



TÉRINFORMATIKA

11. szám
1991. április

GIS-fejlesztés,
nyugati megbízásra

Dornier – Geometria együttműködés



Dornier

Deutsche Aerospace

A hazai térinformatikai fejlesztéseket alapvetően meghatározó szerződést írtak alá a német Dornier Deutsche Aerospace és a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. képviselői. A szerződés – amelynek lényegét, jelentőségét a harmadik oldalon közöljük – új lehetőséget teremt a GIS terén a kelet-nyugat közötti együttműködésre, jelentősen segíti a környezetvédelmi (Regionális Integrált Monitoring) fejlesztést, s egyben új, külföldi piacokat nyithat meg a magyar félnek.

(Folytatás a 3. oldalon)



„Egyetlen korszerű technológia sem képes hatékony információs rendszer nélkül működni. Úgy ítélem meg, hogy már Magyarországon is megszületett ez a felismerés. A tényleges megvalósítás természetesen komoly erőfeszítést igényel. De higgyék el: egy korszerű közúti struktúra nem nélkülözheti az IHIS/GIS-t.”

Visegrádon amerikai szakértők mutatták be a közúti információs rendszerek elveit és gyakorlatát.

(4–5. oldal)

1991. április 2.–5. között Brüsszelben rendezték meg, immáron másodízben az európai GIS-konferenciát. Sajnálatos, hogy e rangos szakmai eseményre csak kevés szakember jutott ki Magyarországról, pedig – amint az alábbi cikkből is kiviláglik – az európai térinformatikai fejlesztések eredményeinek megismerése és a főbb fejlődési tendenciák figyelése igen fontos lehet a hazai fejlesztések szempontjából is. Öröm az ürobmben, hogy a poszterszekcióban bemutatott magyar Országos Térinformatikai Adatbázist jelentős szakmai érdeklődés kísérte.

Úton a tér-időinformatika felé

Fésületlen gondolatok az EGIS'91-ről

Az EGIS'91 szervezésének és szakmai tartalmának színvonala nagyfokú profizmusról tanuskodott. A felfokozott érdeklődés egy dinamikus fejlődő üzlet- és tudományágnak szólt. A belga fővárosban kilenc párhuzamos szekcióban, három napon keresztül folytak előadások. Önálló poszterszekció és kiállítás színesítette a palettát.

Az előadások és előadók szakmai sok-

félesége ékesen bizonyította a GIS interdiszciplináris jellegét. Kidomborította, hogy a GIS-re nem annyira a tárgya, mint inkább a módszere, a megközelítési módja a jellemző. Aligha tudnék említeni még egy olyan területet, ahol a szakmák ilyen széles spektruma lenne egy időben jelen. Az is látszik továbbá, hogy egy ígéretes fejlődési folyamat kezdetén vagyunk – nemcsak Magyarországon –, amelynek

irányát nagyon fontos megállapítani, mert az üzleti célok elérését csak helyes „navigációval” lehet megvalósítani.

Feltűnő volt, hogy a GIS-ben érintett intézmények – az igen kemény piaci verseny dacára is – milyen sok energiát fordítanak elméleti kutatásra, a fejlesztésről nem is beszélve.

A bemutatott rendszerek két nagy csoportját figyelhettük meg. Jól elkülönültek a nagy innovációtartalmú, a legújabb kutatási eredményeket is figyelembe vevő, de még kicsit kiforratlan, valamint az iparos jellegű, kevesebb eget-földet rázó ötlettel dolgozó, ugyanakkor meghökentető alapossággal kidolgozott rend-

(Folytatás a 2. oldalon)

szerek. A magas innovációtartalmú termékek közül feltétlenül meg kell említeni a System 9-et.

Észak-Amerika vitathatatlan túlereje mellett is figyelemre méltó eredményeket mutatott föl számos angol, skandináv, svájci, holland cég és egyetem is.

Minőségi ugrás

A tapasztalataimat főként a metodikai, szervezési, strukturális és fejlesztési kérdésekkel, tehát az elméleti részekkel foglalkozó előadások alapján szereztem, s a további felsorolás fontossági sorrendet nem tükröz.

A GIS-szel foglalkozó jelentősebb cégeket hihetetlen nagyfokú profizmus és tudományos igényű megközelítés jellemzi. A fejlődést két tényező serkenti.

1. Az üzleti érdekek: a piaci verseny, a megrendelők igényei, a spon-tán társadalmi fejlődés.

2. A tudomány önfejlődésének törvényei: a GIS elméleti kérdéseivel, a rendszerelmélettel, az adatbázisok elméletével, a káosz- és fraktál-rendszerekkel, evolúcióval, hierarchiákkal, intelligens rendszerekkel, rendszertervezéssel, szimulációval és modellezéssel, hálókkal stb. foglalkozó kutatások eredményei.

A kettős készletű fejlődés sok esetben sikeresen interferálódik, de nem feltétlenül halad együtt. Mindkét irány szemmel tartása fontos, és egyiket sem célszerű a másikkal szemben kitüntetni.

Erősen jelentkezik a formalizálhatóság iránti igény, ami előrevetíti, sőt próbálkozásokkal bizonyítja a grafikus adatbázisok sztenderdizálását, az SQL-hez hasonló szabványok kialakítását.

Próbálkozások folynak a térinformatika tér-időinformatikává történő bővítésére. E fejlődési irány elkerülhetetlen és mondhatni biztos, ami annyit jelent, hogy fel-

kell készülni az idősoranalízis típusú kérdések megoldására. Elő-térbe kerülhet a matematikai statisztika, a trendanalízis és az adatbázisok elmélete, sőt az evolúció is. A meglévő próbálkozások még nem igazán jók, de már léteznek!

A térinformatikai rendszerek tervezése és managementje egyértelműen az Oracle CASE módszertanának előretörését mutatja. Fokozottan jelentkezik az alapos tervezés szükségessége.

Az SQL végső diadala biztosnak látszik a szöveges adatbázisok körében, sőt a SQL-hez hasonló grafikus szabványokkal is próbálkoznak.

A szakértői rendszerek elmélete még nem elég fejlett, ennek következtében az ilyen rendszerek ma még kezdetlegesek. Ennek ellenére igen valószínű, hogy a GIS az intelligens, – akár még a tudásbázisú, szakértői – rendszerek felé fejlődik. Világosan látni kell, hogy a GIS és a modelle-

zés tudásbázisokkal való ötvözete már egy újabb minőségi ugrást jelent.

A rendszerkészítéssel és menedzsmenttel foglalkozó előadások mindegyikében előkelő helyen szerepeltek az erőforrások. Nem véletlen, hiszen ennek hiányában nem lehet professzionális igényű munkát végezni.

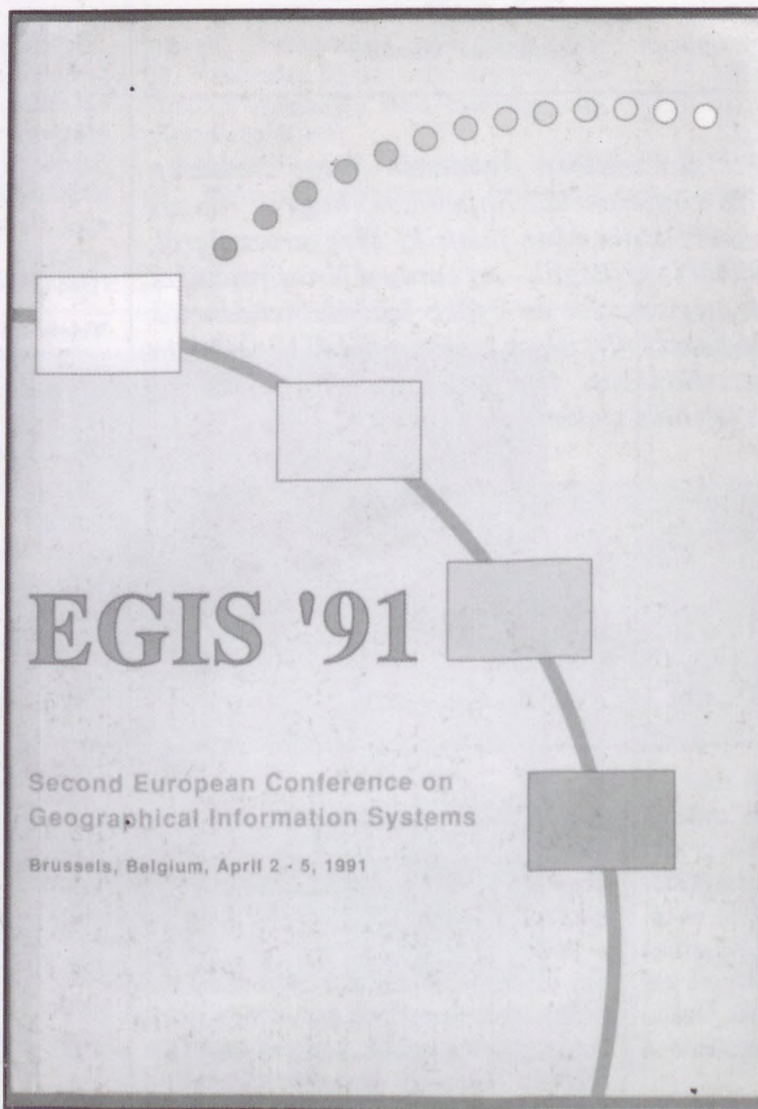
A legtöbb előadás kiemelt fontosságú kérdése a költség-haszon elemzés volt.

Nagyon favorizálódni látszanak a topologikus megközelítések, úgy tűnik a biztos elvi alapokat sokra tartják. Ez főként az előadásokban tükröződött. A kiállítás termékeiben inkább a megabytek és MIPS-ek, mintsem a tiszta elvek látszottak megtestesülni.

Az objektumorientált szemléletmód is nagy léptekkel terjed, nemcsak a tervezésben, de a programozásban is.

A GIS egészségügyi alkalmazásaiban is igen szép eredményeket értek el.

Zárógondolatként érdemes az országos adatbázisokról röviden szót ejtenünk. Tapasztalhattuk, hogy a legtöbb európai országban törekednek ennek létrehozására, de a legtöbb esetben még nem készültek el vele. Jogos büszkeséggel lehetett konstatálni, hogy Magyarország ezen a téren európai viszonylatban is előkelő helyen áll. A poszterszekción bemutatott Országos Térinformatikai Alapadatbázis (OTAB) iránt igen komoly érdeklődés mutatkozott. A Brüsszelben szerzett tapasztalatok azt bizonyítják, hogy az állami alapadatok felhasználásával készült OTAB a Geometria egyik legértékesebb terméke. Jelentősége különösen azáltal növekedett meg, hogy az OTAB bevizsgálása megtörtént, s az EOTR földrajzi térképek digitalizált változata néven hivatalosan elfogadott alapadatbázissá vált. Összevetve más országok nemzeti adatbázisaival az OTAB igazán előkelő helyet foglalhat el.

