

# TÉRINFORMATIKA

HUNGARIAN GIS • 2001/7 november



A térkép az InterMap Kft.  
Kolibri MAP rendszerével készült.

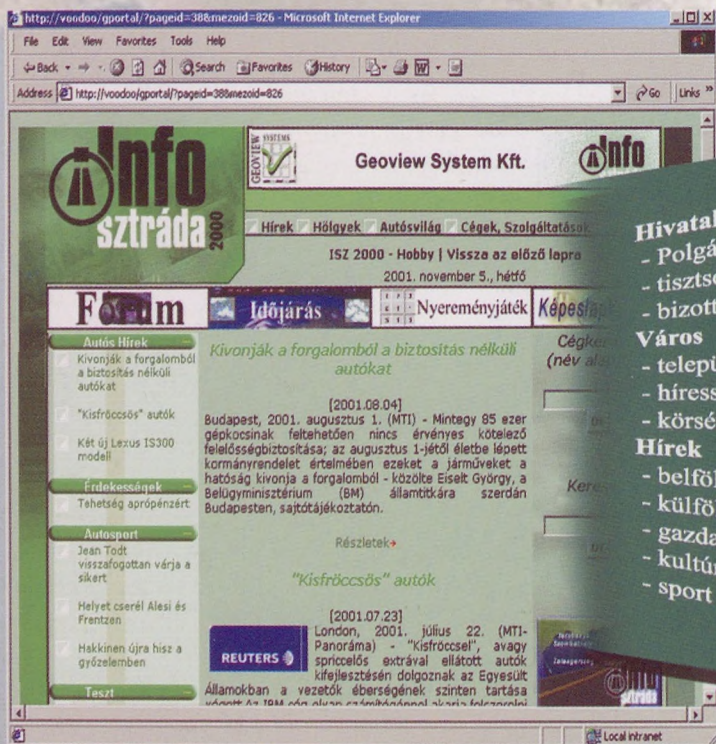


# Magyar világörökség

## e-ügyintézés

- Interneten keresztüli ügyintézés,  
anyagok megtekintése és letöltése.

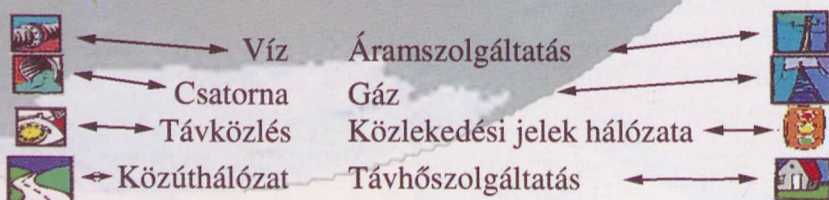
## PORTÁL



- Hivatal**
  - Polgármesteri Hivatalok felépítése
  - tisztségviselők
  - bizottságok
- Város**
  - településtörténet
  - hírességek
  - körséta
- Hölgyek**
  - divat
  - szépségápolás
  - gyermeknevelés
- Hírek**
  - belföld
  - külföld
  - gazdaság
  - kultúra
  - sport
- Szabadidő**
- Hobby**
- Egészségügy**
- Autósvilág**

GREENLINE  
GISTools

## Egyesített Közmű Nyilvántartás



## Településirányítás

Digitális térképek kezelése, Postai cím - HRSZ, Ingatlanvagyron kataszter, Ingatlan nyilvántartás, Városrendezési tervek, Igazgatási alrendszer, Közterületek nyilvántartása, Integrált Építéshatósági alrendszer, Adónyilvántartó alrendszer, Szociális és Családvédelmi alrendszer, Lakosságszolgálati alrendszer, Vezetői Információs alrendszer, Karbantartás

## Városi Internetes Információs Rendszerek

Business-to-business  
Elektronikus ügyfélszolgálat  
InfoKIOSZK

Intézmények:  
- iskola, óvoda  
- kórház  
- könyvtár  
- ...

Megjelenik évente nyolcszor,  
csak előfizetőknek.

Megjelenés ideje:

február, március, május, június,  
szeptember, október, november, december.

Laptulajdonos:

Hungis Alapítvány,  
1243 Budapest, Pf. 718.  
Telefon/fax: 356-6794

E-mail: berencei@hungis.hu  
Az Alapítvány Web-lapja: www.hungis.hu

Laptulajdonos képviselője:

dr. Berencei Rezső ügyvezető igazgató

Kiadó és szerkesztőség:

Bonaventura  
Térinformatikai Piacelmező és Publikációs  
Szolgáltató Bt.,  
1123 Budapest, Táltos utca 10.  
Telefon/fax: 356-4907  
Mobil: 06-70/312-0426  
E-mail: terinformatika@axelero.hu

Tördelés:

GRAF-ICA BT. – Székelyhidi Ilona

Nyomás:

HM Térképészeti Kht.  
Táskaszám: 56-2001  
HU ISSN 0864-8549

Főszerkesztő:

Dr. Szabó Szilárd

Rovatvezető:

Dr. Kummert Ágnes  
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor  
Szekeres Zsuzsa

Előfizetés:

A kiadóhoz küldött faxon,  
elektronikus vagy írott levélben.

Előfizetési díj:

Vállalatoknak, intézményeknek:  
10 000 Ft + 12% Áfa  
Oktatási intézményeknek,  
magánszemélyeknek:  
5000 Ft+12% Áfa

Hirdetések felvétele:

a kiadónál

Minden jog fenntartva!

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

Szolnok 2001

## Ugyanolyan vagy más?

**M**inden évben ezzel a kérdéssel indulunk Szolnokra. Ugyanazok az előadók és kiállítók lesznek, mint tavaly, tavaly előtt vagy lesz valami új?

A programot nézve mindenki, aki az állandóságot kedveli, megnyugodhatott. Ugyanott, ugyanúgy, állófogadással, pogácsával, ugyanazokkal a szekciókkal találkozhattak. Akik vágnak a változatoságra, nos, ők is találhattak maguknak nézni, hallgatnivalót.

Új kiállítók jelentek meg idén. A NORG Kft. környezetvédelemmel kapcsolatos monitoring rendszereket hozott: a Fővárosi Környezetvédelmi Információs Rendszerben például megtekinthettük az elmúlt évek (1989-ig visszamenőleg!) levegőtisztasági térképeit. Ugyancsak újoncnak számít a Webhu Kft, aki a térinformatikai szakportált, a gisinfo hírt hozta el Szolnokra. A világhálón szörfözők számára valószínűleg ismert már a szakmai híreket, tematikus katalógusokat, tanulmányokat felvonultató magyar internetes térinformatikai fórum.

A rendszeresen kiállító cégek új alkalmazásaikkal, szoftvertermékeikkel várták a standjukra látogatókat.

Szolnoknak az adja báját, hogy mindenki mindenkit ismer, olyan, mint egy családi összejövetel, kicserélhetjük az információkat, megnézhetjük hogy a magyar térinformatikai cégek merre haladnak, mire fektetik a fő hangsúlyt. A konferencia felhasználói oldalát képviselő résztvevők többsége szintén személyes ismerősként üdvözlí már a kiállítót, résztvevőket.

A kiállítók három nagy csoportba tartoznak: szoftverfejlesztők, alkalmazásszállítók, adatszolgáltatók.

A Bentley-t képviselő L-TÉR Informatika új térinformatika könyvet hozott a konferenciára. MicroStation J alapszoftvert, térinformatikai modulokat, adatszerveket, tervező szoftvercsomagokat ajánlott az érdeklődőknek.

Mellettük a MicroStation MDL-ben az önkormányzatok számára készített GIS-PAN Integrált Önkormányzati Térinformatikai Rendszert kiállító Rudas&Karig Kft. mutatta be fővárosi III. kerületi rendszerét.

A FÖMI a 2000-ben elvégzett légi felmérés eredményét állította ki. Az egész világot megrázó, és azóta is rettegésben tartó terrortámadás kezdetét, a WTC lerombolása után készült űrfelvételeket is megtekinthettük. A felvételek kapcsán mindenki képet kaphat arról, hogy mit jelent az egy méteres felbontás, mi mindent lehet az űrfelvételeken látni.

A Geoview Systems Kft. az elmúlt év nagy projektjébe, a TelR megvalósításába engedett betekintést az érdeklődőknek. Az internetes önkormányzati portálok közül az Infosztráda 2000 is a Geoview Systems fejlesztői közreműködésével készült. Mint alapszoftver-fejlesztő cég, idén is kiállította a Mapserver és a GreenLine GISTools legújabb változatát. Az ESRI Magyarország szokásos helyén és hagyományos terjedelemben várta a konferencialátogatókat. Mint már hallhattunk, olvashattunk róla, a valóban térinformatikai alapokon nyugvó új szoftververzióval, az ArcView 8.0-val lepte meg a világot idén nyáron az ESRI. Az újdonságokat itt „első kézből” tapasztalhattuk meg.

Kákonyi Gábor, a Bekes Kft tulajdonosa, népes közönségnek mutatta be az Erdas-szal készített háromdimenziós Budapest modellt, középen a Gellért-heggyel. Nem tudom Gábor hogy csinálta, de mindig nagy számú hallgatóság tolongott a standnál.

Az InterMap Kft. megalakulása óta immár harmadszor vett részt a konferencián és kiállításon, mindig valami feltűnően újjal, és mutatós poszterekkel. A Kolibri Map 4.0 verzióját a szakmai közönség a szolnoki konferencián elsőként láthatta. A Kolibri Map, amely már ne-

vével is üde színfolt a térinformatika műszaki világában, új „desing”-nal, sok új funkcióval, és még inkább a felhasználók kényelmét szolgáló testre szabhatóságával hívta fel magára az érdeklődők figyelmét.

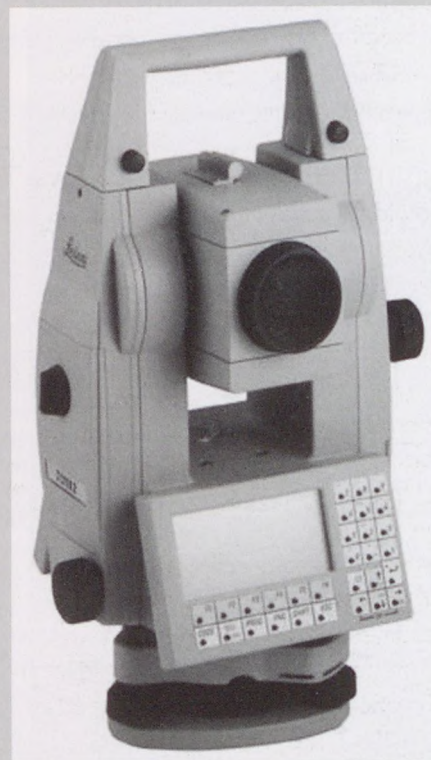
A HungaroCAD Kft.-nél az Autodesk alkalmazásai közül a GPS és videó technológián alapuló járműkövető és logisztikai rendszert tekinthettük meg. A rendszerről előadást is hallhattunk a „Térinformatika az információs társadalomban” szekcióban.

Az adatszolgáltatók, adatelőállítók is szép számban voltak jelen. A GeoX Kft. ezúttal sem tagadta meg önmagát. Digitális térképajánlatuk az utóbbi egy évben sok, a térképészek számára is szép megjelenésű egyeddel gazdagodott. Románia digitális térképe, melyet a Kárpátia térképműhelyében készült országstérkép Adobe Illusztrátor állományának konvertálásával készítették, úttörő munkának számít, élő bizonyíték arra, hogy a két szakma tud egymással adatot cserélni. Prajczer Tamás térképei a szakmában nagy népszerűségnek örvendenek, mert a térinformatikai szemlélet az adatstruktúrában is tükröződik, az állományok könnyen integrálhatók szinte bármely térinformatikai szoftver alá.

A CadMap Számítástechnikai és Szolgáltató Kft. bemutatta az idej és régebbi munkáit, többek között a Vituki Argos Stúdióknak készített digitális belvíztérképet, a Vituki Consult Rt. megbízásából készített Magyarország vízgyűjtő terü-

## Új magyarországi Leica képviselő

A földmérési szakterületen világszerre dinamikus változások tapasztalhatók. A Leica Geosystems AG is ehhez igazítja piaci stratégiáját. Az elmúlt hónapokban több, különböző szakterületen működő vállalatot vásároltak meg, vagy kötöttek velük szerződést. Hazánkban a Geopro Kft. kapta meg 2001. július 1-jétől a megbízást a Leica geodéziai termékeinek kizárólagos magyarországi forgalmazására és szervizelésére. Mint ismeretes, korábban a Geodsystem Kft. látta el a Leica Geosystems hazai képviselőjét. Mint Kovács Csaba ügyvezető igazgatótól megtudtuk, a kibővült termékpalettán található többek között GPS-rendszerek, mérőállomások, szoftverek, teodolitok, digitális és optikai szintezők, építőipari lézerek, lézertáv mérők, ipari mérőműszerek, lézer szkennerek, fotogrammetriai felszerelések.



