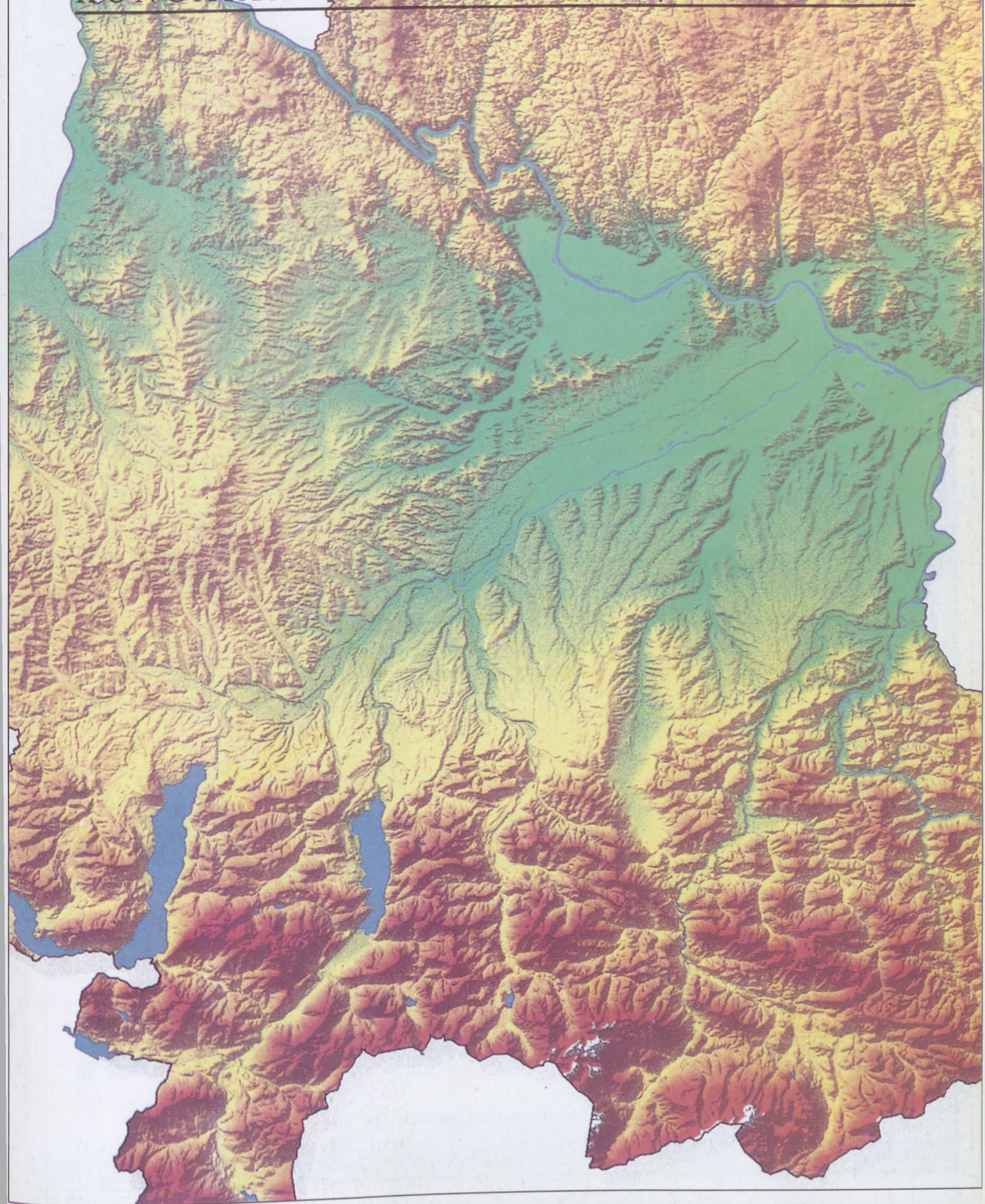


# TÉRINFORMATIKA

HUNGARIAN GIS

• 1996/1 FEBRUÁR





# MINŐSÉGI KÖZMŰ SZOLGÁLTATÁS

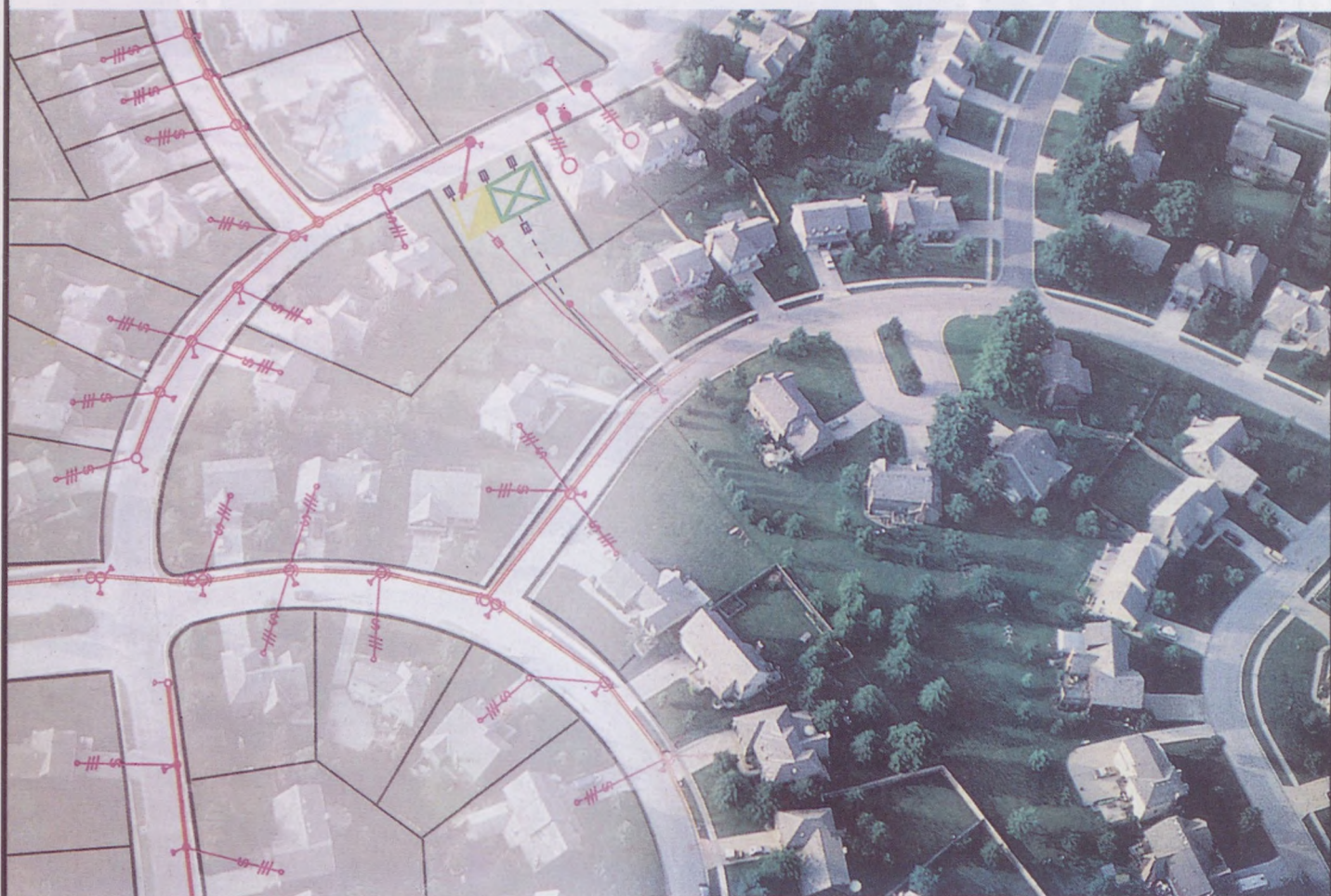


foto: Buenos Dias



**GEOMETRIA**  
TÉRINFORMATIKAI RENDSZERHÁZ

## MINŐSÉGI TÉRINFORMATIKA

GEOMETRIA Térinformatikai Rendszerház Kft.  
Felső Zöldmáli út 128-130. 1025 Budapest, TEL: 250-0989, FAX: 250-1231



**M**últ év december 15-én a Magyar Honvédség három szervezete, az MH Térképész Szolgálatfőnökség, az MH Tóth Ágoston Térképészeti Intézet (MH TÁTI), valamint a MH Kartográfiai Üzeme egyesült. Az új intézmény neve MH Tóth Ágoston Térképészeti és Katonaföldrajzi Intézet, véglegesnek tekinthető rövidítése nincs. Cseri József ezredes egy személyben tölti be az MH szolgálatfőnöki, valamint az intézet parancsnoki tisztét, helyettese Szabó Gyula mk. alezredes. A szervezeti változást elsősorban a honvédségen belül bekövetkezett létszámcsoökkentés, továbbá a megnövekedett szakmai feladatok indokolják. Az átszervezés következtében a létszám 10 százalékkal csökkent, egyben megváltozott a hivatásos és polgári alkalmazottak aránya. Ez utóbbi csökkent, míg a tiszthelyettesi állomány jelentősen emelkedett.

Az egykori MH TÁTI két évvel ezelőtt vált szét egy elsősorban katonai célokat kiszolgáló, jelentős mértékben kutatási feladatokkal foglalkozó intézetre, amely továbbra is a TÁTI nevet viselte, valamint a termelést központi feladatának tekintő Kartográfiai Üzemre, a KARTÜ-re. Részben az akkori szervezeti változásnak is köszönhetően a KARTÜ egyre inkább nyitott a polgári élet felé, amelynek talán egyik legjelentősebb eredménye az volt, hogy anyagi és technikai kapacitását latba vetve elkészítette Magyarország 1:50 000 méretarányú topográfiai térképét. Ezek az eredmények az egyesítés után is megmaradnak, sőt az új parancsnok további fejlődést remél.

"Régóta érlelődött a szakmai munka jobb koordinálásának igénye" – mondotta Cseri József – "különösen azért, mert a szolgálat nemzetközi kapcsolata és kötelezettségei a rendszerváltozást követően jelentősen megnöttek. Egy vezetési szint most kiikta-

tódott, és ezzel a magyar katonai térképész szolgálat, szervezetét tekintve a német, és kisebb mértékben az angol minta szerint alakult újjá".

Az új intézetben három szakmai főnökség alakult. A Tudományos és információ főnökséget – melynek a kutatási, katonaföldrajzi és a nemzetközi kapcsolatok ápolásában lesz szerepe – Buga László, a Termelési főnökséget Szabó Béla (mindketten mérnök alezredek) vezetik, míg az Anyagi-technikai főnökség munkáját Varga János őrnagy irányítja. Újdonság, hogy az intézetben egy Távérzékelési Osztály is alakult. A parancsnok munkáját tervező főtisztek segítik.

Az elmúlt évben elkészült a már említett 1:50 000 méretarányú digitális térképészeti adatbázis, a DTA-50, igaz csökkentett adattartalommal. Sass Sándor mérnök alezredes ezzel kapcsolatban elégedetten említette az AGM Rt.-vel folytatott együttműködést, különösen azt emelte ki, hogy a vállalkozó hosszú távú érdekeit figyelembe véve hajlandó volt a pillanatnyi anyagi előnyökről lemondani. Elmondta azt is, hogy jelenleg folyik az eredetileg Intergraph-formátumban elkészített adatállományok konvertálása Arc/Info és MapInfo formátumokra.

Bár a DTA-50 széleskörű forgalmazása csak tavasszal kezdődik meg, az első üzleti siker azonban már az év elején megtörtént: a MATÁV ugyanis két példányt rendelt a DTA-50-ből. Cseri ezredes azt hangsúlyozta, hogy szeretnék az adatállományt minél szélesebb körben terjeszteni, ennek érdekében lehetőséget lát egy, az átlagos felhasználó számára is megfizethető ár kialakítására. Ennek érdekében tárgyalásokat folytatnak az OMFB és a Miniszterelnöki Hivatal illetékeseivel.

Szabó Szilárd

## A Gemini-X is színre lép

**A** Standard-GIS Kft. a magyarországi önkormányzati térinformatikai rendszerek gyors elterjedését elősegítendő pályázatot írt ki hűsz Gemini-X szoftver ingyenes telepítésére. A pályázaton részt vehet minden nyolc-húsz ezer fős CEBA-tag önkormányzat, amelynek meg van (vagy az előírt határidőig meg lesz) a minimális hardverháttér MicroStation szoftverrel. További feltétel azoknál a pályázóknál, ahol még nincsen digitalizált települési térkép, hogy 1996. szeptember 30-ig elkészítik. A térinformatikai rendszer működtetéséhez szükség van legalább egy munkatársra, aki a munkákat koordinálja, illetve elvégzi, gondoskodik az adatállományok folyamatos karbantartásáról.

# 96/1

## TARTALOMJEGYZÉK

### Hazai tükrök

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| Holland kirendeltséget nyitott a Geometria | 4 |
| Újabb topográfiai térképi projekt indult   | 4 |
| Hírek röviden                              | 4 |
| A Hunagi hírei                             | 5 |

### Nagy projektek

|                      |   |
|----------------------|---|
| Merre tovább, Matáv? | 8 |
|----------------------|---|

### GPS-világ

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Aspen GPS szoftver                  | 12 |
| Hamburg 190 méterrel arrább csúszik | 12 |
| PCI és Matra együttműködés          | 12 |
| Direct GPS for ArcView              | 12 |

### Oktatás

|                                               |    |
|-----------------------------------------------|----|
| UNIGIS: egy térinformatikai távoktató program | 13 |
| Együttműködési és kutatási témák              | 14 |

### Az ICL-konzorcium melléklete

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Integrált földhivatali információrendszer, korszerű ingatlan-nyilvántartás | 16 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|

### Új irányzatok

|                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------|----|
| Neuronhálózatok alkalmazása a számítógépes térkép-generalizálásban | 19 |
| Képek térben, térképek képen                                       | 21 |

### Szakmapolitika

|                                                                 |    |
|-----------------------------------------------------------------|----|
| Térinformatikai metaadat szabványok                             | 22 |
| Javaslatok a hazai térinformatikai infrastruktúra kialakítására | 24 |
| Szubjektív vélemények a hazai térinformatikai piacról, II. rész | 25 |

|                  |    |
|------------------|----|
| Rendezvénynaplár | 30 |
|------------------|----|



## HOLLAND KIRENDELTSÉGET NYITOTT A GEOMETRIA

Múlt év december 14-én a Geometria Térinformatikai Rendszerház, Tomaj Dénes, Magyarország hollandiai nagykövete, Vajda László, kereskedelmi tanácsos, a leideni főpolgármester-helyettes, valamint ügyfelei jelenlétében, hivatalosan is megnyitotta kirendeltségét a hollandiai Leidenben. A kirendeltség a tervek szerint a marketing és a szolgáltatás területén nyújt támogatást a magyarországi anyavállalat számára a Benelux országokban. A Geometria a negyedik magyar vállalat, mely saját tulajdonú kirendeltséggel jelent meg Hollandiában.

Az elmúlt három évben a Geometria több sikeres adatkonverziós szerződést teljesített holland megrendelők számára. A Rijkswaterstaat (Hága) részére Hollandia magassági pontjainak adatbázisát, az EGT (European Geographic Technologies, Best) számára pedig Németország és Franciaország digitális úthálózat adatbázisát készítette el, melyet a CARIN autó navigációs rendszerben használnak fel. Ugyancsak fontos partner a Topografische Dienst (Emmen), részükre Hollandia 1:10 000 méretarányú topográfiai térképét készítette a Geometria.

A cég forgalmának 50%-a, legalábbis ami az adatkonverziós tevékenységet illeti, az export piactól függ. Ez az arány várhatóan emelkedni fog az első nyugat-európai kirendeltség (Leiden) megnyitásával. Ez közelebb lévő a holland ügyfelekhez, a Geometria reméli, hogy több megrendelést fog kapni Hollandiából, a munkát aztán Magyarországon végeznék el.

A kirendeltség hivatalos neve Geometria GIS Systems House B.V. és a Geometria hollandiai ügynöke, Jan A. Lens van Rijn, valamint Tenke Tibor, a kirendeltség ügyvezető igazgatójának irányításával működik.



### HÍREK RÖVIDEN

Múlt év végén megszűnt a Technológia-transzfer központ, ismertebb rövidítéssel TTc. Ezt a szervezetet annak idején a remélt olasz-magyar tudományos és technikai együttműködés keretében hozták létre, célja pedig az volt, hogy a kormányegyezménnyel biztosított olasz segélyek felhasználásáról gondoskodjon. Utólag kiderült, hogy a remélt összegek nem érkeztek meg. A TTc legjelentősebb eredménye az NCGIA Core Curriculum magyarra fordítása, adaptálása és megjelentetése volt.

\*

A Térinformatika a felsőoktatásban szimpózium bővített kiadványa megjelent az ABCD Interaktív Magazinban. A gyors elérés érdekében a Műhely rovatban, a térinformatika címszó alatt érdemes keresni. Kapható az újságárusoknál és a számítástechnikai szaküzletekben.

\*

Az elmúlt évben a Hungis Alapítvány által készített Hungarian GIS Survey 1995, amely 23 hazai térinformatikával foglalkozó céget mutat be, elérhető az Interneten az ELTE Térképtudományi Tanszékének Home Page-én (<http://lazarus.elte.hu/gis/gisindex.htm>). A fejlesztés Csulik Máté munkáját dicséri.

\*

A francia Geoimage cég a Kertészeti Egyetemen bemutatta GEOimage workshop szoftverét, amely jelenleg az 1.2 verzióán tart. A képfeldolgozó szoftver jelenleg Sun munkaállomáson fut Unix alatt, de tervezik PC-s változatát is. Három fő részből épül fel: GEOTopo (terepmodellezés), GEOspatio (térképkészítés), GEOclass (elemzés, interpretálás). Első ránézésre árban sem marad alul a nagy képfeldolgozó szoftverekkel szemben. További információ kapható Prajczér Tamástól. Elérhető: KÉE, 1118 Budapest, Villányi út 35-43., ☎:165-2363, fax: 166-6220.

## ÚJABB TOPOGRÁFIAI TÉRKÉPI PROJEKT INDULT

A Geometria Térinformatikai Rendszerház 20 millió forint értékű szerződést írt alá a dán állami térképezési feladatokért felelős intézettel, a KMS-sel (Kortog Matrikelstyrelsen).

1995 októberében a dán intézet EC tendert írt ki Dánia 1:10 000 méretarányú digitális topográfiai térképeinek elkészítésére, melyet a meglévő adatok felújításával kell végrehajtani. A tendert a Geometria nyerte meg.

A projekt digitális és analóg forrásadatok alapján objektum orientált adatmodellt alkalmazó, szelvényalapon rendszerezett topográfiai adatbázis létrehozására irányul, manuális és automatikus eljárások vegyes alkalmazásával.

A kiinduló adat egy előző szabványok szerint létrehozott ilyen adatbázis. Ez, a projekt által érintett terület más-más részein kü-

lönöző struktúrájú és részletességű. Az alapadatot ellenőrizni és javítani kell geometriai, topológiai szempontok alapján, majd a specifikációnak megfelelően elemtípusokat kell azonosítani. A hiányzó információkat légifotó interpretáció, szkennelt térkép háttér és több más analóg, digitális anyag segítségével kell pótolni.

A feldolgozás 2x2 km méretű szelvényenként szerveződik, amelyeket azonban 10x10 km méretű blokkokban egyesítve kell szállítani.

A projekt szigorú minőségellenőrzési kritériumok szerint folyik, mivel a vállalkozónak 100%-os minőséget kell garantálnia. A munka megkezdése előtt teljeskörű minőségbiztosítási rendszertervet kell benyújtani, és ehhez a projekt befejezéséig szigorúan ragaszkodni kell.



## Hunagi közgyűlés a jogi megalakulásról

Múlt év november 7-én került sor a Hunagi harmadik közgyűlésére. A 12 alapító tagszervezet képviselői által megvitatott és aláírt alapszabályt a Térinformatika mostani számával együtt postázott külön melléklet tartalmazza. A Hungis Alapítvány szervezésével és anyagi támogatásával készült, a jogi megalakuláshoz szükséges dokumentumokat a területileg illetékes bíróság 1995. december 19-én vette át. A közgyűlés a Magyar Térinformatikai Társaság korábban választott tisztségviselőit, Havass Miklós elnököt és Remetey-Fülöpp Gábor főtítkárt egyhangúlag megerősítette tisztségében. A Hunagi tagjai belföldi és külföldi gazdálkodó szervezetek (A), költségvetési intézmények (B) és magánszemélyek (C) lehetnek.

Az éves tagdíjakat a Közgyűlés három kategóriában állapította meg: A) 25 000 Ft, B) 10 000 Ft, C) 1000 Ft. A Hunagi működőképességéhez, az Eurogival való intézményes kapcsolattartáshoz külső támogatásokra van szükség. A Társaság szívesen lát szponzorokat, adományokat és egyéb, természetbeni támogatást külön együttműködési megállapodások alapján. Ezen felül a Közgyűlés felhatalmazta a főtítkárt, hogy a Hunagi támogatásával kapcsolatban tegyen lépéseket az OMFB elnöke, valamint az európai kapcsolatokért elsősorban felelős Külügyminisztérium felé, továbbá a fejleményekről értesítse az Európai Térinformatikai Ernyőszervezetet. Ennek megfelelően Nyíri Lajost, az OMFB ügyvezető elnökét, Szent-Iványi Istvánt, a KÜM politikai államtitkárát és Michael Brandot, az Eurogi elnökét elektronikus postán illetve telefaxon megkerestük. Reméljük, hogy a jogi megalakulásról hozott bírósági határozatról és a talpra álláshoz szükséges megfelelő támogatások megszerzéséről a következő számban már beszámolhatunk.

## Az Eurogi ez évi közgyűlése

1996. március 11-én Luxemburgban, az Európai Bizottság XIII. Főigazgatósága képviselőjének részvételével és várhatóan az Európai Bizottság támogató közremű-

ködésvel kerül sorra az Eurogi harmadik közgyűlése. A találkozón dől el az is, ki lesz a következő időszakban az Európai Térinformatikai Ernyőszervezet elnöke, és milyen összetételű lesz az Eurogi végrehajtó testülete. Itt térnek vissza a Hunagi tagsági státuszára is, hiszen az elmúlt közgyűlésen a magyar ernyőszervezetet azzal a feltétellel vették a tagok sorába, hogy jogi személlyé válik és megfizeti a 7000 ECU-s éves tagdíjat. Az Eurogi az elmúlt év folyamán egyébként azonos mélységű és színvonalú kapcsolatot tartott fent a Hunagival, mint bármely más "fizető" tagszervezettel. Ez a bizalom a honi szakmai közösség munkájának elismerése.

