



TERINFORMATIKA

13. szám
1991. augusztus

A világ legjelentősebb cégei között nyilvántartott, egyben a GIS-világpiac legnagyobb részeseivel rendelkező Intergraph cég magyarországi megjelenése várhatóan lényeges változást fog eredményezni a hazai fejlesztésekben. Nem csupán a fejlett grafikai képességekkel rendelkező hardverek jelenthetnek „robbanást” a hazai alkalmazásoknál, de a szakembereknek fel kell készülniük a csúcstechnológiát jelentő szoftverek fogadására is.

MGE

Az Intergraph modulfelépítésű GIS-környezete, az MGE (Modular GIS Environment) több eljárás és eszköz együttese. Biztosítja az egységes információáramlást, a hatékony hozzáférést, több szakterületnek egységes technológiai sémát nyújt a földrajzi információk nyerésében, tárolásában, elemzésében és szemléltetésében (vektor, raszter, attribútum, topológia stb.). Célja: a sokoldalúság, a gyorsaság, a használhatóság. Az integrált és modulfelépítésű MGE speciális alkalmazásokat kínál a fotogrammetria, geodézia, terepmodellezés, képfeldolgozás, kartográfia, geológia és a geofizika terén. Az MGE-hez kapcsolható valamennyi hardver, szoftver és az adatbázisok integráltak, egymással is kompatibilissé válnak.

Az MGE alapvető terméke az MGE/SX, amely az adatok rendezésére, irányítására és kezelésére kínál eszközöket. Ez az integráció minden térinformatikai és térképezési alkalmazás középpontja. A rendszer sokféle relációs adatbázist (Ingres, Informix, Oracle), ezáltal többféle adatstruktúrát is képes kezelni. Az MGE/SX az Intergraph összes RISC-alapú, UNIX-háttérű interaktív munkahelyén és szerverén futtatható, teljesen nyílt rendszer, amely az ipari szabványok alkalmazását, a kibővítést és hálózaton belüli adatmegosztást biztosítja. Az MGE/SX révén hozzá lehet férni PC-ken, munkaállomásokon, IBM- vagy DEC-gépeken lévő bármely attribútumos adathoz. Az MGE grafikai-geometriai alrendszere a Magyarországon is ismert MicroStation, amely IBM PC-kompatibilis és Apple Macintosh gépeken is futtatható.

Az MGE/SX az interaktív és globális adatkeresést is támogatja. A GeoDatabase-Locate (GDL) eljárással az attribútumok alapján; a GeoIndexLocate (GIL) eljárással területek és térképi jellemzők alapján is kereshetünk adatokat. A GIL lokalizálja, majd aktivizálja a megfelelő adatbázist, állományt, témát és azok hálózatban elfoglalt helyét.

Az MGE általános felépítését a mellékelt ábra szemlélteti.

Az MGE ismertetését öt kérdéskörben célszerű csoportosítani:

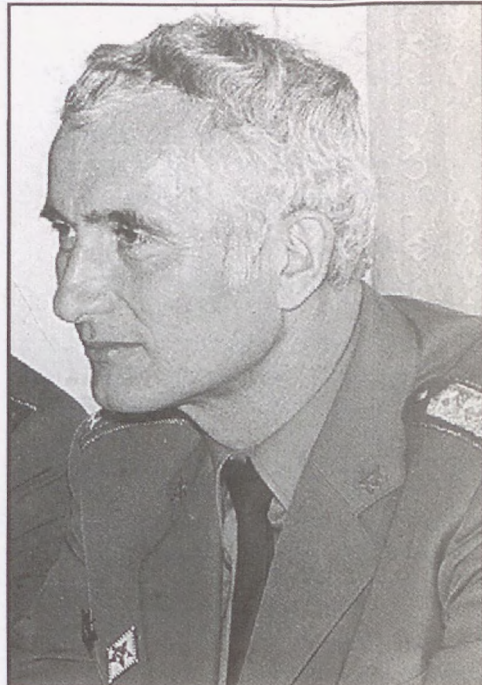
1. Adatkezelés és -hozzáférés.
2. Adatok bevitelle.
3. Adatok elemzése, modellezés és térképezés.
4. Eredmények megjelenítése.
5. Intergraph újdonságok.

Adatkezelés és -hozzáférés

Az MGE a szöveges és numerikus adatokat relációs adatbázistechnikával kezeli. Ezen belül a Relációs Csatlakozási Felületi Rendszer (RIS) az SQL strukturált keresőnyelvet alkalmazza, és különböző kommunikációs protokollokat (UNIX, VAX, IBM stb.) alkalmazva kapcsolatot teremt sokféle adatbázis között.

A RIS segítségével az adatok egy hálózat más, távoli egységeiben tárolhatók, onnan egy szerver közös használata révén kikereshetők.

A Looking Glass egy olyan ipari szabvány, amely a UNIX operációs rendszerrel együtt dolgozva ikonszerű, egérrel irányítható kapcsolatot valósít meg. Képes a gra-



„Egy olyan szolgáltatási rendszer létrehozására törekszünk, amely az 1:50 000-es méretarányú katonai topográfiai térképekre alapozná információtartalmát. A jelentőségét az adja, hogy az országnak ma egységes rendszerű térképállománya kizárólag ezen kategóriájú katonai térképekből van.”
Jelentős fejlesztés előtt a katonai térképészet.

(12–13. oldal)

fikus adatállományok és nyilvántartások kezelésére, ezért adaptálták azt a MGE-rendszerbe.

A hálózati állománykezelővel (Network File Manager, NFM) lehetséges az információk áttekinthető kezelése. Az NFM az adatállományokat tartalmuk alapján különíti el, elősegíti a grafikus és a szöveges adatok együttes kezelését.

A DBAccess biztosítja a közös adatbázisok hozzáférést és a redundáns (duplikát) adatok kiküszöbölését. Keresést végez az adatok által meghajtott kijelzőkön, bárhol legyenek is az azok tárolva.

A DMANDS (Drawing Management and Distribution System) igen nagy mennyiségű rajz és bináris kép kezelését, karbantartását, ciosztását, a raszteres do-

(Folytatás a 2 oldalon)

kumentumok átnézését, átrajzolását végzi a teljes hálózatban.

Az Irányítási Információs Rendszer (EIS) áttekintést nyújt a vállalat tevékenységeiről. Nem vitás, hogy alkalmazása a jövőben egyre fontosabbá válik nálunk is. A rendszer együtt dolgozik a RIS, NFM, Looking Glass, DBAccess és DMANDS szoftverekkel. A szervezet minden szintjén megkönnyíti az ismeretek átvitelét, a folyamatok állapotának szemléltetését.

Az adatok bevitele

Az MGE sokféle típusú adatbevitt támogat. A fejlesztők azt tartották szem előtt, hogy az adatbázis létrehozása, helyesbítése ésszerűen megoldva eleve csökkenti a rendszer teljes költségét. A szöveges adatbevitt az MGE/SX valósítja meg. A numerikus adat és szöveg alfanumerikus terminálon keresztül, ASCII formátumban, tömeges ömlesztéssel kerül be a rendszerbe. Az attribútumok speciális nyomtatvány alakjában is bevihetők és módosíthatók.

A kézi digitalizálás is szoftvertámogatással történik. Az MGE/SX intelligens digitalizálást tesz lehetővé. Az egyes objektumok automatikusan kaphatják meg attribútumaikat. A raszteresen digitalizált térképeket, rajzokat az I/RAS szoftverrel lehet bevinni és megjeleníteni. A képernyőn látható raszteres kép hátere lehet más, például vektoros adatbázisok helyesbítésénél is. A kétféle adatformátum egyszerre jelenik meg, illeszkedése is automatikus.

A különféle térképvetületek kezelését a *Projection Manager* végzi több referenciafelület, vetületi eljárás és ellipszoid között, transzformációs eljárásai a legkisebb négyzetek módszerét alkalmazzák.

A geodéziai adatbevitt és adatfeldolgozást az *ETI* program oldja meg, például elektronikus tachiméterből, GPS-készülékből vagy más adatrögzítőből.

További építészeti, mérnöki eljárások is léteznek (összefoglaló néven: AEC). Ilyenek például:

- *InSite* az ipari létesítmények tervezésére,
- *InRoads* az utak tervezésére,
- *InSurv* a koordinátagometria alkalmazására, és a
- *InSewer* a szennyvízcsatornák terve-

zésére, az érintett objektumok helyének geometriai kitűzésére.

A digitális adatok fordítását (*MGT-US*) GIS-transzlátorokkal lehet elvégezni. Ezek az Egyesült Államokban elfogadott és államilag előállított adatállományok (ETAK, TIGER, DIME, DLG) átvételére szolgálnak.

A fotogrammetriában a műszeres adatok rögzítését, hitelesítését, helyesbítését lehet elvégezni az MGE/SX segítségével. Elsősorban az *InterMapAnalytic* műszerrel mért adatokat lehet bevinni, de idegen gyártmányú kiértékelő műszerek is csatlakoztathatók hozzá az *SPI/M* szoftver (*Stereoplotter Interface Mechanical*) révén.

A képek, rajzok, térképek tömeges digitalizálását az *Intergraph* leányvállalatok készülékei (*Optronics*, *ANATech*) végzik el. Igen sok adat tömörítését végzi el az *I/SCAN* szoftver. Ezt egészíti ki az *I/VEC MS* vektorizáló program, amely a kézi digitalizáláshoz mérten megtízszerezi a teljesítményt. Egy további kiegészítés az *I/SCR MS* szoftver, amely automatikusan ismeri fel a szimbólumokat és karaktereket.

A légi- és kozmikus képek digitális bevittét egészíti ki a *Frame Grabber*, amely átalakítja az alacsony felbontású videóké-

Integrgraph MGE szoftvermodulok leírása

MGE/SX

Hozzáférést biztosít a GIS-adatbázisokhoz, a közös környezeti szervízprogramokhoz és adatkeresést végez.

MGE Projection Manager

Vetületi transzformációkat végez és idegen adatokat integrál.

MGE Analyst

Topológiai struktúrájú adatok létrehozása, keresése, elemzése, megjelenítése, vektoros elemzés.

MGE Network Analyst

Hálózati adatokat hoz létre és kezel hálózati tervezéshez és elemzéshez.

MGE Grid Analyst

Fedvényezés, költség/út optimalizálás, statisztika, V/R konvertálás, zóna/közelség számítása.

MGE Imager

Távérzékelte raszteradatok minőségfokozása és multispektrális elemzése, integrációja vektoradatokkal.

MGE Terrain Modeler

Rácsos/háromszögelt adatállomány le-

tesítése, elemzések végzése (lejtőszög, összelátás).

MGE Map Finisher

Térképösszeállítás objektumok alapján, szimbolizálás kijelzőre és plotterhez.

MGE Map Publisher

A *MicroStation* grafikáit konvertálja színbontott, nyomdailag raszterezett kompozitállományba, kijelzésre vagy plotterrajzhoz.

MGE ETI

Terepi mérésadatok átvétele és konvertálása más *Intergraph* szoftver használatához.

MGE Stereoplotter I/F Mechanical

Mechanikai sztereoműszer mérésadatainak digitalizálása.

MGE GIS Translator US

Különféle ipari szabványú idegen adatbázisok (ETAK, TIGER, DIME, DLG) lefordítása MGE-be.

MGE DTM Translators

Külső magassági adatok lefordítása MGE formátumba (DMA és USGS DEM-állományok).

MicroStation Continuous Tone

Szürke/színes folytonos tónusú kép regisztrálása vektorállományra, képernyős digitalizáláshoz.

I/VEC MS

Automatikus digitalizálás raszteradatok konvertálása vektorformába (kötélgelt üzemmód).

I/SCR MS

Hasonló konvertálás a szöveg/szimbólum felismerésével.

I/SCAN

Illeszkedés *ANATech* és *Optronics* szkenerekhez.

EP/MAP

Energiakutatás, feltárás alaptérképezése.