A Leica TPS 1100 műszer család egyik tagja

tein lévő árvíz öblözetek és kazetták digitális térképét, önkormányzati alkalmazásokhoz kapcsolódóan pedig Veresegyháza 1:500 méretarányú digitális közműtérképét.

\* \* \*

A konferencia előtti nap a már hagyományosnak számító munkaműhely-délutánra került sor. A településrendezési jogi és informatikai feladatai az önkor-

mányszakmák címével meghirdetett munkaműhelyen szerencsés párosításban kapott szót a tervezői és az önkormányzati oldal. A VÁTI szakembere a településrendezési tervek kötelező szakági előkészítési munkáinak kérdéseiről, nehézségeiről, lehetséges megoldásairól beszélt, míg az önkormányzati oldali megközelítést az InterMap Kft. képviselte a térinformatikai megvalósíthatóság bemutatásával és a településrendezéssel foglalkozó önkormányzati dolgozók munkáját kiszolgáló funkciók felvonultatásával, az ehhez kapcsolódó szervezési feladatok felvázolásával.

Az alkalmat megragadva a Térinformatika szerkesztősége kerekasztal-beszélgetésre invitálta a térinformatika történetében érintett „öregeket”. A közel negyvenfős hallgatóság aktív közreműködésének köszönhetően a november 14-ei Térinformatikai Világnapra megjelenő kötet értékes részletekkel bővült.

K. Á.

**Lepje meg ügyfeleit azzal, hogy előfizet számukra**

## Térinformatikára

Érdeklődni lehet:

**terinformatika@axelero.hu**  
e-mail címen

## Ortofotó – Zugló

Zugló ortofotója, valamint a lakóépületek és a földhivatali térképek alaprajza látható a mellékelt képen. A légi felvételeket a Zuglói Polgármesteri Hivatal megbízásából készítették RC-20-as mérőkamerával, 930 méter repülési magasságból mintegy másfél évvel ezelőtt, 2000 tavaszán. Az alacsony repülési magasságnak köszönhetően a felvételek 1:4800 méretarány mellett, 12 centiméteres terepi felbontással készültek, így a teljes területet 70 légifelvétel fedi le. Az eljárás során fotogrammetriai szempontokat is figyelembe vettek, ezért a légi felvételek között 65 százalékos a soron belüli, és 25 százalékos a sorok közötti átfedések nagysága.

A légi felvételek feldolgozásához a Bekes Kft. megkapta a terület lakóépületeinek



*Zugló – az ortofotó, valamint a lakóépületek és a földhivatali térképek alaprajza*

digitalizált állományát, és ennek segítségével a légifotókhoz szükséges illesztőpontok nagy pontossággal, gyakorlatilag korlátlan mennyiségben rendelkezésre álltak. Az Erdas Imagine OrthoBase modul lehetőségeit kihasználva (Automatic Tie Point Collection) a légifelvételek jobb

külső tájékozása érdekében – a 70 légifelvétel átfedésben lévő területein – további 14 ezer kapcsolópontot automatikusan kiértékeltek. A precíz illesztőpontok és a nagy számú kapcsolópont eredménye a képek külső tájékozásában az RMSE (négyzetes középhiba) 1 pixel alatti lett.

Egy domborzati modellre is szükség volt az ortofotó előállításához. Az Erdas Imagine-ben a DEM készítésére a szakemberek az OrthoBase

modul által generált kapcsolópontok egy részét használták fel. A Create Surface alkalmazás segítségével állították elő a DEM-et, és ennek segítségével hozták létre az ortofotókat.

## Ortofotó – Budapest

### A VÁTI két nemzetközi projektbe kapcsolódott be

Az Urbadata nemzetközi egyesület 2000-ben felvette tagjai közé a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium szakmai háttérintézményét, a VÁTI Kht.-t. Az Urbadata egyesületet a francia Urbannet konzorcium, a párizsi Építésügyi és Lakásépítési Minisztérium, valamint több más angol, német, spanyol és olasz szakmai szervezet hozta létre. Az Urbadata azzal a céllal alakult, hogy az urbanisztika területén levő információk cseréjéhez, megosztásához hatékony eszközöket biztosítson új szolgáltatások, eszközök bevezetésével. Az egyesület októberben Budapesten tartotta idei közgyűlését, amelynek kapcsán sajtóbeszélgetésre is sor került a VÁTI Kht. vezetője, valamint az Urbadata egyesület elnökének részvételével. Ezen bejelentették, hogy a VÁTI két, az Urbadata által indított nemzetközi projektbe (Muleta, Urbadisk) is bekapcsolódik. A Muleta egy többnyelvű fogalomtárát valósít meg, az Urbadisk pedig a hat tagország urbanisztikai, építési területi-települési kutatásainak bibliográfiailag feldolgozott információit tartalmazza.

Elhangzott továbbá, hogy a VÁTI Kht. átvette a megszűnt tervezőintézetek tervtárát, és ezzel megakadályozta, hogy ezek a felbecsülhetetlen jelentőségű szakmai anyagok elkallódjának, elveszenek. Létrehozták a VÁTI keretein belül a Dokumentációs Tervtárakat, amely az így megmentett, valamint az újonnan készült terveket feldolgozva tartalmazza, és azokat a szakmai és laikus közvélemény számára egyaránt hozzáférhetővé teszi.

A Térinformatika kérdésre válaszolva Dr. Paksy Gábor elmondta, hogy ma már a VÁTI valamennyi rendezési tervét térinformatikai eszközökkel készíti, s ezeket át is adja az illetékes önkormányzatoknak. Nincs tehát akadálya annak, hogy a helyhatóságok ezeket elhelyezzék az interneten, s a lakosság a „Virtuális városában” megtekinthesse azt. Más kérdés – tette hozzá a VÁTI vezérigazgatója –, hogy az önkormányzatok többsége nem él ezzel a lehetőséggel.

33 felvételt vásárolt meg a Bekes Kft. a 2000. évi Országos Légifelmérés képeiből, hogy elkészítse Budapest ortofotóját. A légifelmérés technikai részletei helyett most egy új lehetőséget mutatunk be.

Az Erdas idén nyáron elkészítette az OrthoBase Pro modult, melyben a légifelvételek átfedésben lévő területeire automatikus domborzatkinyerésre van lehetőség (DTM extraction). A DTM (Digital Terrian Model) annyiban különbözik a DEM-től, hogy a különféle tereptárgyak (főleg az épületek) is a terepmodell részei, a megfelelő Z magassággal együtt.

Ez főleg Telecom alkalmazásokhoz, összeláthatósági vizsgálatokhoz lehet nagy segítség. Most tesztelik az OrthoBase Pro béta verzióját. Ezt követően, ha a termék végleges változatát kibocsátják, a valós terepmodell előállítása érdekében már lehetőség lesz a tereptárgyak elhagyására a DTM-ből.

Várhatóan több érdeklődő is lesz a jövőben az ilyen DTM-ek, DEM-ek előállítására.

## Tózsza István: A térinformatika alkalmazása a természeti- és humánerőforrás-gazdálkodásban

(Aula Kiadó)

M indig öröm egy újabb, magyar nyelvű, térinformatikával foglalkozó szakkönyv megjelenése, még akkor is, ha ma már alapkövetelmény, hogy a szakemberek angol nyelven is képesek legyenek tovább képezni magukat, s az egyetemeken gyakran angol nyelvű szakkönyvekből kell a diákoknak felkészülni. Tózsza István szeptemberben megjelent könyve kellemes külső megjelenéssel és feltűnően sok színes ábrával, térképi melléklettel hívja fel magára a figyelmet. Eredetileg tankönyvnek (is) készült: a Budapesti Közgazdaságtudományi és Államigazgatási Egyetemen a környezetpolitikai és a most induló környezet tudományi képzéshez kívánt írott anyagot szolgáltatni.



A szerző csaknem két évtizede végez környezettudományi munkát az MTA Földrajztudományi Kutató Intézetében, illetve most az egyetemen. A nevével

fémjelzett projektek eredményeit most esettanulmányokban feldolgozva, általános földrajzi szemlélettel átíratott könyv formájában publikálta. Munkáját a következő ajánlással indítja: „A könyv – a térinformatikával foglalkozó más tankönyvektől eltérően – nem az adatrendszerek tulajdonságait ismerteti, hanem arra mutat be konkrét, eddig csak szaklapokban vagy kéziratok kutatási jelentésekben közölt példákat, hogy a térinformatikával, mint eszközzel, hogyan lehet döntés-előkészítő háttér-információhoz jutni a természeti- és a humánerőforrás-gazdálkodás terén.”

A könyv pont ettől a szemlélettől lett eredeti, hasznos és különlegesen értékes. Nem

bonyolódik szoftverismertetésbe, nem vész el a térinformatikai funkciók művelet-szintű elemzésében, hanem a szakembereket foglalkoztató regionális-, kistérségi- és településszintű probléma- és kérdésfelvetést, valamint a lehetséges megoldások térinformatikai megközelítését mutatja be. Igen fontosnak tartja – és ezzel maximálisan egyet is lehet érteni –, hogy a környezetgazdálkodással foglalkozó szakembereknek elsősorban azt kell megtanulniuk, hogy egyáltalán milyen típusú kérdésekre kaphatnak választ a térinformatika segítségével.

Tanulságos módszertani példákat ad a mintavételi helyek kijelölésére, adatgyűjtési módszerek kiválasztására, valamint a rendelkezésre álló források, mint pl. idősorosan készített űrfelvételek összehasonlíthatóságára és kiértékelésére.

A könyv négy részletességi szint köré csoportosítja mondanivalóját: országos és megyei szintű feladatok, elemzések, régió és nagyváros, település és kerület, valamint a régióközi kapcsolatok.

Országos szinten a földhasználat változásának nyomon követését és az ebből levonható következtetéseket ismerteti, valamint az ökológiai erőforrások hosszú távú értékelésére alkalmas modellek közül mutat be egyet (EMAP), amelyet Magyarország területére is kipróbáltak.

Magyei szinten a térinformatika erdőgazdálkodási célú felhasználását, Vas és Békés megyék savas esők általi veszélyeztetettségét, valamint Komárom-Esztergom megye műholdfelvételek alapján készült terület-felhasználási és vetésszerkezeti térképezését elemzi.

Regionális szinten a szénhidrogén-előku-tatás távérzékelési módszerét tárgyalja, a kutatás menetét is bemutatva. Színes térképi mellékletekkel szemlélteti a Budapest ökológiai felmérése során kapott eredmé-

nyeket. Egyes kistérségek vizsgálja a környezeti terhelhetőség mértékét.

Település- és kerületi, vagy mikro-regionális szinten a talajvízminőség térképezésére, területminősítésre, helykiválasztásra olvashatunk példákat. Ezeket keresztül általános szemléletmódot tanulunk hipotézis felállítására, megfelelő adatgyűjtési módszer kiválasztására, alkalmazható vizsgálatokra, és mindezek után a kapott adatok térinformatikai feldolgozására.

A régióközi kapcsolatban, azaz az inter-regionális erőforrás-gazdálkodásban az európai uniós régiók közötti együttműködést elősegítő internetes, multimédiás térinformatikai alkalmazáson keresztül ismerteti meg a napjainkban aktuális gondolkodásmóddal, a kapcsolatépítés kereslet-kínálat oldalának megfogalmazásával és korszerű „tálalásával”.

A szerző számos izgalmas kutatási témával ismerteti meg az olvasót. Sokszor elcsodálkozunk, hogy az adott döntés-előkészítésében milyen széleskörű mintavételezést és eszközkészletet sorakoztatnak fel, hogy még a környezetgazdálkodáson belül is milyen változatos kérdésfeltevés és megoldás lehetséges.

És mindez valóban szoftver-független! Ha a kérdést sikerült feltennünk és a szükséges adatokat a megfelelő módszerekkel összerendeztük, jöhet a térinformatikus, aki a szakmailag helyesen felvetett kérdésre segít a választ megtalálni.