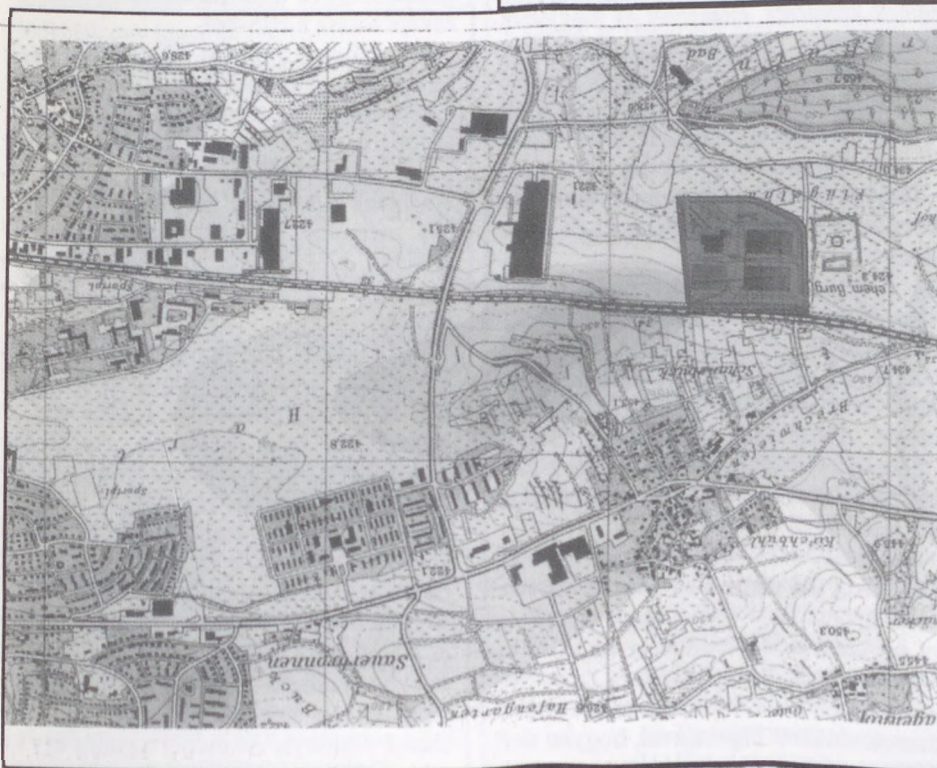
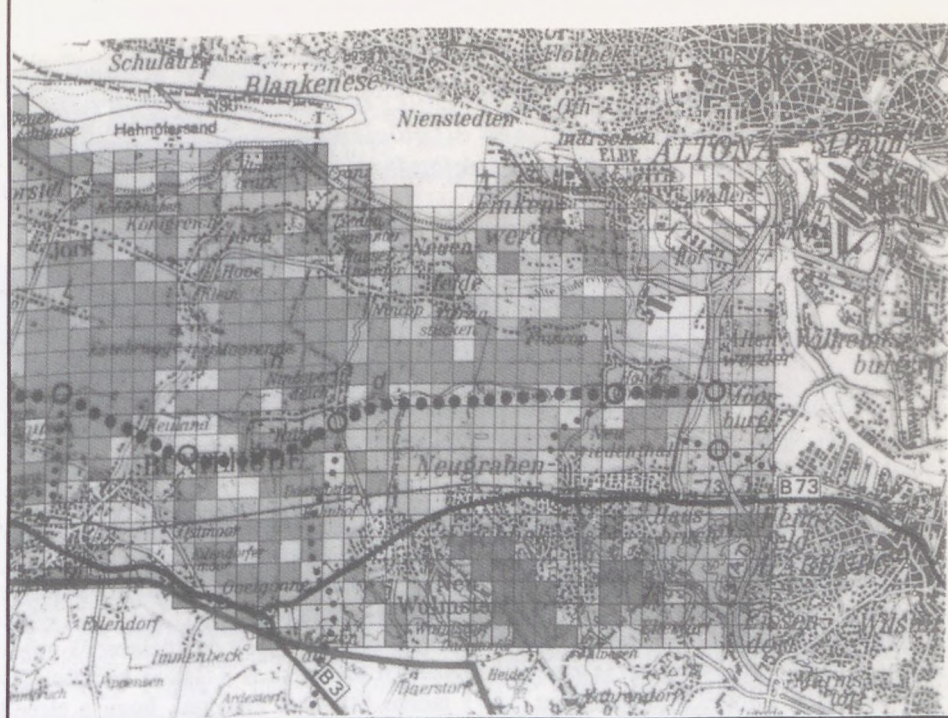


Dornier – Geometria együttműködés

(Folytatás az 1. oldalról)

A Dornier cég nevét a repülőgép- és űrpar területén végzett tevékenysége tette ismerté. Kevésbé ismert Magyarországon, hogy a Dornier 250 fős informatikai részleggel is rendelkezik, amely elsősorban környezetvédelmi és területelemzési feladatokkal foglalkozik. Legjelentősebb munkáik között emlegetik Németország monitoring rendszerét, valamint a most készülő Svájc légszennyezését figyelő-elemző rendszert.

A Dornier cég megkereste a Geometri-



Az A-26-os, Hamburg és Stade közötti autópálya környezeti hatásainak vizsgálata (felső kép)

A Dornier cég vizsgálata jelentősen segítette az úttervezőket abban, hogy több útvonalvezetési alternatíva közül kiválasszák a legjobbat a lakott területek, a légszennyezés, a zajhatás, valamint a talajvizek, élővilág és az üdülőkörzetek összeférhetősége figyelembevételével.

Ipari környezetszennyezés vizsgálata Crailsheim-Frügelau térségében (bal oldali kép)

A Dornier tanulmánya azt vizsgálta, hogy milyen környezeti hatásokkal kell számolni egy alumíniumfeldolgozó üzem környezetében.

Hamburg kikötőjének környezetfejlesztési vizsgálata (lenti kép)

Az igen erősen szennyezett kikötőváros környezeti konfliktusainak csökkentését szolgálta a Dornier cég vizsgálata Hamburg körzetében.

át, hogy a PHARE-program környezetvédelmi fejlesztési munkái során együttműködést teremtsenek. Megegyezés született arról, hogy a PHARE-program hazai környezetvédelmi munkálataiban a két cég közösen vesz részt. Előrehaladott tárgyalások folytattak annak érdekében is, hogy a Geometria vektorgrafikus GIS-modult fejlesszen ki a Dornier részére a VAX/UNIX környezetben működő rasztergrafikus rendszeréhez, és esetleg digitalizálást is végezzen.

A szerződés jelentőségét az adja, hogy a Geometria az első keletközép-európai cég, amely megrendelés alapján GIS fejlesztést végezhet a nyugat-európai piacra.



A Közlekedéstudományi Intézet szervezésében ötnapos szimpóziumot tartottak március 18–22. között Visegrádon. A rendezvény célja az volt, hogy bemutassák a Közúti Információs Rendszer (Highway Information System, HIS) alapelveit, fontosabb alkotóelemeit, továbbá ismertessék egy ilyen rendszer megvalósításának körvonalait. A szakmai találkozó létrejöttében és lebonyolításában meghatározó szerepe volt Sztraka Juditnak.

Szimpózium Visegrádon

Az eszményien szép környezetben lezajlott szeminárium jó alkalmat adott arra, hogy a hazai és külföldi hallgatóság megismerhesse a GIS alkalmazási lehetőségeit az útnyilvántartás és közlekedésszervezés terén. A találkozó egyben azt is szolgálta, hogy az ENSZ (UN-ECE) égisze alatt működő, varsói székhelyű Trans-European North-South Motorway (TEM) országok információs rendszerei közeledjenek egymáshoz, és egy lépéssel tovább jussunk a leendő, egységes információs rendszer kialakításához. Az amerikai fél – a magas színvonalú előadássorozaton túl – azzal is hozzájárult a rendezvény sikeréhez, hogy a számítógépek és videoberendezések Magyarországra szállításának költségét magára vállalta, továbbá az Arc/Info rendszer egy példányát térítésmentesen átadta a KTI-nek.

A szeminárium – melyet Kálnoki Kis Sándor közlekedési államtitkár nyitott meg – összességében betöltötte küldetését. A vártnál kevesebben jöttek el az útügyi és közlekedési szakemberek közül, ezt ellensúlyozta viszont, hogy az egyre gyarapodó hazai GIS-vállalkozási kör jelentős létszámban képviseltette magát.

Az amerikai előadói csoport az Egyesült Államok Közlekedési Minisztériumának (FHWA), továbbá Wisconsin állam Közlekedési Minisztériumának képviselőiből, és két független tanácsadóból állt. Szakértelmük, tapasztalatuk igen értékes lehet a hazai fejlesztés elősegítésénél.

Az előadások szünetében rövid interjút kértem három amerikai személyiségtől.

- Az útépités a szervezett emberi civilizáció egyik legősibb tevékenysége, a számítástechnika és az információfeldolgozás pedig napjaink csúcstechnológiája. Talán szimbólikus jelentőséget is tulajdoníthatunk a több ezer éves múlt és a jelen találkozásának. Önök sokat tettek annak érdekében, hogy ez a „love affair” sikeres és tartós legyen. Hogyan tudnák tömören összefoglalni, milyen szerepet játszik a GIS a fejlett közúti információs rendszerben?

William T. Baker (FHWA): A GIS minden olyan alkalmazásnál jól használható, ahol az adatok pontos földrajzi helyének ismerete elengedhetetlen. Így tehát szükséges, hogy az út és közlekedés információs rendszere is a GIS-re épüljön. Tömören azt lehet mondani, hogy a térbeli adatok kezelését, elemzését és megjelenítését lehetővé tevő GIS a közúti információs rendszer lelke. E technológia segítségével vált lehetővé, hogy igen nagy grafikus és szöveges adatállományokat tudjunk kezelni, bővíteni, megjeleníteni, elemezni.

- **Hogyan lehetne jellemezni a közúti információs rendszerek szerepét és jelentőségét?**

W. T. Baker: A közúti információs rendszer segítségével magasabb minőségű szolgáltatást lehet nyújtani. A költség/hatékonyság arány lényegesen kedvezőbb, mint a hagyományos útnyilvántartások esetén. A költségek sokkal jobb visszatérülést lehet biztosítani, tehát a GIS a lehető legjobb befektetés a HIS-jellegű alkalmazásoknál.

