésre kell állnia, és egymáshoz igazítva kell működnie. A hoszt alapú IDS bevezetése általában magasabb

költségekkel jár, mint a tisztán hálózat alapú.

- Nem tud észrevétlenül működni (ellentétben a hálózat alapúval). A támadónak lehetősége van egyidejűleg a védett rendszert és a hosztsenzort, ezáltal az IDS-t támadni.
- A védett rendszer erőforrásait használja, alulméretezett rendszer esetén ez problémát jelenthet.

### Adatbank-komponens

Az adatbank-komponensben minden, az eszköz által ismert támadási módszer jellemzői leírásra kerülnek. Az IDS feladata, hogy az éppen vizsgált aktivitást összehasonlítsa az adatbázisbeli összes mintával, és ha valahol egyezőséget talál, azt jelezze. A megoldás egyszerű, azonban a megvalósítás során számos probléma merül fel. Minél nagyobb biztonságra akarunk törekedni, annál több elemet kell elhelyeznünk a minta-adatbázisban, ami azt jelenti, hogy az éppen vizsgált aktivitást egyre több elemszámmal kell összehasonlítani, ráadásul valós időben. A probléma két úton oldható meg: vagy az erőforrások növelésével, vagy a minta-adatbázisbeli elemszám csökkentésével. Míg az első megoldás tri-



viális lehet, addig az elemszám csökkentése látványosan csökkenti a védelem erősségét. Ha azonban az adatbázisban elhelyezett minták a rendszer sérülékeny pontjaira vannak kihegyezve és nem az összes fenyegető tényezőre, akkor csökkenthetjük az elemszámot, és így a rendelkezésre álló erőforrásokat a potenciálisan sikeres támadások detektálására tudjuk fordítani [4]. (A fenyegetettség és a sebezhetőség megértése elengedhetetlenül fontos nemcsak az optimalizálási folyamat, hanem az informatikai biztonsági stratégia kialakítása során is.)

### Menedzsmentkomponens

A menedzsmentkomponens lehetővé teszi az IDS konfigurálását és beállítását. Mindez a következő feladatokat foglalja magába.

- IDS-komponensek felvétele (szenzor, adatbank, menedzsmentállomás)
- IDS-komponensek közötti kommunikációhoz szükséges paraméterek beállítása (IP-cím, titkosítási kulcs, életjel-intervallum)
- az ellenőrizendő objektumok felvétele (hálózat, hoszt)
- ellenőrzési szabályok (IDS Policies) előállítása, testreszabása és csoportosítása.
- IDS-szenzorok csoportosítása
- ellenőrzési feladatok kiosztása az egyes szenzorok, illetve csoportok között.

A gyakorlatban a menedzsmentállomás és a kiértékelő egység egy komponensként kerül megvalósításra.

### Kiértékelő komponens

A tényleges felismerési folyamat a kiértékelő komponensben történik, amelynek további feladatai is vannak, így

- az események osztályozása,
- reakció- és riasztásküldés,
- tüzetes jelentés előállítása, valamint
- a kiértékelt adatok tárolása későbbi feldolgozás céljából.

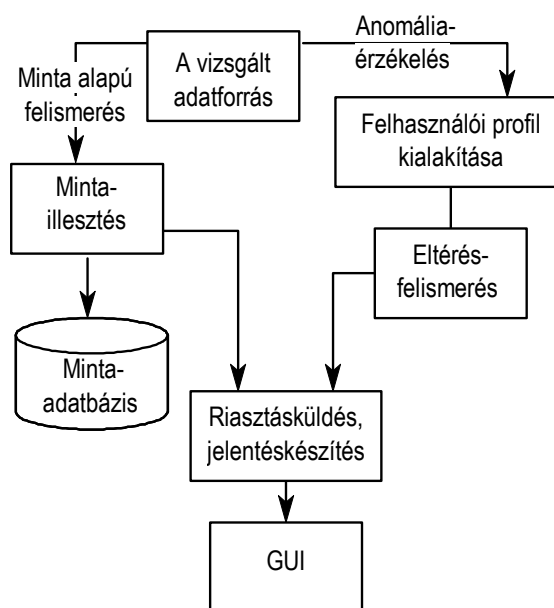
Az egység feladata az is, hogy a létrehozott eredményeket – figyelembe véve a felhasználó személyiségi jogait – megjelenítse, és a helyes kommunikációs utat megválasztva (e-mail, SMS stb.) közölje azt a biztonsági megbízottal és az IRS-sel.

### Felismerési eljárások

A piacon ma fellelhető termékek alapvetően az alábbi támadás-felismerési technikákat használják:

- minta alapú betörésdetektálás és
- anomáliaérzékelés,

A cikk eddigi részében külön jelzés nélkül a minta alapú betörésdetektálási módszer került ismertetésre, ezért itt külön nem ejtek szót róla (lásd 6-3. ábra).



6-3. ábra: A minta alapú támadásfelismerés és az anomáliaérzékelés általános modellje

### Anomáliaérzékelés

A támadás felismerése azon az elgondoláson nyugszik, hogy a támadás egy tipikus rendszer-viselkedést okoz, amelyen keresztül az felismerhető. Ezért mindenekelőtt fontos, hogy meghatá-

rozzuk a védendő rendszernek a normális körülmények közötti viselkedését. Erre azért van szükség, hogy meg lehessen állapítani a szituációtól eltérő viselkedést (anomália).

Alapvetően három technika alkalmazása lehetséges:

- protokollvizsgálat,
- statisztikai adatok elemzése és
- mesterséges intelligencia alkalmazása.

### Protokollvizsgálat

A megoldás feladata a hálózati forgalom anomália felismerése. A normál rendszerviselkedés meghatározása protokolldefiníció alapján történik, ezután már csak azt kell vizsgálni, hogy a hálózati forgalom megfelel-e az alapul vett protokollspecifikációnak. Az eljárással nagy megbízhatóságot lehet elérni, mivel nincs szükség nagy számú jelzésmintának egy külön egységet képező adatbankban történő elhelyezésére. Hátrány, hogy azok a támadások, amelyek ismeretlen vagy hibás protokollspecifikáción nyugszanak, nem felismerhetők.

### Felismerés statisztikai adatokkal

A támadásfelismerés ezen módja abból indul ki, hogy támadás esetén a rendszerviselkedés szignifikánsan eltér a statisztikai úton meghatározottól. Ahhoz, hogy a rendszer normális viselkedését meg lehessen határozni, különböző objektumokat (felhasználó, háttértár, alkalmazások stb.) és a hozzá tartozó viselkedési szokásokat (a hibás bejelentkezések száma, bejelentkezés napszakja, bejelentkezési gyakoriság, használat időtartama stb.) kifejező statisztikai érték megállapítása szükséges. Az értékek alapján az IDS meg tudja állapítani, hogy az aktuális aktivitás szignifikánsan eltér-e a normálistól.

A megoldás előnye, hogy lehetőség nyílik a hamis felhasználói account-tal véghezvitt támadás felismerésére, anélkül hogy a támadó a szerzett felhasználói jogaival visszaélne. Hátrányként említhető, egyrészt, hogy a paraméterbeállítások

megválasztása az egész rendszer viselkedésétől függ, ezért meglehetősen kritikus elem, másrészt pedig az eljárás nagy intuíciót kíván, hiszen sem a normális működés, sem pedig a felismerni kívánt támadás nem specifikus. Például nem lehet azt megállapítani, hogy a statisztikai adatok által megállapított normálértékek nem rejtenek-e magukban olyan, támadó viselkedésre utaló jeleket, amelyek később a normális viselkedés részeként kerülnek megállapításra.

### Mesterséges intelligencia alkalmazása

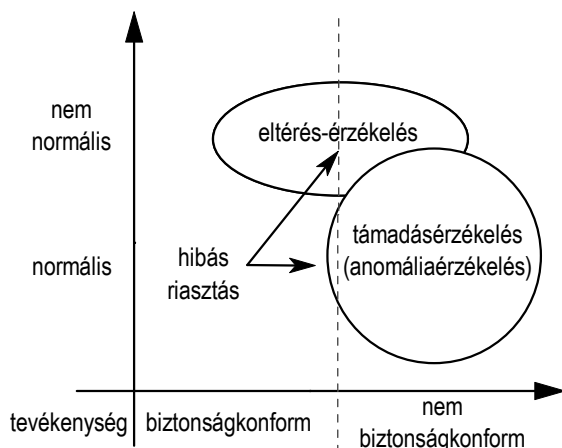
A mesterséges intelligencia gépi eljárást biztosít a manuális vizsgálathoz szükséges intuíciók kompenzálására. A cél a feldolgozás sebességének fokozása, mégis a magas hibaráta miatt manuális utómunka szükséges. Az eljárás még nem kiforrott, így pillanatnyilag egyik IDS-gyártó sem kínálja.

### A rendszerek hatásfoka

A piacon kapható IDS-rendszerek szinte mindegyike minta alapú betörésdetektáló eszközként funkcionál. A rendszer által nyújtott védelem elsősorban a mintadatabázisbeli elemek naprakészességétől függ, azaz attól a jellemzőtől, hogy az adatbázisban milyen teljességgel található meg a lehetséges támadási módok. Ezért alapvetően fontos, hogy a gyártói háttérapparátus mennyire folyamatosan követi a napvilágra kerülő új támadási formákat, és hogy azokat milyen gyorsasággal juttatja el a felhasználónak.

Az anomáliaérzékelő rendszerek jelenleg kutatási fázisban vannak. A megoldás hatásfokát az befolyásolja, hogy nem lehet egyértelműen megállapítani azt a normális viselkedést, amelyhez a rendszer az éppen aktuális aktivitást viszonyítja. Például, ha a felhasználói profilban a rendszerbe való belépés ideje reggel nyolc és kilenc óra időintervallumra van beállítva, akkor az ettől eltérő (például reggeli hét óra) bejelentkezést az IDS támadó magtartásnak értékeli, még akkor is, ha csak egy szorgalmas dolgozóról van szó.

A minta alapú és az anomáliásérzékelő technikák összehasonlító kompetenciáit a 6-4. ábra szemlélteti.