EP/SLICE

Szeizmikus regisztrátumok (papír, pászta) vétele és grafikus adatállományba építése.

EP/SIMS

Adatbáziskezelés és számítások szeizmikus horizonton és vetődéseken.

peket, és így olcsó adatbevittet tesz lehetővé. Folytonos tónusú analóg képeket a *PhotoScan* készülékkel lehet digitalizálni. Az *MGE Imager* oldja meg azt, hogy a digitális képek háttérként szolgálhassanak más, vektoros adatok helyesbítéséhez.

Adatok elemzése, modellezés és térképezés

A GIS legfontosabb jellemzője az elemző és modellező képesség. Az adatbázisban rejlő bonyolult relációkat kell feltárni és hasznosítani különböző alkalmazási programok keretében. Az *MGE Analyst* segítségével definiálhatók és végrehajthatók a keresőutasítások. Számos térbeli operátor végzi el a topológiai vizsgálatot. A *Network Analyst* hálózatelemzést végez — például útvonal- és nyomkövetést. A *Grid Analyst* rácsszerű elemzést készít, az *Imager* és az *I/RAS* segít a képek elemzésében és kijelzésében. Az *MGE Terrain Modeler* (MSM) a vektor és raszteralapú szabálytalan háromszögű ponthálózatokból alakít ki terepmodellt.

Az említett magassági modellek sok helyen — például a geológiában, geofizi-

kában — is szerepet kapnak. A térbeli és az adatbázison belüli relációkat lehet ezzel hasznosítani. Az *Analyst* programcsomagok sokféle funkciót látnak el. Ilyenek: a különböző térképi témák kombinálása, topológiai relációk keresése, térbeli operátorok alkalmazása formulált illeszkedésen keresztül, újbóli osztályozás és generalizálás elvégzése, és ezáltal újabb témák, topológiák levezetése.

A hálózatelemzés több iparág és szolgáltatás útnyilvántartási, járműdiszpécseri munkájának tervezését oldja meg, figyelembe véve az akadályokat, költséghatárokat, menetrendet, forgalomstatisztikát stb. Használatával megtervezhető például a leggyorsabb vagy a legbiztosabb útvonal.

A statisztikai, népszámlálási, földhasználati adatokat hagyományosan grides formájában gyűjtik, tárolják és ábrázolják. Itt nem annyira a szabatos koordináta, sokkal inkább a témák elterjedése, eloszlása a fontos. A rácselemzéssel óriási adathalmazok kezelése válik ez által lehetővé. Ezt biztosítja a *Grid Analyst*, az *I/RAS*, az *Imager* és a *Terrain Modeler* szoftver is.

A *Grid Analyst* lehetővé teszi a vektoros és cellaszerű adatok közti konvertálást, kezelést, elemzést és kijelzést, valamint a vektoros, raszteres és cellaszerű adatok in-

tegrálását. Fő eljárása a fedvényezés (overlay), amikor az operátorok száma szinte végtelenné tehető a celláknak, mint változóknak figyelembevételével. Aritmetikai, logikai, szomszédsági műveletek (zónabeosztás, rangsorolás, ütközőzóna szerkesztése, optimális útvonal és költségfelület szerkesztése stb.) is végezhető.

A légi- és kozmikus képanyagot az *Imager*-ből a *Grid Analyst* képes osztályozni (terepfedettség, árvízterkép, kombinálás tereplejtéssel). A szoftver is formanyomtatványról hajtható meg, a háromféle adatállomány egymásra vetíthető és egyidejűleg szemléltethető.

A digitális képfeldolgozást (multispektrális osztályozás, képminőségek fokozása, kontrasztkiemelés, mérések elvégzése a képeken, változásdetektálás) az *Imager* oldja meg. Egyszerűbb képfeldolgozásra szolgál az *I/RAS*, mert biztosítja a raszter és vektor regisztrálását, képernyős digitalizálást és a térkép helyesbítését.

A terepmodellek elemzése (*MSM*) a tér harmadik dimenziójának adatait is felhasználja, kezeli. Alapvető funkciói: összelátás, lejtőszög, perspektívák szerkesz-

(Folytatás a 16. oldalon)

EP/SECT

Keresztszelvények létrehozása pontos interpretáláshoz.

EP/GIMS

Integrált geológiai térképszerkesztés összes adatának átvétele és átszerkesztése.

EP/DWT

Ipari szabványú kútdatok konvertálása EP/MAP-ba.

EP/DST

Ipari szabványú szeizmikus adatok konvertálása az EP/MAP-ba.

EP/DMT

Ipari szabványú digitális térképadatok konvertálása az EP/MAP-ba.

LogStation

Kutak naplóadatainak kezelése és interpretálása.

InSite

Műszaki létesítmények adatainak nyérése, geometriai tervezése és földmunka számítások végzése.

InRoads

Földi, vízi, légi útvonalak tervezése (helyszín, árokrendszer és korridor).

InSurv

Geodéziai koordinátageometriai számítások végzése.

InSewer

Szennyvízrendszer tervezése és elemzése.

Looking Glass

Ikonalapú eljárás állományok keresésére UNIX környezetben és alkalmazások beindítása.

Relational Interface System

Relációs interfész SQL-nyelven, a közvetlen kapcsolat bármely adatbázis-kezelőrendszerhez, közös illeszkedésen keresztül.

Network File Manager

Hálózati adatállományok kezelése relációs adatbázisban, attribútumok tárolása definiálható táblázatokban.

DB Access

Többszörös adatbázisok keresése adattal meghajtott kijelzőkön keresztül.

Relational to DMRS Adatbázis fordítása, a DMRS konvertálása az RDB-formátumba.

Drawing Management and Distribution System

Nagy tömegű raszteradatok kezelése, karbantartása és elosztása.

MicroStation 32

2D és 3D rajzolás, szerkesztés és grafikus tervezés Intergraph-munkaállományokon

MicroStation PC

2D és 3D rajzolás, szerkesztés és grafikus tervezés PC-ken.

MicroStation Mac

2D és 3D rajzolás, szerkesztés és grafikus tervezés Macintosh gépeken.

InterMapAnalyst

Integrált rendszer a fotoderivált adatok pontos digitalizálására.

PhotoScan

A felvételeket folyamatos tónusú digitális képi állományokká konvertálja.

FrameGrabber

Kisfelbontású videoképek konvertálása digitális formába.

Optronics-5040, ANATech Eagle

két szkener/plotter, normál illetve nagyméretű rajzokhoz.

ColorSetter

Lézeres filmrekorder és egyszínű szkener.

Térinformatikai szaklapok

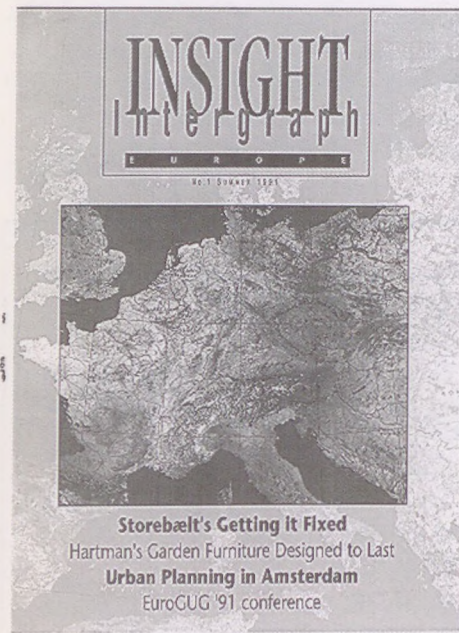
II. rész

Öröndetesen gyarapodik a területi információfeldolgozással foglalkozó szaklapok száma. A hazai felhasználók és fejlesztők azonban nem mindig vannak tisztában azzal, hogy milyen információforrások állnak rendelkezésre a GIS, valamint a földmérés, a fotogrammetria és a távérzékelés terén. Az alábbiakban folytatjuk az általunk ismert szaklapok bemutatását. (A lap címe mellett, *dőlt betűvel* közöljük azt a rövidítést, amelyet cikkeinkben használni szoktunk.)

Insight Intergraph *INS*

Kiadó: Intergraph European Headquarters, Marketing Communications, PO Box 333, 2130 AH Hoofddorp, The Netherlands.

Szerkesztő: Manfred Wittler
Előfizetési díj: ingyenes



Az Intergraph Corporation évente háromszor megjelenő, húsz oldalas, reprezentatív kiállítású cégkiadványa. Öt nyelven: angolul, németül, franciául, spanyolul és olaszul adják ki.

International Journal of Geographical Information Systems *IJ-GIS*

Kiadó: Taylor and Francis Editor-Publisher (London, Washington)
Szerkesztő: J. T. Coppock (Edinburgh) és S. C. Gupta (Reston VA, USA)

Előfizetési díj: 107 GBP (185 USD), egyéni előfizetőknek: 50 GBP (90 USD)

Évente négyszer megjelenő, 120 oldalas, erősen elméleti jellegű szaklap. Témakörei: térinformatika, földrajzi adatbázisok elméleti és alkalmazási körei, kutatási beszámolók a LIS/GIS/AM/FM területéről.

International Journal of Remote Sensing *IJ-RS* ITC Journal *ITC*

Kiadó: International Institute of Aerospace Survey and Earth Sciences, Enschede (*IIASES*), Hollandia
Szerkesztő: A. Stewart

Évente kétszer megjelenő, 130 oldalas kiadvány. Témaköre: földtudományok, légi-koszmikus felmérés és speciális térképezés, esettanulmányok a kartotechnikában, földrajzi adatbázisok.

InterVue *IV*

Kiadó: Intergraph European Headquarters, Marketing Communications, PO Box 333, 2130 AH Hoofddorp, The Netherlands

Előfizetési díj: Intergraph felhasználóknak ingyenes

Intergraph újdonságok, híreket tartalmazó időszak kiadvány.

Kartographische Nachrichten *KN*

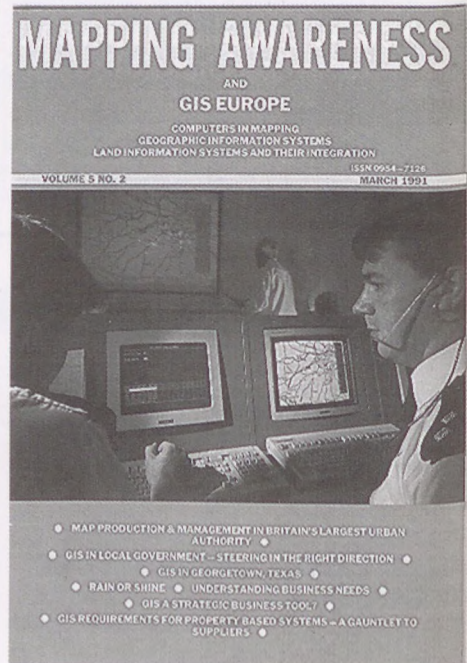
Kiadó: Deutsche Gesellschaft für Kartographie

Szerkesztő: J. Dodt, S. Schulz, Karlsruhe
Kiadó: H. Wichmann Verlag, Karlsruhe

A lap témakörébe tartozik az elméleti és gyakorlati kartográfia minden ága, tovább-

bá műszaki hírek a reprográfiából, térképkiadási kritika. Szakegyesületi hírek Ausztriából és Svájcából.

Mapping Awareness and GIS Europe



Kiadó: Miles Arnold, High Winds, Casington, Oxford, OX8 1DL, England

Szerkesztő: Peter J. Shand
Előfizetési díj: Nagy-Britannia: 60 GBP, tengerentúl: 75 GBP

Oktatási intézményeknek: 45 illetve 55 GBP

Évente tízszer, 8000 példányban megjelenő, 58 oldalas kiadvány, amely a GIS európai alkalmazásaival, az üzleti hírek eseményeivel, adatbázisokkal, adatnyerési technológiákkal foglalkozik. Tájékoztatást ad a lap az aktuális rendezvényekről, konferenciákról, továbbképzésekről és szakmai gyakorlatokról.