A könyv ezek után nem „csak” a környezetgazdálkodás képzésében lehet hasznos, hanem a térinformatikusok között is, akik ugyancsak megismerhetik a rendszereiket használó szakemberek problémafelvető módszereit és megfelelő térinformatikai eszköztárral készülhetnek fel az együttműködésre.

K. Á.

Október 25-én rendezték meg a tizedik „Térinformatika a felsőoktatásban” konferenciát. A rendezvényhez kapcsolódva igyekszünk körbejárni a kérdést. Egyre több helyen és egyre jobb színvonalon oktatnak térinformatikát a magyarországi egyetemeken is. Érdekes megvizsgálni, hogy a kurzusok során az elmélet és a gyakorlat milyen arányban jelenik meg az egyes szakokon. Mit is oktatnak, ez mennyire szoftver-centrikus, mit tud a diák, amikor átveszi diplomáját, milyen álláslehetősége van a térinformatikai ismeretekkel rendelkező végzősöknek, mely területeken helyezkednek el a fiatal szakemberek. Másik oldalról érdekes meghallgatni a cégeket, milyen térinformatikai ismereteket várnak a friss diplomás szakemberektől. Melyik egyetemeken végzett szakemberek a legkeresettebbek? És érdemes a néhány éve végzett diákokat meghallgatni, hogyan látják visszatekintve az oktatást. Nem érdektelen kitekinteni, vajon milyen stílusban oktatnak külföldön. Ebben a számban útjára indítunk egy sorozatot – terveink szerint három számon keresztül –, és megszólaltatjuk az oktatókat, a munkaadókat és külföldi példákat is bemutatunk.

## JUBILEUMI PÁLYÁZAT

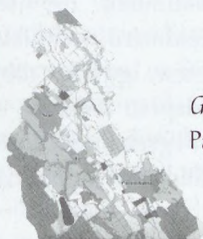
A fennállásának tíz éves jubileumát ünneplő Hungis Alapítvány ez évben is meghirdette hagyományos diplomaterv- és szakdolgozat-pályázatát. A megadott határidőre 11 értékelhető, a kiírási követelményeknek megfelelő munka érkezett be. Berencei Rezső, a Hungis ügyvezető igazgatója szerint a pályázatok – egy kivételével – valamilyen, a gyakorlatban használható, valódi problémák megoldására irányuló alkalmazásokat mutattak be. Örvendetesnek találta, hogy javult a pályaművek kivitele. Szinte kivétel nélkül gondos kivitelezésben, igen szép formai megjelenéssel készültek el. Nyelvezetük csiszolódott, a használt szakkifejezések helyénvalóak voltak, egyre inkább jellemző rájuk a pontos, rövid fogalmazás, és a munkák jól tagoltak bizonyultak.

A témák kidolgozása – kevés kivételtől eltekintve – magas színvonalú és szépen illusztrált volt. A pályázók zömében alkalmazásokat mutattak be, bizonyítva ezzel egy-egy, általuk alkalmazott szoftver használatának alapos ismeretét. Sajnálatos módon állapította meg, hogy viszonylag kevés volt az önálló fejlesztés.

A bírálat alapvető szempontjait a téma választás, a kivitelezés, a megjelenítés, a kidolgozás színvonala és nem utolsósorban az önálló, kreatív munka megléte alapján határozták meg. A két főből álló bírálóbizottság javaslatát a Hungis Alapítvány kuratóriuma elfogadta.

## A Hungis Alapítvány diplomaterv- és szakdolgozat-pályázatának nyertesei

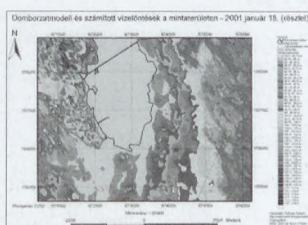
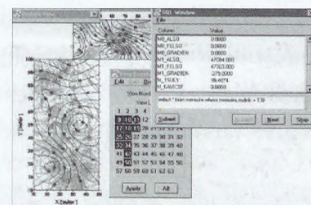
I. díj (50 000,- Ft)



*Gróf András:* A térinformatika alkalmazása a tájtervezésben, Pannonhalma és térsége ökológiai szemléletű fejlesztési tervén keresztül bemutatva  
(Szent István Egyetem, Tájépítészeti, -védelmi és -fejlesztési Kar)

Megosztott II. díj (20 000–20 000,- Ft)

*Bukovszky Miklós:* MicroStation alapú geoinformatikai rendszer fejlesztése  
(Miskolci Egyetem Gépészmérnöki Kar Informatikai Intézet)



*Aleksza Róbert:* A Kolon-tó vízháztartásának modellezése Földrajzi Információs Rendszer (ArcInfo) segítségével  
(Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi Tanszék)

Megosztott III. díj (15 000–15 000,- Ft)

*Gyimóthy Attila:* A Homokbödögei Magánerdők térinformációs rendszerének kifejlesztése  
(Nyugat-magyarországi Egyetem Földmérési és Távérzékelési Tanszék)

*Nagy Péter:* Internetes térinformatikai marketing  
(Nyugat-magyarországi Egyetem Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar)

## Különdíj

*Hacsi Tamás:* Az Egri-Bükkalja és környéke turisztikai tájrendezési terve  
(Szent István Egyetem Tájépítészeti, -védelmi és -fejlesztési Kar)

*A legsikeresebb diplomamunkát a következő számban mutatjuk be.*

## Új elnevezés, új főigazgató Fehérvárott

2001 júniusától a 136/2001. (VII. 20.) számú kormányrendelet értelmében a székesfehérvári főiskola Nyugat-magyarországi Egyetem Geoinformatikai Főiskolai Kar néven tevékenykedik tovább. Az intézet főigazgatója Dr. Márkus Béla lett. Munkáját Dr. Ágfalvi Mihály, Dr. Busics György és Dr. Szepes András főigazgató-helyettesek segítik.

### Egy kis történelem

Hosszú út vezetett ahhoz, hogy a képzés a mostani színvonalra eljusson, gyakran változtak a szervezeti formák, és az iskola elnevezése is. Érdekes legalább röviden áttekinteni ennek folyamatát. A magyar iskolarendszerű felsőfokú földmérő-mérnök képzés 52 évvel ezelőtt indult meg. A soproni alapítású, majd Budapestre került okleveles mérnök-képzés azonban nem tudta kellő számú

operatív szakemberrel ellátni a nemzetgazdaságot. Ezért 1959-ben, tíz évvel az egyetemi szintű oktatás megszervezése után, megkezdődött Székesfehérváron először, egy érettségire épülő technikus-képzés, majd a felsőfokú szakemberképzés továbbfejlesztése és korszerűsítése során, 1962-ben megalakult a Felsőfokú Földmérési Technikum. Kézenfekvő volt a megoldás: a Jáky József Útépítési és Földmérési Technikumban 1959-től működő két éves földmérő technikus képzés továbbfejlesztése. Így a kar több mint 40 éve, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen aktív részese a földmérő utánpótlás nevelésének.

A felsőfokú technikus képzést 1972-ben az üzem-mérnök-képzés váltotta fel. Ekkor megszűnt a Felsőfokú Földmérési Technikum, a jogutód intézményt főiskolai karként a soproni Erdészeti és Fa-

ipari Egyetemhez csatolták, s a kar ekkor a Földmérési és Földrendezői Főiskolai Kar nevet kapta. Ezen a néven működött ez év közepéig.

Az 1972 őszén elkezdődött földmérő üzem-mérnök (mai elnevezéssel földmé-



rő mérnök) képzést 1975 őszén követte a földrendező üzem-mérnökök (földrendező mérnökök) oktatásának megindítása.

Kezdetől fogva alapvető követelményként fogalmazták meg a biztos, korszerű szakmai ismeretek, készségek és jártasságok kialakítását. A tudományterület változásának, a gyors technikai-technológiai fejlődésnek, a földügyi szakágazat oktatással szemben támasztott igényeinek megfelelően a tantárgyi programok és tantervek folyamatosan változtak, korszerűsödtek. Az 1998/99-es tanévtől megújított tanterv szerint folyik az oktatás. Az alapszakokon belül szakirányok felvételére van mód, melyek kiegészítik a választás lehetőségét a térinformatika és az ingatlan-nyilvántartás felé. A földügyi és térképészeti ágazat előtt olyan fontos feladatok állnak, mint például az informatikai társadalom digitális térképi infrastruktúrával való ellátása, az agrártámogatással kapcsolatos nyilvántartási feladatok, a birtokrendezés és a hozzá kapcsolódó előkészületek. A térinformatika rövidesen bevonul a megyei földhivatalokba. Ezek a feladatok felkészült szakembereket igényelnek.

### Lépést tartani a korrall

A főiskola számos nemzetközi projektben vett, illetve vesz részt most is. Ilyen volt például az OLLO, a DLG, a PRONET, a UNIFORM, az SDiLA, jelenleg pedig a LI-ME (Land Information Management for Executives), valamint a NetCampus elnevezésű, a Leonardo, illetve a Minerva nemzetközi projekthez kapcsolódó munkák. Rendszeresen szerveznek nemzetközi konferenciákat is. Ilyen volt például most szeptemberben a Sopronban tartott „Space and Time” rendezvény is, melyről lapunk 18-20. oldalain számolunk be.

A földhivatalokkal és a szakmával, az iparral való jó kapcsolatnak köszönhetően, a Főiskola eredményesen dolgozott a szakmai továbbképzés területén. Vezető szerepet kaptak a Nemzeti Kataszteri Program oktatási projektjében, a Takaros, valamint a DAT-szabályzat oktatásában. A Főiskola hagyományaira támaszkodva ezeket a kezdeményezéseket szeretnék folytatni, erejüktől függően szélesíteni, elmélyíteni.

Fehérváron azt vallják, hogy a geoinformatikai szakmában a tudás felezési ideje 18 hónap. A folyamatos önképzés tehát nagyon fontos, és a végzés után körülbelül 4-5 év múlva már eléri azt a küszöböt, amikor újra érdemes beülni az iskolapadba, hogy az értékes műszer- és számítógépparkot minél jobban ki tudják használni. A Főiskola különböző szakmérnöki képzéseket, továbbképző tanfolyamokat szervez. Ez utóbbira volt példa a Soproni Nemzetközi Nyári Egyetem, melyről az előző számunkban számoltunk be.

Sz. Sz.



## Geoinformatikusok képzése Szegeden

Három évvel ezelőtt indították a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának geográfus képzésén belül a geoinformatika szakirányt. Az első évfolyam idén júniusban kapta meg diplomáját. A képzési tervek kialakításakor mind az önkormányzatok és egyéb állami intézmények szakemberigényét, mind a nagyobb múlttal rendelkező nyugat-európai iskolák tanterveit szem előtt tartották.

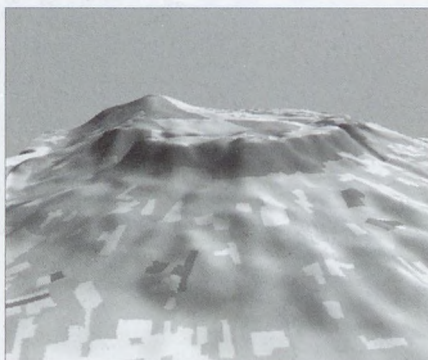
1993-ban kezdődött a hazai tudományegyetemeken a geográfusképzés. Ekkoriban a harmadéves geográfus hallgatók két szakirány, a térség- és településfejlesztő, illetve a környezetkutató geográfus közül választhattak. Szegeden 1998-ban a geoinformatika és geológia szakirányokkal, idén ősztől pedig az idegenforgalom szakiránnyal bővült a paletta.

### Az alapoktól a geoinformatika szakirányig

Az első két évben a földrajzi vizsgálatokhoz nélkülözhetetlen matematikai alapokkal és informatikai háttérrel is megismerkednek a geográfus és földrajz tanár szakos hallgatók. Szintén ekkor kell teljesíteni a geoinformatika alapozó tárgyai közül a földrajzi információs rendszerek alapjai, a digitális kartográfia, az alkalmazott térképészet és a távérzékelés alapjai kurzusokat.