6-4. ábra: A két technika kompetenciája

### IRS automatikus reakció

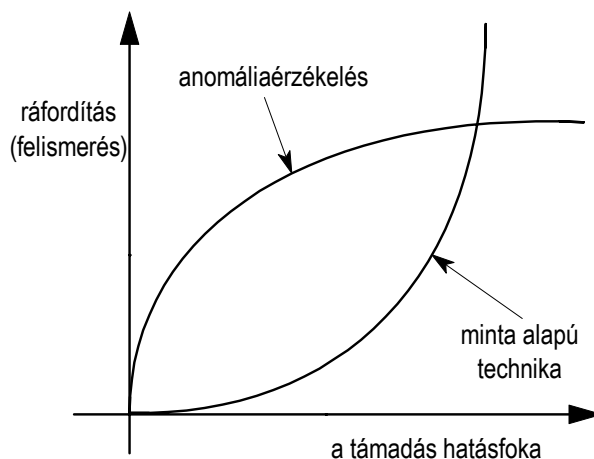
Mihelyt a támadó elér egy számítógéprendszert vagy annak egy részét az elérés keretei között tetszőleges károkat okozhat. Az IRS feladata elsősorban a támadó azonosítása (IP-címének meghatározása), és csak másodsorban a támadási magatartással dimetrális viselkedés tanúsítása, azaz a további károktól való védelem. Ez például az alábbi tevékenységsorozatot jelentheti:

- az érintett TCP/UDP port leválasztása, a programok és szolgáltatások terminációja,
- azon IP-datagramok visszautasítása, amelyek a támadó IP-címével érkezik, adott esetben a felhasználói account zárolása, ha a támadás a belső hálózatról érkezik, valamint
- a keletkezett károk megszüntetése, például a biztonsági másolatok felhasználásával.

### A rendszer bevezetési költségei

Mint ahogy sok, ma kapható biztonsági eszköznél, úgy az IDS-rendszereknél is nehéz megbecsülni a ráfordítási és az üzemeltetési költségeket. Bár az inicializálási költségek (termékvásárlás és instaláció) a beszerzési ár alapján meglehetősen jól

becsülhetőek, addig elég nehéz feladat a trainingphase költségek becslése anomáliaérzékelés alkalmazása esetében, különösen akkor, ha az instabil környezet mellékköltségeket okoz (lásd 6-5. ábra).



6-5. ábra: Különbségek a ráfordításban, az egyes technikákat tekintve

Egy biztonságos rendszer érdekében felmerült költségek a következő faktoroktól függenek:

- Mennyibe kerül a szakvélemény?
- Milyen eszközök állnak rendelkezésre a minták modellezéséhez?
- Mennyire ügyesek és hatásosak a kezelendő támadások?
- Mely operációs rendszerek érintettek?
- Milyen alkalmazásokat használnak az adott rendszeren? Sok programot ismerünk ugyanis immanens biztonsági gyengeséggel.
- Milyen információforrásokat kell megvizsgálni az új támadások felderítése céljából? Egyes mail-listák (mint például az NTSEC Windows NT Security) sok redundáns és lényegtelen információt tartalmaznak.
- Mennyire megbízhatóak a rendelkezésre álló információk? Egyes listák moderáltak (például a bugtraq), ezáltal az előfizető többnyire releváns információhoz jut.

## Következtetések

Az IDS-technikát magában hordozó kereskedelmi termékek utáni igény egyre növekvő tendenciát mutat. A védtelen rendszerek kiszolgáltatottságával kapcsolatos ismeretek folyamatos bővülése és a fokozott biztonságra való törekvés megköveteli az IDS-piac gyors fejlődését. Valószínűnek tűnik, hogy az IDS-fejlesztők a jövőben a tervezésnél több szempontot fognak figyelembe venni, így például a többi biztonsági eszközökkel (tűzfal, víruskereső, biometrikus azonosítás, titkosítási eljárások, vulnerability scanner stb.) való együttműködési képességet, a felhasználóbarátság követelményét, az internetes alkalmazások támogatottságát és a populáris operációs rendszerek, mint a Windows támogatását.

Jelenleg még számos korlátja van az elvárásoknak megfelelő teljes funkcionalitású IRS-rendszerek széleskörű forgalmazásának és alkalmazásának, hiszen a kapható eszközökben az IRS-funkció még csupán részfeladatként jelentkezik, és sok az ellentét az automatikus IRS-intézkedések bevezetése tekintetében is.

Az egyik égető megoldás az IDS-szabványosítás, amelyre már vannak kezdeményezések. Ezek közül a legmeghatározóbbak az alábbiak.

- *Common Intrusion Detection Framework Projekt (CIDF)*: A CIDF az amerikai DARPA által támogatott projekt, amely definiálja az egyes komponenseket (eseménykiválasztó, eseménykiértékelő, adattároló és reakció), illetve az egyes komponensek közötti kommunikáció protokollját. A kiértékelendő eseménnyel való szabványos kapcsolatot a „Common Intrusion Specification Language” (CISL) határozza meg.
- *IETF Intrusion Detection Working Group (IDWG)* Az IDWG révén kifejlesztett „Intrusion Detection Exchange Format” (IDEF) a támadási minták formátumát definiálja. 2000. 06. 05-én hozták nyilvánosságra „Internet Draft” néven.
- *Common Content Inspection (CCI) API, OPSEC (Check Point)* A CCI API egy szabvá-

nyos portot határoz meg, amelyen keresztül a vizsgálatot igénylő gyanús aktivitások a kiértékelő állomásba továbbíthatók. Az OPSEC ([www.opsec.com](http://www.opsec.com)) egy sor API-t és protokollt definiál, amelyek lehetővé teszik a releváns adatok rendszerek közötti cseréjét. Kérdés, hogy amely gyártók építik termékükbe a megoldásokat.

- *Common Vulnerabilities and Exposures (CVE)* A CVE ([cve.mitre.org](http://cve.mitre.org)) célja az összes támadásminta és sebezhetőség egységes névvel és számmal való ellátása.
- *ISO Technical Support* Az ISO/IEC elkészített egy technikai összefoglalót Intrusion Detection témában, amely áttekintést nyújt az alkalmazásban.

A CIDF csak a szerkezetet határozza meg, az IDEF kizárólag a támadási formák szabványos leírását, a CVE pedig egyedül a szabványos megnevezéssel foglalkozik. A CIDF és IDEF a jelenleg kapható és a gyártók által támogatott termékekben nem kerültek megvalósításra, a CVE számozást viszont szinte mindegyik produktum figyelembe veszi.

## Hivatkozások

- [1] Benjamin H.: *Intrusion Detection System in Firewalls* – Uni.Hamburg, 2002.
- [2] *Das Erkennen von Angriffen auf Rechner und Rechnernetze* – BSI, 2002.
- [3] *Einführung von Intrusion Detection System* – ConSecur GmbH, 2002.
- [4] Kőrös Zsolt.: *Betöréscsökkentő eszközök, Az informatikai biztonság kézikönyve* – Verlag Dashöfer, 2002.
- [5] Paul E. P.: *The Practical Intrusion Detection Handbook* – Prentice Hall, 2001.
- [6] Roland B.: *Transaction-based Anomaly Detection* – USENIX, 1999.
- [7] Stephen N.: *Network Intrusion Detection* – New Riders, 2000.
- [8] Venesz B.: *Támadásérzékelés és kezelés hálózatos környezetben* – SZE-TMDK dolgozat, 2002.

## Az elektronikus aláírás

KISS PÉTER

Budapesti Gazdasági Főiskola, Pénzügyi és Számviteli Főiskolai Kar  
kiss\_p@freemail.hu

Konzulens: Benkőné dr. Deák Ibolya

### ABSTRACT

*The most important challenge in our life is the move toward a knowledge based information society. This new era has brought new concepts such as E-business that makes the enterprises possible to transcend the barriers of time and distance and to take advantage of the computer networks, especially the Internet, and the global market. But the Internet has its own threats as well: a sent message can be intercepted, modified and therefore the identity of its sender is disputable. It is particularly critical when the sensible data, e.g. transfer orders are transmitted. Electronic signature based on PKI (Public Key Infrastructure) is one of the main solutions that make the Internet secure. The Hungarian Electronic Signature Law codified in 2001 is a legal solution for solving the document security problems*

Az utóbbi évtizedben az Internet általános térhódításával az üzleti szférában és más területeken egyaránt komoly innovatív megoldások születtek, így kialakult az elektronikus üzletvitel (e-business) és az elektronikus kormányzat (e-government) koncepciója is, amelyek alapvető célja a valóságos folyamatok elektronikus (internetes) környezetre történő leképzése. Az Internet megszünteti a földrajzi korlátokat, ami például az üzleti életben a vevőkör kiszélesedését jelentheti, de ezzel együtt számos veszély forrása is: az üzenetek lehallgathatók, módosíthatók, eredetük letagadható, a szereplők pedig szimulálhatók. Ezek a veszélyek fokozottan érvényesülnek az elektronikus üzletvitelben és az elektronikus kormányzatban, hiszen kritikus információk továbbításáról és hozzáférhetőségének biztosításáról van szó (például banki tranzakciók indításáról). A dokumentumok elektronikus kezelésének biztonságos megoldását a PKI alapú elektronikus aláírás jelenti, amelynek jogi háttérét a 2001. évi XXXV. törvény alapozta meg.

### A digitális aláírás

Mielőtt részletesen foglalkoznánk a digitális aláírással, meg kell különböztetnünk az elektronikus és a digitális aláírás fogalmakat. Míg az elektronikus aláírás – mint később látni fogjuk – egy átfogó, jogi kategória, magában foglalva például azt is, ha valaki begépeli a nevét egy e-mail végére, addig a digitális aláírás egy konkrét informatikai fogalom, és úgymond része az elektronikus aláírások halmazának.

A digitális aláírás mint folyamat, két algoritmus szekvenciája. Első lépésben az ún. hashfüggvény előállítja az alapul szolgáló elektronikus dokumentum ujjlenyomatát, majd ebből az ujjlenyomatból az ún. aszimmetrikus (nyilvános kulcsú) titkosítás alkalmazásával elkészül a digitális aláírás.

**A hashfüggvény** (one-way hash function) olyan algoritmus, ami az input adatnak (itt az elektronikus dokumentumnak) előállítja az ujjlenyomatát (digest).

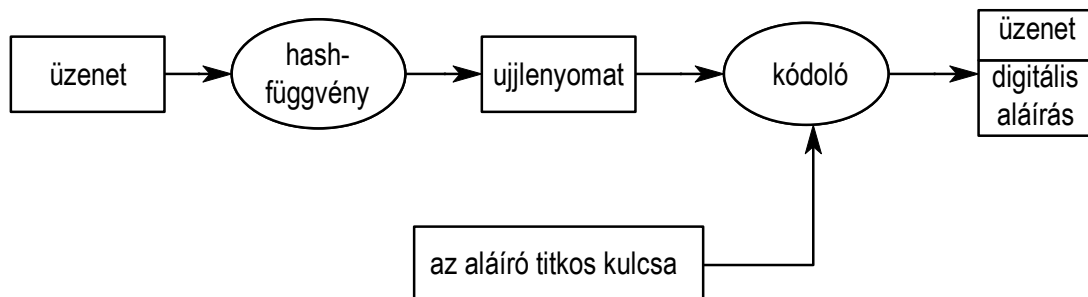
Az ujjlenyomat hossza algoritmusonként adott, azt nem befolyásolja az input adat mérete (az SHA-1 algoritmus outputja 160, az MD5-é pedig 128 bit hosszú). Az ujjlenyomat egyértelműen hozzárendelhető az input adathoz, azaz köztük 1:1 kapcsolat áll fenn. Ebből adódóan az input adat akár 1 bitjének megváltoztatása is jelentős változást okoz az ujjlenyomat értékében. A függvény egyirányú, azaz az ujjlenyomatból nem lehet visszaállítani az input adatot [7].