Nachrichten aus dem Karten-und Vermessungswesen *NKV*

Szerkesztőség és kiadó: Institut für angewandte Geodäsie, Frankfurt/Main (IfAG) Évente kétszer megjelenő 130-200 oldalas kiadvány. Tartalma: az IfAG kutatási jelentései a digitális térképezés szinte minden területéről, nemzetközi konferenciák anyagai. Távérzékelés-fotogrammetria, kartográfia-reprotechnika, földrajzi adatbázisok, GIS. Néhány speciális számban: gravimetria, országos geodéziai hálózatok, környezetvédelem és tagosítás, erőforráskutatás, távérzékelési tevékenység Németországban.

*

Nouvelles de Spot Newsletter *NSN*

Kiadó: Spot Image, 16 bis, avenue Edouard-Berlin, F 31030, Toulouse Cedex
Előfizetési díj: ingyenes

Évente kétszer, több mint 20 ezer példányszámban megjelenő, 28 oldalas, angol és francia nyelvű intézeti kiadvány a mesterséges holdak, a távérzékelés, a képfeldolgozás és a kartográfia témaköréből.

*

Österreichische Zeitschrift für Vermessung und Photogrammetrie *ÖZVP*

Kiadó: ÖVfVPh szakegyesület és az ÖKIE/BEV szakirányítás, Bécs
Szerkesztők: E. Erker és F. Raser

Évente négyszer megjelenő, nyolcvanoldalas lap, amely elsősorban az elméleti és gyakorlati geodéziával illetve fotogrammetriával foglalkozik. Ismerteti az osztrák kísérleteket és konferenciákat. Folyóirat szemle, hivatalos közlemények, térképképványok, könyvismertetés is található a lapban.

Photogrammetric Engineering and Remote Sensing *PERS*

Kiadó: American Society of Photogrammetry and Remote Sensing (ASPRS) Bethesda (MD), USA
Szerkesztő: J. B. Case

A fotogrammetria és távérzékelés minden szakterülete, elmélet és alkalmazások. Fotóinterpretáció a földtudományok területén, digitális képfeldolgozás. Műszaki újdonságok, GIS-hírek. Évi egy szám a szakegyesület belső életéről és az amerikai vállalatok profiljáról, működéséről szól. Átlagosan 8-10 szakcikk, sok közlemény és reklám. Korábban: „Photogrammetric Engineering” néven volt ismeretes.

*

Survey Review *SR*

Kiadó: Commonwealth Association of Surveying and Land Economy (CASLE), 16 St. Mary-At-Hill, London EC3R 8EE, UK

Szerkesztőség: School of Mechanical, Materials and Civil Engineering; Royal Military College of Science (Cranfield), Srivenham, Swindon, Wiltshire SN6 8LA, UK

Előfizetési díj: 40 GBP, egy példány: 12 GBP

Évente négyszer (januárban, áprilisban, júliusban és októberben) megjelenő 64 oldalas, elméleti jellegű, igényes szaklap, a geodézia, a távérzékelés, a LIS és a GPS területéről.

*

Surveying and LIS *S+LIS*

Kiadó: American Congress on Surveying and Mapping, Bethesda, MD, USA

Szerkesztő: J K Crossfield

Évente négyszer megjelenő, 60-100 oldalas szaklap. Tárgya: alkalmazott geodézia (belföldi cikkek, események) és kataszter, újabban LIS. Szakmai folyóiratok és térképképványok ismertetése. Összetétele:

műszaki újdonságok 10 %, reklám 20 %
cikkek 50 %, egyéb 20 %.

*

Vermessung, Photogrammetrie, Kultur-technik *VPK (német)*

Mensuration, Photogrammétrie, Genie ruralMPG (francia)

Kiadó: 3 svájci szakegyesület, Zürich

Szerkesztő: Th. Gaatthard

A fotogrammetria, geodézia, kartográfia minden részterülete. Egyesületi hírek 20 %, szakcikk 70 %, egyéb 10 %.

*

Vermessungstechnik *VT*

Kiadó: Kamme der Technik, Berlin/O és szakegyesület: WTG-GPK Verlag Bauwesen, Berlin/O
Szerkesztő: W. Arndt

A fotogrammetria, geodézia, kartográfia minden ágazata. Szemle cikkek konferenciákról, külföldi lapokból, szakkönyvekről. Annólalt recenzió kartotékolható formában.

*

Zeitschrift für Photogrammetrie und Vernerkundung *ZfV*

(= Bildmessung und Luftbildwesen *BuL*)

Kiadó: német szakegyesület (DGF PHF), Karlsruhe

Szerkesztő: H.P. Bähr

Kiadó: H. Wichmann Verlag, Karlsruhe

A fotogrammetria és távérzékelés minden részterülete (eljárások, műszerek, tapasztalatok), cikkszemele és GeoSoft melléklet.

*

Zeitschrift für Vermessungswesen *ZfV*

Kiadó: Deutsche Verein für Vermessungswesen szakegyesület

Szerkesztő: H. Magel, München, W. Torge, Hannover és K. Witwer, Stuttgart

Elméleti geodézia, fizikai geodézia, korszerű eljárások, tagosítás, adatfeldolgozás. Minden hetedik számban évi bibliográfia 27 fejezetben Európára vonatkoztatva. Rovat a nemzetközi konferenciákról és a szakmai tanintézetekről.

Világkiállítás

Térinformatikai rendszer segíti a budapesti világkiállítás tervezési munkáit. A *Világkiállítás Magyar Programiroda* 1990. júliusában nyilvános pályázati felhívást tett közzé a budapest világkiállítás geodéziai és térinformatikai feladatainak elvégzésére. A térinformatikai feladatokat az *EXPO-GEO Kft.* tagvállalata, a Geometria nyerte el.

Az *Expomap* rendszer célja a beruházás építésigazgatási, tervezési és kivitelezési munkáinak egységes elvek szerinti, korszerű és gyors informatikai kiszolgálása. Ez a rendszer a kétdimenziós adamodellben leírt síkrajzi tartalmat a háromdimenziós látászati ábrázolás lehetőségével egészíti ki.

TÉRINFORMATIKA AZ ÖNKORMÁNYZATOKNÁL

A korszerű közigazgatás legfontosabb erőforrása az informatikai infrastruktúra. A térinformatika azzal, hogy minden adatot helyhez köt és a térbeli kapcsolatukat kezeli, döntő elemévé válhat a közigazgatási munkának.

Sokszor leírtuk már a fenti gondolatsort. A tapasztalat azonban azt mutatja, hogy a felhasználók nem minden esetben gondolják végig, milyen feltételek szükségesek egy térinformatikai fejlesztéshez. Az alábbiakban igyekszünk jól áttekinthető képet felvázolni, mire is kell figyelemmel lenni az önkormányzati térinformatikai rendszerek fejlesztésénél.

A térinformatika legfontosabb 8 felhasználási területe az önkormányzati munkában

- 1 tulajdonviszonyok, ingatlanok nyilvántartása,
- 2 közműnyilvántartás,
- 3 közlekedés és útviszonyok,
- 4 épített környezet, város- és településtervezés (általános rendezési tervek, részletes rendezési tervek),
- 5 településüzemeltetés,
- 6 politikai és demográfiai jellegű feladatok (népszámlálási, választási és ellátási körzetek),
- 7 természeti környezet állapota, védelme,
- 8 szociálpolitika.

A térinformatika önkormányzati alkalmazásának

12 feltétele

I. Elengedhetetlen feltételek

(Nem teljesülésük kizáró ok)

- 1 település kellő nagysága
- 2 korábbi számítástechnikai tapasztalatok az önkormányzatnál
- 3 alaptérkép megléte
- 4 a település problémáinak ismerete, a városgazdálkodási-irányítási prioritások meghatározása, átgondolt településfejlesztési politika

*

II. Nagyon fontos feltételek

(Nem teljesülésük esetén a térinformatikai rendszer létrehozása hosszadalmas, drága, szolgáltatásai nem megbízhatóak)

- 5 ingatlannyilvántartási adatbázisok
- 6 közműnyilvántartási adatbázisok
- 7 épületnyilvántartás, utcajegyzék
- 8 lakossági adatbázisok
- 9 környezeti (levegő, víz, talaj, zaj) adatbázisok

*

III. Gazdasági és humán feltételek

(Nem teljesülésük esetén a térinformatikai fejlesztési elképzelés csupán szalmaláng)

- 10 jelentős fejlesztési források
- 11 elkötelezett vezető
- 12 ambíciózus, innovatív, anyagilag-erkölcsileg megbecsült, fiatal gárda

12 kérdés

amit az önkormányzati vezetőknek
fel kell tenniük
térinformatikai projekjavaslatok
elbírálásánál.

A sikeres projekt négy legfontosabb komponense a

- megvalósítandó feladat
- megvalósítás eszközei
- megvalósítás módja
- megvalósítás hatékonysága.

A kérdések e négy komponens köré csoportosulnak.

FELADAT:

- 1 Nevezze meg, hogy a javasolt térinformatikai fejlesztés az önkormányzati munka *mely területén* nyújt konkrét segítséget!
- 2 *Miért előnyösebb* az adott feladatra a térinformatikai rendszer, mint a hagyományos eljárás?
- 3 A feladat térinformatikai megoldására *milyen alternatívák* léteznek, ezek közül a vállalkozó miért tartja a saját javaslatát a legjobbnak?

ESZKÖZ:

- 4 Milyen *térinformatikai szoftvert* javasol, és miért (jelleg, adatbáziskezelés, műveletvégző képességek, szolgáltatások, felhasználóbarátság, beszerezhetőség, ár, support) ?
- 5 Milyen *jellegű hardvert* javasol, és miért? (gépkategória, sebesség, operációs rendszer, hálózatok, javasolt perifériák stb).
- 6 Milyen *adatokra* van szükség, és mikor (típus, mennyiség, forrás)?

MÓD:

- 7 Melyek a fejlesztés *jellegzetes állomásai*, az ellenőrzési pontok? (pilot project, kísérleti adatbázis, éles feldolgozás)
- 8 *Egyedül vagy partnerekkel* kívánja a feladatot megoldani; az alvállalkozók munkájáért is felelőséget vállal-e?
- 9 A vállalkozó milyen *támogatást* nyújt (rendszerdokumentáció, felhasználói kézikönyv, garancia, betanítás, tanácsadás, rendszerkövetés)?

HATÉKONYSÁG:

- 10 Várhatóan mekkora a rendszerfejlesztés, a beruházás valamint az üzemeltetés *költsége*?
- 11 Mikor, milyen létszámú, képzettségű *szakértői-felhasználói gárdára* lesz szükség?
- 12 Az új technológia bevezetését követően milyen szervezeti változásra lesz szükség a hatékony üzemeltetés érdekében?

4 háttérinformáció

amit az önkormányzati vezetőknek
ismerniük kell
térinformatikai projekjavaslatok
elbírálásánál.

- 1 A vállalkozó cég referenciái (szakmai felkészültség, megvalósított munkák, anyagi stabilitás).
- 2 Szubjektív véleményalkotás a tárgyalópartnerről.
- 3 Folyamatos fejlesztési források biztosítása.
- 4 Kik az önkormányzatnál a térinformatikai alkalmazások kulcsfontosságú személyei, és támogatják-e azt?

A térinformatikai projektek sikerének 2 legfontosabb tényezője

- 1 Meggyőződés, hogy szükség van erre.
- 2 Hit abban, hogy ez megvalósítható.

Szabó Szilárd



Értesítjük kedves olvasóinkat, hogy a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. valamint a HUNGIS Alapítvány elköltözött.

Új címünk:
1025 Budapest Felső Zöldmáli út 128-130.