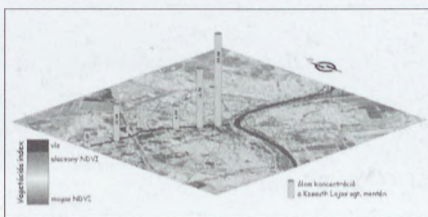
A geoinformatika szakirányon olyan átfogó ismeretekkel rendelkező geográfus informatikusok képzése a cél, akik a helyhez kötött információ kezelésének minden fázisában jártasak, a modern adatgyűjtési technikák alkalmazásától a sok szempontú elemzések elvégzéséig és kiértékeléséig, a rendszertervezéstől a menedzsmentig. Az induláskor 14, majd 12-18 geográfus hallgató választotta a szakirányt.

Határterületről lévén szó, a képzésben közel egyenlő arányban vesz részt a Matematika, az Informatikai és a Földrajzi Földtani Tanszékcsoport. A mélyebb



alapokat nyújtó matematikai és informatikai kurzusokat a TTK programozó matematikus, és közgazdasági programozó matematikus hallgatóival közösen végzik a diákok. Utána következik a tanultak földrajzi alkalmazása. Speciális kollégiumok keretében lehet a gyorsan fejlődő szakma aktuális témáit feldolgozni, vagy egy-egy térinformatikai rendszert mélyebben megismerni (ilyen például a web-alapú térképezés, a mobil telekommunikáció és a GIS, fejlesztések az Erdas és az ArcInfo rendszerekben, az Avenue- és az objektumorientált programozás). A jelenlegi képzési terv három év oktatási tapasztalata és az első végzett évfolyam folyamatos visszajelzései alapján alakult ki.

A kötelező kurzusok között megtalálható a matematika, programozás, GIS/LIS menedzsment, geodézia és fotogrammetria, geoinformatikai adatgyűjtés, geoinformatikai szoftverek használata, adatbázisok, digitális képfeldolgozás, digitális domborzatmodellezés, digitális térképezés, geometematika és statisztika, térinformatika, modellezés és szimuláció, valamint mérnöki alapsmeretek. A szakirányon belül kötelezően választható kurzusok módot nyújtanak arra, hogy a



hallgatók eldöntsék, jobban, vagy kevésbé kívánnak elmélyülni az informatikában. Akit érdekel a teljes képzési terv, a kurzusok aktuális félévi tematikája és a követelményrendszer, látogasson el a <http://www.geo.u-szeged.hu/oktatas/foldrajz> internetes oldalra.

### Szakmai gyakorlatok, külföldi tanulmányok

Mint minden geográfus hallgató, a geoinformatikusok is a képzés negyedik évének végén legalább egy hónapos szakmai gyakorlaton vesznek részt, ahol felmérhetik felkészültségüket, és megismerkedhetnek a térinformatikus szakemberek mindennapjaival. Eddig változatos lehetőségek kínálkoztak, és a fogadó cégek lehetővé tették a diákok aktív részvételét feladataik megvalósításában. A hallgatók a tanszékeken folyó kutatási munkákba is bekapcsolódnak adatgyűjtéssel, mérésekkel, részfeladatok önálló kidolgozásával. A terepi munka sajátosságait az első évfolyamtól kezdve terepgyakorlatokon sajátítják el, melyet a specializációt követően a térinformatikai előkészítés, majd az adatfeldolgozási gyakorlat egészíti ki. Évente három-négy geoinformatikus külföldi részképzésen vehet részt, a németországi Karlsruhei Műszaki Főiskolán, a Göttingeni vagy a Frankfurti Egyetemen, illetve a franciaországi Angers-ban. Mindezen tapasztalatok birtokában készül el az utolsó egy-másfél évben a diplomamunka. Az első végzős évfolyam minden tagja képzettségének megfelelően, a szakmában helyezkedett el térinformatikai cégeknél, kutatóintézetekben és önkormányzatoknál. Beigazolódott, hogy az oktatás, a leendő munkáltatók és a szakma elvárásai lényegében fedik egymást.

(A cikk Bódis Katalin – SZTE Természeti Földrajzi Tanszék – Térinformatika a felsőoktatásban szimpózium előadása alapján készült.)

## A térinformatika oktatás mérföldkövei

SZIE Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Kar Közmű és Mélyépítési Tanszékén 1995 óta folyik térinformatika oktatás. Az első években számítógépek és korszerű geometriai és attribútum gyűjtő eszközök hiánya miatt csupán elméletben, érdeklődést felkeltve oktattunk GIS ismereteket. Személyes kapcsolatok segítségével, meghívott előadókkal és cégekhez (közművállalatok, önkormányzatok, FÖMI) tett látogatásokkal próbáltuk megismertetni a hallgatókkal a térinformatika alkalmazásainak előnyeit.

Az NCGIA Core Curriculum magyarországi fordításával egy időben mi is elsajátítottuk a tantárgy lényegét. Pár év múlva sikerült szerezni néhány számítógépet és egy legális Mapinfo szoftvert. Ettől fogva a hallgatók is közelebb kerülhettek az eddig szinte csak elméleti síkon hallott



tananyag megismeréséhez. A gyakorlatban is megtudtuk mutatni a térinformatika alkalmazását, előnyeit, sőt a hallgatók önálló feladatokat is készítettek. 1997-ben a Programfinanszírozási pályázaton nyert pénzből a Tanszék vásá-

rolt 15 db Pentium számítógépet, és 15 db MicroStation Geographic szoftvert. A könnyebb elinduláshoz a főiskolától kaptunk egy külön tantermet, amit Térinformatikai Labornak neveztünk el. A berendezés kialakítása a volt hallgatók és a tanszék oktatóinak támogatásával készült el.

1999-ben pályázaton nyertünk AutoCAD Map 2000 szoftvert (5 felhasználós licenc és egy tanári példány). A térinformatikai laborunkat időközben kiegészítettük egy Canon 4560 típusú A/3 méretű tintasugaras nyomtatóval, egy HP3200 szkennelvel és egy Ultrapad digitizáló táblával. A számítógépek között helyi hálózatot alakítottunk ki. Így könnyebbé vált a gépek közötti kommunikáció és kisebb méretekben hálózatos térinformatikai alkalmazást is tudunk szimulálni.

Az adatnyerési eljárások eszközparkját is bővítettük egy Topcon mérőállomással. Kialakítottunk egy fotogrammetriai labort is, ahol egy sztereometrográf térkiértékelő műszer van online módban MicroStation programmal összekapcsolva. Jelenleg a MicroStation J++ Geographic program beszerzése van folyamatban. Távoli célként a számítógépek és szoftverek fejlesztését, egy korszerű projektor beszerzését tűztük ki.

DR. TOKODY ANDRÁS

SZIE Ybl Miklós Műszaki Főiskolai Kar

### *Szanda-pataki vízgyűjtő lefolyásviszonyainak elemzése*

A felszíni lefolyásviszonyokat jelentősen befolyásolják a terepi tényezők (pl. domborzat, felszínborítottság, talajviszonyok, stb.), amelyek előidézői lehetnek bizonyos „káros” folyamatoknak. A táj ezeket a hatásokat valamelyest ellensúlyozza: ezt a képességet nevezzük lefolyásszabályozási funkciónak.

A Szegedi Tudományegyetem Természeti Földrajzi Tanszék munkatársai (Barkóczi Csaba, Fejes Csaba, Sipos György, Szakál Szabolcs, Vas Ottó) vizsgálatának célja egy ilyen lefolyásszabályozási funkciótérkép elkészítése volt, a térinformatikai adta lehetőségekkel élve.

A vizsgált mintaterület a Szanda-patak vízgyűjtőterülete, amely a Központi-Cserhátban, Balassagyarmattól 20-30 kilométerre délre fekszik.

Az alapot az 1:25 000 méretarányú Gauss-Krüger katonai térkép adta, melynek szintvonaliból és magassági pontjaiból állították elő a terület domborzatmodelljét, aminek szerkesztésekor tekintettel kellett lenniük a területen található nagyszámú horhosra és a Szanda mellett található andezitbányára. A domborzatmodell pontosítása érdekében terepi GPS méréseket végeztek, s az így kapott adatokból az ArcInfo 7.0.3. és a DiGem nevű programokkal építették fel a hidrológiailag helyes DDM-et, és végezték el a vízgyűjtő lehatárolását, lejtőkategória térkép készítését.

A terepen a területhasználatról, védett értékek helyzetéről és a talajmechanikai tényezőkről gyűjtöttek adatokat, melyeknek a feldolgozása a tanszéki talajtani- és az Alkalmazott Geoinformatikai Laboratóriumban (AGIL) történt. A lefolyásszabályozási funkció kategorizálását a Zepp, H. (1989) módszere alapján végezték.

# Új lehetőségek a térinformatika oktatásában a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen

**A** Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen már sok éve folyik a térinformatika oktatása. Erről – a tervek szerint – részletesebb ismertetés jelenik meg a Térinformatika következő számában. Jelen cikknek az aktualitást, hogy az egyetem ez év szeptemberében kötötte meg a BEN (Bentley Education Network) keretszerződést. Ennek előzményeiről, az idáig vezető útról, a kínált előnyökről és néhány oktatási példáról szól ez az anyag.

A MicroStation programcsalád több mint tíz éve jelen van a magyar piacon. Széleskörű elterjedését eleinte igen sok körülmény hátráltatta. Ezek közül néhány:

- embargó a munkaállomásokra, amelyeken az első változatok futottak;
- magyarországi képviselő megoldatlansága;
- magas beszerzési ár;
- oktatási és alkalmazási háttér hiánya, és még sorolhatnánk.

A Budapesti Műszaki Egyetem Építőmérnöki Karán a Geodéziai Intézet Általános Geodézia Tanszéke is az első felhasználók között volt. Ebben fontos szerepet játszott az a tény, hogy az egykori Expo beruházás egyik alvállalkozójaként mi végeztük a terület geodéziai munkáit, és a megbízó előírása volt, hogy a térképi szerkesztést támogató szoftver a MicroStation legyen. Így értelemszerűen a tanszéken a program akkori legkorszerűbb változatát telepítettük. Bár az Expo építését egy kormányhatározat leállította, a közel két év alatt, amíg az előkészítő munkák folytak, sikerült alaposan megismernünk a MicroStation programot.

Ennek eredményeként döntöttünk úgy, hogy a program által kínált előnyökkel a jövő mérnököket is meg kell ismertetni. Először egy fakultatív tárgyan kezdtük oktatni a program használatát, majd létrehoztunk egy új tárgyat, amelyben – a földmérésben is jól használható alkalmazási terület –, a katasz-

teri informatika alapjait fektettük le. A tantárgy tematikájának összeállításakor figyelemmel voltunk arra, hogy az országos földnyilvántartás alapjául szolgáló Takaros rendszert a MicroStation programra támaszkodva fejlesztették ki, így a miáltalunk alkalmazott technológiát és az ennek keretében megismert programot hallgatóink a későbbiekben is használni tudják majd.

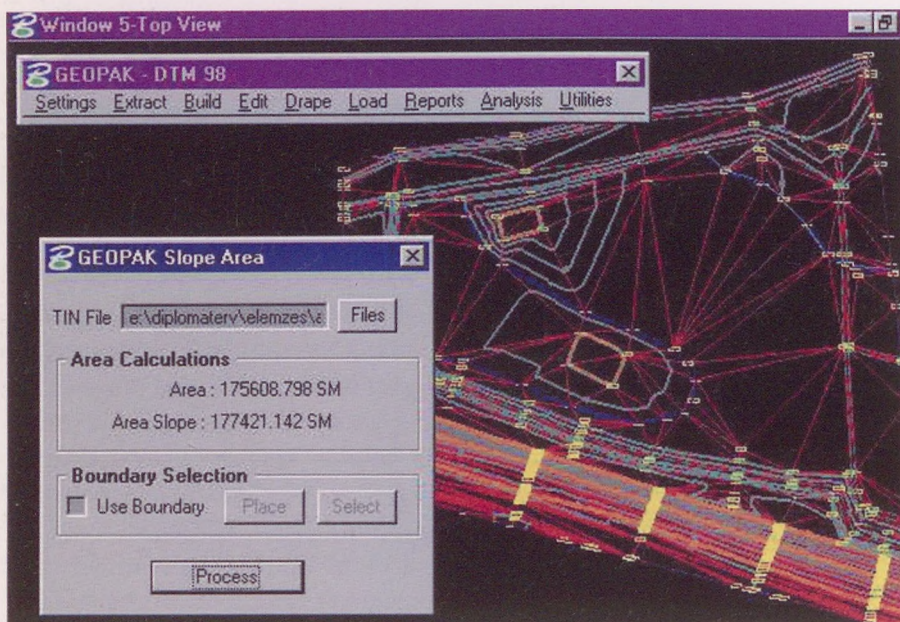
A Kataszteri informatika tárgy keretében szerzett ismeretek hatására néhány hallgatónk további érdeklődést mutatott a MicroStation programcsomag iránt, és többen olyan diplomaterveket és tudományos diákköri témákat kezdtek el kidolgozni, melyben alkalmuk kínálkozott ezen ismeretanyag hasznosítására és bővítésére.