Az **aszimmetrikus titkosítás** (asymmetric cryptography) olyan titkosítási módszer, ami kulcspárra épül. Az egyik kulccsal kódolt adatot csak a másikkal lehet dekódolni. A legismertebb aszimmetrikus titkosítási algoritmus az RSA. A kulcspárgenerálásról külön algoritmus gondoskodik, amivel véletlenszerűen végtelen számú kulcspár készíthető.

A **nyilvános kulcsú titkosítás** (PKI: Public Key Cryptography) csak elnevezésében tér el az aszimmetrikus titkosítástól. Arról van szó, hogy a kulcspár két tagjához funkciót rendeltek: az

egyiket titkos kulcsnak, a másikat nyilvános kulcsnak nevezték el. Egy véletlenszerűen generált kulcspár birtokbavételénél a titkos kulcsot senkinek sem szabad kiadni, a nyilvános kulcs viszont odaadható bárkinek.

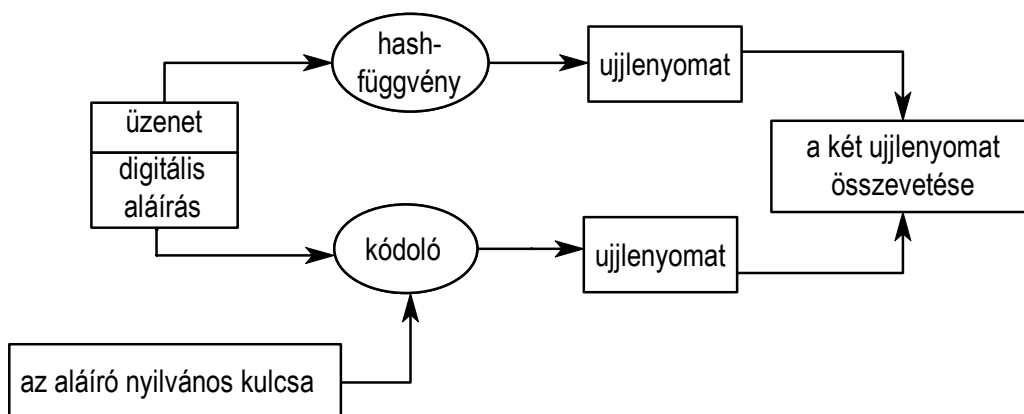
Ebből kiindulva, ha egy személy kódol egy elektronikus dokumentumot a saját titkos kulcsával, akkor az olyan, mintha „aláírta” volna azt, hiszen a saját titkos kulcsa kizárólag az ő birtokában van. Bárki, aki rendelkezik az „aláíró” nyilvános kulcsával, és sikerrel dekódolja a rejtjelezett dokumentumot, meggyőződhet arról, hogy csak a nyilvános kulcshoz tartozó titkos kulccsal történt a kódolás, amit pedig csak az **aláíró** ismer. Mindezek alapján tehát a digitális aláírás létrehozásának menete a következő (lásd 7-1. ábra): az aláíró elkészíti az elektronikus dokumentum ujjlenyomatát egy hashfüggvénnyel, majd kódolja azt a saját titkos kulcsával. Ez lesz a digitális aláírás, amit hozzacsatol a dokumentumhoz



7-1. ábra A digitális aláírás létrehozása

A digitális aláírás ellenőrzése az alábbi módon történik (lásd 7-2. ábra): az ellenőrző fél először dekódolja a digitális aláírást az aláíró nyilvános kulcsával, így hozzájut az eredeti ujjlenyomathoz. Ezután elkészíti a megkapott dokumentum ujjlenyomatát az adott hashfüggvénnyel. Ha e két ujjlenyomat értéke megegyezik, nem csupán az

aláíró személyének azonossága garantált, hanem az is, hogy a dokumentumot az aláírás után nem módosították. A korábban leírtakkal összhangban ugyanis a dokumentum akár 1 bitjének a módosítása a két ujjlenyomat eltérését okozta volna [1].



7-2. ábra A digitális aláírás ellenőrzése

## PKI

Eddig hallgatólagosan feltételeztük, hogy az aláíró és az ellenőrző fél között a nyilvános kulcs átadása személyesen történt. Interneten keresztül ugyanis bárki állíthatná, hogy ő egy adott nyilvános kulcs tulajdonosa. Erre a problémára nyújt megoldást a PKI, ami a nyilvános kulcsú titkosításra és a tanúsítvány használatára épülve feleslegessé teszi a személyes kulcsátadásokat [6].

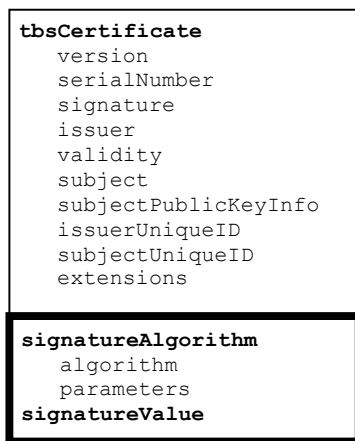
A **nyilvános kulcsú infrastruktúra** olyan, a nyílt hálózatok (Internet) felett álló bizalmi rendszer, amelynek alapja a nyilvános kulcsú titkosítás és a tanúsítványok használata.

A **tanúsítvány** (certificate) olyan elektronikus irat, amely igazolja egy adott nyilvános kulcsnak és annak birtokosának összetartozását; azaz mintegy személyi igazolványként szolgál az Interneten. Következésképpen elvárható, hogy egy ilyen fontos iratot csak egy megbízható, felügyelt, szigorú biztonsági követelményeknek megfelelő szervezet, a Hitelesítő Központ bocsáthasson ki.

A **Hitelesítő Központ** (CA: Certification Authority) olyan szervezet, amelynek legfőbb feladata a hitelesítés (azaz a tanúsítvány-kibocsátás), illetve a tanúsítványok menedzselése.

A tanúsítvány felépítésére nézve az X.509 szabvány az irányadó, ami a PKI adatszerkezetit specifikálja. A tanúsítvány mindig tartalmazza

tulajdonosának egyedi nevét a *subject* mezőben és nyilvános kulcsát a *subjectPublicKeyInfo* mezőben (lásd 7-3. ábra). Az egyedi név (Distinguished Name, DN) olyan hierarchikus címzési formátum, amellyel a DNS-hez (Domain Name System) hasonlóan egyedi azonosítás valószínűsíthető meg. Kötelező mező még a tanúsítvány sorszámát (*serialNumber*), ami a CA-n belüli azonosítást teszi lehetővé, illetve a kibocsátó egyedi neve (*issuer*). A tanúsítvány egy meghatározott periódusban érvényes (*validity*), így értelemszerűen ezen időtartamon kívül a személyazonosságot nem igazolja.



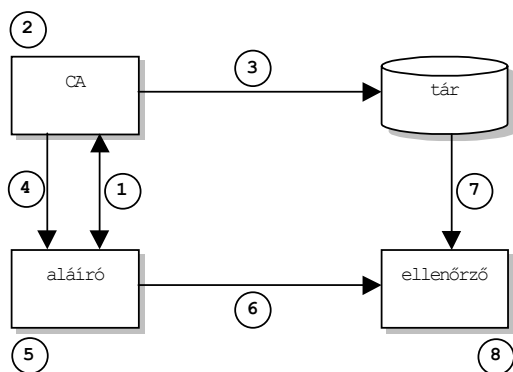
7-3. ábra A tanúsítvány felépítése

A tanúsítványt a CA digitálisan aláírja, hogy a benne foglalt adatok hitelesek legyenek, és így biztosítja annak származását és sértetlenségét. A tanúsítványon szereplő aláírást mindig ellenőrizni kell; erre a célra általában egy ún. „self-signed” CA tanúsítvány alkalmas.

A „self-signed” CA-tanúsítvány olyan tanúsítvány, amelyben a CA önmagát hitelesíti, és amellyel az általa kibocsátott ügyféltanúsítványokon szereplő aláírások ellenőrizhetők. A „self-signed” CA-tanúsítvány alanya és kibocsátója tehát maga is a CA.

A *hitelesítés menete* a következő: A CA fogadja a tanúsítvány iránti kérelmet, majd megvizsgálja a kérelmező személyének azonosságát (például elkéri az útlevelet vagy a személyi igazolványát; lásd 7-4. ábra 1. pont). Ki kell hangsúlyozni, hogy ez a lépés meghatározó fontosságú, ugyanis ha nem megfelelően történik a kérelmező azonosítása (például hamis igazolvánnyal másnak adja ki magát), akkor az visszaélésekhez vezethet az Interneten is! Ezután a CA egyedi kulcspárt generál (lásd 7-4. ábra 2. pont). Elkészíti a nyilvános kulcsot tartalmazó tanúsítványt, majd elhelyezi az ún. tanúsítványtárban. (lásd 7-4. ábra 3. pont).

A **tanúsítványtár** (repository) egy adattároló egység, ahová a CA elmenti a tanúsítványokat, illetve a Visszavonási Listákat (lásd később), és ahonnan azok később letölthetők (a CA szerveréhez való kapcsolódás révén). A tanúsítványtárral szemben elsődleges követelmény a folyamatos rendelkezésre állás, hogy az ellenőrző felek bármikor hozzáférhessenek a tanúsítványokhoz, illetve a visszavonási listákhoz.



7-4. ábra A PKI működése

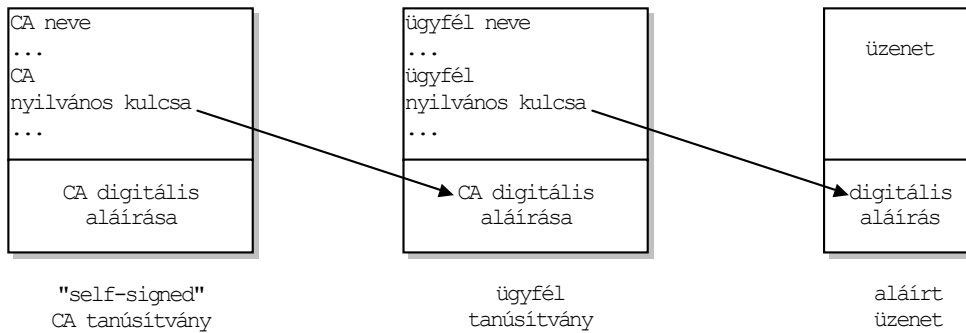
A kérelmező végül megkapja a titkos kulcsát, amelyet a tanúsítvány érvényességi periódusának kezdetén használatba vehet, valamint a CA „self-signed” tanúsítványát (lásd 7-4. ábra 4. pont).

