

**NIJ**  
**SZT**  
*V. Országos  
Kongresszusa*

*információ-  
technológia '92*

I.



**Debrecen**  
**1992. június 21-24**



ITA 337/1

# **ELŐADÁSOK**

**I. kötet**

**Debrecen**

**1992. június 21-24**

**A kiadványt szerkesztette:**

**dr.Bakonyi Péter - a Programbizottság elnöke**

A "Kormányzati informatikai rendszerek" szekció előadásait tartalmazó rész a BM Választási és Informatikai főosztály támogatásával készült.

Neumann János Számítógéptudományi Társaság

## V. Országos Kongresszusának

elnöke:

*Vámos Tibor*

*akadémikus, a NJSZT tiszteletbeli elnöke*

védnöke:

*Hevessy József - Debrecen főpolgármestere*

### Programbizottság:

*Bakonyi Péter (elnök)*

*Aladics Sándor*

*Demetrovics János*

*Gergely Csaba*

*Havass Miklós*

*Lajtha György*

*Majtényi György*

*Pongrácz Tibor*



# TARTALOMJEGYZÉK

## I. kötet

### PLENÁRIS ÜLÉS

	oldal
1. Vámos Tibor: Kooperatív számítástechnika - az emberi tevékenység jövendő szervezője	1
2. Kolosi Tamás: Az információtechnológia szerepe a társadalomtudományban.	9
3. Babai László: Áttetsző bizonyítások.	12
4. Horváth Pál: A távközlés fejlesztési stratégiája.	20
5. Pongrácz Tibor: A gazdaság és az információs politika.	26

### *I. szekció* INFORMÁCIÓSZOLGÁLTATÁS

1. Enyedy Orsolya-Szepesváry Pál-Túri Gabriella: Az országos izotópanyilvántartás.	29
2. Barta-Enyedy-Kaposi-Nagy-Vári: Az országos izotópanyilvántartás megvalósítása HP-3000 és IBM PC számítógépekből álló hálózaton.	38
3. Turchányi Géza: Hogy legyen olcsó, ami ingyen van.	47
4. Sándori Zsuzsanna: Új információtechnológia és könyvtári arculat.	53

**II. szekció KORMÁNYZATI INFORMÁCIÓK**

	<b>oldal</b>
1. Lendvai János, Kertészné Gérecz Edit: A statisztikai rendszer átalakításának fő irányai és annak informatikai megvalósítása.	61
2. Kerepesi Károly: Lappal támogatott adatgyűjtés rendszere a KSH munkaerőfelvételében.	69
3. Csicsman József-Papp Péterné-Rudas Jánosné: Az új fogyasztói árstatistika számítástechnikai háttere.	75
4. Dr.Nagy Péter-Dr.Széphalmi Géza-Dr.Somodi Magdolna: A külügyi informatika fejlesztési irányai egy európai országban.	82
5. Dr.Nagy Péter: A külügyi integrált információs rendszer strukturális modellje.	96
6. Dr.Horváth Ferenc: Az állami népességnyilvántartás rendszere mint a kormányzati informatika része.	107

**III. szekció OKTATÁS**

1. Bakos Tamás: OKKER - egy magyar számítógépes oktatási keretrendszer.	112
2. Molnár János: Számítástechnikai műszerészképzés magyar-angol nyelven.	116
3. Varga Géza: Kézzel és/vagy CASE-zel?	121
4. Paál Jenő: Agrár információs modell építés.	127
5. Nagy Elemérné-Nagy Elemér-Heves Csilla: Számítógéppel támogatott oktatás aktuális problémái.	133
6. Hegedűs Gy.Csaba: A CADI számítógépes képfeldolgozási oktató rendszer.	140



7. Németh Róbert-Szabados László:  
Térinformatika az információtechnológia új dimenziója. 147
- IV. szekció Banki- és pénzügyi rendszerek**
1. Jánosi Julianna:  
Új Zsiro-rendszer a magyar bankvilágban. 153
2. Kerékfy Pál:  
A magyar bankközi elszámolási rendszer (GIRO) központja. 161
3. Bernáth Ákos:  
A GIRO rendszer kapcsolata a bankfiókokkal. 166
4. Aszalós János - Laczay István:  
SARAH: A GIRO Help-Desk Szakértői Rendszere. 175
5. Sággy András:  
A Magyar Nemzeti Bank számítógépes információs rendszere. 182
6. Fejér Imre - Várady József:  
A Magyar Külkereskedelmi Bank egységes deviza és forint számla-  
vezetési rendszere a VAX számítógépeken. 191
7. Horváth Jánosné - Pintér Zsuzsa:  
A kötelező gépjármű felelősségbiztosítás alapján rendezett  
károk adatainak statisztikai elemzése. 197
8. Szabó László:  
Készen vásárolt nyugati ügyviteli szoftverek a bank- és  
pénzügyekben. 203
9. Alföldi Ferenc - Szántó Tamás:  
Döntéstámogató rendszerek a stratégiai pénzügyi tervezésben. 212
10. Kátai Szabolcs:  
SunSystems-Integrált pénzügyi-számviteli-áruforgalmi rendszer. 221

## II. kötet

<i>V.szekció</i> KUTATÁS-FEJLESZTÉS	oldal
1. Almási Béla - Kuki Attila: Matematikai statisztikai módszerek a hálózat és szoftver- elemzésben.	2
2. Kőrösi Gábor: ALL-EX/3 szakértői rendszerkeret.	13
3. Arató Mátyás: Hatékonyságmodellezés.	14
4. Benczúr András: Adatbáziskezelés.	16
5. Kacsuk Péter - Ferenczi Szabolcs: Transzputer alapú párhuzamos számítási technológia és helyzete Magyarországon.	25
6. Kacsuk Péter - Erényi István: Párhuzamos számítási rendszerek fejlődésének nemzetközi trendjei és várható hatásuk a magyarországi információ- technológiára.	35
7. Bíró Miklós: Fejlett kommunikációs lehetőségek hatása az emberi döntés- hozatalra.	42
8. Remzsó Tibor: Hipertext és multimédia rendszerek.	51
9. Csáki Zsuzsanna: Intervallum alapú tudásreprezentáció.	59
10. Pekker Mária-Sáry Zoltán-Pösze Lajos: A DODS döntésobjektíváló és dokumentáló rendszer.	68
11. Dr.Strajber Benedek-Dr.Bakó András: Adatkonverziós technológiák térinformatikai rendszerek fejlesztéséhez.	75

12. Herczeg István - Mag.Peter Graf:  
Korszerű Fulltext rendszer UNIX alatt. 80

#### VI. szekció INFRASTRUKTÚRA

1. dr.Nagy Ákos - Szokolay Tamás:  
Helyi hálózatok. 84
2. Seregdy Tamás:  
AT&T SYSTIMAX<sup>R</sup> PDS strukturált kábelezési rendszer. 92
3. Bertáné - Czigány - dr.Kántor - dr.Koós:  
A vezeték nélküli távközlő rendszerek tervezésének  
információ-ellátása terepadatbázisok segítségével. 98
4. Farkas Gábor-Ivánka Gabriella-Leporisz György:  
Országos X.25 bázis IBUSZ rendszer megoldásai és  
technológiai tapasztalatai. 107
5. dr.Agócs-Dombrádi-Gál-dr.Herdon-Korcsolay-Kovács-dr.Krausz-  
Sági-dr.Székely-dr.Terdik:  
Debreceni Universitas Adatátviteli Hálózata. 116
6. Bérci Márton:  
A nyilvános csomagkapcsolt adatátviteli szolgáltatás. 124
7. Gál Zoltán:  
A Kossuth Lajos Tudományegyetem informatikai rendszere. 132

#### VII. szekció EGYÉB ALKALMAZÁSOK

1. Unyi Gábor:  
BLAST, az igazi kommunikációs szoftver. 142
2. Jakó János-Kiss Csaba Zsolt-Molnár Tamás:  
ORACLE Card: Grafikus eszköz a relációs adatbázis-kezelők  
világában. 149

	oldal
3. Hargitai Róbert: Mentőállomások szimulációja SIMULA'67 nyelven.	158
4. Peller Róbert: Az információ technológia fejlődésének néhány szempontja szubjektív közelítésben.	166
5. Homonnay Gábor: A nemzetközi élvonalhoz való felzárkózás esélyei.	171
6. Fazekas Béla: A BasisPlus és alkalmazásai.	173

### ZÁRÓ PLENÁRIS ÜLÉS

1. Mojmir Baumgartner: SAA AD/Cycle Status and Directions	175
2. Heinz Prokop: Information technology strategies of international corporations in the 90s.	182
3. Harold K. Wilson: Strength and Diversity: The keys to growth in the 1990s.	189
4. Manfred Joseph: Software for people who can't predict the future.	195
5. Ian J. Leach: A nyílt rendszerek világa.	198
6. Alfons Demmler: DOMINO - a Siemens-Nixdorf CASE-stratégiája.	201

## KOOPERATÍV SZÁMÍTÁSTECHNIKA — AZ EMBERI TEVÉKENYSÉG JÖVENDŐ SZERVEZŐJE

Vámos Tibor

Magyar Tudományos Akadémia Számítástechnikai és Automatizálási Kutató Intézete

Valószínűleg vitatható nézettel kezdem: az igazi számítástechnikai forradalom a világban csak most kezd kibontakozni. Ennek azonnal ellene lehetne vetni a már elért impozáns számokat, a gépek tíz- és talán százmillióit, a már-már telítési jelenségeket mutató gyengülő piacot. Valami más születik azonban, talán fontosabb. A számítógép mindeddig főleg gép volt a gép hagyományos értelmében, az ember eszköze munkájának könnyítésére, gyorsabbá, pontosabbá tételére. A munkalánc ennek a típusnak felelt meg: ember  $\rightarrow$  gép. Ami ezután következett, az megint valami hagyományos dolog volt, a gép eredményét egy másik gép vagy ember használta, itt főleg ugyanaz, aki a lánc elején volt. Képünk egyszerűsítésére, azt nem módosítván elhanyagoltuk az ember-gép kapcsolat bonyolult szervezetét, a máshonnan jövő szoftver és adatok kapcsolatait.

A lényeges újdonság a lánc módosulása: ember  $\leftrightarrow$  gép  $\leftrightarrow$  ember alapformára, azaz az emberek együttműködése gépek közvetítésével, ahol mindegyik szereplő aktív és nincs kitüntetett irány. Azért tartom a változást forradalmiának, mert ez az emberi munkamódszerek gyökeres átalakulásával jár, forradalmian új létfeltételek megjelenésével. Mint látni fogjuk a következőkben, a gép számára is új lesz a feladat.

Az újdonság számos eleme már régóta itt van közöttünk, van, ami a számítógépek megjelenése óta. A forradalmi itt az általános és integráló jelleg, a jelenség mindenhol való jelenléte, megkerülhetetlensége.

Ez a fordulat számunkra nagyon sok új kérdést vet fel, ez az előadás tárgya. Az alapkérdés mélyen episztemikus, ebből származtathatók le a nagyon is gyakorlati feladatok: a világ modellezése, a tudás reprezentálása, a tanulás és következtetés jellege a gépben, azaz annak vizsgálata, hogy a gép-ember viszonyrendszerekben milyen szerepet tölthet be a gép és milyent az ember, hol vannak a határok és óvatosságra

intő tudás-zónák, mik az ebből következő kutatási kérdések. Itt jegyzem meg, hogy a mesterséges intelligencia irodalomban manapság elég sokat emlegetett ontológiai, azaz a lét mibenlétével kapcsolatos kérdések félrevezetőek, a lét, ezen belül a tárgyak, fogalmak, relációk mibenléte inkább teológia, mint filozófia, de legkevésbé számítástudomány, az episztémé, az ismeret mibenléte azonban mindennapi gyakorlatunk kemény és sokszor igen kényelmetlen valósága.

Az elemzést a korábbi években a kérdés eszközbeli csoportosítása (tehát bizonytalanság, logika, nyelv, a tudat alakzatai) felől igyekeztem megközelíteni, most a kooperatív számítástechnika szükségletei felől indulunk. Innen nézve — ha már új ember-gép viszonylatokról gondolkodunk — az ember és a gép a kiindulópont, egymás felé fordított arculattal, azaz a probléma széles értelemben vett szociológiai és hasonlóan széles értelemben vett technológiai köre.

A mi oldalunkról tehát a dolog lényege a reprezentáció, azaz világunk (természetes és magunk teremtette környezetünk és társadalmi létünk) valóságának gépi megjelenítése. Mivel a gépben — az emberi aggyal ellentétben — minden csak formalizált módon jeleníthető meg, így a feladat ezen része mélyen matematikai jellegű, hiszen a matematika egy érvényes fogalmazás szerint a tudás formalizálásának tudománya. Lovász László azért is beszél a matematikai gondolkodás alapvető változásáról, mert a matematika — a maga hagyományos diszciplináris köreit túllépve — szükségszerűen követi a számítógépek által adott és követelt új formalizálási feladatokat. A kérdésünk tehát úgyis fogalmazható: meddig, milyen határokig formalizálható a valóság (világunk)?

A tárgyalási modellek itt is hosszú tapasztalatok adottságai, éppúgy, ahogy a kooperatív rendszerekben az általam is már sokszor idézett piac, közlekedési és hírközlési rendszerek, jogi eljárások néha évezredek gyakorlata. Itt újabb paradigma, azaz mintapélda használható előnyösen, ez a nyílt hálózati kapcsolatok nemzetközi szabványa, az ISO-OSI. Ez az ISO-OSI gondolkodásmód immár jó másfél évtizede uralja a legkülönbözőbb megoldásokat, joggal, mert a legmélyebb tapasztalatokra támaszkodó, világos és szabad fogalmi rendszert alkot. A mi általunk alkalmazandó lényege az, hogy a funkciókat a lehetőségek szerint elválasztva és ugyanakkor egymásba illeszthető módon rendezve oldja meg, nagy szabadsággal. A szintek rendjét gyakran

nevezik hierarchiának, én ezt igen alapos indokkal kerülöm. A hierarchia csak teljes építményében működőképes, éppen ez jellemzi, továbbá az, hogy a legfelső szint meghatározza minden lejjebb álló működési módját.

Itt éppen az ellenkezője igaz. A "legalsó" szint, tehát a fizikai összeköttetésé a általábanosabb, minél "feljebb" megyünk, annál individuálisabb lesz a felhasználás, tehát rendszer-függetlenebb. A hierarchia a működésnek az általa lényegnek tekintett dolgait írja mereven elő, az ISO-OSI rendszer éppen ellenkezőleg, minden tartalom számára átlátszó, teljes szabadságot, függetlenséget biztosító, csak a kapcsolódások, egymásba illeszthetőségek a szabályozottak.

*A fizikai szinten* számunkra legfőbb kérdés a rövidebb és hosszabb távú megoldások választása, a hálózat sávzsélesség-tervezése. *A kód szinten* a korábbi kód-optimalizálások, tömörítések sem válnak elhanyagolhatóvá, gondoljunk csak a HDTV-minőség átvitelére nemcsak szórakoztató célokra, hanem orvosi távdiagnosztikára, kollektív tervezés és gyártás folyamataira is! Mégis egyre inkább előtérbe lép az üzenet átviteli megbízhatóságának, autoritásának és magán-jellegének biztosítása. A kombinatorika és számelmélet gyönyörű alkalmazásait találjuk itt, ezekről és ezek igen általános, paradigmatis gondolkodási-megoldási hatásáról a kooperatív viszonyokra más alkalommal szóltunk.

A kódproblémának van egy még mélyebb szintje is. Ez a fogalmi kódolás problémája. A szavak kód jellegét általában metaforikusan használjuk, a kooperatív tevékenység gépi közvetítő nélküli időszakában az értelmezés mindig feltételezett egy közös kultúrára (szakmai vagy egyéb kultúrára) alapozott közös háttértudást. Néhány olyan konvenció, amely ezt az általános kultúrát nem feltételezheti — így a katonai vezényleti nyelv vagy más szigorú szolgáltatások nyelve (pl. vízi és léghajózás) az ilyen kódot már akár a gépi használatra is alkalmas szinten rögzítette. A mi problémánk mélyen belenyúlik a fogalmi gondolkodás, a szemantika kérdésébe, és elég világosan tükröződik azokban a meghatározásokban is, amiket az objektum-orientált programozásban alaptulajdonságként és egyben alapkövetelményként állítunk. A számítástechnikai objektummal végeredményben egy valódi objektumot (fogalmat) jelölünk, kódolunk, feltételezve, hogy annak tulajdonsága, viselkedése, többszörös felhasználhatósága és állékonyága van, azaz a kooperatív számítástechnika szempontjából különböző környezetekben egyaránt használható és ugyanakkor a különböző kör-

nyezetek igényeihez alkalmazkodóvá tehető. Így látható, hogy az objektum-kódolás akkor válik igazán kényessé, de ugyanakkor jelentőssé is, amikor kilép az adott program adott környezetéből. Primitív hasonlat, de mindennapos bosszúságunk a különböző betűhasználatok és azok eltérő kódolásainak visszaköszönése a nemzetközi elektronikus postán kapott leveleinkben. Itt egy rögzített, egy-egy értelmű kódolásról van szó, egyfajta felhasználásban, az objektum-kód az előre nem látható sokirányú felhasználó felé mutat, zárttá sohasem tehető fogalmi rendszerekben! Az emberi kommunikáció és a tudományos munka hosszú gyakorlata erre is adott használható, bár távolról sem végső és abszolút recepteket. A mi feladatunk, ezen új világ számítástechnikusainak a feladata ezen receptek számítástechnikai gyakorlati átültetése, implementálása lesz, ami azonban nem végezhető el anélkül, hogy igen alapos műveltséggel végig ne gondoljuk a probléma nyelvi, kulturális-filozófiai és szervezeti-társadalmi viselkedésbeli mélységét, mindezt összevetve a gyakorlati-gazdasági mérnöki gondolkodás korlátozó célszerűségével.

Az OSI-szinteken belüli és -szintek közötti kapcsolatok megvalósítási eszköze a *protokoll*, amit felfoghatunk a hiperobjektumok, azaz az objektumokból létrejövő dinamikus rendszerek, valóságmodellek egymás közti üzenetformáinak. Ha így tekintjük, azonnal tisztázni kell annak gyakorlati problémáját, hogy hol határoljuk le az objektumot, az objektumokból előállított modellt és az ezeket összekapcsoló üzeneteket. Az OSI-elv világos, a modell egy tartalmi valóság leképezése, tehát egy jól meghatározott valamihez kötődik, az üzenet protokollja viszont átlátszó, azaz elvilleg tartalomfüggetlen. Ez azonban végső soron absztrakció, a tartalomfüggetlenség, az átlátszóság csak igen alacsony szinten valósulhat meg az ideálishoz közel álló módon, a magasabb kommunikációs szinteken nem véletlenül alakulnak ki specifikus formák az üzenetek különböző típusaira (pl. hang, kép, adat), ezen belül az alkalmazásokra (pl. szerszám-gép-irányítási üzenet, banki információ, színes, háromdimenziós mozgókép stb.), a nyitottság és a zárt felhasználás, védelem különböző követelményeinek kielégítésére. A protokoll azonban továbblép a kooperatív felhasználás során. A protokoll a görög protosz, azaz első és kolla, enyv szavakból származik; a görög-latin szóhasználatban a kolléma az összeragasztott papírusz-íveket jelentette, és ezt jelenti a mi első szóhasználatunkban is. A viselkedés-előírás mint második jelentés ebből származott, és a szociológiai folyamat itt is leképeződik: a protokoll a kooperáció számítástechnikai értelmezésében együttműködési kultúrává is válik, az OSI-prezentáció és -applikáció szintjén.



A protokoll itt a modellépítés és modellhasználat módjának folyamat-előírása: milyen rendben érdemes és kell először ezt a folyamat-eljárásmodot rögzíteni, rögzítettnek tekinteni, módosítani, módosíthatóvá tenni. Ide tartozik következő, már tartalmi lépésként a fogalmak (objektumok) definiálása, megállapodás az üzenetekben, a folyamat nyitottságának és zártságának feltételeiben. Ebbe a lépéskörbe tartozik az ellenőrző visszacsatolás módja, azaz annak az ismeretelméleti-logikai kérdésnek az eldöntése, hogy tudom-e, hogy a másik tudja, amit én tudok, mindezt úgy, ahogy én tudom. Nem véletlen, hogy a reflektív logikákkal foglalkozó számítástudományak ez ma az egyik jelentős, nagy gyakorlati hatású problémája — újabb visszautalás a logikai zárt és nyitott világok alapkérdésére, méghozzá roppant gyakorlati fontossággal.

A folyamat egyik vége a tudás kanonizálása. Ez sem új, minden kritikus együttműködési formát végigkísér, a jogot, az orvosi gyakorlatot, a gazdasági működést, ez a lényege a műszaki szabványoknak is. Új módon vetődik fel ez a feladat is: ismert vagy ismeretlen forrásból származó tudáselernek (objektumok, modellek) folyamatos, egymás közti alkalmazásának hitelességi, korlátozási eljárásai. Az új itt az azonnali hálózati hozzáférés, az előre pontosan nem rögzíthető alkalmazási összefüggés, a termék nem materiális volta és így nehezebben értékelhető, körülírható jellege. Hasonló kérdések már a szokásos szoftverforgalomban is felmerültek, itt a valós idejű, együttműködő kapcsolat hoz létre újabb bonyodalmakat. Van az egész kapcsolatrendszerre egy másik metaforánk is: a téma és a hangszerelés, a kottázott (kódolt) partitúra és a zenekari összhang hasonlatai. A kooperatív számítástechnika alkalmazási áttételei talán még bonyolultabbak és a látszólagos programszigorúság ellenére valószínűleg még nyitottabbak.

Nem véletlen, hogy a kódolt modelleket ebben az új összefüggésben nem tartjuk elegendőnek, a számítástechnika szükségszerűen kilép a maga eszközei által megszabott egysíkú kommunikációból a *multimédia* mint metakommunikáció világába. Ez nemcsak lehetőség és divat, hanem éppen annak a szükségletnek a kielégítési útja, ami a hagyományos számítástechnikai kommunikációs formák elégtelenségét jelzi a kooperatív számítástechnika kibontakozásában: itt újra találkozott a technikai lehetőség és a természetes szükséglet. Ez a szükséglet azonban kitűnő bizonyíték arra, hogy itt most másról és többről van szó, mint amit eddig gyakoroltunk.

A másik rendkívüli jelentőségű, új eszköz a *hipertext*. Nevezhetnénk e szöveg fölötti jelenséget metaszövegnek is. Tekinthejük a szövegek relációs adatbázisának, szöveg-logikának. A mai eszközök még csak a feladat első szintjeit közelítik, az asszociatív-intuitív emberi tudás és képesség gépi reprezentálásáról és hatékony erősítőjéről van szó. Hogy ez erős navigálás legyen és ne csak bolyongás, hogy ez a kollektív munka eszközüvé és kultúrájává váljék, még igen sokat kell tenni, de mindenképpen új horizontokat nyit. Tera- és petabites tárkomplexumok válnak valós időben hozzáférhetővé mega- és gigabites átviteli csatornákon. Ezen adatokon keresztül talán érzékelhető a változás és nemcsak a számítástechnika, de elsősorban talán az azt használó ember számos új feladata.

Az információ ilyen lehetőségei valóban csak navigálással, tömörítéssel és szűréssel lesznek hozzáférhetőek. Ez is a legmagasabb szintű protokollproblémák felé mutat, de még inkább a felé a felelősség felé, ami e rendszerek alkotóit és felhasználóit terheli. A monopólium, a manipuláció, tehát az ember ember feletti uralmának új formái ellen kell ésszerű eszközöket kidolgozni, egész más nagyságrendek, elérési viszonyok eseteire, mint eddig.

Rendszerkezelő, adat-igazgató eddig is volt. Új szerepek keletkeznek, ismét hagyományos mintákra. A *facilitátor* — tehát az alkalmazás-segítő a kooperatív rendszerek alapszereplője, a protokollok kezelője, a lehetőségek felkínálója, magyarázója, intelligens, készséges, kissé ravasz (a felhasználót modellező) szereplő — részben már ma is gépesíthető.

A *mediátor* — a közvetítő — már nemcsak a rendelkezésre álló eszközökről és eljárásokról tud, nemcsak felhasználói modelljei vannak, hanem önálló modellalkotó vagy legalábbis modellalkalmazó képessége is. Le tudja képezni — még hozzá egymástól függetlenül is — a résztvevők modelljét a saját rendszerében, így modellépítési és modellértelmezési segítséget tud adni, meg tudja állapítani a modellek hasonlóságait és lényeges, meg tárgyalandó különbözőségeit. A mediátor részbeni gépesítése gyönyörű mesterséges intelligencia feladat!

A *negotiator* (eredeti jelentése nagykereskedő, bankár is!) — a tárgyalásvezető — saját modellel rendelkezik, legalábbis metaszinten magasabbal, mint a kooperatív

munka-játék résztvevői. Ebbe illeszti a játékosok modelljeit, ehhez hozza őket fedésbe, persze a saját modell rugalmasan tanuló módosításával. Ez a legaktívabb irányító szerep. Valójában minden lényeges kooperatív munkakapcsolatot ennek kialakításával kellene kezdeni, vagy legalábbis a tervezés során ahogy a követelmények tisztázódnak, úgy kellene ennek modelljét kialakítani. A szintek visszatérnek: a modellek modellezőjének modellezője!

Nem szóltunk az eljárás néhány, részben már rendelkezésre álló fontos eszközéről, a *változat-prezentálás* (pl. számológéptábla) módjairól, a *szavazási- /megegyezési* eljárásokról, azaz a különböző szavazási-véleménykutatási módszerekről (súlyozó, páronkénti hasonlítás, számtani, mértani és egyéb átlagok hatásai stb.), a kooperációt segítőket jutalmazó-ösztönző és a kooperációt akadályozókat büntető eljárásokról, amelyek elvei ősidők óta alakulnak, matematikája már vagy 200 éve, ma a kutatás és érdeklődés izgalmas gyújtópontjai.

Zárásul azonban egy *ceterum censeo* következik: a kultúra szó ebben a dolgozatban is sokszor szerepelt. Nem tudjuk elégszer hangoztatni. Talán világossá tudtuk tenni a kooperatív számítástechnika olyan integráló jellegét, ami a történelemben eddig páratlan volt. Utaltunk a diszciplináris integrálásra is: matematika, filozófia, nyelvészet, pszichológia, szociológia, műszaki tudományok, jog és pedagógia, a megjelenítések művészei itt mind integrálódnak, hiszen szerepet kap minden, ami az emberi intelligenciára és az emberek egymás közötti kapcsolataira vonatkozhat.

Teljes és sokoldalú emberre van szükség, különben a lehetőségek áradata és az azal való visszaélés agyonnyomja az embert. E sokoldalúság fokozott szükségességről, más vonatkozásairól már máshol beszéltem, annak agyfejlődési, gondolkodás-strukturabeli meghatározottságairól, illetve e veszedelmes meghatározottságok lehetséges oldásairól. A válasz a sokoldalú, empátiát erősítő, az emberiség egész kulturális örökségét aktívan őrző nevelési rendszer és társadalmi környezet lehet. Mi, számítástechnikusok a lehetőségek és veszélyek feltárásával nagyobb felelősséggel kell, hogy erről beszéljünk a széles nyilvánosságnak, mint a nukleáris energia szakértői tették és teszik. A létrejövő új entitás, közeg (ha az energia és az információáramlást lehet ezekkel a szavakkal közös fogalomba csomagolni) **nem kisebb.**



**Vámos Tibor,**

a Neumann János Számítógéptudományi Társaság tiszteletbeli elnöke, kutató professzor, az MTA SZTAKI Intézeti Tanácsának elnöke, az MTA rendes tagja, IEEE Fellow. Az utóbbi két évtizedben vizuális alakfelismerési problémákkal foglalkozott, majd az alakfelismerés és a mesterséges intelligencia tudás-reprezentációs kérdéseinek kapcsolata került érdeklődésének középpontjába. Fő munkája a *Computer Epistemology* c. könyv. (World Scientific, 1991)

**Kolosi Tamás:**

**Az információ technológia szerepe a  
társadalomtudományban.**

A társadalomtudomány fogalmának különböző értelmezései lehetségesek. Nálunk általában a szélesebb megközelítés terjedt el, amely a műszaki és természettudományi területen kívül mindent a társadalomtudományok körébe sorol, és legfeljebb ezután különböztet meg úgynevezett kemény (pl. közgazdaságtan, szociológia) és puha (pl. irodalomtudomány, zenetudomány) társadalomtudományokat. A nyugati világban ugyanakkor a társadalomtudományokat inkább diszciplináris értelemben kezelik, s elsősorban a szociológia, politológia, demográfia és egyes tudományágak ezekhez kapcsolódó határterületeinek (szociálpszichológia, társadalomstatisztika, társadalom antropológia stb.) gyűjtőfogalmaként értelmezik. Rövid előadásomban ezen utóbbi értelemben használt társadalomtudományok és az informatika kapcsolatával foglalkozom. Másfelől társadalomkutatóként közelíték a problémához, tehát elsősorban azokra a gyakorlati területekre koncentrálok, ahol a modern információ technológia és mindenekelőtt a számítástechnika forradalmi változásokat hozott az így értelmezett társadalomtudományban.

A társadalomtudományok lényegesen később különültek el a tudományok görög-római egységes rendszerében, mint a természettudományok. A XIX. század második feléig a társadalomról való tudományos gondolkodást egy filozófiai típusú megközelítés jellemezte, s az ekkor meginduló önállósodási folyamat is inkább csak szándék volt anélkül, hogy a tudományos módszertan és eszközrendszer rendelkezésre állt volna. Úgy is fogalmazhatunk, hogy a társadalomtudományok hosszú időn keresztül inkább az arts mintsem a science körébe tartoztak. Ennek oka elsősorban az volt, hogy nem állt rendelkezésre olyan eszközrendszer, amely lehetővé tette volna az elméletek, a teoretikus hipotézisek empirikus verifikációját, a tudomány elengedhetetlen kellékét: a megérzésen - bármilyen bölcs megérzésen - túli bizonyítást. A társadalomtudományok esetében ugyanis a kutatás tárgyából következően szinte egyáltalán nem - vagy csak igen-igen korlátozott körben - volt lehetséges a kísérletezés. A bizonyítás egyetlen empirikus útja a nagytömegű adatokkal való verifikáción alapulhat, ehhez pedig nem álltak rendelkezésre a nagy tömegű adatok gyűjtésének, tárolásának és feldolgozásának eszközei. A statisztikai adatgyűjtések, a történeti adatok célirányos rendezése, az első kimondottan szociológiai irányultságú adatgyűjtések és ezek módszertana ugyan felgyorsuló fejlődésnek indult a századforduló környékén, sokáig bennragadt azonban a manualitás kézműves korlátaiba.

Közismert az, hogy a számítástechnika fejlődése milyen minőségi ugrást jelentett a természet- és a műszaki tudományok területén. A társadalomtudományok esetében azonban - jöllehet ezzel kapcsolatban meglehetősen szkeptikus a tudományos közélet egy jelentős része - még sokkal szorosabb a kapcsolat: meggyőződésem szerint lényegében a számítástechnika rohamos fejlődése tette lehetővé a társadalomtudományok arts-ból science-é válását.

Természetesen a társadalomtudományokban is nagyon nagy jelentősége van a számítástechnikai infrastruktúra fejlődésének a kutatás hatékonysága szempontjából. Ennek az infrastrukturális fejlődésnek vannak olyan területei, amelyek lényegében minden tudományágban szerepet játszanak, s olyan vidékei, amelyeknek a társadalomtudományok nagyobb mértékben hasznélvezői, mint más tudományágak. A szövegszerkesztés és a grafikai prezentáció egyre szélesedő lehetőségei, a számítástechnikával támogatott könyvtári rendszerek nyújtotta egyre bővülő és egyre kényelmesebb információ elérési lehetőségek, a kutatók közötti kommunikáció korszerű és gyors formáinak (mindenekelött az elektromos levelezésnek) a kialakulása lényegében minden tudományágban óriási szerepet játszik. A társadalomtudományokban azonban meghatározóak a modern információ technológia nyújtotta lehetőségek az adatgyűjtés, az adattárolás és az adatfeldolgozás területén.

- a) Az adatgyűjtés területén a számítástechnika hosszú időn keresztül csak a mintavételi eljárások fejlődésére gyakorolt hatást. A legutóbbi évtized fejleménye - s sajnos Magyarországra még nem eljutó fejleménye - a mobil adatgyűjtő rendszerek és az on line adatgyűjtő technikák kialakulása.
- b) Az adattárolásban a számítástechnika eleinte csak rendet teremtett, később azonban létrejöttek az adatok archiválásának, gyors újrafeldolgozásának lehetőségei, ami jelentős eltolódást eredményezett az empirikus társadalomtudományban a másodlagos feldolgozások, idősor elemzések, nemzetközi összehasonlítások irányába, s ez egy alapvető szemléleti változást eredményezett és újrendezte a társadalomtudományon belüli hatalmi viszonyokat is.
- c) Az adatfeldolgozásban a számítástechnika eleinte csak gyorsabbá és kényelmesebbé tette a manuálisan is végrehajtható technikák alkalmazását. A hatvanas évektől azonban egy paradigma váltást is eredményezett: a sokváltozós elemzések a modelléptés irányába tolták el a társadalomtudományi kutatást. Ezen a területen a két meghatározó fejlemény: a felhasználó barát programcsomagok létrejötte és ennek megfelelően az adatfeldolgozás "iparosítása", illetve a modellekben való gondolkodás terjedése.

Az előadás befejező részében ennek hatásával és paradoxonaival foglalkozom, s megkísérlek arra rámutatni, hogy milyen kölcsönhatás alakult ki az információ technológia által nyújtott lehetőségek és a társadalomtudományok paradigmarendszere és tudományelméleti problémái között.



**Kolosi Tamás** - szociológus, egyetemi tanár, a TÁRKI igazgatója, a szociológiai tudomány doktora.

1968-85. között a Társadalomtudományi Intézetben dolgozik, majd 1985-ben megalapítja a Társadalomtudományi Informatikai Társulást, amelynek jelenleg is igazgatója. Egyetemi tanár az ELTE Szociológiai Intézetében. Vendégtanár a darmstadti és a mannheimi egyetemeken. Korábban és jelenleg is több nemzetközi összehasonlító kutatás résztvevője illetve vezetője. Érdeklődése elsősorban módszertani problémákra és a társadalmi problémák modellezésére irányul. Nyolc könyv szerzője és több mint 100 tudományos közleményt publikált.

## Áttetsző bizonyítások<sup>1</sup>

Babai László  
ELTE, Budapest és  
Chicago-i Egyetem

### Bevezetés

Bár a programok helyességével kapcsolatos legegyszerűbb kérdések is általánosságban matematikai értelemben eldönthetetlenek, egy konkrét számítás menete elvileg lépésről lépésre leellenőrizhető. Nagy számítógépeken, bonyolult új szoftver környezetben futtatott programok esetében azonban ez "kívülről" aligha tehető meg; az azonos környezetben való újrafuttatás pedig a szisztematikus hibák ellen nem jelent megbízható védelmet.

Az alábbiakban egy olyan új elméleti eredményt vázolok, amely elvileg lehetővé teszi, hogy a nagy számítógép, ha matematikailag szabatosan meghatározott feladatot oldott meg, nem túl sok plusz munka árán számítása helyességének olyan "áttetsző bizonyítását" adja, amelyet azután akár egy személyi számítógéppel is néhány szűrőpróba útján leellenőrizhetünk.

A szűrőpróbák véletlenszerűsége miatt ugyan átcúsúzhat egy hiba az ellenőrzésen, de ennek esélye realiztikusan kisebbé tehető, mint 1 per a világegyetem atomjainak száma.

Ez az eredmény Lance Fortnow, Leonid Levin, Carsten Lund és Szegedy Márió munkatársaimmal közös munka.

Egy Lovász és Feige által észrevett érdekes, távolinak látszó összefüggés révén, nagyszámú kutató közreműködésével az áttetsző bizonyítások elméletének további finomítása meglepő eredményekre vezetett a diszkrét optimalizáció területén. Az 1992-es év első hónapjaiban kimutatták, hogy számos, sokat vizsgált diszkrét optimalizációs probléma esetében nemcsak a pontos optimum, hanem annak közelítő értéke sem határozható meg polinom időben, hacsak nem  $P = NP$ . ( $P = NP$  formula pontosan a számításelmélet központi sejtésének ellentéte.)

---

<sup>1</sup>Ez a dolgozat egy, a Mathematical Association of America FOCUS c. lapja felkérésére írt ismertetés átdolgozott változata.



## A bizonyítások törékenyek

Számos örökségünk közül, amit az ókori görög civilizáció hagyott ránk, az egyik leginkább figyelemre méltó a *matematikai bizonyítás* fogalma. Az "Elemek"-ben Euklidesz által mintegy 2300 éve lefektetett séma elképesztően tartósnak bizonyult, és a matematikában bekövetkezett számos forradalminak nevezhető fogalmi újítás dacára ma is a matematikai közlés szerkezeti vázát adja.

Ezt a sémát a századforduló táján formalizálták. Whitehead és Russell "Principia Mathematica"-jának megjelenése óta (1910) a matematikusok tényként fogadják el, hogy legalábbis elvben, zseniális gondolatmeneteik átalakíthatók unalmas formális jelsorozatokká, amelyeket azután gépiesen lehet ellenőrizni.

A formális bizonyítások egyik sajátossága *törékenyséjük*: egyetlen apró elírás (pl.  $\leq$  helyett  $<$ ) az egész bizonyítást érvénytelenné teszi.

## Kicsit bizonytalan bizonyítások?

A klasszikus bizonyítás-fogalom egy másik alapvető jellemzője, hogy egy bizonyítás vagy helyes, vagy hibás. Olyan nincs, hogy "minden józan kétséget kizáró" bizonyítás, vagy "szinte biztos tétel".

Ezt a nézetet komolyan megkérdőjelezte R. Solovay és V. Strassen 1977-ben: közzétettek egy algoritmust, amely minden "józan" kétséget (sőt, még a józannak egyáltalán nem mondható kétségeket is) kizáró garanciát ad arra, hogy egy adott nagy (mondjuk 300-jegyű) szám prím; de az algoritmus nem ad a szám prím mivoltára formális bizonyítást, és meghagy egy nagyon kicsi, de pozitív esélyt a tévedésre.

Bemutatom ezt a jelenséget egy másik példán.

Képzeljünk el egy  $n \times n$ -es  $D$  determinánst, amelynek elemei lineáris polinomok, azaz olyan alakúak, mint  $5x - 3y + \dots + 7w$ , ahol  $x, y, \dots, w$  változók. Így  $D$  maga ezen változóknak legfeljebb  $n$ -edfokú polinomja. Hogyan tudnánk meggyőződni arról, hogy ez a polinom azonosan nulla?

Mi sem egyszerűbb. Csak kifejtjük a determinánst, és ha a végén minden tag kiesik, akkor  $D$  azonosan nulla.

Igenám, de itt a bökkenő: elképzelhető, hogy a közbülső lépések során, még mielőtt minden tag kiesne, a tagok exponenciálisan elszaporodnak, pl. könnyen összejöhöt  $2^n$  darab tag. Az pedig nagy baj, mivel  $2^{300}$  jóval több, mint az ismert világegyetem atomjainak száma. Talán nem kockáztatunk

sokat, ha azt jósoljuk, hogy egy ekkora számítás még a XXI. század számítógépeinek a képességeit is meghaladja.

A teljes kifejtés helyett tehát végezzük inkább el a következő kísérletet. Válasszunk ki véletlenszerűen egy számot az  $\{1, 2, \dots, 2n\}$  halmazból, és helyettesítsük  $x$  helyébe; egy másikat (függetlenül választva)  $y$  helyébe, és így tovább. Így determinánsunk elemei egész számok, és a determináns értéke Gauss eliminációval viszonylag könnyen kiszámítható. (Nagy pontosságú aritmetikára lesz szükségünk. Egy kolléga szerint a "Mathematica" programcsomagot használva a MacIcx asztali számítógépen, egy  $300 \times 300$ -as egész determináns értéke kb. két óra alatt kapható meg.)

Most két eshetőség áll előttünk. Ha  $D$  azonosan nulla, akkor nullát kapunk, bármilyen értékeket is helyettesítettünk a változók helyébe. Ha azonban  $D$  nem azonosan nulla, akkor Jacob Schwartz egy 1980-ban tett egyszerű észrevétele<sup>2</sup> szerint legalább 50 % az esélyünk arra, hogy nyakon csípjünk egy "tanút", azaz, egy olyan behelyettesítést, ami nullától különböző eredményre vezet. (Egy ilyen szám- $n$ -es tanúsítja, hogy  $D$  nem azonosan nulla.)

Tegyük most fel, hogy  $D$  nem azonosan nulla. Ismételjük meg a fenti kísérletet 300-szor. Annak a valószínűsége, hogy egyetlen alkalommal sem találunk tanút, legfeljebb  $2^{-300}$ , kisebb, mint a világegyetem atomjai számának reciproka.<sup>3</sup>

Ennek a hatékony módszernek az a filozófiai ára, hogy elveszítjük az euklideszi "abszolút" biztonságot. A kedves olvasó még 300, nullát eredményül adó kísérlet után is kétkedhet, hogy  $D$  valóban azonosan nulla-e. Tény, hogy erre nem kapunk formális bizonyítást. De ha tényleg kétkedik, miben lenne hajlandó velem fogadni?

## Áttetszővé tett bizonyítások

Ha abszolút biztonságra törekszünk, egy formális bizonyítás minden részletét ellenőriznünk kell. Az újdonság az, hogy ha megelégszünk az előbb

<sup>2</sup>J. Schwartz lemmája pontosan a következőt mondja ki. Legyen  $f(x, y, \dots, w)$  egy  $n$ -változós, nem azonosan nulla polinom, amelynek foka legfeljebb  $d$ . (A "fok" az összefokszámot jelenti, tehát például az  $5xyw - 4x^2z^7$  polinom foka 9.) Ha most a változók helyébe egy  $h$  elemű  $H$  számhalmazból véletlenszerűen választott értékeket helyettesítünk, akkor annak valószínűsége, hogy  $f$  értéke 0, legfeljebb  $d/h$ .

<sup>3</sup>Még ügyesebb, ha véletlen számainkat az  $\{1, 2, \dots, 1000n\}$  halmazból vesszük. Ekkor egyetlen fordulóban a hiba esélye legfeljebb  $10^{-3}$ , két fordulóban  $10^{-6}$ , és már 30 fordulóval elérjük a "végső" garanciát.

vázolt értelemben vett közel teljes biztonsággal, akkor az ellenőrzés költsége jelentősen lecsökkenthető. Az új eredmény szerint minden formális bizonyítás olyan áttetsző alakra hozható, amely azután kisszámú véletlenszerű szűrőpróbával leellenőrizhető. Konkrétan, ha a bizonyítás egy  $N$  jelből álló jelsorozat, és  $\epsilon > 0$  adott szám, akkor elkészíthető a bizonyítás egy kb.  $N^{1+\epsilon}$  hosszú áttetsző változata, amelynek leellenőrzése kb.  $(\log N)^{2/\epsilon}$  szűrőpróbát igényel. (Például  $\epsilon$  értékét  $1/2$ -nek választva, kb.  $N^{3/2}$  hosszú áttetsző bizonyítást kapunk, amelyet kb.  $(\log N)^4$  lépésben ellenőrizhetünk.)

Az áttetszővé alakítást végző program igen egyszerű: körülbelül annyira nehéz a feladata, mintha egy adott rövid számtani sorozatot kellene  $N$  tagig folytatnia. (Itt  $N$  igen nagy szám lehet.) Ezt az egyszerű de fáradságos munkát a *Bizonyító*ra hagyjuk, aki ég a vágától, hogy igazát elfogadtassa velünk.

Ezután következik az *Ellenőr*, egy kicsi, beégetett programú gép,<sup>4</sup> amely az áttetsző bizonyításból ravasz véletlenszerű választás útján nyert kisszámú bit megvizsgálása után kijelenti, hogy elfogadja-e a bizonyítást.

Ha a bizonyítás hibátlan, az *Ellenőr* mindenképpen elfogadja. Ha hamis az állítás (nem bizonyítható a "tétel"), akkor az *Ellenőr* a "bizonyítást" legalább 50 % valószínűséggel elutasítja. Az eljárást 300-szor ismételve nyerhetjük a "végső" garanciát.

Durván szólva azt mondhatjuk, hogy a transzformáció, amely a bizonyítást áttetszővé alakítja, az esetleges hibát úgy felnagyítja, hogy az szinte mindenütt láthatóvá válik. Másrészt, ha a *Bizonyító* (esetleg szándékosan) hibázik az átalakítás során, akkor két eset lehetséges. Ha a hiba olyan nagy mértékű, hogy számottevően eltorzítja az áttetsző bizonyítás szabályos szövetét, akkor ezt a tényt nagy valószínűséggel fölfedezi az *Ellenőr* és elutasítja a bizonyítást. Ha azonban az átalakítás során csak kicsit sérült a szövet, akkor a javított változat egyértelműen visszanyerhető, és az *Ellenőr*, egy jóindulatú tanár módjára, elfogadja az egyébként helyes bizonyítást.

## Megbízhatóság – olcsón

Az áttetsző bizonyítás elkészítése fáradságos, jóval többre kerül, mint az eredeti bizonyítás végigolvasása. Akkor hát mit nyertünk a bolton?

A nyereség az, hogy nem kell vakon hinnünk a nagy számítógép megbízhatóságában. Nagy rendszerek megbízhatóságának garantálása gyakorlati-

<sup>4</sup>Az *Ellenőr* inputként mindössze az  $N$  számra, vagyis az eredeti bizonyítás hosszára kíváncsi.

lag lehetetlen; és üzletembereknek még azzal a lehetőséggel is számolniuk kell, hogy az általuk alkalmazott programozó esetleg ellenük dolgozik, például ügyesen saját bankszámlái felé terelve a bevétel egy kis töredékét.

A programozót is magában foglaló nagy rendszer megbízhatóságának garantálása helyett az új megoldás révén elegendő lesz a kicsiny Ellenőr megbízhatóságának garantálása. Egy ilyen kis gép egy egész sereg szuper-számítógép működését tudja egyidejűleg figyelemmel kísérni.

## Hogyan készül az áttetsző bizonyítás?

Jelzésszerűen válaszolom a konstrukció néhány gondolatát.

A logikai műveleteket (pl. "ÉS") számtaniakká (pl. "SZORZÁS") alakítjuk, majd egyenletekké kódoljuk a klasszikus (lépésről lépésre történő) bizonyításellenőrzési folyamatot. Ezen lépések eredményeképpen a bizonyítás helyességének kérdése a következő alakú problémára vezethető vissza:

Tegyük fel, hogy adott egy  $n = \log N$ -változós, minden változójában legfeljebb hatodfokú  $f(x, y, \dots, w)$  polinom (pl. explicit algebrai kifejezés formájában). Képezzük azon  $2^n$  érték összegét, amelyeket úgy kapunk, hogy  $f$  változói helyébe minden lehetséges módon nullát és egyet helyettesítünk.

Ellenőrizzük, hogy ez az összeg nulla-e.

Ez a probléma kicsit hasonlít a korábban említett determináns-kiértékelési kérdésre. A hiba leleplezése egy  $h \geq n^2$  nagyságú halmazból véletlenszerűen választott számok behelyettesítésére épül. A véletlen számokat a változók fokozatos eliminációjára használjuk egy "LFKN protocol" névre hallgató eljárás alkalmazásával. (A rövidítés C. Lund, L. Fortnow, H. Karloff és N. Nisan szerzők nevére utal.) Az eljárás egy kihallgatásra emlékeztet, amelynek során a nyomozó a gyanúsítottat előre nem látható keresztkérdésekkel egyre részletesebb mese kitalálására kényszeríti, és végül egy apró, de nyilvánvaló hazugságon fogja ( $f$  egy helyettesítési értékét illető hamis állítás).

Ehhez az eljáráshoz szükséges, hogy a Bizonyító  $n$  darab  $f_k$  segédfüggvény értékeit táblázatban közölje ( $k = 1, \dots, n$ ). Az  $f_k$  függvény egy  $(n-k)$ -változós polinom, amelyet úgy nyerünk, hogy  $f$  első  $k$  változója helyébe minden lehetséges módon nullát és egyet helyettesítünk, és összeadjuk a kapott  $2^k$  darab  $(n-k)$ -változós polinomot.

Az áttetsző bizonyítás az összes  $f_k$  értékeit megadó  $n$  darab táblázatból áll.

Az eljárás egy központi része a "szövet" ellenőrzése, vagyis azé a szorosan szabott szerkezeté, amit az jelent, hogy a táblázattal megadott függvények alacsony fokszámú polinomok. Az egyszerűség kedvéért tegyük fel, hogy  $f$  multilineáris, vagyis minden változójában elsőfokú (mint pl.  $5xyzw - 4yzuw$ ). A multilinearitás ellenőrzésére rögzítsük véletlenszerűen egy híján az összes változó értékét, és ellenőrizzük, hogy a megmaradó változó függvényében  $f$  lineáris (tehát számtani sorozatot fut be, miközben ez a változó rendre a  $0, 1, \dots, n^2$  értékeket felveszi).

Igazolható, hogy ha viszonylag kisszámú ilyen teszt végrehajtása során nem fedeztünk fel rendellenességet, akkor nagy biztonsággal állíthatjuk, hogy ha  $f$  nem is feltétlenül multilineáris, de egy multilineáris függvénytől csak az értelmezési tartomány kicsiny töredékében tér el. (Ez az esetleges kis hiba pedig könnyen kijavítható; ezt teszi a "jóindulatú tanár".)

Matematikai érdekességként megemlítem, hogy ennek a tesztnek a helyessége egy, az  $n$ -dimenziós rácsra érvényes (diszkrét) izoperimetrikus egyenlőtlenség felhasználásával igazolható.

Végezetül hangsúlyoznom kell, hogy jelen pillanatban az itt vázolt eljárás gyakorlati kivitelezésének fő akadálya az áttetsző bizonyítás hossza. Megoldatlan probléma, hogy ezt a hosszat le lehet-e közel lineárisra (pl.  $N \log N$ ) csökkenteni anélkül, hogy feláldoznánk az Ellenőr hatékonyságát.

Az áttetsző bizonyítások létezését kimondó tétel pontos megfogalmazása és bizonyítása a következő két dolgozatban olvasható:

L. Babai, L. Fortnow, C. Lund: Nondeterministic exponential time has two-prover interactive protocols, *Computational Complexity* 1 (1991), 3-40.

L. Babai, L. Fortnow, L. A. Levin, M. Szegedy: Checking computations in polylogarithmic time, in: *Proc. 23rd ACM Symp. on Theory of Computing*, 1991, pp. 21-31.

## Utószó: kombinatorikus optimalizáció

Régóta ismeretes, hogy egy gráf legnagyobb teljes részgráfiánk (klikkjének) a méretét nem lehet polinom időben meghatározni, hacsak nem  $P = NP$ , vagyis az összes "kombinatorikus kereső feladat" megoldható polinom időben. Kézenfekvő volt ezután mint realizistikusabb célt, a maximális klikkméret közelítő meghatározását kitűzni.

A legfrissebb fejlemények tükrében ezeknek a reményeknek is búcsút kell mondanunk.

Az áttetsző bizonyítások létezésének meglepő következményét vette észre Lovász László és Uriel Feige. Felhasználva azt a tényt, hogy az Ellenőr *roppant kis mennyiségű információt* szerez csak a bizonyításról, konstruáltak olyan gráfokat, amelyekre a klikkméretnek még egy tetszőleges konstans szorzón belüli közelítő értékét is reménytelen polinom idejű algoritmussal meghatározni.

Ezen észrevétel lázas további munka kiindulópontja lett, amelynek eredményeképpen ma már egész sereg diszkrét optimalizációs problémáról tudjuk, hogy hacsak nem  $P = NP$ , az optimum értékének még a közelítő meghatározása sem lehetséges polinom időben. Itt a közelítés alsó határa problémaosztályonként eltérő. A metrikus utazó ügynök problémáról azt tudjuk, hogy a közelítés relatív hibája nem lehet 1-hez nagyon közeli konstans. Egy gráf leghosszabb útjának hosszát viszont semmilyen konstans szorzó erejéig sem tudjuk meghatározni. A legnagyobb klikkel még rosszabb a helyzet: azt még  $n^c$  szorzó erejéig sem tudjuk meghatározni, ahol  $c$  egy fix pozitív konstans ( $n$  a csúcsok száma).

Ezek az eredmények az áttetsző bizonyítás tétel olyan élesítését igényelték, amely szerint az Ellenőr mindössze *konstans számú* szűrőpróbát végezhet!

Az ebben a szakaszban említett eredmények pontos megfogalmazása és bizonyítása a következő dolgozatokban olvasható:

- U. Feige, S. Goldwasser, L. Lovász, S. Safra, and M. Szegedy: Approximating clique is almost NP-complete. In *Proc. 32nd IEEE Symp. on Foundations of Computer Science*, pages 2–12, 1991.
- S. Arora and S. Safra: Approximating Clique is NP-complete. Manuscript, January 1992.
- S. Arora, C. Lund, R. Motwani, M. Sudan and M. Szegedy: On the Intractability of Approximation Problems. Manuscript, March 1992.



**Babai László, matematikus**

*az ELTE Algebra és Számelmélet Tanszékének, valamint a Chicago-i Egyetem Számítógéptudományi Tanszékének professzora, az MTA levelező tagja. 1983. óta ingázik Magyarország és az USA között.*

*1987-88 őszén vendégtanárként beindította a BME Informatika szakán a "Programtervezés alapjai" c. tárgyat. Száznál több tudományos publikáció szerzője, 9 nemzetközi folyóirat szerkesztő bizottságának tagja, számos nemzetközi konferencia meghívott előadója. Az ACM Közép-Kelet-Európai Bizottságának vezetője.*

NJSzT Kongresszus  
Debrecen

Megfontolások a Magyar Távközlési Rt stratégiájához  
Horváth Pál MATÁV Rt

Míg az 1962-ben kiadott Új Magyar Lexikon a stratégiát csak, mint a hadművészet egyik elemét magyarázza, mára a stratégia az üzleti tevékenység koncepcionális megalapozásában alapvető jelentőségűvé vált. Feladata a környezeti feltételek hosszútávon várható alakulásának megfelelő reális célrendszert állítani az üzleti vállalkozás hosszútávon sikeres működését szolgáló vállalkozás irányítási program számára.

A 80-as évtized meghatározó vállalkozás irányítási alapelve a stratégiai irányítás, amely általánossá vált a távközlésben is.

A korszerű távközlési vállalkozás piac-vezérelt és stratégia-vezérelt.

Egy stratégia csak annyira lehet jó, amennyire képes a piac hosszútávú alakulásának prognózisa alapján a vállalkozást a piaci lehetőségek maximális kiaknázására vezérelni.

A stratégia-készítést tehát politikai, gazdasági, életmód-kutatási, szociográfiai és demográfiai prognózisokkal megalapozott részletes piacismeretre lehet csak építeni.

Átalakuló társadalmunk és gazdaságunk nem teremt könnyű feltételeket a stratégia-készítéshez, de ez változó helyzet még inkább szükségessé teszi, hogy a nagy gazdasági döntéseket ne rövidtávon érvényesülő hatások, hanem megalapozott, hosszútávú célok vezéreljék.

A Magyar Távközlési Vállalat 1990-ben tette az első határozott lépéseket a stratégiavezérelt vállalattá válás útján. A hiánygazdálkodás keretei között a fejlesztési prioritások meghatározása persze más logikát követ, mint a közel telített telefonpiacot kiszolgáló nyugati vállalatoké.



1. A folyamatban lévő hároméves távközlésfejlesztési programmal követett stratégiai célok:

- a nemzetközi és helyközi távközlést szolgáló átfedő digitális gerinchálózat és távbeszélő távhívóhálózat kiépítése;
- olyan forgalmi teherhordó kapacitás kiépítése a távbeszélő hálózatban, amely lehetővé teszi a MATÁV törzs- és ágprogramja, valamint a MATÁV-tól független telefontársaságok forgalmi igényeinek a fogadását minden megyeszékhelyre telepített digitális tranzit központban;
- olyan analóg és főleg digitális távbeszélő helyi kapcsoló kapacitások telepítése a fővárosba és a megyeszékhelyekre / ezentúl még számos primer hálózati csomópontba és egyéb településre /, amelyek lehetővé teszik az üzleti előfizetők igényeinek, illetve a fővárosban azok többségének, valamint a várakozók érdemi hányadának a kielégítését;
- a távközlési szempontból elmaradott térségek számára a rurál program a nemzetközi távhívást és egy minimális állomás szaporulatot jelent;
- a lakástelefonnal továbbra sem rendelkező nagy tömegek számára magas rendelkezésre állású, jó minőségű nyilvános / érmés és kártyás / távbeszélő szolgálat biztosítása;
- az adatátviteli és telematikai szolgálatok terén kínálati piac létrehozása.  
A célkitűzések helyesnek és időtállóknak bizonyultak. Teljesítésük folyamatos.  
Az egyes területeken különböző okok miatt előállt késedelmek ellenére a program alapvető célkitűzéseiben teljesülni fog 1993 végéig.  
A helyi távbeszélő szolgálat terén a vállalat törzsprogramja keretében korábban nem tervezett jelentős fejlesztésekre is sor kerül.

2. A távközlés hazai és világpiacán végbemenő folyamatok és azok hatása egy sikeres távlati célkitűzésrendszer meghatározásában

A MATÁV hároméves távközlésfejlesztési programja stratégiai céloknak alárendelt. Jellemző tekintve technológiaváltó és alapozó típusu fejlesztés.

A befektetett tudás és pénz jelentős része nem a program három éve során, hanem a program keretében kiépített hazai digitális hálózati infrastruktúrára ezt követően ráépülő helyi telefonhálózatok és egyéb szolgáltató hálózatok gyors fejlesztése során fog hasznosulni.

A kiépített hálózati infrastruktúra gyors és költség-hatékony fejlesztést tesz lehetővé az 1993-at követő években.

Mielőtt azonban megvizsgálánk az 1993 utáni célkitűzés-rendszer fő elemeit, legalább felsorolásként áttekintjük azokat a trendeket, amelyek meghatározzák a MATÁV jövőjét:

### 2.1. Világtrendek:

- globalizálódás  
a távközlési piac egyre inkább egységesedő világpiac, melyen gazdasági térségek és kevés számú sikeres szolgáltató érdekei érvényesülnek;
- liberalizáció  
a szabályozott verseny egyre több országban és távközlési üzletágban jut meghatározó szerephez;
- verseny határokon át  
földrajzi és gazdasági térségek, valamint országok élesedő világméretű versenyében egyre nagyobb szerepe van a nemzeti távközlési vállalatok külföldi szerepvállalásának; a nagy, egységes, sikeres nemzeti távközlési szolgáltatók külföldön saját nemzetgazdaságuk térnyerését szolgálják;
- a telefónia dominanciája az üzletágak között megmaradt, de
  - a telefónián belül rohamosan terjed az értéknövelés / intelligens hálózat /,
  - a telefóniánál sokkal gyorsabban fejlődnek egyes, az üzleti életet szolgáló nem beszéd üzletágak;
- nő az üzleti szféra kiszolgálásának a jelentősége; a piac egyre inkább két részre, az üzleti és lakossági részre szakadt; az üzleti szolgáltatások legattraktívabb része a multinacionális vállalkozások nemzetközi távközlési igényeinek a kielégítése;
- jól azonosíthatók a vezetőkes telefonszolgáltatók valódi versenytársai:
  - a mobil telefonszolgáltatók / a közeli években /

- a korszerű interaktív kábeltévé szolgáltatók / nagyobb távlatban / ;
- kezdenek célszerű alkalmazások szerint elrendeződni a meghatározó technológiák:
  - optikai átvitel
  - digitális mikrohullámú átvitel
  - műholdas kommunikáció
  - intelligens hálózat
  - keskeny- és szélessávú ISDN
- intenzív európai szabványosítási tevékenység;
- az európai integráció hatásainak, előírásainak meghatározóvá válása a nemzeti távközlés politikákban és a szabályozásban.