Ekkor született meg egy együttműködési megállapodás a Bentley Systems Hungary Kft. és a BME akkori Általános Geodézia Tanszéke között. Ennek keretében sikerült egy 6 számítógépből álló labort felszerelni MicroStation programokkal, így a gyakorlati órákon a hallgatók nagyobb önállóságot kaphattak munkájukhoz (korábban csak két gép gépen férhettek hozzá a programhoz).

Az együttműködési megállapodás lényegesen javította a szoftverhasználati lehetőségeket, de az igazi áttörést a BEN megkötése jelentette. A BEN egy olyan keretszerződés, melyben az oktatási intézmények adott számú licenct kapnak oktatási feladataik ellátására, továbbá hallgatóik számára korlátlanul rendelkezésre áll a MicroStation kiválasztott programjainak telepítő CD-je. A programokat az oktatással összefüggő feladataik (TDK, diplomatervezés, házi feladatok, szerkesztés, stb.) ellátására vehetik igénybe.



Látványterv az óbudai Fő térről, Csányi Nóra munkája



A tervezett tározó környékének digitális térképrészlete, Kolcsár Imre munkája.

A BEN szerződés keretében már indítottak egy olyan tanfolyamot, ahol a programot használó oktatók kaptak áttekintést a szoftverek kezeléséről. A felhasználói kör jelentősen bővült, az Építő- és az Építésmérnöki Kar több tanszéke is bekapcsolódott az együttműködésbe. Az első évben az egyetem 12 licencet vásárolt meg, de a tapasztalatok birtokában a jövőben lehetőség lesz a bővítésre.

Milyen előnyöket kínál az egyetem és a hallgatók számára a BEN? Az egyik legfontosabb előny az egy időben használható programok számának bővülése. Ily módon több hallgató szerezhethet személyes tapasztalatot és ismeretet a MicroStation használatáról. A hozzáférési lehetőség bővülése ugyanakkor azt is lehetővé teszi, hogy az egyetemen több helyen is elérhetővé váltak a programok, mindössze az egy időben való használatról kell egymás között megegyeznünk a felhasználóknak. A hallgatók lehetőségei is jelentősen bővültek. Ingyen juthatnak hozzá a szerződésben szereplő programokhoz (ezek jelenleg a MicroStation/J V7.1 és a MicroStation GeoGraphics V7.1 változatokat jelentik), ezen kívül arra is lehetőséget kapnak, hogy végzésük után a későbbi munkahelyükön fél áron vásárolják

meg a programok teljes jogú változatát. Miután a MicroStation programok elsősorban mérnöki alkalmazásokban használhatók, a BME legtöbb karán lehetőség lenne tanításukra. Ezzel a lehetőséggel jelenleg – a BEN szerződés keretében – csak két kar él, a már említett Építő-, és az Építésmérnöki Kar, de a jövőben bármely más oktatási egység is bekapcsolódhat a program oktatásába, erre a szervezeti keretek már most rendelkezésre állnak. Az igények megjelenésével párhuzamosan lesz arra mód, hogy a MicroStation programcsalád további elemeire is kiterjedjen a megállapodás.

Az egyetemi alkalmazások koordinálását és a hallgatók ellátását a telepítő CD-vel, tanszékünk végzi. Ennek kapcsán arra is mi kaptunk jogosítványt, hogy a Bentley honlapjáról rendszeresen lekérdezzük az aktuális információkat az újabb programváltozatok megjelenéséről. A szerződési feltételeknek megfelelően ezeket le is tölthetjük, illetve azokról telepítő CD-t is készíthetünk. Ennek az ún. My Select CD szolgáltatásnak a keretében szabadon lehet válogatni a Bentley szoftver kínálatából, és az igények szerint összeállított telepítő CD-t pár napon belül gyorspostával a helyszínre küldik. A BEN megteremtette annak a lehetőségét is, hogy a jövőben

szélesebb körben tegyünk lehetővé hallgatóink számára a MicroStation programokkal való megismerkedést. Tervezünk egy új tantárgyat, melyet az építőmérnökök számára hirdettünk meg „CAD rendszerek a mérnöki gyakorlatban” címmel. Ennek keretében konkrét mérnöki alkalmazási példákon keresztül ismerkedhetnek meg a hallgatók a MicroStation program alapjaival, illetve áttekintést kaphatnak az egyes szakterületek (földmérés, útépités, vízépítés, szerkezettervezés, stb.) igényeit kielégítő speciális Bentley programokról is.

Ugyancsak folytatni kívánjuk az eddig is komoly szakmai sikereket hozó diplomatervezési gyakorlatunkat, amelyben a Bentley programok speciális alkalmazási lehetőségeit keressük. Ennek keretében az elmúlt években szép sikereket értek el hallgatóink.

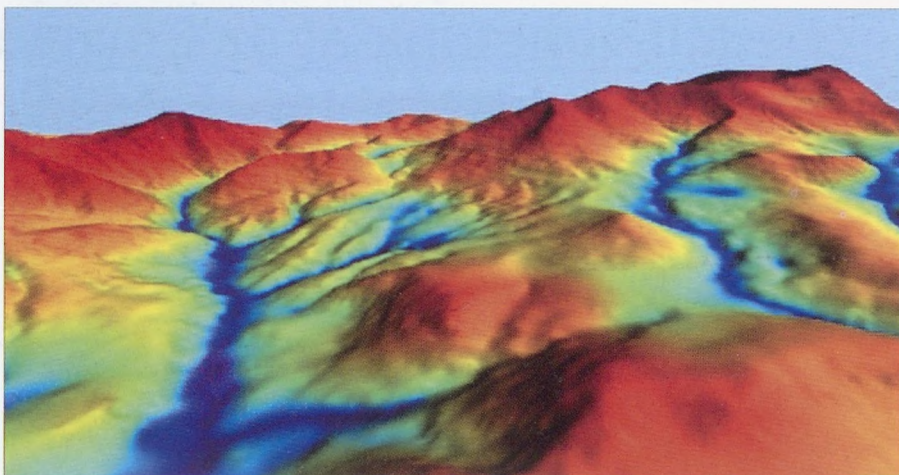
Az elmúlt évek terméséből négy jellemző feladatot mutatunk be.

Az első dolgozatot Paska Éva Petra készítette, témája egy digitális terepmodell létrehozása volt. A feladat megoldásához rendelkezésre álltak egy mintaterület szintvonalas térképei, ezen kívül a hallgató a területen különböző technológiákkal ellenőrző méréseket is végezhetett. A modellépítéshez a kiindulási adatokat a topográfiai térkép síkrajzi és domborzati tisztázati rajzának beszkennelt raszteres állománya szolgáltatta, a terepmodellt a szintvonalak és törésvonalak vektorizálásával előállított adatállományból építette fel, a GeoTerrain by Geopak program segítségével. A raszteres állományok transzformálását, valamint a szintvonalak és a törésvonalak vektorizálását a MicroStation Descartes szoftver felhasználásával végezte.

A második diplomatervet Győri Ferenc készítette, ő a közműtérképek előállításával foglalkozott. Az egyes szakágak előírászerű térképi ábrázolását a MicroStation GeoGraphics program eszközeinek segítségével oldotta meg. A program által létrehozott rétegstruktúrára támaszkodva, az egyes szakágak jelkulcsi ábrázolásának megfelelő jellegeket rendelt a raj-

zi objektumokhoz, majd ezeket az előírásoknak megfelelő megjelenési jellemzőkkel ruházta fel, így a térkép alkalmas lett a különböző méretarányok és szakágak megjelenítésére. A kidolgozott technológia egyrészt kényelmesen használható a változások vezetésére, másrészt igen rugalmasan teszi lehetővé az egyes szakágak előírászerű ábrázolását.

A harmadik diplomatervezés Kolcsár Imre levelező hallgató munkája. Ebben a Tisza folyó árterének egy Szolnok közeli részéről készített digitális domborzatmodell, a vízügyi tervezés igényeinek figyelembevételével. A domborzatmodellből sok hasznos információ nyerhető: hossz- és keresztmetszvény, terület- és térfogatszámítás, lefolyási utak, lejtéviszonyok stb. A téma szomorú aktualitása, hogy a feladat kiírása után, a dolgozat készítése közben vonult le a két nagy tiszai árvíz. A negyedik dolgozat témája – melyet Csányi Nóra készített – egy virtuális vá-



rosrész létrehozása volt. A városrész térbeli modelljének megszerkesztése után az épületek felületére felkerültek a helyszínen készült és megfelelően transzformált fényképek. Az így megalkotott modellt különböző nézőpontokból lehetett megsejteni, és a valósághű megjelenítés bemutatására egy animációs berepülés is készült. A megoldáshoz a Des-

cartes képmanipulációs eszközeit és a MicroStation rendelési funkcióit kellett felhasználni.

DEÁK OTTÓ

tudományos munkatárs

HOMOLYA ANDRÁS egyetemi adjunktus

Budapesti Műszaki és

Gazdaságtudományi Egyetem

Általános- és Felsőgeodézia Tanszék

KAPU AZ **e**-ÖNKORMÁNYZATHOZ

INTERM@P

Kolibri

**FORTE** mentált lepülésirányítás  
olyamat

**Bevezetése gazdaságos!**

**Kezelése gyerekjáték!**

További információkért érdemes hívnia Hujber Csaba üzletágvezetőt

[www.intermap.hu](http://www.intermap.hu)

e-mail: [cs.hujber@intermap.hu](mailto:cs.hujber@intermap.hu) Tel.: 212-20-70, 214-03-25

## Mit vehetünk át az Egyesült Államok oktatási tapasztalataiból?

A térinformatika tanítása hazánkban alig több mint tízéves múltra tekint vissza. Az átfogó ismeretek oktatásához nagy segítséget jelentett 1994-ben az NCGIA Core Curriculum magyar nyelvű kiadása. Bár az oktatás ma nem ezen alapul, a tanárok, akik ezt tanulmányozták, új szempontrendszert kaptak a tananyag összeállításához. Ma már az Egyesült Államokban, ahol a NCGIA ezt az anyagot kidolgozta és terjesztette, túlléptek ezen a tematikán, és a különböző egyetemeken saját tanterv alapján történik az oktatás. Mindemellett azért az alapelvekből átvettek, főként azért is, mert a mostani keretszervezet a University Consortium for Geographic Information Science (UCGIS) az NCGIA utódja.

A Core Curriculum három nagy témacsoportot, három félév anyagát rendezte egységbe. A három féléves alapképzés megmaradt. Lényeges kérdés az elmélet

és a gyakorlat aránya. A US National Research Council „How People Learn”-ben összefoglalja, hogy a hallgatók milyen különböző módokon képesek befogadni a tananyagot, az oktatásnak pedig biztosítani kell a megfelelő információs csatornákat az ismeretek megszerzésére. Az oktatók nagy része John Dewey elméletét követi, aki a „tapintással tanulás” híve, azaz a gyakorlattal kívánja az elméletet elmélyíteni hallgatókban. A másik irányzat a nagy elődök, Tobler és Waldo módszerét alkalmazzák, akik 1975-76-ban a fele elmélet, fele gyakorlat arányt javasolták és alkalmazták saját tantervükben. (Ezt az arányt követik a brit egyetemeken is.)