- **Az utóbbi években a hazai szakemberek egy jelentős része már megismerte és használja a GIS-t. Nem mondható el ugyanez a HIS-re illetve az IHIS-re. Mindazok számára, akik még csak most ismerkednek a közúti információs rendszerek említett fogalmával, hogyan definiálná, mi is ez a technológia?**

David Fletcher (Wisconsin Department of Transportation): A HIS, a közúti információs rendszer alapvetően nyilvántartási struktúra, amely az úthálózatok és azok alkotóelemeinek leírását tartalmazza. Így például a geometriai leírást, a műtárgyak, a jellemző kereszt- és hosszszelvényeket, tehát mindazt, amivel le lehet írni az utat és közvetlen környezetét. Az IHIS integrált közúti információs rendszer hasonló a

HIS-hez, de annál bővebb. Itt is létezik az előbb ismertetett mag, de ehhez újabb adatrendszerek kapcsolódnak. Ilyen lehet például az út videoképi megjelenítése, a baleseti statisztika, forgalmi adatok. Az IHIS tehát nem más, mint a közúttal kapcsolatos egyéb információrendszerek hozzákapcsolása a HIS-hez.

Az összevont közúti információs rendszer tehát a különböző, a közúti közlekedéssel kapcsolatos baleseti, forgalmi, gépjárműállományi, nyilvántartási adatbázisok integrálásából előálló rendszer, amelynek közvetlen előnye a felhasználók számának, a hozzáférések gyakoriságának növekedése, a költségek csökkenése és a felhasználók körének kiszélesedése.

A közutakat egy életciklusábrával lehet jellemezni, amelynek elemei az előtervezés, az építéstervezés, a kivitelezés, az üzemeltetés és a fenntartás. A HIS tradicionálisnak csak a működtetéshez, fenntartáshoz kapcsolódott, az integrált rendszer ezzel szemben mindazon tevékenységeket végig tudja követni és segíteni, amelyek ebben az életciklusban felmerülnek.

Myron Bacon (Wisconsin Állam): Az HIS és a IHIS kapcsolata lényegében ugyanaz, mint az általános értelemben vett információs- és az integrált információs rendszerek viszonya. Az előbbi ugyanis egy kisebb területre vonatkozik, s ha ehhez hozzákapcsolunk más információs eszközöket is, akkor az egy integrált rendszerre bővül.

- **Önök a világ számos országában megfordultak, nemrégiben például Kínában és Törökországban tartottak előadást. A visegrádi ötnapos szemináriumon igen részletesen ismertették a GIS-en alapuló közúti információs rendszereket, s meggyőző érveket vonultattak fel a használatuk mellett. Önöket hallgatva úgy tűnik, hogy a döntéshozók bizonyára kapva kapnak azon, hogy információ-háztartásukat erre a technológiára alapozzák, s tevékenységüket ezáltal egy sokkal magasabb szintre helyezték. Mi, itt**

Utak a jövőbe
Fókuszban: az út és közlekedés

Európa keleti szegletén sokszor tapasztaljuk azt, hogy a tényleges döntések nem minden esetben követik a szakértők reményeit. Érdekelne tehát az, hogy az Egyesült Államokban vagy a világ más táján találtak-e a GIS/IHIS rendszer alkalmazásával kapcsolatban idegenkedéssel, s ha igen, véleményük szerint mi volt annak legfőbb oka?

W. T. Baker: Az Egyesült Államokban, de a világ számos más országában is azt tapasztaltuk, hogy van bizonyos tévovázó tartózkodás azon hatóságok és szervezetek részéről, akiknek tulajdonában nagy mennyiségű adat van. Az információ hatalom, a hatalom pedig presztizsrel, pénzzel, befolyással jár. Nem csekély ellenérzést és félelmet válthat ki azokban, akiknél az adatok vannak, hogy „kincseikhez” mások is hozzáférhetnek, s ezáltal elvesztik különleges szerepüket. Ez eredményezi az ellenállást azzal szemben, hogy bekapcsolódjanak egy integrált rendszerbe.

Myron Bacon: Az ellenállásnak az az oka, hogy nincsenek tudatában annak: nem ők a tulajdonosai ezeknek az adatoknak. Úgy gondolkoznak: „ha én gyűjtöm ezeket az adatokat, akkor az enyéme”, és nem úgy, hogy azok például a minisztériumuké. Személyes tulajdonuknak tekintik őket, noha ez e gyáltalán nem igaz.

- Tudnának-e pozitív példákat említeni? Az Egyesült Államok mely tagállamában, milyen feladatokra használják az IHIS-t?

W. T. Baker: Az Egyesült Államok ötven államból áll, minden egyes államnak önálló közúti hivatala van, és ma már mindegyiknél használnak valamilyen közúti információs rendszert. Ám a megoldások korántsem egységesek. Van ahol igen fejlett, máshol még gyerekcipőben jár az alkalmazásuk, de minden tagállamban használják ezt a technikát.

- A sok egymástól eltérő megoldás közül mégis melyeket lehetne kiemelni?

M. Bacon: Igen fejlett rendszereket használnak Texasban, Kaliforniában, Iowában, Pennsylvániában, s talán még megemlíthető a kansasi rendszer is. Talán nem tűnik szerénytelenségnek, ha megkockáztatom, hogy jelenleg az egyik legfejlettebb rendszer Wisconsinban található.

- Nagy hatást gyakorolt rám a szemináriumon bemutatott egyik ábra, amelyen logikai rendbe helyezte az IHIS/GIS legfontosabb tényezőit az elemi adatoktól a komplett felhasználói célrendszerig. Hozzátette azonban, hogy ezen ideális rendszer összességében még sehol sem valósult meg, annak dacára, hogy egyes elemei már igen fejlettek.

Véleménye szerint, hol vannak a leggyengébb pontok, akár az adatokat, akár a hardvert, a grafikus alapszoftvert, az alkalmazói szoftvert, az oktatást vagy a szervezetközi együttműködést nézzük?

David Fletcher: Ezen technológiák különböző háttérrel rendelkeznek, s csak rövid ideje jutottak el arra a szintre, hogy egyes elemei logikailag és fizikailag össze is legyenek kapcsolva. Legkönnyebb a helyzet a hardvernál. Valamivel nehezebb a szoftverkapcsolatok megteremtése, ezt követi az adathomogenitás biztosítása.

A legnehezebb feladat a szervezeti háttér létrehozása, a létező, különböző célokat szolgáló, már működő, de ez ideig egymástól elszigetelt adatállományok egységes szervezetbe történő integrálása, tényleges kapcsolatainak kialakítása. A szervezeti korlátok ma a legnagyobb problémát jelentik.

- Önök a visegrádi szemináriumon felbecsülhetetlen segítséget nyújtottak a hazai szakembereknek. Ószintén reméljük, hogy ez nem csupán egyszeri aktus

marad, hanem egy hosszú távú szakmai együttműködés első lépése. Következő látogatásuk során bizonyára lehetőségük lesz a hazai GIS-fejlesztőkkel is találkozniuk, s a GIS-technológia hazai elterjedését szolgáló HUNGIS Alapítvány céljaival is megismerkedniük. A mostani, igen zsúfolt programjuk ezt még nem tette lehetővé. Végezetül azt kérdezem, van-e valamilyen „üzenetük” Magyarország számára?

W. T. Baker: Egyetlen korszerű technológia sem tud működni hatékony információs rendszer nélkül. Úgy ítélem meg, hogy már Magyarországon is megszületett ez a felismerés. A tényleges megvalósítás természetesen komoly erőfeszítést igényel. De higgyék el: egy hatékony közúti struktúra nem nélkülözheti az IHIS/GIS-t.

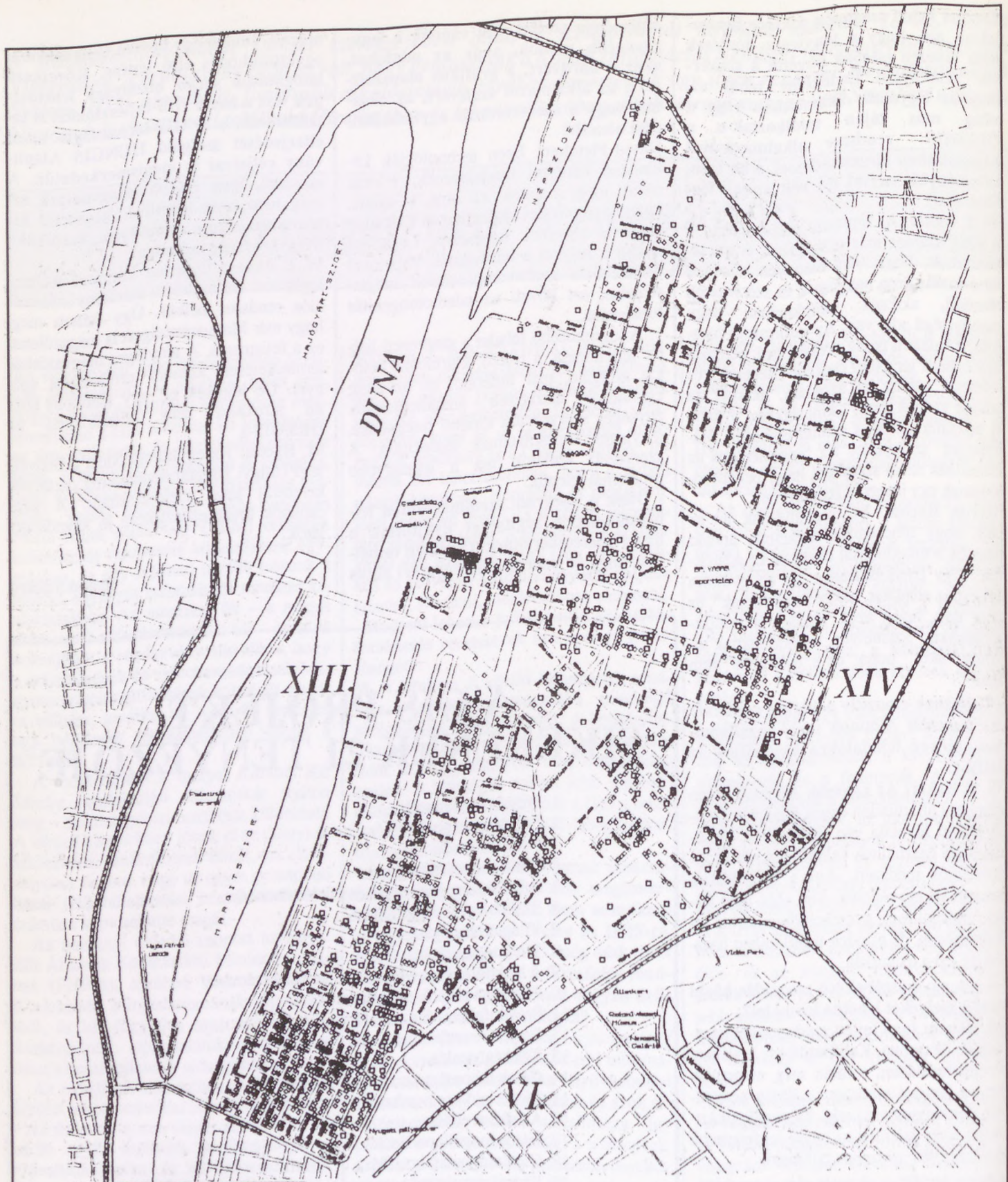
M. Bacon: Az együttműködést a Szövetségi Útügyi Hivatal nemzetközi osztályán keresztül lehet megvalósítani. A kapcsolatok továbbfejlesztésére jó lehetőséget látok.