## 2.2. Meghatározó nemzeti fejlemények:

- elhúzódó gazdasági válság
- a piacgazdasági feltételek dominanciája
- gyorsan fejlődő magánszféra
- a magyar kormány felvállalt elkötelezettsége a magyar távközlési piac és a MATÁV privatizációjára
- a távközlési piac lassan ismertté váló szabályrendszere
  - távközlés politika
  - távközlési törvény
  - távközlés szabályozás
- versenytársak és üzleti szövetségesek megjelenése a hazai távközlési piacon.

## 2.3. Mindezekkel együtt jól azonosíthatók azok a veszélyek, amelyek Magyarországot, illetve a hazai távközlést fenyegetik:

- a távközlésfejlesztés elhúzódása, a program megtorpanása a piacgazdaság kiépülését és működését akadályozza;
- a MATÁV privatizációjának a késedelme értékvesztéshez vezet a közelgő világméretű távközlési privatizációs hullám feltételei között;
- a mindeddig definiálatlan távközlési piaci játékszabályok megalkotásának a késedelme a tőke távolmaradásához vezet;
- az értéknövelés ismeretei és technológia megszerzésére és alkalmazására való képtelenség az ország technológiai, üzleti és információs gyarmatosításához vezet.

## 2.4. Magyarország jelenlegi politikai, gazdasági és etnografiai helyzete ugyanakkor olyan esélyeket ad a hazai távközlésnek, amelyek kiaknázására viszonylag rövid idő, 1-2 év áll rendelkezésre. Ezt követően a térségben hátrányunkra változhat meg a helyzet.

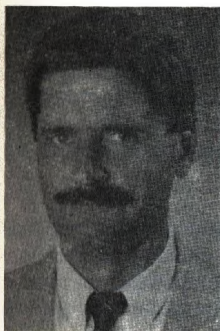
Esélyek:

- a térség országaihoz viszonyított stabilitás:
  - jogilag megalapozott fejlődés, szilárd jogrend;
  - nemzetiségi béke;
  - viszonylag konszolidált belpolitikai helyzet;
  - a piacgazdaság pozíciójának megszilárdulása;
  - kedvező jelek a gazdaság fejlődésében.
- a MATÁV folyamatban lévő fejlesztési programja egyedülálló a térségben;  
a program haladása bizonyítja a képességek meglétét, a teljesítés folyamatosan bizalmat kelt a társadalomban, a hitelezőkben és a potenciális partnerekben.
- a kormányzat deklarált privatizációs elkötelezettsége és a távközlési törvény parlamenti tárgyalása megteremti a fejlesztési program folytatásához szükséges biztonságot és a privatizációs folyamat gyors keresztülvitelének a feltételeit.

3. A vállalati stratégia elemei

- A vállalat célja az, hogy hosszútávon domináns, sikeres hazai távközlési szolgáltató és a nemzetközi távközlési piac eredményes, feltörekvő szereplője legyen.  
A vállalat küldetése az, hogy sikeres tevékenységével előmozdítsa az ország regionális esélyeinek a legnagyobb mértékű kiaknázását.
- A feladat megvalósításához szükséges tudás és tőke megszerzésének preferált útja a stratégiai partnerrel történő privatizáció.  
A privatizációtól elvárt eredmény a regionális és világméretű pozíciószerezés a távközlési piacon.
- Képessé kell válnunk az értéknövelés országon belül, vállalati eszközökkel történő megvalósítására.
- Fejlesztéseink lendületét megőrizve, üzleti szövetségek útján regionális távközlési csomóponti szerepre kell szert tennünk.
- Az üzleti célú beszéd és nem beszéd orientált szolgáltatások terén az igényeket korán és maradéktalanul ki kell elégítenünk.  
Képesnek kell lennünk a közepes és nagy távközlési fogyasztók komplex igényeinek a számukra legelőnyösebb kezelésére.

- 1996 végére a lakossági igények, mindenek előtt a telefon terén meg kell teremtenünk a kereslet és kínálat egyensúlyát.
- Helyt kell állnunk a hazai távközlési versenyben.
- Sikerral és hitelesen kell betöltenünk a távbeszélő távhívó szolgáltató szerepét.
- Eredményesnek kell lennünk a jövő szempontjából fontos üzletágakban /mobiltelefon, kábeltévé/.
- A vállalat sikerességének elsődleges mércéjéül a fogyasztó megelégedettségét vesszük és tevékenységünket ennek javítására irányítjuk.
- A szolgáltatók versenyében gazdasági eredmény, a műszaki hatékonyság és a vállalat céljainak megfelelő piaci pozíció elérése a feladat.



**Horváth Pál - vezérigazgató, Magyar Távközlési RT.**

*Digitális rendszertervező szakmérnök. A Központi Táviró Hivatalban több mint 10 évig foglalkozott a szöveg- és adatkommunikációs szolgáltatások fejlesztésével, a nyolcvanas évek elejétől mint a fejlesztési osztály vezetője. 1986-tól a Magyar Posta Központjának kapcsolástechnikai ügyosztályát vezeti. 1990-ben vezérigazgató-helyettes, majd a MATÁV vezérigazgatója.*

## A gazdaság és az információs politika

**Pongrácz Tibor**  
(Pénzügyminisztérium)

### Az előadás rövid tartalma:

A kétpólusú világrendszer átalakulásának egyik fontos előidézője az informatika volt, a csillagháborús tervek és eredmények, a kialakult NATO katonai erőfölény, illetve a gazdasági versenyképtelenség.

A politikai helyzet megváltozása következtében megváltoztak azok a feltételek is, amelyek között az elmúlt évtizedek során a magyar informatikusok dolgoztak. Az újraegyesült világban mind a kutatás-fejlesztés, mind a gyártás, mind az alkalmazás-fejlesztés területén más feladataink vannak mint korábban. A magyar gazdaság és társadalom mai állapotában ez ugyan nagy perspektívákat nyit az informatikusok számára, de a jelenlegi helyzet tudatos elemzésére, a tennivalók végiggondolására feltétlenül szükség van.

Az előadásomban szólni kívánok arról, hogyan is áll a közigazgatás informatikai rendszere, melyek itt a tennivalók, milyen gondokat okoz a vállalatok átalakulása, milyen lehetőségeket nyújt a kisvállalkozások széleskörű konfrontizálása, mi következik a személyiséghez fűződő jogok védelméből és milyen lépések teendők gazdasági téren.

Az előadás fentieket részleteiben elemzi.



**dr.Pongrácz Tibor - közgazdász**

*A Közgazdasági Egyetem elvégzése után alkalmazott matematikát tanult, 10 évig a matematikai közgazdaság területén volt kutató, majd nagy informatikai rendszerek kialakítását, az információs rendszerek fejlesztését végezte.*

*A NJSZT alapító tagja, közel 20 évig tagja volt az Elnökségnek, 15 évig elnöke volt az Operációkutatási Szakosztálynak.*

*Jelentősebb munkái: részvétel a Kornai János által vezetett kétszintű tervezésben; a népességnyilvántartás számítógépes rendszer projektjének vezetése, osztott adatbázison alapuló adatfeldolgozás kialakítása; az OTP budapesti hálózatában és az adórendszer informatikájában.*

*Szakterületén mintegy 50 cikket és négy könyvrészletet írt. 1990-ig társszerkesztője volt a SZIGMA című matematikai közgazdasági folyóiratnak.*

**INFORMÁCIÓSZOLGÁLTATÁS /"SZ I."/**

**Elnök: dr. Bakonyi Péter**



Villamosmérnök. A Hungária Számítástechnikai Kft. ügyvezető igazgatója, amelynek feladata a Hungária Biztosító számítástechnikai szolgáltatásainak és fejlesztéseinek biztosítása.

Az MTA tanácsadója. Számos hazai és nemzetközi, a hálózatok és informatikai fejlesztés kérdéseivel foglalkozó bizottság tagja.



## AZ ORSZÁGOS IZOTÓPNYILVÁNTARTÁS

Enyedy Orsolya<sup>1</sup>, Szepesváry Pál<sup>2</sup>, Turi Gabriella<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>Munkaügyi Minisztérium, <sup>2</sup>MTA Izotópkutató Intézete)

### 1. A természettudományos háttér

Márciusban volt 96 éve, hogy Becquerel megfigyelte, az urán-érc nyomot hagyott fényérzékeny lemezeken. A sugarak intenzitása nem függött sem a hőmérséklettől, sem a nyomástól, sem az elektromos, sem a mágneses tértől, sem attól, milyen vegyületben volt az uránium kötve, egyedül csak a jelenvolt uránium mennyiségétől. Atommagból kiinduló spontán radioaktív sugárzásról volt szó.

Hamar megismerhette a világ ezután, hogy nem az uránium az egyetlen elem, amely radioaktív, megismerhette, hogy legalább háromféle sugárzás létezik, és felismerhette azt is, hogy eleddig páratlan eseménynek lett tanúja: egyetlen atomi méretű részecskét is észre tud venni! Hogy ez a gyakorlat számára mit jelent, arról alább még lesz szó.

A következő nagy lépés a mesterséges radioaktív izotópok 1934. évi felfedezése volt, amit azután a hatékony neutron források (gyakorlatilag a nukleáris reaktorok) második világháborút követő belépése elméleti érdekességből tudományos ipari jelenséggé változtatott.

Mindezzel párhuzamosan -csakúgy, mint a röntgensugárzás esetén- már a korai kezdetek óta világossá vált az is, hogy olyan anyagok és olyan technika került a kezünkbe, amely kellő óvatosság híján az egészségre átlagosnál veszélyesebb.

## 2. Az alkalmazási háttér

Ha a radioaktív izotópokkal kapcsolatban két adottságot meg-gondolunk, megértjük alkalmazásuk történelmi evidenciáját. Az első az izotópok paradigmaticusan elfogadott azon tulaj-donsága, hogy kémiaailag nem viselkednek sajátságosan, a má-sodik kimutatásuk már említett érzékenysége.

Építsünk be mesterségesen izotópokat vegyületekbe ("jelöljük meg" azokat) és figyeljük a reakcióikat kémiai, biológiai, mechanikai folyamatokban, jelentősen nő az esélyünk a mecha-nizmusok felderítésére. Vegyük ehhez hozzá az érzékenységet, nem tartjuk meglepőnek, ha biológiailag fontos, diagnoszti-kai jelentőségű anyagoknál, pl. hormonoknak ma  $10^{-6}$ ,  $10^{-9}$  gramm tömege, adott esetben térbeli eloszlása mindennapos egyszerűséggel kimutatható.

A számos további alkalmazási területről közvetetten alább még lesz szó.

## 3. Az izotópok nyilvántartása

A radioaktív izotópok várhatóan tömeges alkalmazása és en-nek vélelmezhető veszélyessége Magyarországon már az alkal-mazások hajnalán, az ötvenes évek közepén biztonsági intéz-kedésekre indította a felelős hatóságokat. Ezek egy eleme volt a radioaktív izotópok országos nyilvántartásának elren-delése, azzal az egyszerűen megfogalmazható ismeretigénnyel: mely izotóp, milyen minőségben, milyen mennyiségben, mikor, kihez került?

A nyilvántartás a hetvenes évek közepéig nem okozott jelen-tősebb gondot. Az Izotóp Intézet, mint az izotópok monopól helyzetű forgalmazója a kiszállított termékek szállítóleve-lének egy másolatát irattárba helyezte és ezek szekvenciális sorozata képezte a "nyilvántartás"-t.

Amint az idő múlt és amint a szállítólevelek évi száma átlépte a 20 ezret, a levéltárosi kutatómódszer az adott célra már nem vált be. 50 - 100 méter iratpolcon nehéz adatokat visszakeresni, különösen akkor, ha egy szállítólevélen több szállítmány is szerepelhet, egy-egy szállítmányt tíznél több adat írhat le, adatok rendezéséről, célzott válogatásáról nem is szólva.

Az elektronikus izotópnilyvántartásnak a hetvenes évek második felében indított építése a nyolcvanas években ASzSz Honeywell Bull gépén működő nyilvántartáshoz vezetett. Ezen a következő években kialakult adatbázis, amely IDS-I adatbázis kezelő nyelvvvel igen komprimáltan volt szervezve, nagyjából 100 Mbyte terjedelmű lett.

Az ÁSzSz szakembereinek közreműködésével a munkafolyamatba bekapcsoltuk az intézet TPA 1140 típusu számítógépét is. A fontosabb izotóptemelőktől ehhez a "központi gép"-hez érkeztek be terminálokról az Országos Izotópnilyvántartás számára szükséges adatok, kiegészítve azokkal, amelyek a radioaktív szállítmányok kísérőokmányainak kiállításához voltak szükségesek. A kísérőokmányok az intézeti számítóközpont sornyomatóin készültek el, a hatósági jellegű adatok pedig mágnesszalagokon jutottak el a HwB géphez. Ez a rendszer ma már nem él, felette mind a hardware, mind a software tekintetében egyszerűen eljárt az idő. Róla teljes részletességgel az akkor írott dokumentációk tájékoztatnak

Felvetődött logikai, szervezési igényeket is mérlegelve döntés született, hogy a 1990-től az Országos Izotópnilyvántartást egy (a) kizárólag erre szánt, (b) megbízható gépen, (c) munkaállomások hálózatával, (d) interaktív módon használható (e) barátságos programokkal, (f) kis költséggel kell vezetni.

Ennek a döntésnek alapján alakult ki az a rendszer, amelyről most beszélünk. Hewlett-Packard Business Computer köré telepített terminálokról és perifériákról van szó, egy rendszer-

ről, amely az átállás idejére az utolsó 12 év minden készítményének adatát tartalmazta, továbbá azokét is, amelyek kezelkezési idejüktől függetlenül még radioaktívak, nem bomlottak el. Ez a mintegy 290-300 ezer készítménynek alább még körvonalazott adatait képviselő információ a régi rendszerből került át az újba. 1992 év eleje óta rutinszerűen kerülnek az új adatbázisba az éppen forgalmazott termékek adatai.

A számítástechnikusok számára igazán érdekes részletkérdésekről a rendszerről szóló, most következő második előadás számol majd be [1].

#### 4. Az érdekes információ

Az izotópokkal foglalkozó vagy az éppen azok alkalmazása miatt aggódó szakembert a következő halmazokról szóló információ érdekelheti: (a) izotópok, (b) izotóptartalmú vegyületek és termékek, (c) izotópfelhasználók és felhasználások és nem utolsósorban (d) izotópkezelési jogosítványok.

Az adott halmazok esetén triviális módon először meg kell határozni, melyek azok a leíró adatok, amelyeket az egyes halmazok elemeiről számba kell venni, majd őrizni kell azokat a bevitt, konkrét, többnyire számszerű adatokat, amelyek lekérdezésével csillapítható kíváncsiságunk. Az elsőnek említett döntés meghatározza az adatbázis mezőit, amelyeket azután fel tölteni. A már említett következő előadás [1] be fogja mutatni az adatbázis strukturáját, ezért itt csak felületes képet adunk az egyes halmazokról, különös tekintettel a magyarországi helyzetre. Tekintsük ezt mintegy magyaráznak arra, miért lett olyan az adatbázis, amilyen.

## 5. Néhány szó a magyar izotópfelhasználásról

Kezdjük az izotópokon. Mint a kémikusok és a fizikusok tudják, egy izotópot jele és tömegszáma azonosít, leíró tulajdonsága többek között rendszáma is, de igazán sugárzási sajátosságai érdekesek. Mekkora a bomlási állandója (vagy ezzel egyenértékűen mennyi a felezési ideje), milyen minőségű, energiájú sugárzást bocsát ki, és végül, mennyire veszélyes.

Ma kereken 1500 radioaktív izotóp ismeretes. Ezek között természetesen számos olyan van, amelyről csak tudunk, de nem használjuk semmire, van sok, amelyeknek élettartama másodperc alatti, és van, amelynek olyan hosszú, hogy szinte stabilisnak tekinthető. A választék az 1. táblázaton látszik.

### 1. táblázat

Radioaktív izotópok megoszlása élettartamuk szerint

Felezési idő		Megoszlás
Számérték	Mértékegység	%
< 0.001	másodperc	0.8
0.001 - 1	másodperc	4.7
1 - 1000	másodperc	16.1
16.66 - 166.6	perc	5.1
2.777 - 27.77	óra	14.3
1.157 - 11.57	nap	9.2
11.57 - 115.7	nap	13.6
3.803 - 38.03	hónap	22.9
3.169 - 31.69	év	8.5
31.69 - 316.9	év	0.9
316.9 - 31688	év	1.6
> 31688	év	2.4

Egy izotópot tartalmazó készítmény annál aktívabb, minél nagyobb az izotóp bomlási állandója és minél nagyobb mennyiségben van jelen. Az aktivitás egysége a Becquerel, amely kicsiny egység. Jelentéktelenül aktív egy izotóp, ha aktivitása KBq-nél kisebb, komolyan radioaktív néhány tíz MBq felett.

Az aktivitás önmagában azonban még semmit sem mond a veszé-

lyességről, az a sugárzás jellegétől és energiájától is függ. Egy rövid hullámhosszú gamma-sugárzó izotóp sokkal veszélyesebb, mint egy vele azonos aktivitású alfasugárzó. Látható ez a második táblázatból is. Az izotópok 11.5% még KBq aktivitásnál is veszélyes, miközben másik 1%-ukból még tíz MBq nagyságrendű aktivitás is gond nélkül tárolható.

## 2. táblázat

Radioaktív izotópok megoszlása veszélyességük szerint

Veszélyes aktivitás MBq	Megoszlás %
0.0037	11.5
0.037	11.9
0.37	60.4
3.7	14.4
37	0.9
több	0.9

Magyarországon az utolsó évtizedben (lassan bomló izotópok esetén az utolsó 30 évben) kerekén 130 izotóp került forgalomba 257.3 PBq ( $2.573 \cdot 10^{17}$  Bq) aktivitással. Mint a 3. táblázat mutatja, az aktivitás eloszlása izotópok szerint nagyon heterogén

## 3. táblázat

A kiszállított aktivitás megoszlása

Izotóp	Aktivitás (Pbq) az összes %-ában
Ir-192	68.0
Co- 60	27.8
H - 3	2.2
Cs-131	0.8
Cs-137	0.3
többi	0.9

A kiszállított aktivitáshoz meglepően csekély anyagmennyiség tartozik. Ha eltekintünk a nagy tömeget jelentő energetikai felhasználástól, akkor az aktivitáslista vezető 27 izotópja

összesen 80.9 mol anyagmennyiséget jelent, a 4. táblázatban látható meredek eloszlással

#### 4. táblázat

Kiszállított izotópok mennyiség szerinti eloszlása

Mennyiség határok mol	az izotópok száma	mennyiségek az összes %-ában
10 - 40	2	83.05
1 - 10	5	16.88
0.01 alatt	20	0.07

radioaktív izotópok -általában- vegyületekben kötve kerülnek el felhasználóikhoz. Ezek vagy különböző összetételben, különböző kiszerezésben (üvegben, ampullában) vegyszerként vagy gyógyszerként kerülnek forgalomba ("nyílt" termékek) vagy a felhasználó számára hozzáférhetetlenül, tokba, gép-elembe hegesztve ("zárt" termékek). Utóbbiak halmazába tartoznak a terápiás vagy anyagvizsgálati célból nagyon jelentős sugárforrások. Más (pl. besugárzott) termékek is forgalomban vannak, de a teljességre most nem törekedhetünk.

A felhasználók különbözhetnek társadalmi szerepükben, területi elhelyezkedésükben, legérdekesebb mégis a tevékenységük, az izotópok felhasználási módja. Magyarországon nem volt olyan ágazat, amely ne alkalmazta volna az izotóptechnikai módszereket. A készítmények számát nézve, legjelentősebb felhasználó a gyógyászat, mind terápiás, mind diagnosztikai területen. Következik az ipar, ahol pl. a fényforrások, füstérzékelők jellemző termékek, de számos technológiai alkalmazás is ismeretes relék működtetésén kezdve, vastagságmérésen át sztatikus elektromosság közönbösítéséig. A mezőgazdaságban a sugárzásos sterilizálás és a csírázás gátlás jellegzetes radiológiai tevékenység. Végül ne feledjük a tudományos kutatási felhasználást gyakorlatilag valamennyi területen.

A többször emlegetett vélelmezhető veszélyesség természetesen további szempontot jelent egy izotóp adatbázis tervezésénél. Részben arról van szó, hogy az izotópok felhasználásához speciális engedélyekre van szükség, amelyek felhasználókhhoz rendelt figyelése ugyancsak nyilvántartási feladatokat követel meg, részben pedig arról, hogy tudni kell termékek sorsáról, átalakításáról, szétoosztásáról, átadásáról, eltemetéséről. Számítástechnikai szempontból ez jelentések adatainak gondosan megtervezett feldolgozását jelenti.

Ma -mint erről még lesz szó- az Országos Izotopnyilvántartás korszerűsített rendszere hardware szempontból az MTA Izotópkutató területére, a Csillebércre korlátozódik. Ez az állapot tükrözi azt az évtizedes monopól helyzetet, amit ez az intézet betöltött, és ami ma tűnőben van. Látszik: az Országos Izotopnyilvántartás számítógépes rendszere máris további korszerűsítésre szorul. Nem tűrhető, hogy a jelentéstételre kötelezett forgalmazók hagyományos módon legyenek kénytelenek egy gépesített rendszer töltésére. Ennek megelőzésével kell most foglalkoznunk.

#### I R O D A L O M

[1] Barta G., Enyedy O., Kaposi I., Nagy F. és Vári M.: Az Országos Izotópnnyilvántartás megvalósítása HP-3000 és IBM PC számítógépekből álló hálózaton. INFORMÁCIÓTECHNOLÓGIA '92 Debrecen, 1992.



**Szepesváry Pál**

az MTA Izotópkutató Intézet Informatika Osztályának munkatársa, az Országos Izotópnnyilvántartás kidolgozásának egyik szervezője.



## AZ ORSZÁGOS IZOTÓPNYILVÁNTARTÁS MEGVALÓSÍTÁSA HP-3000 ÉS IBM PC SZÁMÍTÓGÉPEKBŐL ÁLLÓ HÁLÓZATON

Barta Gábor<sup>1)</sup>, Enyedy Orsolya<sup>2)</sup>,  
Kaposi Ilona<sup>3)</sup>, Nagy Ferenc<sup>3)</sup>, Vári Mária<sup>3)</sup>

( <sup>1)</sup> Johnson & Johnson, <sup>2)</sup> Munkaügyi Minisztérium,  
<sup>3)</sup> MTA Izotópkutató Intézete )

A radioaktív izotópok forgalmának nyilvántartását Magyarországon törvény írja elő. A törvényben kijelölt Országos Atomenergia Hivatal az MTA Izotópkutató Intézetet bízta meg a nyilvántartás vezetésével, mivel a magyarországi izotóptermelés jelentős része ide összpontosult. Az intézeten belül az informatikai osztály és az IZINTA izotópkereskedelmi leányvállalat műszaki nyilvántartási osztálya vezeti az országos izotópnylvántartást.

A hatósági és a termelési, kereskedelmi adatok keletkezésének és felhasználásának szerencsés egybeesése lehetővé tette a háromféle igényekre tekintettel levő *IKINFO* adatbázis és programrendszer kialakítását. (Pl. ugyanazzal a bizonylatnyomtató programmal az intézet inaktív termékeinek a bizonylatait is el lehet készíteni. A hatóságilag előírt műbizonylat az IZINTA kereskedelmi rendszerében a teljesítés igazolásául szolgálhat.) Az *IKINFO* rendszeren belül megkülönböztetünk törzs- és forgalmi adatokat. Az előbbieket viszonylag állandóak, az utóbbiak szállítmányonként változnak. A törzsadatokat kapcsolatait az 1. ábra tartalmazza. Az egyes állományokban tárolt törzsadatokat az 1. táblázatban találhatók.

**A törzsadatok** karbantartását a központi Hewlett Packard 3000 GX gépen futó programmal lehet végezni Hewlett Packard terminálokról és IBM személyi számítógépekről. Velük a következő műveletek végezhetők: bevitel, hozzáírás, javítás, teljes és részleges törlés, átsorolás és kódcsere.

Egyediség szerint a törzsadatokat a következőképpen csoportosíthatjuk:

**a) Egyedi az adat,**

ha egy azonosítóhoz csak egyetlen adatmondat tartozhat. Pl. Egy országnak csak egyetlen magyar neve lehet, egy cégnek csak egy címe, egy tiszta izotópnak csak egy felezési ideje, egy terméknek csak egy gyógyszer törzskönyvi száma, egy csomagolásnak csak egy anyaga.

**b) Láncolt az adat,**

ha egy azonosítóhoz több, egymástól független adatmondat tartozhat. Pl. egy cégnek lehet számos jogelődje, több az Állami Népegészségügyi és Társadalombiztosítási Szolgálattól kapott engedélye, egy terméknek vagy cégnek lehet több névváltozata.

**c) Összetett az adat,**

ha egy azonosítóhoz több, egymással összefüggő adatmondat tartozik. Az egy azonosítóhoz tartozó bonyolult táblázatokat láncolt formában tároljuk, de összefüggően jelenítjük meg. Az együttes megjelenítés miatt a lánc hossza nem növekedhet tetszőleges mértékben. Négy ilyen lánc van:

- 1.) *a keverékizotópok összetétele*, ahol az atomtörtek összegének mindig 100%-ot kell kiadnia és a komponensek számát önkényesen 20-ra maximáltuk;
- 2.) *a termékek leírásának és*
- 3.) *a termékek speciális tulajdonságainak a lánc*, ahol az azonos termékkódhoz tartozó különféle tulajdonságoknak más-

más fizikai értelme van, és egy termékhez egyfajta tulajdonságból legfeljebb egy tartozhat<sup>1</sup>; továbbá

4.) az *árképzés*, ahol többfajta valutában kell tárolni a termék mennyiségétől, méretétől vagy aktivitásától folytonosan vagy szakaszosan függő ár paramétereit.

### **A szállítmányok adatainak rögzítése**

A szállítmányok adatai között vannak olyanok is, amelyek az izotópnnyilvántartás szempontjából érdektelenek, a műbizonylaton viszont szerepelniük kell. A rögzítés ezért munkaadatbázisokba történik, amelybe a termékek és a felhasználók felülírható illetve nem felülbírálható törzsadatai, a munkalapok állandó és tételenként változó adatai kerülnek.

*A rendszer öt alapvető programból áll: 1. bevivő-javító, 2. ellenőrző, 3. postázó, 4. nyomtató és 5. betöltő.*

A folyamat: A távoli terminálokban dolgozó adatrögzítők a központi gépen futó bevivő-javító programmal felvitt adatokat az ellenőrző programmal jónak, rossznak, aláírhatónak és nyomtathatónak minősítik. A rossz tételeket a bevivő-javító programmal kijavítják, majd újra ellenőrzik. A nyomtatás a személyi számítógép terminálokban történik a helyi lézernyomtatókkal, amelyeket a központi gép nem tud vezérelni. A postázó program kiválogatja a nyomtatható bizonylatok adatait, és a tételeknek bizonylatszámot ad. A válogatás eredményeit az *AdvanceLink* file transzfer szolgáltatása küldi a személyi számítógépre, ahol a nyomtató-program kiírja a bizonylatokat. A kinyomtatott bizonylatoknak a központi gépen maradt adataiból a betöltő program válogatja ki az országos izotópnnyilvántartás számára értékes - vagyis a 2. táblázatban látható - információkat.

---

<sup>1</sup>Aktivitása minden radioaktív terméknek van, de inaktív mérete csak a zárt sugárforrásoknak.

### Sorskövetés

A hosszú felezési idejű zárt termékek gazdát cserélhetnek. Mindenféle radioaktív anyaggal történhet baleset. A használt termékeket és a radioaktív hulladékokat eltemetik. A sorskövető program az eredeti bizonylatokhoz a külvilágból érkező jegyzőkönyvek alapján másodlagos bizonylatokat rendez hozzá. A legbonyolultabb eset a részleges átadás, amikor az egy eredeti bizonylaton kiadott anyag csak részben kerül új helyre.

### Hardver

A központi gép Hewlett Packard 3000 GX, 4 MB központi tárral és 600 MB diszk területtel, nyomtatóval, kazettás és mágnes szalagos egységgel. A géphez a nyomtatón és a konzolon kívül 14 terminál köthető. Jelenleg 1 eredeti Hewlett Packard 700/92-es terminál és 3 IBM személyi számítógép van ugyanabban az épületben, 6 IBM személyi számítógép és eredeti Hewlett Packard 700/92-es terminál van távol részben erősítőkön és RAD modemeken keresztül rákötve.

### Operációs rendszerek

A Hewlett Packardon levő MPE V jellegzetességei: Az állományokat két szinten tagolja, *account* és *group* szinten. A felhasználók egy *account*-on belül tetszőleges csoportba bejelentkezhetnek, de van egy ún. *home group*-jük. Az adatvédelem ehhez a felosztáshoz kötődik, de rugalmasan alakítható, mert lehet az egyes állományokat máshonnan is használhatóvá tenni illetve jelszóval védeni. A terminálokon futó *session*-ok mellett *job*-ok is indíthatók. A parancsnyelvre a parancs és szóköz után vesszővel és pontosvesszővel elválasztott pozicionális és kulcsszavas paraméterek a jellemzőek, pl. *PASCAL FORRAS,OBJECT,LISTA;INFO="SET 'NYOMKOV=FALSE'"*

A Hewlett Packard és a személyi számítógépek közti kapcsolatot a központi gépen futó *MONITOR* és a személyi számítógépeken futó *AdvanceLink* program biztosítja. A személyi számítógépeket az utóbbi Hewlett Packard terminállá varázsolja, amelyből egy gombnyomással át lehet kapcsolni DOS környezetbe. Az *AdvanceLink*-nek is megvan a funkciógombos felhasználói felülete és a parancsnyelve, amelyen eljárásokat lehet írni.

A személyi számítógépen a DOS 3.30-nak kell lennie, mert annak a szolgáltatásait már kihasználjuk, de annál magasabb verziókkal az *AdvanceLink* nem működik tökéletesen együtt.

### **Adatbázis-kezelés**

A Hewlett Packard gépen a kétszintű hálós adatbázisok kezelését lehetővé tevő *TurboImage* rendszert használjuk. (A többszintes kapcsolatokat a keretprogram ellenőrzi.) A *TurboImage*-ben háromféle állomány van:

Manuális master - amelyben a kulcsmező minden lehetséges értékéhez legfőljebb egy rekord tartozhat, amelynek a kulcsmezőn kívül egyéb mezői is lehetnek. A rekordok nem a kulcsmező szerinti, hanem a hashing algoritmus által meghatározott sorrendben tárolódnak.

Detail - több kereső mezeje lehet, amelyek egy-egy master kulcshoz kapcsolódhatnak. Minden kulcsértékhez akárhány rekord tartozhat. Az adott kulcsértékhez tartozó láncok lehetnek egy rendezőmező szerint rendezettek is. Ezenkívül a rekordoknak vannak közönséges mezejei is.

Automatikus master - Egyetlen mezeje lehet, a kulcsmező. Új rekord akkor keletkezik benne, ha a hozzátartozó detail láncokon új kulcsérték jelenik meg. Ha egy kulcsérték az összes detail láncról eltűnik, az automatikus master rekord törlődik.

A mezők lehetnek különböző hosszúságú egész, valós és karakteres típusúak. Az azonos típusú és hosszúságú mezők vektorokat alkothatnak.

### **Programnyelvek**

A keretprogramok PASCAL nyelven készültek, amelyek a Hewlett Packard által támogatott bármely nyelvből hívható könyvtári eljárásokkal érik el a *TurboImage* adatbázisokat. Az adatbázishoz a *QUERY* interaktív javító-lekérdező és a *Business Report Writer* lekérdező rendszerrel férhetünk hozzá. Az utóbbi a felhasználóhoz barátságosabb, mert nem kell hozzá egy külön parancsnyelvet megtanulni, hanem teljes képernyős interaktív felhasználói felülete van. A lekérdezések eredményei a terminálokon vagy a központi nyomtatón jelennek meg.

### **Felhasználói felület**

A *FORMSPEC* programmal adatbeviteli űrlapokat lehet tervezni, ahol az egyes mezők típusát, színét, kezelésmódját és kezdőértékét meg lehet adni, és minden egyes mezőhöz egy kis ellenőrző eljárás tartozhat. Az űrlapok egymás utáni megjelenésének sorrendje és módja is megadható, illetve a mezőkhöz tartozó ellenőrző eljárásokban a mezők értékétől függően módosítható.

A megtervezett űrlapokat az adatbázishoz hasonlóan könyvtári eljárásokkal lehet a PASCAL vagy más nyelvű programokból használni.

### **Nyomatás**

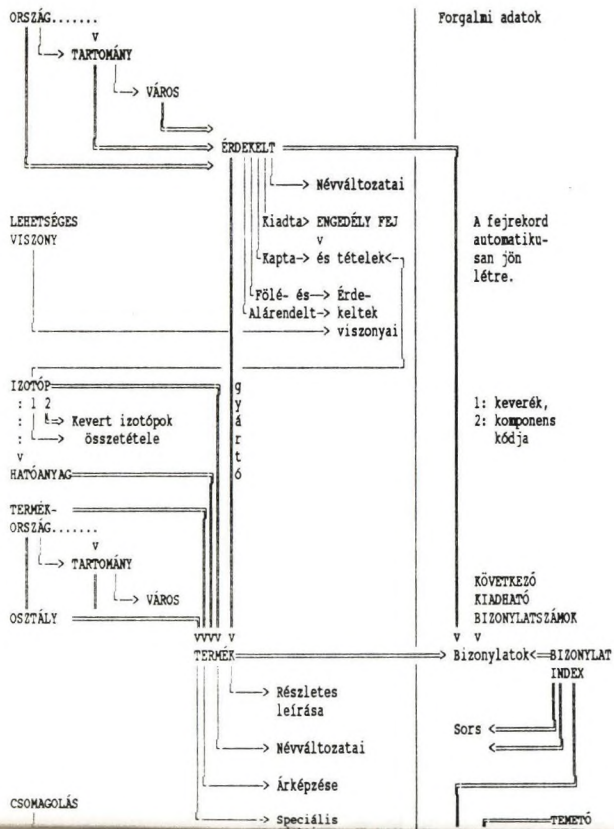
A bizonylatok a helyi személyi számítógép terminálokon dBase állományok formájában őrződnek meg, hogy szükség esetén ismételten kinyomtathassák őket, és hogy az egyes termelő osztályok speciális programjai is hozzájuk férhessenek. A nyomtatóprogram Clipperben készült, de a postázás - file transzfer - nyomtatás műveletsort irányító DOS eljárásban vannak Turbo Prolog 2.0-ban írt betétek is. A Turbo Prolog látványos és egyszerű ablak- és tartalomjegyzék-kezelést tesz lehetővé.

## Tapasztalatok

### A Hewlett Packard előnyei

A Hewlett-Packard hardver jóval megbízhatóbb, mint az IBM személyi számítógép. Két év alatt csak a nyomtatóval volt egyszer probléma. Az áramkimaradás sem okoz adatvesztést. Vírusveszély az adott körülmények között nincs. Igen hatékony és látványos a *Business Report Writer* lekérdező és a *FORMSPEC+Hili* űrlaptervező+kezelő rendszer. Ügyesek a rendszerprogramoknak megfelelő bármilyen nyelvből hívható könyvtári eljárások. Segítségükkel a PASCAL-ból elértünk sokféle szolgáltatást: a fent említetteken kívül a rendező-válogató és a (dátum, idő, job vezérlő, állományok tulajdonságait lekérdező) könyvtári eljárásokat is használtuk. A Hewlett Packard terminálok és nyomtatókhoz teljes latinbetűs közép-európai karakterkészlet kapható, amelyben az összes magyar ékezetes betű benne foglaltatik. Az eredeti terminálok a Caps Lock a ezekre az ékezetes betűkre is hat.

A Hewlett Packard gép hátránya a DOS-sal nem kompatibilis, bizonyos esetekben nem jól dokumentált, a Magyarországon elterjedt személyi számítógépektől eltérő filozófiájú és bonyolult szoftver. Különösen bonyolult a könyvtári eljárások paraméterezése és az operációs rendszer. A *Business Report Writer* használatát meg kell hogy előzze az adatbázisoknak a *System Dictionary*be való felvétele. (A *QUERY* azonnal használható lekérdezésre.) Az *AdvanceLink* nem vitte át tökéletesen a magyar karakterkészletet, binárisan kellett egy konverziós táblázatába belenyúlnunk, hogy a megjelenítés és a file transzfer helyesen kezelje a magyar ábécét.



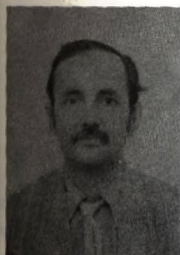
1. táblázat: A TÖRZSADATOK FELOSZTÁSA

ADATKÖR	adatscsoport	ADATKÖR	adatscsoport
Hová? Földrajz	országok tartományok városok	Mi van benne? Alapanyagok	izotópok tulajdonságai keverékek összetétele hatóanyagok
Kitől? Kinek? Ki engedélyezte? Érdekelték	alaptulajdonságai - megnevezése - címe viszonyai névváltozati engedélyei lehetséges viszonyai	Mit? Termékek	alaptulajdonságai - megnevezése - fajtája - gyártó cégei - összetétele speciális tulajdonságai részletes leírása névváltozati osztályai csomagolása árképzése

2. táblázat: A FORGALMI ADATOK

ÁLLOMÁNY	Adatai	ÁLLOMÁNY	Adatai
Bizonylat	Vásárló kódja Felhasználó kódja Termék kódja Gyártási szám Keltetés Mennyiség Aktivitás Garanciaidő Élettartam Sugárforrás száma Tök száma Bizonylat száma	Sors	Jegyzőkönyv kelte Jegyzőkönyv száma Összekapcsolt bizonylatok számai Esemény kódja
		Temető	Jegyzőkönyv kelte Jegyzőkönyv száma Bizonylat száma Jegyzőkönyv kivonata





**Dr. Nagy Ferenc**

az MTA Izotópkutató Intézetének tudományos munkatársa. Vegyészként végzett az ELTE TTK-n 1975-ben. Doktori disszertációját 1978-ban írta "Spektrumok felbontása Fourier-transzformációval" címmel. Tudományos számításokkal, adatbázis-kezeléssel és szakértői rendszerekkel foglalkozott. Kedvenc programnyelve a Prolog.

## Hogy legyen olcsó, ami ingyen van

Információs rendszerek a "public domain" programokról  
"public domain" információs rendszerek

Turchányi Géza, MTA KFKI  
h2064tur@ella.hu

Tim Berners-Lee, CERN  
timbl@info.cern.ch

### Bevezetés

A "public domain" programok a polgári társadalmak találmányai. Így hívják azokat a programokat, melyeket szerzőik a közösség rendelkezésére bocsájtanak ingyen - mindenféle kötelezettség vállalás nélkül. Számos profi programtermék "public domain" programokban gyökeredzik.

A közhasznú programok számos közhasznú információval együtt a számítógépezatokon keresztül érhetőek el. Az Információs Infrastruktúra Programnak előrehaladtával nemzetközi hálózatokhoz való hazai csatlakozással számunkra is elérhetőek. Sok bátor hálózat indult útnak, hogy az egyes "public domain" szigeteket felfedezze.

Az előadás e felfedező utakat kívánja megkönnyíteni, egyben kiprovokálni, hogy a felfedezők összeismerkedjenek, kialakítsák együttműködési módszereiket, javaslatot tehetnek e közhasznú tevékenység támogatására. [6,8,9,10]

Mindezt abban a reményben tesszük, hogy az Internet hamarosan elérhető lesz az IIF közösség számára. Hogy az indulást megkönnyítsük, a kapcsolódó leírások részét összegyűjtöttük hajlékony lemezeken DOS formátumban, s a konferencia résztvevői a helyszínen lemásolhatják.

### Elindulás

Az induláshoz szert kell tenni némi angol nyelvtudásra, s hozzá kell férni egy számítógéphez, amely valahogy kapcsolatban áll a világ számítógéphálózatainak valamelyikével. Mondjuk a magyar IIF hálózaton keresztül. Ezután kell keresni egy nem túl régi leí-

amely segít eligazodni a számítógépes információkeresésben [1], s barátokat, akik segítenek [8,9].

A második lépés a kisegítő információs rendszerekkel való megismerkedés: a következőkben elsősorban erre összpontosítunk. Ezek egy része elektronikus levéllel is elérhető, de többségéhez Internet (TCP/IP) hozzáférés kell.

## Archie

Ezt a rendszert pont arra fejlesztették ki, hogy a "public domain" programok közti eligazodást segítse. Két részből áll, az egyik összegyűjti a tudást, a másik a kérdésekre válaszol.

Jelenleg legalább kilencszáz helyen tárolnak bárki által elérhető, lemásolható programokat (kb. 1,5 milliót). Ezek az ún. anonymous ftp helyek. Az Archie csak a UNIX alatti archívumokat nézi át, ezeket viszont újra és újra egy hónapos ciklusban. Így elfogadható pontossággal tartja karban adatbázisát arról, hogy hol milyen nevű program található meg. A programok tartalmáról nem gyűjt információkat, a tájékozódást csak a beszédes nevű (funkciót, verziószámot tartalmazó) programok esetében tudja megkönnyíteni.

Az Archie második alkotórésze a felhasználók kérdéseire válaszol. A telnet elérés a túlzott népszerűség következtében nagyon lassú. Szerencsére levelezéssel is kérdezgethető például az `archie@archie.funet.fi` címen. Elindulásként "subject:help" a célszerű.

## Concise

Az európai COSINE program keretében létrehozott információ szolgáltató. [7] Az egyetlen szolgáltató, mely nem TCP/IP, hanem x25 és FTAM kapcsolódást kínál. Elektronikus leveleken keresztül is elérhető. Public domain, Unix System 5.4 alatt fut, de az Oracle adatbáziskezelőt és az X25 csomagot meg kell venni használatához. Nem sokan használják, de megemlítjük, mert a magyar konferenciákat például itt is népszerűsíteni lehet, s level-7 csapat nagyon segítőkész. Elindulásként célszerű a következő levelet küldeni a `concise-server at concise.level-7.co.uk` címre:

```
start
help user-guide
```

## World Wide Web (WWW)

Míg az Archie és a Concise abból indult ki, hogy egy, vagy legfeljebb néhány szolgáltatónak kell kielégítenie a felhasználók kíváncsiságát egy adott területen, a WWW program fő célja lehetőleg minél több információ szolgáltató összekapcsolása. Innen ered a név: World Wide Web = Világot Átfogó Háló.

A rendszer teljesen nyílt, az információ minden ellenőrzés nélkül kerül tovább felhasználókhoz. Nem lehet a használatot szűkíteni, vagy éppen számlázni. A készítőket a következőkben foglalható össze:

A felhasználóként a számítógép képernyője előtt ülve olvasgatunk valamit. A képernyőn hivatkozik más leírásokra. Klikk, kiválasztva a hivatkozást vált a kép, s máris a hivatkozott leírásban tallózhatunk tovább. Így megtudhatjuk a szerző munkahelyi címét, telefonszámát, e-mail címet, vagyunk, e munkahely teljes telefonkönyvét átböngészhetjük.

Anígy papíros van a kezünkben, álmódozhatunk, de csak nagyon nehezen tudunk cikázni a szövegrészek között. Az egymásra hivatkozó leírások "hypertext"-t alkotnak. Az információ visszakeresés, a nagyterületi hálózatok és a hypertext összekapcsolódásának született a WWW.

A WWW a legegyszerűbb terminálról vagy PC-ről is használható, de ki tudja, hányan használják egy X-terminal vagy egy NeXT munkaállomás nyújtotta lehetőségeket is. Nyitott információforrások felé: a hálózati hírek, az egyes operációs rendszerek "help" állományai, avagy könyvtári információs rendszerek egyaránt elérhetők a beleépített információs szilikeken keresztül.

Egy WWW dokumentum általában egy valamilyen protokollal elérhető valamely gépen levő valamilyen adatállomány. Általában, de nem mindig. Az információt szolgáltató gép folyamatosan elő is állíthatja azt - például az időjárásjelentés, közlekedési tájékoztató esetében.

A WWW közönséges (nem hypertext) leírásokkal is használható. A közönséges leírások kiegészíthetők HTML nyelven írt formázási, hivatkozási utasításokkal. A HTML (HyperText Markup Language) az IBM SGML leegyszerűsített változata, igen könnyű használni.

A WWW a hypertext dokumentumok hálózati átvitelére saját átvitelt, a HTTP (HyperText Transport Protocol)-t használ. Ez gyorsabb, mint az Internet FTP-jel hivatkozott dokumentumokat mindig közvetlenül a lelőhelyről emeli át.

## Gopher és WAIS

Meg kell említenünk még legalább két közhasználatú információs rendszert. Midkettőt az USA-ban fejlesztették ki, mindkettő népszerű, de egyik sem tartalmazza a hypertext lehetőséget, mint a WWW. Ezzel szemben mindkettőnek a használata bele van építve a World Wide Web-be. [4,5]

WAIS: Wide Area Information System = Nagyterületi Információs Rendszer

Eredetileg menedzserek számára készült, mesterséges intelligencia megközelítésben. Minden, a rendszerbe bekerült dokumentumhoz készül egy index gyűjtemény, minden fontosabb szónak van egy indexe. (A lemez lefoglalás is ennek megfelelően nagy.) A dokumentumok információ forrásokba csoportosulnak. A felhasználó azt adhatja meg, hogy milyen forrásokban milyen kulcsszavak alapján kíván keresni. A válasz a legtöbb találatot felmutató dokumentumok listája, vagy az első negyven ilyen dokumentum, ha a keresés nem volt elég finom. (Az "alma és kigyó" keresés egy sereg mezőgazdasági szakkönyv mellett a Bibliát is kiválasztja.)

A WAIS egyik előnye, hogy nemcsak szöveget, hanem például időjárási térképeket is le lehet kérni vele. Hátránya, hogy sormodú terminálokról nehézkes a használata, s ez a része programhibákat is tartalmaz.

A WAIS-ba a kereskedelmi használat lehetősége is be van építve, a tözsdehíreket csak fizető érdeklődők olvashatják. A CIA ténykönyve viszont ingyenes, bárki olvashatja és ellenőrizheti.

A Gopher egy egyetemi információs rendszerként készült el. A felhasználó számára olyan, mintha az információk fájlrendszer-szerűen lennének szervezve, melyben egy kényelmes menürendszer segítségével lehet mozogni. A hypertext lehetőséget ez sem tartalmazza, de könnyen és gyorsan implementálható.

### Megoldandó feladatok

A fő kérdés a számítógéphálózatokon keresztül terjesztendő információk esetében az, hogy hogy lehet dokumentumokat jól azonosítani. (Universal Document Identifier). Ezen most a WWW és a WAIS csapat együtt dolgozik.

## Következtetések

A számítógéphálózatok sokkal többet nyújtanak a névjegykártyán státuszlanként használható elektronikus levelezési címmel: baráti tanácsokat, ingyen programot, hogy megismertethetjük magunkat a világgal a köz szolgálatára álló információszereken keresztül.

Kutatási jelentések, utibeszámolók, OMFb tanulmányok mind elérhetővé te mindenki számára, amint megteremtjük itthon is az Internetet, s átvesszük a World Web-t, ami természetesen ingyenes.

## Hivatkozások

- [1] There is gold in them thar networks! J. Martin, Ohio State University RFC 1290, For Your Information 10; Dec 1991.
- [2] Archie. Peter Deutsch, Alan Emtage, Bill Heelan; McGill University, Canada telnet archie.funet.fi, login: archie, jelszó nem kell
- [3] World Wide Web. Tim Berners-Lee, Robert Cailliau, Jean-Francois Groff, CER Bemutató: Third Joint European Network Conference, Innsbruck, May 92. listserv@info.cern.ch www-interest@info.cern.ch www-talk@info.cern.ch
- [4] The internet Gopher protocol. Bob Alberti, Farhad Anklesiaria, Paul Lindner, Mark McCahill, Daniel Torrey, University of Minnesota; 1991-92 gopher@boombox.micro.umn.edu
- [5] WAIS - Making it easier to access internet resources; George Brett; Bemutató: Third Joint European Network Conference, Innsbruck, May 92. wais-discussion-request@think.com
- [6] Accessing public domain software. Philippe Defert, CERN Geneva, 1992
- [7] CONCISE. Tim Oake Bemutató: Third Joint European Network Conference, Innsbruck, May 92. helpdesk@concise.level-7.co.uk
- [8] IIF szolgáltatások - dokumentáció: Információs anyagok az IIF-n. Arányi Sándor, Drótos László, Kokas Károly. On-line.
- [9] KATALIST@HUEARN. Könyvtárosok, információkeresők fóruma
- [10] Info-server a KFKIban. Horváth János javaslata.



**Turchányi Géza**

Matematikusként szerzett diplomát 1978. januárjában az ELTE-n. A szokatlan időpont előzménye öthónapos párizsi tanulás a Pierre at Marie Curie egyetemen. Azóta kisebb-nagyobb megszakításokkal a KFKI kutatója a szoftverfejlesztés területén. 1991. májusában tért haza a CERN-ből, ahol egy Network Compiler Remote Procedure Call rendszer kifejlesztésében vett részt.

## Új információtechnológia és könyvtári arculat

Sándori Zsuzsanna

Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt., Budapest

Kevés hazai intézmény költ annyit kutatásra és fejlesztésre, mint amennyit a Richter Gedeonról elnevezett, legnagyobb hazai gyógyszergyár. Hogyan alakította 1980 óta - a rendszeres online külföldi adatbázishasználat kezdete óta - az új információtechnológia a 300 richteres kutatót kiszolgáló könyvtár arculatát?

Miért lett a Richter a nyugati adatbázisok egyik legnagyobb hazai felhasználója? Milyen hatással volt a külföldi adatbázisok használata a könyvtár hagyományos szolgáltatásaira? X.25-ös csatlakozás, számítógépes könyv- és folyóiratkatalógus, lokális hálózat és CD-ROM adatbázisok "bevetése" után maradt-e egyáltalán hagyományos szolgáltatásunk? Mi volt nehezebb és fontosabb: megvalósítani mindezt vagy elfogadtatni az olvasókkal? Beszélhetünk-e még olvasókról, vagy már csak "end-user-ekről"? Hogyan változtunk ezalatt mi magunk, úgynevezett könyvtárosok?

Előadásomban - miközben érzékeltetem azt a gyökeres és kedvező változást, ami könyvtárunk arculatában és megbecsülésében e bő évtized alatt bekövetkezett - válaszolok a felsorolt kérdésekre. Végül egy utolsó kérdést teszek fel: a sikerben kié volt a főszerep? Az új technológiáé, valóban? Vagy esetleg a miénk?

*Miért nagy online felhasználó a Richter?*

Gyárunkat 1901-ben alapította Richter Gedeon gyógyszerész 5500 fős nagyvállalat vagyunk, a K+F-ben dolgozók száma 800. Mit vár a szakirodalomról szóló tájékoztatásban a könyvtártól a gyógyszeripari intenzitású kutatás-fejlesztés? Gyorsaságot, pontosságot és teljességet. És mit jelent a külföldi adatbázisok online használata? Ugyanezt!



## Gyorsaság

Sietnünk kell, mert holnap új feladatot kapunk. Nem számít, hogy a kérdés ijesztően bonyolult. Sietnünk kell, mert egyetlen nap késedelem is megghiúsíthat egy szabadalmi bejelentést, márpedig nálunk a szabadalmazható újdonság minden kutatás célja. Sietnünk kell, mert aki hozzánk fordult, válaszút előtt áll és a választása attól az irodalomtól függ, amit mi adunk a kezébe.

Ha online irodalmazunk - legyen akármilyen összetett is a feladat - percek alatt megoldjuk azt, ami egyébként órákbanapokba telne. A Chemical Abstracts adatbázisban tárolt 10 millió vegyület közül 5 perc alatt kikeressük azt a néhányat, ami az olvasónk által felrajzolt kémiai szerkezeti képletbe "belefér". Az sem okoz gondot, ha a Biological Abstracts-ben kivonatolt sok millió cikk között kell rátalálnunk azokra, amelyek például a baktériumos erjesztés során képződő gázok üzem közbeni, tömegspektrometriás méréséről szólnak.

## Pontosság

Az összegyűjtött irodalomnak pontosan arról kell szólnia, amire az olvasó kíváncsi. Ezzel szemben a hetvenes évek végén a mágnesszalagos adatbázisokban végzett alkalmi keresések eredménylistáit sokszor csak kilókban lehetett mérni. Nem tévedhetünk akkor sem, ha a legapróbb betűvel nyomtatott, vastkos indexeket bogarásszuk át. Ha elnézzük egy szabadalom bejelentési dátumát, hosszantartó pereskedés lehet a következménye.

Tökéletes pontosságot várnak tőlünk, amire csak a gépek képesek. Ha az online adatbázisokban irodalmazunk, valóban pontosan azt kapjuk, ami a kérdésünknek megfelel. (Rajtunk "csak" a jó kérdés feltevése múlik.) A keresést addig finomíthatjuk, amíg körül nem határoltuk végre a keresett tárgykört és a találatok száma is elfogadható nem lesz. A párbeszédéses üzemmódnak köszönhetően a találatokat megismerve újra és újra módosíthatunk a kérdésen. A sorozatos finomítások csupán percekkel nyújtják meg a keresést.

## Teljesség

Feladataink közül a legnagyobb tétje az újdonságvizsgálatoknak és a témaindítás előtti irodalmazásoknak van. Egyetlen kutató sem vesztegetheti arra az idejét, hogy újra felfedezze azt, amit korábban már mások is. Bármilyen nyilvánosságra hozott irodalomról kiderülhet, hogy újdonságrontó. Nem melegség, hogy a szabadalmat egy fejlődő országban jelentették be, hogy a cikket egy jelentéktelen folyóiratban publikálták, hogy a kongresszusi előadást esetleg maga a meggondolatlan feltaláló "követte el". És mit kezdjünk azzal a rengeteg rokonértelmű kifejezéssel, ami mind ráillik keresett témára?!

Könnyű elképzelni, mennyivel nagyobb biztonságot nyújt az online adatbázisok széles választéka ahhoz a néhány kivonatgyűjteményhez képest, amire a szűkös könyvtári keretből futotta. Ha teljességre törekszünk, online hozzáférhetünk mindahhoz a nyilvános irodalomhoz, amihez nyugati versenytársaink. A kérdésünkbe pedig annyi szinonimát foglalunk bele amennyit jónak látunk, sőt a találatokból "tanulva" újabbakat is felhasználhatunk.

Annak magyarázata tehát, hogy a Richter az egyik legnagyobb hazai felhasználója lett a külföldi adatbázisoknak abban rejlik, hogy itt egymásra találtak az igények és a eszközök. A sikernek részese az online közvetítő is. Ő az, akinek munkára fogja a nagyteljesítményű eszközöket, hogy eleget tegyen a felfokozott elvárásoknak. Szerepére még többször visszatérek.

*Milyen hatással volt a külföldi adatbázisok használata hagyományos könyvtári szolgáltatásokra?*

A külföldi adatbázisok mindennapos használata a nyolcvan évek elején az első sikeres számítógéppalkalmazást jelentette olvasóink számára. Ahogy egyre többen támaszkodtak az online irodalomkutatásra, úgy nőtt a könyvtár becsülete és fogyott a számítástechnikával szembeni idegenkedés. Az új technika terjedésének nemigen voltak korlátai. 1983 augusztusától már

könyvtár saját NEDIX-végpontjáról végeztük a kereséseket és a nagy sikernek köszönhetően a pénzösszegek biztosítása sem okozott gondot.

Megerősödött, új értelmet kapott a könyvtár szolgáltatás-jellege, mert összehasonlíthatatlanul többet tudunk nyújtani, mint korábban. A változások arra sarkalltak bennünket, hogy a többi könyvtári tevékenységet is "felhozzuk" az irodalomkutatás színvonalára. A könyvtár nem szakadhatott ketté régimódi ("könyvtári") és korszerű ("informatikai") szolgáltatásokra.

A másolatszolgáltatásnak bírnia kellett azt a tempót, amit az online lekérdezések diktáltak, hiszen az online lehívott irodalom-jegyzékek legtöbb tételét eredetiben is látni akarják az olvasók. Tudomásul kellett venni, hogy ugrásszerűen megnő a más könyvtáraknak címzett cikkmásolat-kérések száma is és ez nemcsak több munkát, de nagyobb kiadást is jelent.

Az online technika fényében hamar megláttuk, hogy a vállalati számítóközpontban batch üzemmódban üzemeltetett könyvnyilvántartásunknak is online adatbázissá kell válnia. A személyi számítógépek elterjedése hozta meg számunkra a megoldást. A nyolcvanas évek második felében születtek meg sorra az IBM PC-n üzemelő, saját fejlesztésű, online módosítható és kereshető könyv-, kölcsönző- és kölcsönzésnyilvántartásaink. Használatuk módja a "nagy" adatbázisokéra emlékeztet, mert a fejlesztő ezeket tekintette mintaképnek munkája közben.

Az olvasók olyannyira megbarátkoztak a számítógépes irodalomkutatással, hogy hajlékony lemezen kiadott folyóiratokat fizették elő a könyvtárral. Többen közülük az online keresések technikáját is elsajátították volna, de maradtunk a takarékosabb megoldásnál: csak a könyvtári szakemberek használják a drága külső adatbázisokat.

*Marad-e egyáltalán hagyományos szolgáltatásunk?*

Újabb és újabb fejlemények alakítják a könyvtárunkról alkotott képet. Személyi számítógépeinket helyi hálózattá kapcsoltuk össze. Kénytelenek voltunk így tenni, mert két részlegünk van a Gyömrői út két oldalán. A könyv- és kölcsönzésnyilvántartás mellé egy sor további adatbázist építettünk ki: szakfolyóiratok katalógusa, laprendelések, tudományos közlemé-

nyek stb. nyilvántartása. Kiadványaink már jó ideje szövegszerkesztővel és lézernyomtatóval készülnek.

1991 elején csatlakoztunk az X.25-ös hálózathoz. Ez észrevehetően lerövidültek a külföldi adatbázisokban végzett keresések. Az elektronikus levelezésbe nemcsak mi, hanem olvasóink is bekapcsolódtak. Az E-mail szolgáltatások Novell hálózatunk bármelyik gépéről igénybevehetőek.

Másfél éve már, hogy olvasóink maguk irodalmazhatnak olyan "világraszóló" adatbázisokban, mint amilyen például a Medline. Megvettük ugyanis CD-ROM-on. Összesen hétféle CD-ROM adatbázisunk van. Használatuk újabb lelkesítő fordulatot jelent az irodalmazásban. Az olvasók személyesen tapasztalhatták mindazt, amit a gépi keresésekből azelőtt csak a mi közvetítésünkkel érzékeltek. Van egy, az olvasók részére fenntartott független számítógépünk, ezen használják a CD-ROM-okat. Rögzített költségek mellett - korlátlan mennyiségben.