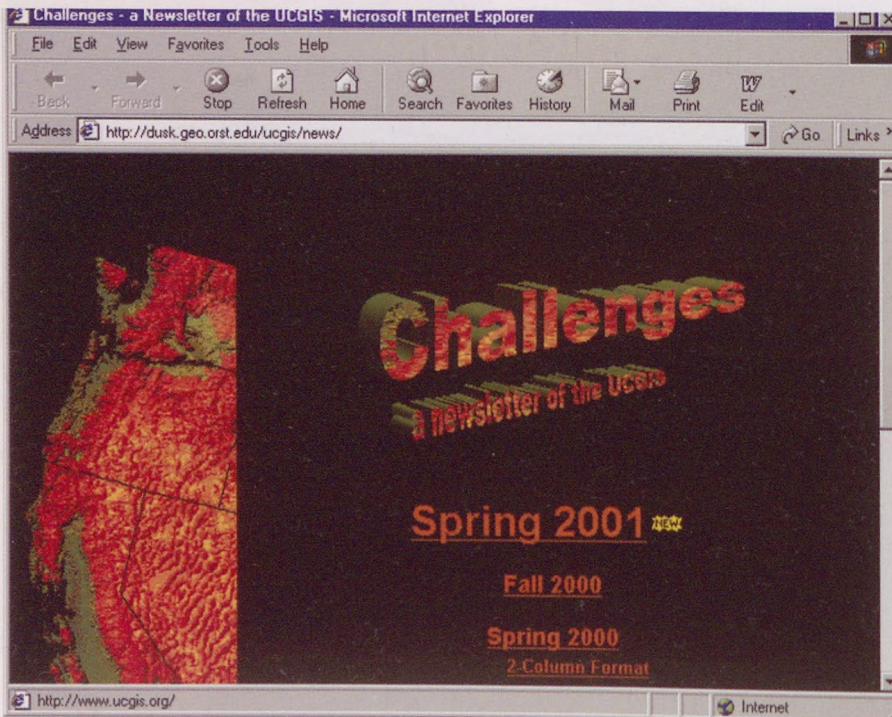
Arra, hogy valójában ez hol hogyan működik, nagyon jó rálátást kaphatunk az internetet használva. Észak-Amerikában a világháló valóban az élet szerves része. Különösen elmondható ez a felsőoktatásra: a kurzusok meghirdetésétől kezd-

ve, a napi feladatok, beszámolók eredményéig minden elérhető az interneten. Mindezeket túl létrejöttek olyan keretszervezetek, amelyek az egész USA-szinten összefogják, kiinduló felületet adnak a célzatos kereséshez. – Számomra ez az adatgyűjtés során szembeötlő volt. Míg az itthoni egyetemek honlapjait a felvételi tájékoztatóból böngésztem ki, addig a [www.ucgis.org](http://www.ucgis.org) oldalra rájelentkezve az Egyesült Államok bármely földrajzzal és térinformatikával kapcsolatos tanszékét el tudtam érni.

A térinformatika és térképészet oktatással minden egyetemen a Földrajz tanszék foglalkozik. A nálunk bevezetett kredit-rendszerhez hasonló az amerikai oktatás. Nagy tanulság volt számomra, hogy a Térinformatika tantárgy előtt kötelezően egy félév térképészetet kell a tanulóknak hallgatni.

Azok, akik a kötelező három féléves térinformatika után még képezni akarják magukat, különböző kurzusok közül választhatnak, mint például programozás, metaadatok, adatminőség, de részt vehetnek „éles” projektekben is, ahol a csoportmunkában is tapasztalatot szerezhhetnek. A „masters” fokozat a leggyakoribb módja a magasabb szakmai fokozat megszerzésének, ami kétéves továbbképzést jelent.

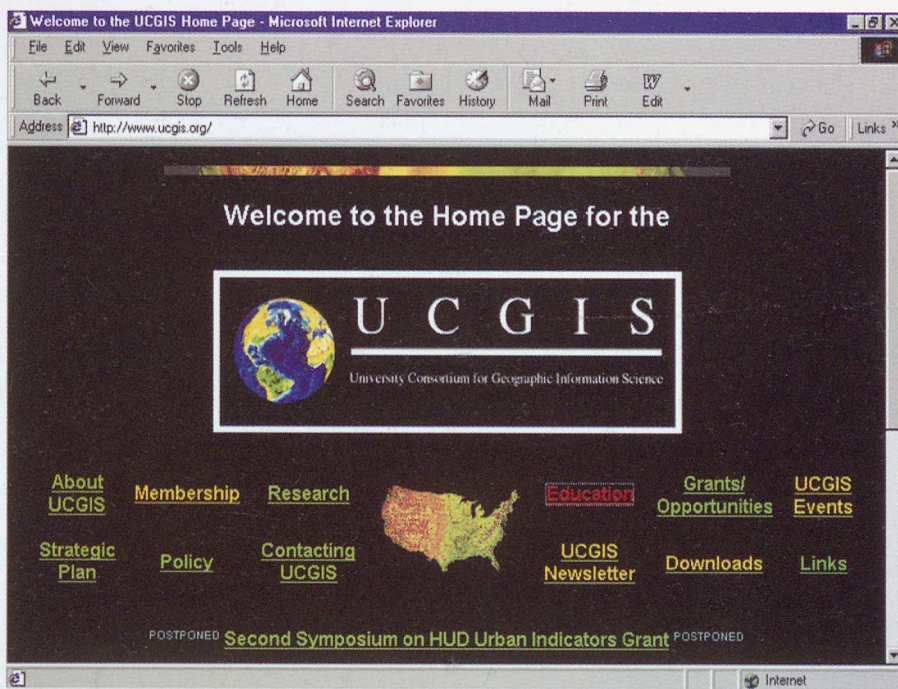
A hároméves képzés végén („undergraduate” szint) a térinformatikát végzett hallgatók általában állami intézményeknél – főként a városi kormányzatoknál – helyezkednek el, ahol néhány év gyakorlatot szereznek és ezután lépnek tovább a térinformatikában izgalmasabb munkát ígérő területek felé, mint bankok, erdészeti cégek, telefonszolgáltatók, környezetgazdászok. A hallgatók a képzés során a szoftverek használatát is elsajátítják, mindenki érdeklődése, szorgalma szerint. Mivel az Egyesült Államokban vagyunk, ez az ese-



tek túlnyomó részében ArcInfo és ArcView-ban való jártasságot jelent. A piac és az oktatás kölcsönhatását nagyon jól példázza az, hogy milyen szoftverek elsajátítását támogatják az oktatási intézmények, illetve mely szoftverek használatának elsajátítását igénylik a hallgatók.

Az egyetemeken a labormunka leggyakrabban ESRI termékekre épül, ami nem csak azért van, mert kedvező feltételekkel jutnak az oktatáshoz szükséges licenckhez, hanem mert a legtöbb cégnél, ahova a végzősök elhelyezkedhetnek, szintén ezeket a termékeket használják.

A térinformatikai szakemberek iránt növekszik az igény, állapították meg 1999-ben a UCGIS szakemberei. Akkor optimista becsléssel fél millióra (!) becsülték a térinformatikai elemzők iránt a közeljövőben jelentkező igényt, csak a helyi önkormányzatokat figyelembe véve. Továbbá rámutattak, hogy a jelenleg térinformatikát használók fele munkája



során tanult bele a szakmába. Az alapismeretek elsajátítását a 3900, középfokú végzettségűek továbbképzésére alakult

központból 441 biztosítja, 60 helyen hivatalos oktatási program is van.

KUMMERT ÁGNES

**...vezérfonal a távközlésben**

#	Cap	Dist	OOFA (ODF)
2	68	31	MC1 (70)
3	75	31	MC13 (JOINT)
4	73	32	MC13 (JOINT)
5	76	34	MC13 (JOINT)
6	23	35	TC1 (23)
7	23	40	MC13 (JOINT)
8	23	41	MC1 (8)
9	23	43	MC13 (JOINT)
10	23	42	MC13 (JOINT)

**FlexiTon Kft.**

Budapest, 1117 Priele K. u. 4.; Tel: 464-7700; Fax: 206-5142  
 web: www.flexiton.hu; e-mail: sales@flexiton.hu

**FlexiTon**  
**ariadne**  
 product family

## ariadne / ANM

a távközlési elosztó-hálózatok műszaki nyilvántartó rendszere. Műszaki adatok tárolása és kezelése naprakész, ellenőrzött, koherens formában, a földrajzi információkkal együtt.

## ariadne / NMT

a távközlési szolgáltató üzleti és hibabejelentő folyamatainak kezelése és vezérlése az **ariadne/ANM** műszaki adatbázisára támaszkodva.

## ariadne / TNM

optikai hálózatok eszköz- és erőforrás gazdálkodása (hálózat-nyilvántartás), kapacitás-gazdálkodás.

**A** Világörökség Egyezmény 1972-ben jött létre. Fő célja a Föld azon helyeinek megőrzése, melyek kiemelkedő, egyetemes értéket képviselnek történelmi, tudományos, természetvédelmi jelentőségüknek, vagy természeti szépségüknek köszönhetően. A világörökségben jelenleg 122 tagország 690 helyszínét (529 kulturális, 138 természeti, 23 vegyes) tartják számon. Magyarországon idén már 6 világörökségbe tartozó helyszín található, ezek a budapesti Duna-part a budai várnegyeddal, Hollókő, az Aggteleki és Szlovák Karszt barlangjai, a pannonhalmi Millenniumi Bencés Apátság és természeti környezete, a Hortobágyi Nemzeti Park és a pécsi ókeresztény sírkamrák. Három felterjesztett terület (tokaji borvidék, a visegrádi középkori királyi központ és va-

# MAGYAR



dászterület, a budapesti Andrásy út és történelmi környezete, azaz a Hősök tere és a millenniumi földalatti) van előjegyezve. Ausztriával közösen terjesztettük fel a Fertő-tavat és a Hanságot. Ez utóbbinak ügyében még idén, míg a másik három esetében 2002-ben várható döntés.

A Világörökség Magyar Nemzeti Bizottsága folyamatosan készíti elő a további helyszínek pályázatait. Az UNESCO Világörökség Bizottságának benyújtott anyagban érvekkel és korabeli, írásos dokumentumokkal kell alátámasztani a javaslatot. Jelenleg kilenc



Világörökség





# VILÁGÖRÖKSÉG



magyar „várományos” anyaga készül: a tájház-hálózat Magyarországon, az ipolytarnóci ősmaradványok, a Mezőhegyesi Állami Ménesbirtok, az északkeleti Kárpát-medence fatemplomai, Esztergom középkori vára, a Tihanyi félsziget, a rózsadombi termál karszt területe, a budapesti zsinagóga negyed, és a komáromi/komarnoi erődrendszer, a Monostori Erőd. A listának természetesen itt nincs vége, összesen 117 helyszínt talált a Magyar Nemzeti Bizottság esélyesnek arra, hogy pályázzanak.

Egy kicsit az anyagiakról: 2000-ben a hat helyszín összesen 200 millió forint támogatásban részesült. Ha a különböző tárcáknak sikerül megállapodniuk egy közös alap létrehozásáról, akkor a kulturális, környezetvédelmi, földművelésügyi, valamint a gazdasági tárca egyaránt 140-140 millió forintot adna össze (írta a HVG 2001. január 24-én.). Az UNESCO honlapján ([www.unesco.org/whc](http://www.unesco.org/whc)) megtekinthetjük tagországoként a világörökségi helyszínek listáját a hozzákapcsolódó információkkal együtt.

## Jelmagyarázat:

- gi helyszínek
- |   |                  |   |              |
|---|------------------|---|--------------|
|  | Felterjesztettek |  | Várományosok |
|---|------------------|---|--------------|

A térkép az InterMap Kft. Kolibri MAP rendszerével készült.

## Világörökségről – Sopronban

Szeptember 6-8. között Sopronban rendezték a „Space and Time” konferenciát. Ebben az évben a rendezvény fő témája a világörökség-helyszínek monitorozása és az ehhez kapcsolódó térinformatikai alkalmazások bemutatása volt.

Az eredetileg magyar-osztrák közös rendezvény idén illusztris előadókkal büszkélkedhetett. A világ minden részéről, Kanadától Indiáig, Csehországtól Dél-Afrikáig szakmai berkekben közismert kutatók tartottak előadást. Két nemzetközi szervezet, a NASA és az UNESCO is elküldte képviselőit.

A négy szekcióban összesen harminc előadás hangzott el. Az előadások egy része szervesen kapcsolódott a világörökségi helyszínekhez, míg a másik fele a távérzékelés és térinformatika módszereihez fűződött, amelyeket a helyszínek feltérképezésében monitoringozásában lehet felhasználni.

### NASA és Magyarország

A konferencia nyitó előadásában Dr. Diana Evans (NASA/JPL) beszélt a NASA/JPL és Magyarország között immár hat éve tartó együttműködésről, mely-

A Világörökség Egyezmény 1972-ben jött létre. Fő célja a Föld azon helyeinek megőrzése, amelyek kiemelkedő, egyetemes értéket képviselnek történelmi, tudományos, természetvédelmi jelentőségüknek vagy természeti szépségüknek köszönhetően. A világörökségben jelenleg 690 helyet tartanak számon. Magyarországon idén már 6 világörökségbe tartozó helyszínt – Pécs korai keresztény temető, pannonhalmi apátság és környéke, Budapest Duna part és Várnegyed, Hortobágyi Nemzeti Park, Aggteleki karsztvidék, Hollókő, továbbá három felterjesztett terület – jegyeztettek elő.

nek keretében a NASA űr- és légi felvételezések alapján 117 világörökségi helyet azonosítottak be.