Térképek és diszpécserrendszer

II. János Pál pápa Őszentségével való találkozást a hívők százezrei bizonyára életük egyik legnagyobb eseményeként élik át; a rendőrség és a biztonsági szolgálat számára a pápalátogatás az év legnagyobb szakmai felkészültséget, szervezést és figyelmet igénylő eseménye; a hazai *térinformatikai vállalkozók* számára pedig egy újabb lehetőség arra, hogy a szélesebb közvélemény előtt is bemutatthassák e szakma lehetőségeit, és felkészültségüket. Ez az esemény két fontos tevékenység: a számítógépes térképek, valamint a GIS *diszpécserrendszer* elkészítésének is gerjesztője volt.

A látogatás előkészítésével több szervezet is foglalkozott, így a *Pápalátogatási Iroda*, a *Püspökkari Titkárság*, a *sajtófenntartás*, valamint az *Ifjúsági találkozó szervező bizottság*. Velük, valamint a Budapesti Rendőrfőkapitánysággal és a Kormányorséggel történt egyeztetés után a *Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft.*, a pápalátogatás hivatalos támogatója elkészítette az egyes helyszínek térképeit.

A 130 ezer példányban sokszorosított, A/4-es formátumú térképlap egyik oldala Budapest területét ábrázolja, melyen a személygépkocsik, autóbuszok parkolóit, az ideiglenes kempingek, visszafordítási pontok helyei látható. A térképlap másik

oldala az augusztus 20-ai mise helyszínét, a Hősök terét és környékét ábrázolja, a lezárt területek feltüntetésével.

A sokszorosított térképeket a plébániákra kiküldték, és a hívők minden jegy mellé egy térképet is kapnak.

A pápalátogatás idején működő sajtóközpontban nem csupán az A/0-ás méretű budapesti, hanem a pápalátogatás valamennyi magyarországi helyszínének (Budapest, Esztergom, Móriapócs, Pécs, Szombathely, Debrecen, Nyíregyháza) térképe is megtalálható lesz.

A térképek a *mapLogic* térinformatikai szoftverrel készültek, alapadatai pedig a Budapest 1:4000 illetve 1:50000 méretarányú digitális adatbázisaiból valamint az Országos Térinformatikai Adatbázisból származnak.

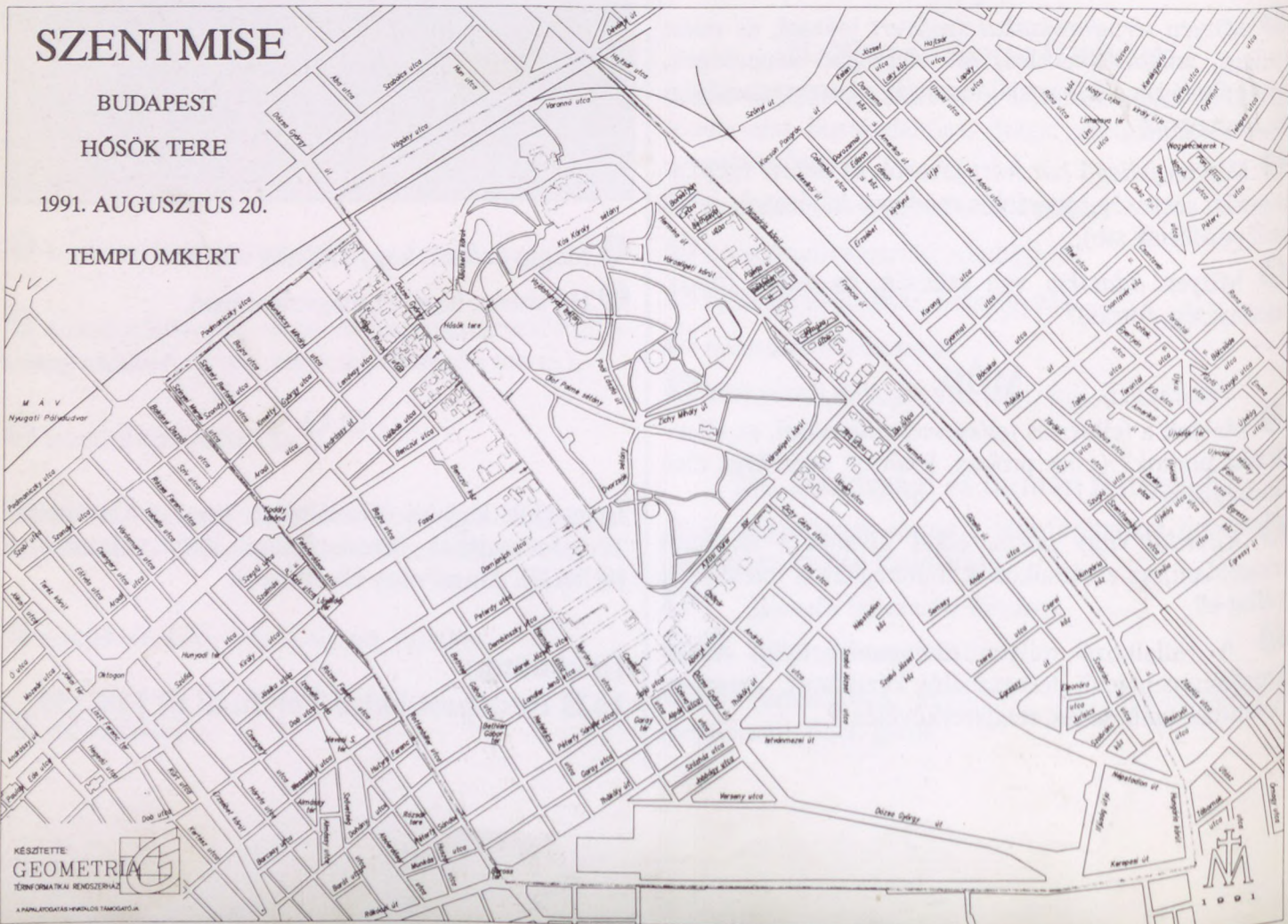
Szakmai szemmel nézve a pápalátogatás legnagyobb újdonsága a GIS-diszpécserrendszer lesz. Ennek jelentőségét az adja, hogy a térinformatikát ma még elsősorban *statikus* rendszerként használják világszerte. Noha a nagyvilágban számos kísérlet történt, hogy a rendőrség, tűzoltóság, mentőszolgálat munkájában bevezessék a dinamikus térinformatikát, ezek a rendszerek nem terjedtek el széles körben. A magyarországi debütálás augusztusban történik. Mi több: egyszerre két rendszer

is bemutatkozik! A Geometria rendszerét a televízió stúdiójában működtetik, a rendőrségit pedig — melyet *Kiss László Ferenc* mérnök alezredes vezette szakértői csoport készített — a BRFK diszpécser-szobájában helyezik el.

A BRFK rendszere másodpercnyi pontossággal követi a rendezvény eseményeit, nyilvántartja a rendőri erők jellegét (kocsi, személyzet, parancsnok), pontos helyét, a helyszínen lévő technikát valamint másodpercre pontosan regisztrálja a pápavonat helyét. Időbecslés alapján segít az erők átcsoportosításában és a forgalmi viszonyok regisztrálásában. A szoftvert, amely a térbeli digitális szimuláció eszköze lehet, eredetileg optimális szállítási útvonalak meghatározására dolgozták ki a Honvédelmi Minisztérium anyagi-technikai információs központjában.

A BRFK és a televízióban telepített két rendszer nincs közvetlen kapcsolatban egymással: az információk telefonon jutnak el a tévéstúdióba. A BRFK rendszere az igen kényes rendőrségi információkat is tartalmazza, míg a televízióban a közhasznú információk (pl. parkolók, visszafordítási pontok) jelennek meg. A televíziós rendszerhez új hardver berendezéseket is kifejlesztettek.

Sz. Sz.