A hitelesítés lépéseinek kötelezően személyes találkozásra kell épülniük. Ez a találkozás a PKI rendszer bizalmi alapja, hiszen például, ha a CA saját „self-signed” tanúsítványát nem személyesen adná át az ügyfélnek, hanem Interneten küldené el, akkor azzal a korábbi problémával állnánk szemben, amely szerint Interneten bárki bemutatkozhat bárkiként. A „self-signed” tanúsítványt tehát személyes találkozás nélkül nem tekinthetjük hitelesnek.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy egy személyes találkozásra mindenképpen szükség van, de ez az egy kiváltja az összes (levelező) partnerhez kötődő potenciális kulcsátadást.

A CA ügyfele tehát rendelkezik a titkos kulccsal, amivel próbaképpen alá is ír egy dokumentumot (lásd 7-4. ábra 5. pont), majd átküldi az Interneten (lásd 7-4. ábra 6. pont). Tegyük fel, hogy a fogadó felet korábban ugyanaz a CA hitelesítette, mint a küldő felet, így a fogadó fél is megkapta a CA „self-signed” tanúsítványát. Ha ugyanis a fogadó fél egy másik CA ügyfele lenne, akkor nem bízhatna meg a küldő felet hitelesítő CA-ban, hiszen azzal nem találkozott személyesen. E probléma megoldását később ismertetem. A fogadó fél a dokumentum megérkezéssel letölti a küldő tanúsítványát a tanúsítványtárból (lásd 7-4. ábra 7. pont), majd ellenőrzi az azon szereplő aláírást a CA „self-signed” tanúsítványával. Sikeres ellenőrzés esetén a tanúsítvány adatai hitelesek. Ha a tanúsítvány érvényes, azaz nem járt le, akkor a nyilvános kulccsal elvégezhető a dokumentumon szereplő aláírás ellenőrzése (lásd 7-4. ábra 8. pont). Ha ez is sikerül, a fogadó fél biztos lehet a küldő fél személyének azonosságában, valamint abban is, hogy a dokumentumot az aláírás után nem módosították (lásd 7-5. ábra).

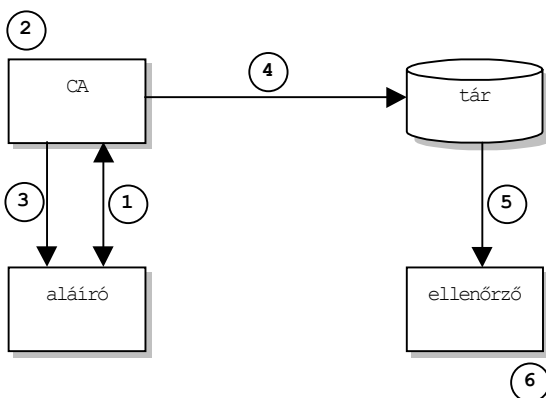




7-5. ábra Az ellenőrzés menete

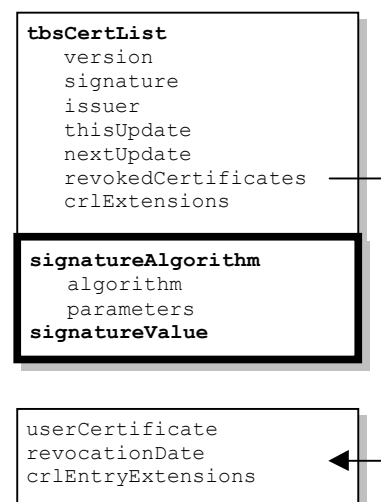
Előfordulhat, hogy az ügyfél titkos kulcsa a tanúsítvány lejáratá előtt illetéktelenek kezébe kerül. Ilyenkor a tanúsítvány visszavonását kell kezdeményezni (lásd 7-6. ábra 1. pont). A kérelmező azonosítása után a CA rögzíti az illető tanúsítvány sorszámát az ún. tanúsítvány visszavonási listára (lásd 7-6. ábra 2. pont), majd visszaigazolást küld a visszavonás tényéről (lásd 7-6. ábra 3. pont). A tanúsítvány addig van feltüntetve ezen a listán, amíg a tanúsítványon szereplő lejáratási idő el nem érkezik. A visszavonási lista is a tanúsítványtárban kerül elhelyezésre (lásd 7-6. ábra 4. pont) és adatait a CA meghatározott időközönként frissíti.

A **tanúsítvány visszavonási lista** (CRL: Certificate Revocation List) olyan elektronikus irat, ami tartalmazza az adott CA által visszavont tanúsítványok adatait.



7-6. ábra A visszavonás menete

A CRL mindig tartalmazza kibocsátójának egyedi nevét (*issuer*), a legutóbbi (*thisUpdate*) és a következő aktualizálás (*nextUpdate*) időpontját (lásd 7-7. ábra). Minél kisebb a két időpont közötti eltérés, annál sűrűbben aktualizálják az adatokat, így a lista annál jobban mutatja a valós helyzetet (viszont így annál gyakrabban kell letölteni azokat; lásd 7-6. ábra 5. pont). A listában a visszavont tanúsítványok azonosítóira (*userCertificate*) hivatkoznak, valamint a visszavonás dátumát (*revocationDate*) is feltüntetik. A CRL adatait szintén védi a kibocsátó CA digitális aláírása, ami a CA „selfsigned” tanúsítványával ellenőrizhető. Az ellenőrző félnek minden aláírás-ellenőrzés során meg kell győződnie arról, hogy az illető tanúsítvány nincs-e ezen a listán (lásd 7-6. ábra 6. pont). Ha rajta van, a tanúsítvány nem érvényes, azzal az aláírás ellenőrzése nem végezhető el.



7-7. ábra A CRL felépítése

A CA ügyfélszolgálati feladatainak ellátására általában külön szervezeteket, ún. Regisztrációs Központokat hoznak létre. A fenti modellben a könnyebb érthetőség kedvéért ezt figyelmen kívül hagytam.

A **Regisztrációs Központ** (RA: Registration Authority) a CA-hoz kapcsolódó szervezet, amely regionális ügyfélszolgálatként funkcionál. A CA által delegált feladatok között szerepel a tanúsítvány és visszavonási kérelmek fogadása, az ehhez kapcsolódó ügyintézés, a CA-val való kapcsolattartás, így a CA-nál kizárólag az informatikai jellegű feladatok maradnak.

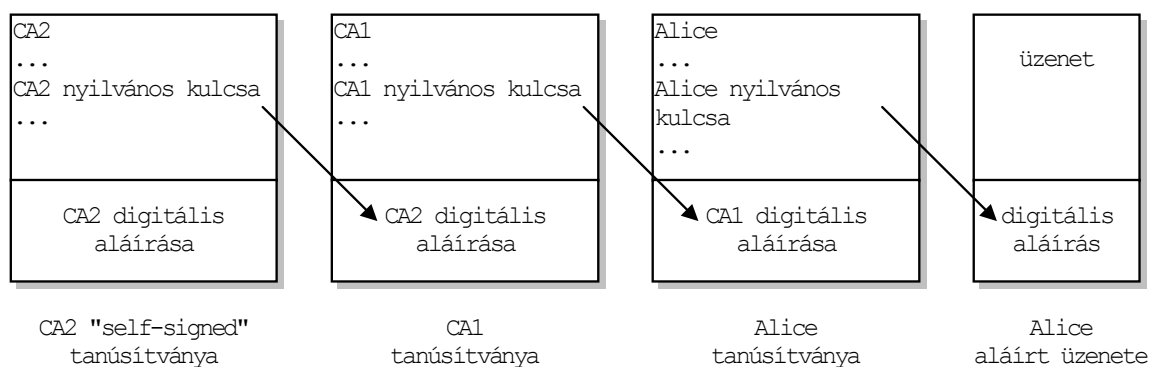
## PKI-architektúrák

Arra az előbb felvetett problémára, miszerint a küldő és a fogadó felet eltérő CA-k hitelesítik, az jelenti a megoldást, hogy a CA-k egymást is hitelesítik. Ez lehet *egyirányú*, amikor egy CA hitelesít egy másikat, illetve *kölcsönös*, amikor egymást hitelesíti. Előbbi anya-leány, utóbbi egyenrangú kapcsolatot hoz létre. Ebből adódik, hogy előbbi hierarchikus, utóbbi pedig hálós architek-

túrát alakít ki. Természetesen egy bonyolult modellben e két elrendezés tetszőleges módon keveredhet. Ezekben az architektúrákban számos ún. hitelesítési lánc található.

A **hitelesítési lánc** (Certification Path) egymásra épülő hitelesítések sorozata, kézzelfogható tanúsítványok láncolata, ami útvonalat ír le a fogadó és a küldő fél között, lehetővé téve a fogadó számára a küldő személyazonosságának vizsgálatát.

Lássunk egy példát! A küldő fél (Alice) CA1, a fogadó fél (Bob) pedig CA2 ügyfele. Bob úgy tudja az Alice által aláírt dokumentumot ellenőrizni, ha CA2 hitelesíti CA1-et, amivel létrejön a következő hitelesítési lánc: CA2 -> CA1 → Alice. Bob CA2 „selfsigned” tanúsítványával indít, és lépésről lépésre ellenőrzi a tanúsítványokon szereplő aláírásokat párhuzamosan vizsgálva azok érvényességét. Így jut el az Alice által küldött dokumentumhoz (lásd 7-8. ábra). Ha akár egy helyen is probléma merül fel, a hitelesítési lánc megszakad, és Alice aláírása nem fogadható el.