Mégis aki belép hozzánk, egy hagyományos könyvtárat lát maga előtt, azaz könyvekkel és folyóiratokkal megrakott polcokat. A gyűjteményt, amiben böngészni lehet, aminek jó néhány kötete már a szívéhez nőtt ennek is, annak is, aminek kitartó munkával frissítünk és kérlelhetetlenül selejtezzük szinte nap mint nap. Akármit hoz is a jövő, ezeket a jól összeválogatott könyveket és folyóiratokat meg fogjuk tartani.

*Mi a nehezebb: megvalósítani vagy elfogadtatni az újdonságokat?*

Ha már egyszer tudjuk, hogy mit akarunk, a megvalósítás csupán pénzkérdés. A fejlesztési pénzekre a hétköznapi munkánkkal kell rászolgáltatnunk. Hétköznapi munkánk része az új technikák nyomkövetése is, ellenkező esetben nem formálódhat bennünk mindig újabb célkitűzés. Ezt a készülődést leszámítva a megvalósítás egyszeri erőfeszítést követel tőlünk.

Az újdonság bevezetése, népszerűsítése, elfogadtatása azonban folyamatos odafigyelés dolga. Ennek az odafigyelésnek minden adódó alkalommal meg kell nyilvánulnia. Nemcsak az előadások és a bemutatók jelentenek reklámot, hanem a mindennapi munka is. Én az újdonságok elfogadtatását tartom a nehezebb feladatnak. Ha ezt jól oldjuk meg, sokszorosára erősíthetjük az újdonság áldásos hatását. Kihaszni, kibontakoztatni

rejtett lehetőségeket: ez, úgy vélem, még a beruházásnál is fontosabb.

### *Olvasó vagy end-user?*

Az általunk közvetített online szolgáltatások hasznélvezőjét a könyvtári szakirodalom end-usernek hívja. A CD-ROM adatbázisokat end-usernek szóló termékeknek nevezik. Mi azt tapasztaljuk, hogy a számítógépes szolgáltatások end-userei éppen a legtöbbet olvasó "olvasók" közül kerülnek ki. Aki elegendően igényes ahhoz - vagy megfelelően érdekelt abban - hogy kihasználja a könyvtári szolgáltatások széles körét, nem torpan meg, ha egy új technikával találkozik. A kevesebbet olvasó "olvasók" inkább maradnak közömbösek még a szenzációszámba menő újdonságokkal szemben is.

### *Hogyan változtunk mi, könyvtárosok?*

Ahogy a javuló eszközöknek hála nőtt a teljesítményünk, egyre több olvasóval kerültünk közeli kapcsolatba. A visszajelzések megerősítették bennünk azt a kellemes tudatot, hogy a munkánknak komoly értéke van. Egyenrangú partnerei lettünk a hozzánk segítségért forduló kutatóknak. Elismertek bennünket mint szakembereket, egy másik szakma szakembereit. Egyébként nem könyvtárosok, hanem vegyészek vagyunk, akik a Bölcsészkaron szakinformátori másoddiplomát is szereztek. Könyvtárunkban három vegyész-szakinformátor dolgozik. A mi szakterületünk a számítástechnika új eredményeit hasznosító könyvtári szolgáltatás. Állandó tanulásban vagyunk. A sok újdonság arra kényszerít bennünket, hogy előadóként vagy tanfolyanvezetőként is megálljuk a helyünket, mert a fejleményekről tájékoztatnunk kell az olvasókat.

A könyvtárban vannak "igazi", érettségizett könyvtárosok is. Ők is adatbázisokat építenek és lekérdeznak és szövegszerkesztővel dolgoznak. Betanításuk kezdetben rajtunk, szakinformátorokon múlt, később már egymást segítették. Örömmel lépnek a számítógép elé, mert "bírnak vele" és úgy érzik, az efféle munkának nagyobb a becsülete, mint a hagyományosnak.

*Kié volt a főszerep?*

1980 óta könyvtárunk gyökeres változáson ment át és ezt új technikának köszönhetjük. De nem egyedül annak. Átalakulásban részt vállaltunk mi is.

Mindig azon voltunk, hogy ne fékezzük le az általunk közvetített szolgáltatások gyorsaságát. Mindenkiel más-más mélységben ugyan, de igyekeztünk megértetni a számára végzettségi irodalomkutatás menetét. Távol állt tőlünk minden titóztatosság. Bizalmasan kezeltük a hozzánk kerülő kérdéseket. gépi kérdések összeállításában a legnagyobb gondossággal jártunk el. Ha egy irodalomkutatás nem sikerült, a kudarcot ne fogtuk rá a számítógépre vagy az adatbázisra. Éppen attól lehitelünk, hogy elismertük és kijavítottuk a hibát.

Számunkra az eredmény, az elégedett olvasó volt legfontosabb, és ha a technika hagyott is még kívánnivalót magán, azt a saját munkánkkal pótoltuk ki. Programozás, adatrögzítés, plakátkészítés, színes filctollal "highlighting" a találatlistában, sokszorosítás ... Azt csináltuk mindig amire éppen szükség volt. A könyvtári arculat alakításában döntő szerep nekünk jutott. Szerencsénkre az információtechnológia olyan eszközökkel látott el bennünket, amelyek birtokában példát mutathattunk igényességből munkaszeretetből.



### **Sándori Zsuzsanna**

1980-ban végzett okleveles vegyészként ELTE Természettudományi Karán. Három évvel később szakinformátori oklevelet szerzett a Bölcsészkaron. 1980 óta a - sokáig Kőbányai Gyógyszerárugyárként ismert - Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt. műszaki könyvtárában dolgozik online közvetítőként. 1983 óta a Műszaki Információs Osztály és Könyvtár vezetője.

rejtett lehetőségeket: ez, úgy vélem, még a beruházásnál is fontosabb.

### *Olvasó vagy end-user?*

Az általunk közvetített online szolgáltatások használóit a könyvtári szakirodalom end-usernek hívja. A CD-ROM adatbázisokat end-usernek szóló termékeknek nevezik. Mi azt tapasztaljuk, hogy a számítógépes szolgáltatások end-userjei éppen a legtöbbet olvasó "olvasók" közül kerülnek ki. Aki elegendően igényes ahhoz - vagy megfelelően érdekelt abban - hogy kihasználja a könyvtári szolgáltatások széles körét, nem torpan meg, ha egy új technikával találkozik. A kevesebbet olvasó "olvasók" inkább maradnak közömbösekké még a szenzációszámra menő újdonságokkal szemben is.

### *Hogyan változtunk mi, könyvtárosok?*

Ahogy a javuló eszközöknek hála nőtt a teljesítményünk, egyre több olvasóval kerültünk közeli kapcsolatba. A visszajelzések megerősítették bennünk azt a kellemes tudatot, hogy a munkánknak komoly értéke van. Egyenrangú partnereit lettünk a hozzánk segítségért forduló kutatóknak. Elismertek bennünket mint szakembereket, egy másik szakma szakembereit. Egyébként nem könyvtárosok, hanem vegyészek vagyunk, akik a Bölcsészkaron szakinformátori másoddiplomát is szereztek. Könyvtárunkban három vegyész-szakinformátor dolgozik. A mi szakterületünk a számítástechnika új eredményeit hasznosító könyvtári szolgáltatás. Állandó tanulásban vagyunk. A sok újdonság arra kényszerít bennünket, hogy előadóként vagy tanfolyamvezetőként is megálljuk a helyünket, mert a fejleményekről tájékoztatnunk kell az olvasókat.

A könyvtárban vannak "igazi", érettségizett könyvtárosok is. Ők is adatbázisokat építenek és lekérdezik és szöveg-szerkesztővel dolgoznak. Betanításuk kezdetben rajtunk, szakinformátorokon múlt, később már egymást segítették. Örömmel lépnek a számítógép elé, mert "bírnak vele" és úgy érzik, az efféle munkának nagyobb a becsülete, mint a hagyományosnak.

### *Kié volt a főszerep?*

1980 óta könyvtárunk gyökeres változáson ment át és ezt új technikának köszönhetjük. De nem egyedül annak. Átalakulásban részt vállaltunk mi is.

Mindig azon voltunk, hogy ne fékezzük le az általunk közvetített szolgáltatások gyorsaságát. Mindenkiel más-más mélységben ugyan, de igyekeztünk megérinteni a számára végzettségi irodalomkutatás menetét. Távol állt tőlünk minden titokzatosság. Bizalmasan kezeltük a hozzánk kerülő kérdéseket. A gépi kérdések összeállításában a legnagyobb gondossággal jártunk el. Ha egy irodalomkutatás nem sikerült, a kudarcot megfogtuk rá a számítógépre vagy az adatbázisra. Éppen attól lehetett hitelünk, hogy elismertük és kijavítottuk a hibát.

Számunkra az eredmény, az elégedett olvasó volt a legfontosabb, és ha a technika hagyott is még kívánnivalót magyarázat után, azt a saját munkánkkal pótoltuk ki. Programozás, adatrögzítés, plakátkészítés, színes filctollal "highlighting" a találatlistában, sokszorosítás ... Azt csináltuk mindig, amire éppen szükség volt. A könyvtári arculat alakításában döntő szerepünk jutott. Szerencsénkre az információtechnológia olyan eszközökkel látott el bennünket, amelyek birtokában példát mutathattunk igényességből munkaszerepetből.



### **Sándori Zsuzsanna**

1980-ban végzett okleveles vegyészként az ELTE Természettudományi Karán. Három évvel később szakinformátori oklevelet szerzett a Bölcsészkaron. 1980 óta a - sokáig Kőbányai Gyógyszerárnyékként ismert - Richter Gedeon Vegyészeti Gyár Rt. műszaki könyvtárában dolgozik online közvetítőként. 1983 óta a Műszaki Információs Osztály és Könyvtár vezetője.



## KORMÁNYZATI INFORMÁCIÓK ("SZ II.")

**Elnök: Aladics Sándor**



*Okleveles közgazda és villamos üzemmérnöki végzettséggel rendelkezik. A Tungsram RT-ben mikroelektronikai technológusként és konstruktőrként dolgozott 1975-től. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság osztályvezetője 1986-tól, majd főosztályvezetője 1990-től. Fő szakmai tevékenysége az elektronika és információtechnológiák elterjedése makrogazdasági feltételeinek kimunkálása, illetve regionális és országos információs rendszerek menedzselése. A K+F Információs Infrastruktúra Program projektmenedzsere, és a Kormány mellett működő Informatikai Tárcaközi Bizottság Szakmai Tanácsadó Testületének társelnöke.*

## A STATISZTIKAI RENDSZER ÁTALAKÍTÁSÁNAK FŐ IRÁNYAI ÉS INFORMATIKAI MEGVALÓSÍTÁSA

Kertészné Gérecz Eszter - KSH főosztályvezető  
dr. Lendvai János - KSH elnökhelyettes

Az előadás a statisztikai rendszer átalakításának szükségességével, a jogi, gazdasági és társadalmi követelményrendszerével foglalkozik. Bemutatja a Központi Statisztikai Hivatal megváltozott, állandóan változó szerepét, feladatait, az informatikai megvalósítással szemben támasztott igényeket, a statisztikai tevékenység minőségét javító lépéseket.

### 1.) A statisztikai munka környezete, jogi háttere

A statisztika jogi hátterét statisztikai törvény határozza meg. Ennek igazodnia kell az ország politikai, társadalmi és gazdasági viszonyaihoz, és egyben kifejezi a statisztikai tevékenység minden területi fejlettségét és a statisztika társadalmi szerepének színvonalát is.

Az első statisztikai törvény az 1874. évi XXV. törvény-cikk az országos statisztika ügyének szervezéséről" volt. Ezt követően 1987-ben és három évtized múlva 1929-ben, majd pedig 1952-ben alkottak törvényt a statisztikáról.

Az ötvenes években a statisztika a népgazdasági tervezés igényelhez idomult, fő funkciója a tervek megvalósításának a mérése vált. A hatvanas években a statisztikai rendszer lendületes fejlődésen ment keresztül, a statisztika számos új ága fejlődött ki. Kialakult és megszilárdult a Központi Statisztikai Hivatalnak és a statisztikai rendszert alkotó többi szervnek az együttműködése. A statisztika tartalmi egységesítése érdekében eredményes munka folyt a fogalmak, az osztályozások, a számjelek sokoldalú egyeztetésével.

Az elektronikus számítógépek megjelenése és alkalmazása a statisztikai tevékenység területén feltételeiben jelentett új minőséget. Ilyen körülmények között került sor az 1973. évi V. törvény megalkotására, amely a statisztikai tevékenység új rendszerét vezette be, és azzal szembe a követelményeket határozott meg.

A hetvenes évek végétől a statisztikára hatást gyakorló tényezők fokozatos változáson mentek át. A változások a nyolcvanas évek második felére robbanásszerűen úgy felgyorsultak, hogy a jelenleg hatályos statisztikai törvény alapján csak nagy nehézségekkel lehet ellátni a követelmények megfelelő statisztikai munkát.

A napjainkra kialakult politikai berendezkedés a statisztikai szolgálat működésével, jogi szabályozásával kapcsolatban új igényeket támasztott, mivel a politikai átalakulással kölcsönhatásban változott a gazdaság és a társadalom is.

A piaci viszonyok létrehozásának a szándéka, az új adórendszer bevezetése, a monetáris irányítás erősítése, az új társasági törvény megalkotása, a magánszektor működésének liberalizálása, a felszínre került és általános társadalmi problémává vált szegénység és munkanélküliség lényegében új közeget teremtett a statisztika gyakorlata számára. Ugyanakkor a hivatalos adatokkal szemben fokozódik a bizalmatlanság, és csökken a lakosság együttműködési készsége a statisztikai szolgálattal.

A magyar társadalom és gazdaság európai integrálódására tekintettel figyelemmel kell lenni a nemzetközi statisztikai gyakorlatra is.

A kialakult helyzettel összhangban álló új statisztikai törvényt kellett tehát kidolgozni, amelyben tisztázni szükséges a statisztikai szolgálat helyét és szerepét a kormányzati információrendszerben. Újra kell szabályozni a különböző, kormányzati információkat előállító és kibocsátó szervek és a hivatalos statisztikai szolgálat közötti együttműködést. Meg kell teremteni a statisztikai rendszernek a piacgazdasághoz és a differenciálódó társadalmi folyamatok követelményeihez igazodó új struktúráját.

Garanciát kell adni a statisztika függetlenségére, biztosítani szükséges a statisztika nyilvánosságát az egyedi adatok megszeméndo védelme mellett, és létre kell hozni az adatgyűjtési rendszer olyan keretét, amely mindezeket a célokat a leggazdaságosabban elérhetővé teszi.

A megváltozott adatszolgáltatói kör, a sokfelől jelentkező adatigények szükségessé teszik az adatszolgáltatás eddigi elrendelési rendszerének a megváltoztatását is. A privatizációval változik az adatszolgáltatói kör, az állami, szövetkezeti szervek mellé a gazdasági társaságok, egyéni vállalkozások tömege lép. A statisztikai munka költségigényessége miatt egyre fontosabb a párhuzamos statisztikai tevékenységek megszüntetése, valamint az adatszolgáltatók érdekeinek figyelembevétele. Ezért az előterjesztett törvényjavaslatban az szerepel, hogy a természetes személyekre vonatkozó kötelező adatgyűjtéseket törvény, az egyéb statisztikai célú kötelező adatgyűjtéseket pedig a jövőben országos statisztikai adatgyűjtési program formájában a Kormány rendeli el évente egy alkalommal. Ezt a hivatalos statisztikai szolgálathoz tartozó szervek (Központi Statisztikai Hivatal, a minisztériumok, a Magyar Nemzeti Bank, és egyes, kiemelt szerepet játszó közigazgatási, igazságszolgáltatási szervek) igényei alapján állítja össze a KSH, amely az adatszolgáltatói

kört, az adatszolgáltatók számát, az adatszolgáltatás célját, gyakoriságát, a felvétel módját, a feldolgozás módját foglalja magában.

## 2.) A Központi Statisztikai Hivatal szervezeti átalakulása, működése

A társadalmi-gazdasági átalakulás következtében a Hivatal a 90-es évek elejére a korábbi elterjedt helyzetbe került. Villággóssá vált, hogy az új körülményeknek a szervezet már sok tekintetben nem felelt meg, halaszthatatlanul szükségessé vált a szervezet átalakítása, amely 1990 őszén megtörtént nemzetközi tapasztalatok és működési modellek elemzése alapján.

A működés szempontjából alapvető a Központ két ága (gazdaságstatisztika és társadalomstatisztika), amelyek a szakmai fejlesztést és az elemzést biztosítják.

Fontos feladat a statisztikai munka négy alapvető funkciójának (adatgyűjtés, feldolgozás, módszertan és tájékoztatás) szervezetileg koordinált kialakítása.

Az adatgyűjtési rendszer kialakítása során alapvetően tekintjük, hogy csak azokon a területeken végezzünk saját adatgyűjtéseket, ahol nincs mód más, külső adatforrás igénybevétele. E gyakorlat segíthet a párhuzamos adatgyűjtések elkerülésében, az adatszolgáltatók terhelésének csökkentésében.

A Központ munkájával összhangban alakulnak ki a területi igazgatóságok feladatai. A fővárosban és valamennyi megyében igazgatóságok végzik a KSH éves munkatervéből adódó helyi feladatokat. Munkájuk jelentős részét a Hivatal által megszabott és munkatervekben részletesen rögzített adatgyűjtési, összeírási, ellenőrzési és feldolgozási feladatok végrehajtása adja. Az adatszolgáltatás számának ugrásszerű növekedése, új adatgyűjtési módszerek alkalmazása e téren a korábbinál jóval több, és sok tekintetben újszerű feladatot ró az igazgatóságokra.

## 3.) A Központi Statisztikai Hivatal tevékenysége

A magyar társadalomban az elmúlt néhány évben elkezdődött és még napjainkban is folytatódik a fejlemények, átalakulások következtében 1991-re drámai helyzetbe került a statisztikai szolgáltatás. Napról-napra nőnek a változásokat bemutató adatok iránti igények, amelyeket a KSH az elmúlt években kialakított komplex, de az akkori informatikai eszközökre épülő, nehézkes, bonyolult rendszerben nem mindig tud a kívánt tartalommal, részletettségben és időre a felhasználók rendelkezésére bocsátani. Annak érdekében, hogy a statisztikai rendszer viszonylag rövid időn belül alkalmazkodjék a mai és holnapi társadalmi adottságokhoz és szükségletekhez, a KSH-nak új feladatokra kell helyezni a statisztikai tevékenységét. Új adatgyűjtési stratégiákat és technikákat

klakítani, korszerűsíteni kell az Informatikai hátteret, át kell venni - ahol lehetséges - a nyugat-európai statisztikai ajánlásokat és szabványokat, a tájékoztatási-adatközlési rendszert pedig folyamatosan hozzá kell igazítani a döntéshozók, a gazdasági szféra és a közvélemény igényeihez.

A gazdaságstatisztikában az elmúlt évtizedekben - a központosított gazdaságirányítási rendszer keretei között - élesen különvált egymástól a jogi személyekből álló vállalati-szövetkezeti szféra (szocialista szektor) és a jogi személyiséggel nem rendelkező szervezetekből és az egyéni vállalkozókból álló magángazdasági szféra. Az előbbi, viszonylag kevés számú, de nagy súlyt képviselő körre a teljeskörű, kötelező adatgyűjtések, az utóbbi, relatív kis részarányt képező körre vonatkozóan pedig becslések alapján jutott információhoz a statisztikai szolgálat.

A gazdasági egységek számának robbanásszerű növekedése alapján rengette meg ezt a rendszert. A jogi személyiségű szervezetek száma 1989-ben 15000 volt, és míg 1990-ben egész évben közel ugyanennyi új alakulás történt, addig 1991. I. félévében már csaknem 14000. Számuk ma közel 60000. Ezzel egyidőben megnövekedett a nem jogi személyiségű szervezetek és az egyéni vállalkozók száma is, amely jelenleg kb. 600000.

A szervezetek számának növekedésével párhuzamosan megváltozott a gazdasági életben betöltött szerepük is, és a gazdasági egységeknek a jogi státuszuk szerinti megkülönböztetése ma már nem fejez ki a gazdasági folyamatok megítélése és értelmezése szempontjából lényeges különbséget. Az átalakuló gazdaságban egyre nagyobb hányadot képviselnek azok a kisvállalkozások, amelyek gazdálkodásának mérésére eddig, a főleg becsléseken alapuló számítások megfelelőek voltak, de dinamikus fejlődésük miatt megfigyelésüktől ma már nem lehet eltekinteni. Ez azt jelenti, hogy a gazdaságstatisztika megfigyelési rendszerének 6-700000 potenciális adatszolgáltató nyilvántartására és különböző gyakoriságú megfigyelésére kell berendezkednie.

A társadalomstatisztika jelentőségének növekvő fontosságát talán nem is kell külön hangsúlyoznunk. A társadalomstatisztika témaköréből kiemelten foglalkozunk a népszámlálással, a népesedésszatisztikai és népességtovábbvezetés, az egészségügy és szociális statisztika, valamint az Egységes Lakossági Adatfelvételi Rendszer (ELAR) megvalósításával.

Az elkövetkező években növekvő szerephez fognak jutni a lakosság közvetlen megkérdezésén alapuló - a 10 évenként sorra kerülő népszámlálás kivételével - reprezentatív jellegű adatgyűjtések, amelyek komoly hagyományal vannak a KSH-ban.

A társadalomstatisztika egyéb területeiről két fejlesztési irányt emelünk ki. Az egyik a viszonyoknak megfelelő lakásstatisztikai Információs rendszer kiépítése, a másik fejlesztési irány a politikai és egyesületi statisztika, amely a parlamenti viszonyok között kialakult intézmények szervezetek működéséről, valamint a politikai szféra és a civil társadalom kapcsolatáról Információt szolgáltat.

A KSH-ban kiemelt feladat a módszertan folyamatos továbbfejlesztése, korszerűsítése. A jelen helyzetben több jelentős módszertani változtatásra van szükség. Olyan új feladatokkal foglalkozni kell mint a tulajdonosi struktúra megfigyelése, szezonálisan kilgazított időszakok képzése, általában rövidtávú konjunktúra jelzés, munkaerőfelvétel. Ezek mellett például kidolgoztuk és bevezettük a statisztika egészére befolyást gyakorló új ágazati osztályozási rendszert 1992-ben. Külön témakörbe kerül a fekete gazdaság megfigyelésének módszere.

#### 4.) A KSH tervezett statisztikai Informatikai rendszerének felépítése

A rendszer egy központi és 20 területi alrendszerből áll. A központi alrendszer feladata az országos adatigény kiértékelése, s az ehhez szükséges adatbázis kiépítése. A területi alrendszerek feladata a központi igényekhez a helyi adatgyűjtések lebonyolítása, az adatok rögzítése, ellenőrzése és továbbítása a Központ, valamint kizárólag helyi igényeket szolgáló adatgyűjtések tervezése, adatbázisba szervezése, s a helyi adatigények kiszolgálása.

A rendszer fő komponensei a regiszterek, a statisztikai adatbázis és a meta-adatbázis.

A regiszterek közül a települések és a gazdálkodó egységek regisztere a legfontosabb.

A statisztikai adatbázis tartalmazhat elemi szintű (micro) és/vagy aggregált szintű (macro) adatokat. Az adatbázis mindkét esetben táblázatokból, relációkból áll, ahol a sorok a megfigyelési egységek, az oszlopok a megfigyelt mutatókat és/vagy a csoportosító ismérveket jelentik.

A meta-adatbázis azonosítja és leírja a rendszer elemét; az adatbázisban tárolt mutatók megfigyelési szintet meghatározó és csoportosító némenklatúrákat, a deskriptorokat, a kulcsszavakat, az adatgyűjtéseket, meghatározva az adatszolgáltató kört, a kérdőívek leírását és azokhoz tartozó ellenőrzési szempontokat, az adatbázis adateleírásait és egyéb az adatbázisokhoz segítő információkat.

Az Informatikai rendszernek támogatnia kell a rendszer fő funkcióit, amelyek az adatgyűjtés, a tervezése, a metaadatkezelés, a regiszterek kezelése, az adateleőkészítés, az adatbáziskezelés, az adatlekérdezés, elemzés.

Az adatgyűjtés tervezésekor alakítják ki a kérdőívet, határozzák meg az adatgyűjtéshez tartozó adatszolgáltatói kört, reprezentatív statisztika esetén a mintavétel és becslés módszerét, valamint az ellenőrzés és javítás szempontjait.

A meta-adatkezelés funkció segítségével az adatbázisadminisztrátor kiegészíti a meta-adatbázist a szükséges adatokkal.

A regiszterkezelés kijelöli a meghatározott adatszolgáltatói kört.

Az adatellenőrzés a meta-adatbázisban tárolt ellenőrzési szempontok alapján elkészíti az ellenőrzés és javítás programjait, lebonyolítja az adatok bevitelét, ellenőrzését, javítását és átadja az adatokat az adatbáziskezelésnek.

Az adatbáziskezelés az ellenőrzött és javított adatokat betölti az adatbázisba a szükséges adminisztrációk elvégzésével egyidőben.

Az adatlekérdezés, adatelemzés funkció során a végfelhasználók egyrészt közvetlenül lekérdezhetik az adatbázist, másrészt számítástechnikai szakemberek segítségével hagyományos feldolgozásokat végeztethetnek.

##### 5.) A KSH Informatikai szolgáltatását támogató számítógépes környezet

A KSH számítógépes rendszerének szolgáltatása alapvetően három részre bontható:

- a Számítóközpont működése, amely a main-frame és a hozzá tartozó fejlesztői környezet kiszolgálását látja el lokális terminálok és PC-s szolgáltatásokkal,
- a Központ statisztikus főosztályának kiszolgálása minőségileg magasabb, adatbázisfelhasználói szinten PC-LAN szolgáltatásokkal,
- területi hálózatos rendszer működtetése, amelyben a Számítóközpont egyrészt fejlesztési, másrészt adatgyűjtési szerepet tölt be elsősorban.

Az előzőekben leírt felhasználói követelmények, a statisztikai Információs modell kielégítése számítástechnikai szempontból elképzelhetetlen az eddiginél modernebb feldolgozási eszközök, technológiák bevezetése nélkül. Ez változást igényel a hardverben, alapszoftverben és alkalmazási szoftverben is.

Ezek kiválasztásánál a legfontosabb alkalmazási szempontok a következők:

- Alkalmos legyen a három típusú felhasználói környezet kezelésére;
- Központi nagygépen történő adatfeldolgozásra, kb. 200-300 felhasználóval (beleértve a KSH kívüli felhasználókat is);
- A Központban a statisztikusnak lehetősége legyen a személyi számítógépen végzett adatfeldolgozások mellett a központi gép szolgáltatásainak teljeskörű igénybevételére;
- A területi szervezeteknél az adatbeviteli és a statisztikai adatfeldolgozási feladatokra alkalmas helyi számítógépes rendszer mellett biztosítva legyen a központi géphez való csatlakozás és a központi gép szolgáltatásainak teljeskörű igénybevétele;
- Mindhárom szinten olyan kléptettséggű rendszer (memória, háttértároló, sebesség) kiválasztása, amely lehetővé teszi különböző adatfeldolgozási feladatokat átfogó egységes szoftverrendszer alkalmazását;
- A központi gépen olyan adattárolási rendszer (lemez, szalag, szoftver) álljon rendelkezésre, amely alkalmas egy 18-20 gigabyte-os on-line és nagy háttér (szalagos) adatbázis kezelésére;
- A lekérdezések eredménye, igénye, magas színvonalú, közvetlenül felhasználható formában jelenhessen meg (grafikus megjelenítés, fotókész táblák...);
- Lehetőség legyen más, belföldi és külföldi adatbázisokhoz való csatlakozásra.

A KSH számítógépes környezetének kialakításakor a területi hálózat korszerűsítése is kiemelkedően fontos feladat. Az adattovábbítás jelenleg 2400 baud sebességű vonalon történik a Központ és a területi igazgatóságok között. Ez a sebesség és az átviteli vonalak minősége korlátozza az átviteli állományok méretét. Az elavult miniszámítógépek helyett mikroszámítógépeket kell beszerezni lényegesen jobb ár/teljesítmény és a nagyfokú szabványosítás miatt. Az eddig használt terminálok helyett intelligens munkahelyekre célszerű átterni helyi hálózatok (LAN) kialakításával.

A területi informatikai környezet kialakításakor fontos szempont és feltétlenül ki kell emelni az informatikai munkamegosztás módszerét, amely az 1978-ban kezdődött területi számítástechnika fejlesztés részeként került bevezetésre. Az adatgyűjtések jelentős része a megyei igazgatóságok üzembe helyezett miniszámítógépen kerül elsődlegesen ellenőrzésre, bevitel közben. Ez az ellenőrzésekhez szükséges feldolgozó rendszerek tervezése központilag történik, a helyi igény figyelembevételével. A megtervezett rendszerek programozása, paraméterezése decentralizáltan történik, úgy hogy közel egyenlő terhelést jelent a megyei igazgatóságoknak. Egy-egy ilyen feladat három részre tagolható:

- tervezés, amely központilag történik
- programozás, amely az előzőek szerint decentralizált,



próba, amely további két fázisra tagozódik. Az elsődleges próba decentralizáltan történik, de egy másik igazgatóságon, és ha szükséges, akkor további iterációs lépéssel kerülnek be a folyamatba a fejlesztő és az ellenőrzést végző igazgatóságok bevonásával. A feldolgozási rendszerek üzembeállítása előtti utolsó ellenőrzése a Hálózatfejlesztési osztályon történik.

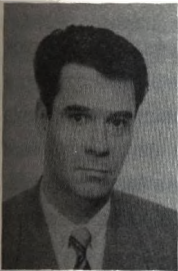
Ezzel a megoldással tudjuk biztosítani a rendszerek egységességét és megfelelő minőségét.



**Kertészné Gérecz Eszter**, a KSH Informatikai Főosztályának vezetője.

1986-ban végzett az ELTE TTK matematika-ábrázoló geometria szakán. 1974-ben a SZÁMOK-nál rendszerszervezői oklevelet szerzett.

Szakmai tevékenységei: 1964-től programozó, majd rendszertervező, adatbázis-tervező, adatmodellező, tudományos főmunkatárs. 1979-81. között Norvégiában ösztöndíjas, majd előadó az Oslói Egyetem Informatikai Tanszékén.



**Lendvai János**, számítástechnikai szakközgazdász, egyetemi doktor.

ENSZ ösztöndíjjal 1975-ben, majd egyetemi kutatóként 1986-ban az USA-ban dolgozik.

Jelenleg a KSH elnökhelyettese 1992. január 1-től.

## Lappal támogatott adatgyűjtés rendszere a KSH Munkaerő-felvételében

Kerepesi Károly KSH Informatikai Főosztály Alkalmazásfejlesztési osztály

A gazdálkodó egységekre alapozott hagyományos munkaügyi statisztikák nem adnak választ a munkaerőhelyzet strukturális változásaira. Napjaink egyik legfontosabb társadalmi problémája a munkanélküliség. A Központi Statisztikai Hivatal a lakosság gazdasági aktivitásának - foglalkoztatottságának és munkanélküliségének - vizsgálatára 1992-től egy új statisztikai adatgyűjtést, az ún. Munkaerő felmérést vezetett be. A hazánkban teljesen új típusú adatgyűjtés célja, hogy a foglalkoztatottság és a munkanélküliség alakulását mérje a nemzetközi statisztikai ajánlásoknak megfelelően. A Munkaerő-felmérés lakossági reprezentatív adatgyűjtés keretében történik. Az adatgyűjtés során az ország különböző területein, településein élő, más-más összetételű, véletlenszerűen kiválasztott háztartásokat kérdezzük meg.

Az 1992 januárjában indult adatgyűjtés havi rendszerességű, és az eredmények alapján a KSH három havi adat összevonásával negyedévente ad tájékoztatást a munkanélküliség alakulásáról. Egy negyedéven belül kérdezőbiztosaink havonta más-más címeket keresnek fel. Annak érdekében, hogy az adatgyűjtésre használt minta ne "öregedjen" meg a következő negyedévben a felkeresett háztartások egyhatoda helyett új címeket kapcsolunk be a kikérdezésbe, a többiek ismételt adatszolgáltatásra kérjük.

Az adatgyűjtés induló mintáját a Népszámlálás lakcím adatbázisából véletlenszerűen kiválasztott 30000 háztartás alkotja. A mintában szereplő háztartások a Népszámlálás tradicionális számlálókörzetei szerint három almintára vannak osztva, amelyeket havonta keresnek fel, majd a következő negyedévben az alminta egyhatodát rotálják, azaz évente 50000 háztartás alkotja a mintát.

Az összeírást 600 összeíró végzi, akik harmada laptop (notebook) számítógéppel, a többiek hagyományos papír kérdőív felhasználásával gyűjtik az adatokat. A megyei igazgatóságokra beérkező kérdőíveket PC-n rögzítik, laptop állomány esetében csak az állomány veszik át. A rögzítés és ellenőrzés után a kérdőívek állományát vonalon küldik meg a KSH központba, ahol az

elemzéseket végzik. A KSH történetében ez az első ilyen technológiájú felvétel, s ha a gépesített adatgyűjtési technika beválik, akkor további alkalmazásai is várhatók elsősorban a lakossági adatfelvételnél, de nem kizárt a gazdálkodó egységekre vonatkozó statisztikák esetében sem.

Mi indokolja a laptop gépek alkalmazását? A nemzetközi tapasztalatok (Egyesült Államok, Hollandia, Nagy-Britannia) azt mutatják, hogy az adatgyűjtéssel szemben támasztott alapvető követelményeknek - vagyis jó minőségű, gyorsan elemezhető, olcsón begyűjthető adatokat nyerni - a laptop gépek segítségével könnyebb megfelelni, mint a hagyományos papír kérdőíves módszerrel. Az összeírásakor a kérdőív hibás kitöltése miatt keletkező hibákat a megyei központok összeírási osztályain utólag már nem lehet javítani. Számítógépes összeírás esetén megfelelő adatedítelési (rögzítő és ellenőrző) programmal az összeírás közbeni hibák elkerülhetők. Mivel az adatgyűjtési folyamatból kimarad (esetünkben rövidül) a papír kérdőívek utólagos számítógépes rögzítésének időrabló lépése, ezért a korábbiak töredékére lehet csökkenteni a feldolgozáshoz szükséges időt. Az egész adatgyűjtési folyamat olcsóbbá is válik, hiszen megtakarítható a kérdőívek, kódfüzetek, kitöltési útmutatók, oktatási segédanyagok nyomdaköltsége. Ezen előnyök elérésének reményében kezdte meg a KSH ezen új technológia bevezetését a Munkaerő-felmérésben.

## 1. A Munkaerő-felmérés adatgyűjtési rendszere

A megyei központok feladata az összeírók szervezése. A felmérés mintájának körzeteit és a felkeresendő címeket a Népszámlálási adatbázisból kapják meg a megyei központok, amiket azután szétosztanak az összeírók között. Az összeírók az összeírás után a megyékben leadják a kitöltött kérdőíveket, illetve állományokat, amikben még az összeírási osztályok szakemberei kódolást végeznek. Végül az elkészült havi állományt vonalon megküldik a budapesti KSH központnak. Ennek a folyamatnak a számítógépes rendszerét írjuk le a továbbiakban.

### A rendszer funkciói

#### I. Előkészítés

a., az összeírók adatainak rögzítése, módosítása, listázása

- b., területi kódok és számlálókörzetek állomány fogadása, listázása
- c., az összeírók és a számlálókörzetek egymáshoz rendelése teljességellenőrzéssel
- d., címek átvétele a központtól hibaellenőrzéssel területi kódra és számlálókörzetre, listázás
- e., az összeírók számára egyénenkénti címjegyzék elkészítése papírra, illetve laptop állományba, laptop esetében az előző kikérdezés kérdőíveinek átadása állományban
- f., laptop gépre címjegyzék kezelése és illesztése a kérdőív rögzítőprogramjával

## II., Adatgyűjtés, adateditálás

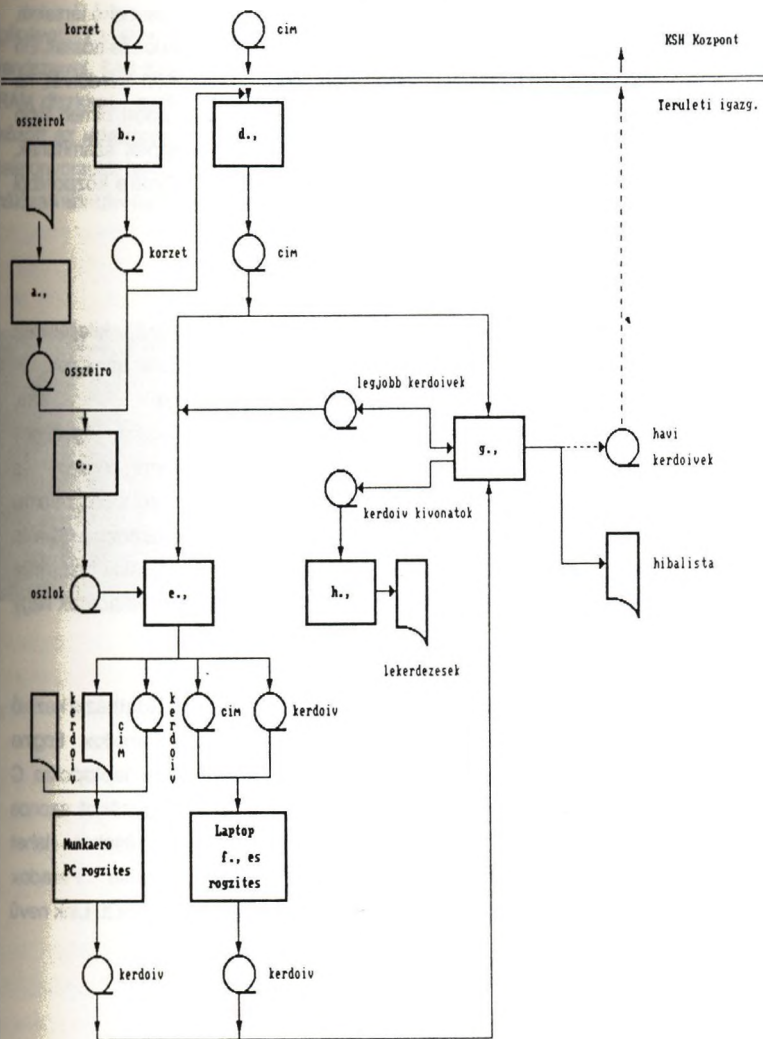
### Laptop és PC adateditáló programok

## III., Ellenőrzés, elemzés

- g., rögzített kérdőívekre teljességellenőrzés címjegyzék és előző negyedévi kérdőívek alapján
- h., egyszerű lekérdezések a kérdőívekről és a kérdezőbiztosok munkájáról

A rendszer folyamatábrát írja le az 1. számú ábra (köv.lap).

Az adateditálási kérdésről később írunk, itt külön magyarázatot az e., pontban leírt modulhoz adunk. A háztartáshoz való visszatérés módszere nemcsak adatgyűjtési és mintavételezési szempontból érdekes, hanem fölvet az előző kikérdezés kérdőíveinek átadásával kapcsolatos számítástechnikai kérdéseket is. A laptop géppel összeírást végző kérdezőbiztos az összeírás során ugyanolyan helyzetbe kell hozni, mint amilyen helyzetben a papír kérdőív használatakor lenne, abban az értelemben, hogy az előző negyedévi kitöltött kérdőíveket felhasználhassa, azon vezethesse át az előző kikérdezés óta történt változásokat. Az előző negyedévi kérdőív átadásakor felmerül egy probléma: ha egy háztartás kikérdezése sikeres volt egy adott negyedévben, a következő kikérdezéskor pedig nincsenek otthon. Ekkor a kikérdezésben megghiúsulás történik és a kérdőív üres marad. Legközelebb tehát üres kérdőívet kapna a



Jelöles:



papír  
lista



allowance



program modul

kérdőbiztos, ami rosszabb helyzetbe hozná a papirossal összeíró társainát, hiszen ők mindig látják a papíron az összes megelőző kikérdezés adatait. Elő kell szedni tehát az adott háztartás legutóbbi teljesen kitöltött kérdőívét, ha van ilyen. További figyelembeveendő szempont, hogy egy adott címen több háztartás is lehet, és ezek a felvételben külön megfigyelésnek számítanak, vagyis külön kérdőívet vezetnek róluk. Ezt az információt a havonta a központból küldött címjegyzék nem tartalmazza.

## 2., Az alkalmazott szoftverek

A kérdőívek rögzítését a Holland Statisztikai Hivatalban (CBS) kifejlesztett Blaise nyelven írott programmal oldottuk meg. A Blaise egy általános adatgyűjtésszervezést támogató szoftver. A Blaise, mint kérdőívleíró nyelv alkalmas arra, hogy a kérdőív megtervezésétől a rögzítőprogram megírásáig egységes adatleíró nyelvet használjanak a statisztikusok, rendszerszervezők és programozók. A Blaise nyelven leírt kérdőívből Turbo Pascal fordítóprogrammal lehet programot generálni, amely változtatás nélkül futtatható laptopon, PC-n és PC hálózatban is kérdőívek ellenőrzött rögzítésére. A Blaise-hez, mint szoftverhez tartozó segédprogramokkal pedig az üzemeltetési feladatok nagy része is elvégezhető.

A PC-n futó adatbáziskezelő szoftver a Paradox. Ennek az adatbázis kezelő szoftvernek önállóan rendelkezésre áll a file manager része Paradox Engine néven. Ezáltal egyrészt tömör programokat lehet készíteni a laptopokra C nyelven a Paradox Engine-t használva, másrészt a címjegyzéket azonos adatformátumban kezelve üzemeltetési (konverziós) lépéseket lehet megtakarítani. A Paradox mellett szól, hogy megoldott a Blaise - Paradox illesztés és az is, hogy támogatja a PC - mainframe kapcsolatot SQL Link nevű moduljával.

## 3., Az alkalmazott hardverek

A laptopok (újabb terminológia szerint notebook-ok) kiválasztásában messzemenően figyelembe vettük az összeírók tapasztalatait, mikor tavaly különböző típusokat tesztelésre kiadtunk a Munkaerő felmérés próbafelvétele során. A teszt értékeléséhez kitöltettünk egy kérdőívet, amelyen a gépek általános használhatóságáról, súlyáról, a képernyő minőségéről, az elemek élettartamáról kérdeztük meg az összeíróinkat. A későbbi pénzügyi tárgyalások végeredménye egybeesett az összeírói véleményekkel, vagyis a KSH-ban a PSION lett a szállító az MC 600 típusú

gépével. Ez egy XT kategóriájú gép, ROM-ban tárolt DOS operációs rendszerrel, 640 Kbyte memóriával, 1 Mbyte fix és 4x1 Mbyte opcionális Flash RAM diszkkal, mint adathordozóval. Az összeírók és a megyei központok között az adatforgalom ma még floppy lemezekkel történik, természetesen a telefonvonalak fejlődését várva az egész technológiát úgy fejlesztjük, hogy az a hálózati adatátvitelre is alkalmas legyen. ...



**Kerepesi Károly** - *programtervező, matematikus*

*Szakmai tevékenysége: programozás.*

*Jelenleg a KSH Informatikai Főosztály Alkalmazásfejlesztési főosztályán főelőadói beosztásban dolgozik.*

## Az új fogyasztói árstatisztika számítástechnikai háttere

Csicsman József, Papp Péterné, Rudas Jánosné  
KSH Informatikai főosztály, Alkalmazásfejlesztési Osztály

A KSH a hetvenes évek közepétől havi rendszerességgel számítja a fogyasztói árindexet, mely mutatószám a lakosság által vásárolt termékek és igénybevett szolgáltatások fogyasztói árának havonkénti átlagos változása. Az árindex számítási módszerrel készül. A fogyasztási javak összességét megfelelő szorzótermék és szolgáltatásfeleség, az ún. reprezentánsok képviselik, amelyek reprezentatív technikával gyűjtött áraiból azok havi egyedi árindexei számíthatók ki, míg az összesített árindex az egyedi árindexek súlyozásával áll elő.

Az elmúlt évek változásai szükségessé tették a reprezentánshalmaznak, azaz a fogyasztói kosárnak a dinamizálását, azaz nem lehet évekre előre meghatározni a megfigyelendő árucikkek körét. A központi árak megszűnésének következményeként pedig meg kellett növelni a reprezentánsok megfigyeléseinek számát.

Az infláció megnövekedett társadalmi szerepe miatt szükségessé vált, hogy az adatfelvételtől a publikálásig eltelt idő lecsökkenjen. Az adatgyűjtés befejezésétől a publikálásig terjedő időszakot 15 napra kellett csökkenteni a korábbi 50-60 nap helyett. 1991 végéig az árindexszámítás 5 különböző adatfelvételt jelentett, amelyek az összesítéseként álltak elő a havi és az éves árindexek.

A kérdőíveken begyűjtött adatok gépesített feldolgozása a megyei igazgatóságok TPA számítógépeken egyedi programokkal történt. A megyékből DECNET hálózaton keresztül jöttek fel az adatok a KSH központba, ahol azok a TPA-ról IBM nagygépre kerültek, majd egyedi COBOL programokkal folytatódott a feldolgozás.

1991 decemberétől a korábbi 5 adatgyűjtésből egyetlen, egységes adatfelvételre. Napjainkban a szezonaritástól függően 1600-1800 termék és szolgáltatás reprezentánsenkénti átlagosan 120 mérését dolgozzuk fel.

A megváltozott körülmények megkövetelték a teljes adatgyűjtési, adatfeldolgozó, elemzési és publikációs rendszer számítástechnikai hátterének átszervezését is.

Az előadás az elkészített számítástechnikai rendszert mutatja be, annak központi területi elemeivel.



A KSH központjában készül

- a központi reprezentánskatalógus és
- az ún. központi kérdőív,
- a havi adatok összesítése és
- az elsődleges és a másodlagos publikációk.

A KSH területi szerveinél történik a tényleges adatgyűjtés kérdőívek vagy kéziszámitógépek segítségével.

Fontos feltétel volt az új rendszer kialakításakor, hogy a KSH jelenlegi és jövőbeli különböző szintű gépparkján azonos fejlesztési eszközzel épüljön ki, a rendszert használó statisztikus végfelhasználók számára azonos környezettel rendelkezzen. A fejlesztésre a kézigépes feldolgozást kiszolgáló egyedi program kivételével a SAS rendszert használtuk, amely mellett az igen jó adatkezelési technológiáján túl az is szólt, hogy mind a területi szerveknél levő PC-ken, mind pedig a központban levő IBM nagygépen használható és működik a várható UNIX rendszereken is.

Az alapvetően PC-ken és IBM nagyszámítógépen működő rendszer közötti a kapcsolatot ma is a korábbi TPA hálózat biztosítja, amelyet lehetőségünk szerint UNIX rendszerekkel váltunk fel.

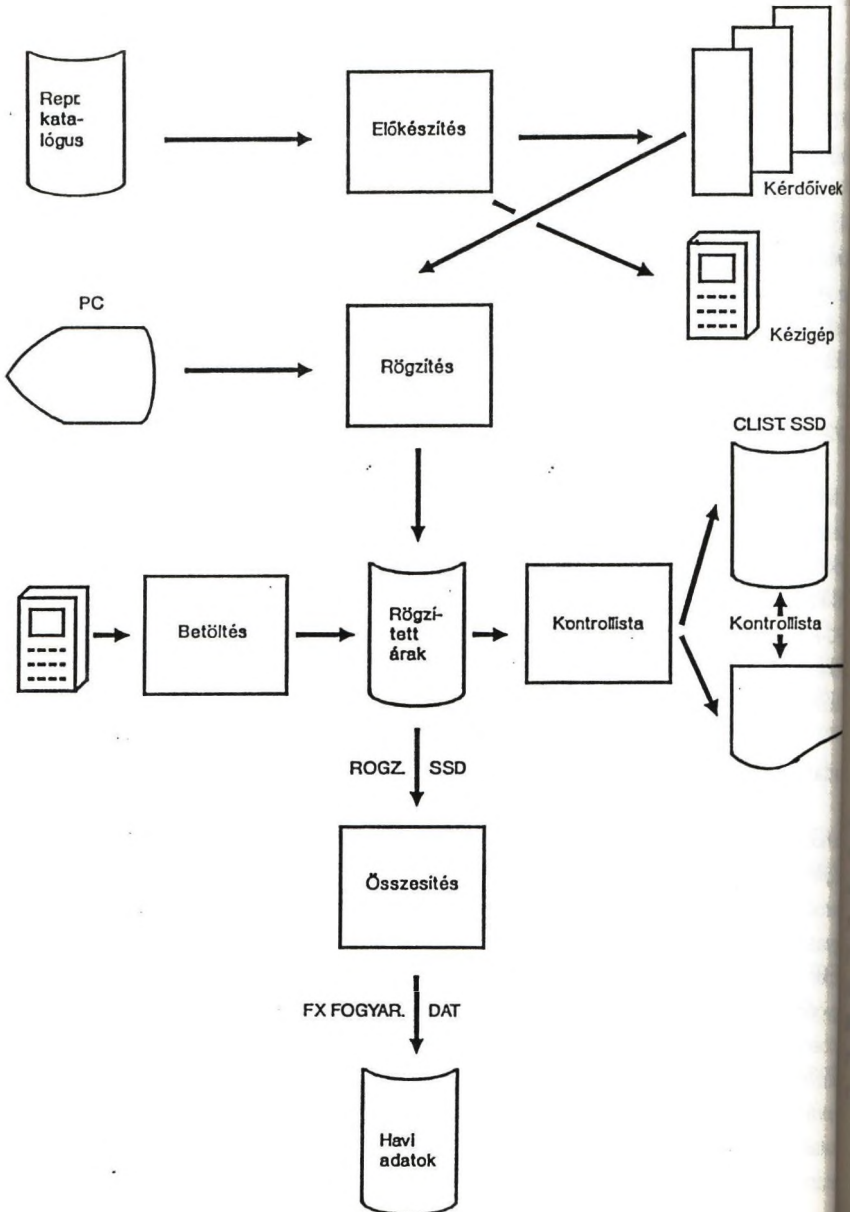
A PC-ken a SAS 6.04 verziója alatt fut a fogyasztói árstatisztikai adatgyűjtés új rendszere. A PC-kről a TPA-kra továbbított adatok a hálózaton keresztül az IBM nagygépre kerülnek, ahol a SAS 6.06 verziója alatt futó programok biztosítják az adatok elemzését, táblázását és archiválását.

Az adatáramlás folyamatát mutatja az 1. ábra.

A rendszer lelke az ún. reprezentáns katalógus. Ez tartalmazza azon árucikkek és szolgáltatások adatait (kódok, megnevezések, csoportosítások, becslési paraméterek,...), amelyek szükségesek a teljes rendszer működéséhez. A katalógust a Fogyasztói Árstatisztikai Osztály statisztikusai állítják össze és tartják karban egy központi PC-n, ahonnan havonta egyszer az adatgyűjtés kezdete előtt átkerül az IBM nagygépre, és a hálózaton keresztül a területi szervekhez. A katalógus felújítása a jövőben évenként fog megtörténni, az összehasonlíthatóság biztosítása érdekében évközben csak kis mértékben módosítjuk azt, csak az "eltűnt" termékeket töröljük ill. az év során megjelent, a fogyasztási szokásokat befolyásoló új termékeket visszük be.

A katalógus vezérli a kérdőívek generálását is. Éppen a várható módosítások miatt nincs mód arra, illetve igen költséges, hogy új és új kérdőíveket nyomdatechnikával készítsünk

# AZ ADATÁRAMLÁS FOLYAMATA



el. A kérdőíveken a megyei árfelírók a katalógusban szereplő tételek árát - és csak azokét - a kijelölt felíróhelyeken írják össze. A kérdőíveken összegyűjtött adatok ellenőrzött rögzítését a területi igazgatóságokon levő PC-ken egy menüvezérelt SAS alkalmazás biztosítja.

Ez az alkalmazás, amelyet a helyi árstatistikusok kezelnek, nem igényli a SAS rendszer mélyebb ismeretét.

Az alkalmazói rendszer felépítését a 2. ábra szemlélteti.

A felhasználó választhat előkészítési, rögzítési ill. elemzési feladatok közül.

Az előkészítési feladatok közé a katalógus lekérdezése, a felírók vagy kérdezőbiztosok és felíróhelyek bekódolása, állományok inicializálása és az adatgyűjtés szervezés tartozik. Az adatgyűjtés szervezés a központban generált kérdőívek helyett, természetesen a központi katalógus alapján, egyedi kérdőívet állít elő oly módon, hogy kérdezőbiztosonként meghatározza a felíróhelyeket és az ott megfigyelendő árucikkeket. A kézigépes adatgyűjtés esetén a területi kérdőív helyett, a kérdezőbiztosok kézisámítógépébe töltjük be az adatgyűjtés-szervezés eredményét. A felírt árak ellenőrzött rögzítése a kérdőíveknek megfelelően történik; a kérdőív sorszáma begépelése után az árfelelős máris a kezében tartott kérdőívet látja viszont, természetesen a felírt árak nélkül. Az ellenőrzött adatbevitel során elsősorban a gépelési vagy mértékegység hibákat szűrjük ki azzal, hogy a begépelte árát összehasonlítjuk az előző havi átlagárral. Ha a különbség egy megadott százaléknál nagyobb, figyelmeztető üzenetet küldünk és igazoljuk a bevitt árat, vagy módot adunk annak megváltoztatására.

Az adatgyűjtés továbbfejlesztéseként a kérdőíves adatfeldolgozást felváltja az un. kézigépes adatgyűjtés, amikor is a kérdőívek generálása és nyomtatása helyett a felírandó árucikkek listáját egy kézigépbe, jelenleg egy angol PSION HC-100-asba töltjük be. A kérdezőbiztos felíróhelyenkénti bontásban kapja meg az árucikkek kódját és tulajdonságait. Mivel az árakat a helyszínen rögzítik, ott kell is ellenőrizni azokat. Ezért le kell tölteni a kisgépekbe az előző időszak átlagárait is. Az adatgyűjtés befejezésekor adathordozón vagy hálózaton adjuk át az eredményeket a PC-s alkalmazói rendszernek. Az árak javítása, kontroll-listázása a továbbiakban azonos a kérdőíves feldolgozásáéval.

A rögzített árakról kontroll-lista készül, amely alapján a hibás árak még javíthatók a területi központokban. A havi feldolgozás utolsó lépéseként a rögzített árakat egy külső,

# A RENDSZER FELÉPÍTÉSE

## Főmenü

- 1 — előkészítő feladatok
- 2 — rögzítési, ellenőrzési feladatok
- 3 — elemzés

## Almenü

- 11 — katalóguskezelés
- 12 — kérdezőbiztos és felíróhelyek meghatározása
- 13 — adatgyűjtés meghatározása
- 14 — kérdőívkészítés
- 15 — előzőhavi átlagának előállítás
- 16 — rögzítés inicializálása

## Almenü

- 21 — rögzítés
- 22 — kézigépen rögzítés, adatok betöltése
- 23 — rögzített adatok módosítása
- 24 — rögzítő áll. biztonsági mentése
- 25 — rögzítő áll. összefűzése ill. helyreállítása
- 26 — kontrollistázás
- 27 — „dupla” lista készítése
- 28 — végleges havi adatok készítése

## Almenü

- 121 — árfelírók megadása
- 122 — árfelírók módosítása
- 123 — árfelírók nyomtatása
- 124 — felíróhelyek megadása
- 125 — felíróhelyek módosítása
- 126 — felíróhelyek nyomtatása

## Almenü

- 111 — lista készítése file-ba
- 112 — nyomtatás
- 113 — kiírás képernyőre
- 114 — módosítások átvezetése

## Almenü

- 261 — kontrollista file létrehozása a rögzítés eredményéből
- 262 — a kontrollista file nyomtatása
- 263 — a kontrollista file megjelenítése képernyőn

nem SAS adatállományba töltjük. Ezt az állományt archiváljuk a területi központokban, majd a hálózat útján a központi TPA gépről az IBM nagygépre továbbítjuk.

A KSH területi szerveitől a hónap végén érkező adatokat összemásoljuk és kezdődik a központi adatfeldolgozás és a havi publikációs tevékenység.

Első lépésben az ún. extrém árakat iratjuk ki. Igen fontos, hogy a későbbi becslési algoritmusokat ne zavarják meg a kiugróan alacsony vagy magas árak. Míg a területi szerveknél mód van adatjavításra, a központban már csak a bizonyítottan hibás árak elhagyása történhet.

A kiszűrések után, melyek az eredeti árak 1 ezrelékét érintik, kezdődhetnek a reprezentánsok egyedi árindexeinek kiszámításai és a becslési algoritmusok.

Az egyes reprezentánsok havi ára a begyűjtött adatok egyszerű számtani átlaga. A reprezentáns tárgyhavi és bázishavi árának hányadosa a reprezentáns egyedi árindexe. A fogyasztói árindex számítását tekintve a reprezentánsok egyedi árindexeinek súlyozott átlaga.

1992-től egységes súlyrendszert alakítottunk ki mindegyik reprezentánsra. Az egyes súlyok azt fejezik ki, hogy az adott termék vagy szolgáltatás milyen részt képvisel az összes fogyasztásból. A súlyokat évente egy alkalommal, kapcsolódó statisztikák és makroszámok alapján számítjuk ki. A súlyszámítás legfontosabb alapja a fogyasztási szokásokat is mérő háztartásstatisztikai adatfelvétel.

A súlyok a katalógus elemei így, hasonlóképpen a reprezentánsokkal karbantarthatók. Az elsődleges publikációs táblák reprezentáns-csoportonként (azaz alapsoronként) és ezek összesítéseinként háromféle árindexet tartalmaznak:

- az előző havi,
- az előző év azonos időszakai és
- az előző év decemberéhez viszonyítottakat.

A begyűjtött adatokat és azok dokumentációit archiváljuk és így alkalmassá tesszük másodlagos elemzések elvégzésére is.

A másodlagos elemzések a következő évtől várhatóak, amikor elegendő időszak áll majd rendelkezésünkre. Például igen nagy problémát jelent ma a szezonális kezelés. Ha már hosszú idősorunk lesz, módunk lesz az európai hagyományoknak megfelelő indexek számítására, ahol a bázis korábbi évek átlagára.

Ma a fogyasztói árindexszámítás nyilvános, hozzáférhető annak reprezentánskatalógusa, súlyrendszere és rendszeres publikációi. A számítástechnikai rendszer is ezt a nyilvánosságot és az ehhez szükséges rugalmasságot kívánja szolgálni.



**Csicsman József - matematikus**

*Szakmai tevékenysége: matematikai statisztikai elemzések elsősorban klaszterelemzés, adatedítáló rendszerek, online adatbázislekérdező rendszer, mikroszimulációs szolgáltatás rendszer fejlesztése, végfelhasználói szolgáltatások támogatása nagy gép és PC kategóriában.*

*A KSH Alkalmazásfejlesztési osztályának vezetője.*



**Papp Péterné - alkalmazott matematika**

*1975-től dolgozik a KSH Számítóközpontjában, majd az Informatikai Főosztályon.*

*Szakmai tevékenysége: rendszerprogramozó, majd programtervező.*



**dr. Rudas Jánosné - ELTE TTK matematika-fizika szak**

*Szakmai tevékenysége: rendszerprogramozás ESZR illetve SZM típusú számítógépeken, statisztikai alkalmazó rendszerek fejlesztése, oktatás.*

*1-986-tól a KSH főmunkatársa.*

## A külügyi informatika fejlesztési irányjai egy európai országban.

Dr. Nagy Péter - Dr. Széphalmi Géza - Dr. Somodi Magdolna

### Bevezetés

Az Államigazgatási Számítógépes Szolgálat 1991. augusztusában szerződésben vállalkozott a magyar Külügyi Szolgálat Integrált Információrendszer kifejlesztésének első szakaszára. A fejlesztés első szakaszának célja a jelenlegi helyzet feltárása és egy nagyvonalú fejlesztési elképzelés kidolgozása volt, amely a Külügyi Szolgálat közép és hosszútávú informatikai korszerűsítésére irányult.