Szabó Szilárd

A GIS-PROJEKT SIKERÉNEK 21 TÉNYEZŐJE

1. Projekt menetrend.
2. Folyamatos projekt pénzforrás.
3. Politikai érzék.
4. Döntéshozói támogatás.
5. Adatfeldolgozási eredmények hasznosítása.
6. Szakemberek megtalálása.
7. Világos stratégia.
8. Világos projekt cél.
9. A technológia tudatosítása a vezetés számára.
10. Pénzügyi alapok szervezése.
11. Projektfeltételek szervezése.
12. Projektvezetői tapasztalat.
13. Költségbecslés.
14. Célok lebontása szervezeti egységekre.
15. Megfelelő hardver/szoftver beszerzése.
16. Adatkonvertálás.
17. Írásos megállapodások.
18. Gazdaságosság igazolása.
19. Konzisztencia más gazdasági rendszerek tervezésével.
20. Az alvállalkozók célnak megfelelő kiválasztása.
21. Hosszú távú költségtervezés.

Forrás: Glenn Montgomery: Twenty-One Factors That Make or Break GIS Projects. GIS World, 1990. február/március



FÖLDRÉSZLETEK SZÉKTÖR SZERINTI ELŐSZLÁSA

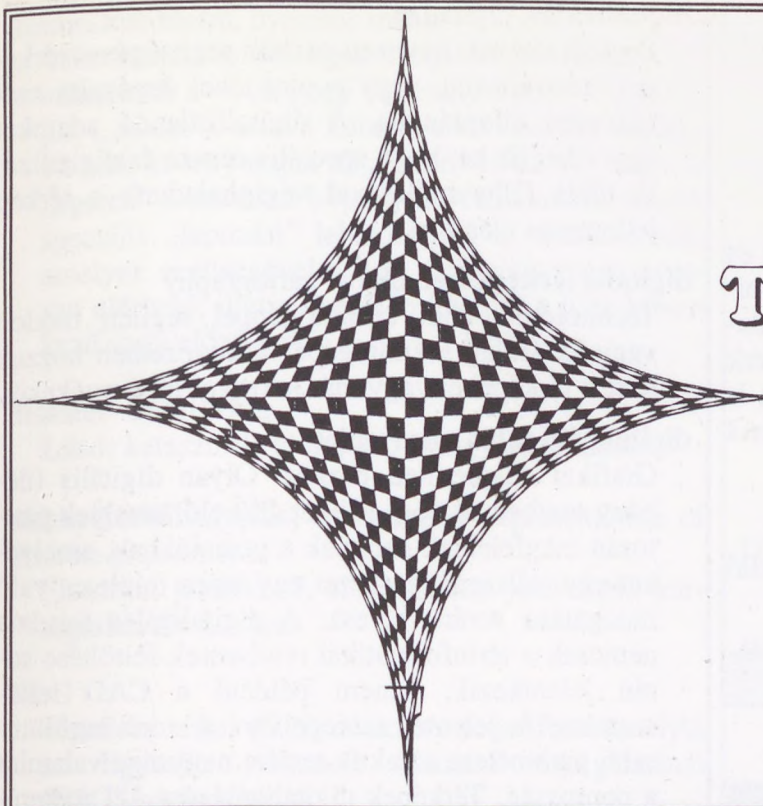
- ◊ Egyéb önkormányzati ter. (1142,db)
- ◻ Kiemelt önkormányzati ter. (2,db)
- ◻ Egyéb állami vállalat ter. (373,db)
- ◻ Kiemelt állami vállalat ter. (1,db)

ANGYALFÖLD

Geometria

TÉRINFORMATIKAI RENDSZERHÁZ

A fővárosi térformai rendszer (FÓTÉR) eddigi eredményei felkeltették a budapesti kerületek szakembereinek érdeklődését is. A fenti térkép a XIII. kerületi önkormányzat megbízására, a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. által végzett térinformatikai fejlesztés egyik szolgáltatása.



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 címén rendelhető meg.

II. rész

C

CCD-sorszkenner, CCD linescanner

Az ilyen *szkennerekben* CCD szenzorok (CCD = Charged Coupled Device) dolgoznak. Ezek olyan optoelektronikai félvezető elemek, amelyek a fény áramlását kondenzátortöltésként rögzítik. Ezt a töltést egy vezérlőkapcsolás átadja a CCD-sor végén lévő kiolvasó állomásnak. Így a térben egymás mellett lévő optikai információkból időben egymás után következő feszültség keletkezik. Ma a CCD-eket egyetlen félvezető lemezre integrálják, amelyen a vezetők átmérője ezred milliméteres.

cella, cell

A grid típusú térképi rendszerben a ~ az egyenletesen elhelyezkedő vízszintes és függőleges vonalak által felszabdalt sík felület egy derékszögletű eleme.

CGI, Computer Graphic Interface

Eredetileg a CGI szabványt a grafikai perifériák

egységes interfésze céljára kezdték kidolgozni, de közben a grafikai input-output műveletek programozására szolgáló grafikai alrendszerek interfészeinek széles körben elfogadott alapja lett.

CGM, Computer Graphic Metafile

A ~ szabvány a grafikai (rajz-) információ adathordozón való tárolásának formáját írja elő.

cityLogic

A ~ a kisebb települések önkormányzatai részére szolgáltat olyan eszközkészletet, amellyel a kezelésükben lévő létesítmények, települések térbeli adatait tudják megjeleníteni. A rendszer a helyi adatbeviteli funkciókat (pl. digitalizálás) is támogatja. A ~ az *asztali térképező rendszerek* (DTM) kategóriájába tartozik. *MapInfóra* épülő, runtime jellegű, az adatállományait tekintve célszerűen korlátozott rendszer. Az adatállományok szerkezete kötött. A felhasználó a témánkénti struktúrákat készen kapja, amelyeket maga tölthet fel *adatokkal*.

címkeresés, address matching

A cím értelmezése és megkeresése az adatbázisban.

copyright

Lásd: szerzői jog.

CPU, központi processzor, central processing unit

A számítógép legfontosabb része, az aritmetikai és logikai egység és a vezérlőegység együttese, amihez esetenként még hozzászámítható az ún. elsődleges tár is. Ahogyan a számítógépes rendszerek egyes funkciói egyre több, önálló feldolgozásra is képes egység között oszlanak meg, úgy csökken a CPU eredeti meghatározásának a jelentősége.

custom software

Lásd: egyedi végfelhasználói igényt megvalósító szoftver.

CS

csatlakozási felület, interfész, interface

1. Két rendszer, eszköz vagy program közötti közös határ, érintkezési felület.
2. Eszközök összekapcsolásához felhasznált jelkapcsolatrendszer, a szükséges vezérlő áramkörökkel együtt.
3. Két programegység kommunikációjának előírása.

csatlakozó szelvény, adjoining sheet

Azonos vetületi rendszerben fekvő szomszédos szelvény.

csomópontcsúcs, node

1. A hierarchikus adatszerkezet alszerkezete, amelyet nem lehet tovább bontani, például a gráf vagy a fa csúcsa.
2. Összekötő hálózat csatlakozási pontjainál (csomópontok) használt számítógép az összeköttetések figyelésére és/vagy kapcsolására.
3. Egy gráf éleinek végpontjai.

D

Deltamap 386

A Del tasystems Inc. cég 32 bites munkahelyek, miniszámítógépek számára készített GIS-e. Fontosabb funkciói: digitalizálás, átszerkesztés, kijelzés, adatbáziskezelés, poligonfedvényezés, attribútumkezelés, koordinátageometria és hardcopy.

diagram, cartogram

A diagramtérkép kartográfiai kifejezési eszköze.

digitalizálás, digitalize

Digitalizálónak nevezett eszköz segítségével térképet, határvonalat, vagy pontot lehet átmásolni számítógépi állományba. A digitalizálandó adatokat úgy vihetjük be, hogy speciális ceruza és digitalizáló tábla felhasználásával végighaladunk a térkép jellegzetes elemein.

digitális térképészet, digital cartography

Technológia, ahol számítógéppel segített módon vagy kizárólag számítógépes környezetben hozzuk létre a térképeket vagy más kartográfiai termékeket.

digitalizáló tábla, data tablet

Grafikai adatbeviteli eszköz. Olyan digitális (néhány esetben analóg) jeleket állít elő, amelyek pontosan megfelelnek azoknak a pozícióknak, amelyeket egy tollszerű szerkezet egy lapos felületen való mozgatása során felvesz. A digitalizálás feladata nemcsak a térinformatikai rendszerek feltöltése során jelentkezik, hanem például a CAD rendszereknél is jelentős szerepe van. A ~ két legfontosabb paramétere az aktív terület nagysága valamint a pontosság. Térképek digitalizálására A/1 méretűnél kisebb digitalizáló általában nem használható.

A pontosság legfontosabb jellemzője a felbontás, amit vonal/mm-ben illetve vonal/hüvelykben szoktak megadni. A térinformatikai feladatokhoz legalább 20 vonal/mm, 500 vonal/hüvelyk pontosságra van szükség. Ezt elsősorban az alkalmazott mérési elv, illetve az elektronika határozza meg. A levett koordináták abszolút pontosságát a tábla mechanikai pontossága (nagyobb részt az adó/érzékelő háló pontossága) határozza meg. A térinformatikai feladataikhoz a 0,1 mm-nél kisebb abszolút hibával dolgozó táblák alkalmazhatók. A ~ és a számítógép összekötése többnyire az RS 232 soros porton keresztül valósul meg. A hardverösszekötés önmagában még nem biztosítja a problémamentes üzemeltetést. A digitalizálást támogató digitalizáló szoftvernek is fel kell ismernie a ~t.

digitális terepmodell, digital terrain model, DTM

A ~ a térbeli információ leképezésének egyik alapvető eszköze. Segítségével meg tudjuk határozni a térben levő entitások helyét, és különböző mérnöki tervezőmunkákat végzhetünk. A ~ alapfeladata – néhány speciális megoldástól eltekintve – a terep magasságának meghatározása mindazon pontokon, ahol nem végeztek közvetlen magasságmérést. A ~ része lehet egy GIS-rendszernek, de önállóan is létezhet.