## A térkép mint szellemi termék

A Hunagi és a Magyar Iparjogvédelmi Egyesület kezdeményezésére az FM illetékes szakfőosztályainak közreműködésével vitafórumra került sor 1995. december 8-án. Szabó Ágnes, a FM Nemzetközi jogi osztály vezetőjének elnökletével tartott szakmai találkozón a meghívott résztvevők előzetesen kézhez kapták az Eurogi szóban forgó felmérését. A találkozónak kettős célja volt: a szakemberek véleménycseréje a digitális térképek korszakában a szerzői jogok helyzetéről a földmérési és térképészeti törvény előkészítésének végső szakaszában, másrészt az Eurogi felmérés kiegészítése a honi helyzet bemutatásával. A Hunagi főtítkára vitaindító gondolatait – annak kényszerű távollétében – Pokoly Béla tanácsos, az ICA Magyar Nemzeti Bizottság titkára tolmácsolta. A felkért hozzászólók között Bence István és dr. Graczka Gyula voltak. Öröndetes, hogy az Eurogi és a Cerco ezen a területen 1995. szeptember óta együttműködik. Időközben elkészült az Aslesen asszony által vezetett Cerco I. sz. munkabizottság tanulmánya is, amely további országok helyzetét tárja fel, köztük néhány közép-kelet-európai országot. Az 1996. január második felében, az Északrajna-Vesztfália tartomány földmérési hivatalában sorra kerülő szerzői jogi és kereskedelmiesítési tárgyú Cerco munkaülés az említett dokumentumok szintézisével, a magyar vitafórum tapasztalataival teljesebbé teheti az európai körképet és kitekintést.

## Regionális térinformatikai konferencia Debrecenben

A DATE Informatikai Központja, a Neumann János Számítógéptudományi Társaság, valamint a Hunagi szervezésében január 25-26-án regionális térinformatikai konferenciát rendeztek a Debreceni Agrártudományi Egyetemen. Az előadások felölték a térinformatikával segített oktatás, továbbá mezőgazdasági, környezet- és természetvédelmi, területfejlesztési, önkormányzati, földügyi és egyéb alkalmazások, projektek eredményeit.

## Új informatikai szolgáltatás a városi felhasználói közösségnek

Az Internet hálózaton új szolgáltatást indítottak az Európai Bizottság isprai kutatóközpontja "Földmegfigyelési központ" (CEO) programja keretében az Eurostat és a francia Scot Conseil magáncég részvételével. Az Eurostat "távérzékelés és a településstatistika" projektje eredményeiről, módszertanáról lehet bővebbet megtudni, egyes eljárásokat saját adatokon lehet kipróbálni és szakmai vitafórumban lehet részt venni a következő Internet elérési címeken: <http://www.city.cict.fr:8001/>, vagy az európai nagytérségi szolgáltatás-csere (Ewse) hálózaton, <http://ewse.ceo.org/>. A program a földhasználatra és felszínborításra vonatkozó statisztikákban a térinformatika és távérzékelés, mint informatikai eszközök alkalmazásának jelentőségét abban jelöli meg, hogy ezen információk helyi, országos és európai szinten egy sor szakmapolitikai döntésben játszanak alapvető szerepet a mezőgazdaság, erdészet, környezet, területfejlesztés, város- és regionális tervezés területén.

## A Hunagi Hírei világhálózaton

Elkészült a Térinformatika lapban 1995. évben leközölt Hunagi Hírek összesített leírása. A 35 oldalas anyagot a Hunagi tagszervezetei kapják meg, de a közeljövőben hozzáférhető lesz az EFE FFFK Térinformatika tanszék, valamint az ELTE Térképtudományi tanszék WWW homepage-es (Internet világhálós) szolgáltatásán ke-



resztül is. Bővebb információ: Remetey  
Tel./Fax:(1)331-4130.

## Angol nyelvű szórólap a Hunagi bemutatására

Tekintve, hogy a Hunagi alapszabálya nem zárja ki, hogy az ernyőszervezetnek külföldi jogi és természetes személyek is tagjai lehessenek, elkészült a Hunagi angol nyelvű szóróanyaga. Nyomdai sokszorosítása, terjesztése a szervezet jogi megalkulására vonatkozó bírósági határozat után lesz időszerű.

## Az európai kutatás- és technológiafejlesztés on-line adatbázisai

Az Európai Bizottság központosított információs rendszere (Cordis) 10 adatbázist működtet, melyen közvetlenül is hozzáférhetők az európai kutatás- és technológiafejlesztéssel (RTD) összefüggő ismeretek, adatok. Az Innovation and Technology Transfer 1996/1. számában közölt információ alapján ezek a következők:

RTD-News (hírek, tenderfelhívások, eseményjegyzék, kiadványok, a Bizottság javaslatai angol, német és francia változatban);

RTD-Partners (mintegy 24 000 szervezet adatai);

RTD-Programmes (közel 400 múltbeli és folyamatban lévő program adatai);

RTD-Publications (az EU tagországaiból származó mintegy 68 000 kiadvány kivonata és bibliográfiai adatai);

RTD-Projects (közel 25 000 projekt adatai);

RTD-Results (EU és azon kívüli programok piaci bevezetésre váró, hasznosítható eredményeire vonatkozó adatok és "felkínálom együttműködésre" típusú információk);

RTD-Comdocuments (a Bizottságnak az Európai Tanácshoz és Parlamenthez intézett kapcsolatos közleményei, dokumentumai);

RTD-Acronyms (RTD tevékenységgel kapcsolatosan a Bizottság által használt több mint 5400 – nem műszaki jellegű – rövid elnevezés, betűszó feloldása);



RTD-Contacts (mintegy 4500 helyi, nemzeti és európai szintű kapcsolati pont adatai, melyek európai kutatásokról részletekkel szolgálhatnak);

RTD-Expression of Interest (olyan személyek, intézmények és szervezetek adatai, akik részt kívánnak venni Információ-technológiai és telematikai alkalmazási programokban, az adatbázis nyitva áll bejelentkezések előtt).

Az RTD-News és az RTD-Expression of Interest adatbázisokat naponta, a többi kéthetenként frissítik fel.

Érdemes élni a szolgáltatások adta lehetőségével, mivel ez a térinformatikai fejlesztők, alkalmazók és oktatók számára egyaránt hasznos lehet.

A Cordis hozzáférés módjai:

Ha nincs számítógép (Cordis Help Desk telefonszáma: +352 3498 12 40);

Ha számítógép és CD-ROM olvasó van, de modem nincs, előfizethető a Cordis CD-ROM. Ára 100 ECU/egy CD, éves előfizetés 250 ECU (négy CD)

Fax: +352 2929 420 27;

Ha van modem és csomagkapcsolt összeköttetés (a pontos adatokat legjobb írásban megkérni a Cordis Help Desk-től:

Fax: +352 3498 12 48);

EuropaNet +204-307-310099 (7,E,1);

Internet: Telnet: Telneten echo.lu. Hyperlink elérés a WWW otthonoldalról;

Internet: WWW: Cordis otthonoldal: <http://www.cordis.lu/>. A világhálón keresztül lehívott Cordis dokumentumok száma 1995. január óta több mint ötszörösére nőtt és meghaladja a havi 30 ezret;

Ha modem és telefon hangvonal van (az Európai Bizottságot infrastrukturálisan ki-

szolgáló ECHO szervezet – amely egyebek mellett a Cordis adatbázisokat is működteti – a +352 42 03 47 számon, 300-9000 baud átviteli sebesség mellett érhető el szabvány kommunikációs szoftverrel, vagy a Windows alatt működtethető Watch-Cordis szoftverrel. Bővebbet a Cordis Help Desk-től). Az ECHO adatbázisok figyelő interfész programja – kézikönyvvel együtt – szintén lehívható a világhálóról: <http://www.echo.lu/echo/wecho/en/wecho.html>; Videotext lehetőség szintén van.

A Hunagi titkárságon megtalálható termékek és periodikák: Cordis CD-ROM-ok, Innovation and Technology Transfer, Cordis focus.

## Térinformatikai távoktatási program (Tempus Ollo)

Detrekői Ákos akadémikus elnökletével munkautalást tartott 1996. január 4-6. között az EFE FFFK Térinformatikai tanszéke, a Kelet-London Egyetem, valamint a Leuven-i Katolikus Egyetem közös Tempus projektjének tanácsadó bizottsága. Az Ollo elnevezésű projekt célja, hogy a folyamatban lévő Phare projektet erősítve, a földügyi igazgatásban dolgozók számára modulrendszerű, távoktatáson alapuló térinformatikai képzést biztosítson.

## Multimédia az oktatásban - az európai trend -

A multimédia iparban a hardver részese-dése egyelőre domináns, de a szoftver piac figyelemreméltó (évi 70%-os) növekedést mutat. E. Cresson és M. Bangemann bizottsági tagok kezdeményezésére 1995. márciusában az európai tudomány- és iparpolitikai képviselőinek részvételével feladatmegoldó szakértői munkacsoportot hoztak létre a "Multimédia oktatási szoftver" témakörben. A csoport munkája volt, hogy felmérje a jelenlegi európai helyzetet és akciótervet javasoljon a Bizottság számára a piac fellendítésére, a kutatás és ipar oly módon való hatékonyabbá tételével, hogy a felhasználók (oktató és kiképző intézmények, de a háztartások is) a lehető legnagyobb haszonnal alkalmazhassák az új technológiát. A terület a következőképpen



ket tartalmazó dokumentumot 1995. december végén adta közre. A Hunagi megkérésére a XIII. Főigazgatóság munkacsoportja titkára, J. Van Driessche megküldte a dokumentum előzetes vitaanyagát. A dokumentum hét megállapításának és húsz ajánlási javaslatának megvitatására és hasznosítására a térinformatikai szakoktatás és képzés területének képviselői bevonásával közös Hunagi-Hungis Fórumot terveztünk 1996. első negyedévében.

## A multimédia piac számokban

Az euroatlanti multimédia piac éves forgalma 1994-ben 8,5 milliárd ECU volt. Az európai részesedés 2,5 milliárd ECU, ennek 28%-a oktatási alkalmazás. Öt éven belül a multimédia piac éves forgalma megközelíti a 30 milliárd ECU-t. 1994-ben az amerikai háztartások 35%-ában voltak személyi számítógépek, 34%-ában modemek és 14%-ában multimédia eszközök. Európában az Egyesült Királyság (ahol kedvezőek a távközlési díjszabások) és Németország vezet (25-9-2, illetve 19-8-3%-kal). A CD-ROM elterjedtségét tekintve 1995-ben az Egyesült Államokban a háztartások 22%-ában, az EU tagországokban pedig 9%-ban volt ilyen alkalmazásokhoz nélkülözhetetlen eszköz. A szoftver piacból a játékok 34%, a referencia művek (általános és tematikus enciklopédiák) 43%, míg az oktatási célú termékek 17%-kal részesednek. A szórakoztatva tanítani üzletág ("edutainment") különösen sikeres. Forrás: Frost (Sullivan, Odyssey, Europe Online, Inteco adatai alapján a "Multimédia oktatási szoftver – az első észrevételek" c. dokumentum (1995. szeptember)).

A térinformatika szempontjából e trend követése fontos, mivel a multimédia különösen az oktatásban húzóágazat lehet, miután a végcél az egy életen keresztül való tanulás infrastrukturális biztosítása az információs társadalom küszöbén. Lehetséges, hogy éppen a multimédia hozza meg azt az áttörést, amellyel a szellemi termékek szerzői és tulajdonosi jogvédelmét a térképi művekre, termékekre és adatokra is egyértelműbbé teszi.

## Mezőgazdasági monitoring

A Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) Távérzékelési Központjában múlt év január 11-12. között beszámolóval egybekötött bemutatókat tartanak a Mezőgazdasági Távérzékelési Program elért eredményeiről. A növényterületek (országos, regionális és körzeti) felmérése, a növényállapot meghatározása, fejlődésének nyomon követése, valamint a mennyiségi előrejelzés műholdas távérzékeléssel támogatott technológiája 1996. első felében olyan

szintre jut, hogy megkezdődhet a módszer félig üzemi szintű hasznosítása az FM érdekelt szakfőosztályai számára. A bemutató az érintett kormányzati szervek meghívott vezető tisztviselői, a döntéshozók, valamint a szolgáltatás potenciális együttműködői számára külön-külön kerül megrendezésre. Bővebb információt Csornai Gábor a program tudományos vezetője ad az (1) 252-7898 telefonszámon.

## Az információs társadalom és Európa régiói

1994 novemberében hat régió kötött megállapodást az információs társadalom elképzelésének megfelelően a technológia adta lehetőségek mielőbbi kiaknázására regionális együttműködés keretében.

Számunkra is érdekes lehet, hogy a kezdeményezők egyike Sachsen, a volt keletnémet tartomány. A XIII. és XVI. Főigazgatóságok által pénzügyileg, műszakilag és irányítási segítséggel támogatott Idrisi projekt legfőbb prioritású területei: távdolgozás, távoktatás, egyetemi és kutatóközpontok hálózatának kialakítása, telematikai szolgáltatások a kis és közepes vállalkozások részére, városi információs autópályák, telematika és egészségvédelem. Az első eredményeket az 1995. októberi torinói konferencia mutatta be. Eddig elsősorban a fogadókészség erősítése és az eltérő fejlettségi szintek okozta nehézségek legyőzése jelentett feladatot. Bővebbet: [http://www\\_idrisi.polito.it/](http://www_idrisi.polito.it/) fax: Idrisi Network Bureau +32 2 230 48 75.

## Hunagi kezdeményezés új kiadványra

A térinformatikai forráskönyv angolnyelvű változatának sikere alapján hasznosnak tűnik 1996-ban egy "Survey on GI Data, Products and Related Services in Hungary" című dokumentum összeállítása. A referencia adatok szolgáltatása célszzerűen Internet hálózaton keresztül valószínűsíthető. A részletekről a Hungis Alapítvány, az OMFB és a FÖMI bevonásával egyeztetés indult.

Dr. Remetey-Fülöpp Gábor

**Kérjük az olvasót, hogy amennyiben a megadott elérési helyeken további információkat kérnek, hivatkozzanak a Térinformatika szaklap Hunagi rovatára, melyből a hírről tudomást szereztek.**

**A közölt adatokban, bár gyűjtésük gonddal történik, hibás vagy téves információk mindenkor előfordulhatnak.**

## Híreket várunk !

**A Térinformatika örömmel ad helyt új fejlesztésekről, szakmai újdonságokról, vagy üzleti sikerekről szóló információknak.**

**Kérjük, hogy híreit küldje el a szerkesztőségünkbe. Címünk: 1123 Budapest, Táltos utca 10.**



## MERRE TOVÁBB, MATÁV?

A távközlési hálózatok műszaki dokumentációi többségében és szükségszerűen földrajzilag egyértelműen meghatározott információkat tartalmaznak. A műszaki információk globális integrációjával egy új minőségű és tartalmú műszaki információs rendszer építhető fel. Ennek létrehozásához a nagy távközlési vállalatoknál, így a Matávnál is rendelkezésre állnak már az ipari szinten alkalmazható térinformatikai alapok és eszközök. A szerző véleménye szerint az országos távközlési hálózat egységes műszaki információs rendszerének nem feltétlen a feldolgozó és megjelenítő rendszerekben kell egységességet mutatniuk, hiszen ezeket az eszközöket az eltérő funkcionális igények határozzák meg. Az egységességet a globális műszaki információs rendszer belső tartalmában, struktúrájában, definíciójában, modelljében kell létrehozni. A megvalósítás sikerében pedig döntő szerepet játszik a rendszer tervezése, előkészítése, a módszerek és technológiák kellő mélységű kidolgozása.

A XX. század vége a kommunikáció és az információcsere időszeke. Minden korábbinál nagyobb jelentőséget kapott a távközlés, amely a fejlett gazdaságok egyik legfontosabb infrastrukturális területévé nőtte ki magát. A technológiák és teljesítmények terén rendkívüli fejlődés tapasztalható a távközlésben, és a technológiai változás hatalmas léptekben megy végbe. Drámai fejlődés tapasztalható az újabb hardverek és szoftverek területén is.

### Térinformatika a nemzetközi távközlésben

A világ szinte valamennyi fejlett távközlési vállalata túl van a térinformációs eszközök felhasználó pilot projektjén. Többségük már az egységes, integrált térinformatikai rendszerét építi. Ilyen például a Deutsche Telekom MEGAPLAN (Menügesteuertes interaktives geografisches Informationssystem für Dokumentation und Planung), vagy a Ameritech cég ARES (Ameritech Records and Engineering System) nevű rendszere. A megvalósításhoz az első lépés általában a műszaki nyilvántartások, a tervezés és a fejlesztés racionalizálása. Az érintett cégek azt remélik, hogy a korábban különálló funkcionális területek műszaki információs rendszerei a fejlesztés eredményeként összeolvadnak, így egyes funkciók, például a hagyományos nyilvántartás esetleg meg is szűnhetnek. Eredményül a műszaki dokumentációk megbízhatóságának növelését, a tevékenységek hatékonyságának emelését, a költségek csökkentését várják. Az igazi eredmények azonban a szolgáltatások, a hálózat menedzsment területein érhetők el a digitális műszaki dokumentációk felhasználásával.

Valamennyi távközlési vállalat a térinformatika alkalmazásától olyan technológiai előnyt remél, amely az adott térségben vezető szerephez juttathatja a céget.

A Matáv Rt. szinte valamennyi partnere, amellyel informális, szakmai vagy adat-szolgáltatási kapcsolatban áll, térinformatikai rendszerek alkalmazására törekszik. Belátható idő múlva csakis így lehet hatékony és gazdaságos információcserét bonyolítani a földhivatalok, önkormányzatok és közmű üzemeltetők között. A jelek szerint a fejlesztések eredményeként létrejövő nagy értékű térinformatikai adatbázisok áruként jelennek meg, és teljesen új piaci, szolgáltatási lehetőségeket kínálnak.

### A Matáv térinformatika alkalmazásának alapjai

A Matáv Rt. számára is rendkívüli kihívást jelent a szolgáltatásokkal szemben támasztott új igények kielégítése, mennyiségi, minőségi, megbízhatósági követelmények hatékony, európai színvonalú teljesítése. Ennek szellemében folynak nagy rendszereink fejlesztései is, mint például az OSS (üzemeltetés támogatás), az ÖMNY (összeköttetések országos műszaki nyilvántartása) vagy az ODNY (optikai hálózatok digitális nyilvántartása). Ezen rendszerek integrálásával olyan teljesítmény és hatékonyság érhető el, amit az egyes elemek önmagukban nem tudnak teljesíteni. A globális integráció megvalósításához nyújt jelentős segítséget a térinformatika.

A térinformatikai rendszerek alkalmazása iránt a Matávnál a legnagyobb igény, érthető módon, a tervezés, fejlesztés és műszaki nyilvántartás területein jelent meg. Egyre több, a napi munkát segítő CAD rendszert (pl. Planet, Sysplan, Digital)

használhatunk. Bár ezek a számítógépes rendszerek nem elégítik ki a térinformatika követelményeit, mégis fontos lépést jelentenek, hiszen már grafikusán kezelik a topológiai, topográfiai adatokat, és ezzel a műszaki információkat digitális formában tárolhatóvá és elérhetővé teszik.

A Matáv első jelentős, valóban térinformatikai alapú rendszere az ODNY, amelynek legnagyobb értéke a benne létrehozott digitális grafikus műszaki információs rendszer.

Történelmi jelentősége miatt mindenképp meg kell még említeni a PKI TI-nél kifejlesztett, a vezetékek nélküli rendszerek tervezésénél alkalmazott DTM 200 topográfiai adatbázist. Ez volt ugyanis az első, országos kiterjedésű hazai digitális topográfiai adatbázis, amelynek létrehozása több, mint húsz éve kezdődött.

### Miért is vágjunk bele?

A térinformatikai beruházások költségigényesek ugyan, de bőségesen megtérülők. Éppen ezért az eltérő, divergens fejlesztések igen jelentős szakmai és anyagi károkat is okozhatnak. Rendkívül fontos tehát, hogy a nagy és bonyolult, országos kiterjedésű távközlési hálózatnak olyan térinformatikai rendszere legyen, mely már a tervezés fázisában kellőképpen kidolgozott, átgondolt és szakmailag jól megalapozott. Az elsődleges cél az aktuális, összefüggő és teljeskörű adatkezelés és adatszolgáltatás a meglévő távközlési hálózatról, a tervezett hálózatbővítésekről ugyanazon egységes információ-feldolgozó rendszeren belül.

Első lépés a műszaki dokumentációs és a hálózatfejlesztési, tervezési folyamatok, technológiák korszerűsítése, ésszerűsítése,



egységesítése. Digitális, grafikus műszaki információs és dokumentációs rendszert kell létrehozni, és a műszaki információs rendszer grafikus felhasználói interfész (GUI) kapcsolatainak megvalósítását kell megteremteni valamennyi funkcionális területtel. A cél a távközlési hálózatnak, mint vállalati vagyonnak, folyamatos, megbízható kezelése és a fejlesztés nyomon követése.

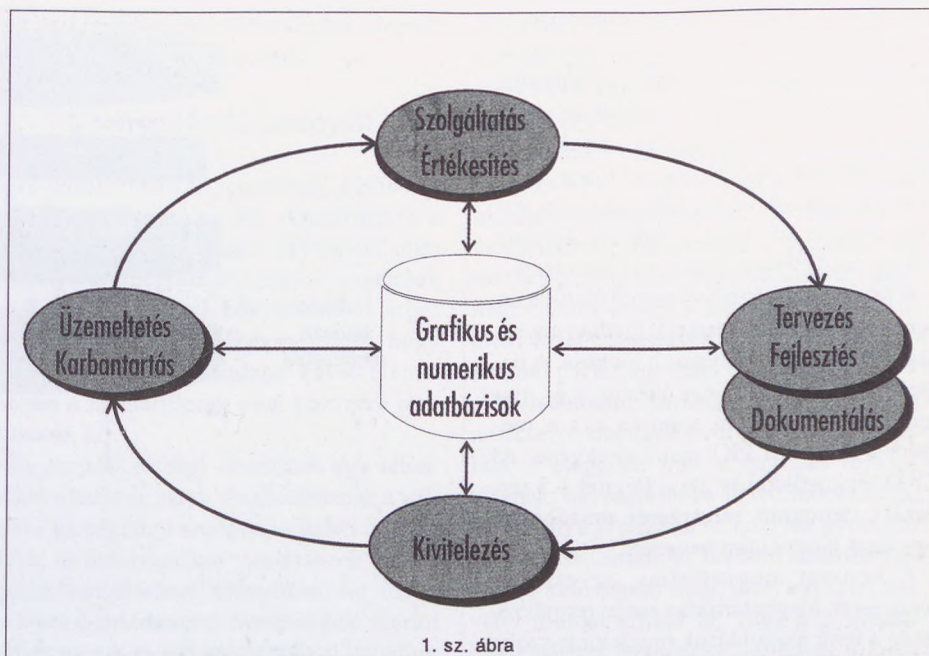
## A távközlési hálózatok földrajzilag determinált rendszerek

A közműrendszerek közt bizonyára földrajzilag a legkiterjedtebbek és legbonyolultabbak a távközlési hálózatok. A föld feletti és föld alatti vezetékes és a vezeték nélküli rendszerek szinte az egész országot behálózják. A hálózatokat helyük és funkcióik szerint kül- és belterületekre oszthatjuk, amely azért is fontos, mivel a rendszer építéskor eltérő kezelést igényelnek. A műszaki dokumentáció, a tervezés, üzemeltetés szempontjából különleges figyelmet igényelnek a városi és nagyvárosi hálózatok. A távközlési hálózatok műszaki dokumentációinak jó része szükségszerűen helyhez kötött információkból áll, amely térképi, topográfiai és topológiai adatokat tartalmaz. A fizikai hálózaton megvalósuló átviteltechnikai, kapcsolástechnikai és egyéb információk egységes és egyértelműen összerendelt kezelést igényelnek. Ily módon hatékony és biztonságos üzemeltetésükhöz a mai technikai lehetőségeket tekintve a térinformatikai rendszerek látشانak a legalkalmasabbnak, melyekben az objektumok a grafikus és tulajdonságukat leíró (attribútum) információik egységes rendszerben kezelhetők.