Az előadás keretében ismertetjük az elvégzett munka legfontosabb vonásait. Továbbá röviden bemutatunk egy skandináv példát a Külügyi Szolgálat informatikai helyzetéről és fejlesztési irányairól.

### Előadás

A nemzetközi történelmi folyamatokhoz igazodásunk mindinkább megköveteli külügyi információs infrastruktúránk korszerűségét és kompatibilitását a nemzetközi, de elsősorban az egységes európai információ-rendszerekkel. A nemzetközi kapcsolatok elemzése, a feladatok megoldása mind nagyobb volumenű és mind megbízhatóbb információk gyors feldolgozását igénylik.

A hazai rendszerváltás által megjelent új jogszabályok, és intézmények működését egyre jobban nehezítik a váltást nem követő régi, elavult információrendszerek. Ezért fontos a külügyi szolgálat informatikai fejlesztése egy korszerű, releváns információ-tartalommal rendelkező informatikai rendszer fokozatos kiépítése alapján, amely mind a Kormány, mind a külügyi vezetés és a külügyi apparátus információ-igényeit kielégíti.

A korszerűsítési koncepció kialakítását megalapozó informatikai átvilágítást a teljes szervezet - minisztérium és külképviseletek - önvizsgálatára alapoztuk. Az önvizsgálat során a külügyi felső- és középszintű vezetők, továbbá munkatársak, mint interjúalanyok, nyilatkoztak a szervezet működési mechanizmusáról, annak nehézségeiről és információ-igényeiről.

Ezen feltérési szakaszban közel száz fő megkeresésével mintegy 70 interjút készítettünk. 2-3 szervezeti egységet kivéve - csaknem a teljes központi apparátust átvilágítottuk. A hangsúlyt, az információáramlás különleges sajátosságai miatt középvezetői szintre - a legtöbb interjú itt készült - helyeztük. Néhány indokolt és fontos esetben osztályvezetői vagy referensi szinten is regisztráltuk a problémákat, igényeket, javaslatokat. A jelenlegi külügyi szervezet és információáramlás jellegzetességét szem előtt tartva - rendhagyó módon - az átvilágítás során a hierarchiában alulról felfelé haladtunk.

A külképviseleteken készített interjúk száma kb. 20 körül mozgott főleg konzuli munka nagyvolumene és bonyolultsága miatt.

Az átvilágítás során informatikai szempontból vizsgálat alá vontuk:

- a minisztérium és a külképviseletek, mint rendszernek a szervezeti struktúráját, döntési szintjeit,
- a rendszer szükséges és ténylegesen működő funkcióit,
- a funkciók kiszolgálása hivatott információs folyamatokat,
- a rendszer külső és belső információs folyamatait (informálisan és formálisan)

Elemeztük az információáramlást a szervezet működése és a döntései információellátottsága szempontjából.

Az átvilágítás során a munka előre haladtával egyre inkább kirajzolódott, hogy az informatikai korszerűsítés csak a fokozatos megvalósítás elve alapján valószínűleg meg és e fejlesztési tevékenységnek végcélként egy autonóm, intézményi integrált információrendszer számítógépes létrehozására és hatékony működtetésére kell irányulnia.



A külügyi szolgálat információrendszere azonban autonomitásán túl része kell, hogy legyen a központi kormányzati IR-nek és követelmény, hogy kiszolgálja a kormányzati szféra ezirányú információ-igényeit is.

Az új külügyi információrendszerrel szemben támasztott követelményeket az alábbiak szerint határoztuk meg:

1. Az alkotmányosság követelményeit kielégítő autonom intézményi rendszer legyen.
2. Az információ-kapcsolatok sokrétűségét, komplexitását figyelembe véve kooperatív részét képezze a Kormányzati Információs rendszernek részét képezze, de autonomitását őrizze meg.
3. Nyíltrendszerű legyen, tehát: A rendszer egy közös előtér hálózaton keresztül valamennyi régi rendszerhez - mind a hardverre, mind a szoftverre vonatkozóan - csatlakoztatható legyen. Biztosítsa a kapcsolódást a felhasználó számára a meglévő adatrendszerekhez. A fejlesztés struktúrált informatikai módszerek, új technológiák befogadására is képes legyen.
4. Zártrendszerű legyen, így: Az információ-folyamatok jól elkülöníthetők, de működésük a rendszer összműködése szempontjából szemléltethetők, egyes pontokon ellenőrizhetők legyenek.
5. Tudományosan megalapozott legyen: Kifejlesztése kutató-fejlesztő tevékenységeken alapuljon, alkalmazása az információ-kapcsolatok modellezésével történjen. A kutatás a közös funkcióval rendelkező intézményekben működő mechanizmusok tanulmányozása által folyjon. Fejlesztésénél a modellmódszer alkalmazása elengedhetetlen.
6. Funkcionális elemzésen alapuljon: Tárja fel és elemezze a szervezet, mint rendszer funkcióit. Az új funkciók kiszolgálását tartsa szem előtt az információforrások, áramlás, rendszer megtervezésénél.
7. Adatmodellezésen alapuló adatbázistervezéssel történjen az új információrendszer számítógépes fejlesztése. Az adatmodellezési technika különös jelentőséget kell kapjon az államigazgatási eljárások alkotmányossági vizsgálatainál.

A munka során több alkalommal konzultációt folytattunk a Kormányzati Információrendszerhez való integrálódás biztosítása céljából:

- a Központi Statisztikai Hivatal e témában koordinációval megbízott vezetőjével,
- a Miniszterelnöki Hivatal kormányfőtanácsosával.

A külügyi információrendszer zárt rendszeréhez a számítógépes titokvédelem biztosítása érdekében tájékoztató megbeszélést folytattunk a Belügyminisztérium Igazgatási Főosztályával.

A hosszútávú fejlesztési munkák tudományos igényű megalapozásához szakértők bevonásával megkezdtük a külügyi informatika alapjainak lerakását. Definíciókra kerültek a külügyi informatika alapkategóriái, kísérlet indult információrendszerének strukturális matematikai modellezésére, a külföldi tapasztalatok összegezésére, amelyet az előadás második felében Dr. Nagy Péter ismertet.

A minisztériumban folyó munkánk mellett és alatt tanulmányoztuk néhány európai ország Külügyi Szolgálatának informatikai szerkezetét, döntési szintjeit és informatikai fejlesztési programjait. Mindezek egy sor szakmai tanulságot nyújtottak számunkra. A következőkben ismertetésre kerülő skandináv példa is érzékelteti, hogy a külföldi, nálunk fejlettebb demokráciával és technikával rendelkező, gazdagabb országok is sok olyan problémával küzdenek, mint a hazai informatikai szakma és lényegében átgondolt, összehangolt fejlesztéseiket is csak a közelmúltban valósították meg. Tapasztalataik hasznosíthatók számunkra a feladatok súlyozása, ütemezése és technikai megoldásaik szempontjából.

## I. A jelenlegi helyzet jellemzése

### 1. A hardver-szoftver háttér

A tanulmányozott Külügyminisztérium számítógépes gerincét VAX gépek képezik, amelyhez DECNET hálózattal 400 db terminált csatlakoztattak, egyéb parallel berendezések mellett. A minisztérium központi gépét csak 5 évvel ezelőtt 1987-ben helyezték üzembe.

A használatban lévő szoftverek típusai az alábbiak:

- a/ a funkcionális (pl. Dokumentációs, Útlevel, Távközlési Főosztály) főosztályokat kiszolgáló speciális alkalmazói programok. Saját fejlesztések.
- b/ egyéb speciális feladatokra kifejlesztett alkalmazói programok (pl. számlázás, könyvelés)
- c/ mikrogépes szövegszerkesztő, táblázatkezelő, adattároló programok.

## 2. Az irodaautomatizálás helyzete

Mind a mai napig a szövegszerkesztő szoftverek használata igen heterogén eredményt hozott.

Főbb jellemzők:

- a/ a minisztérium papírgyártása rendkívül nagyvolumenű és sokszínű. A papírgyártás fajtái: dokumentumok, nemzetközi egyezmények, beszédek, interjúk, belső feljegyzések, utasítások, kiadványok, meghívók. Forgalmi adatok: 5000 db jelentés/év, 3000 db távirat/év 4000 db emlékeztető/év.
- b/ az információ továbbítás vegyes. A kész anyagok továbbítása papírformában történik függetlenül az irodaautomatizálási lehetőségektől. A postázás házon belül egyrészt manuális, másrészt elektronikus.

Eredmény az üzenettovábbító rendszer, amelyet féléves tesztelés után 1990-ben helyezettek üzembe. Ez az elektronikus posta "meghosszabítását" jelenti, mivel a feladó saját íróasztala mellől küldhet táviratot egy külső címzett telex vagy telefax gépére, megoldva az üzenet házon belüli szétosztását is. A beérkező üzenet a Távközlési Központba kerül, ahol elvégzik az elektronikus vagy a papíron történő szétosztást. Az anyagok 70%-a telefaxon érkezik, amely jelentősen korlátozza a számítógépes távközlési rendszer használhatóságát.

- c/ még most is a legkülönbözőbb nyomdatechnikai eljárásokat alkalmazzák. Mindennemű szöveg készítése, szerkesztése, szedése, nyomtatása újabb és újabb eljárásokkal történik. Egyedül a dokumentum értékű anyagoknál sikerült átállni többé-kevésbé egységes számítógépes rendszerre.

Nemrég sikerült áttérni a központosított szövegszerkesztésre, amely nagy előrelépést jelentett a külügyi munka modernizálása terén. Bevezetése megkívánta és feltételezte az általános szabványok és tezauruszok kidolgozását.

### 3. A számítógépes információrendszerek helyzete

A külügyi munkában központi helyet foglalnak el az adatbázisok, amelyek aktuális és már nem aktuális információkat tartalmaznak az információforrásra utaló jelzésekkel.

Az adatbázisokat a TRIP nevű szöveges adatbáziskezelő rendszerrel működtetik.

A működő adatbázisok:

#### 1. dokumentációs adatbázis

több különálló adatbázisból gyűjti össze a minisztériumban előforduló dokumentumok lényeges elemeit, 1988-ban installálták.

Forgalma: 200 ezer dokumentum/év. Ezek 3/4 része nyilvántartás nélkül kerül a rendszerbe.

#### 2. magasszintű látogatások adatbázisa

1945 óta államközi látogatások adatait tartalmazza.

Nagysága: kb. 2200 látogatás.

Az adatbázist folyamatosan bővítik. Régen a visszakeresések komoly kutatást igényeltek.

#### 3. távközlési forgalom adatbázisa

teljes terjedelmükben őrzik az üzenetek szövegeit.

#### 4. könyvtári adatbázis

1988-ban installálták, 1989-ben 20000 könyv szerepelt az adatbázisban, ekkor állították le a manuális kartoték rendszert.

### 4. Kapcsolatok a külső adatbázisokkal

Az adatbázisok a TRIP adatbáziskezelő rendszerrel érhetőek el.

Ezek a következők:

### 1. szerződések adatbázisa

ez az Igazságügyi Minisztérium FINLEX rendszerének része. Kb. 1100 államközi szerződés információit tartalmazza. Külső felhasználók száma: 400

### 2. országismertető adatbázis

a KÜM Fejlesztési Együttműködési Főosztályon működik és a KOTO rendszer része. 16 országról tartalmaz információt, amelyet a szakirodalomból gyűjtöttek össze.

### 3. hadgyakorlatok adatbázisa

a stockholmi értekezlet záró-dokumentuma szerint a hadgyakorlatokról készült információkat tárolják (éves jelentések, előzetes bejelentések, összefoglalók)

A tárolás, visszakeresés mikroépes programmal történik.

### 4. EBEÉ dokumentációs tár

a KÜM Dokumentációs és Iratkezelési Osztálya mikroépen tárol. Rendszeresen használják a Politikai Főosztály és a bécsi EBEÉ képviselet.

Tapasztalat, hogy eddig a KÜM ritkán élt a külső adatbázisok lehetőségeivel, bár már számtalanszor felmérte mind a belföldi, mind a külföldi kínálatot. Az eredmény mindig negatív volt, mert az így elérhető információ drágának és túlzottan általánosnak bizonyult számára.

## 5. Az informatika szerepe az operatív munka irányításában

itt ritkán alkalmaznak számítógépet a feladatok véletlenszerűsége miatt.

Néhány operatív munkát támogató rendszer:

- útlevel nyilvántartási rendszer: a külföldön élő állampolgárok személyi, feddhetetlenségi és útlevel adatait tartalmazza,
- kisebb rendszerek működnek a Jogi Főosztályon és a Kereskedelempolitikai Főosztályon.

6. A számítógépes gazdálkodási rendszerek

1. A minisztériumi gazdálkodási tervet az egyes főosztályok készítik manuálisan és papíron továbbítják a Gazdálkodási Főosztálynak. A módosítások miatt többször át kell írni. A szöveges rész TEKOPUS szövegszerkesztővel és LOTUS 1-2-3 táblázatkezelővel készül.
2. A költségvetési javaslatot külső cég készíti mikrogépes programmal. Jelenleg is fejlesztés alatt áll a rendszer. A szöveges részt adatátviteli technikával továbbítják a minisztérium központi gépére.
3. Egyéb gazdálkodási anyagok készítése manuálisan történik (pl. könyvelés). Ezek fejlesztése a PM-ben folyik.
4. A költségvetési keretek nagyságának figyelemmel kísérését a Postabanktól lehet kérni, aki az információt papíron küldi sokszor 2 hónapos átfutással.
5. A minisztérium pénzügyi forgalmát ugyanakkor 3 számítógépes rendszer is feldolgozza:

- az egységes állami rendszer
- a KÜM központi rendszer
- a külképviseleti rendszer

A kifizetéseket egy MIKRO MIKRO 3 berendezésen keresztül közvetlenül továbbítják a Postabankhoz. Az adhoc lekérdezések papíron teljesülnek. A KÜM és a Postabank együtt dolgoznak a számítógépes fejlesztésen.

6. A külképviseletek közül kettő mikrogépen feldolgozza és mágneslemezen küldi a könyvelési adatokat a Központnak.
7. A bérelszámolás - külszolgáltatók is - egységesen a Minisztertanács HEPLA rendszerével történik. A rendszer működtetését az Állami Kancellári Hivatal koordinálja, a feldolgozást egy kutatóintézet végzi. Az input adatokat a különböző főosztályok és külképviseletek mikrogép segítségével mágneslemezre viszik, majd az adatokat a minisztériumból távközlési úton továbbítják a kutatóintézetbe.
8. A számítógépes személyzeti nyilvántartás kifejlesztése igen lassú, nincs tisztázva a felhasználók köre és az adatvédelem. A nyilvántartás eddig csak a szabadságokra és betegállományok nyilvántartására terjedt ki.

## 7. Az informatika helyzete a külképviseleteken

Jelenleg 40 képviseleten működik mikrogép, az első használatára 1983-ban került sor Londonban. Működő nyilvántartások: feladatok, ügynökök, szakirodalmi, kapcsolati lista.

1988-ban 2 nagykövetséget VAX számítógépekkel és DECNET hálózattal szereltek fel. A VAX-hoz 25, a DECNET hálózathoz 7 terminál tartozik.

Működő rendszerek:

- egyik nagykövetség útlevínyilvántartása közvetlen összeköttetésben áll a Központ nyilvántartásával,
- ugyanez a nagykövetség 1990-ben kapcsolódott be a Központ dokumentációs adatbázisába,
- két nagykövetségen számítógépes könyvelési rendszer
- a bécsi nagykövetségen és az OECD képviseleten áttértek a feladatok számítógépes nyilvántartására.

## II. A Külügyi Szolgálat középtávú fejlesztési irányai 1995-ig

Az informatikai fejlesztési program főirányai és kijelölt fontosabb feladatai a következők.

### 1. A szövegszerkesztés automatizálása

Cél, hogy az egyszer leírt szöveget változatlan formában lehessen más rendszerekben is felhasználni komolyabb átírás nélkül. A szabványosítási munkák elvégzésével a jelenlegi berendezésekkel az 100%-ig megvalósítható.

A szövegszerkesztés hardver háttérét képezi

- a VAX központi gép
- a mikrogépek
- mechanikus írógépek

A KÜM VAX rendszerének szövegszerkesztője a WPS-PLUS

A PC család kifejlesztett és a KÜM-ben használatos szövegszerkesztője a WORD PERFECT, amely a VAX családdhoz is csatlakoztatható.

A fejlesztési stratégia:

- hosszútávra szóló szabványosítás (nyomtatványok tervezése, ápolása)
- másolás, sokszorosítás része legyen a szövegszerkesztő folyamatnak (sokszorosító rendszerek csatlakoztatása a minisztériumban és külső megrendelőknél)
- későbbi feldolgozásokhoz szükséges programok beszerzése (pl. grafikai, nyomdai programok).

A szöveges adatbázisokat a központi gépre telepítik, amelyek közvetlenül kapcsolódnak a szövegszerkesztőkhöz és a visszakeresést biztosító adatbáziskezelő rendszerhez. Fontos az együttműködés a szövegszerkesztője és a Dokumentációs és Iratkezelési Osztály között.

Feladat szigorú kezelési utasítás kidolgozása:

- a tárolt szöveg fajtájára
- az azonosítókra
- a visszakeresést biztosító tárgyszavakra

A szövegekészítés jelentős része a jövőben is papíron történik, de fontos egységes rendszer kidolgozása mind az elektromos, mind a papír bázisú adattárak kezelésére.

A szövegek nagy volumene miatt a kiadványrendszer működtetése mind a minőség, mind gazdaságossági szempontból kiemelt terület kell legyen. Fejlesztendő a PC bázisú DTP terminálok nyomdai lehetőségei a kiadvány formátumú, nagy volumenű kiadványok készítésére (pl. Külügyi Évkönyv, meghívók).

## 2. Project vezérlés automatizálása

Megvalósítása hatalmas kulturális áttörést jelentene a külügyi munkában, de a program nem jelölte a fejlesztés elsőrendű feladatának. Kifejlesztés fokozatos megvalósítás mellett 1995-ig tervezik és egy pilot projectben próbálják ki.

A rendszer fő célja: a külügyi tevékenység átfogó vezérlése  
részcéljai:

- ügyintézés minőségének emelése
- információszolgáltatás a munkák szervezéséhez és értékeléséhez
- tájékoztatás javítása



A rendszer funkciói:

- cél meghatározás, háttér információk beszerzése
- erőforrás tervezés
- feladat ütemezés, munkaszervezés, erőforrás allokálás
- dokumentálás (tervek, intézkedések)
- végrehajtás, elemzés (feladat-eszközfelhasználás oldalról)

Alkalmazási területei:

- államfői látogatások
- nemzetközi szervezetekben folyó munkákkal
- államközi szerződéskötések
- konferencia-szervezés
- nagykövetségi ügyek intézése

3. Számítógépes információrendszerek fejlesztése

Jelentős része a jövőben is a különböző egységek által működtetett adatbázisok képezik.

Fajtái:

- központi gépen működő adatbázisok
- VIDEOTEX-szel működtetett adatbázisok
- mikrogépen tárolt adatbázisok lesznek.

Az adatbázisok jelentős részét a gazdasági információk és a távirati forgalom információi teszik majd ki. Cél a többszörös iktatás kiküszöbölése, amelyet a Központ és a követségek számítógépei közötti közvetlen adatátvitel megvalósításával kívánnak elérni. Követelménynek tekintik a Központ és a követségek információrendszerei egységes szempontok szerinti kifejlesztését. Az információ bevitel modernizálását szkennerek és optikai technika alkalmazásával oldják meg.

Szabványosítják:

- az azonosítórendszereket
- a tárgyszavazást
- az osztályozás és tartalmi kivonatolás szótárát

A VIDEOTEX alkalmazása a belső tájékoztatást, az általános vezérlést, a kiadói tevékenységet szolgálja majd. A tervek szerint segítségével megszűnnek az eddigi papíron készült kiadványok (Külügyi Évkönyv, telefonkönyv, Diplomáciai Testület listája).

#### 4. A gazdálkodást támogató rendszerek fejlesztése

1. A gazdálkodási információrendszer egységesítése a központban és a külképviseleteken egyaránt.
2. A gazdasági terv készítése az egyes főosztályokon a központilag rendelkezésre bocsájtott, egységes program (ALL-IN1) segítségével történik. Az elkészült tervet közvetlenül elektronikus úton küldik el a Gazdasági Osztálynak. Majd a minisztériumi költségvetés elkészülte után ezeket az egységesen kidolgozott MGT program segítségével korrigálják. A minisztériumi költségvetést mágneslemezen küldik a PM-be, 1995-től pedig elektronikus úton.
3. A főkönyvelési rendszer (VALMA) fejlesztését a PM-mel és az Állami Kancellári Hivatallal közösen végzik. 1995-ig megteremtik adatbankjaik közötti közvetlen kapcsolatot.
4. A számítógépes leltárnyilvántartást kísérleti céllal helyezték üzembe 1990-ben. Cél a Központ és a külképviseletek közötti lemezen történő adattovábbítás megvalósítása.
5. Az Állami Kancellári Hivatal az egész államigazgatást átfogó, centralizált személyi nyilvántartás kifejlesztésén dolgozik. Cél, hogy az egyes alrendszerek (pl. külügyi) 1995-ig használatba vegyék.

#### 5. Az információtovábbítás fejlesztése

A külügyi távközlési fejlesztéseknél szigorúan a nemzetközi szabványokhoz igazodnak.

Fejlesztések:

1. hagyományos távirati forgalom

A KÜM számítógépes távközlési rendszere a TELETEX csatlakozásokra épül, amelyről áttérnek a jövőben a fejlettebb számítógépesített távközlési szolgáltatásra. A TELEFAX képi átvitelét a számítógépes adatátvitelnél még gyakorlatilag lehetetlen biztosítani. A rádióhálózat pedig már nem alkalmas a tömeges információtovábbítására.

2. osztott adatbázisok

A jövőben elkerülhetetlen a Központ és külképviseletek közötti osztott adatbankok létrehozása. Ezért 1995-ig megvalósítják az osztott adatbázisok rendszeres időközönkénti adatátvitelét mind technikai, mind informatikai szempontból.

6. A külső informatikai kapcsolatok fejlesztése

Bővítik a nemzetközi szervezetek által kínált információs kapcsolatokat.

A nemzetközi szervezetek szolgáltatásai:

- új dokumentumok elosztása
- régi dokumentumok elektronikus visszakeresése
- a nemzetközi szervezet működésével és eseményeivel kapcsolatos információk elektronikus továbbítása (eseménynaptárak, zárónyilatkozatok).

Továbbá a KÜM bekapcsolódik a Minisztertanács informatikai hálózatába úgy, hogy minden előadó számára a közvetlen üzenettovábbítás lehetősége biztosított legyen. Szervezési feladat lesz a szövegek, szimbólumok, átviteli lehetőségek egységes értelmezése, sőt bizonyos rutin konvertálások megszervezése elkerülhetetlennek látszik.

7. A külképviseletek informatikai fejlesztése

Célul tűzték ki a külképviseletek számítógépes ellátottságának növelését.

1. A központ, VAX gépével kompatibilis külképviseleti központi gép installálását
2. külképviseleti mikrogépek installálását

A kitűzött fejlesztési irányok:

- szövegszerkesztés automatizálása

- információrendszerek fejlesztése (irattár, könyvtár, fogadó országgra, kétoldalú kapcsolatokra vonatkozó adatok)
- igazgatási rendszerek fejlesztése (személyzeti, gazdálkodási)
- operatív rendszerek (útlevél, konzuli ügyek, események, fogadó országban élő állampolgárok)
- információkapcsolatok fejlesztése a külső rendszerekkel, különösen a nemzetközi szervezetekhez.



**dr. Somodi Magdolna**

*Egyetemi tanulmányait a Marx Károly Közgazdasági Egyetem Ipari szakán végezte. Rendszerszervező diplomáját a Közgazdaságtudományi Továbbképző Intézet számítástechnika szakán védte meg. 1968 óta foglalkozik informatikai rendszerek alkalmazási fejlesztésével. Több államigazgatási nagyrendszer fejlesztési munkáiban vett részt. Közgazdászként foglalkozik az informatikai piac elemzésével is. Az ÁSzSz munkatársa.*

DR. NAGY PÉTER  
KÜLÜGYMINISZTERIUM

### A KÜLÜGYI INTEGRÁLT INFORMÁCIÓS RENDSZER STRUKTÚRÁLIS MODELLJE

Az informatizálás mai helyzetét az jellemzi, hogy az emberi tevékenység különböző területein, így a külügyi döntéselőkészítés/döntéshozatal folyamatában is, intenzíven alkalmazzák a számítógépes információs rendszereket, melyek célja az információs szükségletek gyors és hatékony kielégítése. A legkülönbözőbb információs rendszerek és információs hálózatok jöttek így módon létre, amelyek bonyolult számítástechnikai és kommunikációs eszközöket, matematikai, lingvisztikai, információfeldolgozási és visszakeresési technikát alkalmaznak. A szakirodalmi, ágazati és regionális információs rendszerek, az adatbankok, adatbázisok, számítógépes döntési rendszerek, szakértői rendszerek, nemzetközi információs hálózatok - mind az információs korszak jellemzői.

Az információs rendszerek céljainak, feladatainak és funkcióinak, alkalmazási területeinek sokfélesége, a működésükhöz szükséges információs, szemantikai-logikai, matematikai, műszaki, gazdasági és szervezési eszközök és módszerek alkalmazása során komoly nehézségeket okoz kompatibilitásuk, integrálásuk biztosítása. A Külügyi Szolgálat integrált információs rendszerének egységes módszertani alapokon és műszaki eszközökön történő megvalósítása megköveteli az integráció néhány általános kérdésének a megoldását, így például az információs rendszerek és hálózatok logikai-szemantikai és szervezeti alapjainak tisztázását.

A továbbiakban célunk - a rendelkezésünkre álló területi korlátokon belül - azon általános **makrotörvényszerűségeknek** a feltárása, amelyek a külügyi informatikai tevékenységet jellemzik, függetlenül azokról a konkrét szervezeti keretektől, amelyekben ez a tevékenység megvalósul, valamint az alkalmazott technikai eszközöktől és szoftverektől.

A jól működő informatikai rendszer megteremti a Külügyminisztérium vezetésének és hatékony működésének az információs feltételeit, és ezzel biztosítja az egész Külügyi Szolgálat funkcionálisát. Az információs rendszer ugyanis lehetővé teszi az **integrációs, koordinációs és kontrollfunkciók** ellátását.

Amikor az információs rendszeren keresztül realizált **integrációs** funkcióról beszélünk, akkor a Külügyi Szolgálatot alkotó elemek belső integrálására gondolunk az operatív és a stratégiai célok kimutatása által.

A **koordinációs** funkciók abban állnak, hogy úgy alakítjuk ki az információk áramlását, hogy az biztosítsa a Külügyi Szolgálat összes elemének együttműködését a kitűzött célok megvalósításában.

**A kontrollfunkciók** ahhoz kapcsolódnak, hogy a vezetés információkat kap megvalósított feladatok és az elfogadott célkitűzések közötti egyezésről, valamint a célkitűzések és a teljesítmény közötti esetleges eltérésekről, ami lehetővé teszi a helyesbítéshez szükséges megfelelő döntések meghozatalát.

A külügyi integrált információs rendszer hatékonyságát vizsgálva a következő elveket fogalmazhatjuk meg:

1. minden felhasználónak ismernie kell az információs csatornákat és azok felhasználásának módját (nehéz elképzelni olyan hatékonyan működő információs rendszert, amelyben a személyek nem ismerik a meglevő információs csatornákat);

2. minden szolgálati munkahelynek összeköttetésben kell lennie egymással és a döntést hozó Központtal az információs csatornákon keresztül (a döntést hozó Központ különleges fontosságú az információs rendszerben, ennek következtében minden láncszemnek összeköttetésben kell lennie a Központtal);

3. minden információs csatornának lehetőleg rövidnek kell lennie (ez a követelmény abból következik, hogy a térbeli és az időbeli távolságnak negatív hatása van az információk minőségére, minél rövidebb a csatorna, annál kevesebb idő szükséges az információáramláshoz és ezzel együtt annál kisebb a veszélye, hogy aktualitását veszítse);

4. teljesen ki kell használni az adott információs csatornát, nem szabad megfelelkezni egyik láncszeméről sem (bármilyen láncszem kihagyása negatívan befolyásolhatja az egész struktúrát, a külügyi szervezeti lényegéből következik az, hogy minden eleme befolyásolja működésének minőségét, noha különböző mértékben);

5. a kompetens személyek részére legyen elérhető az információs csatornák használata;

6. gondoskodni kell az információs csatornák működtetéséről (az információs csatornák működése összefügg mind a műszaki, mind pedig a szervezési természetű akadályok hiányával).

A tetszőleges konfigurációjú információs folyamatok és rendszerek makroszintű leírásának alapvető módszerül az információs tevékenység halmazelméleti modellje szolgál. Ez a modell általános jellegű, lehetővé teszi az információs folyamatok - az állományok kialakításának, az információ visszakeresésének, az információs szükségletek kielégítésének, koncentráálásának és szétszórásának, az információs szükségletek kielégítésének leírását.

A külpolitikai információk feldolgozása, a Külügyi Szolgálatban megvalósuló nemzetközi információáramlás kérdései jelentős szerepet játszanak a politika döntéshozatal szempontjából. Ennek okai a következő tényezőkkel magyarázhatók:

- a modern információs és kommunikációs technikák fejlődése befolyásolja az információ és a kommunikáció természetét, mennyiségét, tartalmát, magát a társadalmat;

- a nemzetállamok, az államközösségek, a regionális gazdasági és politikai szövetségek, az intézmények és az egyének felismerték az információáramlás fontosságát, a létező problémákat, a nemzeti és a nemzetközi szintű napi és hosszútávú döntéshozatali folyamatokra gyakorolt hatásában;

- az információknak jelentős a szerepük az emberek magánéletére, állampolgári mivoltukra;

- a nemzetközi és a transznacionális szereplők növekvő száma jelentős befolyást gyakorol a nemzetközi információáramlásra, melynek politikai, társadalmi, gazdasági aspektusai egyedüli jelentőségűek az országok egymással való kapcsolataira;

- növekszik az érdeklődés az összehasonlító, kultúraközi információk, az országok image-a iránt;

- különböző fórumokon folytatódnak a munkák az információáramlás és a kommunikációs politikák összehangolása érdekében, az új információs világrend kialakításáért.

Ahogy az információáramlás nemzeti és nemzetközi mértékben növekszik, olyan mértékben tekintenek a politikai döntéshozók az információkra, mint politikai erőforrásokra. A nemzetközi információáramlás csatornáit és típusait a következők lehetnek:

- újságok, folyóiratok, könyvek, műszaki-tudományos folyóiratok, hírügynökségi anyagok;

- rádió és televízió, műholdas adások;

- film, video film, marketing, hirdetések, közvéleménykutatási adatok;

- levelek, telefon, telex, telefax küldemények;

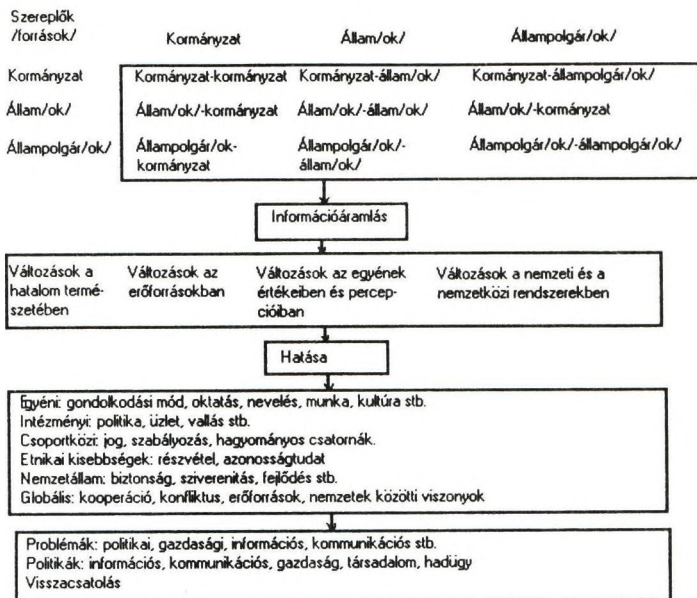
- oktatási, művészeti, kulturális cserék, kiállítások, konferenciák, sport események;

- turizmus, utazás, migráció, vallási és egyéb személyes érintkezések;

- diplomáciai, politikai, katonai csatornák, szervezetek, konferenciák.

Az 1. ábrán szemléltetjük az információáramlásnak a nemzetközi kapcsolatokat különböző szereplőire gyakorolt hatásának sémáját.

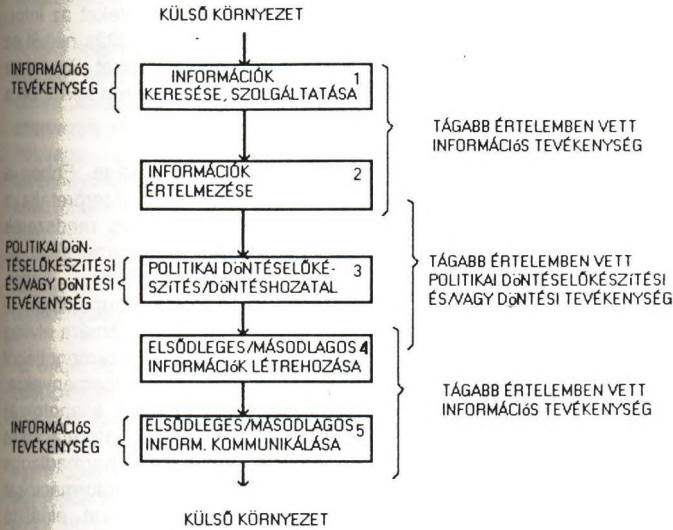
Szereplők recipiensek/



1. ábra. A nemzetközi információáramlás típusai és hatásai

Az információs rendszer alapfogalmait a külügyi döntéshozatal folyamatában határozzuk meg, amelyet a következő szakaszokra osztunk (2. ábra).





2. ábra. A külügyi politikai döntésselőkészítés és az információs tevékenység kapcsolata

**1. Információkeresés.** A külső környezet a külügyi döntésselőkészítő/döntéshozó számára bizonyos kommunikációs nyelve/ke/n reprezentált információk, dokumentumok, jelentések, jegyzékek, közlések áramlását jelenti. Ezek a nyelvek nem feltétlenül esnek egybe a Külügyi Szolgálat által használt "belső" információs nyelvel. Az információkeresés során különböző információs rendszereket és informális csatornákat használnak a felhasználók, általában olyanokat, amelyekhez hozzáférésük van, vagy tudomásuk van róluk.

**2. Az információk interpretálása.** A konkrét döntési szituációtól függően jelentősége van a "kommunikációs" és a "belső" nyelveknek. Az ismereteket, információkat valamely "belső nyelv" fogalmaival kell interpretálni, azaz, végső soron a megszerzett információkból olyan információkat kell színtetizálni, melyek a döntési feladatok megoldásához szükségesek. Szűkebb értelemben információellátásnak tekinthetjük az első szakasz eredményét, azaz a külügyi döntésselőkészítő/döntéshozó és az információs rendszer közös erőfeszítésének eredményeként létrehozott információhalmazt, amely a végzett külügyi tevékenység szempontjából releváns /potencionálisan hasznos/.

**3. Döntéshozatal.** Ebben a szakaszban a kapott információkat, a saját tapasztalatokat és tudást felhasználva, a külügyi döntéshozó új információkat

szintetizál, amelyek döntési feladatának elvégzését jelentik. Ezeket az információkat a "döntés nyelven" rögzíti, de pótlólagos munkaráfördítés nélkül ez az információ nem értékes, mert csak egy személy, vagy a konkrét döntéshez kapcsolódó személyek és szervezetek ismerik, ugyanis még nem került be a kommunikációs és az információs rendszerekbe.

**4. Elsődleges és másodlagos információk létrehozása.** Ebben a szakaszban a külügyi szakértő a "kommunikációs nyelven" interpretálja a döntés eredményét, azaz a kommunikációs és az információs rendszerek által megkövetelt szabványosított formában rögzíti a döntési információkat, pl. jelentést, feljegyzést, cikket, könyvet ír, táviratot fogalmaz, kódol, tárgyszavaz. Az elsődleges és másodlagos információk formájában új információk társadalmi jelentőséggel bírnak, mert címzettjeik számára elvileg és gyakorlatilag hozzáférhetőkké válnak. A dokumentáltság szempontjából megkülönböztetjük a közvetlenül a dokumentálatlan dolgokra (eseményekre, hírekre, folyamatokra, szituációkra, tényekre, személyekre, állapotokra) vonatkozó eredeti (primér), a dokumentumokban rögzített információkra vonatkozó másodlagos (szekunder), az ezekre vonatkozó harmadlagos (tercier) stb. információkat. A másodlagos információk információkat azonosítanak, jellemeznek, írnak le. Másodlagos információkat előállító műveletek: osztályozás, indexelés, annotálás, referálás, tömörítés, fordítás, analitikus-szintetikus feldolgozás stb.

**5. Az elsődleges és másodlagos információk kommunikációja.** Az elsődleges és másodlagos információk bekerülnek a kommunikációs és információs rendszerekbe, eljutnak címzettjeikhez, illetve az adatbázisokban történő tárolásuk lehetővé teszi, hogy jövőbeli potenciális felhasználók is hozzáférhessenek a szükséges ismeretekhez.

Ezek a szakaszok általában bonyolult soros-párhuzamos módon zajlanak le. A 2. ábra a vizsgált jelenségnek csak az általános logikáját illusztrálja, de nem az időben kötelezően egymásutáni megvalósulását. Konkrét helyzetekben a külügyi döntéselőkészítési/döntési tevékenység folyamata nem feltétlenül tartalmaz minden szakaszt, legalábbis nem mindegyik feltételezi a döntéselőkészítő/döntéshozó összehasonlítható munkaráfördítését. Az információs tevékenység általánosított reprezentációja azonban a gyakorlati, döntéshozói tevékenység folyamatában hasznosnak bizonyul, mert lehetővé teszi a döntéselőkészítés/döntéshozatal információs modelljének kidolgozását.

Az 1. és 5. szakaszok a tulajdonképpeni információs tevékenység szakasza hatékonyságukat jelentős mértékben az információs és a kommunikációs rendszerek hatékonysága határozza meg.

A 3. szakasz - a megismerő, gyakorlati tevékenység, a tulajdonképpeni döntéselőkészítés és/vagy döntés.

A 2. és a 4. szakaszok diffúz jellegűek és besorolhatók úgy a döntéselőkészítési/döntési, mint az információs tevékenység fogalmába is.

A fenti lineáris struktúra, a döntéshozatal különböző szakaszainak sorozata, felhasználható bármilyen, meglehetősen bonyolult és szerteágazó, információkra támaszkodó külügyi tevékenység leírására. A tevékenységek végzése szervezeti elemekben történik. A szervezeti elemek jellemzői a kompaktság /földrajzi, adminisztratív, fizikai/ és a heterogén jelleg /különböző tevékenységeket tartalmaz/. A szervezeti elemek között megkülönböztetünk funkcionális elemeket, amelyek bizonyos típusú tevékenységeknek felelnek meg /pl. információgyűjtés, információtovábbítás/; az első példában a következő három funkcionális elem különböztethető meg: input, output információs tevékenység, döntéselőkészítési, döntési, végrehajtoi tevékenységek.

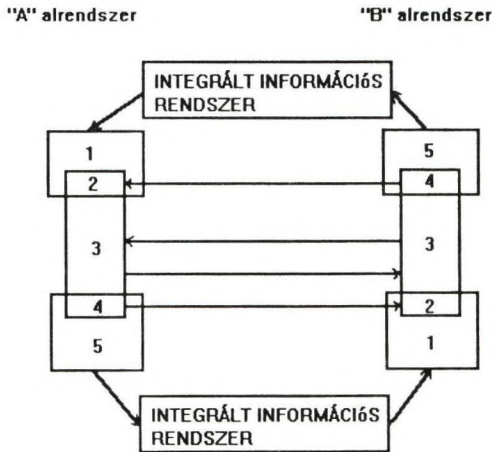
Az információk felhasználására épülő rendszerekben két szervezeti elem-típust célszerű kiemelni: olyanokat, amelyek tartalmaznak, és olyanokat, amelyek nem tartalmaznak döntéselőkészítési/döntési funkciókat. Az első típus **információt felhasználó és információt generáló** szervezeti egység. Ezek egymással kölcsönös kapcsolatba vagy közvetlenül lépnek, saját szervezeti egységük keretei között végezve az információs tevékenységet, vagy a második típusú szervezeti egységek közreműködését és közvetítését veszik igénybe, amelyek mintegy **közbülső információfelhasználók és generálók, azaz információs rendszerek.**

Az **információ felhasználók és generálók** típusai a következő elemek lehetnek: referens, állami és hivatali vezetők, csoport, osztály, főosztály, külügyi kutató intézet, a külügyi ágazat, a Kormány, az Országgyűlés.

Hasonló módon, a **második típusú rendszerek** közé sorolhatjuk: az információs dolgozót, a könyvtárat, a külügyi integrált információs rendszert, a nemzeti információs rendszert, a nemzetközi információs rendszereket és hálózatokat.

Az integrált külügyi információs rendszer létrehozásának célja a döntéselőkészítők/döntéshozók maximális felszabadítása a rutinszerű információs tevékenység végzése alól. Fejlődésük során az információs rendszerek képesek lesznek információk interpretálására, elemzésére, szintézisére, létrehozására, ezáltal is felölelve a döntéselőkészítési tevékenység, azaz a külügyi szakember alkotó munkájának nagy részét. Az "információ" fogalmának sokféleségét figyelembe véve elvileg **információs** nevezhetünk minden olyan rendszert, amely az információs tevékenység fent leírt elemeivel rendelkezik. Figyelembe véve, hogy a releváns információk felhasználása új adatokhoz és információkhoz vezet, az információk létrehozásának, átalakításának és felhasználásának zárt ciklusát **információcsere ciklusnak** tekintjük, s amelyben megvalósul, **információcsere rendszernek**. Ebben az interpretációban az információcsere szerves egységben tartalmaz döntéselőkészítési/döntési tevékenységet és információs tevékenységet.

A külügyi döntéselőkészítők/döntéshozók kölcsönös kapcsolatát információs szempontból az alábbi hálózattal lehet szemléltetni (3. ábra). Ebben a hálózatban a kommunikáció a következő csatornákon keresztül valósul meg: közvetlen információcsere a döntéshozatal során a döntés szakaszában /3-3 csatorna/, a döntési információk közvetlen cseréje /4-2 csatornák/, információcsere információs rendszeren keresztül /5-1 csatorna/. Ez a rendszer zárt információs rendszer, amely a tevékenység két szervezeti egységét tartalmazza /két szakértő, két főosztály, két külügyminisztérium/. Hasonló hálózat felel meg bármely zárt rendszernek a döntéshozatali tevékenység tetszőleges számú szervezeti elemeivel. A nyitott és zárt információs rendszereknek hasonló hálózatok egyirányú kapcsolatai felelnek meg. Például, ha az A - nyitott alrendszer, a B pedig zárt, akkor nincsenek meg az 5B-1A, 4B-2A, 3B-3A kapcsolatok. A vegyes rendszer információs hálózata abban különbözik a zárt rendszertől, hogy az 1 és 5 elemek kapcsolódnak a környezethez.



3. ábra. Kapcsolati szintek hálózata

#### ELEMI OBJEKTUMOK

**Univerzális D szótárnak** nevezzük azoknak a fogalmaknak, kulcsszavaknak, deskriptoroknak a halmazát, amelyek lehetővé teszik a külügyi döntéshozatal, a nemzetközi kapcsolatok rendszere eseményeinek, szituációinak, személyeinek, intézményeinek, tényeinek, folyamatainak leírását. A *D* szótár konkrét megjelenési formái:  *nemzetközi jogi teaurusz, menekültügyi teaurusz, külpolitikai teaurusz, történelmi fogalmak szótára* stb. A szótárak rendszere a külügyi integrált információs rendszer **szemantikai modelljét** alkotják. A szemantikai modellben használt szavak, fogalmak, a köztük lévő kapcsolatok és használatuk szabályainak összességét **információkereső nyelvnak** nevezik. Az információkereső nyelv szavai, fogalmai a lehetséges

szemantikai vagy tartalmi hozáférési pontokat alkotják az integrált rendszer adatbázisaiban.

**Elemi információs profilnak** nevezzük az  $A$  *deskriptorok* halmazát, melyekre igaz, hogy  $A \subseteq D$ . Információs profilnak tekintjük a külügyi dolgozók munkakörét leíró információkat, a központi ügykezelés, a könyvtár információs osztályozó rendszereit, a döntéselőkészítők/döntéshozók információs igényeit leíró információkat.

**Másodlagos információinak** nevezzük az  $I_V \subseteq D$  elemi információs profilt. A másodlagos információk olyan *deskriptorok halmaza, amelyek dokumentumokat, jelentéseket, feljegyzéseket, jegyzékeket, folyamatokat, szituációkat, személyeket, intézményeket, információs kérdéseket azonosítanak, jellemeznek, ábrázolnak, leírnak.*

**Elemi információs állománynak** nevezzük az

$$F = \{I_1, \dots, I_V, \dots\} \quad /1/$$

másodlagos információk /metainformációk/ halmazát. Az információleírás elemeinek felcserélése az  $F$  halmazon belül nem változtatja meg az állomány szemantikai tartalmát. Az elemi információáram, azaz, az információleírások sorrendjének meghatározása feltételezi, hogy rögzítsük a leírások sorrendjét. Bizonyos szemantikai szempontból az információáramok és az információs állományok között nem teszünk különbséget.

A különböző elemi információáramok /állományok/ közül kiválasztható egy *üres / $\emptyset$ /*, amely nem tartalmaz másodlagos információkat, és egy *univerzális*, amely "minden" olyan másodlagos információt tartalmaz, amely a Magyar Külügyi Szolgálattal kapcsolatos, azaz olyanokat, amelyekre igaz, hogy

$$I_V \subseteq L \quad I_V \subseteq L_0, \quad \cup I_V = D, \quad I_V \subseteq L_0 \quad /2/$$

A továbbiakban csak azokat az információáramokat vizsgáljuk, melyeket folyamatok, műveletek szerveznek egységbe.

Az  $I_V$  másodlagos információ **releváns** egy elemi  $A$  profillal, ha

$$|I_V \cap A| \geq z \quad /3/$$

azaz, ha az  $A$  és az  $I_V$  profilok közös deskriptorainak száma nem kisebb egy megadott  $z$  értéknél, a relevancia küszöbértékénél,  $0 \leq z \leq 1$ .

A szervezett információáram elemi operátorának nevezzük a

$$V[a] = [A, z] \quad /4/$$

párost, ahol;

- A, adott információs profil;
- z, a relevancia küszöbértéke.

Az információáram szervezésének eljárását a következőképpen írjuk fel:

$$L^a = V[a](L), \quad /5/$$

ahol,

- L, az operátor input információárama;
- $L^a$ , az operátor output információárama, amely csak olyan  $I_v \subseteq L$  információkból áll, amelyek A-val relevánsak.

Az elemi operátor olyan folyamatoknak a modellje, mint a szelektív információterjesztés, információs állományok összeállítása.

Léteznek sajátos operátorok, mint az:

- **elnyelő operátor**  $/\emptyset/$ , amely minden információt visszatart:

$$\emptyset = 0(L) \quad L \subseteq L_0 \quad /6/$$

és

- az **egység operátor**, amely nem változtatja meg az információáramot,

$$L = 1(L) \quad \forall L \subseteq L_0 \quad /7/$$

- a másodlagos információknak az input áramból történő **véletlenszerű kiválasztását végző operátor**:

$$L' = m(L) \quad \forall L \subseteq L_0, \quad |L'| / |L| = \mu \quad /8/;$$

Az 5. kifejezésből adódik, hogy minden input információáramra egyértelműen megfelel egy output áram, ezáltal a profilnak megfelelő információ akkor meghatározott, amikor adott az

$$I = [A, z, L] \quad /9/$$

hármast.

A profilnak megfelelő információk szabványos operátori leírásának ily módon az

$$I^a = [V[a], L_0] \quad /10/$$

felel meg.

Minthogy az  $L_0$  közös a külügyi integrált információs rendszer minden információárama számára, ezért elegendő lesz bármilyen tetszőleges elemi áram leírásához, ha megadjuk képzésének operátorát,

$$I^a = V[a] \quad /11/$$

A bevezetett fogalmak ily módon tartalmazzák az információáramok /állományok/ **deskriptív felsorolását, valamint eljárási szintű leírásait.**

Az információáram teljes leírása a következő formulával végezhető el:

$$I^a = [L_0, A, z, L^a] \quad /12/;$$

amely tükrözi az információs folyamatok **inputját** / $L_0$ /, magát a **folyamatot** / $A, z$ /, és az **outputot** / $L^a$ /.

Az információs folyamatok inputjára, outputjára és technológiai eljárásaira építve végeztük el a külügyi integrált információs rendszer funkcionális és szervezeti dekompozícióját, az információs és kommunikációs hálózat szintézisét.

A strukturális modellt figyelembe véve a Magyar Külügyi Szolgálat integrált információs rendszerének kiépítésében jelenleg a következő feladatok elvégzése aktuális: az információs szolgáltatások szinkron üzemmódjainak modellezése, az információs folyamatok optimalizálása, az információs szolgáltatás retrospektív üzemmódjának modellezése, az eljárás-intenzív tevékenységek adatszintű modellezése, a szervezeti funkciók, az információs modell és a törvényességnek való megfelelés egymáshoz való rendelése. Mindez lehetővé fogja tenni a Magyar Külügyi Szolgálat "informatikai" csatlakozását az Európai Közösségek külügyi rendszereihez.

Az állami népszámlálási rendszer mint a kormányzati informatika része.

dr. Horváth Ferenc hivatalvezető  
Állami Népszámlálási Hivatal

I.

Az állami népszámlálási rendszer megalapítása, azaz 1975 óta szolgáltat adatokat és végez feldolgozásokat kormányzati feladatok ellátásához. Kezdetből fogva a központi (kormányzati) és a helyi (tanácsai, majd később önkormányzati) célokra gyűjt személyes adatokat és ezekkel, illetőleg ezekből képzett statisztikai összesítésekkel támogatja a közigazgatási és az önkormányzati típusú kormányzati tevékenységet.

A polgári demokráciában, a parlamentáris kormányformákban szükségszerűen megváltozik a kormányzás technikája és technológiája. A monolitikus döntéshozatali mechanizmust felváltó pluralista, érdekartikuláción és érdekvényesítésen alapuló közhatalmi működési forma feltételezi a döntések előkészítésének, meghozatalának, végrehajtásának és a végrehajtás ellenőrzésének megalapozott informatikai támogatását.

A kormányzat által alkalmazott munkamódszerek ugyanakkor feltételezik az egyes döntések információs alapjának, tartalmának nyitottságát, azaz azt a lehetőséget, hogy a polgár vagy az érdekeit képviselő érdekhordozó csoport igény szerint megismerhesse mindazokat az információkat, amelyekre a hatalom döntését alapítja.



Az információszabadság eszméje abból a klasszikus polgári szabadság jogból táplálkozik, amelynek lényege az állami hatalom ellenőrizhetősége, és az azzal szembeni ellensúlyok garancia rendszerének felállítása. A polgár a társadalomnak nem csupán alanya, aki kényszerül elviselni az őt ért környezeti hatásokat, hanem egyben tudatos alakítója is, akinek joga van tudni tényszerűen is, hogy mi történik körülötte. Joga van tudni, hogy a közcélok érdekében megállapított adóit a kormányzat milyen módon használja fel, joga van tudni, hogy egy-egy választás, népszavazás kapcsán saját személyes döntését milyen tényszerűségek határolják.

Másoldalról a polgárnak joga van megtenni mindazt, hogy saját személyes integritása - ha kell a közhatalommal szemben is - érvényesüljön. Joga van a civil társadalom tagjaként rendelkeznie az őt érintő információk gyűjtéséről és felhasználásáról. Ezzel szemben a közhatalomnak kötelessége gondoskodni a közcélok optimális megvalósításáról, pl. a tulajdon szabadságának védelméről, az élet- és vagyonbiztonságról. E feladatok ellátása pedig feltételezi, hogy a polgárok bizonyos személyi és lakcímadataival - törvényben meghatározott konkrét célok elérése érdekében - rendelkeznek.

A polgár információs önrendelkezési joga és az állam közhatalmi funkcióinak beteljesítése között jól érzékelhető ellentmondás van. A polgárnak ugyanis az áll érdekében, hogy róla az intézményesült közhatalom a lehető legkevesebbet tudja, míg a kormányzás technológiáját az segíti, ha az információk - köztük a polgárok egyes adatai is - rendelkezésére állnak. Ennek a szituációnak a feloldása, a két érdek közötti határvonalak meghúzása kormányzati, közelebbről parlamenti feladat. Az országgyűlés feladata eldönteni azt, hogy mi az a lehető legcsekélyebb adatigény, ami szükséges a társadalom, benne a kormányzat működési feltételeinek fenntartásához, és ebben a tekintetben mennyiben "korlátozza" a polgár információs önrendelkezési jogát.

Magyarországon az elmúlt évtizedekben a polgár és a közhatalom viszonyát többnyire a kiszolgáltatottság jellemezte.

Törvényi szabályok hiányában a kormányszaknak lehetősége volt arra, hogy rendelkezésére álló információkat tetszése szerint bővíthesse, illetve felhasználhassa. Valójában majdnem mindegy, hogy ténylegesen mitéle visszaélés történt az információs önrendelkezési joggal, hiszen önmagában a kormányzat számára nyitva álló korlátlan lehetőség elegendő a veszélyhelyzet érzékeltetésére. Ennek a korlátlanságnak az a társadalom lélektani következménye, hogy a polgár bizalmatlanná vált azzal a közhatalommal szemben, amely szintén nem fogadta a bizalmába. Meg kell óvni magunkat attól a tévedéstől, hogy ez a megkövesedett bizalmatlansági kapcsolat a rendszerváltással eltűnt, de azt sem szabad megalapozottan remélni, hogy két-három röpké év alatt ez a társadalmi közhangulat a visszajára fordítható. (Annál is inkább nem, mert az évszázados, működésükben csiszolódott polgári demokráciákban sem teljesen felhőtlen a viszony a polgár és közhatalom között.)

## II.

A népszámlálás - mint kormányzati nyilvántartás - az információs önrendelkezési jog és a közszolgálati feladatok érdekütközésének csomópontjává áll. Valószínűleg az a helyes felfogás, amely igyekszik kiaknázni egy ilyen országos rendszerben működő, a polgárok teljes körére kiterjedő hasznait, ugyanakkor a polgár számára kézzel fogható, érvényesíthető jogokat állapít meg annak érdekében, hogy a nyilvántartás ne hatalmasodjék el felette.

Azok a közhatalmi funkciók, amelyek - ha áttételesen is - társadalmi érdek-szolgálatnak ezredéves hagyományokra néznek vissza

Az adófizetés, a honvédelmi kötelezettségek teljesítése, természetesen nem vonzó a polgár számára.

Ugyanakkor a közteherviseléssel szemben nehéz elfogadható érveket találni. A választójog gyakorlását elősegíteni kötelessége az állami hatalomnak.

A népességnyelvántartás 1990-1992 között nagyjelentőségű átalakuláson ment, illetőleg megy át a jogi megalapozottságát tekintve. Az alkalmazott rendszertechnikai megoldásokra nézve ez az átalakulás megkezdődött, befejezésére a 90-es évek közepén lehet reálisan számítani.

Az európai adatfeldolgozási normáknak, az információs szabadság eszméjének megfelelően működő nyilvántartási rendszer megteremtésén túl közvetlen célja a népességnyelvántartásnak a kormányzati informatika integrált rendszerében való közreműködés.

#### **dr. Horváth Ferenc**



1952-ben született Tatabányán. Az ELTE Állam- és Jogtudományi Egyetemén 1977-ben kapott diplomát. 1977-től dolgozik a közigazgatásban. 1977-től a Pest megyei Tanács VB-nél, 1979-től az MTTH-nál, 1987-től a Fővárosi Tanácsnál dolgozott. 1991. márciusától az Állami Népességnyelvántartó Hivatalt vezette. Az ELTE Állam- és Jogtudományi Karának Államigazgatási Jogi tanszékén óráadó oktató.

## OKTATÁS ("SZ III.")

Elnök: Arató Mátyás



1931-ben született Eleken. Egyetemi diplomáját 1954-ben, a kandidátusi fokozatot 1962-ben, a matematika tudományok doktora címet 1971-ben szerezte meg. 1963 óta végez egyetem oktatómunkát. 1972 óta egyetemi tanár (ELTE, KLTE). A matematikai statisztika és valószínűségelmélet, a számítás-tudomány nemzetközileg elismert kutatója, aki a jelentős kutatási eredményeken túl a szakemberképzés és a magasszintű tudományszervezés terén is sokat tett a hazai informatika fejlesztéséért. Vezetésével indult el a nagy rendszerek információ-visszakeresési és információ-szolgáltatási problémáinak vizsgálata.

Vezetőként dolgozott a SZTAKI, SZÁMKI, SZÁMALK intézményeknél. Tudományos munkája eredményességét mutatja több mint 100 publikációja, 2 saját és több általa szerkesztett könyv. Nyolc nemzetközi folyóirat szerkesztő bizottságának és három nemzetközi tudományos szervezetnek tagja. Számos hazai tudományos akadémiai bizottság tagja.

## OKKER - egy magyar számítógépes oktatási keretrendszer

Bakos Tamás

SZÁMALK Open Business School

### 1. Bevezetés

A számítógéppel támogatott oktatás (angolból származó rövidítése CBE = Computer Based Education) növekvő népszerűségének több oka van, melyek közül most hármat szeretnék kiemelni:

- Egyéni igényekhez igazodó tanulás
- Személytelen értékelés
- Csökkentett oktatási költségek

Az egyéni igényekhez igazodó tanulásnál az előmenetel tempóját a tanuló határozza meg. A számára bonyolultabb vagy nehezebben érthető részeket ismételten áttekintheti, tudását saját maga számára többször felmérheti stb.

A tanulók számítógéppel támogatott értékelése pártatlan, stresszmentes és ezért a hagyományos számonkérésnél általában reálisabb eredményt ad.

Az oktatás költségei - egy kezdeti beruházás után - számottevően csökkennek, mert a tanteremre és tanárookra fordított összeg kisebb. Ez a megtakarítás különösen számottevő, ha a CBE rendszert táv tanulási környezetben alkalmazzuk, ahol a tanárok és tanulók szervezett összejövetelei ritkábbak.

A jelenlegi CBE rendszerek alkalmazási területük szerint két csoportba sorolhatók:

- **Specializált**, egy téma bemutatására, tanítására és gyakorlására alkalmas rendszerek. Ilyen például a vonalkódok alkalmazását vagy egy alkalmazási szoftver kezelését tanító oktató program.
- Általános, ún. keretrendszerek, melyek külön alrendszerként tartalmazzák a tananyag- fejlesztés, valamint az oktatás eszközét.