DIME, dual independent map encoding

Elsősorban címek nyilvántartására szolgáló GIS tárolási formátum.

dinamikus menü, dynamic menu

Változtatható lehetőségek listáját kínáló menü. Úgy választunk a ~ból, hogy valamely opciót kiválasztjuk („select”), azaz a kurzort a kiválasztott opcióra visszük és lenyomjuk az „Enter” billentyűt vagy az „egéren” a baloldali billentyűt. A dinamikus menük speciális „lapozási” lehetőséggel is rendelkeznek, amelyek segítségével a lista eleje vagy vége gyorsan elérhető, illetve megjeleníthetjük a lista következő vagy előző lapját.

disaster monitoring

Lásd: katasztrófa előrejelző és figyelő rendszer.

diszkrétumábrázolás, cartographic representation of discrete phenomena

Elszórta jelentkező, elhatárolható jelenségek kartográfiai ábrázolása.

DLG

Térinformatikai (GIS) adatsere formátum, amelyet az Egyesült Államok Földtani Szolgálatánál (USGS) dolgoztak ki.

dokumentáció, documentation

Minden anyag, amely elsősorban egy rendszer leírására és a működésének jobb megértésére szolgál. A ~kat rendeltetésük szerint osztályozzák, így egy adott rendszerre lehetnek igényleíró ~k, tervezési ~k stb. A rendszer fejlesztésére és karbantartására vonatkozó ~kkal ellentétben a felhasználói ~k a rendszernek azokat a jellemzőit írják le, amelyek a felhasználók számára lehetnek érdekesek.

domborzatárnyékolás, summer, hill shading

Domborzatrajz, domborzatábrázolás függőleges, kombinált vagy ferde megvilágítású árnyékolással.

domborzati térkép, morfológiai térkép, morphological map

Térkép, amely mindenekelőtt a felszíni formákat ábrázolja.

domborzatrajz, terrain representation, relief representation

A felszíni formák kartográfiai ábrázolása a térképsíkon. A földfelszín formájának és minőségének kartográfiai ábrázolása.

DTA Digitális Térképészeti Adatbázis, Digital Cartographic Data Base

Magyar Honvédség Tóth Ágoston Térképészeti Intézet és a Geometria Kiszövetkezet közös fejlesztése. A ~ egy olyan kísérleti programrendszer és

technológiai fejlesztés, amely alkalmas közepes és kis méretarányú topográfiai térképek egyedi szelvényeinek feldolgozására. Funkciói közé tartozik a digitalizálás, a grafikus és szöveges adattartalom együttes és szelektív kezelése, interaktív módosítása és a megfelelő kimeneti eszközökön való megjelenítése a térképészeti és információszolgáltatási feladatoknál.

A grafikus adatállomány 1:50 000 méretarányú topográfiai oktatótérkép síkrajzának digitalizálásával készült. A grafikus adatállományhoz relációs adatbázis kapcsolódik, amely a rajzi objektumokhoz rendelt szöveges adatokat kezeli. A rendszert hierarchikus menü vezérli.

DTM

Lásd: digitális terepmodell.

DXF

Mikrogépes (CAD) környezetben széles körben alkalmazott grafikus adatsereformátum.

E

Earth One

Az objektumra orientált GIS-ek egyik jellemző képviselője a C. H. Guernsey Co. konzulens cég (Oklahoma, USA) ~ rendszere. Segítségével bármely 640 kbyte-os, DOS operációs rendszerű PC-gépen makroprogramozással szabvány szubrutinok és menük építhetők ki a földrajzi és nem grafikus adatok hozzáférésehez. A terület és a pontok, attribútumok mennyisége nincs korlátozva. Az adatbázisokat a felhasználó rétegenként definiálhatja. Videóról és szkennerekről származó képek feldolgozását is elvégezhetjük. A képek a grafikához, vagy statisztikához kapcsolhatók, s bármely információ képként fedvényezhető. Az ~ nagy adatbázison képes elvégezni a poligonok fedvényezését, elfogadható hozzáférési idővel.

egyedi végfelhasználói igényt megvalósító szoftver, custom software

Professzionális szolgáltatás, amely a szerződés alapján jön létre a megrendelőnél a rendszer tervezési, kivitelezési tevékenységre, ideértve a kapcsolódó kiképzést, oktatást, és az adatfeldolgozási tanácsadást is.

egyezményes jel, conventional sign

Térképjel, amelynek értelme általános használat, megegyezés vagy szabványosítás folytán rögzített.

Egységes Országos Vetület (EOV)

Magyarországon 1976. január 1-től került bevezetésre.

tésre. Ferdetengelyű szögtartó „süllyesztett vagy metsző” hengervetület, alapfelülete az IUGG/1967 elnevezésű forgási ellipszoid. A hossztorzulás K-Ny-i irányban kilométerenként -7 cm, az ország legészakibb pontján +26 cm, a legdélibb pontján pedig +23 cm. A területtorzulás a hosszú torzulásértékek négyzetével egyenlő.

eladó, dealer

Általában a tradicionális PC, periféria és PC szoftvercsomagok forgalmazását végző kereskedő cégek. Kialakult a kategórián belül a speciális PC-dealer szekció, amely személyi számítógépek eladására specializálódott.

elem, element

A térkép legkisebb önálló egysége, amelyhez valószínűségi és jellemzők (attribútumok) rendelhetők. Az ~ explicit és implicit jellemzők együttese.

elérés, access

Adatok olvasása vagy írása, az írás/olvasás tartalmának figyelembevételével. Széles körben használatos a tárolt információkkal kapcsolatban, ezzel összefüggésben gyakran meghatározzák az ~ jellegét is. Például a csak olvasható (read only) elérés azt jelenti, hogy a hozzáféréskor az adatállományból csak olvasni lehet, az állomány tartalma nem módosítható és nem törölhető.

eljárás, procedure

Programrészlet, amely paraméterekkel specifikált adatokon valamilyen jól meghatározott műveletet hajt végre. A programból bárhol hívható, és minden egyes hívásnál különböző paraméterek adhatók meg. A magas szintű programozási nyelvekkel kapcsolatban gyakran alkalmazzák az ~ kifejezést, míg az assembly nyelveknél inkább a szubrutin elnevezés terjedt el.

ellenőrző, check

Valamilyen eszköz illetve eljárás, amellyel egy adatszegmens helyessége, egy számítás eredménye vagy egy, a hálózaton áthaladó és valamilyen perifériára küldött üzenetovábbítás teljessége vizsgálható.

Environmental System Research Institute, ESRI

Az 1969-ben az Egyesült Államokban (Redlands, California) alapított ~ -- az Intergraph mellett -- a világ egyik vezető cége a térinformatikai rendszerek fejlesztésében és alkalmazásában. Számos országban alkalmazzák az Arc/Infó rendszerüket a környezet- és területrendezésben, erdő- és energiazdálkodásban, többek között a kutatóintézetek-

ben, egyetemeken és városi közigazgatásban. Szoftverkomponensek egész sorát fejlesztették ki földrajzi és környezeti információk rögzítéséhez és elemzéséhez. Az ~ üzleti sikerében nem kis szerepet játszott a tudatosan kialakított üzletpolitikája, a sajtó- és propagandaanyagaik gazdagsága és magas színvonala.

ERDAS, Inc.

Az ~ cég (Atlanta, USA) a nyolcvanas években a személyi számítógépekre kidolgozott képfeldolgozó rendszereivel hívta fel magára a figyelmet. A képfeldolgozásból kiindulva az ~ egy sajátos GIS-kultúrát teremtett, amely összekapcsolja a raszteres GIS, a képfeldolgozás valamint a vektoros rendszerek lehetőségeit. Évek óta együttműködnek az ESRI-vel, így napjainkra az ~ rendszere de facto az Arc/Info raszteres moduljának tekinthető. Az ~ a szoftverfejlesztő cégek között talán páratlanul nagy gondot fordít a tanácsadó (consulting) tevékenységre. Az ~ eddig 1600 rendszert telepített a világ számos országában. A felhasználók jelentős része főiskola és kutatóintézet.

erőforrás, resource

Számítógépes rendszer összetevő részeinek, valamint az általuk nyújtott szolgáltatásoknak bármelyike. Minden számítógépes rendszernek tartalmaznia kell egy vagy több, a tárolt információt kezelő processzort, valamilyen tárat, amely a processzorokra vonatkozó és a feldolgozásra váró adatokat tárolja, valamint a külvilág információit beolvasni, illetve oda eredményeket kiírni képes bemeneti és kimeneti eszközöket.

erőforrás-hozzárendelés, resource allocation

- 1) Tevékenység, amely egy folyamatnak rendelkezésre bocsát valamely erőforrást.
- 2) Egy adott erőforrásnak a hozzárendelt, lefoglalt mennyisége.

A második jelentésbeli erőforrás-mennyiség valamely időtartamra, teljes erőforrás-hozzárendelés esetén (például egy processzornál), vagy egy tárhoz hasonló erőforrás esetén – amely nagyszámú alapvetően azonos alapegységből épül fel – a folyamat-hoz hozzárendelt alegységek számára vonatkozhat.

(A következő számunkban folytatjuk.)

Jelölés:

Vastagon szedett szó: cíkcím.

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

~ : a meghatározásban a cíkcím megismétlése.

NÉPSŰRŰSÉG

KSH adatok alapján



Jelmagyarázat

lakos/ha	
■	3.0 - 40
■	1.0 - 2.99
▨	0.5 - 0.99
▩	0 - 0.49
●	város



A térinformatikai szoftverek jó lehetőséget biztosítanak a statisztikai térképek elkészítéséhez. A magyarországi népsűrűséget bemutató térkép a Geometria Térinformatikai Rendszerházban, a MapLogic szoftver segítségével készült.

A Globális Helymeghatározó (GPS) és a térinformatikai rendszerek (GIS) eltérő előzményekkel alakultak ki, de napjainkban egyre jobban összekapcsolódnak. A GIS a számítógépes grafikára alapozott térképezésből fejlődött ki, lehetővé téve a földrajzi adatok kezelését és elemzését. A GPS-t viszont katonai felhasználásra fejlesztette az USA Nemzetvédelmi Minisztériuma, navigációs és helymeghatározási célból. Ám az észlelő műszer és az értékelő eljárás nem alapoz a komputergrafikára.

GPS és GIS

Reményteli házasság

A két technológiát napjainkban a geoprocessing piac részeinek tekintik, amelynek a birtokkataszterben, a távérzékelési képfeldolgozásban valamint a természeti erőforrások és környezeti hatások kutatásában vannak alkalmazásai. A geoprocessing eljárások terjedése a katasztrófák és veszélyhelyzetek elhárításában igen hasznos a grafikus munkaállomásokkal felszerelt diszpécserközpontokban, ahol a gyors reakció a helymeghatározáson és kölcsönös informáláson múlik. Ezzel párhuzamosan a polgári GPS-alkalmazások is fellendülnek, mert segítségükkel a digitális adatbázisok adatai az országos geodéziai rendszerhez viszonyíthatók.