## Az információs folyamatok korszerűsítése

A fő folyamatok közt szükségszerű adatkapcsolatok, információs körfolyamatok működnek, amelyeknek fő elemei a tervezés, fejlesztés - kivitelezés - üzemeltetés, karbantartás - szolgáltatás, értékesítés. Az adatcsere igen sokirányú, ráadásul időben és térben távol áll egymástól. Így igen nagy a veszélye az információ torzulásának, vesztésének, a redundanciáknak és az inkonzisztenciának.

A korszerűsítés azt jelentené, hogy meghatározzuk az egyes elemek szükséges és elégséges közös adattartalmát, és ezt az adattartalmat a körfolyamat közepén egy



1. sz. ábra

egységes rendszerben a 1. ábra szerint, mindenki számára elérhetővé tesszük.

## A műszaki nyilvántartások helyzete

A meglévő és az újonnan létesített távközlési hálózatok dokumentálása jórészt papíralapú tervrajzokon, különféle szöveg- és adatbázis-kezelő rendszerekkel történik. A helyenként részben keletkező digitális (grafikus is) adatbázisok eltérőek, egységes rendszerbe nem szervezhetőek.

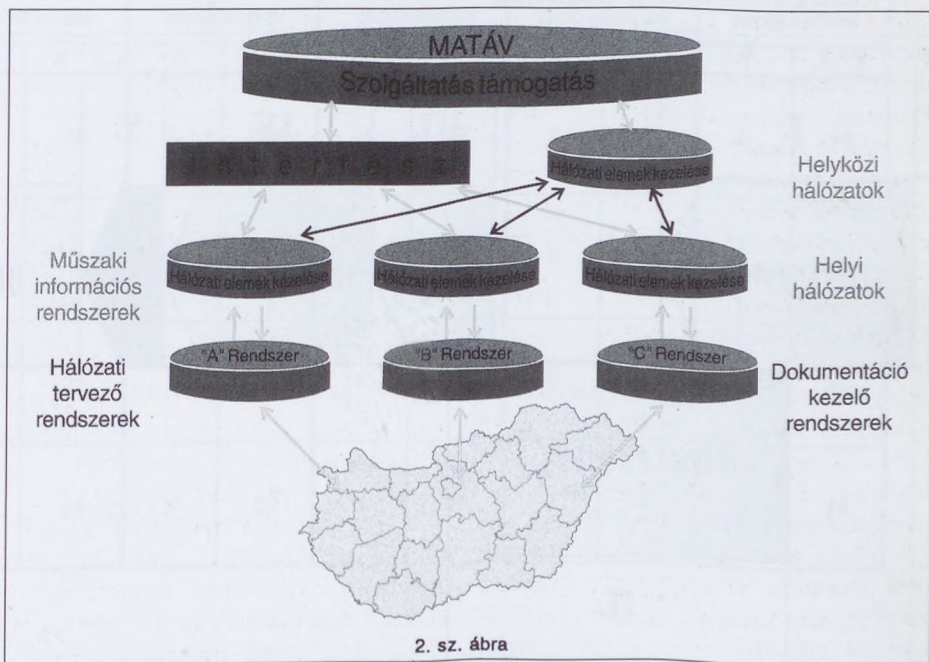
Ezeknek a nyilvántartásoknak a hátrányát nem is az adathordozó anyaga jelenti, hanem az, hogy ezeket fizikailag is távol-

lévő, különböző szervezetek kezelik, és ebből eredően tartalmuk, minőségük lényegesen eltérő lehet.

## Az egységes távközlési térinformatikai rendszer

Az egységes rendszer különböző módokon és szinteken alakítható ki. Amennyiben három funkcionális szintet különböztetünk meg, mint szolgáltatások támogatása, a hálózati elemek kezelése, valamint a tervezés, dokumentálás, úgy a következő megoldások lehetségesek.

Különböző tervező és hálózati elemkezelő rendszerek alkalmazása a 2. ábra sze-



2. sz. ábra



rint. Mint látható a műszaki információk kapcsolatok és interfészek bonyolultak és sokfélék, továbbá eltér a helyi és helyközi hálózatok kezelése is. Ez utóbbit az eltérő funkcionális követelmények indokolják. Erre példaként említhetjük a France Telecom megoldását, ahol azért még vita tárgyát képezte az, hogy a körzethálózatok melyik rendszerben kerüljenek kezelésre.

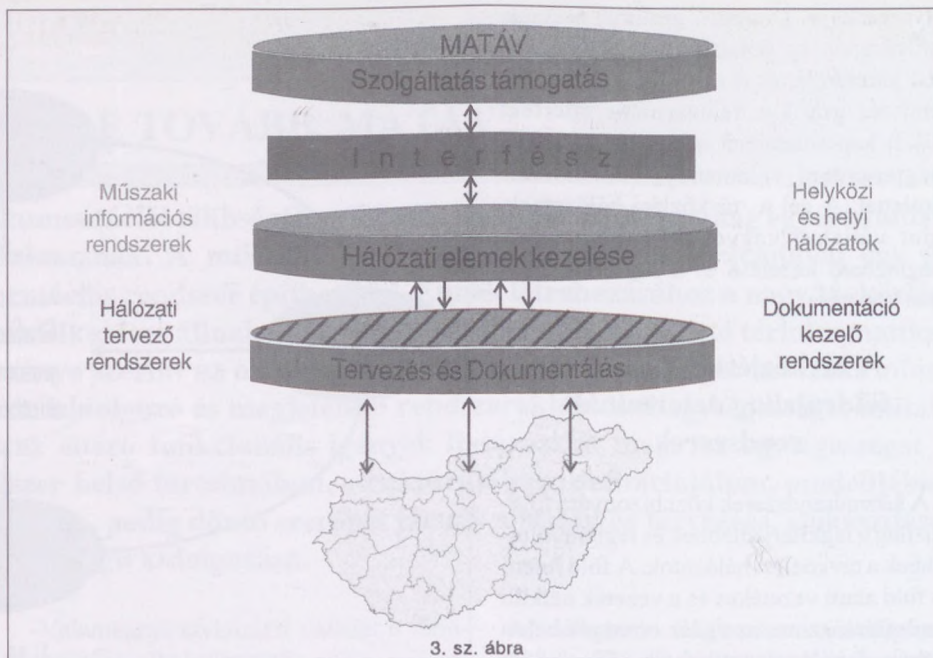
A lehetséges közbülső megoldásokat átgörv a 3. ábra minden tekintetben egységes rendszerek alkalmazását mutatja. A hálózatok kiviteli terveinek készítése és műszaki dokumentálása szintjén ezt a megoldást erősíti a PKI azon törekvése, ha CAD eszközökkel is, de a Digitel 1.5 tervezést támogató rendszerét országosan egységes használatra bevezeti.

A konkrét megvalósítás, az eszköz-rendszerek meghatározása során természetesen a fenti megoldások mutációi is szóba jöhetnek.

Bármelyik megoldásra is kerül sor a tervezés fő elvei az elvégzendő feladatok, melyeket a következők tartalmaznak, jelentősen nem változnak.

#### A kitűzött célok:

- A távközlési szolgáltatások minőségének, az ügyfélszolgálatnak a javítása.
- A várakozási időknak a tényleges feldolgozási időre történő lerövidítése. A tervezés gyorsításával, az információk egyszerű és gyors elérésével a holtidők kiküszöbölése, a versenyképesség növelése.
- Az élőmunka-igényes folyamatok lehetséges automatizálása, felgyorsítása (pl. automatikus dokumentáció kiadás). A jelenleg mennyiségileg, manuálisan



3. sz. ábra

már alig kezelhető műszaki dokumentációk megbízható kezelése.

- A meglévő hatalmas műszaki információs eszköztár jobb, sokoldalúbb kihasználása.

#### A megvalósítás fő sikertényezői, egyben veszélyforrásai:

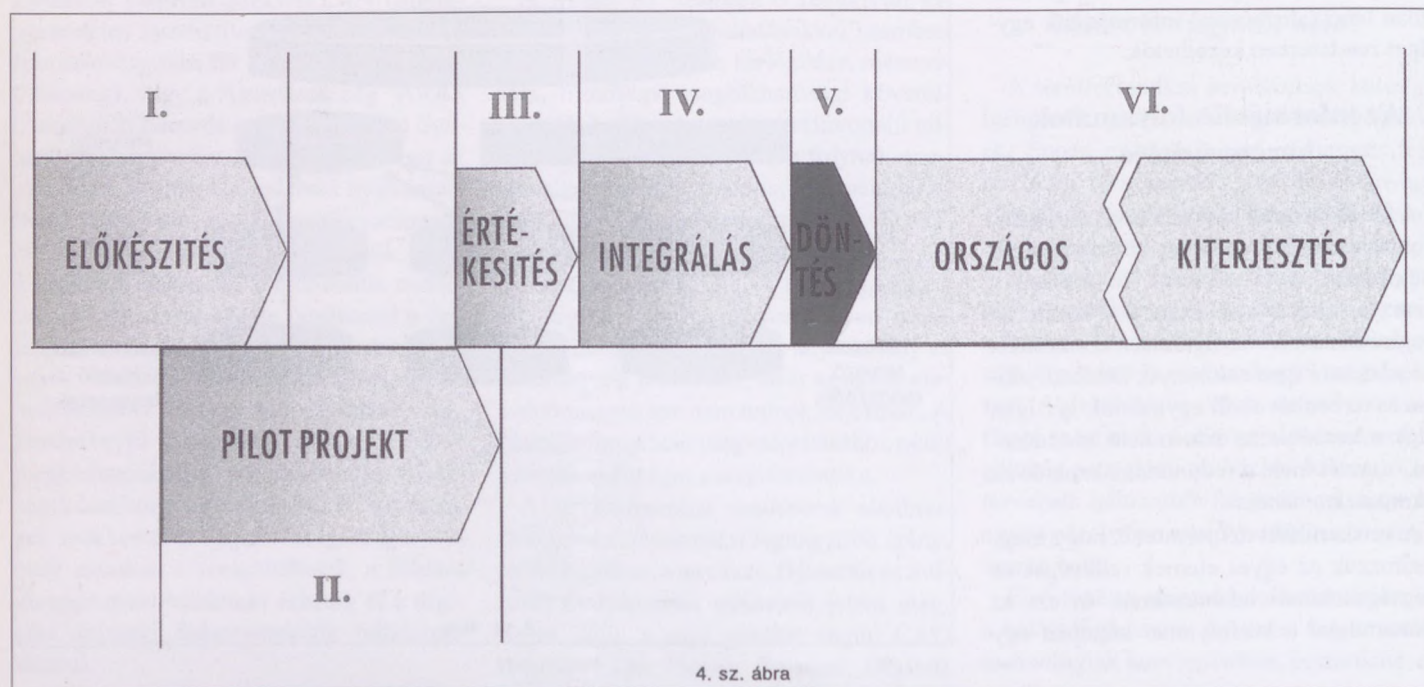
- Hatékony irányítási, kommunikációs rend kialakítása.
- A megfelelő GIS rendszer kiválasztása. Ez meghatározza az elérhető válaszadási időket és a fejlesztés hatékonyságát, ráfordításait.
- A kezdeti adatfelvételi eljárások módszere, amely döntően befolyásolja a megvalósítás költségeit.

- A fejlesztési módszerek megválasztása, amely befolyásolja a fejlesztés minőségét és időtartamát.

- Az új technológiának megfelelően a munkafolyamatok újraszervezése.

Az említett sikertényezők többsége a megvalósítás három fő elemével kapcsolatos:

- a hardver,
- az alkalmazói rendszerek és rendszer szoftverek,
- kezdeti adatfeltöltés, amely két fő részből áll:
  - digitális alaptérképek,
  - a digitális alaptérképek teljes körű szakági tartalommal történő kiegészítése.



4. sz. ábra



A három fő elem költségei, kidolgozási idői és az élömunka ráfordításai a felsorolás sorrendjében jelentősen növekednek. Az arányok az alkalmazói szoftverek funkcionalitásának növekedésével (belterület – külterület), a szakági térképek szükséges kiegészítő helyszíni mérései, ellenőrzési feladataival módosulhatnak.

## A megvalósítás fő szakaszai

A teljes körű megvalósításra hat fő szakasz határozható meg a 4. ábra szerint. Az integrációs szakasz elvileg elmaradhatna. Szükségességét az indokolja, hogy éppen az országos kiterjedés miatt, a jelenleg kezelt és rendelkezésre álló műszaki információk nagy mértékű minőségi és mennyiségi eltérést mutatnak a felmérések szerint. Ezért a pilot projekt keretében valamennyi területen mintavételezést kell tenni a szükség szerinti eszközrendszerekkel és technológiákkal. Azaz fel kell tártani azt a valós helyzetet, amely végül reális alapot ad a szükséges források, az elvégzendő feladatok meghatározásához. Az értékelés fázisban ki kell választani a preferált eszközrendszert és technológiát. Majd egy átlagosnak tekintett mintaterületen, a prefe-

rált eszközökkel valós környezetű integrált feldolgozást kell végrehajtani.

## A várható eredmények

A térinformatikai rendszerek köztudottan integráló jellegűek. Ennélfogva a klasszikus közgazdasági elemzések, mint jelenérték, megtérülési ráta vizsgálatok nem végezhetők el közvetlenül a teljes rendszerre. Nem beszélve még arról, hogy egy ilyen integrált rendszer egyes elemei esetén a megtérülések csak közvetve mutathatók ki.

A gazdaságossági elemzések egy lehetséges módja az, hogy meghatározzuk a vállalati stratégiából eredően az üzleti célokat és a térinformatikai rendszerek alkalmazásával elérhető előnyöket. Az üzleti célokat a mindenkor fontosságuk szerint súlyozhatjuk és ugyanígy súllyal láthatjuk el a várható előnyöket is az egyes célok függvényében. Ezeknek a súlyoknak a szorzatai már egy minősített értékelést tesznek lehetővé az egyes célok és elérhető előnyök tekintetében. Az 5. ábra példáján négy üzleti célt és öt várható előnyt foglaltunk egy mátrixba.

Előzőek alapján a teljes integrált rendszer húsz olyan elemre bontható, amelyek

már önállóan vizsgálhatóvá, mérhetővé válnak vagy legalábbis jól becsülhetők. Egyes elemekre, mint pl. a működési költségek csökkentése, automatikus műszaki dokumentáció készítés, a gazdaságossági vizsgálatok már közvetlenül elvégezhetők, hiszen a korszerűsítéssel elérhető idő és élömunka megtakarítások a gyakorlatban mérhetők. Míg más, közvetlenül nem mérhető elemek esetén a kapcsolódó mérhető elemek felhasználásával végezhetők megbízható gazdaságossági vizsgálatok.

Feltehetően a domináns tényezők, illetve az ezzel összefüggő mátrix elemek vizsgálata is elegendő már a rendszer fejlesztésének, bevezetésének üzleti indoklására. Ilyen tényező például az igények gyorsabb kielégítése, amellyel korábbi üzembe helyezés valósítható meg, azaz egyszeri bevétel többlet érhető el; vagy a gyorsabb hibaelhárítás lehetősége, amellyel a szolgáltatás kiesések csökkenthetők, azaz egy folyamatos többlet bevétel érhető el.

A Matáv Rt. stratégiai célkitűzése, hogy európai színvonalú távközlési szolgáltatást nyújtson. Ehhez napjaink valamennyi műszaki-tudományos eszközét fel kell használnia. A térinformatika az egyik stratégiai eszköz lehet ennek érdekében.

Jakab György

## A GIS alkalmazások várható haszna, előnyei

| Üzleti célok                                                             | X | Adatok megbízhatóságának növelése |     | Jobb elemzési és modellezési lehetőségek |     | Gyors adat-elérés, holtidők csökkentése |     | Automatikus térkép, dokumentáció készítés |     | Karbantartási költségek csökkentése |     |
|--------------------------------------------------------------------------|---|-----------------------------------|-----|------------------------------------------|-----|-----------------------------------------|-----|-------------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
|                                                                          |   | Y                                 | X*Y | Y                                        | X*Y | Y                                       | X*Y | Y                                         | X*Y | Y                                   | X*Y |
| Ügyfélkör megőrzése, bővítése, szolgáltatások javítása                   | 8 | 6                                 | 48  | 8                                        | 64  | 9                                       | 72  | 2                                         | 16  | 2                                   | 16  |
| Kiegészítő szolgáltatások nyújtása, versenyképesség növelése             | 5 | 2                                 | 10  | 3                                        | 15  | 6                                       | 30  | 8                                         | 40  | 4                                   | 20  |
| A működési költségek csökkentése                                         | 7 | 3                                 | 21  | 2                                        | 14  | 8                                       | 56  | 9                                         | 63  | 7                                   | 49  |
| Költségmegtakarítás a meglévő információs eszköztár jobb kihasználásával | 6 | 4                                 | 24  | 5                                        | 30  | 6                                       | 36  | 7                                         | 42  | 3                                   | 18  |

5. sz. ábra



## ASPEN GPS SZOFTVER

A világ legnagyobb GPS gyártója, a Trimble néhány hónapja jelentette be új GPS/GIS termékcsaládját, az Aspen-t. Az eszközt Magyarországon először az 1995-ös nyári GIS/LIS konferenciához kapcsolódó kiállításon mutatta be a Kerti's Kft.

Az Aspen család tagjaival a terepi térinformatikai adatgyűjtést lehet hatékonyabbá tenni, elsősorban az AM/FM alkalmazók esetében.

A család első tagja az Aspen Field Software, amely bármely Windows-alapú notebook-, vagy toll-számítógépen futtat, és alaptérképet használva gyors terepi felvételezést tesz lehetővé.

Az Aspen Card az Aspen Field Software-en kívül tartalmazza a Trimble Mobile GPS PCMCIA vevőkártyáját és egy parányi mágneses antennát, valamint a Pfinder szoftvert. Ekkor differenciális módban (akár utófeldolgozással, akár valós időben) elérhető a 2-5 méteres pontosság, és lehetséges a szünetelő állományt a legtöbb térinformatikai rendszerbe exportálni.

A család harmadik tagja az Aspen Pro. Segítségével akár néhány deciméteres pontosság is elérhető egy robosztusabb, nagy csatornaszámú GPS vevőmodul (Pro-XL) alkalmazásával. Az Aspen Pro-hoz a forgalmazó ráadásul egy terepi kivitelű, robosztus, háttérmegvilágításos terepi toll-számítógépet is ajánl.

## PCI ÉS MATRA EGYÜTTMŰKÖDÉS

A PCI Enterprise (Kanada) és a Matra Cap Systems-MCS (Franciaország) bejelentette, hogy szándéknyilatkozatot írtak alá a jövőbeni közös együttműködésről.

A PCI és az MCS a jövőben igyekszik közösen végezni bizonyos fejlesztéseket és koordinálják a marketing munkát. Az együttműködéssel lehetővé válik, hogy a PCI saját EASI/PACE képfeldolgozó szoftverét kombinálja az MCS Prodiego szoftverével, amely a távérzékelte adatok geokódolására és mozaikolására szolgál. A tervek szerint a jövőben a Prodiegot a PCI dealerei fogják világszerte forgalmazni. Az MCS a tervek szerint bizonyos PCI szoftvermodulokat, mint opcionális kiegészítőket, fog ajánlani saját Multiscope és Prodiego rendszereihez.

## GPS - VILÁG

### Hamburg 190 méterrel arrébb csúszik

Közhelyszámba megy, hogy a térinformatikai rendszerek legfontosabb, egyben legdrágább eleme az adat. A pontos helymeghatározás különösen fontos a légi-, és újabban a gépkocsi-navigációs rendszereknél. Hiába állnak rendelkezésre ma már digitális térképek és olyan, a műholdas technikán alapuló eszköz, mint a globális helymeghatározó rendszer (GPS), szükség van egy általánosan elfogadott referenciarendszerre is, melyben a térbeli objektumok helye pontosan beazonosítható.

Ez nem jelentene gondot, ha a Föld tökéletes gömb alakú volna, akkor minden esetben tudhatnánk, hogy éppen hol is állunk és merre tartunk. Földünk azonban nem ilyen, hanem a sarkokon lapított ellipszoiddal írható le.

A nemzetközi földmérési koordinátahálózatok általában háromszögelésekkel végzett földmérésen alapulnak és aszerint különböznek, hogy milyen ellipszoidot vettek vonatkozási felületként alapul. Ebből következik, hogy a különböző országok adatai nem egyeznek, a határok azonos pontjai két szomszédos országban például különböző földrajzi szélességre és hosszúságra eshetnek.

Az átlagpolgár számára persze nincs jelentősége annak, hogy például házának előkertjén pontosan melyik földrajzi szélességi vagy hosszúsági kör megy keresztül. Más a helyzet például a repülőgépek navigációja esetében, ahol az egységes koordinátahálózat alapvető követelmény. A repülőgép-leszállásnál legfeljebb egy méterrel vétheti el a leszállópálya középvonalát.

Eppen ezért 1998. január 1-jétől egy új, globális geodéziai referenciarendszert kívánnak bevezetni. A WGS 84 (World Geodetic System 84) a földfelület minden egyes pontját közös nevezőre hozza. Az új rendszer abban is alapvetően különbözik az eddigiektől, hogy azokkal ellentétben nem a földfelület valamelyik kiszemelt pontját, hanem a Föld középpontját veszi vonatkozási alapul. Az átállás a légi forgalom számára főként számítógépes transzformációval történik. Németország számára a feladat kétszeresen bonyolult: ott ugyanis még azzal vannak elfoglalva, hogy az egykori NSZK és NDK eltérő rendszereit összhangba hozzák egymással.

Németországban az új rendszer következtében előálló várható legnagyobb eltolódás a régihez képest legfeljebb csak hét ívmásodperc lesz. Így is Hamburg például 190 méterrel délre csúszik, Saarbrücken pedig 132 méterrel a francia határ felé.

(Magyar Nemzet cikke nyomán)

## DIRECT GPS FOR ARCVIEW

A Trimble a közelmúltban mutatta be legújabb GPS/GIS szoftvertermékét a Direct GPS for ArcView-t, amely egyesíti a Trimble által fejlesztett és gyártott "Mobile GPS Gold Card" PCMCIA GPS vevőkártyát és az ESRI jól ismert ArcView szoftverét úgy, hogy a felhasználó egy könnyen és hatékonyan használható GIS-adatgyűjtő eszközhöz juthasson.

Napjainkban a világon hozzávetőlegesen 50 000 ArcView felhasználó van, s ők valamennyien potenciális alkalmazói lehetnek az új eszköznek. A Trimble Direct GPS rendszere a térinformatika szinte minden területén használható, beleértve a környezetvédelmet, a közműalkalmazásokat, a várostervezést és az önkormányzati munkát is. A Direct GPS tulajdonos a PC-be épített GPS vevőnek köszönhetően az ArcView alkalmazásban látja saját pozícióját, és természetesen az attributív információkhoz is hozzárendelődnek a koordináták. A rendszer pontossága (valós időben) abszolút üzemmódban 50 - 150 méter, míg differenciális üzemmódban mintegy 2 - 5 méter.