A magyarországi viszonyokat szem előtt tartva nem szabad megfelekedezni az oktatás során használt nyelvről. Egyrészt a tanulóktól általában nem várható el (sajnos), hogy idegen nyelven tanuljanak, másrészt a magyar szövegek kezelése speciális igényeket támaszt a CBE rendszerrel kapcsolatban. A teljes magyar karakterkészlet használata nem csak a megjelenítés technikai problémáit veti fel, hanem gyakran a meglévő alkalmazási programok módosítását is igényli (pl. szövegek rendezése). Ezen tények egyik következménye, hogy a meglévő CBE rendszerek adaptációja meglehetősen összetett feladat, ami legalábbis részben, hazai fejlesztésű CBE rendszer létjogosultságát indokolja.

Az OKKER nevű Oktatási Keretrendszer a fenti szempontok figyelembe vételével jött létre.

## 2. Az OKKER szerkezete

Mint általában egy általános CBE rendszer, az OKKER is két alrendszerből áll:

- \* **A szerzői alrendszer (MAKETXT)** a tananyagnak, illetve tartozékainak fejlesztésére szolgál. A rendszerben a tananyag gyűjtő fogalom, amely több állományok formájában megjelenő adathalmazt jelöl:
  - \* Az alapanyag a **tanfolyam szövege**, amelyet a teljes magyar karakterkészlet felhasználásával, speciális formázási lehetőségekkel (többféle betűtípus, és méret, keretezés, aláhúzás stb.) lehet megjeleníteni, illetve szerkeszteni. A szöveg fejezetekre oszlik, a fejezetek pedig alfejezetekre (pontokra) bonthatók. A szövegben speciális formázási parancsok, ún. direktívák szolgálnak a megjelenítés során végrehajtandó formai szerkesztés, valamint egyéb tevékenységek (ábrák beiktatása, külső programok hívása stb.) leírására.
  - \* Az ún. **definíciós állomány** a tananyagban előforduló fontos fogalmak meghatározásait tartalmazza. Az állományt a tananyag szerzője állítja össze, a tanuló pedig egy címszó-menü segítségével használhatja az anyaggal való ismeredés során.
  - \* A tananyagba illusztrációként **grafikus állományok** formájában tárolt ábrák építhetők be. Ezek szabványos PCX formájú állományok, melyeket a tananyag szerzője valamelyik, az OKKER-től független grafikus programcsomag segítségével állíthat elő.

A tananyagba ún. **ellenőrző pontok** is elhelyezhetők. Ha a tanuló az anyag **elsajátítása** során ellenőrző ponthoz érkezik, egy kérdés-sorozatra kell **kulcsszavak** alapján értékelt válaszokat adnia. A kérdésekhez többféle elfogadható válasz, segítő szöveg, valamint egy pontérték rendelhető. Az ellenőrző ponton való áthaladás feltételeként a szerző egy pontösszeg elérését írhatja elő. Sikertelen próbálkozás esetén a tanuló az előző ellenőrző pontot követő anyagrészre kerül vissza.

A **teszt kérdések** állománya a tanuló tudásának általános felmérésére szolgál. A tesztállományt a tananyag szerzője állítja össze. Minden kérdéshez négy lehetséges válasz adható meg, melyek közül a tanuló egy előre beállítható időkorláton belül jelölheti ki a szerinte helyeset. A teszt végén a rendszer kiértékeli a válaszokat és analizálja az elkövetett hibákat. Egy tananyaghoz több tesztállomány is kidolgozható.

A tananyaghoz **végrehajtható programokat tartalmazó állományok** is csatlakozhatnak. Ezek a programok a tanulás során behívhatók, hozzájárulhatnak az anyag élénkítéséhez, egyes jelenségek demonstrációjához stb.

Maga a szerzői alrendszer képrenyő méretű lapokkal dolgozó full-screen szövegszerkesztő, amely lehetőséget ad ASCII állományok konverziójára, szelektív másolásra, nyomtatásra stb. is.

**Az Oktató Alrendszert (CAI)** a tanulók használják a tananyag elsajátítása során. A tanulás három "formája" megengedett:

Az ún. **Lapozgatás** az anyaggal való teljesen kötetlen, szabad formájú ismerkedést jelent. A tanuló a fejezet, illetve az alfejezet menük segítségével tájékozódhat, használhatja a definíciós állományt, dönthet a külső programok aktivizálásáról vagy kihagyásáról. A lapozgatás folyamatát nem "zavarják meg" az ellenőrző pontok.

A tananyag elsajátításának komolyabb formája a **Tanulás**. Ez főleg abban különbözik a Lapozgatástól, hogy aktívak a beépített ellenőrző pontok. Ha a tanuló egy ellenőrző pontnál elérte az előírt pontszámot, de válaszai nem voltak teljesen hibátlanok, lehetősége van hibáinak elemzésére. A hibaelemzés során a rendszer az elrontott kérdéseket az elfogadható válaszokkal együtt újra megmutatja.

- \* A tanuló tudásának globális felmérésére szolgál a tanulás harmadik formája a **Tesztfeladat**. Ennek végrehajtása során első lépésben a kívánt tesztállományt kell kiválasztani, majd a gondolkodási időt beállítani (20 és 100 sec között). Az egyes válaszok hibátlanságára csak hangjelzés utal, az értékelés a teljes sorozat végén történik.

Az oktatási alrendszer menük vezérlik. Tervezésénél és megvalósításánál néhány szempont különleges súlyt kapott:

- \* **Szerény hardver igény.** A teljes rendszer jól használható már egy átlagos IBM PC/XT gépen is, melyhez Hercules vagy EGA grafika tartozik.
- \* **A teljes magyar karakterkészlet** alkalmazhatósága (több méretben és típusban), amely a nyelvtanilag helyes tananyagok készítésének előfeltétele.
- \* **Felkészültség a számítástechnikában tapasztalatlan** felhasználókra. Az alrendszer használata során a képernyőn minden helyzetben megjelenik a lehetséges további teendők menü formájában való felsorolása.

### 3. Gyakorlati eredmények

Az eddig elkészült tananyagok számítástechnikai, illetve kereskedelmi jellegű (Bevezetés a számítástechnikába, MS-DOS, Vonalkódok alkalmazása).

Alkalmazásukra először az 1990/91-es tanévben került sor egy érettségizetnek által látogatott, kereskedelmi képzést nyújtó iskolában. A mintegy 200 tanulótól beszerzett közvéleménykutatás azt mutatja, hogy a nagy többség elfogadja a számítógéppel támogatott tanulási módszert. A főleg kezdetben mutatkozó gépkezelési problémák egy-egy teremfelügyelő bevonásával könnyen megoldódtak.



**Bakos Tamás - matematikus**

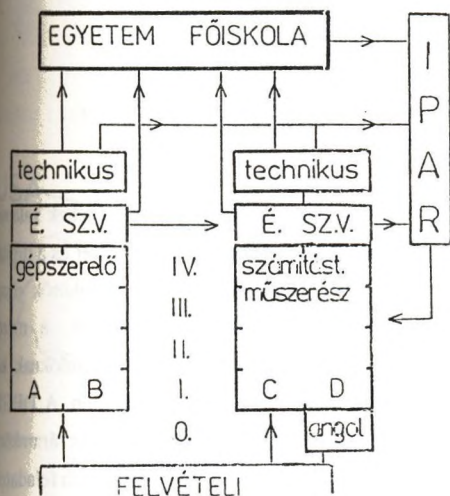
*Több mint harminc éves számítástechnikai pályafutása során elsősorban programozási nyelvekkel, rendszer-programozással és oktatással foglalkozott. Az utóbbi öt évben érdeklődése egyre inkább a számítógéppel támogatott oktatás felé fordult. A SZÁMALK Open Business School igazgató helyettese.*



## SZÁMÍTÁSTECHNIKAI MŰSERÉSZKÉPZÉS MAGYAR-ANGOL NYELVEN

**Molnár János /műszaki igazgató h/  
Trefort Ágoston Kéttannyelvű Műszaki Szakközépiskola  
Budapest XIX. Kossuth tér 12. 1191.**

Az informatikai eszközök - örvendetesen - egyre gyorsabban terjednek, elősegítve a gazdasági rendszer fejlődését és hatékonyabbá válását. A számítógépek és minden mikroprocesszorral működő informatikai eszköz telepítéséhez, üzemeltetéséhez és karbantartásához korszerűen képzett szakembergárdára van szükség.



1. ábra A Trefort Á. Kéttannyelvű Műszaki Szakközépiskola és környezete

A Trefort Ágoston Kéttannyelvű Műszaki Szakközépiskolában 5 éve folyik számítástechnikai műszerészképzés. A képzés beindítása, az eddigi tapasztalataink és jövő terveink reményt adnak arra, hogy olyan szakembereket bocsátunk ki, akik nemcsak a hazai, hanem az európai követelményeknek is megfelelnek.

A műszerész- és technikusképzés szakmai

alapozása az első és második osztályokban történik. Az elektrótechnika és technológia tantárgyakból elméleti ismereteket szereznek, míg a szakrajz és a gyakorlati órákon a manuális tevékenység alapjait sajátítják el a tanulóink. Számítástechnikai ismereteket heti 2 órában tanítunk. E témakört az informatikai alapismeretekkel indítjuk. Az IBM PC gépközelés és DOS alapok elsajátítása után keretprogramokkal, szövegszerkesztőkkel és egyéb felhasználói programokkal is megismerkednek. Két programnyelvet oktatunk, de nem programozókat képezünk. A turbo pascal és az assembly nyelvek ismerete azért



A negyedik év végén az érettségi vizsgával párhuzamosan szakmunkás képzést is kapnak a végzős tanulónk. Akik nem tanultak tovább főiskolán, vagy egyetemen, azok az ötödik, technikai osztályban folytathatják tanulmányaikat.

A technikai osztályban olyan ismereteket adunk a hallgatóknak amivel biztonsággal fognak dolgozni bármilyen számítógépel felügyelet rendszerben. A műszaki ismeretek mellett környezetvédelmi és vállalkozás létrehozásához szükséges ismereteket is tanítunk.



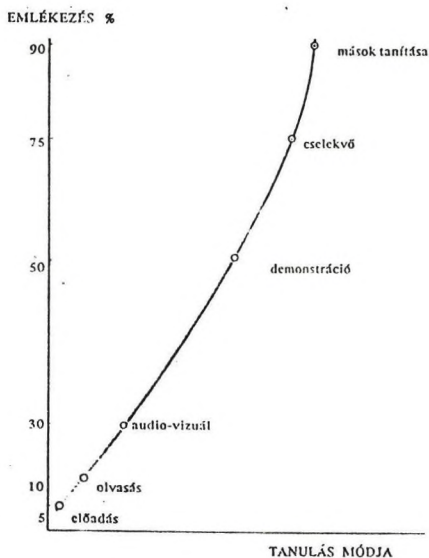
3. ábra Nemzetközi kapcsolataink

latok és vállalkozások javaslatait és igényeit is felhasználjuk. Sok információt és segítséget kaptunk két dániai szakképző intézménytől. A Sonderborgi és az Aarhusi kollégákkal igen hatékony együttműködés alakult ki. Az amerikai Educational Services International-től nemcsak nyelvtanárok, hanem hardveres szaktanárok is oktatni fognak iskolánkban.

A dániai együttműködés 1990. októberében kezdődött amikor egy magyar küldöttség utazott Dániába. 1990. novemberében 15 magyar szaktanár tanulmányúton volt a Sonderborgi Tekniske Skole-ban és az Aarhus Technical College-ban. Az együttműködés 1991-ben azzal folytatódott, hogy márc.- ápr. hónapban két tanár kolléga jött a fenti iskolákból a fejlesztési munkánk támogatására. A program következő fázisában

A korszerű szakmai képzés mellett az idegen nyelvek tanítása is elsődrendű feladat. 1990-ben indult az első magyar-angol tanítási nyelvű osztályunka számítástechnikai műszerész szakon. Diákjaink az előkészítő osztályban, heti 20 órában, amerikai és magyar nyelvtanároktól, megtanulják az angol nyelvet olyan szinten, hogy a következő években már a közismereti, de főleg a szakmai tantárgyak egy részét angolul is tanulni fogják.

A szakmai képzés tartalmi és módszertani fejlesztésére a hazai oktatási intézmények, vállalatok és vállalkozások javaslatait és igényeit is felhasználjuk.



4. ábra A tanulás hatásfoka

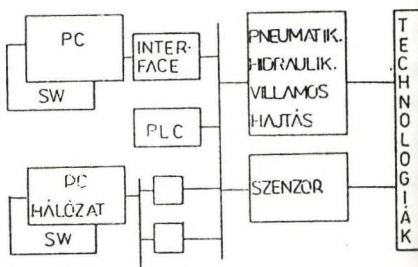
szeptemberben újabb két kolléga jött, akik a kéttannyelvű oktatás is már konkrétan bekapcsolódott. Az együttműködés eredményeként a tanmeneteinket módosítottuk és új oktatási módszereket vezettünk be. A hagyományos gyakorlati feladatok helyett minden tanuló önálló feladatot kap, amit adott idő alatt kell elvégezni és dokumentálni. Ezzel a módszerrel a tanulás hatékonyságát jelentősen növelni tudjuk. A jövő tervei között szerepelnek a tanári és diák cserék is. Ezt a programot a Dán kormány finanszírozza.

Szaktanáraink folyamatos

képzéssel frissítik tudásukat.

Az új ismereteket belső és külső továbbképzéseken sajátítjuk el. Ezen a téren is az előrelépést jelent a dániai kapcsolat. A kölcsönös tanári- és diákcserek alapvető szerepet játszottak a létszám- és minőségi változást eredményeznek az oktatási rendszerünkben.

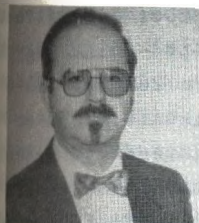
Az iskolánkban jelenleg még folyó gépészeti és karbantartó szakmai képzést 1992 szeptemberétől mechatronikai technikus képzéssel váltjuk fel. Ennek oka az hogy a hagyományos gépészeti szaktudás önmagában nem elegendő a korszerűsödő



5. ábra Mechatronika

környezetünkben. A mechatronikai képzés azt jelenti, hogy a kikerülő szakemberek

alapvetően egy új szemlélettel rendelkeznek és a számítógépek ipari alkalmazásának lehetőségeivel vannak tisztában. Ismerik azon szakterületeket, melyek a számítógépeket és technológiai folyamatokat összekapcsolják.



Molnár János - villamosmérnök

*1971-ben szerzett diplomát a BME Híradástechnikai szakán. Később a BME Gépészmérnöki Karán atomerőmű szakmérnöki diplomát szerzett, majd 1986-ban a mérnök tanári oklevelet is megszerezte. 1985-től a Trefort Ágoston Kéttannyelvű Műszaki Szakközépiskolában dolgozik, az iskola műszaki igazgatóhelyettese. Munkaköréhez tartozik az iskolában folyó általános gépszereelő és karbantartó, valamint a számítástechnikai műszerész képzés szakmai irányítása és fejlesztése. Ennek kapcsán számos szoftver-, hardver, és PLC-pneumatika tanfolyamot végzett el.*

KÉZZEL ÉS/VAGY CASE-ZEL?

Varga Géza

szellemi szabadfoglalkozású  
rendszer-szervező

Ez a kérdés gyakorta felmerülhet azokban, akik a szoftvert szabályozott eljárás keretében kívánják kifejleszteni, elkerülendő ezáltal a fejlesztés buktatóit. Miközben a szoftver készítő szoftverek - köztük a CASE termékek is - mind nagyobb teret nyernek, látszólag joggal vetődik fel a kérdés: van-e még létjogosultsága azoknak az ARDOSZ-hoz hasonló, a 70-es évek vállalati fejlesztési szabályzataiból ismerős tervezési módszereknek, amelyek lényege néhány űrlap kitöltése? Ebben az előadásban azt a nézetemet próbálom meg kifejteni, miszerint nem feltétlenül szükséges választanunk a két módszer között, mert ezek kiegészíthetik egymást.

A fejlesztési technológiák célja a jó szoftver biztonságos előállítás - a jó szoftver fogalmát azonban gyakran eltérően értelmezzük és a biztonságunkról sem gondoskodunk megfelelően. (Bár az egyre nagyobb és gyorsabb gépek megjelenésekor az a jó program, amelyik határidőre elkészül, azt csinálja, amit a felhasználó vár és könnyen módosítható is - mégis előfordul, hogy a szoftvereket a kódolás eleganciája szerint rangsorolják, mintegy másodosztályúnak minősítve ezzel a géppel előállított forráskódokat. A fejlesztési technológiák ugyanakkor jellemzően magukra hagyják a szerződés aláírására készülő megrendelőt és a programozóművészeinek ellenőrzésére alig képes projektvezetőt is - akiknek figyelmetlensége a legsúlyosabb kudarcokat alapozhatja meg.) A fejlesztések hatékonysága és biztonsága ma nem a programozói, hanem a vezetői és a szervezői munka színvonalától függ elsősorban - és ezt felismerve az új fejlesztési technológiák megpróbálják egyre nagyobb mértékben lefedni a szoftver teljes életciklusát. Könnyen belátható, hogy ezen a téren a rugalmasabb kézi módszereknek bizonyos előnyük van a szoftverekkel szemben, mintegy irányt mutathatnak ez utóbbiak fejlesztőinek.

Nem találkoztam még olyan szoftvert készítő szoftverrel, amelyik segíteni tudna egy több osztály munkáját újra elosztó vállalatirányítási rendszer bevezetésekor a felhasználói ellenállás letörésében - pedig ezt a nem elhanyagolható körülményt viszonylag könnyen kezelni lehet például a DQ szoftvergyártási technológia 38-as "Feldolgozás-ütemterv" típuslapjával. Ez a módszeren tulajdonképpen egy hagyományos jellegű, rugalmas keretrendszer, amelyik egységes szerkezetben integrálja az általában alkalmazott és alkalmazható technikákat és elveket. A fejlesztési lépéseket különböző dokumentumok és dokumentációk előállításának tekinti (végső soron a forráslista is az!), a fejlesztési kockázatot a közbülső döntésekkel, a tevékenységek vezetésével, a fogalmak egyértelműsítésével, a feladatmeghatározás és az ellenőrzés megkönnyítésével csökkenti. A tervezési feladatokat egy tipizált szoftverstruktúra felajánlásával csökkenti. A módszer előnyei közé tartozik a tervezés során keletkező dokumentációk lexikon-szerű használhatósága.

A DQ szoftvergyártási technológiát jól illusztrálja a TiWD (Tevékenységek, Munkavégzők, Dokumentációk) táblázat. Minden itt felsorolt tevékenységhez egy típuslap tartozik, amelyek kitöltésével a feladat elvégezhető. Nincs elvi akadály annak, hogy az egyes résztvékenységeket szoftver végezze el, például az adatfolyamábrát, az adatmodellt stb-t rajzolhatja egy CASE-szoftver, a forráslistát előállíthatja egy program-generátor stb. Az erre képes szoftverek azonban még távolról sem tekinthetők közismert, elterjedt és a teljes szoftver életciklust lefedő eszközöknek - ezért a hagyományos módszereknek még sokáig lesz létjogosultsága, akár a legmodernebb CASE-eszköz mellett is.

Hadd említsem meg itt a microTOOL CASE egyik észak-németországi alkalmazásának esetét, ahol a sajtótermékek elosztásának optimalizálását segíteni hivatott szoftver fejlesztését a 25 főből álló 5 szervezői és egy metateam végezte. Ez utóbbinak a szervezői csoportok által (CASE segítségével, számítógépen) előállított résztervek összesítése, egybedolgozása

volt. Az integrálás értekezletek sorozatát jelentette, ahol a résztvevők az egybeszerkesztés során felmerülő nehézségek megoldásáról döntöttek. Az értekezletek leggyakoribb témái a fejlesztés során alkalmazott azonosítóelnevezések voltak, mert - megfelelő névadási konvenció hiányában - gyakran fordultak elő párhuzamosan kiosztott és ezért egymással ütköző elnevezések. Nos, a DQ módszertan ajánl egy azonosítási rendszert is - ezzel legalábbis emlékeztetve ennek fontosságára.

A DQ módszertan alkalmazási tapasztalatai (több, mint 350 magyar és német cég vásárolta meg) arra utalnak, hogy a jól szervezett, tervszerű munkára képes cégeknél könnyebben bevezethető és alkalmazható. A betanulás, azaz az első rendszer után aztán a fejlesztők számára már másutt is egyszerűbbnek tűnik a járt út igénybe vétele.

Ez az egyszerű eszköz természetesen nem veheti fel a versenyt a szoftvert készítő szoftverekkel, ez nem lehet a célja. Kiegészítőként azonban hasznos segítőtársuk lehet előreláthatóan még hosszú ideig. A hazai cégek számítástechnikai fejlesztői környezetének szabályozatlanságát ismerve az alkalmazása sok helyen előrelépést jelenthet, előkészítheti a terepet a számítógéppel támogatott szoftverfejlesztési technológiák számára is. Segítheti a számítástechnikai gyakorlattal nem rendelkező döntéshozók munkáját, de ajánlható a szoftverfejlesztést végző, oktató, tanuló, ellenőrző, minősítő és vezető szakembereknek is.

- - - - -

A TMD táblázat rövidítéseinek feloldása: MR = megrendelő, F = felső vezető, SV = szervezésvezető, SZ = szervező, PV = programozásvezető, PR = programozó, ÜV = üzemeltetésvezető, ÜZ = üzemeltető, TI = témairattár, MN = munkakísérő napló, RJ = rendszerjavaslat, NR = nagyvonalú rendszerterv, RR = részletes rendszerterv, PD = programdokumentáció, ÜD = üzemeltetésdokumentáció, FD = felhasználói dokumentáció, ÜG = az üzemeltetés gyűjtői.



TEVÉKENYSÉGEK

MUNKAVÉGZŐK

DOKUMENTÁCIÓK

M F S S P P Ū Ū  
R V V Z V R V Z  
T M R N R P Ū F Ū  
I N J R R D D D G

01 Dokumentumazonosítás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
02 Dokumentum-tartalomjegyzék	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
03 Szervezési terv	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
04 Szorzódás/teledatmeghatározás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
05 A rendszer leírása	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
06 Ütemterv és erőforrásigény	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
07 Rendszer-I/O-felemérés	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
08 Kódlista	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
09 Logikai adatmodell	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
10 Rendszerfolyamat-ábra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
11 Adatnévjegyzék	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
12 Input adatellenőrzés	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
13 Output adat-előállítás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
14 A bizonylat útja	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
15 Bizonylatdefiníció	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
16 Bizonylat	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
17 Kérelmi utasítás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
18 Rendszeroutput-elosztás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
19 Képernyőstruktúra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
20 Képernyőterv	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
21 Táblaterv	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
22 Táblaeellenőrzés	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
23 Fájljegyzék	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
24 Fájldefiníció	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
25 Rekorddefiníció	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
26 Programjegyzék	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
27 Programdefiníció	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
28 Programalgoritmus-leírás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
29 Hibaüzenetek jegyzéke	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
30 Programfunkció-struktúra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
31 Rendszer-ellenőrzési pontok	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
32 Adatstruktúra	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
33 Adat-előkészítési utasítás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
34 Programlista	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
35 Programtesztleírás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
36 Jobbjegyzék	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
37 Jobbdefiníció	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
38 Feldolgozás-ütemterv	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
39 Program—fájl kapcsolatok	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
40 Tevékenységi jogosultság	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
41 Rendszer futtatási utasítás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
42 Tranzakció-leírás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
43 Rendszeresztterv	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
44 A rendszereszt adatai	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
45 Értékelés	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
46 Rendszernyilvántartás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
47 Rendszerkövetési napló	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
48 Szalagnyilvántartás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
49 Lemeznyilvántartás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
50 Diszkettnyilvántartás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
51 Gépidőigénylés	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
52 Gépidőelosztás	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
53 Gépnapló	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

kelt:

selejtezve:

dokumentum-

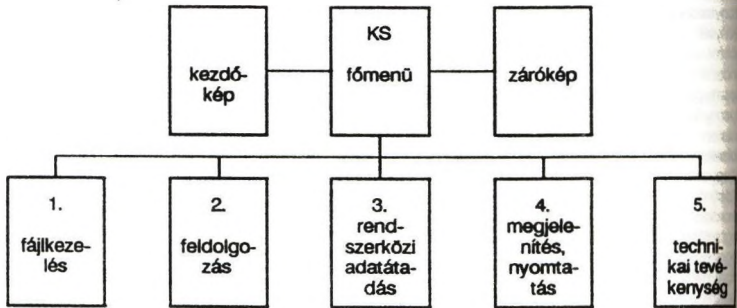
# KÉPERNYŐSTRUKTÚRA

891215

.....

DksNR19 - 0

## KS (Kimenő Számla) rendszer



1. számlafej
2. számlatétel
3. vevő
4. termék és szolgáltatás
5. rovatrend
6. számlarend
7. témaszám
8. költséghely
9. költségnem
10. jogosultság
11. tranzakció-történet

1. számlázás
2. számlanapló és zárás

1. VF-KS: a kimenő késedelmi kamatterhelési javaslat fogadása
2. ÉR-KS: a saját teljesítés igazolásának fogadása
3. KS-FA: a kimenő számla ÁFA adatainak az átadása
4. KS-VF: a kimenő számlaérték átadása

1. kiküldendő számlák
2. számlaforgalom
3. várható beszédések
4. adóanalitika

1. adatmentés
2. újraindítás
3. lemezbetöltés
4. lemeztörés
5. lemezcímlet
6. adattöltés



### **Varga Géza**

*Geológus technikusként számítógépes feladatok megoldásában vett részt a hatvanas évek végén. Így került közel a számítástechnikához, és elvégezte a SZÁMOK programozói, programtervezői majd rendszerszervezői tanfolyamait. Beosztott szoftverfejlesztőként és vezetőként is egyre inkább a fejlesztés hatékonyságának és biztonságának problematikája foglalkoztatta. Kidolgozta a DQ szoftvergyártási technológiát, amely végül a kereskedelmi forgalomban is megjelent. Jelenleg vállalkozó, frásaiból él.*

# AGRÁR INFORMÁCIÓS MODELL ÉPÍTÉS

PAÁL JENŐ dr.  
egyetemi docens

PANNON AGRÁRTUDOMÁNYI EGYETEM  
Állattenyésztési Kar Kaposvár

Az agrár- és élelmiszergazdaságban jelentős változásokat új koncepciók térnyerését tapasztaljuk.

Az oktatás modelljének ezt követnie kell. Ez igényli a távlati előrejelzéseket, modellvariáns kidolgozását; megalapozásukat eredményességi trendvizsgálatokkal, kapcsolati elemzésekkel. Felhasználva a DBMM (Dominó – Blokk – Modul – Modell) rendszer építéstechnikáját.

## I. DBMM RENDSZER BEMUTATÁSA

Az oktatás korszerűsítése megköveteli, hogy a tantervek, programok időszakonként átdolgozásra kerüljenek. A rendszer alapkoncepcióként kezeli az egyes tárgyi egységek fogalmi beosztását, s ezekből építéstechnikájával az oktatási modell felépítését. Ez lehetővé teszi az alternatíva kidolgozását, összehasonlítását, eredménycentrikus elemzését. Egyben kapcsolja az előzetes és döntési fák kialakítását, amelyek a ma korszerűnek tekintett fakultációs és alternatív oktatási formát biztosítják.

A módszer alkalmazását a készítésnél a következők indokolják:

- a terv-készítési munka sok paraméterű folyamat,
- az elkészített gráf jól áttekinthető, vizuális képet ad,
- egyértelműen értékelést ad a szervezés helyességéről, segíti a változtatás lehetőségének felismerését,
- előnye, hogy sokoldalúan biztosítja a matematikusok és az ágazati szakemberek együttműködését.

A rendszer bevezetését gyorsítják az itt bemutatásra kerülő "dominó elemek". Ezek egységes jelölése és tevékenységlistája segíti a gyakorlati adaptációt.

A módszer a képzési-tervet alapfogalmakból – dominókból – építi fel, összerakásával fejleszti ki a tantárgyi blokkokat. /A tantárgyi blokk előadási, gyakorlati egységet jelent./

A blokkokból alakul ki a tantárgy modulja /oktatási egység, tárgykör, témakör/.

A modulokból áll össze a képzési modell amely teljességében tartalmazza a mérnök – üzemi mérnök képzés ismeretanyagát. /1.sz. ábra/

A rendszer felépítésének előfeltétele, hogy meghatározásra kerüljön az alapegységek képzési folyamatban betöltött helye, sorrendje, ideje és az elsajátítandó alapfogalmak halmaza. A fogalmakat el kell látni kiegészítő adatokkal, hogy a képzési-terv szerkesztői térben és időben is elhelyezhessék. /1. sz. táblázat/ A munka megkönnyítése és egységesítése érdekében a kiállításához módszertani ajánlás készül.

A tantárgyhoz, időegységekhez tartozó fogalmak egyezők a jegyzetek, oktatási segédletek fogalomrendszerével. Ez a gyakorlatok kapcsolódó témaköreire is érvényes.

Alapvetően, hogy egy fogalom alatt olyan, egy vagy két, esetleg három szóval meghatározott ismeretanyagot értünk, amely tartalmában új és jól körülhatárolt szakmai információt tartalmaz. Például: asszimiláció, fehérjeszintézis, keményítőérték, file, rekord, hardware, párosztatás, párosítás, hasznosítás, költség, termelési érték, árbevétel, hatékonyság stb. A fogalom tehát nem lehet mondat.

A DBMM rendszer e speciális területen történő bevezetésének várható pozitívumai:

- logikus felépítés,
- variációs lehetőségek,
- egyértelműség, emellett sokszínűség,
- egységes alapelemek szerinti felépítés.

Negatívuma az időigényesség. Ez a számítógépes feldolgozás alkalmazásával kiküszöbölhető.

A modell felépítéséhez el kell készíteni a konkrét tematikus tervet, moduljaival, blokkjaival és dominóival.

## I. MODUL — EGYSÉGEK

### A/ Feltételrendszer

E terület alapjait a történelmi tendenciák vizsgálatával, a fejlődési trendek meghatározásával lehetjük le. Tisztázása érdekében elengedhetetlen feltétel a hazai és külföldi oktatási struktúrák összehasonlító elemzése. Ma már rendelkezésre áll az európai oktatási bázist jelentő tantervek, tematikák sorozata. A Kar kapcsolatrendszere lehetővé teszi, hogy ezek elemzésével és összehasonlításával irányvonalak kialakítását végezzük el.

#### Megállapítások:

- alternatív képzési formák bevezetése szükséges,
- az alapoó képzés erősítése, óraszám és tananyag növelése elengedhetetlen,
- külön kell foglalkozni a matematikai alapok széleskörű, konvertálható elemeinek készség-szintű elsajátításával, a számítástechnika szaktárgyi alkalmazása csak erre alapozható,
- biztosítani kell az algoritmizálható, egyéni szabadságot biztosító tanulást, ismeretsajátítást. Ez maga után vonja, hogy a kötelező óraszámot csökkenteni kell, megteremtve a lehetőségét annak (tankönyv, jegyzet, segédletek, számítógépes programok...) hogy a korszerű ismeretek irányított elsajátításra kerüljenek.

### B/ Képzési formák

#### 1. Alap

Definiálni kell az aktív tudásanyag teljes vertikumát, amely több irányú szakosodásra ad lehetőséget. Ehhez meg kell teremteni a feltételeket az egyéni képességfejlesztés kibontakoztatására. Sokkal nagyobb teret kell biztosítani az egyéni kreativitásnak. A megfelelő szintű alaptudást fokozatosan és szakaszosan is mérni kell. Ennek érdekében minősítővizsgák sorozatán keresztül ellenőrző felmérések szükségesek (Kredit - rendszer jelenthet egy alapot). Az alaptantervet úgy kell összeállítani, hogy az elsajátított ismeret- és készségkészlet biztossága a többszintű alkalmazásképes tudásszintet.

Ez igényli a tantárgyi blokkok és modulok kialakítását, amelyek lehetővé teszik az átfedések és hiány elemek megjelenítését. A teljes mezőgazdasági és élelmiszeripari szakemberképzési modellrendszerének kidolgozása biztosíthatja csak az eredményes szakemberképzést és posztgraduális továbbképzést. E feladat megoldásához azonban alapvető feltétel, hogy rendelkezésünkre álljon a szükséges (dominó-elves) meghatározására kerüljön az ágazat igény, követelmény és elvárás mappája, mert csak így biztosítható, hogy a szakmai igények szinkronban kerüljenek az oktatási és képzési eredmény trendjével.

Minden esetben csak egy cél fogadható el; távlatokban alkalmazásképes tudással rendelkező szakembert képezni, ezt konvertálni képes, kreatív szakemberré nevelni, a kiképzés lehet csak eredményes.

## 2. Gyakorlati képzés

Ehhez megfelelő háttérbázisok kiépítése elengedhetetlen. Ez csak színvonalas, gazdaságilag eredményorientált tantervekben biztosítható. Az egységeit az oktatási intézmény részben, magas technikai és technológiai színvonalon kell működtetni. El kell érni, hogy az oktatási egységek a profilba eső területek bemutatásához, oktatásához és kutatásához szükséges bázisát jelentse. Természetesen ez megkívánja, hogy modern felszereltségű gazdaságok álljanak rendelkezésre. Az így létrehozott intézmény-rendszer már alkalmassá tehető a posztgraduális és speciális továbbképzések lebonyolítására is. Egyben arra is felhasználható, hogy kísérleti bázisok szolgálatában, tudományos eredményeivel a kutatás és szaktanácsadás központjaként működjön. Az így felhalmozott szellemi és technikai-technológiai potenciál a nemzetközi kapcsolatokban betöltheti a húzó ágazati szerepet, amely ma már az európaiság alapját adja, egyben általános kísérleti terepét a jövő oktatási és képzési modell fejlesztésének.

## C./ Követelményrendszer

Elengedhetetlen feltétel a szakmai igény és az oktatás, képzés szinkronjának megteremtése. A ma egyetemének kell a jövő mérnökét kiképeznie. Ehhez feltétlenül összhangot kell teremteni az igénysszinttel és a meglévő kapacitáshelyzet között, s mivel ez nem elegendő, az ésszerűen fejlesztett, korszerű európai normákhoz igazított alapstruktúrát kell létrehozni.

A jövő képzési modellje elképzelhetetlen stratégiai tervvariánsok kidolgozása nélkül. Ebben éppen adottságai és szakmai felkészültsége kapcsán Karunknak az állattenyésztés és a hozzákapcsolódó feldolgozás, értékesítés, ami a teljes termékcsalád vonatkozásában döntő vezető szerepet kell vállalnia. Erre predesztinálja az a sok éves kapcsolatrendszer, amely a gyakorlati élettel való színvonalas együttműködés kapcsán kialakult. Kaposvár adottságai révén alkalmas arra, hogy az oktatás, képzés folyamatában a növekvő igényt, a fakultatív és a tervnívó tematikus blokk területein kielégítse. Olyan széles spektrumot kell kínálni, amely létrehozni, amely specialitások sorozatát adja, egyben biztosítja az egyéni képesség és a gyakorlati élet követelményeihez igazított több csatornás diploma megszerzését. Az így készített program-variánsok éppen sokszínűségük révén, az egyéni energiák

felszabadításával magukban hordozzák a tudományos munka csiréit, a jövő felsőoktatási szakember gárdájának kiválasztását és kiképzését.

Elvárások a jövő oktatási modelljével szemben:

- sokirányú, szilárd alapozású alapokat,
- speciális szakmai bővíthetőséget (számítástechnikai, pénzügyi, számviteli, vállalkozói...)
- magas kvalifikációjú (irányító, szervező, vezető, menedzser, ...) szakemberek kiképzését biztosítsa.

### III. OKTATÁSI ÉS KÉPZÉSI STRUKTÚRÁK

Feltétlen szükséges az agrárfelsőoktatási szférákban az alaptantervek kidolgozása. Ehhez meg kell határozni az alapozó és szaktárgyi arányértékeket. A moduláris felépítéssel biztosítani kell az átiskolátást, hallgatói mozgás (áthallgatás) lehetőségét. Ehhez speciális műhelyek (magas szakmai színvonalat biztosító), iskolát teremtő oktatók, tanszékek kialakítása elengedhetetlen. A kialakuló specialitásokat kínáló "szakműhelyek" biztosíthatják a hallgatók szakmai és emberi fejlődését. Ez alapját jelenti a korszerű felsőoktatási struktúrának.

Ezt intézményenként jól kiegészítheti a többcsatornás módszerbázis, amely lehetővé teszi az egyéni képességfejlesztést. Egyben meg kell teremteni a lehetőségét annak, hogy az oktatási egységek minél több speciális agrárágazati vertikumot integráljanak, így biztosítva a képzés sokszínűségét (lovas-bázis, teszt-istállók...). Be kell építeni a határtudományokat a képzési profilba, mert ez növeli a konvertálhatóságot (rendszer, folyamatszervező, programozó, üzemés közgazdász, marketing menedzser szakember).

### IV. KÖVETKEZTETÉSEK

1. A modell az alapját adja a korszerű, felhasználói igény szintű, modern oktató bázisnak.
2. Rendszere az agráriskolátást, képzést teljes vertikumát átfogja. Ez elengedhetetlen feltétele az összehangolt fejlesztéseknek. Egyben biztosíthatja a konvertálhatóságot.
3. Többlépcsős, elágazásos képzési struktúra alapjait teremti meg, dominó-blokk-modul elemeivel.
4. Hosszútávú oktatási és képzési terv-variánsok kidolgozását biztosítja.

## ALAPFOGALMAK (DOMINÓK)

Tantárgy: \_\_\_\_\_

Évfolyam: \_\_\_\_\_

Összes óraszám

elmélet: \_\_\_\_\_

gyakorlat: \_\_\_\_\_

Heti óraszám

elmélet: \_\_\_\_\_

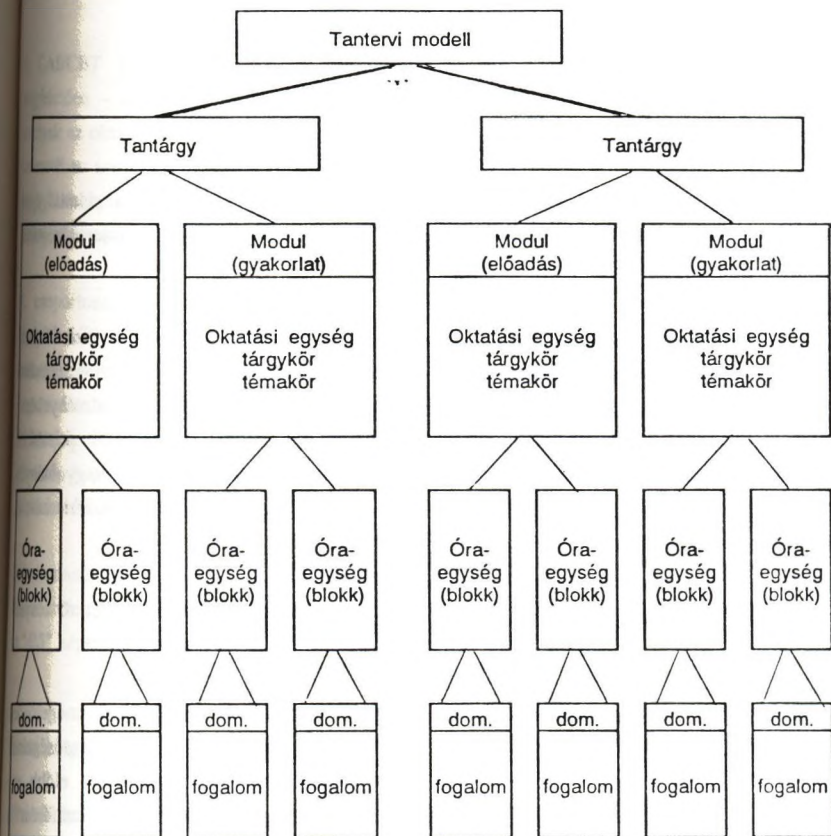
gyakorlat: \_\_\_\_\_

Félév: \_\_\_\_\_

Sor- szám	Oktatási egység (tárgykör, modul)					Az óraegység témája (blokk)				Fogalmak	Kód
	Megnevezése	Kód	Óraszám		Oktatási hét	Megnevezése			Kód		
			Elmé- let	Gya- korlat			Kód	Gyakorlat			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12



## A TANTERV FELÉPÍTÉSE



**Dr. Paál Jenő** - egyetemi docens

1959-ben a JATE Természettudományi Karán végzett matematika-fizika szakon. Érdeklődése elsősorban a programozott oktatás és az operációkutatás területeire terjed ki. 1972. óta a PATE Állattenyésztési Karán Kaposváron dolgozik, matematikai és számítástechnikai tanszékvezetői beosztásban. Oktatási-, munka- és irányításszervezési modellje a DBMM több díjat nyert.



## A számítógéppel támogatott oktatás aktuális problémái

Nagy Elemérné, Nagy Elemér, Heves Csilla

Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem  
Élelmiszeripari Főiskolai Kar Szeged

### Bevezető áttekintés

A KÉÉÉFK-n (illetve korábbi néven a SZÉF-en) 1983 óta foglalkozunk a számítógéppel támogatott oktatás és a számítógépre alapozott gyakoroltatás (CAI/CBT) lehetőségeinek vizsgálatával és gyakorlati alkalmazásaival.

Ez az oktatási forma - amit joggal tekinthetünk egy új oktatástechnológiának - azért kellett fel figyelmünket, mert az elmúlt években - főként a számítástechnikai eszközök széleskörű terjedésének és a hozzájuk kapcsolódó alkalmazási kultúra fejlődésének eredményeként várható volt, hogy a főiskolánkra jelentkező, illetve bekerülő hallgatói populáció felkészültsége lehetővé teszi - illetve inhomogenitása megköveteli - hogy a hagyományos "megszokott" oktatási formákon túllépve, új eszközöket és módszertant kikísérletezve bevezetve oktassuk a területünkhöz tartozó ismereteket.

A CAI/CBT eszközök oktatási célokra történő alkalmazásának realitását két fő tényező indokolta.

Főiskolánkon már a számítástechnikai eszközök széleskörű elterjedését megelőzően foglalkozni kezdtünk a számítógéppel támogatott oktatás gyakorlati lehetőségeinek felhasználásával. Ennek szellemében - a mindenkori lehetőségeink szerint - előbb egy szűkebb, majd fokozatosan bővülő hallgatói kör számára biztosítottunk "hozzáférést" a korszerű számítástechnikai és oktatástechnikai eszközökhöz.

Néhány évvel ezelőtt mindez a ma már humorosnak ható ZX-81, Sinclair Spectrum "géppark" lehetőségeit jelentette (pl. 1983-ban már kidolgoztuk és alkalmaztunk ZX-Spektrumon egyéni tréningeket). A Commodore korszak kezdetén, 1984-ben készítettünk egy "tananyag-független" oktatóprogramot C-64-re, amely komplett kurzusokkal és egyéni ismeretellenőrzéssel egészítette ki a hagyományos oktatási formákat. Némi átmeneti szakasz után 1989-re sikerült kialakítani egy IBM-PC/AT gépekből álló oktatási kabinetet, amely jelenlegi oktatási lehetőségeinket meghatározza.

A saját fejlesztésű "hőskori" szoftverek után lehetőségünk nyílt arra is, hogy professzionális szerzői rendszert használjunk. Több lehetőség (pl. Tencore, Marion) áttekintése után az AUTOOL és a Hypertrain mellett döntöttünk.

A CAI/CBT területen - a hallgatói populáció által meghatározott adottságainknak megfelelően - elsősorban a csoportosan egyéni tanulásban láttunk olyan lehetőségeket, amelyek az oktatás hatékonyságát fokozhatják. Az oktatási intézmények belső viszonyainak ismeretében természetes, hogy oktatás-korszerűsítési kísérleteinket elsősorban a szaktárgyi (számítástechnikai), illetve az ahhoz szorosabban kapcsolódó tantárgyak (matematika, fizika) területén folytattuk.

A csoportosan egyéni tanulást igénylő egyik fő terület a különböző erősségű középiskolákból érkező tanulók "közös szintre hozása" tanulmányaik kezdetén (főként matematikából). A másik nagy terület egyes főiskolai tantárgyak azon fejezetei, amelyek megtanítása az elmúlt évek során nehézséget okozott, de szemléletesen feldolgozhatók a CAI eszközeivel (pl. áramkörök, mátrixműveletek, lineáris programozás). Mindkét területre jellemző, hogy egyénileg jelentősen eltérő "ráfordítást" igényel a tanulás; továbbá ez az oktatási módszer időben is jól "alkalmazkodik" a hallgatók egyéni ütemezésű tanulásához.

Számítottunk arra is, hogy a számítástechnikai kultúra általános terjedése révén hallgatóink "természetes eszköznek" tekintik a számítógépet, s hogy a tanulók figyelmét jobban lekötí az "élő" képernyő, mint a tankönyv vagy a feladatlap.

#### Oktatási tapasztalataink, eredményeink

Főiskolánkon a számítástechnikai (ezen belül a CAI/CBT) eszközök felhasználása szempontjából a tanulók két csoportját különböztetjük meg.

Az egyikbe a normál, "kommersz" hallgatók tartoznak, akik az általános képzési rendszer keretében használják a számítógépeket. A másik, szűkebb, "elit" körbe tartoznak azok a hallgatók, akik külön érdeklődést mutatnak a számítástechnika iránt (pl. diákköri vagy szakdolgozatuk kapcsolódik a számítógépekhez, részt vesznek valamelyik tanszék feldolgozási munkáiban). Ez a kb. 5-10%-os elit a különleges eszközöket, az alaptananyagban nem szereplő programokat, dokumentációkat önállóan használhatja. Így az egyéni céljaik mellett gyakran kipróbálják azokat az eszközöket vagy programokat (pl.

Dbase, Statgraf), amelyeket később a "normál" oktatásban is bevezetünk. Ez a hallgatói listaszerepel általában a diákköri konferenciákon, számítástechnikai versenyeken is.

Felkészítési szakjaink létszáma elég magas, az élelmiszeripari technológus szakon és folyamatonként átlag 100, az élelmiszeripari gépész szakon 40 hallgató, vállalkozási menedzser szakon szintén 40 hallgató tanulja az alaptárgyakat. Így mód van arra, hogy egy-egy új oktatási módszert "kontrollpopulációval" ellenőrizve vezessünk be; pl. csak az élelmiszeripari és vállalkozási szakon (2 tanulósoportnál) alkalmazzuk az új tananyagot, a másik felénél a korábbi oktatási módszereket követjük. A félév végén elemezzük a megtanulási eredményességét - egybevetve a két populáció tudásszintjét.

Az elemzés fő szempontjai:

- az elsajátítás (átlagos) szintje és szóródása;
- az "egyéni ráfordítás" szóródása;
- a szubjektív tényezők (tetszik-e a tanulóknak ez a módszer);
- a gépi tananyag biztosításához szükséges oktatói ráfordítás;
- a tananyag javításának (optimalizálásának) lehetőségei.

Többéves oktatási alkalmazási tapasztalatainkat röviden összefoglalva az alábbi következtetéseket vonhatjuk le.

A tanulás eszköz-igénye növekszik - főként a csak táblára és kretára alapuló oktatástechnológiához képest.

Hasonlóképp növekszik - a gépi tananyag kidolgozásának időszakában - az oktatói "ráfordítás" is. Ez a növekedés hasonló mértékű, mint amikor az oktatónak egy új tantárgy vagy új tematika szerinti oktatásra kell felkészülnie. A már kész tananyag felhasználása viszont ciklikusan csökkenti a foglalkozások eredményes megtartásához szükséges felkészülési időt. Az oktatói ráfordítás növekedése és a megtanulás eredményességének javulása közötti "átszámításra" nem sikerült megfelelő algoritmust találnunk.

Legsikeresebb tananyagainkból részleteket mutatunk be.

A hallgatói megtanulás, elsajátítás eredményessége tananyagainknál egyértelműen növekedett. Ennek főbb pozitív komponenseit emeljük ki.

- Nagyobb hallgatói populációknál az elsajátítás átlagos szintje egyértelműen növekszik, a szóródás csökken (természetesen a szóródás alakulásában az oktatási módszer mellett a hallgatók hozzáállása is fontos tényező).
- A "becsületos" hallgatók körében a megtanuláshoz szükséges ráfordítás egyéni szóródása jól követhető.
- Az erre irányuló tesztekkel egyértelműen kimutatható, hogy a gépi tananyagok alkalmazásával a hallgatók ismeretköre megalapozottabb, szemléletükbe mélyebben beépül a tananyag lényege.
- Növekszik a tanulás egyéni, rugalmasabb ütemezésének, a szabadabb tanulói időbeosztásnak a lehetősége, s ezt szimpátiával fogadja a hallgatók zöme.
- A "vizsgára" felkészülés is könnyebb, mert nem csak a jegyzetre és az emlékeztetre támaszkodhatnak a hallgatók, hanem az utólag újra "lejátszható" gépi tananyagra és/vagy gépi tréningre is.

Tágabb értelemben a megtanulás eredményességét fokozó pozitívumoknak tekintjük az alábbiakat is.

- E módszerek elősegítik, hogy a hallgatók az egyéni tanulást konstruktívabban tudják megtervezni; azaz jobban "megtanulnak egyénileg tanulni".
- Csökkenthető a kötelező (közös) tanórák száma, így az alapvető, közös tanulási célok egyéni teljesítésének lehetőségei is megnőnek.
- A hallgatók zöme - saját bevallása szerint - szívesebben tanul "géppel", mint könyvből vagy humán oktatótól. Ezt a jelenséget részletesebben vizsgálva arra a következtetésre jutottunk, hogy itt megkülönböztetendő a tanulási folyamat két alapvető komponense az ismeretszerzés és az ismeretellenőrzés. Ismeretszerzési szempontból a gépi tananyag azért előnyösebb a könyvnél, mert "azon nem lehet elaludni, mindig történik valami". Egy jó humán előadó szintén nyújthatja ugyanezt - legfeljebb nem akkor, amikor a hallgatónak is kedve van hozzá. Az ismeretellenőrzésnél a tanuló sokkal "nyitottabb" a gép felé, mint a humán oktatóval szemben. Valószínűleg azért, mert a szubjektív gátlások itt nem lépnek fel.
- Előny az is, hogy az egyéni tréningre a gép bármikor "ráér" és ez a módszer "megtöbbszörözi az oktató személyét".

A gépi tananyagokkal kapcsolatos általános észrevételeink, javaslataink az alábbiak.

- A tananyagot mindig előre meg kell tervezni. (A szerzői rendszer használata nem jelenti, hogy a szerző a gép mellett ülve találja ki a tananyagot.) Gyakori eset, hogy a szerző a tananyag-tervet csak papíron készíti el és a géprevitelt egy "aszisztens" végzi.
- Tökéletes (gépi) tananyag nincs. Minden anyagon lehet javítani; akár a tanuló eredményessége, akár a megtanuláshoz szükséges idő tekintetében. Ha a tanítási módszer nem váltja be a hozzá fűzött reményeket, akkor az a gondolat vezéreljen, hogy a tananyagot kell kicserélni, nem a tanulókat.

A tananyagok gyakorlati alkalmazása során gyűjtsük a különböző (objektív és szubjektív) visszajelzéseket és ezeket (statisztikai mintaként) értékeljük ki. A kiértékelés következtetéseit használjuk fel a tananyagunk javítására.

- Minden igyekezetünk ellenére előfordulhat, hogy többszöri felülvizsgálat után sem sikerül "hasznos" tananyagot készíteni. Ekkor valószínűleg vagy a gépi tananyag ismeretkörének vagy feldolgozási módszerének megválasztásakor hibáztunk. A tapasztalatok szerint a gépi tananyagokkal főként az egzakt ismeretkörök tanítása eredményes; avagy J.D. Warnier megfogalmazásában: "az intuíciót nem lehet algoritmikus eszközökkel fejleszteni".

### Nyelvi problémák

A magyar nyelv egyedisége több probléma forrása a CAI-CBT területen is.

Egyrészt nehezíti a tananyagok cseréjét. A magyar hallgatók zöme nem ismeri az idegen nyelveket azon a szinten, hogy angol vagy német CAI anyagot feldolgozzon pl. géprajzból. Ugyanakkor a magyar nyelvű pl. matematikai oktatóprogramoknál a potenciális "cserepartner" joggal igényelné az átírást egy világnyelvre.

A másik probléma a magyar nyelv "ékezetes" betűiből adódik. A magyar nyelvben nagyon fontos, értelemalakító szerepe van az ékezetes betűknek (nacionáloknak), amelyek ráadásul elég gyakoriak - átlag minden második magánhangzó ékezetes. Ennek megfelelően a magyar nyelvű tananyagok kidolgozásához nélkülözhetetlen az ékezetes karakterkészlet. A Hypertrain esetében már elértük, hogy az ékezetes jelkészlet egy része használható, illetve ígéretet kaptunk a teljes jelkészlet beépítésére.

### A CAI tágabb értelmezése

Az elmúlt években sok gyakorlati tapasztalatot nyertünk a tágabb értelemben vett CAI módszerek alkalmazása terén is. Több olyan kurzust szerveztünk és vezettünk, amelynek célja és tárgya az volt, hogy a tanulók egy vagy több alkalmazói szoftver kezelését (pl. táblázatkezelő, szövegszerkesztő) elsajátítsák - kabinet rendszerben. Tapasztaltuk, hogy mennyire fontos az a módszertani feldolgozás, ahogyan az oktató a gépi, "online" környezetben a tanulást irányítja.

Ezt a területet (ma még) nem sorolják a CAI közvetlen tárgykörébe. A tények azonban arra utalnak, hogy a CAI távlati szempontjából ezeket a módszertani területeket is figyelembe kell venni.

### Zárszó

A tanítás illetve a tanulás egy olyan folyamat, amely alapvetően az emberi kölcsönhatásra épül. Akkor is, ha ezeket a hatásokat személytelen eszközök (írásvetítők, számítógépek stb.) közvetítik. A tanítókat - akár cipőtisztítást, akár differenciálgeometriát tanítanak - mindig az vezérelje, hogy saját tudásukat és életüket adják át egy új nemzedéknek.

## IRODALOMJEGYZÉK

**MAURER Hermann, MAKEDON Fillia**

COSTOC: Computer Supported Teaching of Computer Science  
Proc. IFIP Conference on Teleteaching '86, Budapest North  
Holland Pub. Co., Amsterdam, 1986.

**MAKEDON F., MAURER H., OTTMANN Th.**

Presentation Type CAI in computer Science Education at University Level  
Report 236, IIG, Technical University Graz, June 1987

**F. MAKEDON, H. MAURER**

COSTOC: Computer Supported Teaching Of Computer Science  
Report 230, IIG, Technical University Graz,

**F. MAKEDON, H. MAURER, L. REINSPERGER**

Active Annotation in Hyper-COSTOC  
Report 256, IIG, Technical University Graz,

**H. MAURER (Hrsg.)**

Hypertext/Hypermedia '91  
Tagung der GI, SI und OCG  
Graz, Mai 1991  
Proceedings



**Nagy Elemérné - programtervező matematikus**

1973-től Kalmár László kutatócsoportjában a JATE Matematikai Logikai és Automataelméleti tanszéki kutatócsoportban dolgozott tudományos segédmunkatársként. Kalmár László előadásaihoz készített demonstrációs programokat és oktatási segédleteket. 1979 óta a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem Élelmiszeripari Főiskolai Karjának adjunktusa, majd 1987-től docense. 1986-ban doktorált. Témája a számítógépes képességfejlesztés. 1987-ben Maurer professzor segítségével főiskolájukra kerül az AUTOOL rendszer, majd annak IBM PC-s változata a Hypertrain. Munkatársaival e rendszerben terveznek és írnak oktatásprogramokat. 1988-ban elnyerte Tarján Rezső díjat.



## A CADI számítógépes képfeldolgozási oktató rendszer

Hegedüs Gy. Csaba

SZKI PIXEL Kft.

Budapest H-1015, Donáti u. 35-45

Jelen előadás az SzKI PIXEL Kft-ben készülő CADI (Computer Assisted educational package for Digital Image processing) oktató-rendszer fejlesztési célkitűzését, és vázlatos felépítését ismerteti.

### Bevezetés

A kifejlesztés alatt álló CADI oktatórendszer a számítógépes képfeldolgozás alapismereteinek önálló elsajátítására, valamint alapvető képfeldolgozási gyakorlat megszerzésére ad lehetőséget.

Ismereteink szerint a képfeldolgozás témakörében hazai fejlesztésű oktatórendszer még nem készült és a CADI rendszer célkitűzései szerint megvalósított külföldi rendszerről sem tudunk. Ugyanakkor a téma nagyon időszerű, hiszen a számítógépes képfeldolgozás eszközei egyre olcsóbbak és egyre nagyobb teljesítőképességűek, s terjedésüknek egyre inkább az a korlátja, hogy a szükséges speciális tudásanyag nem eléggé ismeretes.

Mivel a rendszer iránt széleskörű érdeklődés várható, a fejlesztést az SzKI PIXEL Kft. saját kockázatra is érdemesnek látta elindítani. Ehhez az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság kölcsönjellelű támogatása adta meg a lehetőséget.

### Célkitűzéseink

A tanítás-tanulás célja információátvitel: a rendszerezett ismeretek (tananyag) közlése, felfogása (dekódolása), megértése és megtanulása. E folyamat hatásossága adaptivitással (a tanulóhoz való igazodással) és pozitív visszacsatolással (pl. számonkéréssel, feleltetéssel) növelhető.

A számítógépre alapozott oktatórendszer-től a tanulási-tanítási folyamatban a következő feladatok megoldását várjuk el [1]:

- szolgáljon információforrásként,
- közvetítsen ismereteket (azaz legyen médium),
- ellenőrizzen, értékeljen,
- irányítsa a tanulási folyamatot,
- tegye lehetővé a gyakorlást.

A CADI rendszer tervezése során az általános elvárásokból indultunk ki, de figyelembe vettük a képfeldolgozás területének sajátosságait, valamint a piaci elvárásokat is. Így célkitűzéseink egyfelől (a fentebb felsorolt feladatok szempontjából) szűkítettek, másfelől viszont (elsősorban a multimédia eszközhasználatnak és a hipertext alapú adatbáziskezelésnek köszönhetően) a szokásosnál fejlettebb lehetőségeket biztosítanak.

Összefoglalva: célunk IBM-AT/386 kompatibilis személyi számítógépen, MS-WINDOWS 3.0 környezetben működő, multimédia eszközökön és hipertext szervezésű adatbáziskezelésen alapuló egyfelhasználós oktatóprogram létrehozása, melynek tudásanyaga speciális: a számítógépes képfeldolgozás alapjait és gyakorlati alkalmazását tartalmazza. A program szöveges, képi és grafikai adatokat egyaránt használjon a tananyag közlése során, s ahol az lehetséges, tegye lehetővé az elmélet gyakorlati elsajátítását.

## Multimédia eszközök az oktatásban

A multimédia a hardver és szoftver olyan kombinációja, mely lehetővé teszi a tárolt kép és hang, szöveg, grafika, animáció, valamint a legkülönfélébb külső kép- és hang- források adatainak integrálását és prezentálását egy rendszerben. Néhány eszköz-típus, melynek adatait a multimédia rendszerek kezelik: CD-Audio, képlemez, CD-ROM, hang-kártya, videodigitalizáló kártya kamerával, vezérelhető képmagnetofon. E rendszerek többnyire egy, nagyfelbontású monitort alkalmaznak a kép megjelenítésére.

A személyi számítógép és a multimédia eszközök együttese megadja a lehetőséget az interaktív multimédia rendszerek létrehozásához. Ez a lehetőség napjaink számítógépes oktató rendszereinek igen fontos továbblépést jelent: a tudásanyag visszacsatolt közlése így a korábbiaknál szélesebb csatornán valósulhat meg.