A két technológia házasságának sikere nagyrészt az adatbeviteltől függ. Miként történik a pozíciós adatok meghatározása? A geoprocessing cégek (szolgáltatók) a pontok meghatározását Loran-navigációval, katonai GPS-szel, vagy másféle technikával végzik. A pozíciós és navigációs adatok meghatározása azonban nem egyszerű, mert a technika drága, és a polgári életben használatos GPS pontossága nem éri el a katonaiakét.

A gépjármű-diszpécserrendszereknél nincs szükség másodpernyi reakcióidőkre és centiméteres pontosságokra. Más esetekben már mindkét paraméternek pontosabbnak kell lennie. Ez a kívánalom legtöbbször a veszélyhelyzettel kapcsolatos szolgálatoknál (mentők, rendőrség, tűzoltók) merül fel. Gyorsan kell reagálni és a pontos helyzetet megadni, hiszen ezek alapján történik a döntéshozatal és a beavatkozás (járművek irányítása). Ezt már csak az interaktív grafika vagy a GIS képes biztosítani.

A GIS és GPS kombinálás

Mind több alkalmazó profitálhat a két rendszer házasságából. Az alkalmazások az alábbi három kategóriába sorolhatók:

Tervezési rendszerek

Kiterjedten alkalmazzák ezeket az útvonalak azonosítására, a menetprogramozásra és különféle, időhöz és földrajzi helyhez kötött feladatoknál.

Ezen rendszerek igen sok esetben felhasználják a valós idejű pozicionálás valamilyen elemét. E rendszerkategória minőségileg felső régiójában a légitársasági vállalatok több milliót érő rendszerei, az alsó felén pedig a kamionvállalatok rendszerei állnak.

Helymeghatározó rendszerek

Szabatos GPS-helymeghatározást alkalmaznak például az olajkutatásban és -termelésben a fúrótornyok helyének meghatározásánál, különösen az igen költséges tengeri kitermelésnél. A navigálástól eltérően itt nincs szükség valós idejű rendszerre, elegendő a geodéziai pontosság.

Navigációs rendszerek

A hajózásban nagy szerephez jutottak a valódi és gyorsan reagáló navigációs eljárások, melyek a GPS-technológia közel valós idejű nyomkövető és iránymeghatározó képességét hasznosítják.

Mára a GIS-technológia számos területen bizonyította előnyeit. Segítségével a földrajzi adatok kezelhetőkké és elemzhetőkké váltak. Mindezen előnyük mellett nem szabad eltekinteni egyik hátrányuktól: a naprakész digitális adatbázisok létrehozása és karbantartása nehézkes, időrabló feladat. A GIS térképészeti adatait légi és kozmikus felvételekből, geodéziai felmérésekből, vagy a meglévő térképművek digitalizálásából nyerik. Mindhárom esetben az adatok elvévülése jelentős lehet, az adatbázisok aktualizálása tehát komoly gondot okoz.

A GIS-ek fejlesztői és értékesítői már korábban jelezték, hogy vevők a gyorsabb és sokkal közvetlenebb adatnyerési eljárásokat igénylik. Ezt támasztják alá az Intergraph, az IBM, az ESRI, a Data General és más amerikai cégek piackutatási vizsgálatai. Úgy tűnik, hogy a megoldást a GPS és a GIS-technológia házassága jelentheti. A felhasználók egy jelentős köre mobil bemérő- és adatgyűjtő rendszert szeretne, amely a helyszínen felvett adatokat képes valamilyen GIS rendszerbe továbbítani.

Az az igény is felmerült, hogy a meglévő térképi adatbázisokat és ezek pólólagos helyesbítési adatait a földfelszín valamilyen valós referenciájához akarják kapcsolni. Ez a geodéziai illesztőpontmérés területe, amely GPS-technológiával gazdaságossá tehető!

Több geodéziai, geofizikai, térinformatikai szaklap jelezte azt, hogy 1991-ben a GPS-szel kapcsolatos igények fokozódnak, hiszen a GPS-világhálózat teljessé válik. Ekkor a GIS+GPS kapcsolat elevenné válik. Már most kell felkészülnie a cégeknek a piaci igényre, vagyis konvertáló szoftvereket kell fejleszteni a GPS-GIS kapcsolat megvalósítására. A piaci előjelzések azt mutatják, hogy a GPS alkalmazásainak gyarapodása a GIS terjedését is elősegíti. Más cégek még csak azt vizsgálják, hogy miként fogja a GPS gyorsítani az adatnyerést, a konvertálást, és csökkenteni költségeket.

Az előnyök és hátrányok megítélésé megkönnyíthető, ha néhány jellegzetes alkalmazást mutatunk be.

**Utak a jövőbe
Fókuszban: az út és közlekedés**

Alkalmazások

A Computer Graphics World 1990. októberi számában egy példát találunk a San Francisco környéki földrengésekkel kapcsolatban. A károk meghatározására a Terra-Mar cég saját MicroImage szoftvere segítségével légifényképeket digitalizáltak.

A mellékelt kép az összeomlott Cypress autópálya környezetét mutatja be. A légifényképi és a vektoros adatokat a MicroImage szoftver segítségével összevonták a képek előzetes digitális korrekciója és transzformációja után, majd a fedvényt képernyőn jelenítették meg.

Egy másik példa a természetvédelem-mel kapcsolatos. A GIS World című lap 1990. június/júliusi számában a veszélyeztetett madarak védelmére szolgáló eljárást mutattak be. A vöröskokárdás harkály a floridai Ocala nemzeti parkban, egy 460 000 hektáros, homoki fenyővel borított területen él és mára vár kivesződésben van.

A hosszú tűlevelű fenyő nem különösebben értékes faállomány, de az említett madarak itt találnak eleséget és búvóhelyet. Különösen a magrohadással fertőzött idősebb fákat kedvelik, mivel ennek törzsét könnyen kivájhatják a fészeképzéshez. A parkot korábban erősen irtották, így a madarak élettére lecsökkent.

A faállományt Trimble Pathfinder-készülékkel határozták meg és vitték Arc/Info adatállományba. Az erdőgazdaság a GPS segítségével szabatos helymeghatározást végzett. Minden egyes jellemző fát koordinátákkal mértek be. A GIS adatbázisban tárolt helyeket egy GIS-művelettel zónahatárokkal lehet körülhatárolni.

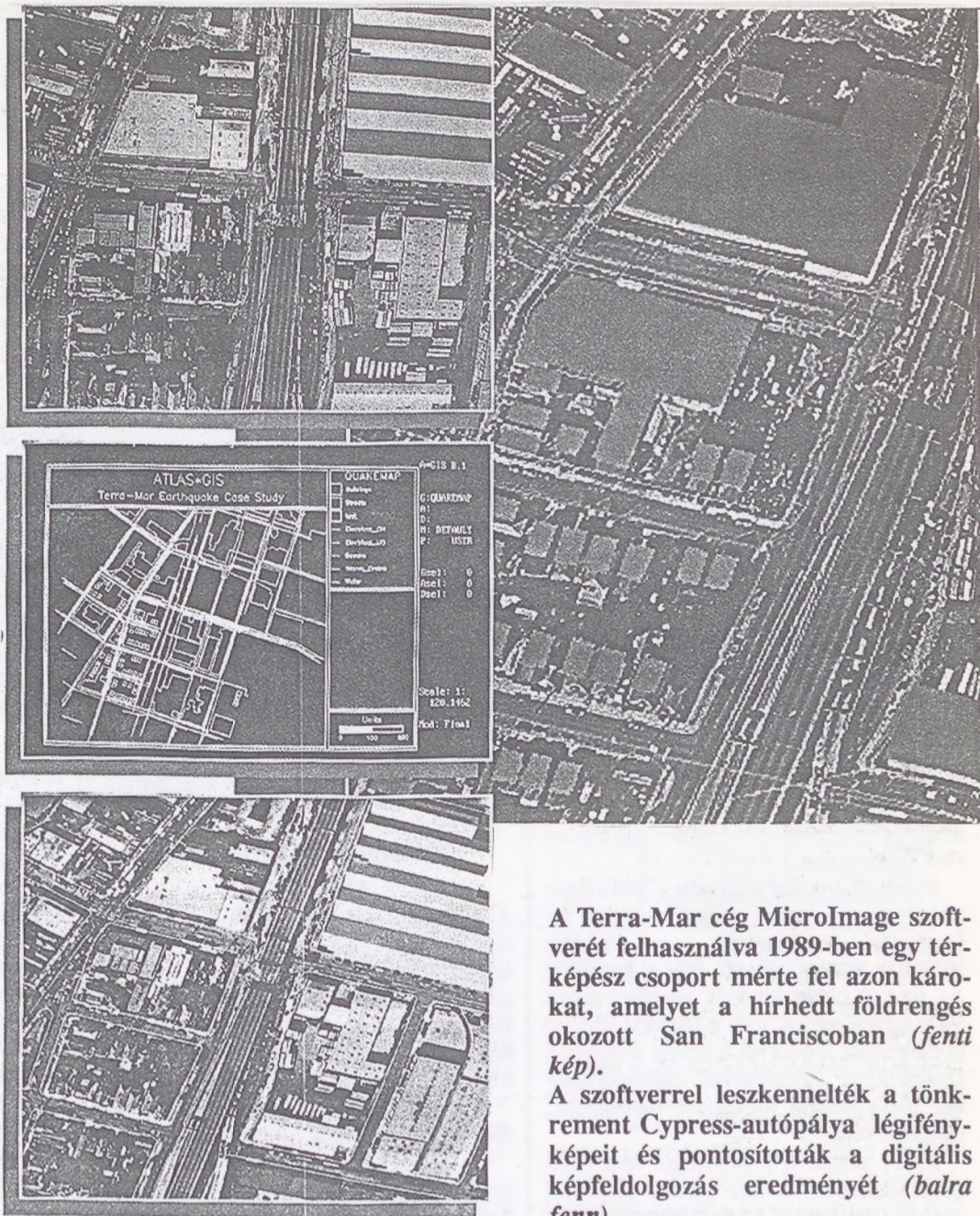
A Hal- és Vadállomány Szolgálat nyilvántartást készített minden veszélyeztetett fajról, s ez a későbbi regenerálási terv alapját képezi. A felmérést korábban mérőszalaggal, távolság- és szögfelrakóval végezték el a meglévő, s alaposan elavult

erdőtérképeken. Most az adatbázisban ez sokkal egyszerűbb, gyorsabb. A GIS egyes rétegeiben a faállomány, a talajtípusok, a birtokhatárok, az útvonalak, a vizek és a turisztikai helyek releváns adatait tárolják.

A katasztrófaelhárítás és a madárvédelem természetesen a GPS és GIS együttes használatának két kiragadott példája. A tényleges felhasználási kör ennél lényegesen szélesebb.