(Forrás: Kerti's Kft.)



# UNIGIS: EGY TÉRINFORMATIKAI TÁVOKTATÓ PROGRAM

Az EFE FFFK Térinformatika tanszéke felismerte, hogy az oktatási igények és követelmények, illetve a fejlesztési lehetőségek közötti ellentét feloldásának kulcsa a kommunikáció, a kooperáció és koordináció következetes alkalmazása.

Az UNIGIS térinformatikai távoktató hálózattal évek óta szoros kapcsolatban állnak. A hálózatot, amely korábban InterGIS néven is ismeretes volt a nyolcvanas évek végén három angol egyetem, a Manchester Metropolitan University, a University of Salford és a University of Huddersfield alapította. Hozzájuk csatlakozott később a Free University of Amsterdam és a Salzburgi Egyetem.



Az UNIGIS oktatási koncepciója és fejlesztési stratégiája jól illeszkedik elvárásainkhoz. A fentiekből kiindulva a soproni Erdészeti és Faipari Egyetem és a Földmérési és Földrendezési Főiskolai Kar vezetése az elmúlt évben úgy döntött, hogy a Térinformatika Tanszék csatlakozzék e hálózathoz.

## UNIGIS

Érzékelve a posztgraduális távoktatás területén a térinformatikus-képzés szükségességét, elsőként a University of Salford kísérelte meg a megvalósítást. Megkezdtek a távoktató anyagok fejlesztését, azonban rövid idő múltán felismerték, hogy a megfelelő minőség biztosítására kooperáció szükséges. A fejlesztésre UNIGIS néven három angol egyetem egyesült erővel vállalkozott (University of Huddersfield, Manchester Metropolitan University, University of Salford). A szervezet rövidesen egy holland (Free University Amsterdam) és egy osztrák (Universitaet Salzburg) egyetemmel bővült, és InterGIS néven európai hálózattá vált. Tekintettel arra, hogy a Bull megtámadta a névhasználatot, a szervezet 1995-ben visszatért eredeti nevéhez. Az EFE FFFK 1995 februárjában kapcsolódott be az UNIGIS hálózathoz, átvéve az eredeti angol anyagok oktatási jogát és megkezdve azok magyarítását. Az elmúlt hónapokban Olaszország és Románia írt alá UNIGIS csatlakozási szerződést, Kanada, Katar és Trinidad szerződése pedig előkészítési fázisban van.

## Oktatási célok

Bár a térinformatika elvi alapjai látványosan nagyon egyszerűek, a gyakorlati alkalmazásban viszont rendkívül sok probléma jelentkezik. Ezen problémák egy része

műszaki, de nagy része szervezési, szervezeti, jogi kérdésekkel kapcsolatos. A térinformatikai rendszer létét eredendően határozza meg viszonya a tágabb környezetével. Az oktatásnak széleskörűnek, ugyanakkor mélynek kell lennie. A térinformatika a problémák komplex informatikai kezelését kívánja.

Az UNIGIS képzés célja a társadalmi igények és a hallgató egyéni érdekeinek kielégítése:

- a hallgatók megismertetése a térinformatika alapjaival, átfogó képet adva a térinformatika egészéről, különös tekintettel az adatgyűjtési, adatkezelési és megjelenítő térképezési technológiákra,
- a strukturált gondolkodás, a kreativitás és a számítógépes problémamegoldó készség fejlesztése önálló feladatok kapcsán,
- gyakorlati készség kialakítása a korszerű számítógépes rendszerek használatában és az adatgyűjtés, valamint az előállított végeredmény megbízhatóságának értékelésében.

A tanfolyam elvégzése után hallgatóink képesek lesznek a térinformatika területén műszaki, kutatási és szervezési problémák megoldására, a legmegfelelőbb adatgyűjtési módszerek megválasztására és megtervezésére, adatbázisok tervezésére és kezelésére, az adatelemzési folyamat kialakítására, végrehajtására, az eredmények kulturált megjelenítésére a legkülönbözőbb eszközökön, és a minőségbiztosítási folyamat kialakítására, térinformatikai rendszer hasznosítására, térinformatikai projekt menedzselésére.

## Nyitott oktatás

A képzés nyitott valamennyi egyetemi vagy főiskolai végzettséggel, illetve legalább ötéves szakirányú szakmai gyakorlat-

tal és középfokú képesítéssel rendelkező számára. Szakirányú ismeretek hiányában a hallgatók előkészítő foglalkozást igényelhetnek.

A távoktatás ideális felnőttoktatási forma. A hallgató otthon, szabadidejében tanulhat, ezáltal két év alatt felsőfokú térinformatikai képesítéshez juthat. Tíz távoktató modul, részletesen kidolgozott tananyag, szakirodalmi válogatások és ellenőrző példák segítik a tanulást. Az öt intenzív szeminárium lehetőséget biztosít a legkorszerűbb technológiák és szoftverek gyakorlati megismerésére is. Az intenzív tanfolyamokról való távolmaradás esetén a hallgató megkapja a vonatkozó tananyagot, így lehetősége van a gyakorlatok végrehajtására otthon vagy saját munkahelyén. A legjobb hallgatók ösztöndíjat kaphatnak a társegyetemekre.

## Képzés

A képzés két szakaszban történik. Az első szakaszban a hallgatók minimálisan négy félév elvégzésével végigvesznek 14 távoktató modult. A tanmenet szerinti eredményes beszámoló után a hallgatók képesek lesznek az adatgyűjtési folyamat megtervezésére, az adatbázisok kezelésére és összekapcsolására, a térbeli elemzések végrehajtására, hatékony számítógépes megjelenítésre, térinformatikai projekt levezetésére, adatkezelési, menedzselési, tudományos problémák térinformatikával történő megoldására, valamint a minőségbiztosítási folyamatok megtervezésére.

Az első szakasz sikeres teljesítése után a felsőfokú végzettséggel rendelkező hallgatók diplomamunkát készíthetnek, ha a 14 modulból legalább 11 modult 40%-os szinten teljesítettek (az átlagteljesítmény 40% felett kell legyen). A diplomatervezés időtartama minimálisan egy félév. A diploma-



munkában a hallgatónak bizonyítania kell a problémamegoldó képességét, az irodalomban való jártasságát és adaptációs képességét és a választott területen az elméleti ismeretek gyakorlatba való ültetésének képességét.

Az intenzív tanfolyamok célja az adott félév moduljaiban tanultak gyakorlati alkalmazása, a csoportmunka gyakoroltatása és a legelterjedtebb szoftverek megismerése.

A tanmenetben említett intenzív tanfolyamok az Idrisi for Windows, a MapInfo és a MapBasic, a MicroStation és az MGE, valamint az Arc/Info és az ArcView szoftverekre épülnek.

A tandíj magában foglalja a távoktatási tananyagot, az oktató (Idrisi for Windows) és bemutató programok árát, a személyes, telefon és fax konzultációs lehetőségeket, a konzulens (tutor) és az intenzív tanfolyamok költségeit. A hallgatókkal való kapcsolattartást BBS és Internet szolgáltatások egészítik ki.

### Tananyag fejlesztés multimédia vagy multi-média?

A távoktatásban fokozott hangsúlyt kap az előre elkészített, részletesen kidolgozott

tananyag. Az UNIGIS tananyag döntő többségét jelenleg – és még hosszú távon – az írott anyagok teszik ki. Minden modul két részből áll: elméleti anyag (Course Notes) és kötelező irodalom (Included Articles). Ezt számítógépes demonstrációk illetve szimulációk egészítik ki. Az UNIGIS számítógéppel segített oktatási fejlesztéseit az Asymetrix ToolBook 3.0 multimédia fejlesztő szoftverével végzi. Ezzel a szoftverrel készülnek a Learning Station anyagok, melyek nagy segítséget jelentenek a tanulás színesítésében, illetve az anyag gyakoroltatásában. A médiák sorát hang és videokazetták, BBS és Internet szolgáltatások egészítik ki. A címben feltett gyakorlati kérdésre tehát a multimédia egyoldalú alkalmazása helyett az UNIGIS a sokféle média (multiple media) alkalmazásával adja meg a választ.

A kurzus 10 alapmodulját minden évben felújítva kapják meg a hallgatók. Ezek folyamatosan jó minőségű az UNIGIS szavatólja. Az egyre szélesedő hálózat nyújtotta növekvő tudásbázis kihasználására az UNIGIS új modulok kidolgozását határozta el. Az új központok választható modulok fejlesztésével járulnak hozzá a hálózat további sikereihez. Ebből a munkából az EFE FFFK A térinformatika er-

dészeti alkalmazásai (GIS Applications in Forestry) című modullal veszi ki a részét. Az elméleti anyag Tvordy György és a szerző gondozásában készül, az esettanulmányokat Bácsatyai László irányításával Czímber Kornél és Varga Zsolt készítik.

### Tapasztalatok, tervek

Az UNIGIS tananyagok magyarításának tapasztalatai jól hasznosíthatók a nappali képzés korszerűsítésében, de különösen jól használhatók a levelező és a szakmérnöki tanfolyamok hatékonyságának fokozásában.

Az UNIGIS sikereire időközben két másik magyar egyetem – a budapesti Eötvös Loránd Tudományegyetem és a Debreceni Agrártudományi Egyetem – is felfigyelt. Velük az EFE FFFK megállapodott abban, hogy a következő tanévtől regionális központként részt vesznek az oktatásban. A központok önálló arcukat a DATE mezőgazdasági, vízgazdálkodási, környezetgazdálkodási irányultsága, az ELTE általánosabb földrajzi érdekeltsége, az EFE FFFK adatgyűjtés-, adatmenedzsment orientáltsága jelenti.

Márkus Béla

### Együttműködési és kutatási témák

Az EFE FFFK Térinformatika Tanszéke a térinformatika területén az oktatási - tudományos kapcsolatok bővítésére törekszik. Az UNIGIS programon kívül az alábbiakban vesz részt.

\* A tanszéken 1994 ősze óta Regionális Idrisi Resource Center működik, melynek feladata a térinformatikai gondolkodás terjesztése és az Idrisi program népszerűsítése. Rendszeresen szerveznek hazai és nemzetközi tanfolyamokat az Idrisi for Windows lehetőségeinek részletes ismertetésére és gyakoroltatására. A következő tanfolyamot 1996 májusában tartják.

\* Open Learning for Land Offices néven (röviden: OLLO), a Főiskola társtan-székeivel és az East-London Egyetemmel (UeL) együttműködésben Tempus projektet kezdeményeztek és koordinálnak, melynek célja a földhivatali Phare program oktatási hátterét biztosítani és a birtokrendezéssel kapcsolatos térinformatikai feladatok megalapozása. A Föld-

művelésügyi Minisztérium illetve egy tanácsadó testület segítségével végzett projektben 12 távoktató modul kidolgozása szerepel. A Veszprémi Egyetem Regionális Távoktató Központja és a Leuveni Egyetem jelentős segítséget nyújtott az oktatás-módszertani problémák megoldásában.

\* A Magyar Űrkutatási Iroda támogatásával intenzíven foglalkoznak a hulladékellhelyezés távérzékelés és a térinformatikai rendszerek integrált alkalmazása révén megoldható feladataival.

\* Az űrtávérzékelés és a térinformatika régészeti alkalmazására projektet indítottak a NASA JPL, a World Monument Found és a Royal Angkor Foundation támogatásával. A SIR/C-X/SAR radar képfeldolgozási projekt célja az Endeavour űrsikló által speciálisan az emberi civilizáció fejlődésének kutatására készített radarfelvételek térinformatikai feldolgozása. A projekt régészeti feladatait a Londoni Egyetem Keleti és Afrikai Tudományok Intézete (SOAS) oldja meg.

\* A Geoview Systems támogatásával objektumorientált alkalmazások kutatási fejlesztését végzik.

\* OTKA munka keretében kutatásokat végeznek a térinformatikai elemzések megbízhatóságának vizsgálatára, a Buda-

pesti Műszaki Egyetem és a soproni MTA GGKI közreműködésével.

\* Országos Kiemelésű Társadalomtudományi Kutatások (OKTK) keretében 1995-ben kidolgoztak egy angol-magyar térinformatikai értelmező szótárt, melyet még ebben az évben nyomtatásban is megjelentetnek.

\* A tanszék aktív tagja a WELL (West-East Linked Laboratories) GIS Copernicus projektnek, melynek célja az együttműködő partnerek számítógépes hálózati munkájának támogatása. A projekt keretében 1995-ben a kelet-európai partnereknek Idrisi for Windows tanfolyamot szerveztek.

\* Egy MTA-DFG projektben – az Örvényesi-Séd vízgyűjtőjén – négy talajeróziós modell összehasonlítását és a Wishmayer-Smith módszer finomítását, paraméterezését végezték, az MTA Földrajztudományi Kutatóintézetével együttműködésben. A német partner a Trieri Egyetem Fizikai Földrajzi tanszéke volt.

\* Egy FEFA projekt keretében a Debreceni Agrártudományi Egyetem Víz- és Környezetgazdálkodási Tanszékevel koordinált térinformatika oktatási fejlesztéseket végeztek. A két tanszék egymás Tempus projektjeiben is együttműködik.



# Térkép e táj ...

Magyarország 115 körzeti  
földhivatalának  
számítógépesítése,  
a korszerű ingatlan- és  
kataszteri nyilvántartás  
megteremtése az eddigi  
legjelentősebb  
térinformatikai fejlesztés  
Magyarországon.

Lapunk mellékletében  
bemutatjuk a projekt  
legfontosabb jellemzőit és  
folyamatosan figyelemmel  
kísérjük a projekt  
alakulását.

ICL

ORACLE®

INTERGRAPH

GEOMETRIA

IDOM





# INTEGRÁLT FÖLDHIVATALI INFORMÁCIÓS RENDSZER, KORSZERŰ INGATLAN-NYILVÁNTARTÁS

**M**indenki tapasztalhatta, mennyi nehézséggel jár egy ingatlan gyors bejegyzése vagy átírása. Gyakran már a harmadik tulajdonos birtokolja a kérdéses ingatlant, mire az első kézhez kapja a tulajdonát bizonyító okiratot a már rég mást boldogító telekről, házról vagy lakásról. Senki sem okolhatja az aktahegyekkel küzdő ügyintézőket, akik számára a jelenlegi helyzetben egyszerűen megoldhatatlan a gyors ügyiratkezelés. Ennek az áldatlan állapotnak a felol-

dását célozta meg az elmúlt év elején megjelent informatikai tender.

1995. október 31-én a szállítási szerződés aláírásával lezárult a földhivatalok integrált informatikai rendszerének létrehozását célzó tender. A nyertes csapat az ICL által vezetett konzorcium, melynek tagjai a Geometria és IDOM hazai rendszerek, valamint az Oracle és Intergraph multinacionális vállalatok.

## A PROJEKT NEMZETGAZDASÁGI JELENTŐSÉGE

Egy projekt jelentőségét különböző szempontok szerint értékelhetjük. Tisztán üzleti mércével mérve a projekt árbevételét hangsúlyozhatjuk, szakmai szemmel nézve a feladat bonyolultságát és újszerűségét vizsgálhatjuk, ám csak a legnagyobb projektek esetében merül fel a feladat nemzetgazdasági jelentősége. Ez a munka mindhárom szempont szerint kiemelkedő jelentőségű. A Phare segélyprogram által finanszírozott, 4,3 millió ECU értékű tendert joggal nevezhetünk az év egyik legnagyobb informatikai pályázatának. A feladat bonyolultsága és újszerűsége is komoly kihívást jelent a fejlesztőknek, hiszen 115 körzeti földhivatalt kell felszerelni különböző méretű (S, M, L, XL, XXL) számítógép-konfigurációval, megújul a kapcsolódó intézmények – szakközépiskolák, egyetemek és a FÖMI – gépparkja is. Nagy megbízhatóságú megoldást kell kidolgozni az iktatás és a tulajdonilap-nyilvántartás terén is. A legnagyobb szakmai feladatot valószínűleg a szöveges és a térinformatikai adatállományok egységes keze-

lése jelenti. Joggal hangsúlyozzák tehát a szakértők, hogy a most kialakítandó kataszteri rendszer várhatóan Európa egyik legkorszerűbb földnyilvántartási megoldása lesz.

Végül, ám egyáltalán nem utolsó sorban a projekt nemzetgazdasági jelentőségét kell kiemelni. Korszerű ingatlan-nyilvántartás nélkül elképzelhetetlen a hatékony piacgazdaság. Elkészülte alapvető fordulatot hozhat a hitelnyújtás terén. A megoldás megteremti a korszerű és igazságosabb adózás alapjait. Segítséget nyújt a bűnüldözésben, valamint a bíróságok munkájában is. Informatikai támogatást nyújthat az önkormányzati munkák, a területfejlesztés, az út- és vasútépítés, az ingatlanforgalom, valamint az ipar, kereskedelem és a mezőgazdaság fejlesztésénél is. Ma még felmérhetetlen annak igazi jelentősége, amit egy korszerű, integrált földhivatali információs rendszer jelent a gazdaság és a közigazgatás számára.

## A KONZORCIUM BEMUTATÁSA

Az ICL – amely a fővállalkozói szerepet tölti be – a vezető információtechnológiai vállalatok egyike. A világ több, mint 80 országában működnek irodái. 1994-ben 23 000 alkalmazottal 2,6 milliárd angol font (kb. 4 milliárd USA dollár, illetve 610 milliárd forint) forgalmat bonyolított. Kiemelkedő tapasztalatokkal rendelkezik rendszerintegrációs feladatok megoldásában. Az ICL vezető szerepet tölt be a nemzetközi szabványok és nyílt rendszerek alkalmazásában, a cég működése megfelel az ISO900 előírásainak. A projektben az ICL biztosítja a magas szintű projektvezetést, a folyamatos minőségellenőrzést. Valamennyi hazai földhivatalban ICL hardvereket telepítenek.

A Geometria egy független magyar rendszerház, amely elismerten vezető helyet foglal el a hazai térinformatikai piacon. A cég tevékenységének fő jellemzői a fejlett technológiák alkalmazása, a magas szintű szakértelem és szakosodás olyan területeken, mint az alkalmazói szoftverek és a GIS alapszoftverek fejlesztése, valamint a térképészeti adatkonverzió.

Az IDOM dinamikus fejlődő szoftver cég, a magyar IT ipar egyik legsikeresebb vállalkozása az informatikai alkalmazói rendszerek tervezése, implementációja és támogatása terén. Ez az élenjáró fejlesztési és konzultációs kapacitás áll

a földhivatalok rendelkezésére a projekt egész élettartama alatt.

Az Intergraph több, mint 25 éve szállít számítástechnikai megoldásokat a különböző szervezetek részére. Független piackutatási felmérés szerint az Intergraph piaci részesedése alapján az első helyen áll a világon GIS területen (Dataquest, 1994 július). A hosszú időn keresztül Unixra fejlesztő cég napjainkban a Microsoft Windows NT operációs rendszerben találta meg a felhasználóbarát, nagyteljesítményű és biztonságos platformot, amelyet a földhivatali projektben is javasolt. Az elmúlt két év alatt mintegy 400 műszaki alkalmazását fejlesztette át NT-re, és ezen a területen a legnagyobb szoftverszállító.

Az Oracle, mint a nyílt rendszerek koncepciójának az adatbázis rendszerek területén történt bevezetésének kezdeményezője, az adatbázis piac vezető szállítója az elmúlt tizenöt év során, és elismerten a legjobb RDBMS technológia kidolgozója. Az Oracle7 a Miniszterelnöki Hivatal által ajánlott RDBMS termék a kormányzati rendszerekben. Az Oracle7 biztosította teljesítmény hatékony megoldást jelent a földhivatalok hatalmas adatállományának kezelésére. Az Oracle új 4GL fejlesztő eszköze, a Developer/2000 teljes mértékben integrált az MS Windows környezetbe.



## MIÉRT EZ A CSAPAT LETT A TENDER GYŐZTESE?

A sikeres pályázat valószínűleg legdöntőbb eleme az volt, hogy az ICL-nek sikerült maga köré gyűjteni mindazokat, amelyek a projektben érintett szakterületek hazai és nemzetközi meghatározó cégei. A másik ok, hogy az ajánlott megoldás a kiírás és a pénzügyi kötöttségek ellenére egy valódi kataszteri térképi információs rendszer, nem pedig egy kompromisszumos CAD alkalmazás, amelyre "ráhúzzák" a földnyilvántartási szakterület egyedi problémáit.

A leszállítandó hardver és szoftver rendszer tökéletes megoldást kínál az ingatlan-nyilvántartó és kataszteri térképi integrált információs rendszer megvalósítására. A szerződés keretében 124 Pentium-alapú ICL teamszervert, több mint 300 grafikus ICL ErgoPro munkaállomást és a hivatali munkához szükséges nagy mennyiségű plottert és digitalizálót telepítenek az ország 115 körzeti földhivatalában és a kapcsolódó intézményeket felölelő országos hálózatban. Az Oracle7 és az Intergraph moduláris GIS környezete köré egy Microsoft Windows NT alapú kliens-szerver architektúrát alakítanak ki.

A szakemberek a számítógépes rendszert kifejezetten a Földhivatalban érvényes munkafolyamatoknak megfelelően tervezték, úgy, hogy az lehetővé tegye a mindenkori tényleges állapotnak megfelelő, topológiaiilag strukturált telekállomány illetve szerkezet térképeinek kialakítását, karbantartását és azok integrálását az ingatlan-nyilvántartási adatbázis

tételeivel. A telkek térinformatikai adatait Oracle adatbázisban fogják tárolni, amely biztosítja azok folyamatos megfelelőségét az ingatlan-nyilvántartás szöveges adatállományával.

A kataszteri térkép változásokat, például a földrésztlet megosztásokat, az ún. Long Transaction Processing munkafolyamatainak megfelelően, interaktív utasítások alkalmazásával lehet majd végrehajtani. Ez a megoldás interaktív módon kezeli a topológiai szerkezetet, ugyanakkor megőrzi a master adatállomány integritását mindaddig, amíg a változásokat jogerősen jóvá nem hagyják. A teljesítmény optimalizálása érdekében azokat a térinformatikai adatokat, amelyek nem a telekkönyvi adatkör részei, mint például az általános topográfiai tulajdonságok vagy a termőtalaj adatai hagyományos GIS/CAD eszközökkel dolgozzák majd fel.

Az ingatlan-nyilvántartási alrendszerek kiváltják a jelenlegi CDPRS és IKTATÓ alkalmazásokat. Ezek tervezése a hasonló, külföldi országokban már működő rendszerek tervezése során nyert tapasztalatok felhasználásával történik; és biztosítja a kataszteri térképekkel való tökéletes integrációt, a maximális teljesítményt és a felhasználóbarát környezetet.