A CADI rendszer első változata a multimédia eszközök közül közvetlenül csak videodigitalizáló kártyát kezel. A rendszerben e kártya jelenléte a tárolt illetve a gyakorlás közben feldolgozott képek jobb minőségű megjelenítésén túlmenően a valósidejű képdigitalizálás lehetőségét is jelenti.

## Hipertext alapú adatbáziskezelés

A hipertext: nemlineáris, nemfolyamatos szöveg, melynek felépítése, szervezése megkönnyíti a témakörök közti céltudatos váltást (részletesen ld.: [2]). A névben szereplő 'hiper' szó jelentése: 'kiterjesztés egy másik dimenzióba', azaz a megszokott kapcsolatkörből (egymásrakövetkezés) kivezető kapcsolatok teremtése. Szokásos még a hipermédia elnevezés használata is, ami olyan rendszerre utal, amely szöveg mellett más formátumu adatokat (grafika, kép, hang, digitális hang, stb.) is tartalmazhat.

A számítógépes oktatórendszerekben számos előnyt jelent a hipertext alapú adatbáziskezelés alkalmazása. Ezek közül talán a legfontosabb az, hogy megadja az eszközt a tanuló számára a tananyagban való önálló 'navigálásra', miközben megtartja a 'kézenfogva vezetés' lehetőségét is.

## A CADI rendszer főbb összetevői

A rendszer szoftver összetevői a következők:

- CADI oktatóprogram. Feladata: a tudásanyag prezentációja és a gyakorlási célt szolgáló alrendszer működtetésének vezérlése. Lényegében egy keret: viselkedését és a biztosított továbblépési lehetőségeket a rendszer üzemmódja, valamint a tudásanyag adott egységének jellemzői szabják meg. (Megjegyzendő, hogy a CADI program nem tartalmaz olyan elemet, ami kizárná a képfeldolgozástól eltérő tudományterületre való alkalmazását.)
- CADI\_BAS adatbázis (az adategységeket s a köztük levő kapcsolatrendszert tartalmazó - különböző file-okban és esetleg különböző adathordozókon elhelyezkedő - adathalmaz: az oktatórendszer tudásanyaga).
- CADI\_DO képfeldolgozási alapfunkciók gyűjteménye: a gyakorlati tapasztalatok megszerzéséhez szükséges szoftver eszközöket tartalmazza.
- CADI\_DRV a videodigitalizáló kártyák kezeléséhez szükséges rezidens driverek.
- CADI\_INS az oktatóprogramot installáló segédprogram.
- CADI\_CNF konfigurációs segédfile.
- CADI\_GEN adatbázis-építő és karbantartó program. (Az adategységek és a köztük levő kapcsolat rendszerének felvitelére, karbantartására szolgáló program, mely alapvetően nem tartozik a CADI termékhez.)

## A tananyag felépítése

Célunk az volt, hogy a CADI rendszer a középiskolai szintű matematikai ismereteket feltételezve tegye lehetővé a képfeldolgozási alapismeretek önálló elsajátítását, azaz minden témakorból elegendő információt tartalmazzon, s azt közérthető módon szolgáltassa.

A tananyag -speciális felépítésének köszönhetően többféleképpen használható:

- Témakörök szerint haladva minden ismeretkörhöz tartalmaz egy előre beépített, javasolt 'haladási irányt', mely folyamatosan végigjárható. A gyakorlás ennek a haladásnak opcionális kísérő tevékenysége; nem szakítja meg az ismeretek közlésének fonalát. (Természetesen ezek az utak 'véget érnek', illetve tartalmaznak 'elágazásokat' is, ilyenkor a tanuló egyéb lehetőség választására kényszerül, illetve visszafelé is 'léphet'.)

- A hipertext-szervezés lehetővé teszi a tanuló egyéni igényei szerinti tanulást; minden adategység felkínálja azokat a választási lehetőségeket, melyek az adott témakör-fogalom-feladat szempontjából logikus továbblépést jelentenek. Ez annyit jelent, hogy a tanulás előre beépített fonalát megtartva kitérőket lehet tenni "oldalra", vagy akár tetszőleges mértékben el lehet kalandozni úgy, hogy az eredetileg javasolt útvonal folytatására bármikor megvan a lehetőség.

#### A tárgyalt (képfeldolgozási) témakörök

A tananyag adategységei kb. harminc témakörbe vannak csoportosítva. Ezek közül a fontosabbak ([3],[4]):

- fizikai alapok (elektromágneses sugárzás)
- a látásemélet alapjai (emberi látás mechanizmusa, szürkelátás, színlátás, alakzatlátás, mozgás)
- a digitális képképzés (fogalmi, folyamata)
- a számítógépes képfeldolgozás hardver eszközei (képbemvitel, képtárolás és megjelenítés, képfeldolgozás, képkivitel, képátvitel)
- a nem-hagyományos képfeldolgozás eszközei (ultrahang, infravörös sugárzás, röntgen, NMR)
- képjavítás (modell, világosságkód-transzformációk, zajelnyomás, élkimielés, többsávos képek javítása, mozgóképek javítása, gyakorlati megoldások)

- matematikai morfológia (morfológiai műveletek, alakzatjellemzők)
- geometriai korrekció (modell, koordináta-transzformáció, lineáris korrekció, nemlineáris korrekció, illesztés, gyakorlati megoldások)
- szegmentálás (modell, foltkeresés, foltelemzés, élkeresés, élkorrekció, gyakorlati megoldások)
- képosztályozás (modell, statisztikus alakfelismerés, szintaktikus alakfelismerés, texturaelemzés, gyakorlati megoldások)
- képtömörítés (modell, veszteségmentes tömörítés, veszteséges tömörítés, mozgó képek tömörítése, gyakorlati megoldások)
- rekonstrukció vetületekből (modell, hátravetítés, gyakorlati megoldások)
- a számítógépes képfeldolgozás főbb alkalmazási területei és azok sajátosságai
- a számítógépes grafika alapjai

### Gyakorlatok

A fenti témakörök többségében számos gyakorlat választására van lehetőség; ezek a kiválasztott képre a paraméterek változtatásának lehetővé tételével szemléltetik az adott funkciót. A fontosabb gyakorlatok a következők:

- digitalizálási paraméterek (érzékenység, offset, 'színesség') változtatása;
- színrendszerek különbözőségének tanulmányozása;
- homogén koordinátás transzformáció mátrix-elemeinek szerepe;
- lineáris transzformáció mátrixelemeinek szerepe;
- képábrázolás gradációs és geometriai felbontása;
- szintrevágás hatása;
- szintrevágás hisztogram alapján;

- hisztogramkiegyenlítés, háttérkiegyenlítés hatása;
- képek átszinezése;
- pszeudoplasztikus szűrés hatása;
- általános konvolúció használata;
- zajsűrés hatása (szűrőméret-változtatással);
- mediánszűrés hatása;
- élkitűzés, élkiemelés hatása;
- aritmetikai és logikai műveletek képek közt;
- szegmentálás, utólagos korrekcióval;
- alakzatjellemzők tanulmányozása;
- statisztikai számítások.

#### IRODALOM

- [1] Hámori M.: Tanulás és tanítás számítógéppel. Tankönyvkiadó, Budapest, 1983.
- [2] Seyer, P.C.: Understanding Hypertext. Concepts and applications. WINDCREST/McGRAW-HILL, New-York, USA, 1991.
- [3] Pratt, W.K.: Digital image processing. Wiley-Interscience, New-York, 1978.
- [4] Álló G. - Hegedűs Gy.Cs. - Kelemen D. - Szabó J.: A digitális képfeldolgozás alapproblémái. Akadémiai kiadó, Budapest, 1989



**Hegedűs Gy.Csaba - fizikus**

1978-ban az SZKI Matematikai Laboratóriumában kezdett foglalkozni a számítógépes képfeldolgozó rendszerek fejlesztésével. Részt vett a MIP, valamint a PRIMA rendszerek kifejlesztésében; számos távérzékelési, meteorológiai illetve ipari célú képfeldolgozási projekt munkájában. 1984-ben védte meg doktori disszertációját. Publikációi és előadásai száma közel 30. 1986 óta a BME Mémóktovábbképző Intézetében a képfeldolgozás oktatásában vesz részt. Jelenleg az SZKI PIXEL Kft-ben osztályvezető.

Térinformatika az - információtechnológia - Új dimenziója

Németh Róbert Alföld Rt.

Szabados László Alföld Rt.

A térinformatika az informatikának azon ága, amely az egységesítési módszerével a térben, valamint a szervezetek között széttagolt adatokat egységes erőforrássá képes integrálni. Olyan számítógépes nyilvántartását, módosítását, elemzését és megjelenítését teszi lehetővé, amelyek térbeli objektumokat, eseményeket írnak

Távlataiban kiváltja a hagyományos térképi és szöveges nyilvántartások jelentős részét. A népességi, pénzügyi és szervezeti információrendszerekkel együttműködve megvalósítja az egységes közigazgatási informatikát.

Elérhető előnyök:

Digitális térképi adatokat biztosít szabványosított formában tovább feldolgozásra alkalmas módon, lehetővé téve egyéb térinformatikai rendszerek létrehozását.

Szabványos területi vetítési alapot biztosít.

Történeti áttekintés:

A múlt:

Külföldön a hetvenes évek elején, elsősorban a nagygépes környezetben a hagyományos nyilvántartások támogatására indult meg egy folyamat, amit elsősorban az jellemzett, hogy erőforrásbőségben és céltudatos, célorientált fejlesztésében valósultak meg.



polcvanas évekre ez a szakterület jól tanulmányozható részekre  
tódott. Ezek közül három szakterületi részt érdemes megemlíteni.  
első az un. LIS ( Land Information System ) elsősorban a tulaj-  
viszonyokkal a földrészletekkel, teleknyilvántartással foglal-

AM/FM ( Automated Mapping and Facility Management ) elsősorban  
egy méretarányú közműnyilvántartásban használatosak. Ha az  
FM rendszerek megvalósult térinformatikai alkalmazásának domi-  
részét alkotják.

többi években alakult ki a legdinamikusabban fejlődő szakterü-  
e, amelyet szűkebb értelemben vett GIS-nek ( Geographical Infor-  
ation System ) neveznek.

rendszerekben a prioritás a nyilvántartásról az elemzési funk-  
ra, az egyes bevitt adatoknak egymással való összevethetőségére  
ült a hangsúly.

elen:

jainkban magyarországi változásai ráirányították az önkormány -  
ok figyelmét az objektív területi adatok, információk szolgálta-  
ra képes módszerekre, technikákra, technológiákra. Az új átfogó  
rendszerek kialakításánál döntő feladat jut a térinformáció-

ány megvalósult külföldi megoldás:

Florida: 1000 négyzetmérföld, 250.000 telekrész adatainak ke-  
ésére alkalmas megoldás.

Canada, Torontó: nagyléptékű helyrajzi, katasztrális és közműtér-  
einek digitális előállítás, folyamatos karbantartása, a lakos -  
g kiszolgálása, mintegy 200.000 ingatlan nyilvántartása, kezelése.

Spanyolország, Madrid : Fenora Egyesülés, elektromos közművállalat,  
omatikus digitális hálózattervezés, fejlesztés, működtetés, adat-  
algátatás Spanyolország mintegy hét és fél millió fogyasztójáról.

Ausztria, Bécs: IBM és DEC központi gépeken fejlesztés alatt a szakági közműnyilvántartás teljes városi térinformatikai rendszer szere.

Hazánkban az első nemzetközi visszhangot is kiváltó információrendszer kialakításának szükségességét és annak tartalmi elemeihez kellő mértékű általánosítások - Farkas Tibor fogalmazta meg a Párisban megvalósított fejlesztési program és téma keretében. Itt egy naprakész adatgyűjtési adattárat is készítettek. A vezető-tervező a Párisban megvalósított nemzetközi zsűritől első díjban részesült.

Az ágazati irányítást biztosító Építési- majd Építési- és Városrendelési Minisztérium illetékes főosztályai már a hetvenes évek elején több kutatást és fejlesztést finanszíroztak - több tízmillió forint nagyságrendben. Más tárcák, így a MÉM is az OFTH is készített tanulmányokat, rendszerterveket.

Egyes elemzők szerint, a témába eddig befektetett állami összehaladja a kétmilliárd forintot.

Az elért eddigi eredmények szerénynek minősülnek a befektetett összeghez képest.

A nyolcvanas évek közepétől egy új ciklus indult el, amelyet az emberek kezdeményeztek. Az ekkor kezdett projektek sikere azért viszonylag mérsékletes, mert a felhasználói környezet igényre nem épült be kellő mértékben a megvalósítandó rendszerekbe.

Az elmúlt egy, két év politikai, gazdasági változásai ezt a szemléletet is átalakították. A megvalósítandó rendszereknél az alkalmazók kiszolgálása lett az elsődleges feladat. Ennek hatására megváltoztak a projektben résztvevő szereplők és funkciók.

A térinformatikai rendszerek egy objektív, matematikai algoritmussal meghatározható terület, természeti, műszaki, gazdasági és társadalmi adottságaira, valamint az azokban végbemenő változásokra vonatkozó információk rögzítését, tárolását a mindenkori felhasználói igények szerinti feldolgozását, visszakeresését, elemzését, megjelenítést magukba, függetlenül a grafikus és alfanumerikus információk tartalmi, formai sajátosságaitól.

rendszerben: kidolgozásra kerülő tényezők:

a tér, idő és megismerés általános dimenziói  
a természeti, a társadalmi és a gazdasági  
a biológiai, a műszaki és technikai folyamatok  
valamint az ezek alapját képező tevékenység és érdekelttség, a  
mindenkori politika állapotára és változásaira vonatkozó in-  
formációkat, adatokat foglalják magukban.

Előzőekből következik, hogy a térinformatikai rendszerek fel-  
oldozandó adatállományának sokrétűsége, bonyolult a teljeskörű  
naprakésztség, valamint a gyors visszakereshetőség biztosításá-  
és a legkülönbélebb elemzési lehetőségek szempontjából igen ne-  
gyes, összetett és ugyanakkor szerteágazó feladatot kell megoldani.  
Mert egy teljes rendszer kidolgozásának szakember -, idő- és költ-  
sége messze meghaladja az általános informatikai rendszerek  
szükségletét.

szükséglet:

Térinformatika új dimenziók megnyitásával a szakértői rendsze-  
r sajátosságait ötvözi a kreatív alkotó elme sokoldalú probléma-  
megoldásával. A korszerű magyar közigazgatásnak szüksége van e  
korszerű diszciplina által nyújtott előnyökre. E rendszerek elter-  
jesztése az államigazgatási és vállalkozói szféra valamennyi érde-  
elt szereplőjének együttes felelőssége.



**Németh Róbert**

*Műszaki-közgazdasági képzettségét a közigazgatás különböző informatikával összefüggő területein igyekszik hasznosítani. A térinformatika elméleti és gyakorlati kérdéseivel határozottan foglalkozik. Egyik alapító tagja a szolnoki Térinformatikai Műhelynek. Az ALFÖLD Befektetési és Informatikai RT-ben kollégáival a magyar viszonyok között igyekszik e diszciplínát meghonosítani.*



**Szabados László**

*A közigazgatás különböző, informatikával összefüggő területein szerzett szakmai gyakorlatot. A térinformatikai rendszerek elvi-metodikai kérdéseit a szolnoki Térinformatikai Műhelyben ismerte meg. Az ALFÖLD Befektetési és Informatikai RT-ben irodavezetőként komplex térinformatikai rendszerek fejlesztésével foglalkozik.*

## BANKI- és PÉNZÜGYI RENDSZEREK "Sz IV."

**Elnök: dr.Majtényi György**



1939-ben született, villamosmérnöki és szervezőmérnöki diplomával rendelkezik, doktori dolgozata a számítógéphálózatokra alapozható szolgáltatásokat tárgyalja.

1959 óta dolgozott a SZÜV-nél számítástechnikai területen, először mint műszaki, majd programozóként. A 60-as évek közepétől operációkutatási csoportvezető, fejlesztési főosztályvezető, majd 1976-tól 1991-ig a SZÜV budapesti számítóközpontjának igazgatója. 1991. szeptember 1-től az EDS (Electronic Data System) magyarországi igazgatója.

1972-74 között az UNESCO első adatbázisainak gépi megvalósítását vezette, a 80-as években UNDP támogatással nemzeti projektet vezetett online információszolgáltatás témakörében.

Publikációs főképp a számítógéppel támogatott termelésirányítás és az online információszolgáltatás témáját tárgyalják.

## ÚJ ZSIRÓ-RENDSZER A MAGYAR BANKVILÁGBAN

Jánosi Julianna Zsiró-szervezési osztály vezetője

GIRO Elszámolásforgalmi Részvénytársaság

1205 Budapest, Mártonffy u. 25-27.

### A zsiró project története napjainkig

Az új, korszerű, számítógépes adatátviteli hálózati alapon működő zsiró rendszer létrhozásáról 1987. decemberében születt döntés, melynek alapján a MNB irányításával kezdődött meg az előkészítő munka. A koncepció kidolgozására, mint Világbanki tender nyertes, az Ernst and Whinney angol tanácsadó cég kapott megbízást és a tanulmány 1988. november 15-én átadásra ill. elfogadásra került. A tanulmány nemcsak az új rendszert, hanem az azt üzemeltető magyar kliring-ház koncepcióját is felvázolta, melynek alapjait került sor a GIRO Elszámolásforgalmi Rt megalakulására 1988. végén. A tényleges működését 1989-ben megkezdő részvénytársaságot, melyet végül is az akkori 12 legnagyobb bank alapított - legfontosabb első feladata a tenderbonyolítás volt, amelyben a Világbank pénzügyi támogatása (kedvezményes hitel) képezte a fedezeti alapot. A tenderkiírás során több olyan akadályt kellett leküzdeni, mint az akkori COCOM előírások miatt nem tette lehetővé minden igényünk érvényesítését. Tekintettel a politikai helyzet változására Magyarországon, a Világbank végül is engedélyezte egy olyan tender kiadását, amely - ha körülírva is - tartalmazhatta a legmodernebb megoldásokat megcélzó technikai specifikációkat.

A tenderkiírásra 1989. augusztus 31-én került sor; a kétépcsős tender első fázisának határideje október 20., második fázisának (a végső ajánlatok beadásának) határideje 1990. január 8-a volt. Az értékelést a GIRO Rt munkatársaival együtt 22 szaktárs között két amerikai tanácsadó is - végezte, számítógépes tenderértékelő rendszer (BÁBA) segítségével. Az értékeléshez tartozó posztqualifikációs eljárás után végül is a Világbank 1990. május 7-én járult hozzá a szerződés megkötéséhez.

Az aláírásra 1990. május 22-én került sor Budapesten. Tekintettel arra, hogy a szerződés szerint a BULL-nak az átadás követő fél éven belül kellett bemutatni a rendszerre (ill. egyes elemeire) vonatkozó COCOM engedélyt; a GIRO Rt és a BULL közös kockázatvállalással - megállapodott a tervező munka azonnali megkezdésében.

A tenderkiírással párhuzamosan folyt a GIRO Rt épület beruházási projectje. A Pesterzsébeten felépült iroda- és üzemi épületre vonatkozó fővállalkozói szerződés megkötésére a GIRO Rt és a MAGISTRAL Kft. között 1990. januárjában került sor, az épület műszaki átadása pedig még azon év decemberében megtörtént. Az épület beruházáshoz kapcsolódó kiegészítő és szolgáltató berendezési rendszerekre vonatkozó, több mint 10 magyar és nemzetközi tenderezett project az épület készültégi fokának megfelelő koordinálásban párhuzamosan folyt. 1991. tavaszára mind az épület, mind a kiszolgáló eszközök üzembe lettek állítva, és a GIRO Rt személyzete is befejezte az átköltözést az előzetesen bérelt Lajos utcai irodaházból.



A GIRO Elszámolásforgalmi Rt épülete  
(1205 Budapest, XX., Mártonffy u. 25-27.)

## A Zsíró-project résztvevői és irányítása

A project sikeres véghezviteléhez az alábbi résztvevők együttműködése jelenti a zálogot:

- \* maga a BULL hardware és hálózati szakemberei;
- \* az alvállalkozó francia SG2 software ház applikációs (felhasználói) rendszerfejlesztő szakemberei;
- \* a francia kliring ház, a CSIT banki és kliring szakértői;
- \* a Magyar Távközlési Vállalat (MATÁV) hálózati szakemberei;
- \* a PLEASE Kft (MATÁV tulajdonú kft) X.25.-ös csomagkapcsolt adatátviteli hálózat üzemeltető szakemberei;
- \* a magyar bankok banki és számítástechnikai szakemberei;
- \* és természetesen a GIRO rt szakemberei, mint az egész tevékenység koordináló kulcsszereplői.

A project folyamatos nyomonkövetése érdekében a GIRO és a BULL project vezetői havonta értékelik a fejlesztő munka helyzetét ill. azok meg a szükséges intézkedéseket. A BULL (alvállalkozói) és GIRO rt szakemberei folyamatos napi kapcsolatban dolgoznak; amelyekhez hozzájárul az is, hogy a GIRO rt a székházában biztosított helyet a francia szakértőknek. A bankokkal való folyamatos kommunikáció érdekében a GIRO rt ún. Bankközi Szakértői Bizottságot működtet a project beindításától; amely bizottságba a bankok első vezetői delegáltak autorizált szakértőket. A bizottság mint szakértői, tanácsadó testület működik a GIRO rt vezetése mellett. A feladatok szerteágazó volta miatt, ezen testület ma már 7 albizottságban is folytatja szinte mindennapi munkáját;

- \* Zsíró Egyezményes szabályok
- \* Szabványosítási
- \* Kiegészítési
- \* Biztonsági
- \* Átállási
- \* Zsíró kapcsolati (technikai)
- \* Oktatási

Az adatok tárgyában folyik részletes konzultációs tevékenység. A szakértők száma együttesen megközelíti a száz főt.

## A Zsíró project ütemterve

A GIRO-BULL szerződés szerint a Zsíró project az alábbi ütemtervben valósul meg. (Zárójelben a határidők és a végdokumentumok angol megfelelői)

- \* *Helyzetfelmérés* (1991. január - General Study)
- \* *Rendszertervezés* (1991. szeptember - Functional Analysis)
- \* *Rendszerszervezés* (1992. február - System design)
- \* *Rendszermegvalósítás* (programozás, tesztelés) - (1992. március - Implementation)
- \* *Átállási időszak* (1992. április-december, Transition phase)
- \* *Garanciális időszak* (1993. január-december, Guarrantee period)

Az alábbi kapcsolódó határidők a Zsíró rendszer szempontjából (zárójelben itt is az angol megfelelő címei):

- \* *Zsíró egyezményes szabályok* (Conventional Rules) - 1992. április
- \* *Zsíró üzenet szabványok* (Norms Book) 1991. november

Az adatátviteli (X.25.-ös csomagkapcsolt üzenetkövetítő) hálózat szempontjából:

- \* X.25.-ös gerinchálózat kiépítése - 1991. július
- \* 200 előfizetői vonal átadása - 1991. december
- \* 240 előfizetői vonal átadása - 1992. április
- \* 400 előfizetői vonal átadása - 1992. december

A határidők ill. feladatok egymáshoz rendeléséből is látszik, hogy a bankokba, bankfiókokba történő GIRO hálózati vonali végpontok telepítésénél az első ütem - a GIRO eszközök (GID-ek, GIRO Interface Device-ok) telepítését megelőzően - a vonali kiépítése, majd az Átállási és Garanciális fázisnak megfelelően, 1992. végéig 240, 1993 végéig pedig összesen 400 bankfiók ellátás Giro eszközökkel (GID-ekkel) is.

## Az új zsriró rendszer alapelvei

A már hivatkozott rendszerkoncepció (Ernst and Whinney) is tartalmazza azon alapelveket, melyeket a készülő rendszer elsődlegesen szem előtt kell tartani. A rendszer működése szempontjából ezen elvek:

- \* az azonos napi kliring elszámolás
- \* az azonos idejű tranzakció kezelés (üzenetközvetítés pár mp alatt)
- \* az azonos idejű pozíció lekérdezési lehetőség (bankszinten)

Az általános alapelvek, amely alapján a résztvevő felhasználóknak akceptálni kell a közös rendszer előnyeit és esetleges hátrányait:

- \* a semlegesség (közös és azonos szolgáltatások)
- \* a függetlenség (belső önállóság biztosítása)
- \* az áttetszőség (más résztvevők zavarásának elkerülése)

## A zsriró-rendszer szolgáltatásai

A készülő magyar zsriró rendszer egy dologban alapvetően különbözik a nyugaton működő hasonló rendszerektől. Míg fejlett országokban a bankok belső kommunikációja modern adatátviteli hálózatok igénybevételével relatív könnyen kialakítható volt, így a bankközi elszámolás a bankközpontok egymás közötti kommunikációjára épült. Magyarországon az infrastrukturális adottság ilyen szempontból napjainkig rendkívül alacsony szintet képvisel. Az új zsriró rendszer éppen ezért nemcsak a bankközi tranzakció eljuttatását biztosítja a bankfiókok számára, hanem a bankokon belüli kommunikációt is lehetővé teszi hiszen *fiók szintű rendszer*ről van szó! Fentiek figyelembevételével a szolgáltatások egyes szintjei:

1., *Üzenetközvetítés - X.25.-ös csomagkapcsolt üzenetközvetítő hálózat segítségével - GIROPAC hálózat.* A szolgáltatás tulajdonképpen egy "postás" szolgáltatás, a feladótól a címzettig történő üzenet eljuttatást takarja, az üzenet tartalmi ellenőrzésével.

2., *Értéknövelt üzenetközvetítő szolgáltatás - a zsrirórendszer szabványainak megfelelő üzenetek közvetítése - GIRONET hálózat.* Ez esetben nemcsak a feladótól a címzettig történő üzenetközvetítés történik, hanem az üzenet tartalmi ellenőrzése is; és a bankközi tranzakciók esetében pedig a bankok egymásközi pozícióját mutató ún. IBI-mátrixnak a GIRO központban történő updatálása (készrehozásai) is jelenti. (Az IBI mátrix bankszintű és a forinton kívül 36 valutában is készíthető naponta).

Az értéknövelt szolgáltatás elemei (zárójelben angol megfelelőjük):

- \* bankközi üzenetek (interbanking transactions)
- \* bankon belüli üzenetek (intrabanking transactions)
- \* szabad formátumú üzenetek (free format messages)

A két szolgáltatás ún. *privát* hálózaton valósul meg, amely az adatok védelmének első szintjét jelenti. A zsriró pénzügyi üzenetek ún. GIRO és banki területekből állnak, amelyek attól függően kerülnek használatra, hogy milyen üzenettypusról van szó (kötelezően h nem kötelezően kitöltött mezők).

Az értéknövelt szolgáltatás további elemei:

- \* a bankpozíciók lekérdezhetősége: (kijelölt bankközponti helyről - ún. publishing GID),

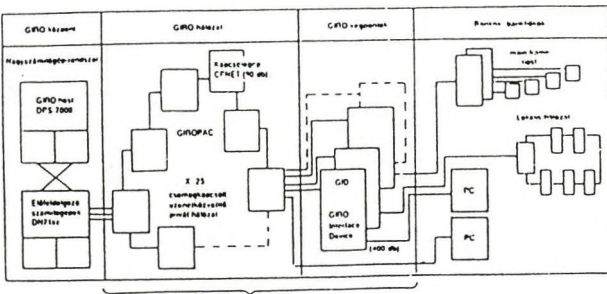


- \* az egyes fiókokban automatikusan vagy kérésre elérhető, fiók szintű zsró eszköz (GID) *jelentések*; amelyek a belső számlavezető rendszerek egyik kontrolja,
- \* a GIRO központból, GID-ből kérhető *archív információk* biztosítása.

A bankon belüli üzenetek forgalmazása - opcionálisan - bármely szolgáltatás szinten igénybevehető; de míg az értéknövelt szinten az üzenet szabványosított, úgy az üzenetközvetítés szintjén a banknak kell gondoskodnia az üzenetek tartalmi kialakításáról és a küldő, fogadó oldalon az azonos értelmezésről. Amíg a szabad formátumú üzenetek értéknövelt szinten szabványosítottak is lesznek - a bank döntése alapján - addig az üzenetközvetítés szintjén bármilyen információ (szolgálati közlemény, program, stb.) küldhető. A GIRO rendszerében szerepel további szolgáltatások biztosítása is; jelenleg a hírugynökségek pénzügyi, gazdasági információinak "átmenetileg" történő előkészítő munkálatok, valamint a pénzforgalomban közvetetten résztvevő szervezetek számára GIROPAC szolgáltatás előkészítéséről is.

**A zsró-rendszer technikai felépítettsége és adatai**

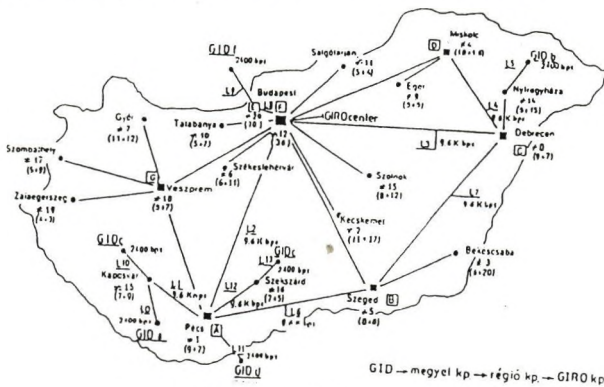
A zsró rendszer technikai felépítését az alábbi két ábrán lehet - egyszerűsítve - látni. Az első ábra a rendszer hardware demét mutatja be.



1.sz. ábra

A GIRO hálózat struktúrája

A második ábra a zsró rendszer alapját képező üzenetközvetítő hálózat - nem részletes - topológiáját mutatja be.



A GIRO hálózat topológiája

(egyszerűsített ábra)

2.sz. ábra

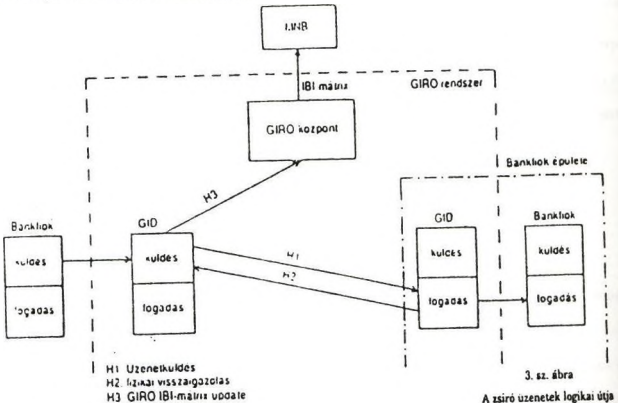
A rendszer minden egyes eleme bővíthető, ami azt jelenti, hogy a bővítésnek technikai akadálya nincs; s így a rendszer bővíthetősége is szinte korlátlanul bővíthető. (Ez még az adatátviteli vonalak sebesség kapacitására is vonatkozik, amely a MÁTÁV adottságai változása függvényében érhető el.)

A rendszer technikai paramétereit közül az alábbi lényeges adatokat kell kiemelni:

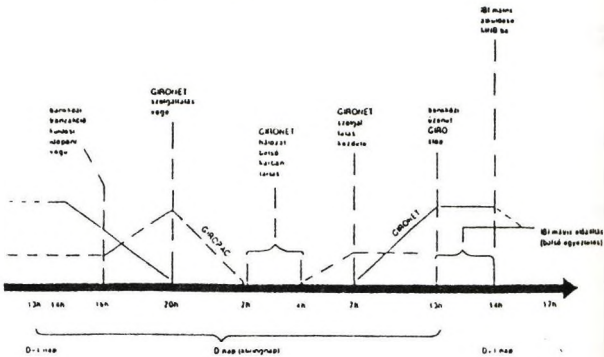
- \* a hálózat - a szerződés szerinti kiépítettségében is nemcsak 400, hanem mintegy 856 végpont fogadására képes.
- \* a rendszer átbocsátóképessége az értéknövelt GIRONET szinten 1.350.000 tranzakció/nap.
- \* az egyes üzenetek eljuttatása a küldőtől a fogadóig pár 10 mp., az ún. magas prioritású üzenetek esetében 25 mp.
- \* az egyes adatátviteli vonalak sebessége a kapcsológépek között 9600 bit/sec., az előfizetői vonalanknál (kapcsológép-bankfiók kapcsolat) 2400 bit/sec. (8 bit = 1 karakter) - jelenleg.

### A zsiró üzenetek működési alapelve

A zsiró üzenetek működési alapelvét az alábbi ábra szemlélteti.



A zsiró üzenetek ill. szolgáltatások időbeni működését pedig az alábbi ábra mutatja be.



4.sz. ábra

A zsiró rendszer és a két hálózat időbeni működése

A rendszeren belül az alábbi lényeges elvek kerültek elfogadásra:

- \* a kötelező fogadás elve, amelyet a háttérmegoldások is figyelembe vesznek (ún. back-up - háttér - CID-ek);
- \* a tartalmi visszautasítás lehetősége ill. törlési lehetőség

\* lehetőség van nem csak aznapra, hanem előre - két napra - is (kiegyenlítés dátumától függően) üzeneteket küldeni a rendszerbe;

\* kötelezettségvállalás maximális tranzakció számra belépési pontonként, a rendszer folyamatos finomítása és forgalmi problémák elkerülése érdekében;

\* Emergency (vész) és priority (prioritás) kódok alkalmazása a sürgős üzenetek elkülönített kezelése érdekében.

### Zsíró-rendszer, mint "közös ház"

A zsíró rendszer a magyar bankrendszer közös sajátja, amelynek előnyeit (és esetleges hátrányait) a résztvevőknek közösen kell vélelőniük. Ez vonatkozik mind a rendszer működésére, mind a beruházás fedezésére, de még arra a szemléletváltásra is, amelynek mindenféleképpen be kell következnie az új rendszer környezetében. A jelenleg még hiányzó ill. átmeneti pénzforgalmi szabványok; a zsíró rendszer belső működési mechanizmusa, a kapcsolódó belső számlavezető rendszerek üzembeállása, az új számítástechnikai és adatátviteli eszközök, eljárások alkalmazása mind olyan feladat a bankrendszer előtt; amely kihatásai kihatatlannak, ha ezen feladatokat nem szakmai konszenzus alapján és összehangolt, koordinált módon vezényeljük. A zsíró rendszer modernségéből, időbeli előrehaladottságából adódóan is katalizátora ezen folyamatoknak; elengedhetetlen a lehetőségei szembevétele és előnyei közös kiaknázása; az egyedi, parciális érdekek háttérbeszorítása; és a népgazdasági szintű gazdaságossági megvalósítása.

### Zsíró kapcsolódás feltételei

A bankok szemponyjából az egyik lényeges kérdés, hogy hogyan is lehet majd az új rendszer szolgáltatásait igénybevenni, milyen feltételeket jelenthet ez számukra. Az új zsíró rendszerhez való kapcsolódás feltételei közül az alábbiakat kell megemlíteni.

\* Az első és legfontosabb: a bank saját számlavezető rendszerének működése minden fiókjában, ahol ügyfélkapcsolat van.

\* A zsíró-rendszerhez történő kapcsolódás pontjainak kijelölése (ún. kliring-fiókok) a belső számlavezető rendszer létezettségének figyelembevételével.

\* Az adott zsíró csatlakozási pontokon a saját számítástechnikai rendszerbe integrálni:

- az X.25 szintű adatátvitelt (protokoll) biztosító egységet,
- az ún. P.GIRO software-t, amely az adatállományok átvételét biztosítja,
- az ún. A.GIRO software-t; amely a zsíró végponttal, a GID-el, applikációs (felhasználói) szinten biztosítja a kapcsolatot, küldi ill. fogadja a zsíró szabvány üzeneteket.

Az ezen eszközökre vonatkozó leírásokat a bankok 1991. tavaszától folyamatosan megkapták ill. kapják a Bankközi Szabvány Bizottság és az albizottságain keresztül. Míg az első két eszköz piacon megvásárolható termék, úgy a harmadikként jelzett software fejlesztési feladat. A bankoknak itt lehetőség nyílik a vállalkozó software házaktól történő vásárlásra vagy saját belső fejlesztés eredményeképpen az előállításra. Amint azt már a project ütemtervével láthattuk a zsíró rendszer 1992. tavaszától kész a bankfiókok csatlakozására, de azt megelőzően már 1991. ősztől igénybevehetik az üzenetközvetítés adta lehetőséget. (Ebből a szempontból az első két elem az üzenetközvetítési szolgáltatás igénybevételi feltétele, a három elem együttesen pedig az értéknöveit szolgáltatás igénybevételi feltétele.) A GIRO-t minden elem tekintetében csak bevizsgálási eljárás után engedélyezi a csatlakozást, pont az elvárások betartása végett.

\* A belső ügyviteli szabályozás, üzemeltetési utasítás kidolgozása, amely figyelembeveszi mind a belső számlavezető rendszer, mind az új zsíró rendszer követelményeit.

\* A személyzet felkészítése, oktatása bankszakmai, számítástechnikai, biztonsági, stb. szempontokat figyelembevéve.

## Mit old meg az új zsríró-rendszer és mit nem?

Mint azt az előzőekben már láthattuk a zsríró-rendszer képes lesz mind bankközi, mind bankon belüli üzenet továbbítására, legyen az pénzügyi tartalommal töltve vagy csupán információ tartalommal. Ez alapján a rendszer lehetőséget ad a kapcsolódó bankfiókok figyelembevételével - minden bankközi tranzakció és minden bankon belüli tranzakció, üzenet adatbázis üzenetkövetítésére, mégpedig másodperces nagyságrendben. Amennyiben egy banknak van (lesznek) kliring és nem kliring fiók is, úgy a kapcsolódásnál lehetőség van GID-es ill. nem GID-es végpontokként a rendszerhez csatlakozni; azaz a belső üzenetátvitel biztosított a kliring- és nem kliringfiók között egy bankon belül is.

Amire viszont nem terjed ki a zsríró rendszer hatóköre ill. csak közvetett hatása van, az a következő:

- \* A belső számlavezető-rendszerek tulajdonképpen a bankok belső stratégiai, üzletpolitikai elképzeléseinek ill. döntéseinek keresztül kerülnek kialakításra, csak úgy mint a központok és fiókjai közötti információs rendszer technikai megoldásai; viszont a zsríróhoz történő csatlakozás módja, annak szolgáltatásai igénybevétele kihatással van a zsríró rendszer hatékonyságára, kihasználtságára, gazdaságos üzemeltetésére.
- \* A zsríró rendszernek nincs közvetlen hatása a bank-ügyfélkapcsolatra; viszont amennyiben ez a kapcsolatrendszer nem követi időben a zsrírórendszer adottságaiból fakadó gyors üzenetkövetítést, úgy az ügyfél alig fog valamit érezni az elszámolások gyorsulásából, azaz a pénzhez jutási esélyei nem sokkal lesznek jobbabbak és gyorsabbak.
- \* A zsríró rendszer nem foglalkozik - nem is feladata - a nemzetközi pénzügyi kapcsolatrendszerrel (pl. SWIFT), viszont lehetőséget ad:
  - a bankok közötti deviza elszámolásra
  - a modern elektronikus adatszere alkalmazására (EDI)
- \* A zsríró rendszer, mint adatátviteli hálózat, privát rendszer, viszont abban a pillanatban amikor az értéknövelt szűrt biztonsági alrendszer támogatva folytatja működését (amit a COCOM lehetőségek ezidáig nem tettek lehetővé), megteremtődik a lehetőség más hálózatokkal történő összekapcsolására is. (pl. MATÁV nyilvános X.25.-ös hálózat).

## Átállás az új rendszerre

Az új rendszerre történő átállás az egyik legkritikusabb pontja a projektnek. A BULL projekt - külön, de nem elszeparálva kezelve ezt a fontos feladatot - terv szerint 1992. közepén jut el odáig, hogy a banki szakértőkkel együtt az átállással kapcsolatos feladatokat, szabályozásokat véglegesítse. Az átállás azonban elsősorban nem a BULL, hanem a magyar bankrendszer ügye. Itt és máshol csak a legfontosabb témákat tekintjük át:

- \* az átállás technikai feltételeinek biztosítása a résztvevőknél (ld. a Zsríró kapcsolódás feltételei fejezetben),
- \* az MNB új pénzforgalmi szabályozásából következő ideiglenes majd végleges feladatok,
- \* az MNB új zsríró rendszerének kialakítása (IBI mátrix fogadása, integrálása az MNB belső kliring körébe, bankpozitív információk előállítás és eljuttatása a bankokba, kiegyenlítési mechanizmus),
- \* a banki átállás formája és időpontja (bankonként különböző időpont, de egy bank - fiókjával egyszerre egy fordulónappal; ügyfél felkészítés),
- \* a régi és új zsríró rendszer együttlélése (párhuzamos nyomonkövetés, kereskedelmi bankok részére -6 bank-számlavezető funkció fenntartása a saját rendszerek életbelépéséig),
- \* speciális szempontok bankonként (bankjelleg, fiókszám különbözőség, MNB ill. OTP jellegű kliringelés, a belső információs rendszer felépítettség, számítástechnikai és szakember adottságok, stb.).

A felsorolt feladatok önmagukban is jelzik ezen fázis komplexitását és a koordinálás, vezénylés kiemelkedő fontosságát.

### Évesi hatások a pénzforgalomra

Minthogy az előzőekben vizsgolt project program és a kapcsolódó feladatok tervező és ütemezett végrehajtását az alábbi pozitív, negatív hatások várhatók az új zsró rendszer életbelépésével:

- \* az átállási időszak alatt komoly problémát fog okozni a bankoknál, ügyfeleknél az új azonosítók, bizonylatok, eljárási módok, stb. elsajátítása ill. ezen belül még a régi s új rendszer sok éves együttélése;
- \* a bankközi (és várhatóan a bankok belüli) elszámolás időben felgyorsul, de ezt a gyorsulást a bank-ügyfélkapcsolat csak később fogja követni;
- \* ellenerőkeltség keletkezik (keletkezhet) a gyorsulás hatására; ki és mikor diszponál a pénz felett az ügyféltől ügyfélig tartó folyamatban; melyik bank melyik rendszerben (régi vagy új) dolgozik;
- \* az új rendszerekkel kapcsolatos belső képzések, ügyviteli szabályozások, komoly kapacitásokat fognak lekötni a bankokon belül és azt folyamatosan szinten kell tartani.
- \* megteremtődik a lehetőség - a hálózat és rendszer adta lehetőséggel - modern, gyors belső információs rendszerek kialakítására; más pénzügyi hálózatokkal való kapcsolatra, elektronikus ügyfélkapcsolatra.
- \* növekszik a pénz forgási sebessége
- \* csökkenthető a papíralapú információ áramlás, az elektronikus adatátvitellel adat rögzítési kapacitások (és így a hibaforrások is) jelentősen redukálhatók.

### Összefoglalás

A zsró rendszer magas színvonalú, új pénzforgalmi rendszer alapját teremti meg. Mivel a zsró ezen rendszer központjában helyezkedik el, hatása kisugárzik a bankokon, bankfiókokon keresztül egészen az ügyfelekig. A közösen kialakított rendszerre való áttérés meghatározója lesz a következő évek pénzforgalmának, így annak irányítása, problémáinak kezelése kiemelt feladata a pénzügynek, a pénzforgalom új alapokra helyezésének, és valahol alapja a nemzetközi gazdasági vérkeringésbe történő szorosabb bekapcsolódásunknak.

### Jánosi Júlianna

Számítástechnikai szakközgazda. A számítástechnikai szakmát programozóként kezdte a Könnyűipari Gépi Adatfeldolgozó Vállalatnál. Hároméves programozói gyakorlat után rendszerszervezőként helyezkedett el a Magyar Nemzeti Banknál. Három és fél éve, a GIRO Rt. megalakulása óta a társaság dolgozója, a Rendszervezési Főosztály vezetője.



## A magyar bankközi elszámolási rendszer (GIRO) központja

*Kerékfy Pál*

SG2-H Magyar-Francia Pénzügyi Számítástechnikai Kft.

Budapest 4, Pf. 146, 1364

A magyar bankközi elszámolási rendszert a GIRO Rt. megrendelésére a francia BULL cég és alvállalkozói készítik. A rendszer feladata a bankok és a bankfiókok közötti tranzakcióforgalom lebonyolítása, nyilvántartása és a könyveléshez szükséges adatok átadása az MNB-nek. A GIRO rendszer a DPS 7000 központi gépből és az ehhez X.25 hálózaton kapcsolódó Questar mikrogépekből épül fel. Az utóbbiakhoz csatlakozik a bankfiókok saját számítógépes rendszere. Minden résztvevő bankfiókban van egy Questar, ami a GIRO Interface Device (GID) szerepét játssza. Ezek egymás között az X.25 hálózaton keresztül bonyolítják le a tranzakciók kicserélését és utána értesítik a GIRO központot, ahol a bankok egymással szembeni pozícióját tartják nyilván.

### 1. A GIRO rendszer általános felépítése

A GIRO rendszer alkotóelemei a következők:

- A központi számítógép (2 db Bull DPS 7000), ahol a bankközi elszámoláshoz szükséges adatok gyűlnek össze és az összes banki tranzakció biztonsági másolatát tárolják.
- A bankfiókokba telepített Questar 460 típusú mikroszámítógépek (GID-ek), melyek a bankfiókokkal tartják a kapcsolatot (fogadják és ellenőrzik a bankfiók által küldött tranzakciókat, átadják a bankfióknak a neki érkezetteket) és továbbítják a tranzakciókat a bankfiókok között, illetve a központi számítógépnek.
- A rendszerbe bekapcsolt gépeket összekötő X.25 hálózat (beleértve az összes kapcsológépet is).

A rendszer decentralizált: a tranzakciók forgalmazása közvetlenül a bankfiókok gépei között történik, a központi gép ebben nem vesz részt, csak a megtörténtéről kap értesítést.

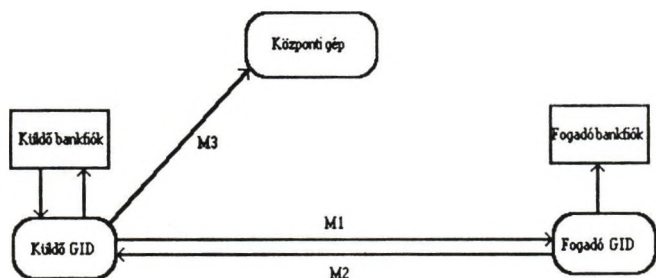
A rendszerbe bekapcsolt bankok a GIRO rendszeren keresztül forgalmazhatják mind a bankközi (másik banknak küldött), mind a bankon belüli tranzakcióikat.

A GIRO rendszer az átvett tranzakciók nyomonkövetéséhez és a banki könyveléshez szükséges információkat folyamatosan szolgáltatja a bankfiókoknak. A bankok központjai naponta kétszer automatikusan, illetve külön kérésre kapnak értesítést a forgalomról. Emellett különböző szempontok szerinti jelentéseket kérhetnek a bank és az egyes GID-ek forgalmáról.

A tranzakciókat a rendszer általában kötegekben kapja meg és kezeli. A kötegeket vagy a bankfiók állítja össze vagy, a bankfiók által küldött tranzakciókból, a GID. A kötegek az alábbi utat járják be a GIRO rendszerben:

- A küldő bankfiók átadja a saját GID-jének.
- A küldő GID elvégzi a szükséges ellenőrzéseket, ezek eredményéről értesíti a bankfiókot, és biztonsági tárolás céljából elküldi az elfogadott köteget a központi gépre.
- A küldő GID a kötegekben szereplő tranzakciókból a címzettek szerinti bontásban üzeneteket (kisebb kötegeket) készít, ezeket nevezzük M1 üzeneteknek. Az M1 üzeneteket a küldő GID elküldi a címzett bankfiókhoz tartozó GID-eknek.
- A fogadó GID a kapott M1 üzeneteket tárolja és egy-egy M2 üzenettel nyugtázza.
- A nyugta vétele után a küldő GID az M3 üzenettel értesíti a központi gépet az adatsere megtörténtéről.
- Az M3 üzenet vétele után (bankközi tranzakciók esetén) a központi gép aktualizálja a bankközi elszámolás adatait tartalmazó IBI mátrixot (IBI = InterBank Indebtness).
- A köteg teljes feldolgozása (az utolsó M3 üzenet könyvelése) után kap a küldő bankfiók értesítést a küldő GID-től.
- A fogadó GID a beérkezett M1 üzeneteket tárolja és a bankfiók kérésére (kötegelve) átadja őket.

Az alábbi ábra a bankközi kötegek útjának legfontosabb állomásait szemlélteti.



## 2. A központi számítógép

A GIRO rendszer központi gépén a bankközi tranzakciók könyvelését végezzük és ott tároljuk valamennyi tranzakció biztonsági másolatát.

A központi számítógép Bull DPS 7000 típusú (biztonsági okokból kettő van belőle). Az adatbáziskezelés IDS/II rendszerben történik, a tranzakció-kezelés eszköze pedig a TDS rendszer. A programokat COBOL85-ben írtuk.

A központi gépen a GID-ek mint felhasználók által elindított TDS tranzakciók futnak. Ezek szolgálnak a banki tranzakciók tárolására, a GID-ek közötti üzenetváltás után a bankok pozíciójának aktualizálására, a rendszer konzisztenciáját biztosító egyeztetések elvégzésére, az esetleges hardver hibák után a GID adatainak helyreállítására, valamint a bankok központjainak informálására.

A központi gép adatbázisában tároljuk a rendszerbe a tárgynapon és a két előző napon bekerült banki tranzakciókat. Ezalatt van lehetőség az esetleges hibák miatt elvesztett adatok pótlására. A bankok szintén a tárgynapra és két napra visszamenőleg kérhetnek adatokat a saját forgalmukról. A két nap lejárta után az információk mágnesszalagra kerülnek.

### **3. A központi könyvelési rendszer**

A központi könyvelési rendszer a küldő GID által szolgáltatott információ alapján vezet a bankok egymás közötti forgalmát tartalmazó mátrixot. Ez a mátrix könyvelési naponként és valutánként bontva tartalmazza a bankok által küldött és fogadott terheléseket és jóváírásokat. Alapesetben a mátrixba való bejegyzés alapja a küldő GID által adott M3 üzenet, ami az eredeti M1-re vonatkozó hivatkozást, valamint a fogadó GID által kitöltött adatokat tartalmazza (például a tranzakciók vételének időpontja és a könyvelési nap változása, ha a napi könyvelés lezárása után érkezett az üzenet).

Az esetleges hardver vagy hálózati hibák hatásának minimalizálása érdekében a rendszer a könyvelést egyezteti a GID-ekkel a könyvelési nap lezárásakor (délután) és a rendszer esti zárásakor. Az egyeztetést a küldő és a fogadó oldal is elvégzi, így a küldő GID hibája esetén a fogadó GID informálja a központot a tranzakciók feldolgozásáról.

### **4. Az MNB-nek szolgáltatott adatok**

Az MNB minden délután, a napi elszámolás lezárása után megkapja a bankok közötti forgalom alapján számított IBI (Interbank Indebtness) mátrixot. Ez a mátrix tartalmazza a bankok egymás közötti forgalmát valutánkénti bontásban. A mátrix sorai tartalmazzák a bankok által az egyes bankoknak küldött tranzakciók összegét.

### **5. A bankoknak szolgáltatott adatok**

Az egyes kötegekkel, illetve tranzakciókkal kapcsolatban a küldő bankfiókok folyamatos tájékoztatást kapnak: először az ellenőrzés után, majd a tényleges adatküldés megkezdésekor és végül akkor, amikor a könyvelés megtörtént (ezek a jelentések a bankfiók kérésére megismételhetők). A fogadó oldalon a bankfiók közvetlenül megkapja a tranzakciókat, és ezek ismétlését is kérheti.

Valamennyi bankfiók naponta kétszer kap jelentést arról, hogy a GID és a központi adatbázis közötti egyeztetés sikeres volt-e. Ennek az egyeztetésnek az a feladata, hogy az



esetleges hálózati hibák miatt létrejött inkonzisztenciákat megszüntesse és biztosítsa, hogy az MNB-nek és a bankok központjainak készülő jelentések a valós helyzetet tükrözzék.

A bankok központjai automatikusan megkapják az MNB-nek készülő IBI mátrix rájuk vonatkozó részét az MNB-vel egyidőben. Ugyanilyen tartalmú információt kapnak minden nap végén is. Emellett lehetőségük van arra, hogy bármikor kérjenek adatokat a bank számláinak állásáról, a GID-ek által küldött és fogadott tranzakciók összegéről és szükség esetén az egyes GID-ek részletes forgalmáról. Ezekre az adatokra alapozva tudja a bank központja ellenőrizni a saját belső könyvelését és összevetni azt a GIRO rendszerben tárolt adatokkal.

#### A rendszerbe bekerült tranzakciók nyomonkövetése

A küldő bankfiók által átadott tranzakciók, illetve tranzakció kötegek sorsát a bankfiók a GID által szolgáltatott jelentések révén tudja nyomon követni.

Az egyenként átdott tranzakciókat a GID kötegekbe rendezi és azután ugyanúgy kezeli őket, mintha eredetileg is kötegelve érkeztek volna.

A kötegekből méretkorlátozások és a címzettek figyelembe vételével készülnek üzenetek (kisebb kötegek) és a rendszer a továbbiakban ezeket az üzeneteket kezeli.

Az üzenetek készítése után a GID elküldi a bankfióknak az ellenőrzésről szóló jelentését (checking report). Ez a jelentés felsorolja az egyes üzenetekbe került tranzakciókat. A bankfiók a továbbiakban már csak az üzenetekről kap jelentéseket, a tranzakciók sorsának nyomonkövetéséhez meg kell őriznie ezt a jelentést.

A következő jelentés (presentation report) tájékoztatja a bankot arról, hogy az üzeneteket a rendszer a központi gépen tárolta. Ha ezután következik be valamilyen hardver vagy hálózati hiba a küldő GID-nél, a rendszer a központi adatbázis felhasználásával képes az üzenetek helyreállítására és a munka folytatására.

A köteg teljes feldolgozása után, amikor már minden üzenet eljutott a fogadó oldalra és a központi adatbázisban az IBI mátrixba, a GID elkészíti a könyvelésről szóló jelentést (clearing report). Ez jelzi a bankfióknak, hogy a köteg valamennyi üzenete elért a rendeltetési helyére és könyvelve van.

Ha valamilyen okból (például a rendszer túlterhelése, illetve hálózati hibák miatt) a köteg egyes üzenetei nem jutnak el a fogadó oldalra vagy a központba a nap végéig, akkor erről is értesül a bankfiók (partial clearing report).

A jelentések lehetővé teszik a bankfiókoknak, hogy részletesen figyelemmel kísérjék az általuk küldött tranzakciók sorsát.

## 7. Biztonsági kérdések

A rendszer hardver és szoftver megoldásokkal biztosítja azt, hogy a feldolgozásra átvett tranzakciók el is jussanak a rendeltetési helyükre.

A központi gép biztonságos működését a hardver megkettőzése biztosítja: két azonos konfigurációjú DPS 7000 számítógépet használunk, melyekből az egyik a meleg tartalék. Az átkapcsolás automatikus.

A bankokban elhelyezett GID-ek tartalékai központi helyre telepített gépek. Ezek nagyobb kapacitásúak, mint a bankfiókok gépei és egy-egy ilyen gép három GID forgalmát képes egyidejűleg kezelni. Ez a megoldás a nagy csoportos meghibásodások kivételével képes a banki tranzakció forgalom folytatására hardver hibák esetén is.

A rendszer egyik alapelve az, hogy az elküldött tranzakciókat fogadni kell. Ennek megfelelően a szoftver automatikusan a tartalék gépnek küldi az üzeneteket, ha az eredeti címzett nem érhető el. Ha ezután a bankfiók saját gépét helyreállították, akkor a bank kérheti a tartalék által fogadott üzenetek átküldését. Egyébként a tartalék gépek mindenben megfelelnek az eredeti gépeknek és hosszabb ideig tartó üzemképtelenség esetén (például hálózati probléma miatt) a bankfiók "átköltözhethet" a tartalékra is.

A rendszerbe már bekerült (a központi gépen tárolt) tranzakciók forgalmazása akkor is folytatódik, ha a küldő GID elromlik vagy megszakad a hálózati kapcsolata. Ebben az esetben a központi adatbázisból kapja meg a tartalék gép a még fel nem dolgozott üzeneteket és folytatja azok feldolgozását.

Az eredeti gép helyreállítása után ugyanez a mechanizmus gondoskodik arról, hogy a feldolgozás zavartalanul folytatódjék, most már természetesen figyelembe véve a tartalék által végzett munkát is.

A fogadó oldalon is érvényes ez az elv: az eredeti gép meghibásodása esetén a tartalék megkapja a központból az eredeti által már fogadott üzeneteket és a bankfiók itt juthat hozzá ezekhez. Az eredeti gép visszatérése hasonlóan zajlik, azzal az eltéréssel, hogy a bank döntése alapján a tartalék által fogadott üzenetek a hozzá csatlakozó gépen vagy az eredeti GID-en érhetőek el (Ez akkor lehet hasznos, ha a hiba hosszú ideig tartott és nagyon sok üzenet gyűlt össze.)

## A GIRO rendszer kapcsolata a bankfiókokkal

*Bernáth Ákos*

SG2-H Magyar-Francia Pénzügyi Számítástechnikai Kft.  
1364 Budapest, 4. Pf. 146.

### I A GID funkciói

A GIRO rendszer a bankokkal, bankfiókokkal az országos X25 hálózat végpontjain elhelyezkedő GID-eken (GIRO Interface Device) keresztül tartja a kapcsolatot. A GID tartalmazza mindazokat a hardware és software elemeket, amelyek a bankfiókok által küldött, illetve a nekik címzett banki tranzakciók ellenőrzéséhez, feldolgozásához és nyomkövetéséhez szükségesek.

A GID mint fizikai egység 3 logikai részre bontható. Ennek alapján megkülönböztetünk:

- SENDING GID-et (küldő),
- RECEIVING GID-et (fogadó),
- PUBLISHING GID-et.

### II SENDING GID funkciói

A bankfiókok a sending GID-nek továbbítják a tranzakciókat, illetve a remittance-k, amelyekre az alábbi reportokat és válaszokat küldi a GID.

- checking report,
- wrong one-by-one transaction,
- presentation report,
- clearing report,
- partial clearing report,
- EOE report,
- partial EOE report.

A GID által küldött válaszok (beérkező kérésekre):

- remittance törlés,
- report ismétlés.

### 1.1.1 Ellenőrzések a SGID-ben

Minden beérkező tranzakció/remittance ellenőrzésre kerül. A tranzakciónál, amely két részből tevődik össze, egy ún. GIRO területből és BANKI területből a GIRO rendszer az utóbbi területet nem ellenőrzi. A remittance-k ellenőrzése lényegesen komplexebb, itt a homogenitás is ellenőrzésre kerül, azaz egy remittance-ben, pl.: csak azonos valutájú tranzakciók lehetségesek.

A remittance összes tranzakciója azonos:

- valuta típus,
- settlement date,
- debit/credit,
- inter/intra,
- prioritású.

Megjegyzendő egy lényeges különbség a normál tranzakció és a remittance kezelése között, hogy a normál tranzakciók egy bizonyos idő után (a bankfiók GID-jének egy speciális paramétere), a remittance azonnal feldolgozásra kerül.

A sürgősen feladott ún. High Priority tranzakciókat ez természetesen nem érinti.

A bankfiókok által egyenként (ONE BY ONE TRANSACTION) vagy kötegekben (REMITTANCE) átadott tranzakciókat a SGID ellenőrzi és a címzettek szerint üzenetekben (MESSAGE) csoportosítja.