L. G.

Utak a jövőbe
Fókuszban: az út és közlekedés



A Terra-Mar cég MicroImage szoftverét felhasználva 1989-ben egy térképész csoport mérte fel azon károkat, amelyet a hírhedt földrengés okozott San Franciscóban (fenti kép).

A szoftverrel leszkennelték a tönkrement Cypress-autópálya légifényképeit és pontosították a digitális képfeldolgozás eredményét (balra fenn).

Együttal digitalizálták az infrastruktúra adatait is a Strategic Mapping cég Atlas*GIS térképező szoftvere segítségével, s ehhez a Trimble Navigation GPS Pathfinder készülékét használták (balra középen).

A GPS felmérés elkészítéséhez az autópálya környezetét felmérő gépkocsival járták be. Ezután a MicroImage-dzsel földrajzilag is helyesbítették a légifelvételket, s egy fedvényre vetítették azt össze a vektoros infrastruktúra-adatokkal (balra lent).

A kapott eredmény jelentős segítséget nyújtott a felmérőknek, hogy meghatározzák a tüzesek pontos helyét és a földrengés sújtotta területekre vezető útvonalakat.

Úton, útfélen

A közlekedési hatóságok és a szakemberek naponta találkoznak olyan feladatokkal, amelyek megoldásához pontos adatokra van szükség. A technológia fejlődésével lehetővé vált nagyméretű grafikus és szöveges adatállományok előállítás, tárolása, kezelése, és kifejlődtek – egymástól függetlenül – az érintett szervezeteknél az eltérő célú és kialakítású adatbázisok. Az összesített közúti információs rendszerek abból a felismerésből születtek, hogy a független adatállományokat összekötve, valamennyi résztvevő valamennyi adatcsoport információinak áttekintésével és összevetésével eredményesebb dolgozhatnak.

Az összegyűjtött adatok lehető legteljesebb felhasználása

Mivel a megbízható adatok előállítása egyáltalán nem olcsó, a közúti hatóságok számára igen gazdaságosnak tűnhet, ha annyi információt tudnak kisajtolni az adatfelvételekből, amennyit egyáltalán csak lehetséges.

Milyen állapotok uralkodnak a közúthálózat egyes pontjain, szakaszain? Az útfenntartási tevékenység egyre inkább igényli a pontos választ erre a kérdésre. Az adatok széles körének együttes elemzése, egyes adatok más adatokkal történő kombinálása rendkívül hasznos minden, a közúthálózat tervezésével, üzemeltetésével, vizsgálatával foglalkozó hatóságnak, intézménynek.

Egyre növekvő jelentőségre tesz szert az adatállományok térképészeti alapokon történő értelmezése, és ez fokozza a közúti adatok integrálásának az igényét is. Így módon hasznos információk válnak hozzáférhetővé, amelyeket nem a közúti szervezeteknek kell összegyűjteni, hanem más

forrásból származnak és tovább bővíthetik a helyszínhez rendelt közúti információk értelmezését, hasznosítását. Különösen érdekes és hasznos lehet a lakosságra vonatkozó egyes adatok, a településszerkezet, beépítettség, munkahelyek elhelyezkedése, hidrológiai és talajtani adatok ismerete és a közúthálózat adataival való együttes vizsgálata.

A legutóbbi idők fejlett számítógépi technológiája mind a hardver, mind a szoftver területén lehetővé teszi a szükséges adatkezelési és elemzési eljárások alkalmazását, a közúti szervezetek által igényelt gyors és megbízható válaszok szolgáltatását valamennyi felmerülő kérdésükre. A megfelelő adatok és hatékony adatkezelési módszerek segítségével határtalanul sok kérdés válaszolható meg igen rövid idő alatt. A számítógépi ábrázolási módszerek segítségével még a legbonyolultabb összefüggések is érthetően bemutathatók.

Az ismételt adatfelvétel elkerülése

A legtöbb esetben nem történt meg az egyes közúti szervezetek által gyűjtött adatok központi áttekintő összehangolása, az adatgyűjtést csak az adott célnak megfelelően végezték. Ez ahhoz vezetett, hogy bizonyos adatelemek gyűjtése, tárolása, felhasználása több helyen is folyt.

A különböző adatbázisokban lévő elemek és értelmezések között kisebb eltéré-

sek állhattak elő, amelyek lehetetlenné tették az adatok összeegyeztetését. A régi adatállományok módosítása különösen bonyolult feladat. Ugyanígy nehézkes az egymásnak meg nem felelő adatállományok integrálása is. Az összesítés és egyesítés érdekében tett erőfeszítések azonban, mihelyt az integrált rendszer működésbe lép, mérhetetlen előnyöket nyújtanak, részben az ismételt adatfelvétel, -feldolgozás, -kezelés kiküszöbölésével.

A manuális adatfelvétel és -feldolgozás költségei egyre nagyobbak, míg a számítógépi adattárolás és -feldolgozás költségei állandóan csökkennek. Az információs rendszerek hatékony működése tehát egyre inkább megkívánja, hogy az ismétlést jelentő szükségtelen manuális tevékenységeket kiküszöböljék.

Új távlatok

A legkevésbé ismert előnye az összesített közúti információs rendszernek, hogy a rendszerek az adatoknak olyan hasznosítását is lehetővé teszik, amely eddig csupán elméletileg léteztek. A hatalmas mennyiségű számítások és adatválogatások miatt bizonyos vizsgálatok elvégzése nem volt gazdaságos. Például a közút vonalvezetése, a közúti jelzőtáblák, a balesetek, a közúti üzemeltetés és fenntartás jellemzőinek vagy problémáinak kapcsolata olyan mélységekben és részletekben vizsgálható együttesen egy összesített közúti információs rendszeren belül, amelyre eddig nem volt lehetőség. Ezúton meghatározható, hogy mely keresztszettekben vagy szakaszokon várható a problémák megjelenése vagy növekedése, és időben hajthatók végre hatékony beavatkozások.

Sztraka Judit

Utak a jövőbe

Fókuszban: az út és közlekedés

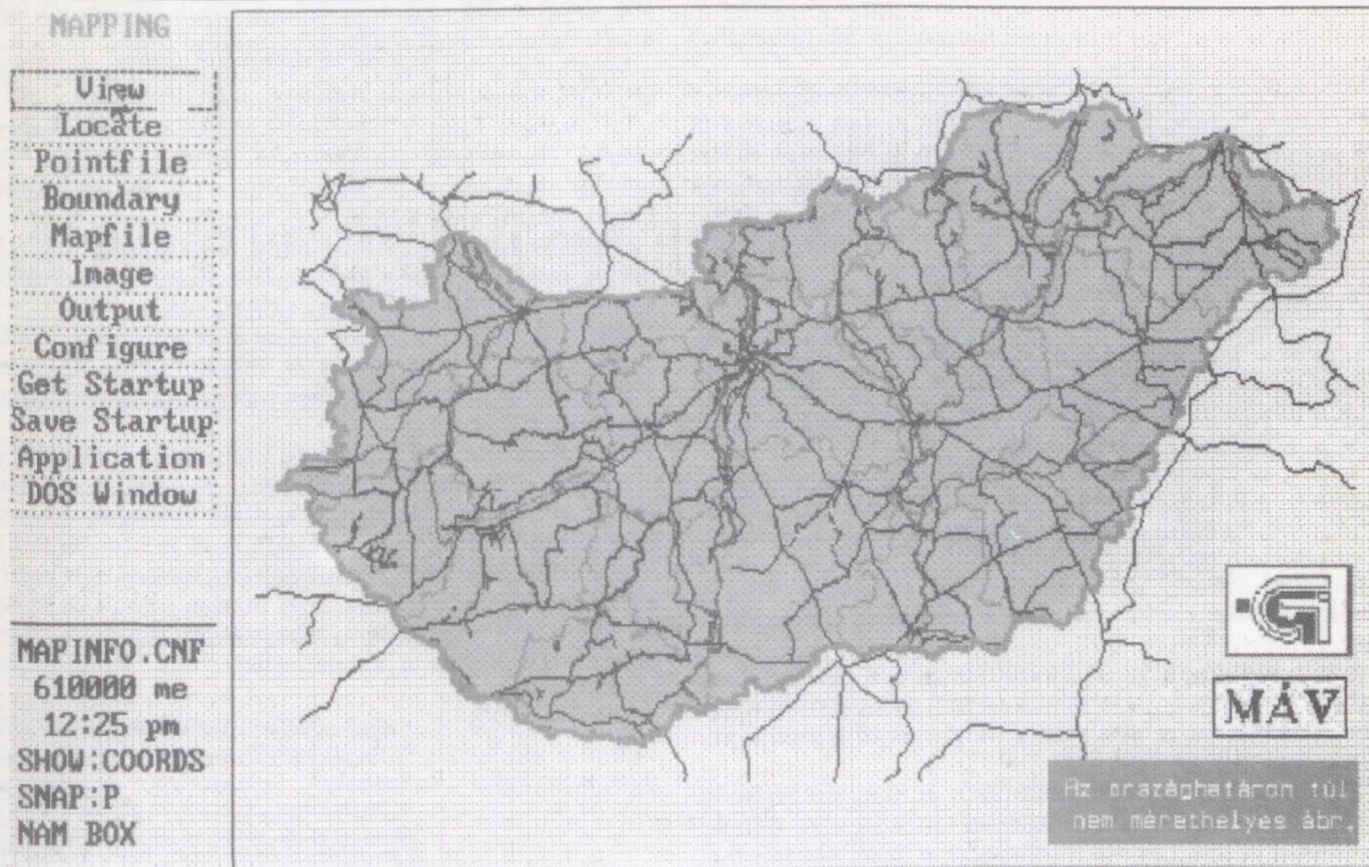
Útfenntartás GIS-GPS kapcsolattal

1990-ben Montana állam közlekedési hatósága a *GeoResearch Inc.* céget bízta meg a Globális Helymeghatározó Rendszer (GPS) eszközhöz összekapcsolására egy GIS-adatbázissal. A kombinált technológiát GeoLinknek keresztelték el. A műholdas adatokat alkalmazó GPS rendszerek közül a *Trimble Navigation* cég Pathfinder vevőrendszerét vették meg. Ez a készülék a mozgó járművön poligonszerűen határozza meg a mérési pontok helyét. A GeoResearch rendszere laptop számítógépen is használható. A GeoLink nemcsak a koordinátákat rögzíti, hanem a mérési pontok számtalan attribútumát is, így a burko-

lat minőségét, állapotát, a műtárgyak műszaki jellemzőit, a fontosabb közlekedési táblák helyét, a sebességhatár-szakaszokat, a kereszteződéseket, a veszélyes zónákat is. Ezek adatok zöme elég gyakran változik, s átvezetésük a meglévő térképeken (oleátákon) nagy nehézségekkel járt.