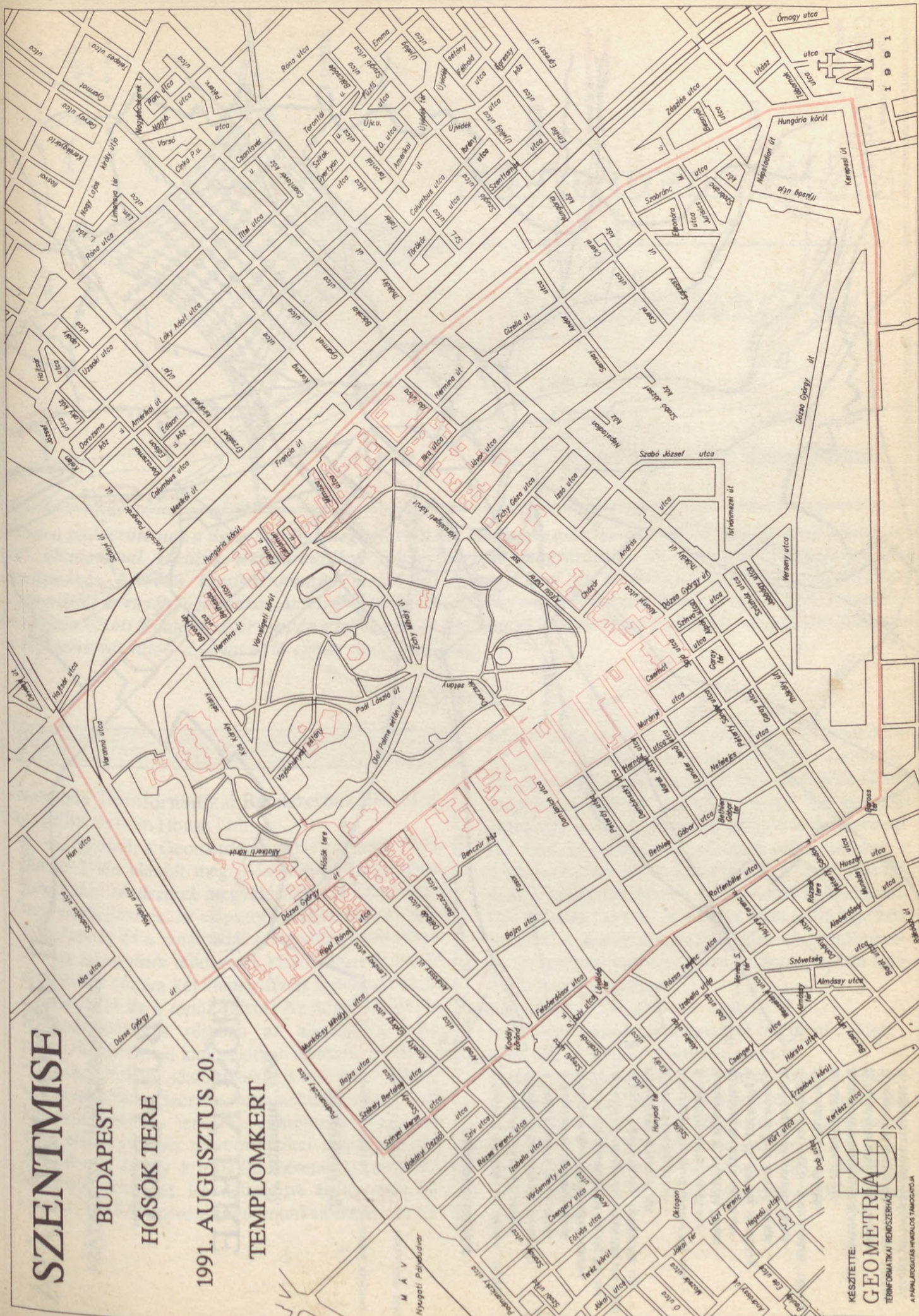
SZENTMISE

BUDAPEST

HŐSÖK TERE

1991. AUGUSZTUS 20.

TEMLORKERT



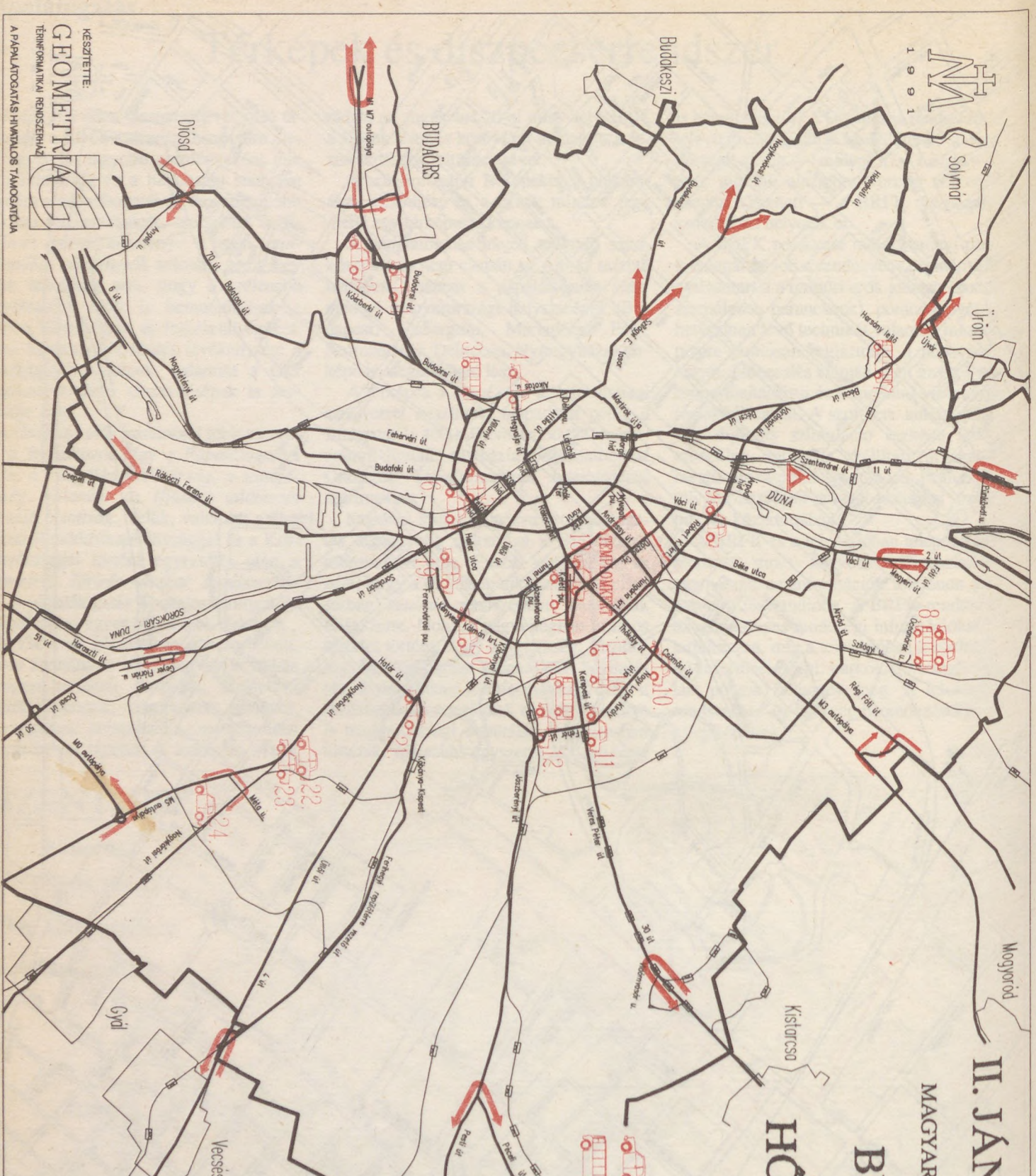
M A V
Nyugati Pályaudvar



KÉSZÍTETTE:
GEOMETRIA
TÉRSZÉLMÁZÁS
INFORMÁCIÓS RENDSZERHÁLÓ

A PÁLYAUDVARTÓR VÁROSOS TÁMOGATVA

1991



II. JÁNOS PÁL PÁPA





MAGYARORSZÁGI LÁTOGATÁSA

BUDAPEST

HŐSÖK TERE

1991. augusztus 20.

JELMAGYARÁZAT

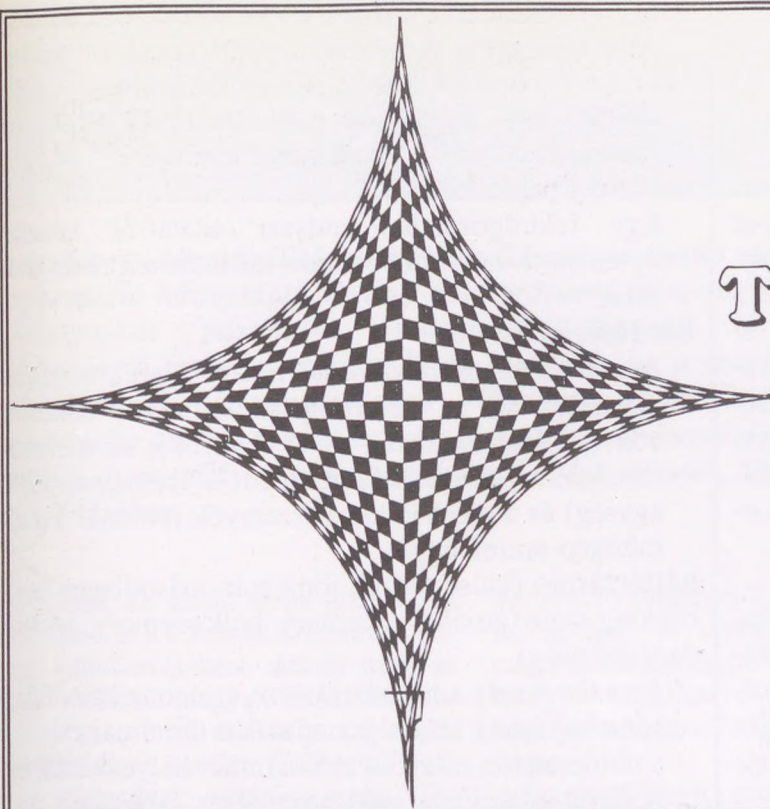
-  SZEMÉLYIJK. PARKOLÓ  IDEGL. KEMPING
-  AUTOBUSZ PARKOLÓ  VISSZAFORD. PONT

PARKOLÓHELYEK

1. Budaiórsi út, FLOHACUP, zrt., 1200 szék., 600 busz
2. Budaiórsi repül., közterület, 3000 szék.
3. Budaiórsi út lakanya, terelek, zrt., 500 busz
4. Alkotás u., NOVOTEL parkoló, 400 szék.
5. Müegyetem tny., közterület, 1400 szék.
6. Müegyetem tny., a Petőfi hídtól Deha, közterület
7. III. ker. Betsi út, volt szovjet lakanya, zrt., 300 busz
8. Szilágyi u., Ócsaforok-sárház, terelek, 1000 szék. 65 busz
9. Váci út—Róbert K. krt. sarok, közterület, 500 szék.
10. Bosnyák tér, közterület 300 szék.
11. Órs Vezér tere, Sugar parkoló
12. Dohi István út és Fehér út, közterület 3000 szék.
13. HUNGÉRO, BNYV tny., zrt., 600 busz
14. Magyarórsi út 32., VOLÁN, zrt., 500 busz
15. Pihlángó u. 22., VOLÁN, zrt., 150 busz
16. Egressy út 27—29., MAV terep, zrt., 120 busz
17. Kerepesi út, Ugeif, közterület, 300 szék.
18. Keleni pu. érk. otk., közterület, 200 szék.
19. Könyves K. krt.—Gyálíút—Mester u., terelek, 1000 szék.
20. Népföld, közterület, 3000 szék.
21. Haler út, közterület, 700 szék.
22. Nagykovácsi út (Autópánc mellett), közterület, 200 szék.
23. Nagykovácsi út, Autópánc, zrt., 2100 szék.
24. Nagykovácsi út, Nagybanai zárdásépít., zrt., 2100 szék.
25. Nagykovácsi út, Nagybanai zárdásépít., zrt., 2100 szék.

KÉSZÍTETTE:
GEOMETRIA
 TÉRRÉFORMÁLTKA RENDSZERHÁZ
 A PÁRLATLÓGATÁS HÍVATÁSOS TÁMOGATÓJA

EGRI NYOMDA



Térinformatikai

fogalomszótár

összeállította: dr. Szabó Szilárd

Minden szakterületnek a tiszta fogalmi meghatározás az alapja. Az alábbiakban úttörő feladatra vállalkozunk: első alkalommal közlünk térinformatikai szójegyzéket és magyarázatot. A Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft.-ben készített munka megkísérli összegyűjteni és értelmezni azon számítástechnikai, kartográfiai és egyéb fogalmakat, amelyek a térinformatikai rendszereknél előfordulhatnak. A Térinformatika hasábjain közölt fogalomszótár csupán a teljes munka kivonata. A komplett fogalomszótár – amelynek elkészülte ez év őszére várható – a Geometria címen rendelhető meg.

IV. rész

G

Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft., Geometria GIS System House Ltd.

A ~ elődjéből, a Geometria Kiszövetkezetből 1991. január 1-jén alakult meg. Alaptevékenysége *térinformatikai rendszerek* megvalósítása, az alkalmazói rendszerfejlesztés, az alapszoftverfejlesztés, az adatfeldolgozás és a tanácsadás (consulting) keretében. A ~ az alkalmazói rendszerek kiszolgálása és önálló értékesítés céljára két alapszoftvert fejlesztett ki, az *alfaGrafikot* és a *topoLogicot*. Az adatfeldolgozás, térképdigitalizálás részben az alkalmazói rendszerek kiépítésével kapcsolatban történik, részben a ~ közcélú térképi adatbázisokat is működtet. Többéves gyakorlatot szerzett más adatbázisokkal való kapcsolatteremtés terén is. Létrehozta Magyarország első egységes térinformatikai alapadatbázisát (OTAB-ot), amely 1:100.000 méretarányban lefedi az ország területét. Rendelkezésre áll továbbá Budapest 1:4000 méretarányú munkatérképe. A tér-

képmű tartalmazza a tömbhatárokat, az ún. közterületi gráfot, valamint az összes földrészlet azonosítóját, geokódját és postai címét. A ~ többnyire állami megbízásra folytat rendszerelemzési és tervezési munkákat. A szaktanácsadás kiterjed a térinformatikai rendszerek megvalósításának előkészítésére, a szükséges erőforrások felmérésére, a szervezési feladatok meghatározására, a megvalósítás kockázatának előrebecslésére. A ~ részt vesz országos, közigazgatási, környezetgazdálkodási, és térinformatikai programok szervezésében, szabványosítási ajánlások kidolgozásában.

geometriai modell, geometric model

Pont, vonal(sorozat), poligonból felépített modell.

geometriai módszer, geometric method

Szaktérképi elemek kartográfiai ábrázolása geometriai úton szerkesztett területegységekben mint hálószemekben, például kilométerhálózati négyzetben.

geometriai térképjel, geometric symbol

Egyszerű geometriai formájú térképjel, például háromszögjel, négyzetjel, négyszögjel, körjel, félkörjel, gyűrűjel.

gépfüggetlen, machine-independent

Szoftver, amely nem függ egy adott gép tulajdonságaitól, és ezért bármilyen gépen használható. Az ilyen szoftvert szokás hordozhatónak is nevezni.

GIS geographic(al) information system(s)

A *térinformatika* konkrét megvalósítása, amely termékben vagy szolgáltatásban jelenik meg. A GIS-re sokféle — egymástól eltérő — értelmezés létezik. Az Egyesült Államok Tudományos Alapja szerint a GIS „számítógépesített adatbázis-kezelőrendszer területileg definiált adatok gyűjtésére, tárolására, keresésére, elemzésére és megjelenítésére.” Megközelítőleg száz GIS-szoftver kapható. Magyarországon a legismertebbek: Arc/Info, MapInfo, Ilwis, MicroStation, Grass. Hazai fejlesztésű GIS-ek: topoLogic, mapLogic, GeoInfo, Green Line.