A hibás tranzakciók elkülönített állományba kerülnek és ezeket a SGID a banknak visszaküldi a megfelelő report-ban.

A Checking Report után a SGID elkezd a remittance-k presentálását (a hálózat optimális kihasználása miatt) message-eket készít. A presentation report elküldésétől indul tulajdonképpen a GIRO rendszer technikai felelőssége.

Az elküldött (M1) üzenetre a Receiving GID egy (M2) üzenettel válaszol, tudatva a küldő GID-vel, hogy az elküldött üzenet az aznapi banki napra (settlement date) vagy az azt követőre kerül elszámolásra (Megj.: a banki napok alatt TLE-től TLE-ig terjedő időszakor értjük). TLE – Time Limit of Exchange

További megjegyzés, hogy a SGID biztonsági okokból egy ún. SM1 üzenetet is elküld az M1 üzenettel "egyidőben" a GIRO központnak.

A beérkező M2 üzenet hatására a SGID elküldi az M3 üzenetet a GIRO Központban (természetes csak, hogy az nem duplikált), amely azt interbaking üzenet esetén az IBI mátrix-ban aktualizálja.

Amennyiben ez az M2 üzenet az utolsó volt az adott remittance-hez akkor a SGID interbanking-nál Clearing Report-ot, intrabanking esetén End of Exchange Report-ot küld a banknak.

A fenti report-ok megmutatják, hogy az adott remittance mely banki napra számolódott el.

### 12 Report ismétlések

Minden, a SGID által elkészült report megismételhető a tárolási perióduson belül.

### 13 Remittance törlés

A remittance törlésre a Checking Report és a Presentation előtt van mód. A GIRO szempontjából az ilyen törlés feldolgozása a normál feldolgozással egyezik meg.

### 14 Receiving GID

A GID funkció gyakorlatilag az M1 üzenet fogadásával kezdődik. Az M1-eket ún. mailbox-ban (MBX) tárolja el. A bankfiók kérelmet küldhet a MBX ürítésére vagy egy adott remittance megismételésére. (Megj.: a MBX ürítése a nap végén automatikus)

### 15 Publishing GID

A GID 3. logikai egysége, mely speciális funkciót lát el. Minden a GIRO-ban résztvevő bank részére 1 és kizárólag egy Publishing GID áll rendelkezésre. Segítségével az alábbi pontokban tárgyalt reportokhoz juthatunk hozzá.

#### 15.1 Reconciliation report

Az ún. reconciliation report segítségével (melynek két szintje ismert) tudhatjuk meg a GIRO-ban történt banki egyenleg és a saját bankban vezetett elszámoláshoz képesti eltérést.

Az első szint az alábbi bontást adja:

- teljes tartozás (küldés esetén),
- teljes követelés (küldés esetén),
- teljes tartozás (fogadás esetén),
- teljes követelés (fogadás esetén).

A második szintnél a szolgáltatott információ már üzenetekre lebontva tartalmazza a forgalmat.

### **1.3.2 Bank position report**

A banki nap végén a GIRO központ kiszámítja az IBI mátrix-ot és ezt elküldi Publishing GID részére. Segítségével a bank megkapja az aznapi egyenlegét.

### **1.3.3 Provisional statement**

Hasonló a banki position reporthoz azzal a különbséggel, hogy ezt a nap elején kapják meg a bankok és settlement date D és D+1-re adja meg a várható banki egyenleget.

### **1.4 A GIRO GID felépítése**

Minden GID tartalmazza az alábbi részeket:

- AGIRO (felhasználói programok),
- PGIRO (fizikai kapcsolattartást biztosító programok),
- CFT (file transfer, mely biztosítja az összeköttetést a banki GID és a GIRO-GID között).

Az AGIRO-programokba az eddig felsorolt összes funkció tartozik bele.

A PGIRO gyakorlatilag rendszer kiszolgáló elemeket tartalmaz.

A CFT-t részletesen a következő rész tartalmazza.

## A CFT

A CFT a GID-ben és a bankfiókban használt file átviteli rendszer. Segítségével történik a tranzakciók, remittance-k továbbítása a banki oldalról, valamint a különböző riportok átvitele a GID-től a banki számítógéphez.

A CFT sokoldalúságának bemutatásához vonatkoztassunk el a GIRO rendszertől. Miért is fejlesztették ki a CFT-t?

A technikai fejlődés – különösen a telekommunikáció területén – kulcsfontosságúvá tette a cégek közötti adatátvitelt. Ezért vált stratégiai eszközzé a filetranszfer program.

A számítógépek széles körének kell egymással kommunikálnia; nemcsak különböző kategóriáknak (nagygépek, minigépek, személyi számítógépek), hanem különböző rendszereknek is. A filetranszfer flexibilitása a legfontosabb szempont a legjobb, legbiztonságosabb, legkedvezőbb árfekvésű, legtöbbet tudó szoftvereszköz kialakításakor.

A számítástechnika fejlődésének egyik természetes következménye az osztott rendszerek kialakítása. Ennek kapcsán felmerült az igény, hogy különböző munkahelyek más kategóriájú gépei különböző hálózati rendszereken keresztül kommunikáljanak.

### A jó adatátviteli rendszer

A fileátvitel akkor hatékony, ha maximálisan megfelel a felhasználói igényeknek, azaz:

- különböző felhasználói rendszerek és különböző gyártmányú gépek között a felhasználó szempontjából azonos módon történik az átvitel,
- a már meglévő alkalmazásokhoz könnyen illeszthető,
- az átvitel automatizálható, kevés a manuális beavatkozás,
- ismert a számítástechnikai piacon és ezzel biztosítja, hogy a felhasználó beruházása megtérül és fejlődés irányába tart.

A fentieket mind teljesíti a CFT.

### A hasonlóságra kifejlesztett architektúra

A CFT architektúrájának fejlesztése kezdettől fogva a legkülönbözőbb számítógépes rendszerek támogatására irányult. A CFT szabványos funkciókészletet integrál a programba, mint a protokoll menedzsment (PeSIT, Odette, Etebac, ...), felhasználói-interface, többszörös filetranszfer menedzsment, többfelhasználós-menedzsment.

A rendszer "lelkét képező" állandó funkciókat a *Rendszer-interface*, *Hálózati-interface*, *Felhasználói-interface* veszi körül, biztosítva a különböző számítógép-rendszerekkel való kommunikációt.

A *Rendszer-interface* gondoskodik a különböző operációs rendszerek közötti kapcsolatról. Ez elsősorban szekvenciális, index szekvenciális és osztott file-ok kezelését megvalósító filekezelési technikát jelent.

A *Hálózati-interface* a különböző hálózatok között (X25, SNA, DSA, DNA, TCP/IP, Netex) teremt kapcsolatot.

A *Felhasználói-interface* gondoskodik a változatos környezetben futó felhasználói alkalmazások és a CFT közötti homogén kommunikációról.

A CFT magja (Kernel) C-ben íródott és az összes típusnál megegyezik. A teljes forráskód kb. 85% teszi ki.

- A CFT a USER Interface-n keresztül kommunikál a felhasználói programokkal,
- változatai: - BATCH üzemmód,
- interaktív üzemmód.

### **2.2.1 A CFT által támogatott rendszerek**

Az SG2-H jelenleg a DOS, OS/2 VAX és OS/400 változatokat forgalmazza.

### **2.3 Beépítés az Ön környezetébe**

A CFT-t úgy készítették el, hogy az beépíthető legyen az alkalmazói programba, mely vagy egy programozói felületen, vagy batch file-on keresztül érhető el. A programozói felület segítségével a CFT összes funkcióját használhatjuk.

A fentiek alapján a fileátviteli kérelem, átvitel megszakítása, vagy az átvitel törlése az alkalmazói programokból közvetlenül végrehajtható. A transzfer különböző részei, melyek speciális feltételeknek felelnek meg, mint például a küldés iránya, a file neve, vagy a transzfer iránya, ugyanazon a programozói felületen keresztül valósulnak meg.

### **2.4 Rendszerbe illesztés**

#### *Multi hardver*

Az Ön által használt környezettől függetlenül, mely akár egy centralizált környezet, akár egy decentralizált rendszer, (személyi számítógépek vagy munkaállomások) a CFT minden felhasználónak homogén megoldást kínál.

#### *Multi transzfer*

A CFT kielégíti az Ön igényeit bármilyen átviteli probléma esetén, az egyszerű automatikus adatátviteltől kezdve (egy PC-től a központi hálózat felé), egészen a többszörös (központok közötti) fileátvitelig.



### *Multi protokoll*

A CFT az alábbi protokollokat támogatja annak érdekében, hogy a különböző alkalmazásokban minden követelménynek megfeleljen: ETEBAC3, PeSIT, ODE/ETTE, valamint PeSIT/CFT.

### Az **ETEBAC**

- Profile 3,
- ETEBAC 5 fejlesztés alatt álló protokoll, ahol magas szintű biztonsági rendszert dolgoznak ki.

A **PeSIT** Standard protokoll SIT hálózatokra

- SIT profile adatszolgáltató központok és SIT állomások között,
- External profile SIT hálózatokhoz,
- CFT profile.

Az **ODE/ETTE** autógyárak részére kifejlesztett speciális protokoll.

### *Hálózati alkalmazás*

A CFT nemzetközi szabványokra és meglévő architektúrára épül. Az átviteli igényeknek megfelelően a CFT-t különböző heterogén számítógéprendszerekre fejlesztették ki. Leggyakoribb felhasználása az X25-ös hálózaton történik. Annak ellenére, hogy a CFT-t homogén környezetben használjuk, a CFT képes más létező architektúrájú rendszerekkel kommunikálni (SNA, DSA, DECnet, ...), és kihasználja a meglévő rendszerek összes lehetőségeit.

### **13.3 A CFT előnyei: biztonság és megbízhatóság**

Az adatátvitel történhet egy cégen belül, vagy cégek között, azonban mindkét esetben titkosnak kell lennie. A biztonságot az alábbiak biztosítják:

- hozzáférés a programhoz,
- a partnerek hozzáférési jogosultsága,
- adatbiztonság
- adatsértetlenség,
- átviteli megbízhatóság.

A CFT-t a fenti igények kielégítésére fejlesztették ki. Az interaktív funkció felhasználása védett. Az adatátvitelben résztvevő partnereket nevük, jelszavuk és hozzáférési jogaik alapján ellenőrizzük. Mellékesen a GID egy szinten magasabb hierarchián is végez ellenőrzéseket, pl. az adott bankfiók fogadhat-e japán Yen-ben tranzakciót. Az adatátvitelhez történő hozzáférést korlátozhatjuk egy, a felhasználóhoz rendelt (vétel/adás) táblázat segítségével. A fogadott file a hívott winchester-ére kerül, és annak teljes ellenőrzése alatt áll. Ezen felül a CFT olyan interface-szel rendelkezik, mely más külső, vagy belső védelmi rendszerhez kapcsolható.

A megbízhatóság érdekében a CFT lehetőséget ad arra, hogy hiba esetén általunk előre megírt programok fussanak le.

## **2.6 Automatizálás**

A transzferkezdeményezés, illetve a transzfer végén végrehajtandó feladat teljesen automatizálható. Fentiek miatt válik a CFT egy olyan eszközzé, mely teljesen alkalmassá teszi önálló használatra. A transzfekérélmek a felhasználók kérésére, vagy az alkalmazói programokból azonnal, illetve késleltetve indíthatók.

Időzített átvitel esetén a transzfer előre meghatározott időben következik be. A filetranszfer kezdeményezése történhet időzítési táblázat segítségével is. Pl.: A GID elküld a bankfiók részére egy hosszú CHECKING REPORT-ot. Ennek tartó feldolgozása, újabb CHECKING REPORT fogadása addig nem lehetséges amíg az elsőt nem dolgozta fel. A GID ekkor várakozásra kényszerülne, e helyett ha a branch befejezte a feldolgozást egy indító kérést küld a GID részére, amely csak ekkor küldi el a következő transzfert.

## **2.7 Végrehajtás**

A CFT több file-t képes egyidőben átvinni azonos, illetve különböző partnerek részére. Ennek csak az egyidőben használt szekciók száma szab határt. Pl.: A CFT képes elküldeni egy file-t adott felhasználónak, ugyanezen idő alatt ugyanettől a felhasználótól, valamint más felhasználótól is fogad egy file-t.

## **2.8 Költségmegtérülés**

A hatékonyság javítására és a költségek csökkentésére a CFT 4 féle tömörítést kínál.

- üres karakterek tömörítése –blank– (1-2 byte-on),
- azonos karakterek tömörítése (2-3 byte-on),
- a legtöbbet előforduló karakterek tömörítése (1/2 byte-on),
- vertikális tömörítés, a meglévő rekordnál egyezőket tömöríti.

A filetranszfer késleltetésének lehetősége, mint ezt az "Automatizálás" részben leírtuk, módót ad arra, hogy a telekommunikációs vonalat mindig a lehető legjobban használjuk ki.

### Kompresszió

A kompressziót bináris és alfanumerikus adatokhoz használjuk.

- Típusai:
- ON-LINE (A kompresszió a transzfer közben történik.)
  - OFF-LINE (A kompresszió a transzfer előtt keletkezik és az eredmény file-t továbbítja a CFT.)

### Összefoglalás

A CFT igen sokoldalú, sok operációs rendszeren futó filetranszfer program. Árfevése igen kedvező. Ezért nem érdemes a PeSIT protokollnak megfelelő és hozzá alkalmazkodó más hasonló programot megírni.

Cégünk az Önök rendelkezésére áll amennyiben akár a GIRO-hoz való kapcsolódás kérdéskörében akár a CFT-vel kapcsolatban kérdésük merül fel.



Bernáth Ákos

## SARAH : A GIRO Help-Desk Szakértői Rendszere

Aszalós János, Laczay István SG-2H

### Tartalom:

- Bevezetés
- 1. A Help-Desk probléma
- 2. A megoldás feltételei, eszközei
  - 2.1 A megoldás feltételei
  - 2.2 A megoldás eszközei
  - 2.2 A szereplők
- 3. A megoldás
  - 3.1 A NEXPERT-OBJECT
  - 3.2 A tudásbázis
  - 3.3 A megoldás stratégiája
  - 3.4 Kérdezési stratégia
- Befejezés

### Bevezetés

A Giro Help-Desk a Giro rendszer alrendszere, szervezeti és számítástechnikai értelemben egyaránt.

A Help-Desk, mint szervezet, meghatározott feladat ellátására alakult (1.1.pont), és a SARAH-nevű (System of Aquisition Research for Help-Desk) szakértői rendszer üzemeltetését és állandó fejlesztését látja el.

Az előadás ennek a feladatkörnek a feltételrendszerét (2.pont) és a megoldás módját (3.pont) tartalmazza.

### 1. A Help-Desk probléma

A GIRO hálózat üzemeltetése, felhasználása során többféle típusú hibajelenség léphet fel. A Help-Desk feladata, hogy a hibák okait felderítse, és ezekre megfelelő megoldást találjon.

#### Probléma típusok

- diagnosztikus probléma
  - tranzakciók késése
  - tranzakciók elvesztése
  - hibajelek oknyomozása
  - könyvelési eltérés
- interpretációs probléma
- tervezési probléma
- nyelvi-fordítási probléma
- adatszolgáltatás

Világviszonylatban a Help-Desk szolgáltatás (hálózati problémákkal kapcsolatosan) kétirányú szolgáltatást láthat el. Egyik "kezeivel" a felhasználók számára is gondot okozó hibajelenségek diagnosztizálásával és megoldásával foglalkozik, - másik "kezeivel" pedig a hálózatkezelő (NCC:Network Control Center) és a központi számítógép ( esetünkben GC, Giro Center) által felismert hibák kiküszöbölésére nyújt segítséget. A SARAH kizárólag az első szolgáltatás ellátására készült. Ezzel a megszorítással a SARAH feladatköre 5 pontba foglalható (1.1.ábrát):

- diagnosztikus ( klasszifikációs) probléma: a felhasználó által közölt (rendellenes) jelenségek alapján egy előre meghatározott ok (okcsalád) azonosítása;

- interpretációs probléma: váratlan, de nem feltétlenül rendellenes jelenségek értelmezése az adott szituáció figyelembevételével;
- terápiás (planning-jellegű) probléma: az adott hibaforrás azonosítása után a szereplő ágens (1. később) tevékenységének megtervezése;
- nyelvi (fordítási) probléma: a felhasználói nyelv és a szakmai zsargon közötti híd megépítése;
- adatszolgáltatás, statisztikák készítése.

A fentiek közül tulajdonképpen csak a diagnosztikus probléma kíván szakértői rendszert. A következő kettőt az egységes kivitelezés érdekében foglalmaztuk meg a szakértői rendszer nyelvén, a nyelvi problémát azonban teljes egészében a mindkét nyelven "értő" operátorokra bíztuk. A statisztikai adatszolgáltatást saját fejlesztésű szoftver-modul végzi.

## 2. A megoldás feltételei, eszközei, szereplői

### 2.1. A megoldás feltételei

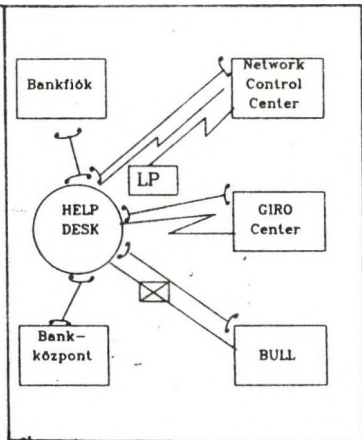
1. A rendszert off-line működésre terveztük, egyrészt a nyelvi nehézségek miatt, másrészt és főként azért, mert a problémák nagyobb része éppen a GID-ek, illetve a hálózat meghibásodásából, túlterheléséből ered.

2. A SARAH tervezésekor az állandó és gyors segítségnyújtás biztosítását tartottuk elsődlegesen szem előtt. A Help-Desk a teljes hivatali idő alatt elérhető, és - ha tudásbázisa a közölt probléma megoldására elégséges alapot nyújt - az operátorok közvetítésével max. öt perc alatt közli a megoldást.

3. Az összes felhasználó csatlakozása esetén napi kb. 110 hívásra számítottunk. Ezért legalább két munkaállomás állandó üzemelése szükséges, továbbá az NCC és a GC közvetlen elérése helyi hálózaton keresztül az operátorok közvetítésével. (A vázlatos elrendezést az 2. ábra mutatja.)

4. A Help-Desk-hez várhatóan olyan kérések is érkeznek majd, melyek meghaladják a feladatkörét. (Ilyen pl. különböző információk utáni érdeklődés.) A Help-Desk-nek készen kell állnia arra, hogy a kért adatokat beszerezze és továbbítsa, illetve a megfelelő információforrást megjelölje.

5. Ha a tudásbázis még nem eléggé fejlett (amint az a kezdeti időben várható), a Help-Desk akkor is a regisztrált probléma és körülmények kézi elemzésével és megoldásával siet a felhasználó bankfiókok és bankközpontok segítségére, majd - elégséges tapasztalat összegyűjtése után - a tudásbázist kiegészíti. (Permanens továbbfejlesztés, a "tanulás" elve).



6. Felkészültünk a felhasználói környezet változására ill. bankok, bankfiókok eltérő viselkedésére. Ebben a vonatkozásban a bankok fokozatos bekapcsolódása, az alkalmazási szoftverek különbözősége, az operátorok képzettségi szintje, az erőforrások (főként a GID-ek) esetleges túlerhelése, az adatforgalom egyenlőtlenségei, stb. okozhatnak problémát.

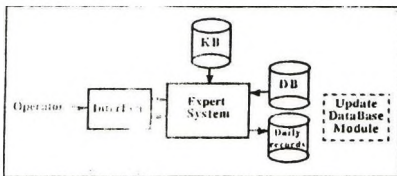
## 2.2 A megoldás eszközei

### Hardver

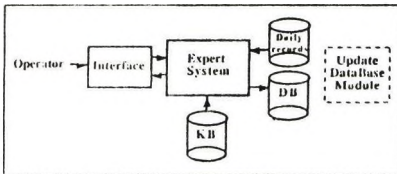
A SARAH PS/2 (386) gépeken fut Windows környezetben. (Ezek az 'operátori' gépek.) A tudásbázis folyamatos fejlesztése és az adatbázis karbantartása egy különálló, u.n. 'maintenance' gépen történik. Ez a gép az operátorok gépeivel LANTASTIC hálózaton tart kapcsolatot. A GIRO központi adatbázisa NOVELL hálózaton érhető el, míg az NCC központ adatai egy erre a célra felállított nyomtaton, ill. operátori konzolon érkeznek a Help-Desk-be.

### Szoftver

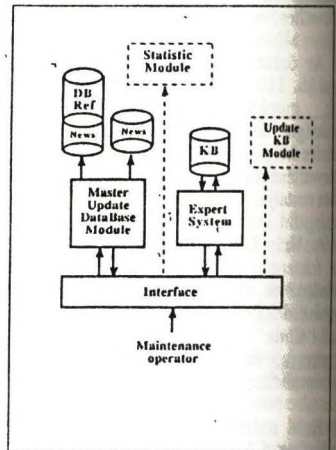
A SARAH több szoftver-komponensből áll: a szakértői rendszerből, a statisztikai modulból és az adatbázis karbantartását végző, ún. maintenance-modulból. (L. 3. ábra).



Operator PS/2



Operator PS/2



Maintenance Operator PS/2

A szakértői rendszer funkcióit a NEXPERT-OBJECT 2.0B-s változata látja el. Az adatbázis kezelése az ORACLE 6.0 feladata. A felhasználói felületet a TOOLBOOK-kal fejlesztett alkalmazás szolgáltatja; ez egyben a NEXPERT és az ORACLE közötti kapcsolatot is biztosítja.

### 2.3 A szereplők

A SARAH működtetéséért az operátorok felelősek: ők fogadják a (telefonon, faxon, telexen, ill. esetleg az X25-ös hálózaton, szabad üzenetek formájában érkező) hívásokat. Ezek egy része a szakértői rendszer által megoldandó problémákat tartalmaz; ilyen esetben elindítják a rendszert. (1. szint) Ha a megoldás a felhasználót nem elégtí ki, vagy a rendszer a bejelentett ill. a társalgás során nyert adatok alapján nem képes megoldást biztosítani, akkor az összes adat egy nyomtatott "tracking report"-ba kerül, és az ún. "problem-manager" asztalára jut. (2. szint) Az utóbbi feladata, hogy az ilyen megoldatlan problémákat a szakértőkkel történő személyes konzultációk útján és/vagy az eddigi, hasonló tapasztalatok alapján megoldja, s a megoldást a hívó féllel közölje. Az összegyűlt és kiértett tapasztalatokat a problem-manager szabályok formájában a tudásbázisba helyezi. Ha a problem-manager a saját hatáskörében nem tudná a problémát megoldani, akkor a reportot az NCC-nek, illetve a GIRO-központnak küldi, (3. szint) ahonnan (várhatóan a megoldással együtt) visszajut hozzá. Ha ez a próbálkozás is eredménytelen, akkor a BULL szakértőt is segítségül hívják. (4. szint).

### 3. A megoldás

A SARAH bemutatását a NEXPERT-OBJECT rövid leírásával kezdjük.

#### 3.1 A NEXPERT-OBJECT

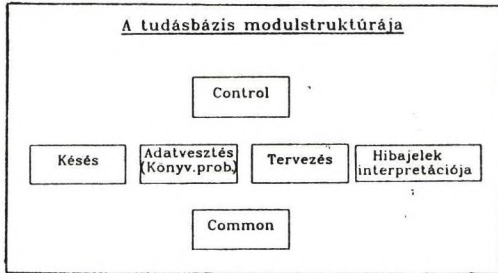
A NEXPERT-OBJECT tudásbázisa két különböző alapfogalomra épül: az objektum és a szabály fogalmaira. Az objektumok osztályokba (class) szerkeszthetők, az osztályok még magasabb szintű osztályokba, stb. Minden objektum bool-típusú, numerikus vagy szöveg-típusú tulajdonságokkal (slot) látható el, s ezek előre definiált, vagy a futás során nyert aktuális értékkel rendelkezhetnek. (Object-attribute-value). Sajátos érték a "NOTKNOWN" és az "UNKNOWN". A szabályok és kapcsolóval összekötött előfeltételekből és (egyetlen) következményből állnak, kiegészítve különböző tevékenységek (action) elindításának lehetőségével. Az action-ok akár a következmény igazolásához kapcsolhatók, (ilyenkor a "jobbaldalon" szerepelnek), akár a feltételek között ("baloldalon") is állhatnak. Minden feltétel valamilyen objektum egy tulajdonságának egy (esetleg több) értékére kérdez. A következmény csak bool-típusú lehet.

Az NEXPERT-OBJECT előnyös tulajdonsága, hogy egy adott feladatot egyszerre több tudásbázis segítségével oldhatunk meg úgy, hogy a szabályok és a bennük szereplő objektumok különböző tudásbázisokba szervezhetők. Megoldható tehát, hogy ugyanazokat az objektumokat tartalmazó tudásbázisokat más-más "szabálybázissal" "házassítjuk" össze a konkrét probléma jellegétől függően. Ez a jellegzetesség, továbbá a tulajdonságok és az értékek változatos öröklődési stratégiái, az adatbeszerzés lehetőségei magasfokú hajlékonyságot biztosítanak a NEXPERT-OBJECT alkalmazásainak.

A NEXPERT-OBJECT mind adatvezérelt, mind célvezérelt, mind pedig kevert típusú következtetési láncok bejárására alkalmas (forward chaining, backward chaining, mixed strategy).

### 3.2 A SARAH tudásbázisa

A tudásbázis szerkezetét és összeállítását (knowledge-aquisition) tekintve a rendszer legkényesebb része, amely fokozott gondosságot igényel. Mivel a GIRO-rendszer működéséről értelemszerűen még nincs tapasztalat, s a hasonló jellegű, külföldi Help-Desk rendszerekbe sincs betekintésünk, ezért a GIRO-rendszer dokumentációira és a kiváló (részben a francia, részben a magyar SG-2, részben a GIRO) szakembergárda előzetes tapasztalataira, meglátásaira építettük a tudásbázist. Mivel a rendszerhasználat során várhatóan újszerű tapasztalatokat is integrálnunk kell, ezért a tudásbázist modulszerűen építettük fel. A jelenlegi modulstruktúrát a 4. ábra mutatja. A Control modul az aktuális operatív modulok kiválasztását vezérli, a Common-ban pedig a közösen használt objektumok, szabályok helyezkednek el: a többiek az egyes probléma típusoknak felelnek meg. A tudásbázisok objektumai részben a fizikailag is észlelhető tranzakció típusoknak, rendszerválaszoknak, hibajelentéseknek, felhasználói kéréseknek (request), részben hálózati elemeknek, (GID, modem, X25 hálózat, GIRO center, stb.), részben pedig bizonyos időpontoknak felelnek meg. Külön objektum-családba tömörítettük a (goal szerepet betöltő) diagnózisokat (l.4. ábrát).



4. ábra

### 3.3 A megoldás stratégiája

A megoldás stratégiáját a következő vezérszavakkal lehet összefoglalni: tájékozódás, probléma-azonosítás, hipotézis-generálás, hipotézis kiválasztás igazolási kísérlet (l.5.ábra).

A tájékozódás arra szolgál, hogy az operátor a felhasználó által közölt adatok alapján a legvalószínűbb problémátípust ki tudja választani. Ennek alapján állítja össze a NEXPERT-OBJECT a megfelelő



**Megoldási stratégia**



5. ábra

tudásbázis-konfigurációt. Ezután a problémátípuson belül a probléma konkrét azonosítása következik, esetleg újabb adatok

beszerzése árán. Egy problémát több ok (diagnózis) magyarázhat, ezért a rendszer a lehetséges okokat hipotézisként kezeli (hipotézis-generálás). Ezután a rendszer a hipotéziseket egyfajta stratégia alapján, egymás után kiválasztva, ezek igazolására (ill. cáfolására) tér rá.

A tájékozódás, a probléma-azonosítás az adatvezérelt stratégiával működik. A hipotézis generálását az ún. "mixed initiative" megoldással végezzük. Bizonyos esetekben a rendszer determinisztikusan kiválasztja a hipotéziseket, más esetekben az operátorra bízuk, hogy -beavatkozva a NEXPERT-OBJECT gondolatmenetébe - a rendszer figyelmét bizonyos hipotézis-családokra irányítsa. A hipotézis kiválasztását is hasonló módszerrel végezzük; itt döntően az operátoroké a szó. Az igazolás ill. cáfolat célvezérelt stratégiával történik.

Ha a szakértői rendszer megtalálta a megoldást (a diagnózist), annak rövid szövegét a képernyőn közli, a megoldáshoz társított teendő-listával együtt. Minden megoldáshoz pontosan egy teendő-lista tartozik, melynek fejlécében a teendőként felelős jele szerepel (1.6.ábrát).

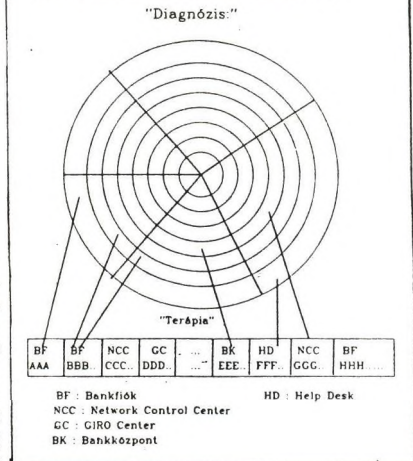
Ha a felhasználó nem tud elégséges információt a Help-Desk operátoraival közölni, vagy a tudásbázis nem képes az adatok alapján megoldást találni, egy formális "nemtudom" megoldást állít elő. A megoldatlan problémák, az összes adatokkal együtt az ún. "follow-up report"-ra kerülnek, ezek megoldása a "problem-manager", esetleg magasabb szintű szervezeti egységek feladata lesz.

**1.4 A kérdezési stratégia**

A kérdezési stratégia alapvető célja az, hogy a lehető legrövidebb idő alatt a legfontosabb információk jussanak el a Help-Desk-be a hírközlési csatornákon keresztül. A stratégia részben rögzített módon, a tudásbázis kezében összpontosul, részben azonban az operátorok jártasságán, intuícióján és kommunikációs képességein múlik. Még nem gyűlt össze elég tapasztalat arra, hogy a kérdés irányítását külön tudásbázisra bizzuk.

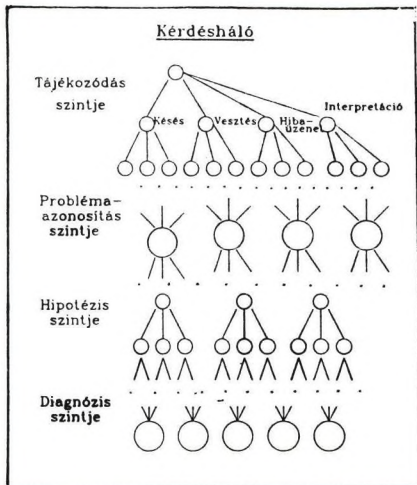
A kérdezési stratégia (1.7. ábrát) nagyrészt a megoldási stratégia függvénye.

**Klassifikációs probléma**



6. ábra

## Befejezés



7. ábra

A szerzők 1979 óta foglalkoznak a szakértői rendszerek elméleti vizsgálatával és gyakorlati alkalmazásával. Az itt ismertetett SARAH az országos hálózatokon működő pénzügyi szakértői rendszerek problémakörébe enged bepillantást.



Aszalós János

A szakértői rendszer -definíció szerint- sohasem befejezett. A jelenleg elkészült változat tudásbázisai tapasztalatok sűrűsödésének időszakában többszöröse dagadhat, ami lényeges szerkezetbeli változásokot tehet szükségessé. Kérdés, hogy milyen jellegű és súlyú problémákat célszerű majd "fejbe" megoldani, s melyeket kell a szakértői rendszerre bízni; kérdés, hogy a diagnózisok meghatározására szükségképpen fellépő bizonytalansági tényezők hogyan sikerül egy kritikus szint alatt tartani. Várhatóan egy (fél)ig automatikus tanulási rendszer kiépítése is elkerülhetetlenné válik.

A SARAH tervezésének és a project irányításának felelőssége az SG-2F, személy szerint Fréderick Jean Michel kezében összpontosult. A tudásbázisok feladata volt. Külön dicséret illeti a GIRD HELP-DESK csoportját, mely viszonylag rövid idő alatt sikerrel sajátította el a szakértői rendszernek megfelelő gondolkodásmódot, a modulok kezelésének technikáját és vállalta a továbbfejlesztés és integrálás terheit.

## A MAGYAR NEMZETI BANK SZÁMÍTÓGÉPES INFORMÁCIÓS RENDSZERE

SÁGHY ANDRÁS MNB

Magyar Nemzeti Bank információs rendszerének kialakítása során a külső gazdasági környezet gyors változásait, az MNB belső feltételrendszerét és számos korlátozó tényezőt kell egybevetni. Néhány ilyen körülmény:

új Jegybanki és pénzügyi törvény; új számviteli törvény

a kialakítás alatt álló elektronikus elszámolásforgalmi rendszer (GIRO), amelynek az MNB nélkülözhetetlen szereplője

a belföldi devizapiac; a forint várható konvertibilitásának következményei

a nagy kereskedelmi bankok ügyfélszámláinak könyvelését végző Honeywell 66 gép fizikai állapota; a húsz éve működő rendszer korlátai (pl. Ft és devizarendszerek elkülönülése, a belföldi értéknapi bevezetésének lehetetlensége, stb.)

megbízhatatlan bizonylatáramlási rendszer, sokféle és lassú adatbevitel, stb.

A külső környezet, mind a belső helyzet számos bizonytalansági tényezőt tartalmaz. Az események, sőt azok bekövetkezésének sorrendje is jelentősen befolyásolja a számítástechnikai fejlesztést. Mindez azonban nem jelentheti a fejlesztések leállítását annak reményében, hogy stabil, többé már nem változó környezet alakul ki. Éppen ellenkezőleg, határozott koncepció alapján intenzív fejlesztéssel, megfelelően rugalmas rendszer kialakításával az események elé kell lépni.

Magyar Nemzeti Bank Automatizálási Stratégiai Terv-ben körvonalazta azt az elképzelést, hogy a kereskedelmi bankok részére is üzemeltetett rendszeréről leválva, új számítógépes információs rendszert alakít ki. Az új rendszer az 1988 óta folyamatosan kiépülő számítógépes infrastruktúrára valósul meg. A fejlesztés több, egymást részben átlapoló fázisban történik:

Az infrastruktúra megteremtése (a hálózat kiépítése, a gépek telepítése, az alapvető hardware és software elemek rendszerbe állítása) --> 1988-

2. "Pilot" rendszerek megvalósítása (ezek fontos, azonnal használható rendszerelemek, melyek lehetővé teszik, hogy az MNB megismerje a hálózat használatát; a dolgozók tömeges számítástechnikai képzése) --> 1990-1992
3. Vezetési és irodaautomatizálási rendszer megvalósítása és bevezetése a hálózat egyidejű bővítése mellett --> 1992
4. A jegybanki számlavezetés és könyvelés új rendszerének létrehozása és pénzügyi vezetői információs rendszer (ún. "standard" rendszer) --> 1991-1992
5. A megyei igazgatóságok infrastruktúrájának korszerűsítése és számlavezetési funkcióinak integrálása --> 1992-1993
6. Jegybanki információs rendszer (monetáris irányítás, jegybanki ellenőrzés, stratégiai tervezés, stb.) --> 1992-1994

### **Infrastruktúra és "pilot" rendszerek**

A fejlesztés 1. fázisa és a 2. fázis jelentős része megvalósult. Létrejött az a számítógépes infrastruktúra, mely a további fejlesztések alapjául szolgál. A jelenlegi hálózat több vonatkozásban túlszárnyalja az eredetileg tervezettet: eddig mintegy 500 személyi számítógépet kapcsolunk a hálózatba, s több műszaki megoldás is előnyére változott, amint ezt a COCOM előírások lehetővé tették. A lokális hálózatot ICL mainframe-ek támogatják. Az MNB mai hálózata valószínűleg a legnagyobb és legkorszerűbb Magyarországon.

Az infrastruktúra létrehozásának jelentősebb állomásai:

- az MNB épületeinek teljes kábelezése; jelenleg a két épület minden irodai helyiségében van hálózati csatlakozási pont, így a rendszer érzéketlen a gyakori költözésekkel szemben; megoldottuk a hálózat fizikai korlátaiból származó huzalozási problémákat, s az épület méretei ma már nem jelentenek gondot; műszakilag a készülő új épület bekapcsolása is lehetséges
- gépterem létrehozása az ICL mainframe-ek számára és vezérlő helyiségek kialakítása az "A" és "B" épület hálózatainak kezelésére

- oktató helyiség létrehozása
- a rendszer magyarítása: magyar karakterkódkészlet kialakítása (házi szabványként a CWI kódkészletet választottuk); valamennyi berendezés (billentyűzet, képernyő, nyomtató) ugyanazt a kódkészletet használja; az alapvető programcsomagokat magyarra fordítottuk (legalábbis a képernyőn megjelenő üzeneteket, a segítő szövegeket és a dokumentációt); a magyarítást a nagyépes alapsoftware szintjén is megoldottuk
- az alapvető software elemek (a személyes adatbáziskezelő, a szövegkezelő és a táblázatkezelő) egymás közti tetszőleges irányú adatszeréjének megoldása
- egységes felhasználói interface és menürendszer kifejlesztése
- az MNB egységes szövegkezelő rendszerének kialakítása
- mintegy 400 felhasználó oktatása

Mindenek a fejlesztések szükségesek voltak a további fázisok megalapozásához. Számos szakmai megoldásunk egyedülállóan tekinthető.

Jelenleg mintegy 400 regisztrált felhasználó van, s a rendszeresen dolgozók száma 150 körüli. Többet is arra mutat azonban, hogy a munkatársak is és a szervezet is a "tanulási ciklus" elején tart, s további jelentős erőfeszítésekre van szükség.

Néhány fontosabb megvalósított rendszer:

#### **Vezetői információk:**

- árfolyam, árfolyamátlagok, keresztárfolyamok, reál effektív árfolyamindex
- bankok és pénzintézetek alap- és mérlegadatai
- váltó viszontleszámítolás
- lakossági hitel-betét adatok
- készpénzforgalmi információs rendszer
- likviditási kincstárjegy nyilvántartás
- adósság nyilvántartó rendszer
- analitikus számlanyilvántartás
- pénzpolitikai archívum

### **Irodai rendszerek:**

- elektronikus posta
- egységes szövegkezelő rendszer
- lapszemle, hírek
- telefonkönyv

### **E rendszerek kialakítása során a következő elveket tartottuk szem előtt:**

- a lokális hálózat univerzális eszköz, mely alkalmas arra, hogy a számítástechnika valamennyi szolgáltatását eljuttassa a felhasználókhoz; ezért egyre több szolgáltatás ezen keresztül lesz elérhető
- három alapvető alrendszer készül párhuzamosan: az irodaautomatizálási és vezetési rendszer, a banki alrendszer és a jegybanki információs rendszer; ezek integrálásával jön létre az MNB egységes számítógépes rendszere, az Integrált Irodaautomatizálási és Információs Rendszer (MNB-3I)
- "evolúciós" rendszerfejlesztési technikát választottunk, azaz a rendszer a felhasználók szemével fejlődik; az elkészült alrendszereket azonnal rendelkezésre bocsátjuk, így a hálózat már embrionális állapotában is nagyon sok mindenre használható; a rendszerfejlesztésnek ez a módja eddig sikeresnek bizonyult
- a rendszer nyitott: új szolgáltatások, hardware és software elemek rendszeresen megjelennek; ezek nagy valószínűséggel csatlakoztathatók a már meglévőkhöz, mert a számítástechnika fejlődési irányait és a nemzetközi szabványokat maximálisan figyelembe vettük
- folyamatosan figyeltünk a bővíthetőségre és a rugalmasságra. Nem kell attól tartani, hogy az MNB "kinövi" a hálózatot. Az új rendszer alkalmas lesz arra, hogy a bankkal együtt fejlődjön.

### **A vezetési és irodaautomatizálási rendszer**

Az MNB-3I fejlesztésének harmadik fázisában valósul meg a vezetési és irodaautomatizálási rendszer. E célra az ICL-től a tender keretében kész software-t vásároltunk.

EXAC a következő szolgáltatásokat nyújtja:

- elektronikus posta (feljegyzések és dokumentumok küldése a hálózat más felhasználóinak)
- telex kapcsolat a személyi számítógépről külső felhasználókkal
- teljeskörű iktatási rendszer
- az intézmény belső struktúrájának (osztályok, főosztályok, stb.) modellezése, a változások rugalmas követése; feladatok kiadása és a végrehajtás nyomon követése
- határidőnapló kezelése, megbeszélések ütemezése, stb.

EXAC-ban használt kifejezések azonosak a hivatali környezetben használatosakkal: feljegyzések és iratokat kezel; ezeket doszsiékban lehet tárolni. Megbeszéléseket lehet ütemezni, határidőnaplót lehet használni, projekteket létrehozni és vezetni, stb.

EXAC tehát tükörképe a hivatalnak, de kihasználja a számítógéphálózat előnyeit (könnyű tárolás,onnali kapcsolatteremtés és gyors információáramlás).

EXAC bevezetése lehetővé teszi az ügyintézői munka lényeges korszerűsítését: osztály, főosztály és MNB szintű archívumok hozhatók létre, új módon lehet szabályozni az iktatást, más minőségű lesz a telex-kapcsolat és a feladatkiadási rendszer.

EXAC rendszert teljes egészében magyarra fordítottuk. Kísérleti üzemeltetését májusban kezdük.

### **BANKMASTER, a Jegybank új számlavezetési és könyvelési rendszere**

Az úgynevezett "standard" banki rendszer megvalósítása a jelenlegi, sok tekintetben elavult, Honeywell 66-on működő rendszer kiváltását szolgálja. Alapvetően a bankszámlavezetést- és könyvelést, a pénzügyi rendszert, a GIRO-hoz való kapcsolódást, a könyvelés adataira épülő pénzügyi vezetői információs rendszert, valamint a "hagyományos" banki üzletágakat kezelő modulokat (hitelek, betétek, számlavezetés, bankközi pénzpiac, stb.) tartalmazza.

A rendszer megvalósítása sürgős: egyrészt a jelenlegi számítógépes rendszer már nem képes kielégíteni az egyre növekvő információigényt, másrészt a H66 fizikailag sem üzemeltethető 1-1,5 évnél tovább, harmadrészt a jelenlegi rendszer a készülő GIRO-hoz nem illeszthető. Megfelelő minőségű új rendszer a rendelkezésre álló időt figyelembe véve saját erőből nem hozható létre. Ezért a következő megoldást választottuk:

Az új "standard" rendszert kész software adaptálásával valósítjuk meg. A szóba jövő software-t a már telepített, a lokális hálózatot támogató ICL mainframe-eken implementáljuk. Ezt a hálózatot ugyanis több évi munkával előkészítettük egy ilyen rendszer befogadására, s a megvalósítás költségei és időigénye lényegesen kisebb, mint bármilyen más megoldásnál.

Az ICL S39 gépcsaládra szóba jöhető integrált banki software csomag a Bankmaster. Fő jellemzői:

- on-line, valós idejű működés
- rendkívüli rugalmasság, alakíthatóság a környezet követelményeinek megfelelően
- a deviza- és forint könyvelés egységesítésének lehetősége
- korszerű, adatbázis architektúrán alapuló számítógépes kivitelezés
- a rendszer szövegeinek magyarra fordíthatósága
- a jelenleg meglévő hálózatunkkal és rendszereinkkel való integrálás lehetősége
- saját továbbfejlesztési lehetőség

A megoldás a meglévő eszközök azonnali felhasználását biztosítja a legégetőbb probléma megoldására. Egyúttal ez a megoldás biztosítja a leggyorsabban, hogy a Bank vezetőinek információellátása lényegesen javuljon.

A BANKMASTER fejlesztésről az NJSZT kongresszuson Szamosi László külön előadásban számolt be.

### **A megyei igazgatóságok rendszere**

Az MNB tervezett információs rendszere egyetlen egységet képez, ami azt jelenti, hogy a munkavégzés körülményei, az elérhető információk köre (természetesen a jogosultságnak megfelelően), az ügyviteli szabályozás, stb. nem függ attól, hogy egy-egy munkatárs az MNB központjában vagy megyei igazgatóságán dolgozik-e. Ennek megfelelően az idén megkezdődik a megyei igazgatóságok lokális hálózatainak kiépítése, ezek bekapcsolása a központi információs rendszerbe és a helyi, könyvelés előkészítő funkciókkal ellátott rendszerek kialakítása.

### **A jegybanki információs rendszer**

A Jegybanki információs rendszer a speciálisan jegybanki funkciók támogatására szolgál. Ilyen speciális funkció például a monetáris tervezés és irányítás, a jegybanki felügyelet, a stratégiai tervezés, tájékoztatás és információszolgáltatás, stb. Ezt a modult főként saját erőből kívánjuk fejleszteni, mert ilyen funkciókra a piacon készen kapható részelemeket nem lehet találni.



A jegybanki információs rendszer részben a BANKMASTER adatbázisából, részben pedig a külső információforrásokból (KSH, PM, hazai és külföldi pénzüzetek, stb.) származó információkra támaszkodik. Az ezekből az adatokból felépítendő önálló adatbázis 4. generációs nyelven lekérdezhető, megfelelő statisztikai elemző programcsomaggal vizsgálható, illetve mindezekre az elemekre fontéstámogató, illetve szakértői rendszerek építhetők. Az adatbázis meghatározott részei a felgósított pénzüzetek, illetve kormányzati szervek részére elektronikus úton lekérdezhető lesz.

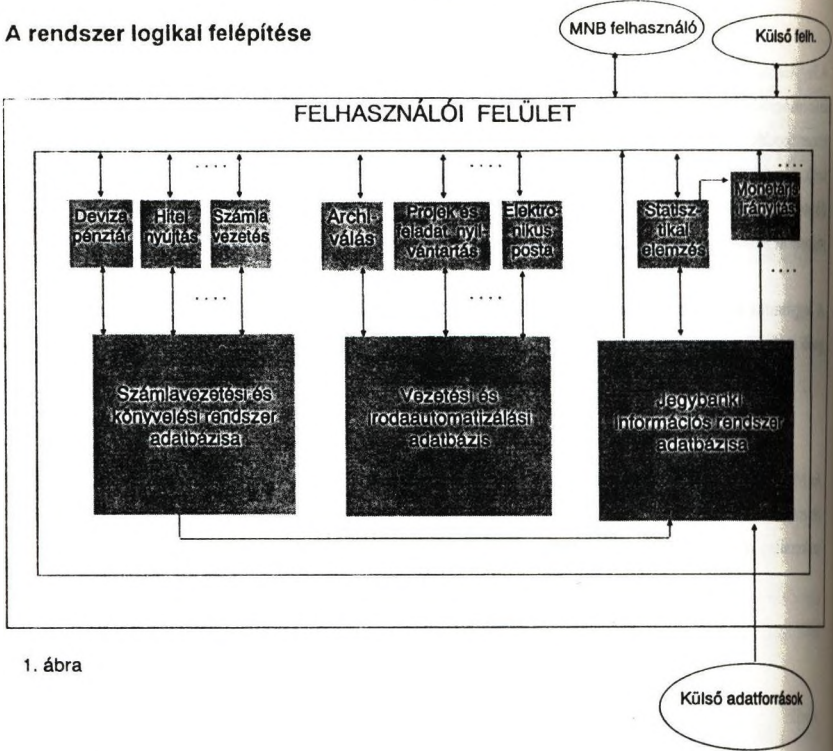
A jegybanki információs rendszer előkészítő munkái az idén indulnak (a Külső Információ Befogadó rendszer első változata már 1 éve működik) és legfontosabb elemei jövőre készülnek el.

Az MNB számítógépes információs rendszerének tervezése során alapvető fontosságúnak tartjuk a részrendszerek integrálását. Úgy véljük, ez a záloga annak, hogy ebből a nagyon nagy lélegzetű, szakmailag izgalmas fejlesztésből ne csak az MNB, hanem az egész magyar gazdaság profitáljon.

Ábrák:

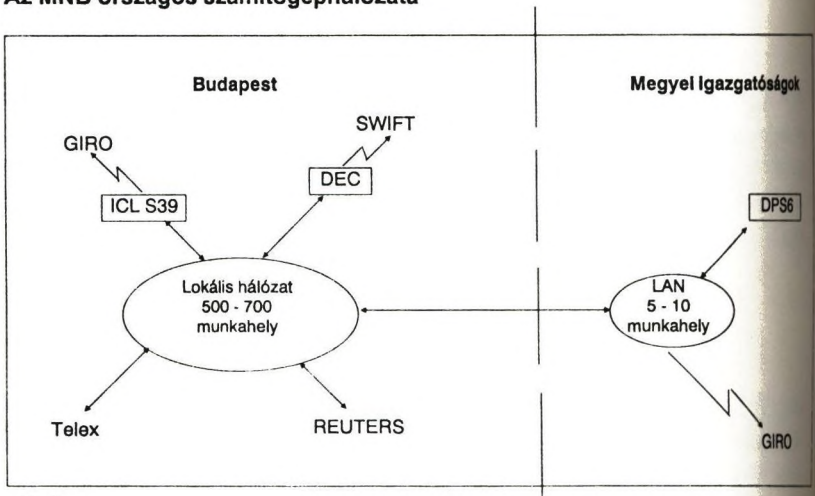
1. A rendszer logikai felépítése
2. Az MNB országos számítógéphálózata

### A rendszer logikai felépítése



1. ábra

### Az MNB országos számítógéphálózata



2. ábra



**Sághy András** - mérnök közgazdász

1975-től 86-ig a SZÁMALK-ban dolgozott különböző területeken. 1986-tól a Magyar Nemzeti Bank munkatársa. Részt vett a lokális hálózati koncepció kialakításában, később projektvezető, jelenleg osztályvezetőként az MNB információs rendszerei fejlesztését koordinálja. Emellett a londoni Chartered Institute of Bankers levelező hallgatója.

## **A Magyar Külkereskedelmi Bank egységes deviza és forint számlavezetési rendszere VAX számítógépeken**

Fejér Imre - Várady József

PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai KFT

### **1. Bevezetés**

A Magyar Külkereskedelmi Bank (MKB) évtizedek óta külkereskedelmi bankári feladatokat lát el. A pénzügyintézet felettes és irányító hatóságain kívül szoros kapcsolatban együttműködik a devizagazdálkodás irányítójával a Magyar Nemzeti Bankkal, üzleti kapcsolatban áll a hazai vállalatokkal, a Magyarországra akkreditált külképviselői szervezetekkel, valamint az állami szervezetekkel és a gazdálkodó egységekkel.

Bankári feladata ellátása során egyrészt folyószámla összeköttetést tart fenn külföldi bankokkal, másrészt magán ügyfelekkel is kapcsolatba kerül.

Ezeket a feladatokat a Budapesten működő Központ, több budapesti és hat vidéki fiók látja el.

A Pénzügyi Számítástechnikai Intézet (PSZTI) 11 éve fejleszt rendszereket az MKB részére. Az egységes számlavezetési rendszer 3 éve működik úgy, hogy folyamatosan továbbfejlesztjük, újabb modulokkal bővítjük.

1992 januárja óta a PSZTI Befektetési és Pénzügyintézeti Főosztályából alapított PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai KFT munkatársaiként végezzük a fejlesztési munkákat.

### **2. A rendszerrel kezelhető számlák**

A rendszer egységesen kezeli a devizában és forintban vezetett számlákat és számlaszerűen használja az un. rendelkezésre tartást is.

A rendszerben a számláknak három fajtája lehetséges:

- folyószámla,
- betét számla és
- hitel számla.

az MKB számlatulajdonosai négy csoportba oszthatók:

- deviza belföldi magánszemélyek,
- deviza belföldi jogi személyek,
- deviza külföldi magánszemélyek,
- deviza külföldi jogi személyek.

A fentieknek megfelelően a számlák számainak képzésénél figyelembe veszi a rendszer a devizát, a számla fajtáját és a számlatulajdonos besorolását.

Az rendszer egységes struktúrája biztosítja azt, hogy egy ügyfél összes számlájával kapcsolatos információ lekérdezhető legyen.

### 1. A rendszer funkciói

A rendszer kiterjed valamennyi összes pénztári üzleteseményre, a számlák pénztári és átutalásos üzleteseményeire, a csekkekkel kapcsolatos forgalomra, valamint a számlák lekötéseinek és zárolásainak kezelésére.

A pénztári mozgásokról pénztárbizonylatok készülnek, melyek felhasználásával történnek a pénztári tranzakciók.

A levelezési üzleteseményekről deviza vételi, deviza eladási, deviza számlaáttételi és forint bizonylatok készülnek.

A számlák egyenlegei a terminálon végrehajtott tranzakciók hatására azonnal módosulnak.

A pénztárak zárása után tételes pénztárnapló és deviza elszámolás segíti a pénztárosok elszámoltatását és elkészül a deviza elszámolásnak megfelelő forint elszámolás is.

A kamatszámítási alrendszer automatikusan elvégzi a lekötéses kamat és a látra szóló kamat kiszámítását és szükség szerint módosítja a számla egyenlegét is.

A számla tulajdonosa minden, a számláját érintő mozgásról tételes számlakivonatot kap.

A programrendszer a főkönyvi könyvelés számára előírt tételes és összesen sorokkal ellátott feladásokat készít három változatban. A csekkes üzletesemények alapján csekkforgalmi naplók és avizó levelek készülnek a külföldi bankok számára.

A pénztári tranzakciókról havonta fizetési mérleg jogcímek szerinti statisztika készül.

#### **4. A rendszer szolgáltatásai**

A rendszer elvégzi:

- a pénztárforgalom adminisztrációját, a pénztári állományok vezetését, pénztárbizonylatok és kiviteli engedélyek elkészítését,
- a számlák nyilvántartását, vezetését és a forgalommal kapcsolatos értesítő levelek elkészítését az ügyfelek és a külföldi bankok számára,
- a számlák lekötéseinek és zárolásainak nyilvántartását, az ismétlődő lekötések automatikus megnyitását,
- a számlatulajdonos döntésének megfelelően napi vagy heti és/vagy havi tételes számlakivonat készítését magyar vagy angol vagy német nyelven. Az installálás alatt álló alrendszer havi számlakivonatot az ügyfél összes számlájára vonatkozólag minden hónapban azon a napon készíti el, amely napon az ügyfél a legelső számláját nyitotta az MKB-ban,
- a csekkforgalommal kapcsolatos nyilvántartás vezetését és a külföldi bankoknak küldendő elszámoló levelek elkészítését,
- a VISA és az EUROCARD kártyák forgalmának teljes elszámolását,
- a hitelszámla automatikus megnyitását, ha az ügyfél VISA vagy EUROCARD kártyával a számla egyenlegénél nagyobb összeget költ el, vagy olyan pénztári terhelés esetén, mely nem haladja meg az ügyfél számára előzetesen megállapított hitel límit összegét,
- forgalmi statisztikák készítését,

- a napi forgalmi tételekről és a legfontosabb törzsadattárak tartalmáról egy COM rendszer segítségével mikrofilm készítését.

## 5. A rendszer működése

A rendszer jelenleg Budapesten a Központban elhelyezett két VAX 3000 típusú számítógépen, közel 60 terminállal üzemel. Ezek a számítógépek a budapesti adatállományokon kívül a vidéki fiókok állományát is tárolják.

A budapesti fiókokban az oda kihelyezett terminálok és nyomtatók segítségével végzik az ügyintézők a munkát.

A vidéki fiókokban IBM PC számítógépeken működik a rendszer.

A fiók gépeken csak az ott megnyitott számlák adatállományai szerepelnek.

A budapesti és a vidéki számítógépek közötti napi adatforgalmat jelenleg még floppy lemezek segítségével bonyolítja az MKB.

Rövidesen X25-ös vonali kapcsolat váltja ki ezt a hagyományos megoldást. A rendszer felhasználóbarát, az ügyintézők az ügyviteli folyamatba épített terminálokon végzik a munkát. Az MKB az üzleteseményeként változó kondíciós listát paraméteresen adhatja meg. Ugyancsak paraméteresen adhatók meg a fiókonkénti számlatípusok is.

A központi VAX számítógépeken a programok nyelve a COBOL, az FMS-képernyő kezelőt és a DSMS adatbázis kezelőt használjuk.

A DSMS a VAX-okon ismert DBMS - hez hasonlít leginkább. Előnyei között említhető az, hogy új rekordtípusok és strukturák beillesztése esetén csak azokat a programokat kell újra lefordítani, melyeket a változás érint.

Szintén egyszerűen oldható meg új kulcs bevétele az adatbázisba vagy már létező rekord új mezővel való kiegészítése. Ezek mind hatásosan segítik a rendszer folyamatos és gyors bővítését az állandóan változó pénzügyi és banki szférában. Fontos tényező a rendszerben az adatbiztonság és az adatvédelem. Nagyfokú biztonságot ad a dupla adatbázis vezetés.

A két adatbázist külön egységekre helyeztük el és bármelyik meghibásodása esetén a másikkól megtörténhet a helyreállítás.

A bejelentkezési védelem egy részét a VMS adja a password rendszerével. A másik részét a username első két pozíciója alapján a rendszerünk biztosítja, mert a jogosultságokat ez alapján dönti el.

A fiókok PC-s rendszere CLIPPER-ben készült, mely NOVELL alatt is működik. Ebben az alrendszerben adott az a komfort, hogy az ügyintéző dönti azt el, hogy a kinyomtatandó pénztárbizonylat a saját vagy valamelyik pénztáros nyomtatóján készüljön el. Mindkét rendszerben a tranzakciónál és törzsadat módosításnál a rekordba kerül az ügyintéző kódja, mely tovább növeli a banki biztonságot.

A rendszer alapjait érintő számlák, lekötések, zárolások és forgalmi tételek törlése esetén csak logikai törlést alkalmazunk. A forgalmi tételek hetente archiv állományba kerülnek, ahonnan bármikor lekérdezhetők.

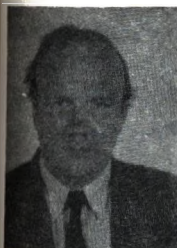
A két VAX gép egymással és az MKB többi VAX gépével is DECNET hálózat segítségével össze van kötve. Ez lényegesen meggyorsítja és kényelmessé teszi az adatforgalmat, mivel a rendszerünk több külső géptől is igényel adatot a nap végi batch futáshoz és annak eredményeiről más rendszerek részére adatokat ad át.

## **6. A rendszer továbbfejlesztése**

A közeljövő tervei között a következők szerepelnek:

- A vidéki fiókokban az IBM PC-k helyett VAX számítógépeken fog a rendszer működni.
- A forint számlavezetés támogatása automata bankpénztár (ATM) segítségével.
- A SWIFT rendszerrel való közvetlen kapcsolat megteremtése, ami azt jelenti, hogy a bejövő üzeneteket az ügyintézők real-time módon kiegészítik és elfogadhatóvá teszik a rendszer számára, a kimenő üzenetek pedig automatikusan átkerülhetnek a SWIFT-be.





**Fejér Imre** - programozó matematikus.

1983-tól a Pénzügyi Számítástechnikai Intézetben dolgozott programozói és szervezői munkakörökben. Kilenc éve fejleszt rendszereket a Magyar Külkereskedelmi Bank Rt. és más bankok részére.

1992. januárja óta a PSZTI által alapított PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft. főmunkatársa.



**Várady József** - 1966-ban végzett az ELTE matematikus szakán.

1970-től a Pénzügyi Számítástechnikai Intézetben dolgozott programozói és szervezői munkakörökben. 11 éve fejleszt rendszereket a Magyar Külkereskedelmi Bank Rt. és más bankok részére.