A Világörökség Bizottság (World Heritage Center- WHC) új beszámoltatási rendjét Jelen János mutatta be a hallgatóságnak. Minden régió (Arab országok, Afrika, Ázsia és a Csendes-óceáni szigetvilág, Latin-Amerika és a Karib szigetek, Európa és Észak-Amerika) hatévente köteles jelentést készíteni a világörökség helyszíneinek állapotáról, a megőrzést, ápolást célzó tevékenységekről. Köztudottan az UNESCO komoly anyagi forrásokkal támogatja a helyszínek fenntartását, állagmegőrzését és a világörökség turizmust elősegítő beruházásokat.

A világörökség helyszíneinek mérete meglehetősen eltérő, esetenként a határa sem teljesen egyértelmű, ezért nemcsak a folyamatos és rendszeres adatgyűjtés ad komoly feladatot a tagországok illetékeseinek, hanem sok esetben a WHC-nek a térbeli behatárolásban is segítséget kell nyújtani, módszereket szolgáltatni a felméréshez. A WHC komoly szakembergárdát és intézményi háttérrel állított fel a tanácsadásra, szakértésre.

A magyar kutatók nemcsak hazánk helyszíneinek felmérésében és ellenőrzésében vesznek részt, hanem a Királyi Angkor Alapítványban a London University-vel, a székesfehérvári Geoinformatikai Főiskolai Karral és a NASA-val együtt a kambodzsai Angkor műemlék-együttes térinformatikai rendszerének megalkotásában is közreműködtek.

Elisabeth Moore a London University-ből, a világörökségi helyszínek oktatásáról tartott előadást. Nagyon fontosnak ítélte meg, hogy a diákok ne csak tanuljanak ezekről, hanem minél többen látogassák meg valamelyik helyszínt, ahol személyesen tapasztalhatják meg egy-egy élő kultúrán belül a világörökség megtartásának fontosságát.

A bécsi egyetem kutatói a Fertő-tó és a Hanság természeti környezete visszaállí-

tásának kérdésével foglalkoztak. A légi lézeres letapogatással gyűjtött adatokból felépített digitális terepmodell nagy pontosságot biztosít, jól alkalmazható a finom domborzati mintázatú terepeken. A digitális terepmodell, az ortofotók és a földhasználati térképek együttes térinformatikai rendszerbe integrálásával hasznos döntés-előkészítő térinformatikai alkalmazás készíthető.

Az adatok térbeli kiterjeszhetőségét vizsgálták az ausztriai Siebersdorf kutatói. Az előadáson érdekes ötvetet hallhattuk a népszámlálási adatok és az űrfelvétel-kiértékelés együttes használatának. Mivel a népességi adatokat tömbökre adják meg, nehéz ebből messze-menő településfejlesztési következtetéseket levonni. Az űrfelvétel-kiértékeléssel a város részeit osztályozták és az így keletkezett területegységekre értelmezték a statisztikai adatokat a város fejlődési dinamizmusára jó képet adtak.

### Távérzékelés, monitorozás

Vekerdy Zoltán, az ITC-ben dolgozó magyar térinformatikus, az iráni Uromiyeh tó és a mellette fekvő Shadegan lápvídek monitoring rendszeréről tartott előadást. Rámutatott a távérzékelés felbecsülhetetlen előnyeire olyan területek feltérképezésében és folyamatos megfigyelésében, ahol valamely oknál fogva más felmérés nem végezhető.

A számítástechnikában és távérzékelésben előkelő helyet elfoglaló India is képviseltette magát egy előadással Sopronban. India lakossága az elmúlt húsz év alatt megkétszereződött, ami a gyors iparosodással párosulva komoly nyomást gyakorol a városiasodásra. A nagyléptékkel fejlődő városok fejlesztési terveinél fontos szempont a múlt értékeinek, kulturális örökségeinek megvédése. Ne feledjük, Indiában már az időszámítás előtt háromezer évvel jól megtervezett városok voltak. Talán ezért is fektet-

nek olyan nagy hangsúlyt a távérzékelésre, műholdak üzemeltetésére. Számos műemléket, régészeti helyet az űrfelvételek kiértékelésével fedeztek fel. Szép számmal hallgathattunk magyar

rostat Cluster II. szintjének megfelelően, a kereskedelmi forgalomban beszerezhető nagyfelbontású űrfelvételek és a nagyméretarányú digitális kataszteri térkép felhasználásával készítették.

könyvtárak helyét, és segítségével elemzéseket végeznek a lefedetlen területek ellátásának tervezéséhez.

### Rangos vendégek

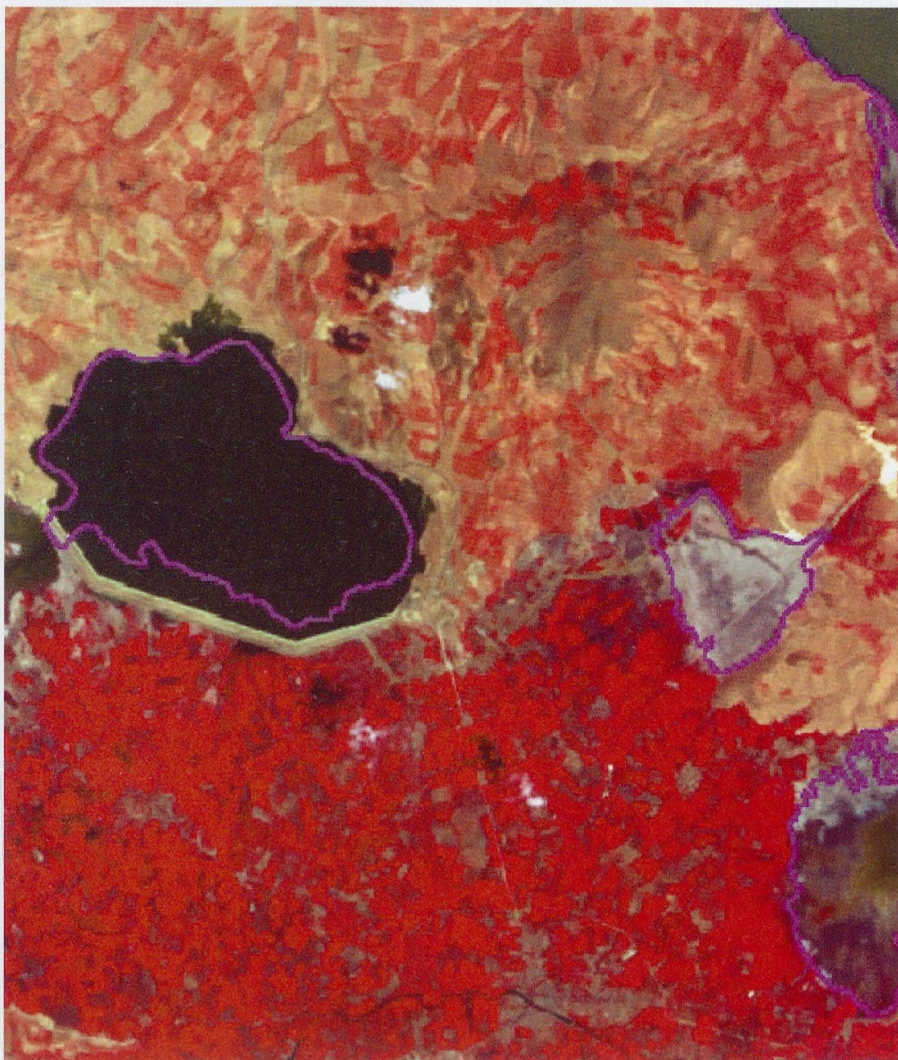
A konferencia egyik díszvendége Tom Poiker volt, akinek nevét mindenki ismeri, aki tanult térinformatikát, olvasott térinformatika könyvet, vagy akár csak belekukkantott valamelyik térinformatika szoftvercsomag digitális terpmódel-készítő moduljának leírásába. Tom Poiker nevéhez fűződik a TIN modell kidolgozása. A Harvard Egyetem legendás GIS Laborjában az úttörők között volt, az első térinformatikai szoftvernek kikiáltott SYMAP egyik készítője. A szerencsések, akik a konferencia harmadik napján ott voltak, személyesen tőle hallhatták a TIN modell ki-találásának történetét.

A konferencia záró szekciója egyébként is fénypontja volt a rendezvénynek, izgalmas témát feszegetett az előadói képességéről is híres Henk J. Scholten, a holland rendőrök munkáját segítő P-info rendszerről szóló előadásával. A P-info vezeték nélküli helyzetfüggő információs szolgáltatás, melynek segítségével a rendőrök bárholnan elérik a központi adatbázist és lekérhetnek adatokat. A központ pedig bármikor megtudja állapítani, hogy a járőr merre van, hol van hozzá legközelebb kolléga, hol a legközelebbi járőrautó.

A záró előadást Andrew U. Frank tartotta a geoinformációk piaci értékéről, hangsúlyozva az alapvető különbséget a földrajzi, „nyers” alapadatok és a földrajzi információk között. Az alapadatok értéke más termékekhez képest csekély, a piac viszont a földrajzi információs termékekre nyitott, melyek jól körülhatárolt felhasználói csoportokat céloznak meg, és bár egyenként kis értéket képviselnek, nagy példányszámban adhatók el.

— kumm —

Az előadások anyaga a <http://geoinfo.cslm.hu/events/sat/> honlapon megtekinthető.



Nemzetközileg védett lápterületek monitoringozása Iránban ELRIS rendszerben

előadásokat is. A debreceni egyetem kutatói a felszín alatti ivóvíz-bázisok védelmét célzó, hidro-geológiai adatokra épülő környezet-modellezésről beszéltek. Ferencsik István, a VÁPI szakembere, a kapuvári és soproni régió földhasználat-érzékenységének feltételeit elemezte. A téma aktualitását jelezte, hogy Magyarország az idén a Fertő-tavat is jelölte a Világörökség helyszínei közé. A FÖMI munkatársai Budapest agglomeráció földhasználati térképének elkészítését mutatták be. A térképet az Eu-

A déli féltekéről, Pretoriából érkezett Van Helden professzor, aki a Carnegie Co. felkérésére a Dél-afrikai Köztársaság nyilvános könyvtárai nemzeti regiszterének fejlesztését vezette. Első hallásra elég meglepő téma a „Space and Time” konferencián, de az előadást hallgatva kiderült, hogy a felmérés nemcsak a könyvtárak készletét, szolgáltatásait vette lajstromba, hanem feltérképezte az ország könyvtárakkal való lefedettségét is. És itt belépett a térinformatika, hisz digitális térképre vitték a meglévő