GKS Graphic Kernel System

A ~ szabvány kétdimenziós rajzelemek számítógépre való bevitelét, kirajzolását és az ezzel kapcsolatos interakciót végző „grafikai alrendszer” (input-output eljárások alapszoftvere) feladatait, működését és felhasználásának procedurális interfészét írja le.

gráf, grafikon, graph

Csúcsokból vagy szögpontokból álló véges, nem-üres halmaz, a különálló csúcspárokat összekötő élek halmazával együtt. Ha az „e” él a v1 és v2 csúcsokat köti össze, v1 és v2 illeszkedik e-re, valamint v1 és v2 szomszédos csúcsok; akkor „e” a rendezetlen (v1,v2) párral jellemezhető.

GY

gyártó, manufacture

számítástechnikai berendezéseket gyártó, termelő cég (például: IBM, Intergraph, DEC)

H

hálózat, network

1) Adathálózat, melynek egy vagy több csomópontját számítógépek alkotják.

2. A matematikában ciklusokat nem tartalmazó kapcsolts, irányított gráf.

hálózatarchitektúra, hálózatfelépítés, network architecture

Kommunikációs hálózat tervezése és megvalósítása, tekintettel az átviteli elvekre és az összeköttetés topológiájára. A ~ az információ kódolással és átvitelével, hiba- és adatáramlás-ellenőrzéssel, a hálózati előfizetők címzési eljárásaival, valamint a nem normális körülmények között vagy nehézségek ese-

tén a hálózati teljesítmény elemzésével foglalkozik. Általánosított ~ ra példák a nyílt rendszerű összeköttetés (open systems intercommunications - OSI), az ISO által ajánlott architektúra és az SNA, az IBM által javasolt és támogatott rendszer~.

hardcopy papírmásolat

Egy feldolgozandó rendszer adatairól készült nyomtatott vagy más módon tartósan rögzített másolat.

hardver, hardware

A számítógépes rendszerek fizikai része, amelybe beletartoznak az elektromos/elektronikus összetevők (például eszközök és áramkörök), az elektromechanikus összetevők (például a lemez meghajtó egység) és a mechanikus összetevők (például a számítógép-szerelvény).

háttértároló (külső tároló, tömegtár, másodlagos tár, backing store (auxiliary memory, bulk memory, secondary memory))

Az a tár, amely a hivatkozáshoz, és nem a közvetlen végrehajtáshoz szükséges adatokat tartalmazza. A ~ a tárhierarchia alacsonyabb szintjén helyezkedik el. A tárolt adatokhoz való hozzáférés sebessége úgy illeszkedik a rendszerrel szemben támasztott követelményekhez, hogy az a lehető leggazdaságosabb legyen.

helyesbítés, continuous revision

Valamennyi olyan munka, amely a térkép egészének vagy részének felújítására vezet. A térképi információ napra készen tartásának folyamata.

helyi hálózat, lokális hálózat, local area network (LAN)

Az ugyanabban a körzetben (ugyanazon épületben, adott sugarú körzeten illetve egy üzemben belül) elhelyezkedő állomásokat összekapcsoló kommunikációs hálózat. A ~ok nagy sebességű (100 bps-100 Mbps) adatkommunikációs szolgáltatásokat nyújtanak a közvetlenül csatlakoztatott számítógépek részére. Ugynevezett átjárókkal (gateway) kötik össze a ~okat egymással, vagy a nagyobb területre kiterjedő (nem lokális) kommunikációs hálózatokkal. A kis távolságok, az homogén implementáció és az ellenőrzött környezet következtében a ~ok nagyon alacsony hibaszázalékkal működnek, és az egyszerűsített adatkommunikációs protokollokat is hasznosítani tudják.

Jelölés:

Vastagon szedett szó: cikkcím.

Dőlt betűvel szedett szó: utalás egy másik cikkcímre, ahol a fogalomhoz kapcsolódó információk találhatóak.

~ : a meghatározásban a cikkcím megismétlése.

➔: meghatározást lásd a megadott néven.

Tájékoztató a Fővárosi Gázműveknél

A budapesti közművállalatok közül a Gázművek önálló utat kíván járni. Információ-háztartását hivatott korszerűsíteni az a nagy teljesítményű elektronikus pásztázóra (szkenerre) alapozott térképfeldolgozó technológia, amelyet június 25-én mutattak be a szakma érdeklődő képviselőinek. A rendezvényen elhangzott információk tárgyszerű ismertetése azért is fontos, mivel a Gázművek rendszerét több szakember bírálja, bemutatásuk tehát segíthet az eltérő nézetek, törekvések jobb megértésében.

1990-ben, 28 millió forint tőkével, az Arimpex és a Fővárosi Gázművek közös vállalkozásaként alakult meg az AGM, osztrák-magyar, közös tulajdonú Kft. — erről tájékoztatta a népes hallgatóságot Zombor Gábor, a Fővárosi Gázművek vezérigazgatója. Tömör, informatív ismertetéséből megtudtuk, hogy a főváros területén 4000 kilométernyi gázvezeték húzódik, mintegy 360-380 nyomásszabályozó és több tízezer mérőkészülék található. A főváros területén lévő 840 ezer lakásból 670 ezer ma már vezetékes gázzal van ellátva. Mivel a műszaki adatok nyilvántartása, a változtatások átvezetése egyre nagyobb gondot jelent, elengedhetelenné vált a számítógépes rendszerre való áttérés. Ezt a munkát a fejlett berendezésekkel rendelkező AGM végzi.

Csermák Péter, az AGM műszaki igazgatója az automatikus térképfeldolgozó rendszerük főbb jellemzőit ismertette. Feladataik között említette Budapest 1:500 méretarányú közműtérképének gépre vitelét, valamint a Kartográfiai Vállalat térképeinek aktualizálását.

A technológia első lépéseként jelölte meg a 400 pont/hüvelyk (dpi) felbontású pásztázott (szkenelt) állomány elkészítését. Felhívta a figyelmet az alkalmazott szkener gyorsaságára, vagyis arra hogy ez a berendezés négy perc alatt olvas be egy térképet.

A következő technológiai fázis a raszter-vektor átalakítás. Az igazgató véleménye szerint a térképszimbólumok felismerési pontossága eléri a 90 százalékot, és ez a konverzió a térképi

információ sűrűségétől függően 20-40 percig tart. A digitalizált adatokat mágnesszalagon archiválják. A feladatot egy — közelebből meg nem nevezett — Versatech-szoftverrel oldják meg.

Husza György, projektmedzser a térképek minőségi vizsgálatáról beszélt. Ismertetését három téma köré csoportosította: az adatok Egységes Országos Vetületi Rendszerbe konvertálásának; a térképkapcsolatok biztosításának; és a mesterséges intelligenciakutatások eredményei hasznosításának lehetőségéről egyes, nehezen értelmezhető térképi jelek (például kézzel húzott vonalak vastagságának ingadozása, szaggatott vonalak) esetén.

Czoch Árpád, a Gázművek műszaki vezérigazgató-helyettese elmondta, hogy a térképtár felújítása 1971-ben kezdődött el. Jelenleg még csak egyes elmaradással tudnak információkat szolgáltatni. A közeljövőben 5800 darab 1:500 méretarányú közműszelvényt kell elkészíteni, továbbá olyan feladatokat megoldani, mint a szöveges adatok és mérési eredmények nyilvántartása. Az adatokat négy rétegben helyezik el. A közműalaptérkép oly módon alakulhat ki — mondta — hogy a közös térképi alaphoz a közművállalatok saját állományai kapcsolódnak. Így módon „lapozhatóvá” válik a különféle közmű-adatállomány.

A szakmai összejövétel további két eseménye az *Intergraph Austria* képviselőinek előadása, valamint az AGM technológia „élő” bemutatása volt.

Szabó Szilárd

Óbudai tervek

Térinformatikai rendszer segíti az Óbudai-sziget részletes rendezési tervének geodéziai munkáit. A Fővárosi Építőipari Beruházási Vállalat megbízására végzett munka célja a 120 hektáros területű Óbudai-sziget 1:1000 méretarányú RRT alaptérképének elkészítése és kirajzolása egységes országos vetületben (EOV). A Geometria Térinformatikai Rendszerházban a Központi Közműnyilvántartó (KKN) 1:500 méretarányú alaptérképét digitalizálták — a terület geodéziai helyszínelése és síkrajzi-magassági kiegészítése után. A geodéziai mérések saját szoftvereszközzel történő feldolgozása útján jött létre a számítógépes térinformatikai adatbázis. A fóliára kirajzolt szelvények a különböző szakterületek hagyományos tervezési munkáit szolgálják. A térinformatikai adatbázis a későbbiekben lehetővé teszi a számítógépes tervezési rendszer kialakítását is.

Gördülékenyen

Lapunk 11. számában (1991. április) már bemutattuk a Magyar Államvasutak szolgálatihely-szintű információs rendszerét, amelynek célja a mintegy 12 ezer kilométer hosszú vasúthálózat szolgálati helyeinek, valamint a közöttük lévő vasútszakaszok nyilvántartásának és számítógépes kezelésének térinformatikai alapokon történő megvalósítása.

Tekintettel arra, hogy ez a rendszer csak a lekérdezési funkciókat tartalmazza, a Geometria Térinformatikai Rendszerházban kidolgozták az ún. Kísérleti Térinformatikai Rendszert, amely a felhasználó számára nagyobb függetlenséget biztosít, illetve komolyabb beavatkozást is megenged az adatrendszerbe. Adattartalma kezdetben azonos a szolgálatihely-szintű információs rendszer adattartalmával. Használata nem rutinmunkákra, sokkal inkább fejlesztő, kísérleti célokra ajánlott. Mindazokat a funkciókat tudja, mint az említett rendszer, és ezenkívül tetszőleges beavatkozást enged mind a grafikus, mind a szöveges adatbázisba. Használata nagy körültekintést igényel. További lehetőségeket nyújt a vasút szakaszolására, és a pontszerű objektumok bekonvertálására is.

Nyitott katonai térképészet

A Magyar Honvédség Térképész Szolgálat a jövőben még jobban felkészül hasznosítható szakmai értékeivel a polgári életből hozzá fordulóknak igényeinek kielégítésére. Jelentős hardver-szoftver beruházásra vállalkoztak, habár a döntést komoly, helyenként éles szakmai vita előzte meg. Az angol történelemből merített analógiával "Fehér Rózsa – Vörös Rózsa háborújaként" emlegetett viták elcsendesedésével lehetőség nyílt arra, hogy a MH Térképész Szolgálat egyik szervezetének, az MH Tóth Ágoston Térképészeti Intézet szellemi és anyagi kapacitását jobban kihasználhassák – mindannyiunk javára. E témakörben kértünk interjút a szolgálatfőnökség vezető munkatársaitól.

- A katonai térképészet eredményei sokáig jórészt ismeretlenek voltak a nem szakmai polgári körökben. Most viszont elterjedt a híre, hogy az MHVK Hadműveleti Főcsoportfőnökség Térképészeti Szolgálatfőnökség irányításával 1:50 000 méretarányú digitális térképészeti adatbázis készül. Mit jelent konkrétan ez a munka?

Bak Antal mérnök ezredes: Egy olyan szolgáltatási rendszer létrehozására törekszünk, amely az 1:50 000-es méretarányú katonai topográfiai térképekre alapozná információtartalmát. A jelentőségét az adja, hogy az országnak ma egységes rendszerű térképállománya kizárólag ezen kategóriájú katonai térképekből van.

Úgy véljük, hogy az 1:50 000-es az a köztes méretarány, amely az igények aránylag széles skáláját kielégíthetné. A kisebb méretarányú, 1:200 000 és az 1:500 000-es térképeket már elkészítettük, igaz korlátozott információtartalommal. Például az 1:500 000-es méretarányú adatbázis nem tartalmazza a növényzetfedvényt. Az 1:500 000 és az 1: 200 000-es méretarányú térképek az esetek többségében jól felhasználhatók a nagyvonalú tervezésnél. Az 1: 50 000-es méretarányú térképek viszont kielégítik az önkormányzatok, a geológia, a geofizika és a vízügy munkáiban, továbbá az utak, vasutak előzetes tervezési feltételeit.