7-8. ábra A hitelesítési lánc

### A törvényi háttér

A PKI előnyeit akkor lehet igazán kihasználni, ha megfelelő jogi háttér áll mögötte. Az Országgyűlés ennek a kihívásnak eleget téve alkotta meg az elektronikus aláírásról szóló 2001. évi XXXV. törvényt [10]. A törvény lényegét tulajdonképpen a 3.§ 1. bekezdése foglalja magában:

*„Elektronikus aláírás, illetve elektronikus irat vagy dokumentum elfogadását, beleértve a bizonyítási eszközként történő alkalmazását, megtagadni, jognyilatkozat tételére, illetve joghatás kiváltására való alkalmasságát kétségbe vonni nem lehet kizárólag amiatt, hogy az aláírás, illetve az irat vagy dokumentum elektronikus formában létezik.”*

Az elektronikus aláírás tehát alkalmazható bizonyítási eszközként, azonban öröklési jogi, illetve családjogi jogviszonyokban nem lehet érvényesen használni. A törvény alapelve, hogy jogszabály nem teheti kötelezővé az elektronikus aláírás használatát. A törvény az írásbeliség fogalmát kiterjeszti az elektronikus környezetre is, ehhez a következő fogalmak definiálása szükséges:

Az **elektronikus dokumentum** *„elektronikus eszköz útján értelmezhető adat, amely elektronikus aláírással van ellátva.”*

Az **elektronikus irat** *„olyan elektronikus dokumentum, amelynek funkciója szövegek betűkkel történő közlése, amely a szövegen kívül az olvasó számára érzékelhetően kizárólag a szöveggel szorosan összefüggő, annak azonosítását (például fejléc), illetve könnyebb megértését (például ábra) szolgáló egyéb adatokat foglal magában.”*

Az **elektronikus okirat** *„olyan elektronikus irat, amely nyilatkozattételt, illetőleg nyilatkozat elfogadását, vagy nyilatkozat kötelezőnek elismerését foglalja magában”. A törvény ez alapján kimondja, hogy az írásbeliségnek azok az elektronikus iratok felelnek meg, amelyeket legalább fokozott biztonságú elektronikus aláírással láttak el. A törvény nevesíti az elektronikus aláírás fajtáit:*

Az **elektronikus aláírás** *„elektronikus dokumentumhoz azonosítás céljából logikailag hozzárendelt és azzal elválaszthatatlanul összekapcsolt*

*elektronikus adat, illetőleg dokumentum”. Ez a legtágabb definíció, ilyen aláírásról van szó abban az esetben is, ha egy személy begépeli a nevét egy e-mail végére. A törvény azonban, a már említett 3.§ 1. bekezdés kivételével, nem alkalmazható erre az aláírási típusra, hiszen ennek a háttérben nem áll ott a PKI.*

A **fokozott biztonságú elektronikus aláírás** olyan *„elektronikus aláírás, amely megfelel a következő követelményeknek:*

- *alkalmas az aláíró azonosítására és egyedülállóan hozzá köthető,*
- *olyan eszközzel hozták létre, amely kizárólag az aláíró befolyása alatt áll,*
- *a dokumentum tartalmához olyan módon kapcsolódik, hogy minden, az aláírás elhelyezését követően az iraton, illetve dokumentumon tett módosítás érzékelhető”.*

Gyakorlatilag erről az aláírási típusról szólt a cikk eddigi része. Az aláíráslétrehozó eszközöket (például szoftver vagy chipkártya) tanúsítani kell, ami azt jelenti, hogy egy erre szakosodott szervezet az eszköz használatát, annak bevizsgálása után engedélyezi.

A **minősített elektronikus aláírás** *„olyan fokozott biztonságú elektronikus aláírás, amely biztonságos aláíráslétrehozó eszközzel készült, és amelynek hitelesítése céljából minősített tanúsítványt bocsátottak ki”. Ez az aláírástípus a PKI tekintetében nem különbözik a fokozott biztonságú elektronikus aláírástól, de szigorúbb biztonsági követelmények kapcsolódnak hozzá. A szigorúbb biztonsági követelmények az aláíráslétrehozó eszközre, a tanúsítványra, valamint annak kibocsátójára vonatkoznak.*

*Összefoglalva:* az elektronikus aláírás a legtágabb kategória, ezen aláírásfajta mögött nem áll infrastrukturális háttér (PKI). A fokozott biztonságú elektronikus aláírás viszont már feltételezi a PKI-t, így szükség van egy CA-ra, aki tanúsítványt bocsát ki, és aláíráslétrehozó eszközt biztosít az ügyfélnek. Minősített aláírás azonban csak biztonságos aláíráslétrehozó eszköz által jöhet létre és kizárólag minősített tanúsítvány kapcsolódhat

hozzá. Ez utóbbit pedig csak minősített CA bocsáthat ki.

A törvény szerint a minősített aláírással ellátott elektronikus okirat teljes bizonyító erejű magánokiratnak számít, ha azt az illetékes szerv eljárása során minősített elektronikus aláírással látta el [8]. A piaci alapon működő CA-k állami felügyeletét Magyarországon a *Hírközlési Főfelügyelet* (HIF) gyakorolja. A CA-k az elektronikus aláírás infrastrukturális hátterének a „tartóoszlopai”, ezek stabilitásáért, azaz biztonságos, törvényes működéséért felel a HIF. A CA-nak már a működés megkezdése előtt fel kell vennie a kapcsolatot a HIF-fel. Ha fokozott biztonságú szolgáltatást kíván nyújtani, a működés megkezdését megelőzően köteles bejelentenie magát a HIF-nél. Minősített szolgáltatás nyújtásához azonban ez nem elég: meg kell szerezni a HIF által kiadott minősítést is. Ez tanúsítja a törvényben szereplő, a minősített szolgáltatás végzéséhez szükséges szigorú feltételek meglétét (személyi, pénzügyi, fizikai és informatikai biztonsági követelmények), amelyek vizsgálatát maga a HIF végzi el.

A HIF nyilvántartásba veszi a CA-kat; folyamatosan ellenőrzéseket végez arra vonatkozóan, hogy azok megfelelnek-e az előírásoknak, a követelményeknek, intézkedéseket és szankciókat foganatosít; nyilvántartást vezet a CA-król, az aláíráslétrehozó eszközökről, az aláírást létrehozó eszközöket tanúsító szervezetekről, és közlésezi azokat.

Az elektronikus aláírásról szóló törvény szükségessé tette más jogszabályok módosítását, így újradeklarálják a pénzügyeket szabályozó egyes jogszabályok módosításáról szóló 2001. évi LXXIV. törvény releváns paragrafusait, mint például az elektronikus adóbevallás, valamint az elektronikus számviteli bizonylatok használatának feltételeit [11].

Az adózás rendjéről szóló törvény a módosítás következtében kötelezővé tette az elektronikus bevallást és adatszolgáltatást azon adózói kör számára, amelynek adóztatási feladatait az APEH Kiemelt Adózók Igazgatósága látja el. Látható, hogy ezen rendelkezés nem áll összhangban az

elektronikus aláírásról szóló törvény azon elvével, miszerint egy jogszabály nem teheti az elektronikus aláírás használatát az ügyfél részére kötelezővé. Az ellentmondás úgy került feloldásra, hogy az előbb említett kivételt belefoglalták az elektronikus aláírásról szóló törvénybe. A törvény szerint a kiemelt adózóknak az első minősített CA nyilvántartásba vételét követő 180. nap utáni hónap adókötelezettségeit kellett volna először ily módon bevallaniuk. A bevallást ebből adódóan kizárólag minősített elektronikus aláírással és ún. időbélyegzővel ellátva lehetett volna elfogadni. 2002. március 1. volt a határidő, ameddig vártak az első minősített CA nyilvántartásba vételére; ennek hiányában az APEH végzett hitelesítő tevékenységet, vagyis a Kiemelt Adózók Igazgatóságához tartozókat ő látta el tanúsítvánnyal (ingyen). Az APEH által kibocsátott (nem minősített) tanúsítvány azonban csak ebben a zárt körben, kizárólag adóügyek intézésére használható.

Az **időbélyegző** (time stamp) olyan elektronikus irat, ami hitelesen igazolja, hogy egy ügyfél által aláírt dokumentum egy bizonyos időpontban (az időbélyegzés időpontjában) már létezett. Használata hozzájárul az aláírás tényének letagadhatatlanságához. Időbélyegzést csak megbízható szervezetek, az ún. Időbélyegző Szolgáltatók nyújthatnak.

Az **Időbélyegző Szolgáltató** (TSA: Time Stamp Authority) olyan szervezet, amelynek feladata, hogy hiteles időforrás alapján az ügyfél által aláírt dokumentumhoz időbélyegyet rendeljen hozzá. Az újradefiniált számviteli törvény módosításával 2002. január 1-jétől számviteli bizonylatnak számít az olyan elektronikus dokumentum, irat is, amely megfelel a törvény előírásainak, és amelyet minősített elektronikus aláírással és időbélyegzővel láttak el.

## Üzleti oldal

A törvény életbe lépése óta a HIF 5 fokozott biztonságú szolgáltatást nyújtó CA-t regisztrált, amelyek közül kettő már megszerezte a minősítést is.

A NetLock Kft. és a Matáv Rt. már korábban is foglalkozott tanúsítványok kibocsátásával, így a törvény hatályba lépésekor elsőként regisztrálták magukat, mint fokozott biztonságú szolgáltatók. Míg a Matáv Rt. kimondottan nagyvállalati ügyfélkörre rendezkedett be, a Giro Rt., funkciójából adódóan, a banki szférát célozta meg. A Microsec Kft. az elektronikus iratkezelést támogató „E-szignó” elnevezésű szoftverével egyedülálló megoldást kínál. A MÁV Informatika Kft. pedig legifjabbként csatlakozott a hitelesítésszolgáltatók csapatához.

A CA-k alacsony száma azzal indokolható, hogy kiépítésükhöz jelentős pénzügyi forrásra van szükség. Az ICON Számítástechnikai Kft. becslései szerint egy fokozott biztonságú CA létesítése 10-15 millió forintos beruházást igényel [9], egy minősített CA kiépítésének költsége pedig több száz millió forint is lehet [4]. Az ilyen investíció csak hosszú távon térülhet meg. A jelenlegi szereplők (a látható tőkeerősség ellenére) kezdetben még nem nyújtottak minősített szolgáltatást. Ez különben sem volt lehetséges a törvény hatályba lépésekor, mert a HIF még nem volt felkészülve a CA-k minősítésére. A piaci szereplők nem zárták ki a későbbi minősítés lehetőségét, de azon az állásponton voltak, hogy a piac tesztelése nélkül „nem érdemes egy ilyen hatalmas fába vágni a fejszét”. Mára azonban közülük kettő (a NetLock Kft. és a MÁV Informatika Kft.) minősítéssel büszkélkedhet.

Az elektronikus aláírás ügyfeleknél jelentkező költségvonzatát egyrészt a tanúsítványhasználat díja, másrészt az aláírás kezelő szoftver/hardware elemek ára képezi. Profitorientált cégek lévén, a CA-k beruházási költségeiket áthárítják az ügyfelekre, ami a tanúsítványhasználat díjában mutatkozik meg. Ennek nagysága igen széles skálán mozoghat. Az aláíráskezelő szoftverek az ingyenes levelezőprogramoktól a komplett PKI-megoldásig terjednek. Ha a titkos kulcsot chipkártyán rögzítik, szükség van egy kártyaolvasó berendezésre is.

A vállalkozásoknál az elektronikus aláírás alkalmazásával csökkenteni lehetne a papír alapú

dokumentumok (számviteli bizonylatok) mennyiségét, amivel időt és pénzt lehetne megtakarítani. A bevezetés kérdését azonban nem szabad leszűkíteni egy vállalkozásra, hiszen annak környezete is van: szállítók, vevők, államháztartás stb. Ha a környezet nem rendelkezik az elektronikus aláírás létrehozásához/ellenőrzéséhez szükséges informatikai háttérrel, akkor az adott vállalkozás sem tudja kihasználni az előbb említett előnyöket. Meg kell vizsgálni, hogy a meglévő rendszereket miként érintené az elektronikus aláírás esetleges alkalmazása. A vállalkozásnak tehát alapos költség-haszon elemzést kell végeznie, mielőtt dönt a bevezetésről.