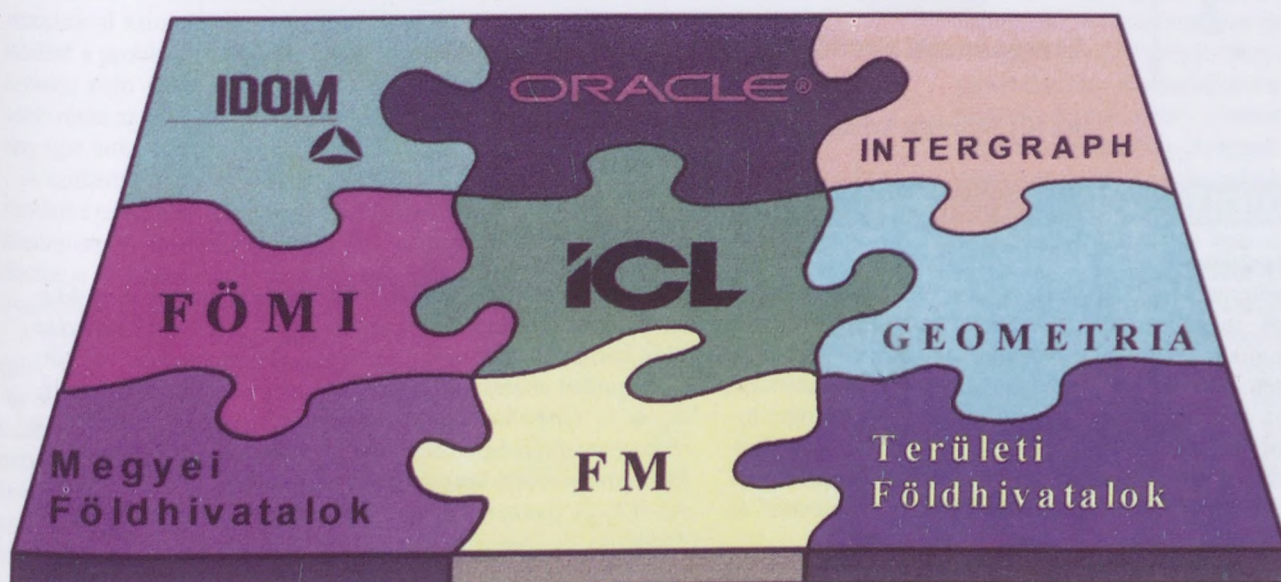
A fent leírt, tökéletesen integrált ingatlan-nyilvántartó és kataszteri térképi információs rendszer az adatokat strukturált és karbantartott formában állítja elő, azok a szoftver input számára megfelelőek, így módon kielégítik a TEC alrendszer által támasztott követelményeket.

## A MEGOLDÁS LEGFONTOSABB JELLEMZŐI

### Valódi Kataszteri térkép Informatikai Rendszer

Az Oracle7 alapszoftver és az MGE (Modular GIS Environment) funkcionalitásának alkalmazásával a rendszer kipróbált, beérlelt, stabil technológiák bázisán épül fel. Mindkét fenti termék szállítója jelentős földhivatali alkalmazási

referenciákkal bír, és mind az Oracle7-et, mind az MGE-t világszerte kiterjedten használják. Csak mint példát említjük a dán és a svájci földhivataloknál implementált, Oracle és Intergraph szoftveren alapuló kataszteri térkép rendszereket.



A szoros együttműködés elengedhetetlen a szállítók és az ügyfél szakemberei között



### Kompatibilis alrendszerek

A rendszerrel szemben támasztott felhasználói követelmények sorában különös hangsúllyal szerepelt a meglévő alrendszerekkel való kompatibilitás biztosítása. Az ICL és partnerei az ún. "egységes adatmodell" tervezési struktúra alkalmazásával biztosítják a fenti követelmény kielégítését. A ma is működő "TAKAROS" öt alrendszere egyetlen, közös Oracle adatbázist használva biztosítja a megbízható adatkonzisztenciát, egyszerűsítve a rendszer-adminisztrációt és a karbantartást. Az újabb alkalmazások egyszerűen kapcsolhatók a jelenlegi adatmodellhez és az Oracle7-hez.

### A térinformatikai és a szöveges adatállományok konzisztenciája

A számítógépes földrésztlet-állomány egy topológiai tökéletesen strukturált és szöveges információval bővített adatmodell jelent, amely megőrzi a tényleges világ valódi fizikai viszonyait. A földrésztlet-állomány teljes egészében Oracle RDBMS-ben kerül tárolásra, biztosítva a térinformatikai és a szöveges leíró adatok konzisztenciáját. A földrésztlet adatokat karbantartó műveletek közvetlenül az RDBMS-en kerülnek végrehajtásra az ún. "long term transaction processing" technológia alkalmazásával, ami

biztosítja a master adatállomány védelmét. Ez igen lényeges egy joghatályos kataszteri rendszer esetében. A grafikus alkalmazás csak a kataszteri adatok képernyőn való megjelenítésére szolgál.

### Hosszú távú, jövőorientált megoldás

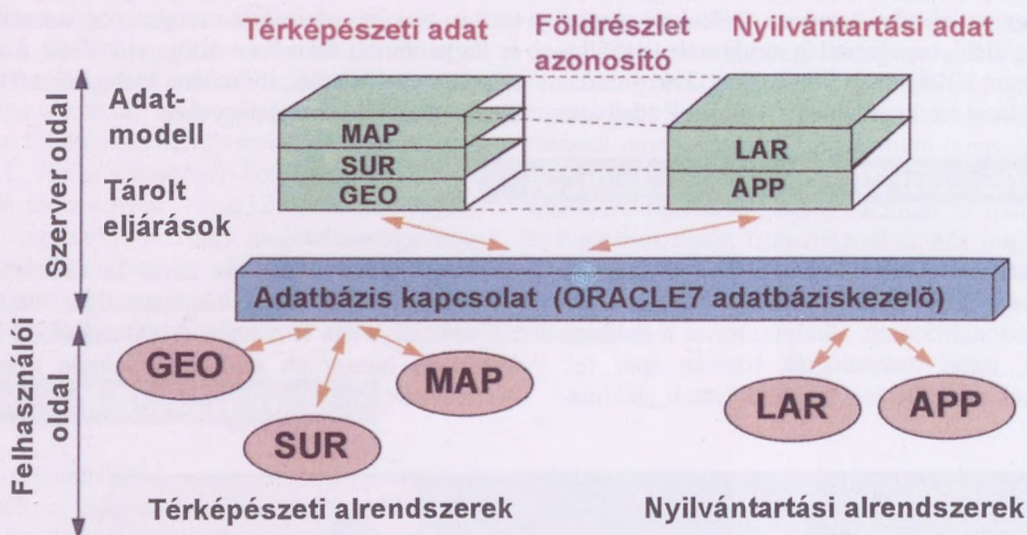
A rendszer MS Windows NT alapon épül fel, ami biztosítja a teljes integritást más irodatechnológiai termékekkel. Az MS Windows felhasználói interface ma már de facto irodai környezeti szabványnak tekinthető, általánosan ismert és könnyen kezelhető.

Az MS Windows NT technológia alkalmazása biztosítja a rendszer kompatibilitását a jövő század iroda-automatizálási technológiáival.

A topológiai részletek, a föld hasznosításának adatai és minőségét értékelő információ, mint intelligens GIS tulajdonságok, egy IGDS file-ban tárolható, amely optimalizálja a képernyő-teljesítményt.

A hatékony és mégis egyszerűen használható eszközök biztosítják a kapcsolatot a földrésztlet-állomány és az általános GIS jellemzők között és megkönnyítik a karbantarthatóságot. Sok eszköz használható akár interaktív, akár batch üzemmódban.

## Integrált adatbázis jogi és kataszteri adatok tárolására



Az ICL vezette konzorcium által javasolt megoldás vázlata

## A PROJEKT SIKERÉNEK ZÁLOGAI

### Projektmenedzsment

A projekt sikeres végrehajtásának egyik fontos alapfeltétele az átgondolt, megtervezett és következetesen végigvitt projektmenedzsment. A szabványos hardver és szoftver rendszerelemek túlmenően szabványos projektmenedzsment metodológia és szabványos rendszertervezési metodológia hivatott biztosítani az implementáció sikerét. A sikeres befejezés szempontjából kulcsfontosságú az ICL és a Földművelési Minisztérium projektvezetőinek eddig zökkenőmentes és példaértékű szoros együttműködése.

Az alkalmazásra kerülő projekt menedzsment módszerek közül kiemelhető a teammunka hatékonyságának biztosítása, az összes erőforrás hatékony működtetése, a napi tevékenységek összehangjának biztosítása, a jelentési/beszámoltatási rendszer folyamatos működtetése.

### Minőségbiztosítás

A projekt egészének minőségi teljesítése a projekt életciklusát végigkísérő, valamennyi fázis szigorú minőségellenőrzése útján kerül biztosításra. Ez kiterjed a jóváhagyott tervtől történő minden eltérés összes konzekvenciájának számbavételére, az új feltételek/követelmények minőségi teljesítésére, a rendszeres minőségi vizsgálatokra, jelentések elkészítésére.

### Az implementáció hosszú távú támogatása

Az ICL és partnerei hosszú távú szolgáltató csomagot dolgoztak ki az üzembehelyezést követő támogatásra. Ez a csomag tartalmazza a műszaki berendezések 3 éves helyszíni javítását, 8 munkaórán belüli hibaelhárítást, távdiagnosztikát, távolsági szervizt a szerverek esetében, 3 éves karbantartást és támogatást a szoftverekre valamint telefonos konzultációt szoftverproblémák kezelésére.



# NEURONHÁLÓZATOK ALKALMAZÁSA A SZÁMÍTÓGÉPES TÉRKÉP-GENERALIZÁCIÓBAN

Több mint húsz éve, vagyis már az első számítógépes térképészeti adatbázisok megjelenésekor felvetődött az az igény, hogy az adatbázisból ne csak a tárolás méretarányának megfelelő, hanem levezetett térképeket is előállíthassunk. "Legyen a teljes generalizálási folyamat automatikus, azaz a levezetett térképet külső, emberi beavatkozás nélkül hozzassuk létre" – tűzték ki célul a fejlesztők. A feladat, amely sokáig túlságosan bonyolultnak tűnt, mára már a megvalósítás közelébe került. A megoldáshoz az élő szervezetek idegrendszerének működése, vagyis a neuronháló szolgáltatja az analógiát.

A generalizálás kutatásának kezdetén az egyszerű geometriai szemlélet uralkodott. Elsősorban a geometriailag könnyen leírható problémákkal, főként a vonalak egyszerűsítésével foglalkoztak. A térkép elemeit egymástól függetlenül geometriai alakzatoknak tekintették, a szomszédos elemekkel való kapcsolatokat figyelmen kívül hagyták. Az alkalmazott adatmodellek nem a struktúrák, topológiai kapcsolatok kezelését, hanem a grafikus megjelenítést támogatták.

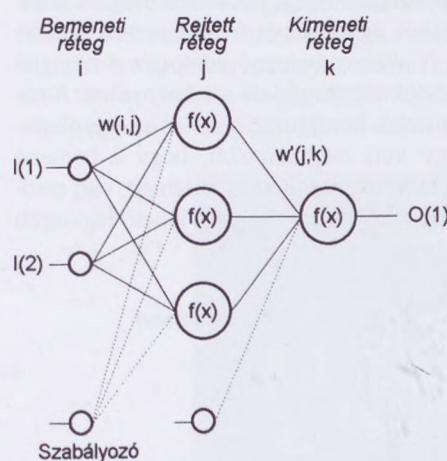
A kutatások során bebizonyosodott, hogy egyedi – objektum generalizáló – eljárásokra építve nem lehet a teljes térképi tartalmat automatikusan generalizálni, ezért a kutatás az integrált rendszerek, elsősorban a mesterséges intelligencia kutatásának eredményeként létrejött úgynevezett szakértői rendszerek irányába fordult.

A szakértői rendszerek szimbolikus ismeretek és heurisztikus módszerek alkalmazásával szimulálják az emberi gondolkodást a probléma megoldásában. Egy általános célú szakértői rendszer legfontosabb része az egy szakterület teljes ismeretanyagát tartalmazó "tudásbázis".

A szakértői rendszer sikeres működése a rendelkezésre álló lexikális ismeretanyag mennyiségén és struktúráján múlik. A tudásbázis létrehozásához az ismeretek formalizált leírására van szükség.

A térkép-generalizálás azonban olyan terület, ahol egyáltalán nem, vagy csak kis mennyiségben állnak rendelkezésre formalizált lexikai ismeretek. További gondot okoz, hogy a hagyományos szakértői rendszerek és az ismeretek formalizálására szolgáló módszerek nem minden esetben felelnek meg a generalizálás által támasztott követelményeknek. Éppen ezért sokkal strukturáltabb ismeretgyűjtést lehetővé tevő módszereket kell alkalmazni. Ez a felismerés vezetett a felerősített intelligenciájú rendszerek kialakulásához.

A felerősített intelligencia alkalmazása egy újfajta stratégiát jelent a térkép-generalizálás automatizálásában. A felerősített intelligencia azon az elven alapul, hogy bizonyos tevékenységeket, például a vizuális érzékelést, a tervezést és az átfogó gondolkodást az ember lényegesen jobban végzi el, mint a számítógép. A felerősített intelligencia a számítógép és az ember közös munkáját jelenti. Az operátor kezdeményezi, irányítja a rendszer által automatikusan elvégzett generalizálási funkciókat, és értékeli az eredményeket. Az interaktív munkafolyamat képernyőn ellenőrizhető. A művelet eredménye elfogadható vagy elutasítható, és az eljárás más paraméterekkel újra végrehajtható. Ez a megoldás lehetővé teszi, hogy a kartográfus a döntések tervezésére és meghozatalára koncentrálhasson, és ne kelljen a rajzolási részletekkel foglalkoznia.



1. ábra: Egyszerű 2x3x1 neuronhálózat. A neuronokat összekötő vonalak a súlyokat reprezentálják. A "Szabályozó" csomópont a neuron átviteli függvényét szabályozza és ezáltal megnöveli a háló teljesítményét.



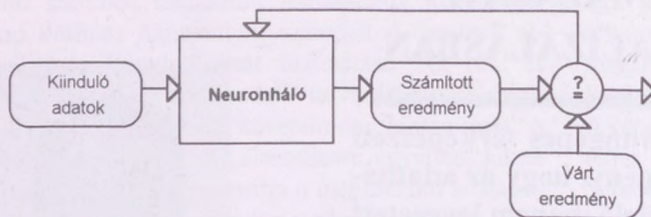
A felerősített intelligenciájú rendszerek általában biztosítják a műveletek naplózását. A naplózás lehetőséget teremt a generalizálási műveletek és a hozzájuk kapcsolódó térképi szituációk rögzítésére. Ezáltal a gyakorlati munka során előforduló problémák megoldásai és a konfliktushelyzetek feloldására hozott döntések összegyűjthetők. Az összegyűjtött információk alapján elvben lehetőség nyílik a generalizálási folyamattal kapcsolatos ismeretek formális leírására és ezzel a megfelelő ismeretbázis létrehozására.

A felerősített intelligenciájú rendszerek sokkal kevésbé automatizáltak, mint a szakértői rendszerek. Előnyük viszont, hogy alkalmazásukhoz nincs szükség a generalizálási ismeretek formalizált leírására, ugyanakkor az ehhez szükséges ismeretek gyűjtéséhez felhasználhatók. De az ismeretgyűjtésnek ez a módja sem tekinthető igazán jó megoldásnak. A felerősített intelligenciájú rendszer ugyanis az ember által elvégzett tevékenységek alapján "tanul". A generalizálási ismereteket ezen a módon csak a térképek újbóli – immáron számítógépes környezetben elvégzett – generalizálásával tudjuk a rendszerbe bevenni. Ez a megismételt munka pedig felesleges, hiszen generalizált térkép igen nagy mennyiségben áll rendelkezésünkre. Ezek a térképek – igaz, csak implicit módon –, de tartalmazzák a generalizálási ismereteket. A forrás tehát megvan, csak ki kell nyernünk a megfelelő információkat! Ebben pedig az információtechnológia egyik új eszköze, a számítógépes neuronhálózat lehet segítségünk.

## Számítógépes neuronhálózatok

A számítógépes neuronhálózatok a számítástechnikában új irányzatot, a probléma megoldás terén pedig új szemléletmódot képviselnek. Ezek a rendszerek nem tárolt





2. ábra: A neuronháló tanulási folyamata

algoritmusokat hajtanak végre, hanem a feladat kiinduló- és eredmény adatait használják a megoldáshoz. Olyan problémákban használhatók eredményesen, ahol az algoritmikus megoldása nehéz vagy lehetetlen. A térkép-generalizálás pedig tipikusan ilyen feladat.

A neuronhálózat egy olyan számítógépes rendszer, amelynek belső struktúrája tetszőlegesen konfigurálható. Egy neuronhálózat tetszőleges számú, rétegekbe szervezett neuronból áll. A neuron a hálózat műveletvégző egysége, amely a bemenetre érkező adatokból az átviteli függvény alapján új adatokat hoz létre. Az így létrejött adatok más neuronok bemenetére kerülnek. Minden hálózatban van egy bemeneti és egy kimeneti réteg. A kettő között tetszőleges számú, úgynevezett rejtett réteg lehet. Minden réteg a bemenő adatait vagy az előző, vagy a bemeneti rétegből kapja. Minden réteg kimenete vagy a következő, vagy a kimeneti rétegbe jut. Az 1. ábra egy, három rétegből álló, neuronhálót mutat. Ezen a bemeneti réteg csak a bemenő adatok szétosztásával foglalkozik, más funkciója nincs.

A neuronháló működése matematikailag a következőképpen írható le:

1. A rejtett réteg kimenete (a "Szabályozó" hatását is bemenő adatként értelmezve):

$$h(k) = \sum_{j=1}^3 w(j,k) * I(j)$$

$$s(j) = f(h(j))$$

2. A kimeneti réteg eredménye:

$$h'(k) = \sum_{j=1}^3 w'(j,k) * s(j)$$

$$O(k) = f(h'(k))$$

ahol:

$I(i)$ -a háló bemenete,

$O(k)$ -a háló kimenete,

$w(i,j)$ -az 1. réteg  $i$  neuronja és a 2. réteg  $j$  neuronja közötti kapcsolatot kifejező súly,

$w'(i,k)$ -a 2. réteg  $j$  neuronja és a 3. réteg  $k$  neuronja közötti kapcsolatot kifejező súly,

$f(x)$ -a neuron átviteli függvénye.

A neuronháló működéséhez a  $w$  súlyokat kell úgy meghatározni, hogy a háló - az előre felvett  $f(x)$  függvényekkel és a  $w$  súlyokkal elvégezve a számításokat - a kívánt eredményt produkálja.

A neuronhálózatok működése:

A neuronháló működtetése két részből áll. Az első részben a hálót meg kell "tanítani" arra, hogy különböző bemenő adatok esetén milyen eredményeket kell előállítania. A második rész a feladatok megoldása a "tanultak" alapján.

A  $w$  súlyokat a tanulási folyamat során a neuronháló maga határozza meg. A tanuláshoz egy konkrét feladat esetén ismerni kell néhány bemenő adatot és a bemenő adatoknak megfelelő eredményeket. A háló belső konfigurációját - a  $w$  súlyokat - úgy kell meghatározni, hogy a bemenő adatokból számított és az ismert, várt eredmény között az eltérés a lehető legkisebb legyen.

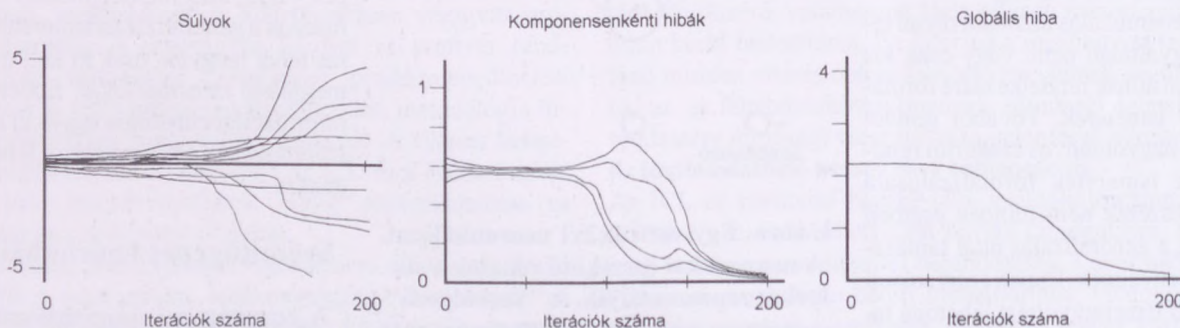
A tanulási folyamatot a 2. ábra szemlélteti. A neuronháló valamilyen  $w$  súlyokkal kiszámítja a bemenő adatokból az eredményt, majd a számított és az ismert eredményt összehasonlítja. Az eltérés alapján módosítja a  $w$  súlyokat, majd megismétli a számítást. A folyamat - a  $w$  súlyok módosítása - addig ismétlődik, amíg a számított eredmény elfogadható pontossággal nem közelíti a várt eredményt.

A 3. ábrán egy tanulási folyamat lefolyását mutatjuk be. Megfigyelhető, hogy a  $w$  súlyok értéke csak bizonyos számú iterációs lépés elvégzése után kezd el lényegesen változni. Ugyanakkor kezd lényegesen csökkenni a számított és a várt eredmény közötti hiba.

Ma már nyilvánvaló, hogy az automatikus térkép-generalizálás tisztán algoritmikus módszerekkel nem oldható meg. Ebből a szempontból jó megoldást jelentenek a szakértői rendszerek, mivel ezek nem algoritmusokat, hanem formalizált ismereteket alkalmaznak. A generalizálási ismeretek összegyűjtése és formalizált leírása azonban nehéz és hosszadalmas, ami komoly akadálya a szakértői rendszerek alkalmazásának ezen a téren.

Más a helyzet a neuronhálózatokkal! Mint az előzőekben láttuk, a neuronhálók - felépítésüknél, működési logikájuknál fogva - jól illeszkednek a térkép-generalizálás problémájához. A neuronháló működtetéséhez szükséges adatok - a bemenő adatok és az eredmények - ismertek, hiszen az alaptérképek és az azokból generalizálással levezetett térképek rendelkezésre állnak. Ugyanakkor az algoritmikus megoldás teljesen reménytelen. A térkép-generalizálás tehát kifejezetten neuronhálózatoknak való feladat. Kérdéses azonban, hogy egy ilyen feladathoz mekkora, hány neuronból álló hálózat szükséges és a térképek bonyolultsága nem haladja-e meg a neuronhálózatok teljesítőképességét. Erre pedig csak gyakorlati próbák adhatnak választ.

Bakó Zoltán



3. ábra: A neuronháló paramétereinek alakulása a tanulási folyamat során



A legtöbb térinformatikai feladatnál megjelenik a tér és a kép kapcsolatának kérdése, a válasz pedig legtöbbször a térkép. Azt, hogy mit is értünk kép, illetve térkép alatt, mindig az adott probléma határozza meg. Térképnek nevezhetjük a klasszikus technológiával készülő hagyományos papírtérképeket, a digitális térképi adatbázisokat, illetve a kettő közötti valamennyi átmenetet. Képként értelmezhetőek az analóg, filmre rögzített felvételek vagy a digitális adathalmazok, továbbá bármely vektoros vagy raszteres állomány, amelyet, illetve amellyel láttatni lehet séges.

Sajátos kapcsolatban van tehát egymással a kép és a térkép, hiszen a növekvő információigény kielégíthetetlen kép nélkül, de a kép nem illeszthető a térbe térkép nélkül, a térkép viszont nem aktuális kép nélkül.

Térképészeti, térinformatikai területen mindig térben szükséges gondolkodni, dolgozni. Ez a térbeli munka lehet virtuális és a fotogrammetria segítségével akár fizikailag térben végzett adat- vagy információgyűjtés. A digitális fotogrammetria a harmadik dimenziót háromféleképpen használja.