Az Akadémia keretében működő térbeli információs rendszerek ad hoc bizottsága is úgy foglalt állást, hogy az 1:25 000 és az 1:50 000 közötti méretarányú DTA létrehozása kívánatos. A polgári szakemberek inkább a 25 ezres méretarányt részesítik előnybe, ez részünkről is elfogadható lenne. Megvan ugyanis a 1:25 000-es egységes térképállományunk is, de ebben a méretarányban lényegesen hosszabb ideig tartana a digitális adatbázis elkészítése.

- A MH Tóth Ágoston Térképészeti

Intézet – amely épp a napokban ünnepelte több mint hét évtizedes fennállását – Magyarország egyik legjelentősebb kartográfiai központja. Kérem mutassa be, mivel foglalkozik az intézet?

B. A.: Az intézet főként a hadsereg térképállításával, térképészeti biztosításával foglalkozik, s ezen egyre szélesebb feladatkört értünk. Ide tartozik a térképek és a geodéziai adatok biztosítása, ezen belül elsősorban a tűzértség állásai, rádió és lokátorállomások körletei, a katonai repülőterek leszállító berendezései koordinátáinak bemérése.

- A térképkészítésnek és mérnökgeodéziának tehát nagy hagyományai vannak. De mit jelent önök számára a térinformatika?

Soha Gábor mérnök alezredes: A számítástechnika fejlődésével bővült mind az igény, mind a szolgáltatások lehetősége. A térképkészítést is számítógépen kell támogatnunk. Nemcsak a képi, hanem a leíró, a statisztikai és táblázatos információigény is szükségletté vált.

B. A.: A képi információk fontossága persze továbbra is megmarad. A képnél tömörebb információszolgáltatás a mai napig nincs. Egy térkép információtartalmát sok-sok kötet könyvbe lehetne leírni, de az még mindig nem volna olyan teljes, mint az eredeti látvány.

- Mióta folynak a honvédségnél a digitális kartográfiai munkák?

B. A.: Az első kísérletek több mint tíz esztendeje kezdődtek, amikor az ország geodéziai ponthálózatának adatait számítógépre vittük. Jóval nagyobb feladatnak bizonyult a grafikus adattartalom géprevitele. Ennek érdekében kezdődtek meg a kísérletek külső cégek bevonásával.

Siklósi Miklós mérnök százados: A mérföldkő az volt, hogy néhány éve a Geometria Kiszövetkezettől megvettük az

AlfaGrafik szoftvert, amelyet a továbbiakban az eladó céggel közösen továbbfejlesztettünk. Ebből alakult ki a *Digitális Térképészeti Adatbázis (DTA)*. A rendszert hosszú ideig jól tudtuk használni.

CAD-jelegű szoftverről lévén szó, figyelembe kellett vennünk annak korlátait is, többek között azt, hogy egyidejűleg csak egyetlen szelvényt képes feldolgozni, egy országos adatbázis létrehozására tehát már nem alkalmas. Arra viszont jó volt, hogy gyakorlatot szerezzünk a digitális kartográfiaiban, és a konkrét tapasztalatok birtokában a továbblépés útját meg tudjuk határozni. Reméljük, most ebbe az irányba sikerül elindulni, amennyiben megkapjuk azt a – térképi adatok gyors, tömeges digitalizálására alkalmas – hardvert és szoftvert, amit a múlt év végén választottunk ki, így lehetőség nyílik arra, hogy számítógépes országos adatbázist létesítsünk.

- Sokan tudni vélik, hogy Önök egy raszteres technológia mellett tették le a garast. Megfelel ez a valóságnak?

S. M.: Az adatbeolvasás valóban raszteres formában történik, ez jelenti végül is a digitalizálást. A raszter-vektor átalakítás során azonban értelmezni kell a térképi adatokat. A pásztázással nyert raszteres képből kell egy értelmes (vektoros) digitális állományt létrehozni.

- A szakmai körökben sem egységes a vélemény arról, hogy automatikusan vagy kézi módszerekkel célszerű-e bevinni az adatokat. Önök hogyan látják ezt?

B. A.: Nálunk is dúlt a *Fehér Rózsa – Vörös Rózsa háborúja*. Az egyik tábor azt mondta, hogy vektorosan, tehát kézi digitalizálással kell gépre vinni a térképi adatokat, mert más módon nem lehet vektorosan értelmezni azokat. Ez az az eljárás – mondták –, amellyel belátható időn belül egy intelligens adatállomány szerkeszthető.

A másik társaság – magamat is beleértve – azt vallotta, hogy olyan technológiát kell választanunk, amellyel nagy mennyiségű térképlapot, gyorsan fel lehet dolgozni. Az adatbevitel ugyanis a leglassúbb munkafázis, tehát az idő nagy részét ez viszi el.

- Mit jelent ez konkrétan? Magyarország teljes területe hány darab 1:50 000 térképszelvényen helyezhető el? Mennyi idő alatt lehetne kézi digitalizálással elkészíteni egy szelvényt?

S. M.: Több, mint 300 darab az 1:50 000 méretarányú szelvények száma. Az 1:25 000-es méretarányban pedig 1166 szelvényen helyezhető el Magyarország. A szakirodalom szerint 600 óra alatt lehet digitalizálni egy térképszelvényt (nomenklatúrát). Öt évig tartott volna az 1:50 000-es méretarányban a kézi digitalizálás. Hozzá kell azonban tennem, hogy ez több mint a koordináták pusztá bevitelét. Nemcsak végig kell vezetni az érzékelő fejet egy-egy vonalon, hanem be is kell kódolni az adatokat. Sőt további munkák is vannak, például az oleátákat is fel kell fektetni.

B. A.: Hozzátenném, hogy a kézi digitalizálás elég jelentős szubjektív hibával terhelt eljárás. A raszteres feldolgozásnak is vannak hátrányai, például az, hogy a térképi adatokat rétegekre kell szétbontani annak érdekében, hogy eléggé jól szervezett adatállományt kapjunk.

S. M.: Az igazsághoz tartozik, vannak lehetőségek arra is, hogy gyorsítsuk a digitalizálást. Az automatikus vonalkövetés segítségével a kurzort nem kell kézzel végigvinni egy-egy vonalon. A szoftver egyes térképjeleket is képes felismerni.

B. A.: Úgy gondolom, hogy a raszteres adatállományszervezés lényegesen gyorsabb megoldást tesz lehetővé. A LaserScan cég bemutatta hardver- és szoftvereszközeit, és a konkrét tapasztalatok alapján az meggyőződés erősödött meg bennem, hogy a *mi feladatainkra* ez a legmegfelelőbb eljárás.

- Eddig óvakodtam attól, hogy nevén nevezem a LaserScan szoftvert. Lehet, hogy ez csak egy fölösleges óvatosság, mivel a technikai kérdések már nem titkosak. Egyáltalán, mit jelent ma a Honvédség Térképészeti Szolgálatánál a titkosság?

B. A.: Nem az a titkos, hogy a térképet mivel gyártják, sőt magának az alaptérképnek a titkossága sem indokolt – szerintem. Az a titkos, amit a topográfiai térképre kiegészítésként rárajzolnak, terveznek. Ez nemcsak katonai, hanem ipari titok is lehet.

Néhány hónapja a miniszter úr előtt van

a javaslatom a katonai térképek teljes csatládjának a titkossága alól való mentesítéséről. Elfogadása esetén elképzelhető, hogy maholnap már a katonai térképek többségét meg lehet vásárolni.

S. G.: Azt szeretnénk, ha a térkép mindenki számára hozzáférhető lenne, és aki ráteszi a saját információját az alaptérképre, az döntsön arról, hogyan minősíti.

- Hogyan ítélik meg a raszter-vektor konverzió megbízhatóságát?

S. M.: Én megbízhatónak tartom. Igaz, ha egy síkrajzot vesznek munkába, akkor bonyolultabb a térképi rajz, és ha nagyon sok helyen keresztezik egymást a vonalak, ott nem lehet automatikusan végezni a raszter-vektorátalakítást, mert sokszor közbe kell avatkozni. Ám a folyamat így is gyorsabb, könnyebb, pontosabb, megbízhatóbb mint a kézi digitalizálás.

- A LaserScan szoftver Magyarország nem igazán ismert. Hogyan esett pont erre a választásuk?

S. M.: A LaserScan nagymúltú cég. Kezdetben félautomatikus digitalizálással, vonalkövetéssel próbálkoztak. A berendezésük fotoelektromos úton érzékelt a térképen a fehér és a fekete közti különbséget, és követte a vonalat. Ez azonban eléggé nehézkesnek bizonyult. Ezt követően fejlesztették ki mostani raszter-vektor konverziós technikájukat. Az eljárás külsőleg hasonlít a korábbi vonalkövető eljárásra: a képernyőn csak azt látni, hogy egy rombusz gyorsan ide-oda cikázik végig a kijelölt vonalon.

B. A.: A LaserScan cég berendezése felbontóképességét és továbbfeldolgozási eljárásait tekintve egyaránt megfelel. Jól kezelhető adatállományokat tud létrehozni. Mindazonáltal ez fejlesztésünknek csak a kezdő, de már üzemszerű lépése. Az hogy három vagy négy év alatt készítjük el az adatbázist, attól függ, hogy az eléggé szűken csordogáló pénzből kap-e még a HM Tóth Ágoston Térképészeti Intézet vagy sem. Ezért is kerestük partnereket a fejlesztéshez.

- Milyen létszámú gárda foglalkozik a számítógépes térképkezeléssel?

B. A.: 30-40 ember. Az intézetnek széles szakmai bázisa van, amely az alapokat hordozza ahhoz, hogy egy valóban jól szervezett digitális térképészeti adatbázist lehessen működtetni.

S. G.: Több fázisa van a digitális térképkészítésének. Az első, egyben a legnagyobb munka a tömeges adatfeltöltés. Lehetőleg magas intelligenciával visszük fel az adatokat a hordozóra azért, mert az adathalmazt a második fázisban a kartog-

ráfiai relációrendszerbe kell hozni, hogy vele műveleteket is tudjunk végezni. Ez a technológia segíti az adatfeltöltést, a kiegészítő adatok bevitelét, a helyesbítést, az időszakonkénti felújítást, a bővítést és más, külső adatbázisokkal való összekapcsolást, és a tematikus lehívást. Mint említettem, nekünk a hagyományos térkép, a képi információ igen fontos, és a digitális adathalmaz is arra szolgál, hogy hagyományos síkrajzi térképet is elő tudjunk állítani. Miután a modern hadseregek arra törekednek, hogy mennél több műveletet automatizáljanak, elképzelhető, hogy egyre nagyobb teret kap a "számítógépből számítógépbe" elv. Ez lenne ugyanis a leggyorsabb, legértékesebb eljárás, de úgy gondolom a térképi outputra továbbra is sokáig szükség lesz.

- Említették, hogy a polgári étellel, elsősorban a környezetvédelemmel való kapcsolataikat akarják erősíteni.

B. A.: Felajánlottuk légifénykép-archívumunkat és időszakos térképkiadványainkat, amelyek alkalmas lehetnének arra, hogy a környezeti változásokat figyelemmel kísérjük. A légifényképezési technika a környezeti változások rögzítését teszi lehetővé. A Környezetvédelmi Központnak együttműködést ajánlottunk, amiben szerepelt a magyar légifényképező és környezetvédelmi légisoport megszervezése is. Ma ugyanazon feladatot több intézet – polgári térképészeti, katonai térképészeti, környezetvédelem, vízügy – végez. Ez így nagyon gazdaságtalan!

Térképészeti és nyomdai munkáink során számtalan polgári intézménnyel működünk együtt. Jelentős munka volt a Magyar Állami Földtani Intézetnek kiadott "Magyarország Földtani Térképe" domborított változatban, valamint a talajmeghatározásokhoz az egyes megyékre készített 1:10 000 méretarányú légifelvétel nagyítások.