A közigazgatásban szintén csökkenteni lehetne a papírmennyiséget az elektronikus dokumentumok használatával. Ezen a területen kiemelt szerepet kaphat az elektronikus aláírás. Példaként megemlítem az adózást, ahol az elektronikus bevallás révén az adóhatóságnál egyes munkafázisok feleslegessé válnak, így jelentős költségmegtakarítás érhető el. A kiemelt adózók 2002. szeptember 1-jétől csak elektronikus formában tehetnek eleget bevallási kötelezettségeiknek. A többi adózó ugyan még nem élhet szeptembertől az elektronikus bevallás lehetőségével, de az APEH célja, hogy egy-két éven belül már a tízezer legnagyobb cég intézhessen ily módon az adózással kapcsolatos ügyeit. A kisebb vállalkozások és a magánszemélyek lennének az „utolsók”, akik számára lehetővé tennék az elektronikus bevallást [3]. A kiemelt adózók esete jó példa arra, hogy törvény által kötelezővé lehet tenni az elektronikus aláírás használatát.

Jelenleg a magyar háztartások csupán 7%-a rendelkezik Internet-hozzáféréssel [2], ami a magánszemélyek körében jelentősen korlátozza az elektronikus aláírások használatát. A legnagyobb probléma azonban, hogy még kevés olyan helyzet van (például elektronikus kereskedelem vagy elektronikus banki szolgáltatások), amelyben a magánszemélyek használhatnák az elektronikus aláírást. Ezekben a helyzetekben a többség megelégszik az adott biztonsági szinttel, mivel nem hajlandók többet fizetni az elektronikus aláírás nyújtotta biztonságért (külföldi tapasztala-

latok is ezt bizonyítják) [5]. Ezért (vagy önkényesen) a kereskedő/bank nem változtat a működő rendszerén. Aki esetleg fizetne a nagyobb biztonságért, az sem használhatja az elektronikus aláírást.

A bankok számára elkerülhetetlen az elektronikus aláírás használata 2002 szeptemberétől, mivel a kiemelt adózók közé tartoznak. Költség-haszon elemzésre támaszkodva eldönthetik, hogy beillesztik-e az elektronikus bizonylatokat a számviteli rendszereikbe. Felmerül az a kérdés is, hogy az elektronikus banki szolgáltatásikat kiegészítések-e a törvény nyújtotta lehetőséggel (azt azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy e szolgáltatások tekintetében hiányzik a határozott fogyasztói igény, amely egyfelől a lakosság bizalmatlanságából, másrészt az Internet alacsony otthoni elterjedtségéből fakad). Ha valaki CA-ként szeretne működni, akkor nagy beruházást kell eszközölnie, ha viszont egy CA-hoz csatlakozna, mint RA, akkor alacsonyabb kiépítési költséggel számolhat. A Giro Rt. is ez utóbbi megoldást támogatja: rendszerének létesítési költségeit megosztja a csatlakozó bankok között. Az alternatívák közötti választásban ismét segít a költség-haszon elemzés. De ha egy bank a már meglévő, működő rendszerével is megfelelő biztonsági szintet tud garantálni (az azonosítást és a titkosítást tekintve), amellyel ráadásul az ügyfelek is meg vannak elégedve, akkor nem fogja az elektronikus aláírást alkalmazni. Amennyiben a jövőben valamilyen jogszabály kötelezővé tenné az elektronikus aláírás banki szolgáltatásokban való alkalmazását, akkor természetesen már nem lenne választási lehetőség.

## Következtetések

Véleményem szerint az elektronikus aláírás alkalmazása a korábban említetteket figyelembe véve a jövőben azon vállalkozásoknál lenne célszerű, ahol jelentős papírmunkát lehetne kiváltani az elektronikus dokumentumok használatával. Ugyanezen ok miatt tartom nagyon valószínűnek a közigazgatásban való megjelenését, hiszen

ezen a területen rengeteg az adminisztratív teendő. Úgy gondolom, hogy a magánszemélyek körében a közeljövőben nem fog széles körben elterjedni az elektronikus aláírás használata. Ezt a feltételezést a korábban kifejtett indokokra alapozom (alacsony Internet penetráció, bizalmatlanság, tanúsítványhasználati díj stb.). Az elektronikus banki szolgáltatások kiegészítését a megfelelő kereslet hiánya miatt szintén nem tartom valószínűnek.

## Hivatkozások

- [1] David K.: *Understanding Electronic Commerce* – Microsoft Press, 1997.
- [2] Fűrész G. – Virágh M.: *Elektronikus Gazdaság* – KÓD Gazdaság- és Médiakutató Intézet, 1. sz., 2002.
- [3] *Hiteles bizonylatok - Elektronikus aláírás* – Figyelő 2001. szeptember 27. - október 3.
- [4] *Ne itt írja alá! - Hatályos e-szignó* – Heti Világgazdaság: 2001. október 27.
- [5] *Fedőneve: XXXV - Avagy semmi sem egyszerű, még az elektronikus aláírás sem* – Business Online 2001. október
- [6] Burr W.E.: *Public Key Infrastructure (PKI) Technical Specifications: Part A – Technical Concept of Operations*; NIST, 1998; <http://csrc.nist.gov/pki/twg/baseline/pkicon20b.pdf>
- [7] Olaf H. - Frederik R.: *Signaturen, Hashfunktionen und einfache eCash-Verfahren* – <http://www.remote.org/frederik/projekts/cash>
- [8] Szilágyi K. B.: *Az elektronikus aláírásról szóló törvénytervezet egyes alapvető kérdéseinek elméleti vizsgálata* – [http://www.jogiforum.hu/e-alairas/publikaciok/szk\\_meh\\_ea\\_tv.pdf](http://www.jogiforum.hu/e-alairas/publikaciok/szk_meh_ea_tv.pdf)
- [9] Buruzs T.: *Tanúsítványkiadó Központok létesítési kérdései* – ICON interjú; <http://e-ker.hu/news.php?id=348&type=printer>
- [10] *2001. évi XXXV. törvény az elektronikus aláírásról*
- [11] *2001. évi LXXIV. törvény a pénzügyeket szabályozó egyes jogszabályok módosításáról*

### Együttműködési megállapodás a Gazdaságmodellezési Társasággal

A GMT 2003. június 12-én a Központi Statisztikai Hivatal konferenciatermében szakmai délutánt szervezett, amelyre meghívta a GIKOF elnökségét. Az elnökség nevében Raffai Mária ismertette a szervezet célját és működését, és azokat a közös témákat, amelyek lehetőséget biztosítanak a két szervezet együttműködésére. A jelenlévők megállapodtak abban, hogy programjaikról értesítik egymást, és a jövőben közös rendezvényeket is szerveznek.

### 2. Gazdaságinformatikai Fórum

A 2. Gazdaságinformatikai Fórum megrendezésére 2003. május 14.-én került sor Budapesten a Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen. A Fórum résztvevői a felsőoktatási intézmények és az üzleti vállalkozások munkatársai voltak. Gábor András, a GIKOF soros elnöke köszöntötte a vendégeket, majd a Fórum céljának és programjának ismertetése után megnyitotta a *Fórum első szekcióját*, amelynek hivatalos nyelve az angol volt. Két előadás hangzott el, amelyet élénk vita követett.

1. dr. Rik Maes, az amsterdami egyetem professzora „*Information management, changing from a technology driven approach towards a business and information driven approach*” című előadásában az információmenedzsment értelmezéséről, elméleti kérdéseiről beszélt, és bemutatva egy, a szervezeti folyamatokhoz szorosan illeszkedő, azzal szervesen együttműködő modellt, az IR/IT menedzsment jelentőségét hangsúlyozta.
2. Alan T. Lord, az ISACA Academic Relations Committee elnöke Az ISACA szervezet oktatási kapcsolatairól, a bekapcsolódási lehetőségekről szólt, hangsúlyozva a diákok számára elérhető szakmai pályázatok fontosságát és a szakma hazai képviselőit, a GIKOF-nak az ISACA-val való együttműködésének a jelentőségét és lehetőségeit.

A Fórum *délutáni szekciója* aktuális kérdéseket tárgyalt, amennyiben a gazdaságinformatika szak akkreditációs előkészületei kerültek megvitatásra. Sima Dezső, az informatika szakcsoport kétszintű képzéséért felelős Szakmai Bizottság<sup>7</sup> vezetője vázolta a Bizottság eddig elvégzett munkáját, és tájékoztatta a résztvevőket arról, hogy a szakma (MAB, OM és az egyes felsőoktatási intézmények informatika képzésért felelős vezetői) jelenleg három Informatika Szak indítását látják célszerűnek és megvalósíthatónak: általános, műszaki és gazdasági informatika.

A három szak indításának alapfeltétele egy olyan képesítési követelményrendszer és szaktávolsági mértékrendszer meghatározása, amellyel az egyes informatika szakok egyértelműen elkülöníthetők egymástól. A Bizottság által eddig végzett előkészületi munka jelenlegi állapotának ismertetése után Raffai Mária, a Bizottság tagja tájékoztatta a Fórum résztvevőit a gazdaságinformatika szak bolognai elvek alapján kidolgozott, BsC szintű tantervének jelenlegi állapotáról. A Tájékoztatókat a jobbítás, a konszenzus szándékával kialakult egészséges vita követte, amelyben a vitapartnerek a Bizottság munkáját segítve különböző hasznos javaslatokat tettek az előrelépésre. Vitaanyagként ismertetjük az informatika szakcsoport *gazdaságinformatika tantervének* jelenleg érvényes változatát, a GIKOF honlapján pedig folyamatosan hozzáférhető az aktuális verzió. A cél, hogy a tervezetet tanulmányozva és átgondolva a szak korrekt kialakításáért felelőséget érző munkatársak kinyilvánítsák véleményüket. Kérjük, hogy javaslataikat dr. Raffai Mária részére a raffai@sze.hu e-mail címre küldjék meg.

<sup>7</sup> A Szakmai Bizottság tagjai: dr. Selényi Endre (BME, műszaki informatika), dr. Benczúr András (ELTE, általános informatika), dr. Raffai Mária (SZE, gazdaságinformatika) és Dömölki Bálint (üzleti szféra).

## A Gazdaságinformatika szak tanterve Tervezet

### Képzési cél

A gazdaságinformatikus képes az információs társadalom feltétel- és értékrendszerében a valós, vagy virtuális üzleti folyamatok megértésére, az értékteremtő folyamatokat támogató informatikai feladatok menedzselésére, az információtechnológia korszerű lehetőségeit kihasználva a szervezetek üzleti intelligenciájának növelésére, az infokommunikációs folyamatok és technológiák együttműködésen alapuló modellezésére, a problémák feltárására, a problémater definiálására, alkalmazások megtervezésére, implementálására, működtetésére és ellenőrzésére.