– Az első lehetőség az, ha ugyanazt a területet két nézőpontból rögzítő képanyagból digitális teret állítunk elő, ezt a teret láthatóvá tesszük és érzékelve a látvány térbeliségét, elvégezzük a feladatunkhoz szükséges méréseket.

– A második lehetőség felhasználása megköveteli a domborzat ismeretét. A domborzat ismeretében korrigálva az általa okozott képtorzulásokat, valamint az egyéb torzulásokat is, ortofotót nyerünk. Ez ugyan sík, de magában hordozza a teret azzal, hogy méréseinket már ortogonális rendszerben végezhetjük, egy olyan síkon, amely térben definiált.

– A harmadik lehetőség csak a másodikkal együtt alkalmazhatjuk, hiszen szükséges hozzá a fent leírt ortofotó és a tér leírásaként értelmezett digitális domborzat vagy az ennél is jobb terepmodell. A kettőt együtt feldolgozva lehetséges a terep perspektív megjelenítése. Ez mérésre nem alkalmas, de információgyűjtésre, szimulációra viszont egy rendkívüli lehetőséget biztosít. (Domborzatmodell alatt a fedetlen felszínt kifejező, tengerszint feletti magasságértékeket tartalmazó rácshálót értem, terepmodell alatt pedig ugyanezt a rácst azzal különbséggel, hogy az a fedett

felszínt írja le a tereptárgyakkal – erdő, ház, kémény stb. – együtt. A rácst lehet négyzet-háló, vagy háromszög-modell, esetleg szórt pontok halmaza.)

## SZTEREÓ ADATGYŰJTÉS

A módszer digitális változata gyorsabb, pontosabb és kényelmesebb, mint az analóg, klasszikus fotogrammetriai eszközöket alkalmazó változat. Az eredmény szempontjából az a fontos, hogy olyan – a síkbeli mellett – magassági méréseket vagyunk képesek elvégezni a megfelelő képanyag birtokában, melyeket e lehetőség nélkül csak a terepen tudnánk végrehajtani (pl. famagasság, vagy tengerszint feletti abszolút terepmagasság mérése.)

További könnyítést jelent egy új kiegészítő szoftver megjelenése, melynek segítségével a mérés során bármikor (akár minden rögzítendő pontban) egy gombnyomással elvégezhető a mérőjel automatikus "talajra-állítása". Ezzel kiszűrhető a rendszer metrikus pontosságát befolyásoló emberi tényező, az a képesség, hogy ki milyen megbízhatóan tudja térben irányítani a mérőjelet. A "sík" (digitalizált) térképi elemek a kiértékelés során a képanyaggal együtt térben szemléltethetők, és természetesen módosíthatóak is.

## SÍKBELI ADATGYŰJTÉS

Az ortofotó, illetve ortofotótérkép mindinkább az érdeklődés középpontjába kerül, hiszen pontosabb, részletesebb és "valóságosabb", mint a hagyományos módon készült térkép. Sokféle megjelenítési lehetősége (papíron, filmen, digitálisan) elérhető



vé teszi mindenkinek, elkészítésének gyorsasága és pontossága nélkülözhetetlenné teszi minden, a fotón leképződő tereptárggyal foglalkozó cég számára. Végül az előállítási költségét összevetve a felhasználása nélkül végzendő terepmunkák és az azok feldolgozása során felmerülő költségekkel, mindenképpen kifizetődőbbnek látszik az orto-alapanyag alkalmazása.

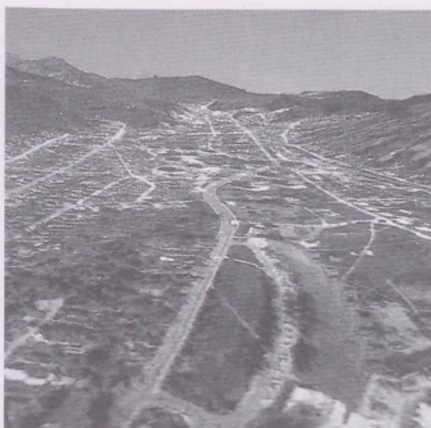
Újdonság e téren a multiszenzoros képanyagok feldolgozására szolgáló programcsomag, mellyel lehetővé vált úrfelvételek különböző hordozóról történő beolvasása és geometriai korrekciója. Lehetséges továbbá különböző típusú képanyagok (pl. Landsat + Spot; hő- és színes légifelvételek, stb.) fúziója. Ez a lehetőség sok újfajta képanyag előállításával szolgálhatja a speciális igényekkel megjelenő felhasználót.

A képszerkesztési szöveg skálája segíti a különböző minőségű képanyagok egységes látványú, mozaikolt megjelenítését. A kartografált ortofotó lehetővé teszi a képi és térképi tartalom együttes szemlélését, egymást támogató interpretációját.

Már eredményesen tesztelt lehetősége a rendszernek a digitális monitoring, mely elvégezhető geometriailag korrekt, illetve







Repülésszimuláció függőleges tengelyű légifelvétel és digitális domborzatmodell felhasználásával.

"nyers" képanyagok feldolgozásával egyaránt. Az utóbbi esetben a képeket nem térképre, hanem egymásra illesztjük és csak a monitoring során detektált változás-állományt illesztjük geometriai rendszerbe. Ez kifejezetten gazdaságos és megbízható módszerek ígérkeznek.

Multispektrális képanyagok (pl. Landsat TM űrfelvétel) speciális feldolgozásával képesek vagyunk szinte automatikusan tematikus térképeket készíteni. Úgynevezett "tanító területek" (melyeknek ismerjük a fedettség paramétereit, vagyis hogy mi van ott: fenyőerdő, beton vagy rozs) felhasználásával a teljes képpel fedett területre igen rövid idő alatt (az elérendő megbízhatóságtól függően) megjeleníthetjük a tanítóterületekkel megegyező fedettségű tereprészleteket. Az így "osztályozott" területek mérhetőek, azokról statisztikák készíthetők.

## PERSPEKTÍV MEGJELENÍTÉS

A múlt évben ez a forma még csak látványalkotási, szépészeti lehetőségnek tűnt. Egy konkrét katonai feladat megoldása során azonban beigazolódott a gyakorlati hasznosíthatósága és a különböző szakterületeken való bevezethetősége.

A katonai feladat egy alacsonyan repülő vadászgép útvonalának megtervezése és a pilóták kiképzéséhez szükséges szimulációs anyag elkészítése volt. A feladatot egy repülésben igen jártas szakember, *Kositzky Attila* dandártábornok határozta meg.

Első lépésként a digitális térképi állomány és a digitális domborzatmodell segítségével megtervezük a gép lehetséges útvonalait, figyelembe véve a tesztterületen feltételezett lokátorok és légvédelmi ütegek által biztosított területeket. A "veszélyes" területeket láthatósági vizsgálatokkal jelöltük ki, meghatározva egyúttal a maximális

repülési magasságot. Az ellenőrzési lépések után kijelölt pontokból kellett a valósághoz leginkább közelítő látványt előállítanom, vagyis függőleges tengelyű légifényképekből és a digitális domborzatmodellből olyan perspektív képeket kellett készítenem, amelyek a lehető legjobban hasonlítanak arra, amit a repülés során a pilóták fognak látni ugyanabból a pontból.

Ellenőrzés gyanánt a feladatot elrendelő dandártábornok egy sport repülőgéppel a tesztterület fölé repült és kézi kamerával néhány felvételt készített, melyek összevetése a szimulált látvánnyal igen pozitív eredményt hozott.

A legnagyobb eltérés, mely a valódi és a szimulációs képanyag között jelentkezett, a fedett és a fedetlen felszín közötti eltérés megjelenése. A valósággal még inkább megegyező látvány előállítása lehetséges egy olyan szoftver alkalmazásával, mely a feldolgozandó területet tartalmazó sztereómodellből állítja elő a digitális terepmodellt.

Amennyiben ilyen módon előállított terepmodellt alkalmazunk a szimulációhoz, akkor a képpáron leképződött valamennyi tereptárgy ki fog emelkedni a talajból. Nélkülözhetetlen az ilyen terepmodell az alacsonyról készített légifelvételéből, illetve a repülési magassághoz viszonyítva jelentős magasságú terepfedtség megléte esetén készítendő ortofotó előállításakor. (Nevezett szoftver beszerzéséért adáz és állhatatos harcot vívok.)

Csekély előkészületek után a digitális térképi állomány is megjeleníthető perspektívaként, a képanyaggal együtt szemlélve. A térképészeti, hadászati felhasználásokon túl nagy jelentősége lehet a jövőben egy ilyen szimulációs lehetőségnek bármely tervezési, esetleg városrendezési feladat megoldása során.

Balla Csilla

A kereskedelembe kapható térinformatikai szoftverek mellett egyre nagyobb jelentőségre tesznek szert a kész, "polcra levezethető" adatbázisok a mindennapi felhasználók számára. Az eddigi, ismerős kifejezések (OTAB, T-STAR, BP-4000, Matéria) mellé hamarosan újabb kerül fel: az "egy az ötvenezres". Természetes ez sem a végállomás...

## Mi a metaadat?

A metaadat definíciója tömör és egyszerű: adat az adatról. Lényege, hogy az adat-szolgáltatáshoz nyújtson információkat. A metaadat leírja az adatkészlet forrását, előállításának technológiáját, tartalmát, minőségét, elérhetőségét, terjesztését és még egyebeket. Célja, hogy az adatkészletet dokumentálja és hatékony felhasználását – kiválasztását – elősegítse.

Mi alapján tudunk majd választani? Milyen adatokat "illik" közölni az adatbázisokról? Ezzel szemben ténylegesen milyen információkat nyújtanak az adattulajdonosok és a forgalmazók? Mi biztosítja az adatok hitelességét? Ki forgalmazza ezeket az adatokat és mennyiért? Hogyan érhetők el a metaadatok?

Melyik már meglévő európai vagy nemzetközi szabványhoz kell igazítani a készülő hazai térinformatikai metaadat szabványt? Miben hasonlítanak ezek tervezetek egymáshoz, melyek a közös részek, melyek az eltérések? Hogyan oldható meg az átjárhatóság az egyes leírások között?

Ezek nem könnyű kérdések, de hamarosan választ kell adni rájuk. Az Európai Unió megbízásából folyik egy projekt, amelyben hasonló kérdések megválaszolására törek-szenek. A hazai válaszok sem várhatnak sokáig.

## Metaadatbázis javaslatok, tervezetek

A metaadat szabványok közül a legjelentősebb az Egyesült Államokban készült Content Standards for Digital Geospatial Metadata Workbook, amelyet a szövetségi



hivataloknak 1995 eleje óta kötelező alkalmazni.

Az európai szabvány még csak "pre" változatban létezik és a következő években kívánja a CEN elfogadni.

Működnek azonban már alkalmazások, amelyeket érdemes végignézni, hiszen egy dolog, hogy mi van a szabványban és egy másik, hogy mit kíván az adatgazda közölni, illetve mit igényel a piac. Azt a részletezettséget, amit az amerikai szabvány ajánl, azt valószínűleg nem igényli. Ez kiderül abból, hogy több adaptálása is történt, amelyek rövidebbek, tömörebbek és eddig hiányzó szempontokat is figyelembe vettek.

A hazai metaadat szabvány kialakításához eddig a következő szabványokat, tervezeteket és alkalmazásokat tekintettük át:

- \* Content Standards for Digital Geospatial Metadata Workbook (FGDC),

- (Federal Geographic Data Committee, March 24, 1995),

- \* Geographic Information - Data Description - Metadata (CEN),

- (European Committee for Standardisation, May, 1995),

- \* Method of describing datasets for the Geographical Data Description Dictionary (GDDD),

- (MEGRIN Group, 1994),

- \* Object Metadata for European Geographic Analysis (OMEGA),

- (CNIG, GeoInformation Intern., IGN, MEGRIN Group, MVA Systematica, OSGB),

- \* Consortium for International Earth Science Information Network (CIESIN),

- \* A meglévő finn térinformatikai metaadatbázis.

## Összehasonlítás

Az összehasonlítás során több pont is tisztázódott, amelyekben az egyes szabványok és tervezetek jelentős mértékben eltérnek egymástól.

- \* A már működő rendszerek (CIESIN, OMEGA, FINN) jóval kevesebb és gyakorlatiasabb jellemzőket kérnek az adatbázisról.

- \* A metaadatbázisok felépítése és belső kapcsolataik eltérőek (FGDC, CEN). Részletezettségük más-más mélységű.

- \* Az európai szabvány "intelligensebb" felhasználót feltételez, míg az amerikai

"szájbarágósabb". Milyen mélységig készítsük elő az adatközlő választ?

- \* Az adatbázisok elkészítésében közreműködő szervezetek meghatározásában és leírásában az európai javaslat (CEN) jelentősen eltér a többitől.

- \* Eltérő a raszteres és vektoros adatok kezelésének kérdése.

- \* A nyelvi problémák kezelését alkalmazási területük határozza meg (nemzeti, nemzetközi, európai felhasználás).

- \* A magyar változat a jelenlegi viszonyok között jelentős változtatást követel meg a vetületi rendszerek leírásánál.

Több területen azonban teljes egyetértés van a készítők között. Meg kell adni az adatbázisok nevét, készítőit, terjesztőit, ezek elérhetőségét, az adatbázis készítésének folyamatát, az adatok forrását, az adatbázis aktualitását, térbeli kiterjedését, hozzáférhetőségét és terjesztésének módját.

## Magyar metaadat szabvány

Milyen legyen a hazai szabvány? Az európai orientáció miatt elsősorban a CEN szabványához kell kötődni. Egy "tökéletes" megoldáshoz azonban át kell venni azokat a részeket az amerikai szabványból, amelyek ott jobbak. Ki kell egészíteni a CEN szabvány "adaptálást" a hazai sajátosságokkal, illetve olyan szempontokkal, amelyek hiányoznak az eddig elkészült, vagy fejlesztés alatt álló szabványokból.

A szabványok több elemet különböztetnek meg: kötelező; kötelező, ha alkalmazható; és választható elemeket. Ezek segítségével többféle, terjedelemben és tartományban erősen eltérő leírás állítható elő. Nem részletezik a szabványok, hogy az elemek alkalmazásával kapott eltérő leírások mire jók, mennyi elemet érdemes alkalmazni egy-egy feladathoz. Ezt érdemes világosabbá tenni a hazai szabványnál.

Az eddig elkészült szabványok nem támogatják az adatkészlethez tartozó multimédiás adatok leírását. Az FGDC szabványának egyik alkalmazásakor tettek lépéseket kapcsolódó szövegek és képi ábrák jellemzésére, de ez a megoldás sem teljes.

Az EOVS alkalmazása miatt sajátos helyzetben vagyunk. Az adatkészletek leírásánál elég azt mondanunk, hogy azok EOVS-ban vannak. Nemzetközi bemutatás, terjesztés esetén ez nem elég. Meg is kell ma-

gyaráznunk, hogy mi az EOVS. Hasonló a helyzet az alkalmazott szabályzatokkal és szabványokkal is.

A leírásoknak a tömeges ismételtetését lehet kikerülni azzal, ha csak hivatkozunk rájuk vagy beépítjük közvetlenül a szövegünkbe. A hivatkozásokra kiváló lehetőséget biztosít az Internet. Elegendő egyszer felraknunk a szükséges dokumentumokat és attól kezdve már csak hivatkozni kell rájuk. Természetesen kérdés, hogy ki rakja fel majd ezeket a dokumentumokat.

A terjesztés, a forgalmazás kérdése szintén nyitott. A szabványok csak azt határozzák meg, hogyan kerüljenek az adatkészletek leírásra. Azt nem mondja meg, hogy mi legyen a metaadat további sorsa. Ki, hol, mennyiért és milyen formában terjessze azokat. Ez valószínűleg a piac feladata lesz. Ha lesz igény metaadatokra.

## Szabványok hipertextben

A már említett hat szabvány tartalmi összehasonlítására és a felhasználó adatkészleteinek leírására készült az GMD 1.0 elnevezésű alkalmazás.

Miben nyújt többet ez a hagyományos "papír alapú" megoldásokhoz képest? A rendszer tartalmazza a szabványok elemei közötti ugrásokat, amelyek az elemek közötti logikai kapcsolatokon alapulnak. Lehetőség nyílik szavak és szókapcsolatok keresésére a szabványokban. A felhasználó tesztelheti ismeretét saját adatbázisáról, leírhatja azt a szabványoknak megfelelően és kinyomtathatja az eredményt. Véleményezhető az alkalmazás, tetszőlegesen lehet megjegyzéseket elhelyezni benne, majd ezek a vélemények a rendszerből kimentve visszaküldhetők a terjesztőnek vagy a fejlesztőnek.

Végül, de nem utolsó sorban sokkal gazdaságosabb megoldás. A közel kétszáz oldalnyi anyag helyett elég egy lemezt terjeszteni.

Az alkalmazás futtatása Windows környezetben történik. Az FGDC, a CEN és a GDDD szerint elkészült három hazai adatbázis leírása (OTAB 1. szint, MKH02, 1:100 000 digitális topográfiai térkép), amelyek példaként megtalálhatók a lemezen.

Az GMD 1.0 válaszlemez ellenében elérhető Bognár Vilmosnál (118-4247).

Prajczér Tamás



## JAVASLATOK A HAZAI TÉRINFORMATIKAI INFRASTRUKTÚRA KIALAKÍTÁSÁRA

**A**z információs társadalom megteremtésén és kiterjesztésén szorgoskodó országok innovációs politikájába mára már szervesen beépültek a térbeli (földrajzi) adatok létrehozása szükségességének és ütemezésének kérdése. Jó példa erre a Clinton névvel jegyzett Nemzeti Térbeli Adatinfrastruktúra (NSDI) elnöki rendelet, valamint az Európai Földrajzi Információs Infrastruktúra (EGII). Aligha kétséges, hogy ez a törekvés hazánk számára is követendő példa. A térinformatika műszaki és társadalmi kérdéseit, a sikeres alkalmazások tényezőit a Nemzeti Informatikai Stratégia (NIS) kidolgozásánál is célszerű előtérbe helyezni.

A gazdaság és a társadalom fejlődéséhez elengedhetetlen a korszerű adatpolitika kialakítása, majd annak következetes végrehajtása. A térinformatikai adatpolitikán belül kiemelendő az adatok tulajdonjoga, a költségek viselésének kérdései, a közhitelenség, az adatédelem és a kapcsolódó szabályozás kérdésköre. Ahhoz, hogy a térinformatika hatékonyan segítse az ország modernizációját az szükséges, hogy ezen szakterület aktuális kérdéseit a Nemzeti Informatikai Stratégia anyagába foglaljuk. Az alábbi javaslat az 1995. október 10-i ad hoc szerkesztő bizottsági ülésen elhangzott észrevételeket és indítványokat tartalmazza.

1. Magyarországon az elmúlt három évben jelentős fejlődés következett be a térinformatika területén. A nemzetközi tapasztalatok adaptációjának és a hazai fejlesztések eredményeként fejlesztett egyedi szakterületi, közmű- és vállalati rendszerek mellett a térképi és közigazgatási nagy rendszerek létrehozása is megtörtént, a szolgáltatások terén pedig korábban elképzelhetetlennek tűnő színvonalú, szabványos adatáramoltatás is reális közelségbe került. A térinformatikai technológia magyarországi alkalmazhatóságát, rendkívüli előnyeit a projektek már bizonyították.

2. Célszerű, ha a megrendelők a térinformatikai fejlesztéseknél a szabványos alapú, lehetőség szerint már meglévő, feltöltés alatti digitális adatkészletekre (1:50 000 méretarányú topográfiai és az 1:1 000

méterarányú alaptérkép) építenek. Mindenképpen számolni kell az adatok előállításának, feldolgozásának, változásvezetésének és a megcélzott adatszolgáltatások reálisan várható kiegészítő költségeivel az egyes rendszerek (így például az adócélu kataszterek, vagyonteltárak, címlapú regiszterek, településirányítási-, szakterületi információs rendszerek esetében, amelyek kapcsolódnak az ingatlan-nyilvántartáshoz, annak alaptérképéhez) tervezésénél. A fentiektől eltérő, egyedi jellegű alkalmazásoknál is célszerű a mozaikszerű, koordinált megvalósításra, az országos lefedettség megközelítésére (pl.: 1:10 000 digitális topográfiai térkép) törekedni, ezzel is támogatva a teljes térképi adatvagyon hasznosulását.

3. Elősegítendő az egyéb szabványos, digitális adatállományok, térképi termékek mielőbbi létrejötte (például vázterképi alapú települési térképek, mint a választó- és szavazóközrözetek, a népszámlálási és postai kézbesítő-járási körzetek, a fekvés- és régióhatárok egyaránt koordináta adatbázisokból történő levezetése). A földrajzi helyhez, digitális térképi elemekhez kapcsolható statisztikai és nyilvántartási adatkészletek a helyi, területi vagy országos döntési folyamatokhoz nyújtsanak támogatást, és alapszempont legyen az idősorok létrejötte.

4. Sürgető az adatforgalmazás aktuális közcélok megvalósítását támogató, korszerű formáinak kialakítása. Ehhez nélkülözhetetlen az adatszolgáltatás szervezeti és szabályozási feltételrendszerének megújulása, a piaci viszonyok mielőbbi térhódítása az adatnyerés, a feldolgozás és fokozatosan a szolgáltatás terén (például földhivatali, településirányítási és üzemeltetési, környezeti és egyéb szakterületi információs rendszerek, más térinformatikával támogatott döntés-előkészítő rendszerek).

5. Ösztönzendő a nemzetközileg piacépítő termékek, szolgáltatások létrejötte a megvalósuló hazai rendszerek bázisán, a technológiai képességek folyamatos megújulásával. Ennek alapja a humán erőforrások nemzetközi élvonal szintjéhez közelítése.

6. Sürgető az európai illesztésű, térbeli vonatkozású (3D, 4D) rendszerek hazai ki-

alakítása és az ezekre épülő, szabványos adatkészletek létrehozása, ezen alapadatok előnyös feltételű forgalmazása, és ezáltal a méréstechnológiák (földmérés, közműrendszerek, építészet stb.) mielőbbi egységesedésének gyorsítása.

7. Prioritást kell élvezzen a szabványos metaadatbázis szolgáltatások indítása – a szakmai közösségek felügyeletével –, az új hálózati szolgáltatások igénybe vétele, az egyes adatkészletekhez való (távolsági) hozzáférés szabályainak meghatározása. Technológia politikai, vállalkozás élénkítési, tudásbázis-szélesítő és egyéb megfontolásokból adódóan rögzíteni szükséges a minimális, általánosan elérhető és képletes árú adatkészletek körét országos, regionális és helyi vonatkozásban egyaránt.

8. A nemzetközi követelményekkel összhangban felgyorsítandó a térinformatikai szabványosítási folyamat, többek között az adatcsere, a nagyfelbontású topográfia, a földrajzi névtár, a körzethatárok, a haváriamenedzselési és ingatlanfejlesztési célú kooperatív közműrendszerek, a minőségbiztosítás, a metaadat, az adatminőség területén. Ígéretes területnek mutatkozik még a képfeldolgozás, az adatbázisok távolról történő lekérdezése és az EDI.