Egy 165 kilométeres tesztszakaszon 25 attribútumot minősítettek, melyekből 15-öt 60 km/ó sebességgel lehetett felvenni. Az építési tervekben egyes jellemzőket és adatokat is át lehetett venni (például a pályák száma, szélessége, grádiensek, alapozás, ívek adatai stb).

Térinformatikai fejlesztés a MÁV-nál



A kiegészítést követően a vasútépítés a gyors ütemű fejlődés egyik látványos bizonyítéka volt. A Magyar Államvasutak egykoron Európa legjobbjai közé tartozott mind a pontosságát, mind a korszerűségét tekintve. Napjainkban a MÁV ismét nagy erőfeszítést tesz annak érdekében, hogy tevékenységét korszerűsítse. Bebizonyosodott, hogy a Magyar Államvasutak 8000 kilométer hosszú vasúthálózatának, a tulajdonában vagy kezelésében lévő földterületeinek és létesítményeinek nyilvántartása hagyományos módszerekkel egyre nehezebben oldható meg.

Ezt felismerve a MÁV Vezérgazdagság Építési és Pályafenntartási Főosztálya a vasutvonalak, szolgálati helyek és műtárgyak nyilvántartási problémáinak megoldására térinformatikai rendszer használatát tervezi. A Geometria Térinformatikai Rendszerházat kérték fel egy szolgálati hely szintű információs rendszer elkészítésére. A rendszer az OTAB grafikus adatbázisán alapul. Kezelendő elemei a menetrendfüggelék szerinti vonalszakaszok, a szolgálati helyek valamint az állomások és műtárgyak különböző szöveges

adatai, amelyek az OTAB-ban szereplő grafikus elemekhez is köthetők.

A rendszer a szolgálati helyek és vonalszakaszok név és attribútum szerinti lekérdezését, s ebből térképi adatok megjelenítését szolgálja.

Elkészült továbbá a műszaki alapnyilvántartási rendszerterv is. Célja a vasúthálózat teljes hosszában, kb. 50 méter szélességben, illetve a MÁV kezelésében lévő teljes terület 1:1000 méretarányú műszaki alapnyilvántartásának számítógépes megvalósítása.

Sz. Sz.

A montanai adatbázis két alapvető elem típus képez: a lineáris elemek közé tartozik az út számozása (szelvényezése), közigazgatási hovatartozása, sávok száma, védőkörlátok stb. A pontszerű elemek között szerepelnek az előbb említettek (objektumok, átmeneti pontok, jelzőtáblák stb.). Az utakat szegmensekből lehet felvázolni négy alapvető kategória – azonosítás, sávok szerkezete, párhuzamos struktúrák, felület – segítségével. A pontszerű és vonalas attribútumok ebbe a négybe sorolva jellemzik az útszakaszokat. Minden egyes pontszerű objektum azonosítható saját típusával és kiegészítő leíró adatme-

zökkel. Az azonosítás az igazgatási és földrajzi elhelyezkedést adja meg, a keresés legfontosabb elemei a hely és a típus.

A GPS-vevőkészülék és számítógépprogramja meghatározza a mérés, észlelés helyét és a konvertáló program azt bevezeti az Arc/Info fedvénybe. Ennek Arc része tárolja a térképészeti adatokat, Info része pedig a relációs adatbázisban az attribútumokat. A menetvonalas mérés közben a Pathfinder geodéziai bekötéseket kíván, azaz a 2-5 méteres pontosság elérésére referenciapontokra kell ráállni, ahol a program automatikusan kiegyenlíti a közbülső

hibákat. Az utak mentén más hatóságok sűrítik a geodéziai alappontokat, amelyek adatai rádióon lehívhatók a gépkocsin lévő adatbázisba.

Az irodai hasznosításnál az adatok keresése a kétféle elemmel és adattípussal történhet (pont, vonal, grafika illetve táblázat). Az így lehívott adathalmazok igen sokféle úthathatósági ellenőrzésre, tervezésre, nyilvántartásra szolgálnak és a térképknél sokkal rugalmasabban oldják meg a tárolás, keresés, szemléltetés feladatait.

Lászlóffy Gábor

Az EGIS'91 konferencián az amerikai NCGIA (National Center for Geographic Information and Analysis) szervezet önálló szekciót tartott. *Michael F. Goodchild* társigazgató és *Karen K. Kemp* oktatási felügyelő részletesen ismertette a GIS oktatásában elért eddigi eredményeiket.

Figyelemre méltó számunkra, hogy ez a szekció megcélozta a kelet-európai régiót, ahol jelenleg még nehézséget okoz a GIS oktatása. Részletesen ismertették az NCGIA alaptantervet és más oktatási kezdeményezéseiket. A résztvevők példákat ismerhettek meg a működési kurzusokról, és röviden megvitatták az eddigi eredményeket. A szekció ülése az Európán belüli oktatási együttműködési lehetőségek megbeszélésével ért véget.

Számunkra különösen érdekes volt az a bejelentés, hogy az NCGIA Kelet-Európában is meg akarja indítani oktatási tevékenységét. A HUNGIS Alapítvány arra törekszik, hogy felvegye az NCGIA-vel a kapcsolatot, és segítse a hazai GIS-szakemberképzést. Amennyiben sikerül előre lépni, a Térinformatika hátszójain számolunk be az eredményekről.

Mérnöktovábbképzés

A Budapesti Műszaki Egyetemen 1991. áprilisában Földrajzi információs rendszerek címmel mérnöktovábbképző tanfolyam indul.

A bevezető előadásban *dr. Sárközy Ferenc* és *Kákonyi Gábor* a digitális térképekkel, a terepmodellezéssel, a földrajzi információs rendszerekkel, azok alkalmazási lehetőségeivel és gazdaságosságával foglalkozik.

Adatgyűjtés, adatgyűjtők témakörben *dr. Sárközy Ferenc* és *Szilágyi János* az információs rendszer tervezésével, a számítógépes adatgyűjtéssel és adatellenőrzéssel, a hibák javításával ismerteti meg a hallgatóságot. *Dr. Sárközy Ferenc* és *dr. Büttner György* az adatbázisok, *dr. Márkus Béla*, *Domokos György* és *Siki Zoltán* pedig az elemzés és megjelenítés kérdéseit vizsgálja.

Bizonyára hasznos ismereteket kaphatnak a hallgatók a modellezés terén is, hiszen olyan témák kerülnek terítékre, mint a digitális domborzatmodellezés, az interpoláció és approximáció, a hálózatok, az alkalmassági modellek, a szimuláció és az optimalizálás.

Az előadássorozatot a GIS trendek és alkalmazások ismertetése zárja.

Szakmai találkozó Miskolcon

1991. március 25-én a Mérnöki Kamara Földmérők és Térképészek Tagozata rendezte meg az északkelet-magyarországi Geodéziai Szakmai Napot, s ennek keretében az első miskolci térinformatikai találkozót. A rendezvény helyi szervezője *Pin-tér Gyula* volt.

Dr. Rátóti Benő megnyitó előadásában a Mérnöki Kamara céljait és tevékenységét elemezte. Ezt követően *Dr. Zsámboky Sándor* ismertette a hazai földmérés és térképészet helyzetét. Külön kitért a BGTV, a Kartográfiai Vállalat, a PGTV, a földhivatalok, a FÖMI és a Földművelési Minisztérium eredményeire és gondjaira. Délután előadások valamint szakmai bemutatók zajlottak. *Szilágyi János* a FŐ-

TÉR céljairól és eddigi eredményeiről tartott előadást. Úgy ítélte meg, hogy a fővárosi tapasztalatok jól hasznosíthatóak lehetnek egy leendő miskolci rendszernél is.

A délutáni bemutatón a Budapest VII. kerület kísérleti rendszerével, az M-0-as autópálya tervezését segítő munkákkal, a fővárosi címregiszterrel valamint az OTAB-bal és a MapLogic-kal ismerkedhettek meg az érdeklődők. A BGTV fejlesztői Geoinfo-rendszerüket, a Budapest Műszaki Egyetem szakemberei a MicroStation-t ismertették, a Controll pedig a térinformatikai rendszerek hardvereszközeit mutatta be.

A HUNGIS Alapítvány a magyarországi térinformatikai kultúra szakmai, erkölcsi és anyagi támogatására született. A mögöttünk álló hónap kemény előkészítő munkával telt el, melynek legfontosabb eseményei az alábbiak:

- Megtörtént a Magyarországi Térinformatikáért, rövid nevén: HUNGIS Alapítvány hivatalos cégbejegyzése.

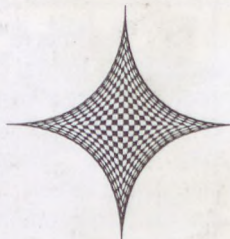
- *Dr. Detrekői Ákos*, a Budapesti Műszaki Egyetem Fotogrammetriai Tanszékének tanszékvezető tanára, a Magyar Tudományos Akadémia rendes tagja elvállalta a HUNGIS Alapítvány kuratóriumának elnöki tisztét.

- Elkészült a HUNGIS Alapítvány megvalósíthatósági tanulmánya, amely részletesen foglalkozik az alapítvány előtt álló feladatokkal, és az ehhez szükséges erőforrásokkal.

- Április elseje mér földkőnek számít a Térinformatika című lap tevékenységében is. A Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. átadta, a HUNGIS Alapítvány pedig átvette a Térinformatika kiadói jogkörét.

Három évvel ezelőtt a Geometria – felismerve a térinformatika akkor még csak remélt hazai fejlődését – arra vállalkozott, hogy a sajtó eszközeit is felhasználja e szakmai kultúra magyarországi meghonosítása érdekében. Az elmúlt évek kemény munkája, és jelentős sikerei azt bizonyítják, hogy ez a remény nem volt alaptalan. Mára eljutottunk odáig, hogy minden jelentős közművállalat, egyre több minisztérium, önkormányzat, és számos más intézmény alkalmazza a térinformatikát, vagy törekszik annak megvalósítására.

E megváltozott helyzetben a Térinformatika szerkesztősége továbbra is arra törekszik, hogy minél magasabb színvonalon tessen eleget vállalt feladatának.



Térinformatika

Kiadja a HUNGIS Alapítvány
1064 Budapest, Rózsa Ferenc u. 91.
Telefon: 111-5295
Telefax: 111-5293

Felelős kiadó: Szilágyi János

Felelős szerkesztő: dr. Szabó Szilárd

E számunk szerzői:

dr. Elek István,
Lászlóffy Gábor,
dr. Szabó Szilárd,
Sztraka Judit

Fordító:

Lászlóffy Gábor

Térképészszerkesztő:

Ször Gábor,
Tóth Zoltán

Látványterv:

dr. Szabó Szilárd

Megjelenik évente hatszor,
csak előfizetőknek.

Tördelés: Invent Kisszövetkezet

Nyomás: 90. 052

NOVOTRANS Nyomda

HU ISSN 0864-8549

Sz. Sz.