A képzésben részt vett szakemberek alkalmasak az informatikai rendszerek és a támogatott folyamatok összhangjának a megvalósítására, az adott szakterületek (közgazdasági és informatikai) ismereteinek a befogadására, a gazdasági szakemberekkel való együttműködésre, a fejlesztéssel és az informatikai feladatok menedzselésével kapcsolatos feladatok elvégzésére. Felkészültségük és munkájuk biztosítja az informatikai infrastruktúra működtetését, korszerűsítését, az erőforrások kihasználását és az üzleti célok szolgálatába állítását.

### Az oklevélben megnevezett szakképzettség

okleveles gazdaságinformatikus

### A képzési idő

7 félév, az oklevél kiadásához szükséges legkisebb teljesítmény: 210 kredit

### A képzés tartalma, főbb tanulmányi területek

tárgykör/tanulmányi terület	kredit
törzsanyag	
természettudományi alapismeretek	25-30
társadalmi/gazdasági és humán ismeretek	35-40
szakmai törzsanyag	80-95
differenciált szakmai anyag	40-50
szabadon választható	7-10
diplomamunka-készítés	15-20
<b>összesen</b>	<b>210</b>



## A törzsanyag tanulmányi területei

<b>Természettudományi ismeretek</b>	<b>kreditpontok</b>
analízis	4-8
valószínűségszámítás	4-8
lineáris algebra	3-6
általános és matematikai statisztika	8-13
információelmélet	4-7
további TT ismeretek	0-11
<b>TT-ismeretek kreditek összesen</b>	<b>25-30</b>
<b>Gazdasági/társadalmi és humán ismeretek</b>	<b>kreditpontok</b>
<i>közgazdaságtan</i> mikro-, makroökonómia	8-10
<i>vállalatgazdaságtan, marketing, logisztika</i>	6-8
<i>jogi ismeretek</i> hazai és nemzetközi jog, különös tekintettel az EU szabályokra és az informatikai jogi kérdésekre (biztonság, illetékesség, szoftverhasználat);	4-8
<i>menedzsment ismeretek</i> szervezési ismeretek, irányítási kérdések, szervezetek, szerveződési formák, valós és virtuális szervezetek, vezetési magatartás, szervezeti tudás	6-10
<i>döntéselmélet és -módszertanok</i> a döntés és elmélete, a döntéselőkészítés jelentősége és folyamata, módszerek: operációkutatás, statisztikai és matematikai statisztikai megoldások, döntéstámogatás, komplex rendszerek összehasonlító elemzése, intelligens rendszerek	6-10
<i>pénzügy, számvitel, controlling</i>	6-10
további GTH ismeretek	0-5
<b>GTH-ismeretek kreditek összesen</b>	<b>35-40</b>

## Szakmai törzsanyag tanulmányi területei

<b>Rendszertechnikai modul</b>	<b>kreditpontok</b>
digitális rendszerek	---
számítógép-architektúrák	4-8
operációs rendszerek	4-8
számítógép-hálózatok, infokommunikáció	8-12
<b>Programozási modul</b>	
programozási elvek, programnyelvek	5-8
programtervezés, szoftvertechnológia	5-8

<b>Információrendszer-modul</b>	
<i>IR architektúrák, IR-fejlesztés</i> – alapok – üzleti modellezés, elemzés – tervezés, implementáció – megvalósítás, biztonság – menedzsment	10-15
<i>Adatbáziskezelés (modellezés, tervezés, menedzsment)</i> – adatbázis-alapok – adatbázis-modellezés, -tervezés – adatbázis-implementáció – adatbázis-menedzsment	6-12
<i>Fejlesztési támogatások, integrált fejlesztőrendszerek</i> – szabványos üzleti megoldások (EAI), – alkalmazásfejlesztők, alkalmazásgenerátorok, – modellező nyelv (UML), – fejlesztési és projektirányítási támogatások (CASE-ek, Suite-ok)	3-8
<i>Szoftverminőség-biztosítás, rendszer-audit</i> – ősrendszerek, informatikai vagyon és védelme, – rendszerintegráció (MDA szerint), – szoftvertermék és folyamatminőség, – minőségmodellek és érettség-modell, – minőségbiztosítás, SQA támogatás	8-12
<i>Integrált vállalatirányítási rendszerek</i> – informatikai stratégia tervezése – szervezet, szerepek, IR/IT projektek tervezése, irányítása – üzletmenet-folytonosság biztosítása, informatikai biztonság tervezése (BCP) – IR-alkalmazások (OSS, MSS, ES, BIS, IOS) – integrált rendszerek (SAP, Scala, Infosys stb.) – intelligens megoldások, szakértői rendszerek (ES) – elektronikus és mobil üzleti megoldások (Webes és online szolgáltatások)	10-15
<i>további IR/IT ismeretek</i>	5 -15
<b>Szakmai törzsanyag kreditek összesen</b>	<b>80-95</b>

## Differenciált szakmai anyag

Részletes módszertani és technikai ismeretek a gazdálkodástudomány és az informatika közös határterületeinek valamely speciális részéből, mint például egyes ágazat-specifikus alkalmazások (bank-, közigazgatási, egészségügyi, közlekedési, vállalati stb. informatika), alkalmazás-specifikus megoldások (web-szolgáltatások, alkalmazásintegráció), vagy egyéb szakterületek (modellezés, adatbázis-menedzsment). A differenciált szakmai ismeretekkel olyan készségeket alakítunk ki, amelyek lehetőséget adnak az adott speciális szakfeladatok biztonságos elvégzésére.

### Elvárt szakmai kompetenciák

A gazdaságinformatika szakos végzetteknek képesnek kell lenni a közgazdasági és az informatikai szakterületek ismeretanyagának alkalmazására, az üzleti problémák IT-vel támogatott megoldására. Ez az elvárás az alábbi kompetenciák esetében az 1-4 és az 5-8 csoportok mindegyikéből legalább kettő teljesítését jelenti:

1. Programfejlesztés objektumorientált szemléletben vizuális fejlesztőeszközök alkalmazásával
2. Rendszerfejlesztési módszertanok ismerete, alkalmazásának készsége, fejlesztőeszköz használata (üzleti modellező és/vagy CASE eszköz)
3. Adatbázisok tervezésével létrehozásával és menedzselésével kapcsolatos feladatok ellátása
4. Gazdasági alkalmazások adaptációja, a szükséges szervezeti változtatások végrehajtása
5. Gazdasági problémák felismerése, informatikai megoldás, fejlesztés kezdeményezése, szükség szerint végrehajtása az üzleti területtel együttműködve, felhasználva a modellezési és fejlesztési támogatásokat (EAI, UML, CASE, MDA)
6. Informatikai rendszerek és a szervezet menedzselése, kisebb fejlesztési és üzemeltetési (outsourcing) projektek tervezése és irányítása
7. Gazdasági alkalmazások üzemeltetése, felhasználói szolgáltatások ellátása (operatív, menedzsment és felsővezetői információigények kielégítése, adat- és rendszermegosztás kliens szerver architektúrákban és egyéb hálózati környezetben, CRM, Help Desk)
8. Szakértői rendszerek, intelligens megoldások ismerete, alkalmazása

### Az elmélet és gyakorlat képzés tantervi arányai (kreditpontokban)

előadás, esettanulmányok bemutatása	55-60%
szeminárium, tantermi gyakorlat	15-30%
laborgyakorlat	20-30%
diplomamunka	~10%

### Az ismeretek ellenőrzési rendszere

Az ismeretek *ellenőrzési rendszere* a részben egymásra épülő, részben egymástól független tárgyak követelményeinek a teljesítéséből (gyakorlati jegyek megszerzése, vizsgák, beszámolók, kollokviumok) a 3 szigorlat letételéből, a szakmai gyakorlat elvégzéséből, a szakdolgozat elkészítéséből, valamint a záróvizsgából tevődik össze az 1. sz. melléklet 5. pontjában foglaltaknak megfelelően.

Kötelező *szigorlatok*: matematika, közgazdaságtudomány és informatika

A *diplomamunka* egy konkrét szakterületen felmerülő informatikai feladat megoldása vagy kutatási téma kidolgozása, amely a hallgató tanulmányi ismereteire támaszkodva kiegészítő szakirodalmak tanulmányozásával és konzulensek irányításával egy félév alatt elkészíthető. A jelölt a diplomamunkával igazolja, hogy kellő jártasságot szerzett a tanult ismeretanyag gyakorlati alkalmazásában, képes az informatikustól elvárt elemző, tervező feladatok elvégzésére, a tananyagon túl jártas egyéb szakirodalomban is, és ezeket értéktéremtő módon képes alkalmazni.

## Az előző számok tartalmából

### GIKOF Journal 1. évf. 1. szám – *Megjelent: 2002. augusztus*

- Raffai Mária: A Gazdaságinformatikai Kutatási és Oktatási Fórum missziója
- Gábor András: Az egyetemi szintű gazdaságinformatikus képzés elé ...
- Dobay Péter: Egyetem, régió, üzleti közösség – az informatikai képzés környezete
- Kő Andrea: Hatékony megoldás a tudásreprezentációban: Ontológia
- Sramó András: Vezetők döntéstámogatási igényei
- Nacsa Sándor: Microsoft .NET fejlesztési platform és hazai bevezetése – Felsőoktatási támogatás
- Egy megbeszélés margójára – Gondolatok és készletések a közgazdaság-informatikai, illetve az informatika-közgazdasági szakokkal kapcsolatban

### GIKOF Journal 1. évf. 2. szám – *Megjelent: 2002. december*

- Dobay Péter – Raffai Mária: A kétciklusú informatikus-közgazdász szak képzési koncepciója – EU-konform képzési stratégia, a koncepcióváltás előkészületei; az informatikus-közgazdász szak tanterv-tervezete (folytatás).
- Cukás Béla – Bánkúti Gyöngyi: Gondolatok az alkalmazásorientált multidiszciplináris informatikus képzésről
- Jankovich Kornélia: Gazdaságvédelmi körkép

#### Kutatási témacsoport: **gazdasági szimuláció**

- Előszó a kutatási témához: A számítógépes szimuláció a gazdaságban (Jávor András)
- Mészáros-Komáromy Gergely: Gazdaság – Szimuláció?
- Csík Balázs: Vállalatok pici környezetének tanulmányozása szimulációval
- Fiatal kutatók eredményei – cikkek a 26. OTDK Konferencia díjazott pályázataiból.
- Varga András: A számítógépes szimuláció gazdasági célú alkalmazása a távközlésben

Az GIKOF Journal 1. évfolyamának számaiból korlátozott számban példányok még igényelhetők e-mailen: kovacs@sze.hu, az SZE MTK IVI Kovács Katalin, 9026 Győr, Egyetem tér 1., vagy az NJSZT Titkárság, 1054 Budapest, Báthori u. 16. címek valamelyikén. Folyóiratunk on-line változata megtekinthető a GIKOF honlapján: <http://rs1.sze.hu/~raffai/org/gikof> címen. Könyvszemle

### Könyvszemle

Új Rovatunk alapvető célja, hogy folyamatosan figyelve az információrendszerek elméleti kérdéseivel, a megvalósítás és a fejlesztés gyakorlati megoldásaival és problémáival, valamint az információmenedzsment szerepével és feladataival foglalkozó hazai szakirodalmat, tájékoztassa az Olvasót az utóbbi években megjelent releváns szakkönyvekről. Jelen számunkban a teljesség igénye nélkül egy olyan összeállítást adunk közre, amely a könyvterjesztőknél és az egyetemi könyvesboltokban, jegyzetellátókban kapható legismertebb publikációkat tartalmazza. A későbbiekben az egyes szakkönyvek szinopszisát, a könyvről készített szakértői véleményt is ismertetve kívánjuk segíteni az Olvasót abban, hogy a tanuláshoz, a szakmai munkához leginkább alkalmas szakkönyvet megtalálja.