9. Alapvető feladat a mielőbbi harmonizálás az Európai Unió rendszereivel, szabályozásával, különösen a személyes adatok védelme és nemzetközi forgalmazása, a szerzői jogok és az adatbázisok jogi védelme, a földrajzi-térbeli adatszolgáltatói felelősségi rendszerek, az adatvédelem, a versenyjogi, a közhasznú adatforgalmazási és árképzési módszerek vonatkozásában (EGII, GISCO, MARS, CORINE, INFO 2000, CAP, EEA monitoring stb.).

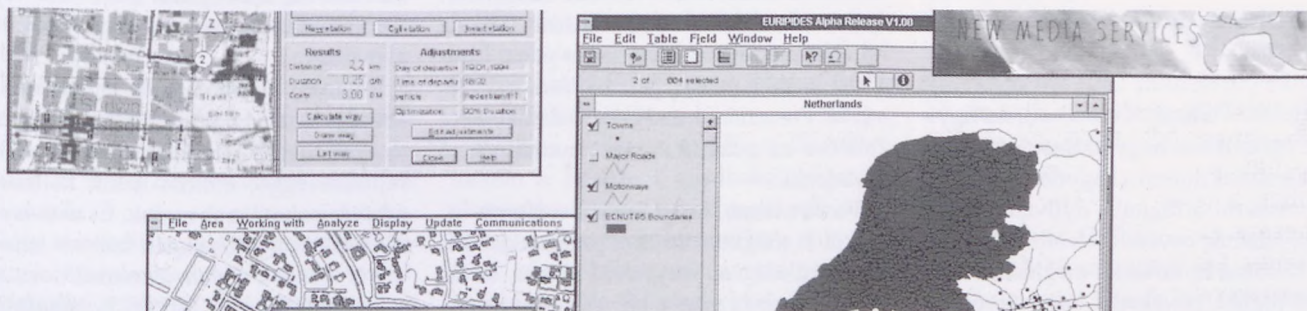
10. Ösztönzendő a megvalósított vagy megvalósuló projektekkel létrehozott tudás- és ismerettárak hasznosítása a közigazgatási szervezésben, a településirányításban, a gazdasági, pénzügyi, környezetvédelmi, út- és vízügyi rendszerekben, valamint az oktatásban.

Kezdeményezte: Bognár Vilmos és  
Dr. Niklasz László

(A cikk az eredeti anyag  
szerkesztett változata)



## Szubjektív vélemények a hazai térinformatikai piacról 2. rész



A múlt év közepén jelent meg angol nyelven a Magyarországi Térinformatikai Felmérés, amely immáron másodízben igyekezett felmérni és jellemezni a hazai térinformatikai helyzetet. Az elsősorban külföldön terjesztett anyag megjelenését követően néhány vezető térinformatikai cég képviselőjét kértük fel arra, hogy gyakorlati tapasztalataikat vessék össze a tanulmány legfontosabb megállapításaival. A válaszadók a következő személyek voltak: Tenke Tibor (Geometria), Farkas Ferenc (Geoview), Karig Gábor (Rudas&Karig), Kákonyi Gábor (Bekes), Ujvári Zoltán (FlexiTon), Domokos György és Németh J. András (Geocomp). Az interjú-sorozat első része, amelyben Tenke Tibor, Farkas Ferenc és Karig Gábor fejtette ki véleményét a Térinformatika előző számában jelent meg. Ez alkalommal további négy szakember véleményét közöljük.

**Vizsgálatunkban a hazai térinformatikai piac nagyságát 1994-ben 1,3 milliárd forintba becsültük. Gyakorlati tapasztalata szerint megfelel-e ez az érték a valóságnak?**

**Németh J. András (Geocomp):** Nagyságrendjében eléggé reális, túl nagy eltérés nem lehet. Érdekes lehet viszont, hogy miként oszlik meg ez az érték, például az alapszoftver, alkalmazói szoftverfejlesztés, adatbázis-építés, hardver, oktatás között.

**Kákonyi Gábor (Bekes Kft.):** Igazán nem tudom megbecsülni, hogy mennyi ez az összeg. Szerintem a "nagyok" viszik el a piac jelentős részét, így például a Geometria, a Geoview, esetleg a Geocomp. A kis cégek bevételeit nehéz ellenőrizni.

A bevételek érezhetően emelkednek, de ezt erősen befolyásolhatja, hogy az OMFB támogatni fogja-e jövőre is a magyar GIS-t vagy sem, különösen az önkormányzati alkalmazásokat. Szükség lenne arra, hogy minél több sikeres alkalmazás szülessen. Ha nincsenek eredmények, könnyen leszáll az ágba kerülhet a magyar GIS.

A térinformatikai piac jövője szempontjából fontos, hogy a GIS-t sikerül-e beintegrálni a hagyományos információtechnológiai rendszerek közé. A GIS Magyarországon lényeges késéssel jelent meg a többi IT rendszerrel szemben. Ezt a hátrányt kell ledolgoznia.

**Ujvári Zoltán (FlexiTon):** Nagyjából megfelelő értéknek tűnik, bár lehet, hogy kicsit sok. Szerintem az egymilliárd közelebb jár a valósághoz. A piac vizsgálatánál figyelembe kellene venni, hogy mit is tekintünk térinformatika alatt. Szerintem inkább különböző rendszerekben – önkormányzati, közmű stb. – kellene gondolkodni.

**Hogyan alakult ebben az évben a hazai GIS-plac, és várhatóan a következő években változik-e jelentősen a piac nagysága?**

**Domokos György (Geocomp):** Szerintem a piac bevétele az idén kisebb lett. Ez egyértelműen az általános helyzettel magyarázható. Miközben a térinformatikai rendszerek iránti érdeklődés észrevehetően nőtt, ugyanakkor azt is tapasztaljuk, hogy nem engedhetik meg maguknak az alkalmazók, hogy megvegyenek egy rendszert, mert nincs rá pénzük. Inkább várnak vele. A piac csökkenésére kihatott, hogy a nagy

állami projektek elhúzódnak, illetve nem készültek el.

A fejlesztő érdeke ma Magyarországon, hogy minél tovább fejlesszen, mert annál tovább pénzt tud kérni a projektért. Különösen az önkormányzati alkalmazásoknál tapasztalható ez az időhúzás. A felhasználó minél hamarabb szeretne eredményt látni. Nem tudom, mikor lesz képes azt mondani, hogy "nekem van egy feladatom, ha nekem ezt megoldjátok ennyi időn belül az nekem megér ennyit". Ezek után abban lesz érdekelt a fejlesztő, hogy minél hamarabb megoldja a feladatot működőképesen, minőségileg. Annál több rendszert tud a fejlesztő megcsinálni, eladni és annál több bevétele lesz.

A térinformatikai piac "sales"-igényes, tehát olyan embereket kellene tartani, akik "vadásznak" a megbízatásokra.

**Kákonyi Gábor:** Ezt az évet úgy értékelhetem, hogy egy folyamatos emelkedés tapasztalható a területünkön, bár még mindig jelentős része az olcsóbb licenc, az egyetemi kedvezmények vásárlói rétege. Nőtt az érdeklődés a telekommunikációs cégek részéről, a mobil telefonos cégektől és a környezetvédelmi területéről. Különösen, ha a rászteres alkalmazásokat tekintjük (Például szennyezettségi foltok lekérdőzése, megvizsgálása).

A jövő évet vizsgálva úgy érzem, hogy véget ért a GIS hőskora, és egyfajta fejlettséssel (személyi és eszközbeli) cél, hogy az általunk forgalmazott szoftvereket, a hazai user support-ot támogassuk. Ezáltal lehetőség nyílna önállóan belevágni nagyobb projektekbe is, ami "hitelt" adhat a szoftverhez, maga is támogatja a szoftvert. Persze egyes monopóliumoknak (például a FÖMI-nek) kissé háttérbe kellene szorulnia.



Több figyelmet kellene fordítani a szoftver oktatására is, ami a piacot is jelentősen növelhetné.

**Ujvári Zoltán:** Leginkább a közműnyilvántartás területéről tudok nyilatkozni. Szerintem ezen a területen jelentős, meredek előrelépés várható az elkövetkezendő 2-3 évben.

A földnyilvántartás területén is jelentős piacejlődés várható. Különösen, ha figyelembe vesszük azt, hogy a közművállalatok most kezdenek áttérni a hagyományos nyilvántartásokról a digitális nyilvántartásokra, ami jelentős bevételt jelenthet. A bevételek biztosan az inflációt meghaladó mértékben fognak növekedni egy nagyon kemény piaci versenyben.

**Tapasztalatuk szerint hogyan oszlanak meg a térinformatikai költségek a hardver, az alapszoftver, az alkalmazói fejlesztés, az adat és a karbantartás között?**

**Domokos György:** Ahány alkalmazás, annyiféle megoszlás. A fejlesztés jellegének függvénye. Példaként vegyünk három különböző nagyságú alkalmazást.

Első: Izmos PC-s alkalmazásnál az eszköz (gép, monitor stb.) 4-500 ezer Ft ÁFA-val. Ehhez képest egy ArcView kb. a hardvernek a fele. A fejlesztés körülbelül 1 hónap, ára kb. 400 ezer Ft.

Második: A gép és a szoftver aránya 1:1. Itt már egy közepes gép kell, és inkább egy Arc/Info. A fejlesztés itt kb. 5-800 ezer Ft.

Harmadik: Komoly rendszernél egy jó munkaállomás kell. Ez kb. 4-5 millió. Alapszoftver és a rendszer 3-5 millió. Szerintünk az alkalmazásfejlesztés költsége kb. akkora, mint a PC-s fejlesztése.

Fontos tétel még az oktatás, bár ez nem egy nagy költség. kb. 40-50 ezer Ft lehet.

Az adat költsége attól függ, hogy van-e már készen adat, esetleg csak aktualizálni kell, vagy még csak most kellene létrehozni, digitalizálni. Az utóbbi esetben horribilis összeg is kijöhet.

Hogy egy példát említsek: két éve készítettünk az előrejelzési szolgálat részére 1:100 000-es erdőterképet, kb. 80 szelvény. Ez akkori áron félmillió Ft volt, 4-5 hónapig tartott. Ma ez a legjobb esetben is 1 milliós munka lenne.

**Kákonyi Gábor:** Van egy klasszikus arány, a 80/20 %. Ez azt jelenti, hogy a szakirodalom szerint a költségek 80%-át az adat teszi ki, a húsz százalék pedig az összes

többit. De tapasztalatom szerint a fejlesztés korai szakaszában a felhasználó hajlamos a költségek 100 %-át a hardverre és az alapszoftverre költeni, és ezzel gyakorlatilag le is áll a fejlesztés, hiszen nincs meg a a projekt humán háttere. Sokszor olyan emberre bízzák az üzemeltetést, aki nem szakember.

Ez az arány mára már változott. Már az alkalmazás fejlesztésére is jut pénz, az adatra is, de a minőségbiztosításra már kevésbé. Pontatlanok a rögzített adatok, nincs felelőse az adatnak, a karbantartásnak, a javításnak.

Fontos lenne, hogy humán erőforrás oldalról is megközelítsük a projekteket. Ma nincs rá elég és megfelelő ember, de ha volna is, nincs pénz a leendő térinformatikus felkészítésére, csak az autodidakta módszereket alkalmazzák a cégek. Nincsenek képzett térinformatikai szakemberek. Sőt néha az oktatás módszere, színvonala sem éri el a kívánt szintet. Nem szeretetik meg a szakemberrel a térinformatikát, nem vonják be a fejlesztésbe az elejétől a végéig, nincs elég rálátása, csak a végén leadnak egy pár órás oktatást, és ezzel kész. Ez nem a legjobb vállalkozói hozzáállás.

Sokszor a karbantartásokra, aktualizálásokra nem is terveznek pénzeket. Ez az alkalmazások későbbi létét is veszélyezteti.

**Ujvári Zoltán:** A költségek szerintem a tapasztalat szerint, adatra 50-60%, a platformra, kevesebb, mint 10%, a keretrendszerre kb. 10% és a többi az alkalmazásra marad. Ez utóbbi természetesen nem a fejlesztés költsége. Ugyanis, ha csak egy valakinek fejlesztünk ki egy alkalmazást a költségek jóval meghaladják a megadott mértéket. De, ha egy projektet fejlesztünk ott nem lehet "rátenni" 15-20%-nál nagyobb összeget az alkalmazásra. Ezért kell egy valamit eladni többször is, vagy olyan konstrukciót kell kiépíteni a cégnél, hogy nem csak az alkalmazásokat, hanem a szolgáltatásokat is el kell adni. Például az adattal kapcsolatos szolgáltatásokat.

A karbantartás is úgy 10% körül mozog. Ezt a megrendelők igénylik, attól függően, hogy milyen az adatkarbantartás.

**Milyen módszerekkel lehetne bővíteni a hazai térinformatikai piacot?**

**Németh J. András:** Piackeresésnél meghatározó, hogy mi egy amerikai cég képviselői vagyunk, adott a termék, amit a piacra be akarunk vinni, és adott a tapasztalat, hogy az amerikai partner hogyan

nyert teret az ottani piacon. Ezek a tapasztalatok megfelelő módosításokkal átültethetők magyarországi viszonyokra is.

Úgy tűnik, hogy a magyar piac kellőképpen lefedett, új user-ek megjelenése nemigen várható. Inkább új piaci szegmens keresése az, ahol igazán előre lehet lépni. Ez a többi cégre is vonatkozik, ez várható a jövőben.

A piacot bővítheti még az adatbázisok léte. Ha lennének készen már adatbázisok, a cégek sokkal könnyebben vágnának bele fejlesztésekbe, mintha nekik kellene az adatbázisokat létrehozniuk. És nem is csak digitális alaptérképeknek kellene lenniük, mivel vannak olyan alkalmazások, ahol egy pontatlanabb térkép is megfelel a feladathoz.

Fontos, hosszú távú piacbővítő tényező lehet az oktatás is. Ha kinevelődik egy szakembergárda, akkor később az alkalmazói területen felmerül majd az igény térinformatikai alkalmazások használatára.

**Kákonyi Gábor:** Professzionista hozzáállással. Elsősorban egy profi hazai szakmai támogatást, háttérrel kell adni a szoftverek mögé.

Fontos lenne, hogy a felsőszintű vezetőket, a döntéshozókat is bevonják a GIS körbe, oktatásokat, akár alapszintű oktatásokat is lehetne szervezni nekik. Így el lehetne fogadtatni a GIS-t, és fel lehetne keltetni a vezetői, döntési réteg érdeklődését, igényét az alkalmazásokra. Ki kellene lépni a szakmai szintekről, és egyfajta marketing módszereket alkalmazni fellendíteni a térinformatikai piacot. (Vezetői kapcsolattartás.)

Saját, célzott bemutatókat szervezve is lehetne vásárlókört toborozni. Reklámozni kellene csinálni a térinformatikának, mint más IT eszközöknek. Ezen sok múlhat a térinformatika jövőjét illetően. Menedzselni kellene a térinformatikát.

Jó lenne, ha a GIS végre igazán beintegrálódhatna a nagy IT rendszerekbe. Ehhez elsősorban tőkeerős cégek kellene, hogy megmozduljon az állóvíz. A GIS üzletbe sok pénz kell investálni, ami néhány éven belül sokszorososan megtérülhetne. Nagybefektetők kellene, mint például a Digital is, akik akár egy szoftverhez kötött user support-ot is képesek megvalósítani.

**Ujvári Zoltán:** Mi igyekszünk egy-egy projektet a teljességében kezelni, persze nem mindent mi szállítunk, de legalább egy kézben próbáljuk kezelni a projektet, különösen az alkalmazások megvalósítását és az adatkezelést. Mi ezzel a módszerrel próbáljuk megnyerni magunknak a partnereket.



De talán még ennél is fontosabb, a meglévő kapcsolatrendszerre alapozni, hogy új partnereket szerezhesünk.

A piacbővítés talán legjobb módszere az lenne, ha az alkalmazó igazolni látná a rendszerek gazdasági hasznát. Ehhez természetesen még több már meglévő, működő rendszernek kellene lennie, digitális alaptérképeknek stb.

Természetesen igyekszünk a külföldi piacon (Skandináviában, Oroszországban) is ott lenni, ez stabilitást nyújt a cégnek. Jelenleg 20 %-a a bevételeinknek exportból származik.

Még elmondható, hogy a folyamatos fejlesztés is fontos piacbővítő stratégia lehet.

**Hogyan ítéli meg jelenleg és az elkövetkezendő időben a GIS-alapszoftverek hazai elterjedését? Hogyan alakul az Intergraph-Arc/Info párharc? Elképzelhető, hogy más termékek is jelentős piaci részesedést szereznek? Van-e esélyük a magyar szoftvereknek?**

**Németh J. András:** Mi a hazai piac 30 %-át szeretnénk megszerezni. Idáig 160-180 PC-s és 60-80 munkaállomáson futó ESRI szoftvert adtunk el. Az Intergraph adatairól nincs tudomásunk.

A magyar fejlesztésű térinformatikai szoftvereknek bizonytalan a jövője, mert nincs biztosítva a szoftver követése, a hosszú távú támogatása, fejlődése. Nem versenyezhet egy olyan nyugati szoftverrel, ahol a hatalmas gazdasági háttérrel rendelkező fejlesztő cég egyszerűen nem mehet tönkre. Persze egy magyar szoftver is sikeres lehet, ha jó a menedzselése, ha sikerül például 1-2 helyre jó áron eladni.

Más nyugati szoftvernek is van esélye, attól függően, mennyit investálnak a hazai térinformatikába.

**Kákonyi Gábor:** Én az Arc/Infónak jósolok nagyobb jövőt, mivel az Arc/Info műszaki támogatása jobb, még ha az elmúlt években ez nem mindig derült is ki. Bár a nagy tendereken, így a FÖMI-nél, a földhivataloknál az Intergraph nyert, de ez nem befolyásolhatja igazán a párharcot. A végeredmény csak a profi hozzáálláson múlhat. Ez a hozzáállás jelenleg az Intergraph oldalán jobb. Magyarországon az Intergraph nagyobb tőkét tudott mozgatni.

Az egyéb szoftverek közül a MapInfo jól fejlődik. A többi szoftvernél sok múlik a magyar menedzselésen, ami leginkább pénz kérdése.

Más szoftver csak úgy tud jelentős piaci érdekeltséget szerezni, ha elég tőkeerős, beleinvestál kb. 20-30 milliót a reklámba. Esetleg ezzel lehet valamit elérni, de még így is elég kétes kimenetelű a siker a magyar piacon.

Magyar térinformatikai alapszoftvereknek szerintem nincs esélyük. A magyar szakembereknek szerintem a modulok, alkalmazások fejlesztésében lehetne fontos szerepük és helyük.

Ez nem a szakmai felkészítésüket illeti, hanem a jelenlegi gazdasági helyzetre alapozott vélemény. Szakmailag és erkölcsileg viszont fontos lenne, ha a nagy külföldi cégek belevonnák a magyar szakembereket is a fejlesztésekbe. Ez jótékonyan serkentheti a fejlesztéseket, új megoldásokat hozhatna az alapszoftverek fejlesztésében. Erkölcsileg nem egy jó hozzáállás, hogy a magyar szakemberek csak felhasználóként lépnek be a képbe a GIS szoftverek területén.

Hazai alapszoftvert fejleszteni, sőt felhasználni is elég kockázatos, mert nincs megfelelő támogatásuk, háttérük, nem nyújtanak elég biztonságérzetet a felhasználóknak, mert bizonytalan gazdasági alapokon nyugszanak a fejlesztések. Nem feltétlenül kellene nekünk egy DOS-t kitárolni, inkább alkalmazásokat kellene fejleszteni a már meglévő profi rendszerekhez. Fejlesztés alatt hozzá kellene férni az új hardverekhez, forrásokhoz, hogy a szoftver fejlődőképes, továbbfejleszthető legyen.

Ilyen paraméterek mellett a topoLogic-nak és a GreenLine-nak is kétes a jövője, az üzleti oldalakat is figyelembe véve. A kettő közül talán a GreenLine életképesebb, de egy ESRI termékkel sosem vetélkedhet a piacon.

**Ujvári Zoltán:** Nehezen képzelhető el, hogy magyar alapszoftverrel igazán nagy eredmény érhető el, mert nagyon nagy beruházást igényel, és meghatározó súlyúnak kell lennie a nemzetközi piacon is. Persze később elképzelhető, de jelenleg nem életképes a dolog.

Más termék is kaphat szerepet a magyar piacon, akármelyik egyéb szoftver is. Nyitott a magyar piac, különösen, ha a privátizációs helyzetet vizsgáljuk; egy új tulajdonos a közművállalathoz bármilyen egyéb szoftvert is behozhat, és ekkor a helyzet is változhat. Nem hiszem, hogy a piac feloszlott volna az Intergraph és az Arc/Info között. Sőt, az igazán nagy rendszerek még hátravannak, a gazdaságilag meghatározó rendszerek még ezután fognak elkészülni.

**Milyen szempontok alapján javasolja a megrendelőknek egyik vagy másik hardvert? Milyen szerepet játszik a hardver kiválasztásánál az ár, a megbízhatóság, a már korábban kialakult kapcsolatok? Hogyan oszlanak meg a belátható időben a PC-s és a munkaállomásokon futó térinformatikai alkalmazások? Az egyes hardvergyártók (Intergraph, HP, Sun, Silicon Graphics, Digital stb.) közül megítélése szerint kik a legesélyesebbek a hazai térinformatikai piacon?**

**Domokos György:** Az ajánlatokban mindig két fő szempont van: milyen a piaci érdekeltségünk és milyen a felhasználó orientáltsága, illetve pénzügyi helyzete.

Persze lehetnek speciális alkalmazások, amelyek meghatározzák az eszközt. Ha például valaki képfeldolgozásra akar eszközt vásárolni, az valószínűleg Silicon Graphics gép mellett dönt. Inkább az a választóvonal, hogy PC, vagy nem PC, ami az alkalmazás jellegétől függ. Magyarországon a legelterjedtebb a hibrid megoldás: a felhasználó "szétnéz" a piacon és összevásárolja a neki megfelelő eszközöket.

A piacon jelen vannak a nagy hardver szállítók, folyamatosan nyomon követik a hazai GIS piacot, szinte mindegyik nagy tenderen jelen vannak. Egyes tendereken megkötik, hogy mivel lehet pályázni, ez eleve meghatározza a hardver jellegét.

Egyes szakterületeken a fokozatos fejlesztés jellemző; először megcsinálják az alkalmazást kicsiben, PC-n, majd amikor az kinövi magát, áteszik nagy gépekre.

Az Intergraph az Intel-vonalra állt be.

A Digital teljesen határozatlan. Neki NT, UNIX, VMS gépeik is vannak.

A Sun csak UNIX vonalon van rajta, talán kicsit lemaradt.

A HP az üzleti életben van jelen legjobban, nagyon "erős" gépeik vannak. De drágák az eszközeik. Talán ők a legesélyesebbek a térinformatikai piacon.

**Kákonyi Gábor:** Én alapjában hardversemleges vagyok, mivel forgalmazott termékünk nyitott a hardverekre. De függ a dolog a hardver és a szoftver gyártóktól is, hogy ki milyen eszközön fejleszti az adott szoftvert, melyik hardvernek nagyobb a támogatottsága, például melyikre jönnek ki az újabb szoftver verziók előbb. Például az Ortomaxot a Silicon Graphicsra fejlesztették ki.