Ipari Minisztérium Központi Földtani Hivatal Távérzékelési Program Irodájával közösen összeállítottuk az ipari objektumok pontos helyének meghatározását, behatárolását légifelvétel alapján, szerintem ez jó alapot biztosítana a környezetvédelmi felmérésekhez is.

Évek óta tartó együttműködünk a *Vakok és Gyengénlátók Szövetségével* is. A világon először mi készítettük el a vakok számára is érzékelhető aluljáró-domborítésképeket.

A polgári térképészettel és oktatási intézményekkel hagyományosan jó a kapcsolatunk; hasonló együttműködésre törekszünk a többi szakmailag közelálló intézménnyel is.

Szabó Szilárd

A geodézia, térképészet és térinformatika kapcsolódó területei az egyes szakminisztériumok tevékenységéhez

A térinformatika a legjellegzetesebben interdiszciplináris terület. A számítógépes területi információgazdálkodás eszközeinek használata nem köthető csupán egyetlen minisztériumhoz vagy egy ágazathoz. Az alábbi — távolról sem teljes — összeállítás is ezt igazolja.

Ágazat	Kapcsolódó területek
Belügy	államhatárok mérése és nyilvántartása, városi és regionális térképek az önkormányzatok számára.
Egészségügy	morbidity és mortalitási vizsgálatok térképei.
Földművelésügy	földügy, földértékelés, földhasznosítás, növényállapot felmérés, növényleltár, melioráció, talajtérképezés, távérzékelés.
Honvédelem	katonai topográfiai térképek
Igazságügy	birtokjogi ügyek, kisajátítások.
Ipar és kereskedelem	bányászati geodézia, földalatti mérések, elektromos közmű, nyomvonalas létesítmények geodéziája, távérzékelés, tematikus gazdasági térképezés.
Környezetvédelem	környezeti információs rendszerek, területfejlesztés térképei, környezetállapot figyelési és katasztrófaelhárítási rendszerek térképei, területrendezés, ingatlanrendezés, tematikus térképek,

Közlekedés és
hírközlés

építőipari geodézia,
minőségellenőrzés,
közműfelmérés és nyilvántartás,
távérzékelés,
földalati mérések,
vízügyi geodézia.

Művelődés és
közoktatás

távközlési közmű, digitális
terepmodell, kozmikus geodézia,
topográfia,
digitális kartográfia,
navigáció,
atlaszok.

Pénzügy

oktatási térképek,
atlaszok.

földadó nyilvántartás és vizuális
megjelenítés.

(dr. Csemniczky László összeállítása nyomán).

Térképek Macintoshon

A térinformatikai rendszerek hardver- és szoftverkínálata tovább bővült: a leendő felhasználók immáron az Apple Macintosht is választhatják.

A 80 %-ban osztrák, 20%-ban magyar érdekeltségű Gaiger Computer Kft. — az Apple Macintosh termékek egyik magyarországi dealere — múlt év augusztusától működik. A kft. az önkormányzatok és más, térbeli információkat felhasználó intézmények részére kínál Macintosh-gépeket, monitorokat, háttértárat, színes és fekete-fehér szkenereket, digitális kamerákat valamint lézernyomtatókat.

Az asztali térképező programokat (DTM), így a QuickMap, MapMaker és a MapInfo Macintosh változatát is kínálják. A Macintosh-DTM-ek közül legolcsóbb a QuickMap analizáló és megjelenítő program, amelynek segítségével — HyperCard használata esetén — egy kész térkép bizonyos pontjaihoz lehet adatokat hozzárendelni. Fejlettebb, s egyben drágább is a MapMaker nevű térképkészítő és -rajzoló program, amely — többek között — képes különféle adatformátumokat fogadni és konvertálni.

A MapInfo, amelynek PC-s változatát már sok helyen használják Magyarországon is, most Macintoshon is futtatható. Ez a változat három részből áll. A Mapper kü-

lönféle adatokat képes a képernyőhöz rendelni, a Grapher az adatok különféle grafikus megjelenítését teszi lehetővé, torta-, oszlop- vagy vonalas grafika formájában, míg a Browser az adatok hagyományos megjelenítését végzi.

Az intelligens térképezés eszközeként ismert a MapGrafix-program az adatbevitel, a digitalizálási pontosság, az adatcsere-formátum, továbbá a térképszerkesztés és megjelenítés képességei révén figyelemreméltó paraméterekkel rendelkezik.

A Macintosh-gépek elterjedése elsősorban felhasználóbarát szolgáltatásaiknak, fejlett grafikai és zenei képességeiknek valamint nagy megbízhatóságuknak köszönhető.

Heiszer Zsolt, a Geiger Kft. képviselője azt emelte ki, hogy olyan hálózatok is megbízhatóan működnek, amelyben PC-k és a Macintosh-gépek vegyesen szerepelnek. A külső háttértárolók, többek között a Microtech, cserélhető 45 Mbyte-os winchesterek, valamint a Supermac nevű, többször írható, olvasható, 650 Mbyte-os optikai lemezegységek hasznosak lehetnek mindazon esetekben, amikor igen nagy mennyiségű adatok tárolása szükséges.

Sz. Sz.

(Folytatás a 3. oldalról)

tése, attribútumos tematikus fedvények kombinálása magasságokkal. Ez a szoftver veszi át a külső magassági adatbázisokat (polgári és katonai DEM) is.

A geológiai, szeizmikus és geofizikai adatfeldolgozást és térképezést a rendszer több olyan szoftvere támogatja, amelyekkel itt nem foglalkozhatunk (EP/MAP, EP/SECT, EP/GIMS, EP/SLICE, EP/DWT, EP/SIMS stb.).

Eredmények megjelenítése

A *Map Finisher* irányítja a jelenetek finomítását, szimbolizálását, a térkép kereten kívüli adatainak megjelenítését. Alapelve, hogy „azt kapod, amit láatsz” (WYSIWYG). A színes rajzoltatáshoz e szoftvernek fontos szerep jut a térképtervezésben (vonaltípus, vonalvastagság, betűtípus, kitöltő mintázat és színek). Ez objektumok és szimbólumok táblázatával állhat kapcsolatban. A tervezett térkép kiadását a *Map Publisher* készíti elő. Ez gondoskodik a színbontási eredetiek, a raszterezett színkompozitok előállításáról. A végső filmexponálást az *Optronics 5040*

vagy a *ColorSetter 2000* jelű filmrekorde-
rek végzik. Igénybe vehetők idegen gyárt-
mányú outputkészülékek (tollrendszerű
plotter, elektrosztatikus és termál rajzgé-
pek, filmírók stb.) is. A kiadást támogatják
még a fényszedők, az asztali publikáló ál-
lomások, és speciális eszközök a videó-
rendszerekhez és a diapozitívok előállításá-
hoz.

Intergraph újdonságok

Az *MGE PC-1* lehetővé teszi, hogy az UNIX-alapú *MGE/SX* hálózatában vagy egyedül álló PC-ken is megvalósuljon a modulfelépítésű GIS környezet. Ezt a DOS és az UNIX integrációjával érik el. Az adatok bevitele, kezelése, keresése, projektek irányítása és output generálása oldódik meg a PC-1 segítségével: adatbázist lehet létrehozni és módosítani és az összes *MGE* funkciót alkalmazni.

Az *MGE Dynamic Analyst (Dynamo)* objektumra orientált GIS-szoftver dinamikusan oldja meg a válaszadást a „Mi lenne, ha...?” típusú kérdésekre. Ennek a modellje újszerű és a *TIGRIS*-szel kapcsolatos kutatásokból fejlődött ki, így a legteljesebb topológiai elemzésekre képes. A válaszokat azonnal integrálja további keresésekhez és modellezésekhez, beépítve

azokat a meglévő adatbázisokba. Ez a két újdonság már az asztali GIS-elemzés technológiát valósítja meg.

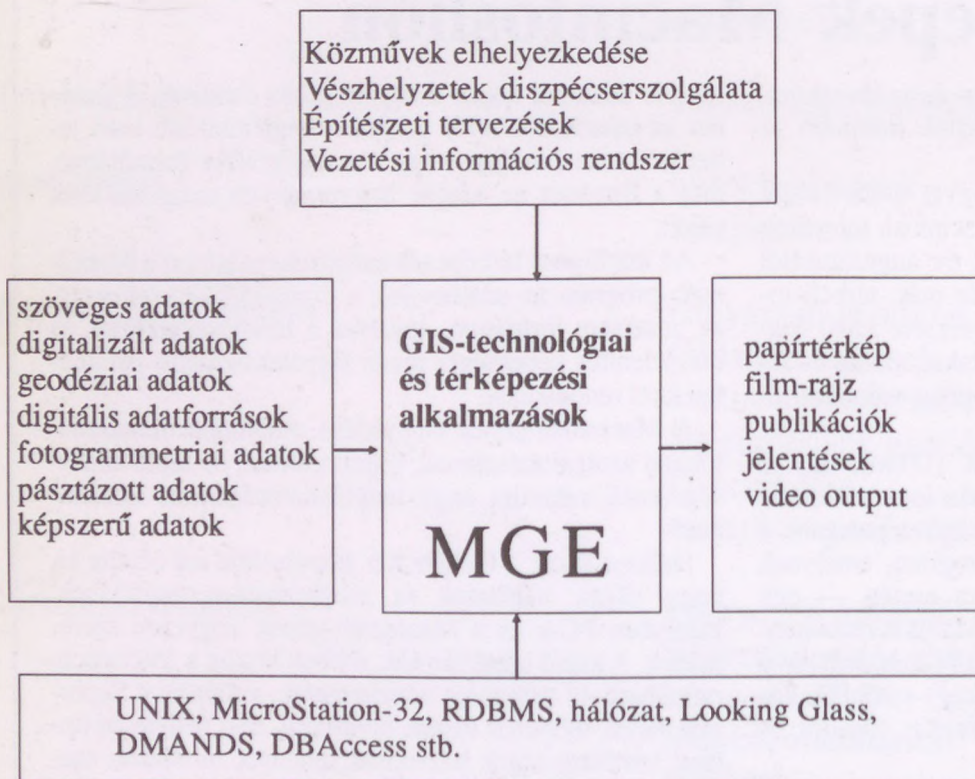
*

Az *Intergraph* ismertetett szoftvere valóban napjaink csúcstechnológiáját jelenti. Ma már nem álom, hiszen egy vagy néhány példánya hamarosan Magyarországon lesz.

Elismeréssel kell szólni a szoftver képességeiről, de óva intünk minden felhasználót az előkészületlen szoftverbeszerzéstől. Az elkövetkezendő években biztosan lesznek sikeres *MGE*-alkalmazások Magyarországon. Azok, akik most az *MGE*-beszerzést fontolgatják azt tanácsoljuk, alaposan gondolják végig, van-e olyan, magasan képzett szakértői gárdájuk, amely kezébe nyugodtan le lehet tenni ezt az nagyon értékes, de igen drága szoftvert.

Az utóbbi években hozzászokhattunk ahhoz, hogy a hardverhez képest a szoftver viszonylag olcsó. A leendő *MGE*-felhasználóknak azonban számot kell vetniük azzal, hogy a minőségi szoftvernek — a teljesítményével arányos — magas ára van.

Lászlóffy G. — Szabó Sz.



Az MGE általános felépítése

Térinformatika

Kiadja a HUNGIS Alapítvány

1025 Budapest,

Felső Zöldmáli út 128-130.

Felelős kiadó: Szilágyi János

Felelős szerkesztő: dr. Szabó Szilárd

Fordító: Lászlóffy Gábor

Látványterv:

dr. Szabó Szilárd

Megjelenik évente hatszor,
csak előfizetőknek

Tördelés: Invent Tipoprint

Nyomás: 90.052

NOVOTRANS Nyomda

HU ISSN 0864-8549

*

Minden jog fenntartva!

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