1992. januárja óta a PSZTI által alapított PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft. osztályvezetője.

Horváth Jánosné-Pintér Zsuzsa

PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft.

**A kötelező gépjármű felelősségbiztosítás alapján rendezett  
károk adatainak statisztikai elemzése**

A PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft. alapítója a Pénzügyi Számítástechnikai Intézet 1991-ben az Állami Biztosításfelügyelet megbízásából kezdte el a gépjármű kötelező felelősségbiztosítás díj- és káradatainak megfigyelésére alkalmas rendszer kialakítását.

A gépjármű üzemmentartójának kötelező felelősségbiztosításáról a Kormány 58/1991. (IV. 13.) Korm. rendelete intézkedett. A rendelet értelmében a díjszabást, a díjkalkulációt, a biztosítás díját a PM Állami Biztosításfelügyelet engedélyezi, rendeli el azok kötelező alkalmazását és a díjakat közzéteszi. Az első és eddig egyetlen közzététel a Magyar Közlöny 1991/50. számában található és eredetileg az 1991. július 1-jétől 1991. december 31-éig terjedő időszakra volt hatályban.

A díjbesorolás alapja e szerint a közzététel szerint az esetek túlnyomó többségében (személygépkocsikra és motorkerékpárokra) a hengerűrtartalom.

Már a kötelező felelősségbiztosítás egyedi díjfizetésű biztosítási módozatként való bevezetése előtt és azóta folyamatosan is számos érv fogalmazódott meg elméleti megfontolások és külföldi tapasztalatok alapján más besorolási szempontok figyelembe vétele érdekében.



**PILLÉR**

Pénzügyi és Számítástechnikai Kft.

A kialakított rendszer célja kettős:

- vizsgálni a befolyó díjak és a kifizetett, illetve a még várhatóan - az adott díjtömeget terhelő - kifizetendő károk viszonyát,
- kiválasztani azokat a műszaki, közlekedési, stb. tényezőket, amelyek alapján a díjkalkulációnál figyelembe veendő adatok köre bővíthető.

#### A kötelező gépjármű felelősségbiztosításra vonatkozó adatok képzése

A tárgyalat biztosítási ág művelésébe 1991. július 1-jétől hat biztosító társaság fogott bele. Nem csekély munkával bontották a hatalmas (kb. 2,7 millió objektumról van szó) ügyfélkört, különböző méretű részekre, hiszen addig ezzel a biztosítással - speciális elszámolási formában - csak egy biztosító foglalkozhatott.

Az egységes megfigyelhetőség kedvéért, az eredmények összemérhetősége érdekében az Állami Biztosításfelügyelet, a Magyar Biztosítók Szövetsége és az érintett biztosító társaságok munkatársaival együtt alakítottuk ki az adatszolgáltatás rendjét:

- 1.) A megfigyelési időszak mindig egy év, tárgyév július 1-jétől a következő év június 30-ig, első alkalommal azonban 1991. július 1-jétől 1991. december 31-ig.
- 2.) Az adatátadás és feldolgozás negyedévenként történik, határideje a negyedév vége utáni hó 15-e.

A megfigyelési időszakon belül a tételeket mindig a teljes időszak elejétől kezdve kell átadni. (Negyedévenkénti átadási gyakoriságnál, egy éven belül lesznek többször átadott tételek, változó és/vagy változatlan adatokkal.)

3.) Egy-egy tételt akkor kell átadni, ha a káresemény a megfigyelési időszakban következett be és legalább egy kötelező (gépjármű felelősség) biztosításra történt kifizetés előfordult benne, vagy 1991. július 1. után történt felelősségi káresemény alapján fizetnek járadékot a megfigyelési időszakban, vagy egy előző megfigyelési időszakban történt káreseményre történik kötelező gépjármű-felelősségbiztosítást terhelő kifizetés.

4.) Az átadásra kerülő tételek képzésének szabálya:

Jogcímenként összegezni kell az egy káreseményben szereplő összes károsultnak - a károkozó kötelező felelősségbiztosításának terhére - a megfigyelési időszakban kifizetett kártérítést.

Lezártnak kell tekinteni az eseményt, ha az átadásig jelentkezett károsultak részére további kártérítés kiutalása nem várható.

Nem lezárt károk esetén a megfigyelési időszak végén az ún. 'kártartalékot' is közölni kell.

Kifizetési jogcímként az alábbiak sorolhatók fel:

- totálkár címen kifizetett összeg
- alkatrész címen kifizetett összeg
- munkadíj címen kifizetett összeg
- értékcsökkenés címen kifizetett összeg
- szállítási és tárolási költség címen kifizetett összeg
- bérgepkocsi címen kifizetett összeg



- jövedelemkiesés címen kifizetett összeg
- kórházi ápolási költség címen kifizetett összeg
- orvosi költség címen kifizetett összeg
- egyéb személysérüléssel kapcsolatos költség címen kifizetett összeg
- nem vagyoni kártérítés címen kifizetett összeg
- jövedelempótló járadék címen kifizetett összeg
- tartáspótló járadék címen kifizetett összeg
- egyéb járadék címen kifizetett összeg
- dologi károk címen kifizetett összeg
- kamatköltség címen kifizetett összeg.

A díjadatokat minden biztosító társaság díjbesorolásonként (a közzétett tábla sorainak) megfelelően kummulálva adja át.

#### A beérkezett adatok és állományok elemzése

Az előzőek szerint lényegében teljeskörű adatállományok alapján kezdhettünk hozzá a vizsgálati célok megvalósításához. Az egyes biztosítási kötvények adataiból és a kárkifizetések elemzéséből szolgáltatjuk

- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a károkozó gépjármű díjbesorolása szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a károkozó gépjárművezető-személy vezetői engedélyének kora szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a gépjármű életkora szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a gépjármű használat minőség szerint, (pl. taxi, teherfuvarozó, stb.)

- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk az egy vezető által egy éven belül okozott károk száma szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a kárrendezés módja szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítás terhére kifizetett károk a károkozó gépjármű vezetőjének lakhelye szerint,
- a gépjármű felelősségbiztosítások díjhelyzetéről a befizetés gyakorisága szerint (negyedéves, féléves, éves, havi, stb.)

című alap-kimutatásokat, melyekből megbízónk számos további elemzést és modellvizsgálatot végez.

#### A vizsgálatok eredményei és a további lehetőségek

Eddigi tapasztalataink szerint, a felügyeleti elemzés rákényszeríti a biztosító társaságokat az egységes kárelemzési és tartalékképzési szempontok tényleges használatára.

A központi számítógépnek, rendszernek történő adatszolgáltatás olyan gépes rendszerek alkalmazását hozza előtérbe, amelyek képesek az állomány- és díjkezelés, illetve kárrendezés-kifizetés elemeinek eseményszintű összekapcsolására.

Az elemzések eredményeképpen az Állami Biztosításfelügyelet a tarifa változtatási (díjemelési) javaslatok feletti döntésekben megalapozottan, a valódi adatok birtokában foglal állást, és ezzel fogyasztóvédelmi és érdekképviselői egyeztető munkáját felelősségteljesen látja el.



**PILLÉR**

Pénzügyi és Számítástechnikai Kft.

Az előfeldolgozó, adatkezelő rendszer Siemens nagyszámítógépen, COBOL nyelven készült, a különböző szempontok szerint csoportosított adatok továbbfeldolgozása IBM PC-hálózaton, szakértői rendszerekben történik.

A biztosító társaságok adataikat mágnesszalagon/floppy lemezeken adják át a PILLÉR Kft.-nek, a szakértői rendszerek inputjai floppy lemezek.



**Horváth Jánosné** - üzemszervező üzemmérnök, rendszerszervező.

Szakmai pályafutását a CSM. Irányítás- és Számítástechnikai Intézetnél kezdte rendszerszervezőként, ahol számítógépes termelésirányítási rendszer tervezésével, szervezésével ismerkedett.

1981-től a Pénzügyi és Számítástechnikai Intézet Biztosítási és Pénzintézeti Főosztályán, majd 1992. január 1. óta a PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft.-ben biztosítási számítógépes rendszerek fejlesztésével, tervezésével foglalkozik.



**Pintér Zsuzsa** - matematikus, rendszerszervező.

Szakmai pályafutását az Infelor-nál operációkutatóként kezdte. 1976. óta foglalkozik adatfeldolgozó rendszerek szervezésével és tervezésével.

1982-ben a Pénzügyi és Számítástechnikai Intézet Biztosítási és Pénzintézeti Főosztályán ismerkedett meg a biztosítói és banki tevékenységet támogató rendszerek fejlesztési kérdéseivel.

1992. január 1. óta a PILLÉR Pénzügyi és Számítástechnikai Kft. helyettes ügyvezetője, elsősorban biztosítási és pénzintézeti számítógépes rendszerek fejlesztését és működtetését irányítja.

## Készen vásárolt nyugati ügyviteli szoftverek a bank- és pénzügyekben

### Az adaptálás lehetőségei és buktatói

Szabó László  
(Graphisoft Számítástechnikai Fejlesztő kft.)

#### **Bevezetés**

Előadásomban két, első látásra csak felületesen összefüggő terület közös problémáit kívánom megvizsgálni. A két terület: a banki és a vállalati ügyviteli rendszerek területe. Tapasztalatom az, hogy hasonló adaptációs problémákkal lehet találkozni a két területen. Kétféle konkrét példám van: az egyik a B.I.S. angol cég MIDAS programcsomagja, a másik kör pedig az Apple Macintosh számítógépre készült néhány nyugati számviteli programcsomag adaptációja. Mindkét hardver platform kategóriájában élenjáró technológiát képvisel, és csak nemrég lett hozzáférhető Magyarországon. Nyugati ügyviteli programcsomagok felhasználási lehetősége is viszonylag új. A banki számítástechnikai igények kialakulása fokozatosan történt meg, míg a számítógépes könyvelési és pénzügyi rendszerek nem annyira újak.

#### *Banki számítástechnika*

A bankrendszer reformja előtt már alakultak egyes kis pénzintézetek speciális feladattal, ezek üzleti volumene és tevékenységük egyszerűsége azonban lehetővé tette, hogy számítástechnikai háttér nélkül is megoldják ügyviteli feladataikat. A banki számítástechnikát az MNB rendszere uralta, amelybe bekötötték a Külkereskedelmi bankot is. Ez a rendszer az egy ország - egy bank elven épült fel, és mind saját, mind az infrastruktúra technikai színvonala miatt kezdetleges kommunikációs struktúrákon alapult. Fokozatosan alakult ki a hajlékonylemez adatcsere, és még a bankreform után is dolgoztak a közvetlen elektronikus adatátvitel kiépítésén. Az Állami Fejlesztési Bank rendszere nem banküzemi, hanem - a bank funkciójához igazodva - adatszolgáltatási elven épült fel (voltaképpen egy adatbázis volt).

Meglepőbb már az, hogy a bankrendszer 1987-es reformja óta is lassan változott a helyzet. A vegyesbankok anyabankjaiktól vettek át rendszereket. Az MNB utódbankjait, a nagy kereskedelmi bankokat változatlanul az MNB szolgálta ki, és noha a munka szinte mindenütt megindult, nagyon lassan folyt. A szükséges anyagi forrásokat biztosítani hivatott világbanki pénzügyi korszerűsítési program előkészítése még 1989-ben is tartott, amikor az első önálló integrált rendszer üzembe lépett az első olyan vegyesbankban, amely egy meglévő bank tőkeemelésével és nem új alapítással jött létre. A gyors megvalósítást az tette lehetővé, hogy készen vásárolt átfogó megoldást választott az Inter-Európa Bank, és hajlandó volt munkafolyamatait a rendszer követelményeihez igazítani.

#### *Számítógépes ügyvitel a vállalatoknál*

Egyéb számviteli, pénzügyi feladatokra szinte kizárólag hazai fejlesztésű rendszereket használtak a bankszférán kívüli cégek, aminek több oka volt:

- a magyar számviteli, pénzügyi rendszer felépítésének, prioritásainak drasztikus eltérése a nyugatitól
- az importkorlátozó politika
- a hazai programozóbázis relatív túlfejlettsége.



Magyarországra bejutó nyugati nagyszámítógépek a COCOM, a devizaszegénység és az ESZR-t pártoló politika miatt nem a legkorszerűbb típusok voltak. Ugyanakkor a szoftver forrásszegénység még a 70-es-80-as években is erősen kedvezett a személyi számítógépeknek (volt olyan nagyvállalat, amelynek könyvelése és számlanyilvántartása kommodore 64-es gépekre volt telepítve). Ezek professzionális kategóriájában szinte egyeduralkodóak voltak az IBM-klónok.

## dilemma: venni vagy fejleszteni

### *újít fejlesztések*

Mind a bankok, mind a vállalatok közül többen vélték úgy, hogy ők olyan speciálisak, hogy egyedi feladataik vannak, hogy ezt csak testreszabott fejlesztéssel lehet jól megoldani. A testreszabott fejlesztés abban az esetben, amikor egyidejűleg égető feladatokat meg kell oldani, szükségszerűen egyedi részfeladatok egyedi megoldásaihoz vezet, ha nem készül el előzőleg egy igen részletes terv a majdani integrálásra. Emellett a belső kapacitás hiánya miatt külső szervezetek készítik a programok egy részét, és ezek nem érdekeltek más szervezetek programjaival kompatibilis programokat állítani. Az előzetes tervezésnek pedig olyan részletekbe kellene mennie, hogy jelentős ráfordítással jár, amire épp a sürgősség miatt nincs mód.

### *sükséges befektetés*

Egy komplett rendszer kifejlesztése több száz szakember-év munkájába kerülhet, és ebből nem csekély részt képvisel a koordináció. Emellett jelentős ráfordítást igényelne az ergonomiai tervezés is. Mindezek a ráfordítások egy példány használatbaállításával nem térülnek meg (egy személyi számítógépes, igaz igen komoly funkcionalitású számviteli rendszer kifejlesztésébe például egy dán cég két millió dollárt fektetett eddig, és ők a fejlesztést kiválóan támogató Apple Macintosh számítógépen dolgoztak). A felhasználó fejlesztőbarát környezet értékét jelzi, hogy annak idején több tucat ergonomiai szakember majd' két éves munkája volt csak a rendszer körvonalainak kidolgozása. Mivel ezen eszközök (ablakok, adat- és prezentációs struktúrák, egér, menürendszer, szabványos csatlakozások programok és modulok között) nem állnak a programozó rendelkezésére, ott a ezek kialakítására jelentős energiát kellene fordítani.

Ugyanakkor nincs olyan kész alkalmazás, amelyet azonnal és változtatás nélkül át lehetne venni. Az illesztési feladatok egy részére (ez a rész termékenként más és más) a szoftver eleve fel van készítve (ez az ún. paraméterezhetőség), míg másik része programozási munkát, vagy pedig a felhasználó szervezet részéről történő alkalmazkodást igényel. Ez jelentősen kisebb ráfordítás egy komplett alkalmazás kidolgozásánál, de valljuk meg, sokkal fájdalmasabb, és sokkal jobban látható az egész alkalmazó szervezet részére is. Egy integrált rendszernek azonban fontos tulajdonsága a modularitás, amelynek lehetővé kell tennie, hogy a használatbavétel is elosztva történjék: egyrészt mód van fokozatos bevezetésre anélkül, hogy az egyes elemek későbbi illesztetlenségének veszélye merülne fel, másrészt az alkalmazásbavételi feladatok megoszthatók a felhasználó szervezeti egységek között.

### *A fejlesztő cég szolgáltatásai*

Egy megbízható, magas szinten dolgozó szoftver cég termékeit folyamatosan fejleszti, és ezen fejlesztések hozzáférhetőek és garantáltan illeszthetők a meglévő alkalmazásokhoz. Különböző modulok illeszthetősége, illetve adatcsere-lehetőségek jelentősen javítják az alkalmazhatóságot. Az egyes cégek update és upgrade politikája eltérő. A

hibajavítások legalább bizonyos ideig ingyenesek, egyes cégek ingyen - vagy mérsékelt áron - adják a funkcionális bővítéseket is.

A felhasználói támogatás a szoftvercég részéről, más felhasználók tapasztalatainak átvétele szintén nagy előny lehet, és gyorsíthatja az üzembeállítást, segíthet az adaptálási problémák megoldásában. Az üzem közben felmerült hibák, használati nehézségek megoldása is olcsóbb, hiszen a támogatási szolgáltatás költsége több felhasználó között oszlik meg, akiknek érdemes készenléti szolgálatot fenntartani. A drágább programokat előállító és adaptálást is vállaló szoftvercég, a MIDAS-t előállító B.I.S. központjában minden eladott verzióból van egy példány, ami sokat segíthet komoly problémák megoldásában. Az este 11-ig (itteni idő szerint) rendelkezésre álló telefonos ügyelet képes gyorssegélyt adni ahhoz, hogy az aznapi napot le lehessen zárni még annak árán is, hogy a hibát okozó tranzakció kimarad. Ha egy hiba másnál jelentkezik, azt már kijavítják és a következő változatban kijavítva szállítják a cégek, így nekünk nem kell ugyanazt a hibát megtapasztalni.

### *Időigény*

A saját fejlesztések azért tűnnek gyorsabb megoldásnak, mert azonnal megindul a munka. Hogy valóban hamarabb fejeződik-e be az a projekt-menedzseléstől és a körülményektől egyaránt függ. Amikor az egyetlen devizaforrásnak a még aló nem írt Világbanki hitel látszott, és nem volt tapasztalat arról, hogy milyen időigénnyel lehet akkor még sok mindenben eltérő - magyar rendszerhez adaptálni a külföldi megoldásokat - és amikor ezen, ma már a rendszer bűnéül felróható "magyar sajátosságok" (ezek jelentős része a hatóságtúltengésből eredt) védelme is divatos volt, valóban bátorság kellett ahhoz, amit az Inter-Európa Bank vezérigazgatója tudatosan vállalt - hogy inkább a bankot igazítja a rendszerhez, de nem vállalja az egyedi fejlesztés időigényét és kockázatát.

### *Külföldi szoftverek megjelenése*

A külföldi szoftverek felhasználása viszonylag új jelenség Magyarországon. Igaz, hogy az úttörő az előállításban az ügyviteli terület volt. Azt azonban hazai piac hiányterületei, illetve az új lehetőségek tették lehetővé, hogy egyáltalán beszélni lehessen nyugati ügyviteli szoftverek adaptálásáról. Mivel a kereskedelmi banki tevékenység is viszonylag új, hazai szoftverbázisa nem volt.

A bank számára az egyedi fejlesztés és a külföldi beszerzés volt a két lehetőség. Több külső szakember felvetette, hogy a bankok együttműködve jobb megoldást találhattak volna, ezek azonban figyelmen kívül hagyták, hogy minden bank meg akarta ebben előzni versenytársait. Hogy ez összességében hatékonyabb megoldáshoz vezetett-e, azt nehéz eldönteni. Mindenesetre az Inter-Európa Bank (és utána egy sor másik bank) úgy vélte, hogy elsősorban az időtényező miatt célszerű egy magasszintű nyugati szoftvert adaptálni. A saját fejlesztés egyébként is csak a nagybankok számára járható (a saját fejlesztést vállaló nagybankok jóval nagyobbak a hazai legnagyobbaknál is, és általában a számítástechnika hőskorában, a szoftver-termékek megjelenése előtt kezdtek fejleszteni). Jellemző azonban, hogy ezek is egyre nagyobb mértékben vásárolnak egyes körülhatárolt üzletágaik (pl. külföldi fiókhálózatuk) részére komplett megoldásokat.

Az általános ügyviteli területén a hazai specialitások által védett hazai ügyviteli szoftverek állóvizet az új számviteli törvény kavarta fel, újrakezdéshez hasonló állapotot idézve fel. A merev rendszerek adaptálása nehéz, de szinte minden rendszeren alakítani kellett. Az előadásomban konkrét példaként felhozott személyi számítógépes platform, az Apple nagyobb mennyiségben 1990-91-ben jelent meg a hazai piacon. Így erre a gépre

hazai ügyviteli szoftver nem is készült. A gép imázsa egyébként inkább a grafikus és DTP alkalmazásokat támogatta. Ugyanakkor a gép felhasználóbarát jellege megkövetelte, hogy operációs rendszerét és a legfontosabb alkalmazásokat lokalizáljuk (teljes magyar karakterkészlet, magyar nyelvű menük, üzenetek, kézikönyvek). Aki persze már vett egy ilyen gépet, szívesen megoldaná rajta ügyviteli feladatait is. Ez vezetett oda, hogy elkészült egy svéd főkönyvi program lokalizált változata, amely további modulokkal fog bővülni. Ugyanakkor a Graphisoft kft saját könyvelésére egy komplett német programcsomagot (Administrator néven) is vásárolt. Ez Omnis alatt fut, és menüit és kinyomtatott anyagait fordítottuk le a dokumentáción kívül. Funkciói között van raktárkezelés, számlázás és vevő- és szállító-folyószámla is.

## A készen vásárolt programok rugalmassága az adaptálásban

Aki programtermékekkel dolgozott már, vagy pláne illet állít elő, az tudja, hogy egy általános kereten belül bizonyos mozgásteret van az egyéniesítésben.

Az első trade-off itt jelentkezik: a mozgástérrel - és ezzel a felhasználói környezet megterhelése akár a bevezetési, akár folyamatos alkalmazkodásával - szemben áll a bevezetési egyéniesítésre fordított energia. A mozgástér mértéke mellett nem mindegy azonban az sem, hogy milyen módon lehet "testreszabni" a programot. Melyek itt a problémák: egyrészt az, hogy mennyire logikus, egyszerű, mennyire illeszkedik a felhasználó gondolkodásához a módszer, másrészt, hogy mennyire biztonságos - mennyire "mélyre" megy a program illetve az adatok struktúrájába. A második trade-off: minél többet lehet változtatni, annál nagyobb a veszélye nem koherens változtatásoknak, amelyekkel meg lehet bolondítani a rendszert (a kamatszámítás napi rendjének és az ünnepnapi kamatszámításnak van olyan kombinációja, amelyet a MIDASba nem szabad beadni, ugyanakkor a beadható kombinációk hóvégére eső ünnepnapok esetén egy-egy üres munkanap beiktatását követelik meg, hogy a hóvégi kamat stimmeljen). A harmadik trade-off: minél biztonságosabb az illesztés, annál nehezebb (a sok ellenőrzés és közvetett kapcsolódás miatt).

Melyek azon alapvető módszerek, amelyekkel egy korszerű szoftver lehetővé teszi a felhasználói igényekhez történő illesztést:

### - paraméterezés

Ezzel a névvel azokat a jellemzőket illetik (többnyire ezek is adatok), amelyek vezérlő szerepet töltenek be a program működése során.

Ilyen algoritmusok a MIDAS-ban a kamatszámítási mód meghatározása (hogy a kamatot az ügylet első vagy utolsó napjára számolja), illetve az ünnepnapi kamatszámolás, az árfolyam, illetve váltási jutalék, az értékpapírok kamatozó vagy kamatmentes jellegének megadása, folyószámla kamatszámítási módszerének megadása (minimális, maximális vagy átlagos állomány után, milyen sávszámítással (a teljes összeg után egyféle, vagy az egyes sávokba eső összegek után az adott sávba tartozó kamatlábbal) stb.

Egyes funkciók végrehajtása lehet választható (pl. SWIFT és más pénzforgalmi üzenetek ellenőrzése hány lépcsőben történjék). Másutt a felhasználók jogosultságának kereteit lehet meghatározni - pl. hogy pénzügyi műveletek autorizálása, módosítása, annak autorizálása milyen funkciómegosztásban történjék.

Ezen paraméterek szorosan kapcsolódnak hozzájuk tartozó funkcionális alapadatokhoz, min pl. a felhasználói jogosultságokhoz.

Nem véletlen, hogy a banki rendszerek területéről való erre a legtöbb példa. Itt a biztonság és a műveletek bonyolultsága teszi ezt szükségessé. Egy speciális algoritmus létezik viszont a MacHansa könyvelő programban, méghozzá a főkönyvi modulban: sokszor ismétlődő könyveléseket lehet ún. automatikus ellentételekként rögzíteni és előhívni. Erre az AFA a legtipikusabb példa, ahol különböző számlákra könyvelt bruttó értékek mellé az AFA számláját és összegének számított értékét egyszerre lehet így előhívni.

A paraméterek egy része állítható csak a felhasználó által, más része ugyan adatjellegű, de csak a rendszer szállítója állíthatja be, mert nem megfelelő használata megzavarhatja az egész rendszer működését. Ugyancsak vannak olyan eljárások, amelyek bizonyos funkciókat (pl. sorozatban bekerült helytelen adatok helyesbítését) megvalósítják, de a felhasználó esetleg nem is tud róluk. Ez azonban már a felhasználói támogatás témakörébe tartozik.

#### - változtatható alapadatok

Ezek egyfelől magasabb szintet képviselnek, legalábbis a gépi reprezentáció látszata szempontjából, általában az alkalmazásra jellemző alapvető adatok. Valójában különböző jellegű adatokat foglalnak össze ezen a néven, hiszen például a MIDAS könyvelési kulcsai majdnem algoritmusmeghatározó jellegűek (hogy miért alapadatok, az kiderül, ha megnézzük megfelelőjüket a főkönyvi programokban: az egyes árukhoz rendelt készlet, bevétel, ELABE számlák, AFA számlák stb.), mások, például az egyes ügyfelek nevei, címei, nyilvánvalóan adatjellegűek.

#### Néhány példa az alapadatokra:

= a számlarend, mérleg, eredménykimutatás a számvitel alapdokumentumai. Ezek rugalmas definiálhatóságának jelentőségére az új számviteli törvény ébreszthette rá azokat a keveseket, akik eddig az ágazati számlakeretek mindenhatóságának vagy egyszerűen saját cégük számlatükrének örökkévalóságában hittek. Ami Magyarországon megmaradt, a számlaosztályok egységessége, az legtöbb nyugati országban is megvan, csak mások a számok, esetenként az osztályok maguk is. Több amerikai programcsomag ezért sem volt alkalmazható. Egyikük még azt is megengedte, hogy az egyes kategóriák (árbevétel, értékesítés közvetlen költségei, működési költségek, eszközök, források) számlaszámhatárait szabadon állapítsuk meg, de sorrendjük nem volt változtatható, így a magyar rendszerhez illeszthető.

Ehhez képest apróságnak tűnik, hogy a német rendszerben a 312-es számla nem a 3-as, hanem a 0-s számlaosztályba tartozik, és ki kell egészíteni 3120-ra. A MIDAS-ban a számlaszámok nem lehetnek 4 jegynél hosszabbak. Az Adminisztrátor 5-jegyű számlái sem okoznak sok örömet: a 31112 számla a 31-es osztályba tartozik (Ezzel együtt a vevőket és a szállítókat a magyar logika szerint kialakított ötjegyű számlákkal jelöljük, de ezt két tényező teszi lehetővé, illetve célszerűvé: egyrészt mert a szállítók és vevők számláit egy csoportban külön osztályba kell rakni, ezen meghatározott csoportokban végzi el ugyanis a rendszer a tartozások és követelések nyilvántartását, másrészt pedig az, hogy ezen számlák összegét egy - szintén meghatározható - főkönyvi számlán is összegzi). A MacHansa-ban a számlákhoz kell egy (jobb híján számlaosztálynak nevezett) besorolást rendelni. Volt is, aki közölte, hogy ez a program nem jó a magyar rendszerre, mert csak öt számlaosztálya van (eszköz, forrás, tőke, bevétel, költség).

A rugalmasan (esetleg párhuzamosan többféleképpen) definiálható mérleg és eredménykimutatás nemcsak a hatósági és tulajdonosi jelentések, hanem az

üzemgazdasági elemzés legalapvetőbb eszköze is. Emellett vagy százalékos összehasonlításokra, vagy, mint a MacHansó-ban, különböző mutatók külön jelentésbeni megadására van lehetőség. Érdekes, hogy a MacHansó-nak két ilyen jelentése van, de egyiküket eleve (a svéd és angol változatban is) AFA-jelentésnek hívják és használják, noha ugyanúgy bármire fel lehetne használni, mint a másikat.

= funkcionális adatok - algoritmusok, működési módok különböző módokon adhatók meg. Ezekre legjobb példát ugyancsak a könyvelési algoritmusok szolgáltatják.

Ezekre akkor van szükség, ha az ügyviteli szoftver nemcsak direkt főkönyvi könyvelést végez, hanem egyes gazdasági eseményeket saját jellegüknek megfelelően adjuk be, akár csak a számvitel egyszerűsítése érdekében (ez a ritkább eset), akár azért, hogy ezekkel kapcsolatos járulékos nyilvántartási vagy más szolgáltató (számlázás, kamatszámítás stb.) funkciókat végezzen a program. A járulékos nyilvántartások lehetnek analitikus nyilvántartások, esedékességnylvántartás és erre épülő likviditási előrejelzés, raktári készletnyilvántartás stb.

Az egyszerűbb esetekben, mint például a bejövő vagy kimenő számlák könyvelése, az algoritmus maga adott lehet, esetleg egy választással (adott az árbevétel/költség vagy készlet, a vevő/szállító könyveléspár, AFA, választható az ELABÉ könyvelése), és csak a könyvelésre használt számlákat kell (árucikktól függően, annak adatai között) megadni. Bonyolultabb eset a MIDAS-é, ahol külön könyvelési kulcsok tartoznak egy-egy tranzakciótipushoz, ahol a tranzakcióban szereplő különböző összegekhez (ami lehet lékeösszeg, kamat, jutalék, diszkontált vagy kamattal növelt összeg, devizaműveleteknél egyenértékű összeg, árfolyamrés, értékpapírok esetén vételi, eladási ár, minden esetben pedig az időszakonként elhatárolt jövedelem és/vagy ráfordítás) lehet a különböző számlákat és könyvelési módokat (bruttó, nettó, tartozik, követel) rendelni. Ez már majdnem paraméternek nevezhető.

= algoritmusok segédadatai, ilyenek például a pénznemek, vagy más o-lyan adatok, amelyek közvetlenül az ügyletek nyilvántartását, a számítási műveleteket határozzák meg. Itt említhetjük a szünnapokat, a lépcsős kamatszámítási módszerekhez tartozó sávhatárokat és sávönkénti kamatlábakat.

Már említettük az Administratorban a vevő és szállító számlák megadását. Ezenkívül más számlákat (készpénz és bank, AFA) is meg kell adni, illetve a számlákhoz AFA kulcsokat kell rendelni. Mindez teljesen szabad, csak a gép által felkínált alapértelmezés követi a német mintát, ezt tehát át kell írni, és erre mindíg figyelni kell.

Speciális helyet foglalnak el ebben a körben a hozzáférési jogosultságok. Ezek a felhasználók azonosítására szolgáló azonosító és jelszó mellett a végrehajtható funkciókat is megadják.

A felhasználók által végezhető műveletek egyrészt a munkaterületek szétválasztását szolgálják, másrészt azonban hierarchikus ellenőrzést is lehetővé tesznek. Erre a MIDAS pénzügyi modulja szolgáltatja a legjobb példát, ahol a bevitel és az ellenőrzés, valamint a módosítás megfelelő szétválasztásával teljesen megvalósítható az ideálisnak tekintett kettős kontroll, és a lebonyolítás (back office) funkciói is külön vannak választva. Ehhez egy másik fajta alapadatsor is segít: azon adatok listája, amelyek egy komplett ügyletbe szükségesek, illetve amelyeket lehet és amelyeket nem lehet utólag módosítani.

A feladatok szétválasztása a kezelés egyszerűségét is szolgálja, azon szoftverek, ahol ez nem volt megoldható, sokkal nehezebben voltak kezelhetők, mint azok, ahol csak arra kell a kezelőnek figyelni, amivel valóbn feladata van.

= az adatbank strukturálása kategóriák segítségével történhet. A bevitt üzlethelek például ország, ágazat szerint csoportosíthatók, az árucikkeket árucsoportokba sorolhatjuk. Ezen kategóriák lehetséges értékeit adhatjuk meg itt. Ezek az adatok általában tartalmaznak egy kódot és egy megnevezést. A kódot lenne célszerű illeszteni a meglévő kódrendszerekhez - az Administratorban például eleve erre készülve a címzésekben a postai irányítószám elé odakerül az országkód. Természetesen itt lehetnek konfliktusok, elsősorban a számjegyek száma, vagy amiatt, hogy a kód számjegyes a programban, míg általában numerikusra lenne szükség.

A strukturálást szolgálhatja számtartományok kijelölése is. Ezekkel választjuk el például a MacHansában az egyes naplók (szállító, vevő, bank, vegyes stb.) könyveléseit. A számozás (mint már részben láttuk a számlaszámoknál) sokat segíthet vagy ronthat. Egyes esetekben igény lehet a meglévő számok használata, vagy "beszélő" számok kialakítása, de ezt a program számozási rendszere vagy egyszerűen a számjegyek száma korlátozhatja.

= maga az adatbank: ügyfelek, szállítók, analitikai kategóriák, áruk, szolgáltatások stb. adatainak tárolására szolgál. Ezek az adatok részben "önmagukért" vannak: a nyilvántartásból előhívhatók, címzésre felhasználhatók; részben más funkciók vezérlésére (pl. könyvelési számlák meghatározására) is hatnak. Egy ügyfélnél vagy árucikknél tárolt adatok a készítő által megnevezettek, de amennyiben az nem zavar más funkciót, nem szükségszerű, hogy ugyanarra használjuk őket. Ilyen eset volt például, amikor a pénzügyi orientáltságú MIDAS-ban a Reuter cím helyére tettük be a KSH ágazati és működési forma szerinti jelzőszámait, mivel az adatbank csak háromjegyű ágazati kódot tartalmazott. Természetesen az adott adat funkcióját teljes mértékben ismerni kell ehhez. Az egyedi azonosítók helyes használata megakadályozhatja azt, hogy egy cég vagy árucikk többször kerüljön felvételre, ha egy egyedi azonosítót használunk. Itt is majdnem megírtuk azonban a MIDAS-szal, ugyanis a dealing room rendszer időközbeni módosítása miatt megrövidült az azonosítóban szabadon használható rész, és használatához egyes paramétereket át kellett állítani.

#### - report-writerek

Ezek teszik lehetővé a nagyobb programokban, hogy az egyes adatokat ne csak a szoftverrel együtt szállított kimutatások formájában, hanem saját magunk által tervezett formában is kinyomtathassuk. Mivel egy rugalmas és mégis könnyen használható modul elkészítése igen nagy ráfordítást igényel, ezek igen drágák, és rugalmasságuk is korlátozott (legtöbbször egy adatsor egy sorba kell kerülnön, nincs mód igazán rugalmasan táblázatokat készíteni, korlátozott a feltételek, rendezések, számítások lehetősége).

Könnyebb - de lassabb futással járó - megoldás az, amikor maga a szoftver egy adatbázis-rendszerben készül, és ennek rutinjait lehet igénybe venni testreszabott kimutatások készítésére. Ez a helyzet az Administrator esetében. A mai rendszerek varázsszava az SQL (az AS-400-on és már a Macintoshon is létezik), a strukturált lekérdező nyelv, amely egy külön rendszer, de képes az alkalmazások adatbankjaiból is dolgozni. Ehhez csak felhasználói felületet kell készíteni, amely megoldja, hogy a feladat meghatározásához ne kelljen ismerni magának az adatbázisnak a szerkezetét, mezőneveit stb.

*A készen vásárolt programok kötöttségei*

A fentiekben egy sor kötöttségről szó volt. Ilyen alapvetően az adatbank szerkezete, deértve maguknak a nyilvántartható adatoknak a körét, az azonosítók és adatmezők hosszát és formáját. Az egyes adatok összefüggései is adóttak. Az ellenőrzés, verifikálás mindig kötöttséggel is jár, az azonosítókat precízen kell beadni, az egyedi azonosítók nem fordulhatnak elő kétszer, az egyes adatok formája mereven meghatározott, ha azonban ez elmarad, például a MacHansa analitikai nyilvántartó rendszerében, ahol az analitikai kategóriák szempontokba vannak rendezve, és nem szükségszerű, hogy minden kategória szempontba legyen sorolva, könnyű keveredést előidézni. Hasonlóképpen külön kezeli ez a program az analitikákhoz és a főkönyvi számlához tartozó tervszámokat. Érdekes módon a MIDAS fiókazonosítója is ilyen, a könyvelési rendszerbe csak felületesen beépített kísérő adat.

Mivel a funkciók, eljárások nagy részét a programnak kell meghatározni a végezhető műveletek, az eljárások is kötöttek. Beviteli képernyők módosítására általában nincs a felhasználónak lehetősége. A MacHansa szokásos változata véglegesen bevitt tételek nyomtalan módosítását sem teszi lehetővé.

A szoftverek által készített kimutatások formája is adott lehet (és nem alkalmazkodik például az APEH vagy az MNB nyomtatványaihoz). A report-writerek kötöttségeiről volt szó.

Az adaptálási módok is kötöttek lehetnek. Amennyiben az adaptálás rugalmasabb, az adott adat meghatározását, kölcsönös összefüggéseik tisztázását és bevitelét igényli. Itt is elentkezik tehát egy trade-off: az adaptálás rugalmassága és ráfordítási igénye között.

A program funkcióinak komplexitása önmagában is nehezíti az adaptálást, vagy azáltal, hogy a sok kölcsönös összefüggés miatt kevesebb egyedi meghatározásra ad lehetőséget, vagy azáltal, hogy megnöveli az adaptálás ráfordítását.

### Az adaptálási lehetőségek hatása a programkiválasztásra

Miután az adaptálás lehetőségei legalább olyan fontosak egy kész szoftver alkalmazásbavételekor, mint az alapfunkciók, a vásárláshoz készített funkcionális leírás feloldalú, ha csak az automatizálendő feladatok leírását tartalmazza, és a szállítótól várja a választ arra, hogy terméke alkalmas-e erre. Az ehhez szükséges minden részletre kiterjedő elemzés igen időigényes és pontatlan is. Ehelyett célszerűbb kiegészíteni a funkcionális leírást egy adaptálási résszel, amelyben meghatározzuk adataink struktúráját, a feltétlenül szükséges számozási és rugalmassági igényeket, azt, hogy milyen hozzáférési rendszerre, funkciószétválasztásra van szükség.

Emellett azon tényezők valós értékét kell megbecsülni a döntéskor, amelyek a vásárlás fő értékét adják: megismerni más felhasználókat, megtudni, hány installált példány fut, mekkora módosításokkal. Emellett a felhasználói támogatás módját és mértékét, az update és upgrade politikát is ismerni kell.

A rugalmasan meghatározható adatok verifikálásának, lehetséges értékeinek, az egyes választások kölcsönhatásainak megismerése adott esetben többet mondhat arról, hogy mennyit ér egy program, mint a funkcionális leírás, amely egyszerűen közli, hogy egy funkció létezik, leírja annak mindennapi használatát, de a rugalmasság igazi határaitól nem világosít fel.

Az adaptálás, installáció a vásárolt programok sikerének kulcsa, ezért a kiválasztásban is nagy gondot kell rá fordítani, hogy a kész szoftver vásárlásának előnyeit maximálisan kihasználhassuk, hátrányaival pedig együtt élhessünk.



**Szabó László**

A Budapesti Műszaki Egyetemen, majd a Marx Károly Közgazdasági Egyetemen szerzett diplomát. Az Állami Fejlesztési Bankban több világbanki projekten dolgozott. Az OKHB-ban a Citibank tanácsadóival végrehajtott bankkorszerűsítési program, majd az Inter-Európa Bank számítógépesítési programjának irányítója. Jelenleg a Graphisoft Számítástechnikai Fejlesztő Kft. gazdasági igazgatója.



## Döntéstámogató rendszerek a stratégiai pénzügyi tervezésben

Alföldi Ferenc

Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Információrendszerek tanszék

Szántó Tamás

Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem, Alkalmazott közgazdaságtan tanszék

### Bevezetés

Számos vállalat rendelkezik tapasztalatokkal döntéstámogató rendszerek (DTR) valamint szakértői rendszerek (SZR) alkalmazásának terén. Sikeres alkalmazásokról sokszor beszámoltak, ugyanakkor számos sikertelenről is tudunk.

Elam bemutatja, hogy "a döntéstámogató rendszerek területén folyó munkát az a majdnem vallásos hit vezérli, hogy a döntések minősége javul egy számítógépes rendszer bevezetésével. Néhány tanulmány demonstrálta ezt, mások épp ellenkező eredményre jutottak." [ELAM89]. Sol érvel, hogy "annak ellenére, hogy a DTR nagy népszerűséget élvez, az eredmények messze elmaradnak a várakozásoktól" [SOL90]. Hasonló a helyzet a szakértői rendszerek alkalmazásának terén is. Egy tanulmányban d'Agapeyeff és Hawkins bemutatja, hogy "számos szervezet kísérletezett szakértői rendszerekkel, de a gyakorlati alkalmazások továbbra is korlátozottak" [AGAP87]. Luconi és szerzőtársai arra a következtetésre jutnak, hogy "a szakértői rendszerben kódolt tudás önmagában nem elég döntések meghozásához" [LUCO84]

A SZR és a DTR alapkoncepciói párhuzamosan de különutakon fejlődtek ki. Ma a trend az, hogy a kétfajta rendszert egy úgynevezett intelligens döntéstámogató rendszerré (IDTR) ötvözzük. A kutatások alapkoncepciója, hogy a számítógépeknek inkább segíteniük kell a döntéshozókat

### 1. táblázat

A szakértői rendszerek és a döntéstámogató rendszerek összehasonlítása

	DTR	SZR
<b>cél</b>	támogatás	helyettesítés
<b>döntéshozó</b>	a felhasználó	a rendszer
<b>orientáció</b>	döntéshozatal	tudástranszfer
<b>aktivitás iránya</b>	a felhasználó kérdezi a rendszert	a rendszer kérdezi a felhasználót
<b>a lefedett problémakör</b>	komplex, széles	szűk terület
<b>problémák típusai</b>	ad hoc, egyedi	ismétlődő

mintsem helyettesíteniük azokat. A kutatások mögött álló gondolat a következő: *" a kétfajta rendszer különböző képességekkel rendelkezik, ezért egymással kiegészítve nagyteljesítményű, integrált számítógépes rendszerek készíthetők, melyek látható módon javíthatják a döntések minőségét"* [TURB90]. Ezek a képességek az 1. táblázatban kerültek összegzésre.

Még nem tisztázott, hogy az IDTR milyen területeken alkalmazható sikerrel, és az ilyen rendszerek tervezése még nem része a mindennapi gyakorlatnak. Az irodalmat olvasva lehetetlen megkülönböztetni a tényeket a hitektől.

Ennek a rövid dolgozatnak az a célja, hogy egy elméleti modellt mutasson be, amely alapul szolgál egy integrált rendszer kifejlesztéséhez a stratégiai pénzügyi tervezés területén.

## **A stratégiai pénzügyi tervezés természete**

A nagyméretű, kiterjedt piacokkal rendelkező vállalatok irányítása másfajta tervezési szemléletet követel meg mint a kisebb vállalatoké. A döntéseknek és a döntések következményeinek többnyire hosszabb időtávú, bonyolultabb vetülete van. A stratégiai tervezés gondolata leginkább ezekhez a döntésekhez kapcsolódik. Ebben a részben az *általános stratégiai tervezésről, a pénzügyi tervezés lényegéről* lesz szó.

### **Általános stratégiai tervezés**

A stratégiai pénzügyi tervezés az általános stratégiai tervezéshez kapcsolódik. A stratégiai tervezés abból a gondolatból származik, hogy a vállalatoknak a túlélés érdekében alkalmazkodniuk kell a környezet kihívásaihoz. A stratégiai tervezés felfogható úgy mint az alkalmazkodásnak egy gyakorlati eszköze. A folyamat főbb lépései a következők:

1. Környezetelemzés
2. Vállalati elemzés
3. Vállalati filozófia megfogalmazása
4. Célhierarchia felállítása
5. Akciótervezés
6. Megvalósítás

A *környezetelemzés* tárgya a nemzeti és nemzetközi gazdasági tendenciák, iprági trendek vállalatra gyakorolt hatásának felmérése, a vállalat piaci pozíciójának, a technológiai fejlődés hatásának, a központi gazdaság szabályozásnak, stb. elemzése.

A *vállalati elemzés* a szervezeti struktúra, döntéshozatali folyamat, az irányítás minőségének, a termelés, piackutatás, pénzügyi tevékenység hatékonyságának, stb. - lényegében a vállalat alkalmazkodási képességének - vizsgálatát jelenti.

A *vállalati filozófia* megfogalmazása mögött az áll, hogy a vállalatnak szüksége van arra, hogy megindokolja létezésének okát (pl. fizetőképes kereslet kielégítése) és ezt egy olyan alapelvben rögzítse mely egyben kiterjed a jövőről alkotott elképzelésekre, a döntéshozatalban alkalmazott szabályok, a vállalati image megfogalmazására is.

A *célhierarchia felállítása* lényegében a filozófiában megfogalmazott alapelvnek egyre konkrétabb részecskékké való lebontása.

Az *akciótervezés* a céloknak megfelelő viszont a környezet változásának lehetőségét is figyelembevevő döntési alternatívák kidolgozásának fázisa. A döntési alternatívák olyan döntési területekhez kapcsolódnak mint termelés, erőforrás-elosztás, marketing, foglalkoztatás, beruházás, stb..

A *megvalósítási* a felsorolásban utolsóként következő szakasz. A valóságban azonban ettől a ponttól gyakran történik visszacsatolás a megelőző fázisokhoz.

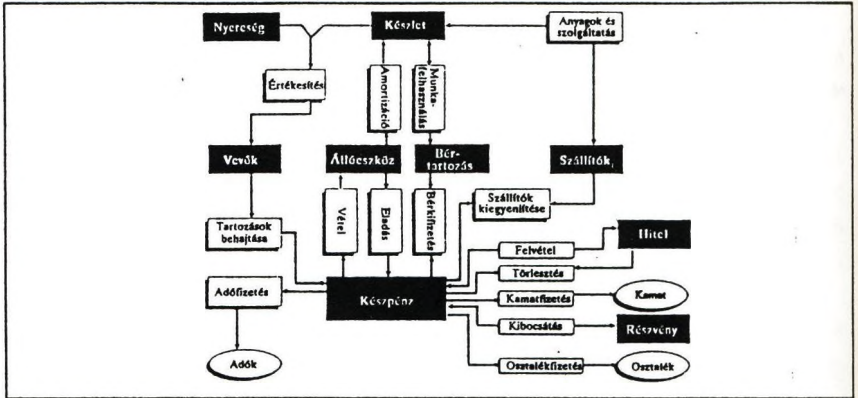
A stratégiai tervezésnek a hagyományos tervezési eljárásokkal szemben számos megkülönböztető vonása van. Ezek közül a legfontosabbak röviden:

1. A döntéshozás feladata és felelőssége a felső vezetésé.
2. Átfogó és egymással összefüggő döntések meghozása a cél.
3. A tervezés nem egy tervdokumentum elkészítését jelenti, hanem az egyeztetéseket, alternatívákat, variációkat magába foglaló folyamat egészét.
4. A tervezés időhorizontja nem előre meghatározott (pl. 3 vagy 5 év) hanem a profilhoz, mérethez, stb. rugalmasan alkalmazkodó.
5. Nem strukturált probléma - azaz nincs egyetlen legjobb út a tervezésben.

### **A pénzügyi tervezés lényege**

Egy stratégiai cél fontos tulajdonsága, hogy *pénzügyi következményekkel* jár. Ez érintheti a költségeket, bevételeket, a finanszírozás módját, a szükséges hitelek összegét, stb.. A stratégiai tervnek megfelelően az előrejelzések és célok alapján, valamint a pénzügyi kimutatások elkészítésének szabályai szerint lehet összeállítani azokat az *üzleti tervvariációkat* melyek így végsősoron a stratégiai célkitűzések pénzügyi kontrollját, a célok pénzügyi megvalósíthatóságának próbakövét jelentik.

Az egyes akciók pénzügyi hatásainak pontos felméréséhez szükséges egy olyan *pénzügyi modell* mellyel szimulálni lehet az akciók pénzügyi következményeit. Az, hogy egy döntési probléma mennyire modellezhető az attól függ, hogy a probléma mennyire strukturált - azaz mennyire világosan fogalmazható meg szabályokkal. A pénzügyi modellezés területén jelentős könnyebbség az, hogy a *számviteli rendszer* maga egy modell, melyben az egyes akciók bizonyos objektumokat (esetünkben mérlegtételeket) változtatnak meg (lásd 1. ábra).



1. ábra

A vállalati pénzügyi folyamatok és kimutatások összefüggései

A pénzügyi tervezés középpontjában a pénzügyi kimutatások megtervezése áll. A probléma megoldásának kulcskérdései a következők:

1. Mennyire pontosan sikerül az egyes stratégiai akciók pénzügyi következményeit prognosztizálni?
2. A modellhez milyen pénzügyi változókat választunk ki?
3. Mely számviteli-pénzügyi módszert, összefüggésrendszert használjuk fel a modell kialakításához?

### Egy integrált tervezőrendszer alapvetései

A fenti döntéshozási folyamat minősége javítható egy számítógépes döntéstámogató rendszer használatával, mert:

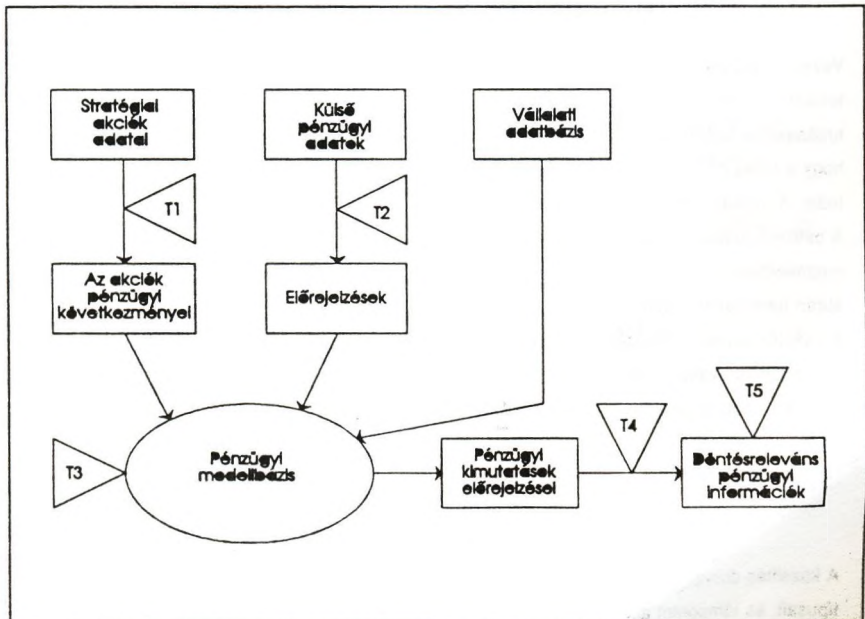
- komplex, gyengén strukturált problémáról van szó,
- gyors reagálásra van szükség,

- a vállalat valós ábrázolására van szükség,
- pontos információra van szükség,
- nagymennyiségű numerikus kalkuláció szükséges,
- külső adatbázisok elérése szükséges.

Az általános stratégia megfogalmazása a vállalati felsővezetés feladata. A döntéseket egy vezetőkből álló team hozza, amelyben a pénzügyi vezető az általános stratégia pénzügyi megvalósíthatóságáért felelős.

Alkalmazások hasonló célokra gyakran kudarcba fulladtak. Véleményünk szerint ennek az oka, hogy a rendszer felhasználója, a pénzügyi vezető nem rendelkezik minden olyan tudáselemmel, mely szükséges ahhoz, hogy minőségi döntéseket tudjon hozni a rendszer támogatásával. Alapkonceptciónk az, hogy a tradicionális DTR keretrendszer kiterjeszthető a SZR technológia segítségével a probléma megoldására. Ennek a kiterjesztésnek az alapja a 3. ábrán kerül bemutatásra.

A 3. ábrán struktúráztuk a stratégiai pénzügyi tervezőfolyamatot a következőkre vonatkozóan:



2. ábra

A stratégiai pénzügyi tervezési folyamat szerkezete  
A háromszögek szükséges tudáselemeket jeleznek

- a szükséges adatok,
- a szükséges tudáselemek.

A következőkben ezek kerülnek ismertetésre.

### A stratégiai pénzügyi tervezéshez kapcsolódó ismeretkörök

E felsorolás célja, hogy támpontot nyújtson a döntéstámogató és szakértő rendszerek integrálásához, annak eldöntéséhez, hogy mely pontokon egészíthető ki egy pénzügyi döntéstámogató rendszer szakértői rendszerekkel. Az említett ismeretkörök a következők:

1. A külső gazdasági folyamatok elemzésének ismerete, az a tudás mely a pénzügyi modellhez használható információt képes előállítani a statisztikai kiadványok, gazdasági előrejelzések és más jelentésekben található adatokból. (T2)
2. A különféle vállalati akciók pénzügyi (kvantitatív) következményei felvázolásának ismerete. (T1)
3. Modellezési ismeretek: számviteli-pénzügyi, logikai-számítógépes tudás. (T3)
4. Interpretációs ismeretek: az a tudás amely képes elemezni a modell számszerű outputjait és egyben felmérni ezeknek az eredményeknek a vállalat egészére vonatkozó hatását. (T4)
5. Politikai tudás: az az ismeret mely a vállalati helyzetkép valamint az egyes akciók hatásának alapján ki tudja választani az optimális döntést. (T5)

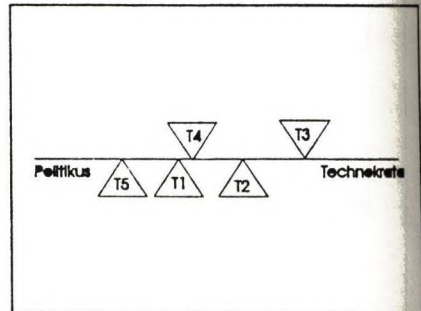
### Vezetői típusok és tudáselemek

Ideális helyzetben egy vezető az összes tudáselemet birtokolja, és ez szükséges ahhoz, hogy a teljes döntéshozatali folyamatot követni tudja. A szokásos helyzetben ez nem áll fenn.

A birtokolt tudáselemeknek (T1-T5) megfelelően a vezetőt el tudjuk helyezni a 2. ábrán bemutatott skálán.

A vezetőknek két szélsőséges típusa létezik, és mindenkit ezáltal a két szélsőség által meghatározott skálán mérhetünk. Ez a két típus:

- a politikus;
- a technokrata.



3. ábra  
Vezetői típusok

A közelítés durva, egydimenziós, de mindezek ellenére jól bemutatja a vezetői hozzáállások típusait, és támpontot adhat a rendszertervező számára.

### **Testre szabott fejlesztés**

Az alapkoncepciónk az, hogy a hiányzó tudáselemek pótolhatók szakértői rendszerek segítségével. Alapvetően öt különböző SZR építhető, hogy kitöltse a hiányzó tudáselemek helyét.

A fentiekben ismertetett modell keretet kínál a fejlesztéshez. Minden vezető elhelyezhető a skálán, ezzel tisztázva a közelítés módját, megállapíthatjuk, hogy milyen szakértői rendszerek kerülhetnek alkalmazásra illetve kifejlesztésre.

A fenti modell alapján kifejlesztett szakértői rendszerek újrafelhasználhatók, abban az értelemben, hogy egy sztenderd funkciót valósítanak meg. Ez lényegesen lecsökkentheti a fejlesztési időket és a költségeket.

### **A tudáselemek és a lehetséges integrációs architektúrák - néhány ötlet**

A startégiai akciók pénzügyi hatásait tartalmazó tudáselemet hordozó szakértői rendszer a következő funkciókat valósíthatja meg:

- a stratégiai akciók alapján azol hatásait vizsgálhatja a vállalat pénzügyi rendszerében,
- a vezetőket strukturáltan kikérdezheti az akciók általuk becsült hatásairól, és elemezheti azokat.

Egy ilyen rendszer elmélyítheti a management áttekintését az akciók hatásairól. Technikai szempontból egy ilyen SZR lehet egy hagyományos DTR-től különálló komponens, az elemzés eredményei egy fájlön keresztül kerülhetnek át inputként. Ebben az esetben a tudásbázisnak információkat kell tartalmaznia a pénzügyi modellekről, melyek a modellbázisban találhatóak.

A SZR mely a T2-t valósítja meg alapvetően segíthet megtalálni a szükséges külső adatokat, és felhasználva azokat scenáriókat generálhat.

Egy SZR konzulensként viselkedhet a modellbázis korrekt használata érdekében. Ez a rendszer:

- oktatóként segít megismerni a modellbázist,
- a modellek strukturáját segít megérteni,
- a modell eredményeit értelmezi és magyarázza,
- segít kérdéseket megfogalmazni,
- segíti a modellépítést és a megfelelő modellek kiválsztását.

Ezen funkciók közül jónéhányat nyújt az IFPS/Plus DTR generátor.

## Irodalomjegyzék

- [AGAP87] *d'Agapeyeff, A., Hawkins, C.J.B*  
The Second Short Survey of Expert Systems in UK Business  
ExperTech, Slough, 1987
- [ELAM89] *Elam, J.*  
Behavioral Decision Theory and DSS: New Opportunities for Collaborative  
Research  
in: Workshop Proceedings ISDP, information Systems and Decision Processes,  
Tucson, 1989
- [LUCO84] *Luconi, F.L., Malone, T.W., Scott Morton*  
Expert Systems and Expert Support Systems: the next challenge for Management  
Report CISR-122, MIT, Cambridge, 1984
- [SOL90] *Sol, H.G.*  
Information Systems to Support Decision Processes  
in: Sol, H.G., Vecsenyi J. (editors): Environments for Supporting Decision Processes,  
North-Holland, 1990
- [TURB90] *Efraim Turban*  
Decision Support and Expert Systems  
2nd Edition, 1990, Macmillan Publishing Company, Macmillan Series in Information  
Systems





**Alföldi Ferenc**

közgazdász

25 éves.

A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Információrendszerek Tanszékén tanársegéd.  
Fő kutatási területe: döntéstámogató rendszerek alkalmazása, információrendszerek stratégiai tervezése.



**Szántó Tamás**

közgazdász

24 éves.

A Budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem Alkalmazott Közgazdaságtan Tanszékén tanársegéd.  
Fő kutatási területe: stratégiai tervezés.

**SunSystems-Integrált pénzügyi-számviteli-árforgalmi rendszer.**

**Kátai Szabolcs - SZÁMALK Logisztika Kft.**

**Bevezetés**

Változások a számviteli rendben.  
A számviteli szoftverek piaci helyzete.

**A SunSystems programcsomag bemutatása.**

A főbb modulok ismertetése.

A SunBusiness logikai struktúrája

- készletnyilvántartás
- értékesítési és beszerzési számla regiszterek
- rendelésfeldolgozások

A SunAccount logikai struktúrája

- tárgyi eszközök nyilvántartása
- főkönyvi könyvelés
- devizakezelő és költségnorma modul

Kapcsolat külső rendszerekkel.

Széleskörű elemzési lehetőségek.

Pénzügyi tervezés.

Konszolidálás (hierarchikus szervezetekben).

Lekérdezések

- általános információ
- döntést elősegítő vezetői információk
- a felhasználó által meghatározott listaformátumok.

**Integrált programcsomag honosításának kérdései**

Nyelvi környezet

magyar, szlovák, lengyel, orosz

Gazdasági környezet

új számviteli rendszer

Számítógép környezet

DOS, NOVELL, VMS, UNIX

POSIX, CLIENT SERVER



PRINT-PACK