Az ár is fontos szerepet játszik a választásnál, illetve a "szóbeszéd". Például van-e profi hardver támogatás az eszköz-



höz. Gyorsan, pontosan helyreállítják-e a problémát.

Szerepet játszik, hogy van-e már meglevő géptípus, hardver elkötelezettség.

Fontos, hogy az adott hardvergyártónak, milyen GIS háttére van. Például a Digitalnak a GIS-ben eddig nem igazán volt szerepe. Ha van egy kiépült vásárlókör, vásárlói támogatás, akkor könnyebb a hardvergyártónak is érvényesülni a magyar GIS piacon. Ilyen pozitív tapasztalataik például a Sun-nal vannak, ami fontos helyzeti előnyt jelent.

A specializáltság is fontos lehet. Például egy képfeldolgozó vagy 3D-s alkalmazást egy Silicon sokkal jobban tud támogatni, mint egyéb hardverek. Talán nem eléggé figyelnek a térinformatikai felhasználókra. Tehát a feladat jellege is meghatározó.

A HP mostanában nyomul előre. Például az egyetemek, főiskolák oktatási intézmények körében, itt szeretne pozícióhoz jutni.

Erősek az Intergraphos gépek is. Itt a Windows NT-s gépek lehetnek érdekesek.

Ha a Windows NT megerősödik a piacon, és elfogadják a felhasználók és a GIS piac, akkor megnőhet a PC-s piac. De a Unix még nagyon erős, nem lehet könnyen megfosztani az uralkodó jellegétől. De ezt befolyásolhatják olyan szempontok, hogy gyakorlatilag feleáron lehet venni Windows NT-s változatot, mint Unix workstation-ös változatot. Lehet, hogy az operációs rendszer fogja kiválasztani a megfelelő hardvert idővel.

**Ujvári Zoltán:** Az ár, a szolgáltatás és a megbízhatóság az a hármas, ami meghatározza a kiválasztandó eszközöket. A domináns az ár, a költség oldal a választásnál.

Két nagy csoportra oszthatom a rendszereket: UNIX, illetve PC-s környezetre. Ebből a PC-snek jószólam a legnagyobb jövőt. De mindig az alkalmazás határozza meg a kiválasztandó eszközt. Egy komolyabb alkalmazásnál inkább középgepes a megoldás, de legelterjedtebbek lehetnek a PC-szek a jövőben.

Úgy érzem, hogy az Intergraph visszaszorult a PC-s sorokra. Eszközeik, amellet, hogy kiválóak, nagyon drágák. A HP is kiváló minőséget ad, de az is drága. Hazon belül is azt használjuk. UNIX-os területen a Sun-t ajánlanám.

Az eszköz kiválasztásnál fontos szempont, hogy a felhasználónak van-e esz közpolitikája. Ha igen, akkor ehhez választunk alkalmazást. Költségek, árak miatt általában a középkategóriájú eszközök jöhetnek szóba.

Másik szempont, hogy idővel fejlődő, támogatott eszközt válasszunk. Tehát, hogy

évek múlva is megkapjam a részegységeket, a bővítési lehetőségeket, új generációt stb. Ez adja, hogy a nagyok közül kell választani elsősorban.

**Milyen szerepe van a térinformatika hazai fejlődésében a központi beavatkozásoknak? Tapasztalta-e, hogy az egyes minisztériumoknak és központi intézményeknek valamilyen markáns térinformatikai stratégiája lenne?**

**Németh J. András:** A megrendelések nagy része is központi jellegű. Az OMFB nem igazán alkalmas szakértői munkára, inkább az investícióban jelentős. Fontos lenne, hogy a rendszerek egymás mellett éljenek, ehelyett egyes helyeken nem a megfelelő alapadatbázisokat használják a munkához. (Például az önkormányzatoknál).

FÖMI: egyszerre hatóság, irányító, felhasználó, piaci tényező, kutató is egyben.

A kormányzati szervezetnek igazán markáns stratégiája nincs. Fontos lenne, hogy a nagy kormányzati projektek valóban kormányzatiak legyenek, ami nálunk még hiányzik.

Reméljük, hogy az FM-es projekt nem sok kis földhivatali projekt lesz, hanem egységes, nagy vállalkozás.

Szét kellene választani, hogy mi a szakmai és mi a politikai munka.

**Kákonyi Gábor:** Figyelembe véve a centralizációs történelmi hagyományokat, a kormányzati szerepvállalás nem mindig pozitívan befolyásolja a magyar GIS-t. Jó lenne, ha a vidék is egyenrangúan jutna hozzá az adatokhoz, információkhoz, pénzekhez.

Az OMFB próbálná üzleti oldalról megközelíteni a piacot, a szakmát, próbálna önfenntartóvá, piaci hasznot generáló szakmává tenni a hazai térinformatikát.

A többi minisztérium részéről amolyan krízismenedzselő, válságkezelő tevékenység figyelhető meg, például a KTM-nél. Logikátlan tendereket írnak ki csak azért, hogy a pénzeket el lehessen költeni. Nincs kiforrott stratégia, talán az emberhiány miatt. A minisztériumok közötti presztízsharc miatt sem lehet összehangolni a térinformatikai munkát.

Félek, hogy az FM a kapott pénzeket nem a legjobb módon fogja felhasználni, esetleg meggondolatlan, kiforratlan, sikertelen fejlesztésekbe torkollik a kapott Phare pénzt.

A Honvédelmi felhasználóknak pedig nagyon behatároltak az anyagi forrásaik. Remélhetőleg a kezdeti szakmai sikertelenségeken már túlvannak.

**Ujvári Zoltán:** A miniszteriális szintekről nincs tapasztalatunk. De például az FM-nek nagy szerepe lehet a térinformatika előmozdításában.

Fontos szerepe lenne a központi irányításnak abban, hogy a feltételeket megteremti, javítani tudja és, mint nagy alkalmazó felléphet a piacon, továbbá fontos feladata lenne a térképek, az alaptérképek és az ezzel kapcsolatos megfelelő szabályzók megteremtése. Ennek eredményeképp gazdaságosabb, hatékonyabb működésnek a feltételeit teremtheték meg.

Az OMFB a fejlesztésben kap szerepet, annak támogatója. de mint katalizátor, kapcsolatokat összehozó, összekötő szerepet is felvállalhat a későbbiekben.

**Tapasztalatuk szerint a felhasználói területek megoszlása megfelel-e az általunk kimutatottaknak? Várható-e ennek jelentős módosulása?**

**Domokos György:** Körülbelül reális a felosztás, de szerintem a közmű és az önkormányzati rész nagyobb volt. A kettő együtt legalább 50%, de inkább egy kicsit több.

Ha helytálló az a feltételezés, hogy az üzleti életnek fejlődnie kell, akkor az üzleti GIS is jelentősen megnő, a mezőgazdasággal és a környezetivel egyetemben. Az önkormányzati általánosságban kicsit csökkenni fog. A közműveket nem ismerjük eléggé, de ha elindul a digitalizálás a közműveknél az hatalmas munkát és busás bevételt eredményez a térinformatikai cégeknél. Ez jó alapja lesz a GIS-nek. Sok függ a megvalósítási módszerektől is, például hogy szkennelést vagy vektorizálást választanak. Hatalmas különbségek lehetnek a megvalósítás költségeinél.

Amíg a közművek privatizációja le nem zajlik, addig mérsékli a privatizáció térinformatikai fejlesztések növekedését. De lehet, egyes esetekben serkenti is, mivel jobb képet fest a cégről a privatizáció előtt. Ezt a mindenkori vezetés dönti el. Összefoglalva az egész piac fog növekedni, meredekebben, mint most.

**Kákonyi Gábor:** Nagyjából ez volt a felosztás eddig. De a földmérés jelentősen változhat a kapott pénzek hatására. A közművek is nőhetnek. Az általános GIS szoft-



vereknek el kellene nyerniük a közművek kegyeit, szép, "közműves kinézetű" alkalmazásokat kellene helyből odavinni a cégeknek. Az ismerős képernyők megnyerhetik a leendő felhasználót.

Szeretném, ha az üzleti-GIS is beindulna, mert abban a szférában jelentős pénzek mozognak, melyek lendíthetnek a piacon.

Sok egyetem, főiskola vesz GIS-t. Ez még mindig a kezdeti kort jelenti. Jó lenne, ha már a kikerülő szakemberekre alapulva megnőnének a vásárlások.

**Ujvári Zoltán:** A földmérési területen óriási bővülést várunk, figyelembe véve a várhatóan belepumpált német pénzeket. A közmű és az ingatlan-nyilvántartási terület is nagy növekedésnek néz elébe, tudván a jelenlegi elmaradott viszonyokat. Az ingatlan-nyilvántartásnak akár megkétszereződhet, háromszorozódhat az aránya, akár 25 %-ot is el tudok képzelni.

A honvédelmi rész is nőni fog, de nem meghatározó mértékben. Az önkormányzati szféra akár még csökkenhet is a központi pénzek elapadása miatt. Általánosságban a "torta" nőni fog, az arányok pedig változni fognak a közművek, földmérési, ingatlan-nyilvántartási területek javára.

### Hogyan ítéli meg a térinformatikai grafikus és leíró adatok jelenlegi helyzetét minőségi és mennyiségi tekintetben?

**Domokos György:** Attól nem fog változni a minőség, ha a már meglévő adatokat felviszik gépre. Ha a jó, aktuális, helyes adatokat viszik fel, akkor igen. Jó lenne, ha lennének országos címnyilvántartási adatbázisok. Sokszor csak terepi munkával lehet adatokat nyerni, de ez a legköltségesebb munka.

Minőségénél nem mindegy, hogy a nyilvántartás, az adatmodell hogyan lett elkészítve. Például a jelképek raszteresek-e vagy egy ponthoz hozzárendelt vektoros jelecske. Vagy térképhelyes-e a digitalizálás (szaggatott vonalat nem vonaltípussal rögzíteni, hanem rövid vonalszakaszokkal digitalizálni)

**Farkas Ferenc:** Az ország területének minimális részéről van grafikus adatállomány. A városi belterület tíz százaléka van meg, a külterületi helyzet pedig még katasztrofálisabb. A nagy közművek közül még csak néhány indult el ezen a területen, itt is elég minimális az adatfeltöltöttség. Nagy költségről van szó, és a belőle nyerhető műszaki információ nem fedezi a kia-

dásokat. Ha integrált rendszereket alakítanánk ki, akkor ezzel a költségek is megoszlanának.

Az ingatlan-alapadatok feltöltöttsége elég jó, ugyanakkor a közművek inkább csak a műszaki elemzésekhez, modellezéshez szükséges adatkört töltötték fel.

Minőségi tekintetben az FM technológia alapján elkészített numerikus alapadatok jó minőségűnek tekinthetők. Amikor a minőségről beszélünk, azt is meg kell vizsgálni, hogy milyen feladatokra akarjuk ezeket az adatokat felhasználni.

**Kákonyi Gábor:** Remélem minél hamarabb kijönnek majd az 1:50 000-s térképek. Egyébként pedig azt látom, például a KTM projekt alapján, hogy nem megfelelő az adatok minősége, pontossága, nincs felelőse az adatoknak, nincs felelősség az adatok pontossága, szolgáltathatósága iránt. Maguk a nyers adatok sem pontosak bizonyos alkalmazási területeken. Például a környezetvédelemben, a tájvédelmi területek nyilvántartási adataiban. Sokszor még magukért az adatokért sem vállal senki garanciát.

Mennyiségileg is elég kevés az adat, leginkább a nyilvánosan hozzáférhető adatok. Fontos lenne például egyfajta nyilvános katalógus, hogy a felhasználóknak csak meg kelljen rendelniük az adatokat, mert azok már készen vannak.

A GIS általában használ az adatok minőségének, mert ilyenkor a felhasználó legalább szembesülhet a meglévő adatai pontatlanságával. Ez persze nem mindig eredményez pozitív visszacsatolásokat az adatfelvétel befejeztével. Az adatoknak nincs értéke.

**Ujvári Zoltán:** Mi igazából kataszteri és közmű adatokat használunk. Ezek alapján tapasztalati tény, hogy nagyon sok adat van, melyek számtalan fejlesztésnek lehetnek az alapjai. Érdemes digitalizálni az adatokat, mert fontos alapokat adhatnak a további fejlesztésekhez. Sokat kell azonban aktualizálni az adatokat.

Minőségük egyértelműen javul, lévén számítástechnikai területre kerülnek az adatok, könnyebb aktualizálni az adatokat, karbantartani gyorsabb, könnyebben generálhatóak új, pontosabb adatok a meglévők alapján.

Az adatoknál nem is érdemes külön grafikus és szöveges adatokról beszélni, mert ezeket együtt kell kezelni.

Fontos, hogy legyen adat, mert akkor lehet módosítani, transzformálni és egyáltalán foglalkozni alkalmazással.

**Szabó Szilárd - Bihari Lajos**

## Szponzorlista

**A Hungis alapítvány célja a magyarországi térinformatika elterjedésének segítése.**

**Az alapítvány nem profitérdekeltségű, tevékenységének ellátását a támogatók segítségével teszi lehetővé.**

### Alapító:

Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. (1991)

### Mecénások:

AGM Rt. és Komunálinfo Rt. (1995),  
Magyar Távközlési Vállalat Rt.  
(1993, 1994, 1995).

### Szponzorok:

Intergraph Magyarország Kft.  
(1992, 1993, 1994, 1995),  
MH Tóth Ágoston Térképészeti és  
Katonaföldrajzi Intézet  
(1992, 1993, 1994, 1995, 1996),  
Geoview Systems Kft.  
(1992, 1993, 1994, 1995),  
ÁSZSZ Informatikai Rt.  
(1992, 1993, 1994, 1995),  
Carto Hansa Kft. (1994, 1995),  
Magyar Villamos Művek Rt. (1995),  
MH Informatikai Intézet  
(1992, 1993, 1994, 1995, 1996),  
L&MARK Számítástechnikai és  
Mémöki Kft. (1994, 1995),  
Földmérési és Távérzékelési Intézet  
(1993, 1994, 1995),  
Cortaranje Holland-Magyar Földmérési és  
Általános Mémöki Kft. (1995),  
Expo-Geo Kft. (1994, 1995),  
Landinfo Térinformatikai Szolgáltató Kft.  
(1992, 1993, 1994, 1995),  
Polygon Számítástechnikai és  
Térinformatikai Kft. (1993, 1995),  
Made-Info Kft. (1993, 1994, 1995),  
Bekes Mémöki Konzultációs Iroda Kft.  
(1994, 1995),

### Támogatók:

Kolláryi László (1995),  
Dr. Márkus Béla  
(1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996),  
Omaszta Sándor (1995),  
Dr. Pergel Józsefné (1993, 1995),  
Dr. James Petch (1995),  
Prajczar Tamás (1992, 1993, 1994, 1995),  
Dr. Remetey-Fülöp Gábor  
(1992, 1993, 1994, 1995, 1996),  
Dr. Szabó Szilárd (1994, 1995),  
Szilágyi János  
(1991, 1992, 1993, 1994, 1995).



**1996. március 27–29.,** Palacio de Congresos, Barcelona, Spanyolország, **Joint European Conference and Exhibition on Geographical Information**

Fontosabb témák: GIS-technológia; GIS és a környezet; GIS és a tervezés; térinformatika a városi és a regionális igazgatásban; nagyméretarányú térképezés, kataszter; közmű vállalatok, távközlés, magánvállalkozások; oktatás; demonstráció. A rendezvény előtti napon workshopokat és szakmai utakat szerveznek.

Felvilágosítás: AKM Congress Service, Clarastrasse 57., CH-4005 Basel. ☎ +41 61 691 51 11, fax: +41 61 691 81 89.

**1996. április 16–19.,** Bécs, Ausztria, **International Conference on GIS in Hydrology and Water Resource Management**

Felvilágosítás: HydroGIS 96, c/o Austria-Interconvention, PO Box 30, A-1043 Wien, Austria. ☎ +43 1 588 00 110, fax: +43 1 586 71 27.

**1996. április 20–23.,** Brno, Cseh Köztársaság, **GIS Frontiers in Business and Science Conference and Technical Exhibition**

Felvilágosítás: Dr. Milan Konecny, Laboratory on Geoinformatics and Cartography, Department of Geography, Faculty of Science, Masaryk University, Kotlářská 2., CZ-61137 Brno, Csehország. ☎ +425-42-128-316, fax: +42-5-42-128-300

Email: brnogis@ics.muni.cz.

**1996. június 10–14.,** Budapest, Budapesti Műszaki Egyetem, **GIS/LIS Central Europe '96**

Felvilágosítás: Balassa Éva, Congress Kft., 1026 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 79. (☎ 212-0056, fax: 156-5681), Dr. Mélykúti Gábor (☎ 463-1187, 463-3084) vagy Dr. Berencei Rezső, Hungis Alapítvány (1243 Budapest, Pf. 718.; ☎/fax: 156-6794).

**1996. június,** Budapesti Kongresszusi Központ, **Kriminalexpo, Envisec, Hlsec.** Nemzetközi Biztonsági, Védelmi, Informatikai, Környezetvédelmi Szakkiállítás és Vásár.

Felvilágosítás: Compexpo, 1053 Budapest, Kálvin tér 5. ☎ 117-1933, 117-6760, fax: 117-0436.

**1996. augusztus 27–30.,** DATE, Debrecen, **Informatika a felsőoktatásban és Networkshop '96**

A konferencia egyik tervezett témaköre a multimédia, grafikus eszközök, CAD és térinformatika.

Felvilágosítás: Debreceni Agrártudományi Egyetem Informatikai Központ, 4032 Debrecen, Böszörményi út 138. ☎ (52) 347-888, fax: (52) 413-385 vagy NJSZT, 1054 Báthori u. 16. ☎ 132-9349, 132-9390, fax: 131-8140.

**1996. szeptember 24–26.,** Congress and Exhibition Centre "De Doelen" Rotterdam, Hollandia, **Hydro '96, The Tenth Biennial International Symposium of The Hydrographic Society**

Felvilágosítás: Lidy Groot, Congress Events, PO Box 83005, 1080 AA Amsterdam, The Netherlands. ☎ +31 20 6793218, fax: +31 20 6758236.

**1996. szeptember,** Hotel Gellért, Budapest, **CAMP**

Hatodik szakkiállítás és konferencia a CAD/CAM és a multimédia témaköréből. A rendezvényen a kartográfia és a térinformatika is helyt kap.

Felvilágosítás: Hencsey Gusztáv, Scope Kft., 1111 Budapest, Kende utca 13-17. ☎ 166-5644/188, fax: 186-9378.

**1996. szeptember,** Budapest, Vajdahunyadvár, **Autodesk Expo**

Felvilágosítás: Simonkovics Sándor, Autodesk Magyarország, 1023 Budapest, Szemlőhegy u. 23/b. ☎ 212-4302, fax: 136-3627.

**1996. szeptember,** Szolnok, **VI. Országos Térinformatikai Konferencia**

Az önkormányzati térinformatikai alkalmazások hagyományos seregszemléje. Felvilágosítás: Mezei Imre, Pethő Sándor, BM Jász-Nagykun-Szolnok megyei TÁKISZ, 5002 Szolnok, Liget u. 6. ☎ (56) 425-541, (56) 420-444, fax: (56) 422-305.

## A Hungis kuratóriuma

**Dr. Detrekői Ákos**

az MTA levelező tagja, a kuratórium elnöke

**Dr. Berencei Rezső**

a Hungis Alapítvány ügyvezető igazgatója

**Botond László**

a Komunálinfo Információs Szolgáltató Rt. elnök-vezérigazgatója

**Dr. Csemez Attila**

a Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem tanszékvezetője

**Cseri József ezredes**

az MH Tóth Ágoston Térképészeti és Katonaföldrajzi Intézet parancsnoka,

MH térképész szolgálatfőnök

**Havass Miklós**

Számalk Csoport elnöke, a MTESZ elnöke

**Horváth János**

Miniszterelnöki Hivatal, kormány-főtanácsadó

**Jakab György**

a Magyar Távközlési Vállalat Rt. Informatikai Igazgatóság tanácsadója

**Dr. Mészáros Rezső**

a József Attila Tudományegyetem rektora

**Milánikov Péter**

szakértő

**Dr. Remetey-Fülöpp Gábor**

a Földművelésügyi Minisztérium Földügyi és Térképészeti Főosztályának főtanácsosa

**Dr. Szabó Szilárd**

a Térinformatika főszerkesztője

**Szilágyi János**

a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. ügyvezető igazgatója, a Hungis alapítója.

## Térinformatika

Kiadja a Hungis Alapítvány  
1243 Budapest, Pf.: 718.

Telefon/fax: 156-6794

Szerkesztőség: 1123 Budapest,  
Táltos u. 10. IV/14.

Telefon: 156-4907

**Felelős kiadó: Dr. Berencei Rezső**

**Főszerkesztő: Dr. Szabó Szilárd**

**Művészeti tervező: Stern Roland**

**Tördelőszerkesztő: Roósné S. I.**

\*\*\*

Megjelenik évente hatszor,  
csak előfizetőknek.

Tördelés: MH Informatikai Intézet

Nyomás: MH Tóth Ágoston

Térképészeti és Katonaföldrajzi Intézet

Táskaszám: 96-1

HU ISSN 0864-49

\*\*\*

**Minden jog fenntartva!**

Bármely, az újságban megjelent írás további felhasználása csak a szerkesztőség engedélye alapján lehetséges, a forrás feltüntetésével.



# Magyarország DIGITÁLIS TOPOGRÁFIAI térképe



Magyarország 1:50 000-es méretarányú digitális topográfiai térképe, az 1:50 000-es méretarányú katonai topográfiai térképek felhasználásával.

## Jellemzői és adattartalma:

- Gauss-Krüger vetületi rendszer;
- Balti alapszint;
- teljes út- és vasúthálózat;
- vízrajz;
- települések településkontúrral és tömbhatárokkal;
- növényzet;
- szintvonalak.

Mindez 37 tematikus rétegre csoportosítva, mintegy 600 térképi objektumra bontva.

INTERGRAPH környezetben  
.DGN vagy .DXF adatformátumban.

Felhasználható az országos vagy regionális térinformatikai rendszerek (GIS) térképi alapjául.



Felvilágosítás, megrendelés:

**MH TÓTH ÁGOSTON TÉRKÉPÉSZETI ÉS KATONAFÖLDRAJZI INTÉZET**

Budapest, II. kerület Szilágyi E. fasor 7-9. 1525 Bp. 114. Pf: 37 Telefon: 212-2786 Telefax: 212-4390



# TELJES ÉRTÉKŰ TÉRINFORMATIKA DOS ill. NT platformon is! **MAPPING OFFICE**

MGE környezet  
DBase, FoxPro  
illetve SQL  
kapcsolattal

Térkép-  
szerkesztés,  
aktualizálás

Raszter-vektor  
konverzió

Hibrid raszter vektor  
editálás

Programelemek:

- MGE /GIS alap/
- I/RAS B/editálás/
- I/RAS C  
/képfeldolgozás/
- I/GEOVEC  
/raszter-vektor  
konverzió/

**INTERGRAPH**

MAGYARORSZÁG KFT.

1149 BOSNYÁK TÉR 5.  
TEL.: 252-8117, 163-3888

Térinformatikai komplett programcsomag!



**MAPPING**  
O F F I C E