#### Történet, IT-fejlődés

1. *Az informatika fél évszázada* – Szerző: Raffai Mária, Springer Hungarica Kiadó, 1997.

#### Információ- és rendszerelmélet

2. *Az információs rendszerek alapjai* – Szerzők: Chris Edward – John Ward – Andy Bytheway, Panem-Prentice Hall, 1995.
3. *Az iroda: emberek, gépek, szervezet* – Szerző: Dobay Péter, Panem McGrew Hill Kiadó, 1996.
4. *Bevezetés az üzleti informatikába* – Szerzők: Kacsukné Bruckner Livia – Kiss Tamás, Akadémiai Kiadó, 1999.
5. *Ember – Információ – Rendszer* – Szerző: Halassy Béla, IDG Magyarországi Lapkiadó Kft., 1997.

#### IR/IT-menedzsment

6. *Információmenedzsment* – Szerkesztő: Gábor András; szerzők.: Futó Iván, Molnár Bálint, Gerencsér András, Kiss József, Kő Andrea, Lovrics László, Gábor András, Szabó Zoltán; AULA Kiadó, 1997.
7. *MSMx: A menedzsment sikeres megoldásai sorozat* – Szerző: Raffai Mária, Novadat Kiadó, 1999.
  - MSM BCP üzletmenet-folytonosság biztosítása, megelőzési, felkészülési és helyreállítási terv
  - MSM BPR üzleti folyamatok újjászervezése, módszertanok, sikertényezők, kudarcelemek
  - MSM RTEBP újjászervezési módszertan, hazai üzleti kultúrákra adaptált BPR modell – A szakkönyv 20001-ben Publikációs Nívódíjat kapott
8. *Szoftver kiválasztás és -installálás* – Szerző: Knapp Gábor, LSI-Számalk, 1998.
9. *Informatikai projektek vezetése* – Szerzők: Görög Mihály – Ternyik László, Kossuth Kiadó, 2001.
10. *Szoftverfejlesztési projektek menedzselése* – Szerző: Raffai Mária, Novadat Kiadó, 2003.

#### Információs társadalom

11. *Az információ uralma, a digitális világ gazdaságtana* – Szerző: Carl Shapiro – Hal R. Varian, Geomedia Szakkönyvek, 2000.
12. *Tézisek az információs társadalomról* – Szerkesztő: Mojzes Imre, MEH, 2000.
13. *Az információs társadalom keresése* – Szerző: Z. Karvalics László, Infoni-Aula, 2002.
14. *Információs vagy tudástársadalom* – Szerző: Farkas János, Infoni-Aula, 2002.

### Fejlesztési technológiák

15. *Információrendszerek fejlesztése és menedzselése* – Szerző: Raffai Mária, Novadat Kiadó, 2003
16. *Bevezetés a rendszerelemzésbe* – Szerző: Molnár Bálint, Műszaki Könyvkiadó, 2002.
17. *Információrendszerek szervezési elvei* – Szerző: John Ward, Ernst & Young, 1998.
18. *Információs rendszerek szervezési módszertana* – Szerző: Arató István – Schwarczenberger Istvánné, Computerbooks, 1993.
19. *Informatikai és rendszerszervezési alapismeretek* – Szerző: Noszkay Erzsébet, , Reál Kiadó, 1994.
20. *Információrendszer-tervezés* – Szerzők: Kovács János, Hartványi Tamás, Novadat Kiadó, 1995.
21. *Rendszerfejlesztés CASE eszközökkel* – Szerzők: Kruzslics Ferenc – Sramó András, JPTE Kiadó, 1997.
22. *Tudásalapú technológia, szakértői rendszerek* – Szerző: Sántáné Tóth Edit, Miskolci Egyetem, 1997.
23. *OTx: Objektumtechnológia sorozat* – Szerző: Raffai Mária, Novadat Kiadó, 2001-2002.
  - OT1: *Objektumok az üzleti modellezésben, az objektumorientált fejlesztés elvei és módszerei* – A szakkönyv 2000-ben Publikációs Nívódíjat kapott Megjelent: 2001
  - OT2: *Egységesített megoldások a fejlesztésben – UML modellező nyelv és RUP módszertan*
  - OT3: *Objektumorientált alkalmazásfejlesztés – Rose kézikönyv és fejlesztési esettanulmány*, Társszerzők: Kovács Katalin, Tóth Dániel, Megjelent: 2002.
24. *Szoftverrendszerek fejlesztése* – Szerző: Ian Sommerville, Panem Kft. 2002.

### Modellezés, adatbázis-tervezés

25. *Számítástechnika rendszerszervezőknek – Adatbázisok és tervezésük* – Szerzők: Kotsis Domokos – Quittner Pál, Akadémiai Kiadó, 1989.
26. *Rendszer és modell* – Szerző: Szűcs Ervin, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1996.
27. *Az adatbázis-tervezés alapjai és titkai* – Szerző: Halassy Béla, IDG Magyarországi Lapkiadó Kft., 1994.
28. *IRTx: Információrendszer-tervezési sorozat* – Szerző: Raffai Mária, Novadat Kiadó, 2000-2003.
  - IRT1 – *Üzleti modellezés, elemzési technikák*
  - IRT2 – *Adatmodell-tervezés (Modellezés – Logikai szint)* – Társszerző: Hartványi Tamás
  - IRT3 – *Adatbázis-tervezés (Modellezés- Fizikai szint)* – Társszerző: Kovács János

### Vállalatirányítás, intelligens megoldások

29. *Vállalati Információrendszerek* – Szerző: Dobay Péter, Nemzeti Tankönyvkiadó, 1997.
30. *Vállalatirányítási rendszerek Magyarországon* – Szerkesztő: Heteyi József, Computerbooks, 1999.
31. *Az Internet üzleti alkalmazásai* – Szerző: Mary. J. Cronin, Műszaki Könyvkiadó, 1997.
32. *Elektronikus kereskedelem* – Szerzők: Mojzes Imre – Talyigás Judit, MTA Információtechnológiai Alapítvány, 2000.

### Termékminőség, informatikai biztonság

33. *A szoftverminőség és mérése* – Szerző: Szentés János, SZÁMALK, 1985.
34. *Adatbiztonság, adatvédelem* – Szerző: Ható Katalin, SZÁMALK Kiadó, 2000.
35. *Informatikai rendszerek biztonsági követelményei* – Szerzői munkaközösség, ITB, 1996.
36. *Minőségmenedzsment és informatika* – Szerző: Tóth Tibor, Műszaki Könyvkiadó, 1999.

A szakkönyvjegyzék elkészítésével inspirálni szeretnénk a Tisztelt Olvasót arra, hogy ha a fentiek közül, vagy az említetteken kívül a tanulmányaihoz, illetve a munkájához hasznos irodalommal találkozik, akkor arról tájékoztassa szerkesztőségünket. Örömmel adunk helyet olyan értékeléseknek, véleményeknek, amelyek egyes munkákat, azok hasznosságát minősítik.

## Lehetőség és felhívás cikkek írására

A Szerkesztőbizottság lehetőséget ad adott témával foglalkozó *kutatócsoportok munkájának a bemutatására*, a kutatási eredmények publikálására. Ezzel a lehetőséggel alapvetően az a célunk, hogy szakfolyóiratunk egyes számaiban hangsúlyos teret adjunk a gazdaságinformatika egyes szakterületeinek különböző aspektusok szerinti elemzésére, az eredmények összevetésére.

Felhívjuk továbbá az üzleti szféra, az informatikai szervezetek figyelmét, hogy folyóiratunkban bemutathatják kutatási, technológiai eredményeiket, ismertethetik az informatikai rendszerek fejlesztésével, alkalmazásával kapcsolatban szerzett tapasztalataikat, az alkalmazott megoldásokat, teret engedve így az összehasonlításnak, a vélemények cseréjének és az egészséges vitának.

A következő szám megjelenés időpontja: **2003. december**

### Publikálás, cikkek megküldése

A 3. számban megjelentetni kívánt publikációkat a szerkesztőség címére legkésőbb

**2003. október 15-ig,**

**maximum 10 A4-es oldal** terjedelemben, Word szövegszerkesztővel készítve, **12-es betűmérettel, szimpla sortávolsággal** szíveskedjenek megküldeni, különleges **egyedi formázási beállítások nélkül!**

A benyújtott cikkek készítésénél fontos az alábbiak betartása:

- A szerző(k) készítsenek a cikkről **10-12 soros kivonatot**, és jelöljék meg a cikk lényegét tükröző kulcshi-  
fejezéseket. A cikk címe és a kivonat **magyar és angol nyelven** egyaránt készüljön el.
- A szerző(k) a téma kifejtése után mindenképpen vonjanak le **következtetéseket, értékeljék kutatásuk,**  
munkájuk **eredményeit**.
- A benyújtott cikkek **irodalmi hivatkozásait a cikk végén névsor szerint** kérjük felsorolni, [sorszám] for-  
mában azonosítva, és a szövegben a szerzőkhöz tartozó sorszámokkal hivatkozva.

Kérjük, hogy a szerzők pontosan adják meg **munkahelyük nevét** és elérhetőségüket, legfontosabbnak tartjuk az **e-mail cím** megjelölését. A benyújtott publikációk minősítéséhez a Szerkesztőbizottság két szak-  
értőt kér fel bírálatra/véleményezésre, majd a beérkező javaslatok alapján dönt a megjelentetésről. Kérjük,  
hogy a szerzők az anyagot legkésőbb a megadott határidőig a [raffai@sze.hu](mailto:raffai@sze.hu) e-mail címre továbbítsák.