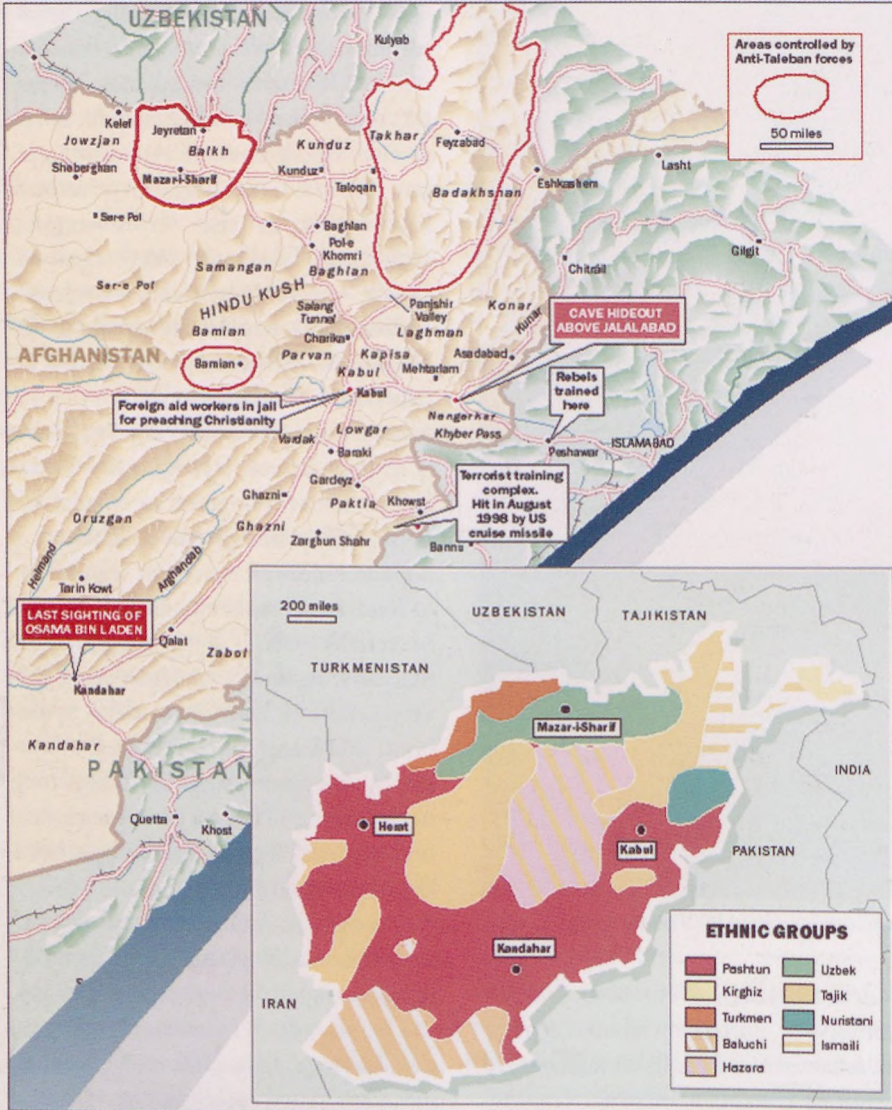
# Afganisztán térképeken

A világ hihetetlenül gyorsan változik. Lassan már semmin sem csodálkozzunk... Olvasóink többsége nyilván emlékszik rá, hogy nem is olyan rég még a közönséges turistatérképek is katonai titkot képeztek, az akkori kiadásúak

szándékosan hamisítottak voltak, a régi-ek „rejtegetéséért” pedig akár börtönbüntetés is járt. Ma pedig szinte minden azonnal megjelenik az interneten. Az informatika korát éljük. A tévé kép-ernyője előtt, karosszékben ülve nézhet-

tük a Világkereskedelmi Központ elleni terrortámadást.

Miért ne nézhetnénk meg az interneten is Afganisztán térképét, az Egyesült Államok katonai bázisait és a háború stratégiai térképét?

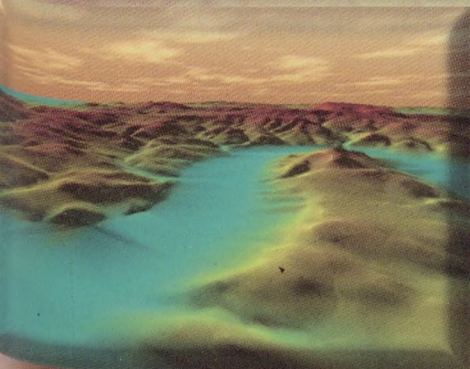


DIGITÁLIS TÉRKÉPEINK ÉLETRE KELTIK ADATAIT

# Info Graph

 MapInfo  
Partner

**Informatikai Szolgáltató Kft.**



## Térképek:

- Magyarország közel 3000 településének digitális térképe
- Budapest tömbkontúros térképe, címkeresési lehetőséggel
- Országos Térinformatikai Alapadattár OTAB 1-2-3  
M=1:100 000 - 1:1 500 000
- DTA-50 digitális topográfiai térkép az MH TÉHI alapadatainak MapInfo formátuma
- Közút-100 (Magyarország intelligens közúthálózata)

## Szoftvertermékek:

MapInfo Professional, MapBasic Professional(fejlesztőeszköz), MapInfo MapX(OCX komponens), MapInfo MapXtreme(dinamikus digitális térképi alkalmazások készítése Intra/Interneten keresztül), Vertical Mapper(DTM,3D), Route View(útvonaltervezés, optimalizálás)

## Szolgáltatások:

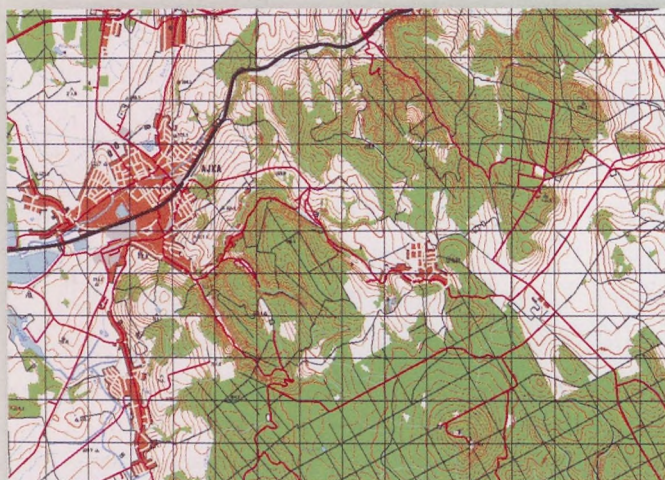
- digitális térképi adatbázisok készítése(DAT, GDF, stb. szabványok szerint),
- önkormányzati és egyéb műszaki információs rendszerek fejlesztése(MapInfo, ORACLE, MicroStation, AutoCAD),
- tematikus térképek készítése, kiértékelési, elemzési feladatok elvégzése, látványtervezés, számítógépes animáció,
- rendszertervezés, rendszerelemzés, szaktanácsadás, oktatás,
- komplex geodéziai szolgáltatások,
- nyomdai előkészítés, sokszorosítás

1145 Budapest  
Colombus u.17-23  
tel/fax: 363-7697  
<http://www.infograph.hu>  
e-mail: [infograph@elender.hu](mailto:infograph@elender.hu)



# Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Közhasznú Társaság

**DTA-50** 1:50000 méretarányú topográfiai térkép alapján készített digitális adatállomány Magyarország teljes területére CD-ROM-on. Elemkód táblázata az MSZ K 1066-os szabvány alapján készült.  
Formátuma: .DGN, .DXF és .DWG, MapInfo, ArcView

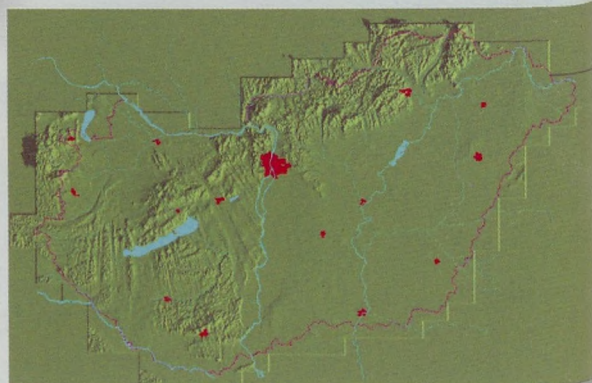


Magyarország területére tartalmazza a terepfelszín tengerszint feletti magasságát 50x50, illetve 10x10 méteres rácsmérettel.

Igény szerint megrendelhető más rácsmérettel is.

Formátuma: Bináris, ASCII, ArcInfo (ASCII)

**DDM-50**  
**DDM-10**



1:200 000 méretarányú topográfiai térkép alapján készített digitális adatállomány Magyarország területére. Elemkód táblázata az MSZ K 1066-os szabvány alapján készült.  
Formátuma: .DXF, .DGN, MapInfo

**DTA-200**  
**Ver.2.0**



Érdeklődését, megrendelését a következő címen várjuk:  
1024 Budapest, Szilágyi Erzsébet fasor 7-9.  
Ügyfélszolgálat, árusítás:  
1024 Budapest, Fillér utca 14.

1276 Budapest 22, Pf.: 85  
Műszaki igazgatóság: 212-0807  
Fax: 212-4223  
Ügyfélszolgálat: 212-4540  
Fax: 212-4540

# Térinformatika alkalmazása a létesítmény-gazdálkodás területén FM-GIS

**M**inden adatunk, vagy az azokat leíró információ valamilyen szinten a földrajzi elhelyezkedéshez kötődik, illetve a térben meghatározható helyen van. A létesítmény-üzemeltetés és területgazdálkodás számos szegmensénél a legfontosabb a tevékenységek, az üzemeltetés hatékonyabb elvégzése, az eredményesség és a pontosság növelése. Ennek alapvető feltétele:

- A valóság megismerése, sajátosságainak feltárása;
- A való világot felépítő tényezők, elemek, valamint ezek viszonyának és működéseinek alapos ismerete és elemzése.

A környezetből nyert információk, valamint az FM (Facility Management) sajátosságok ismerete lehetőséget és módot adnak arra, hogy különböző célok érdekében egy olyan „valóságmodell” készítsünk, amelyen lehetővé válnak az a hagyományos és specifikus elemzések. A valóság modellezése, elemeinek és viszonyainak, valamint folyamatainak leképzése több szempont szerint is végezhető, mellyel egy részletes problémamegismerő és megoldó folyamat-feltárás és mélyreható elemzés valósulhat meg.

A térinformatika egyfajta szemléletmód, amely rendkívüli módon használható a létesítmény-üzemeltetés területén, hiszen alkalmazási köröktől függetlenül, az információk többsége földrajzi helyhez köthető. Tematikus adatkezelése lehetővé teszi, hogy nagymennyiségű adatok és információk egyidejűleg, összefüggések tekintetében is használhatók legyenek. Az egyes lekérdezések és analízisek könnyen és gyorsan, kérdésre koncentráltan megjeleníthetők (klienszerver architektúra), a rétegek egymásra-integrálásával kialakított, a valóság-

hoz legközelebb álló modellen. Az intelligens létesítmény-üzemeltetés és területgazdálkodás térinformatikai megoldása rengeteg lehetőséget rejt magában, többek között lehetővé teszi:

- Az erőforrások nyilvántartását kezelését és tervezését – anyagi, tárgyi, és humán erőforrások –, hiszen az ilyen jellegű, naprakész információk teszik költség-hatékonyá a rendszer működését, illetve növelik a piaci értékét.
- Analízisek, kimutatások készítését a közüzemi fogyasztásokról, vagy más egyéb járulékos költségekről tetszőleges kimutatások, elemzések generálhatók.
- A limitfigyelést, kockázatcsökkentést, aminek következtében a beruházás(ok) esetleges bővítésével kapcsolatos startégiák számolhatók, ütemezhetők, illetve támogatja megvalósíthatósági tanulmányok készítését is.
- A közműhálózat karbantartását és üzemeltetését, az adott hálózat által használt és üzembe vett műtárgy és vezeték terhelés-, és kiszolgálás-figyelése valósul meg.
- A tárgyi eszközök megjelenítését, készletnyilvántartás(ok) támogatását, funkciójuk és a hozzájuk tartozó összes leíró információ egyidejű kezelése (számlák, menetlevelek, szín, fénykép, anyag, stb...).
- Az ESRI technológiát alkalmazó cég kapcsolódó humán erőforrásainak nyilvántartását, szervezését, leró ada-  
taikkal és információikkal együtt.

Az ESRI GIS technológián alapuló ingatlan és területgazdálkodó IT rendszer többszintű, az üzemeltetés során tetszőlegesen és funkcionálisan bővíthető FM rendszer.

A bővítés iránya választható, akár logisztikai, döntéstámogatási, GPS tech-

nológiai, marketing stb. fejlesztési irányokról legyen szó.

## Többszintű IT infrastruktúra

Cégünk tapasztalata szerint, a minden igényt kielégítő FM rendszer többszintű. Ezen tulajdonság elsődlegesen az adatbázisok és az adatkezelés metodikájából következik, amely általánosan az alábbiak szerint taglalható:

### Átnézeti szint

Országos ingatlan-kataszter, amely átnézetben tartalmazza a vállalat tulajdonában vagy bérleményében lévő ingatlanokat, létesítményeket, valamint az ezeket leíró fontosabb információkat, adatokat. Ez a felület alapvetően a területgazdálkodást támogatja.

### Telephelyi szint

Mind vonalas, mind épületekre, ingatlanokra lebontott vonatkozó elemzések végrehajthatók, mivel ezen a felhasználói felületen az egyes hasznosított területeken lévő létesítmények, valamint a hozzá tartozó közműhálózatok, információ-, és biztonságtechnológiai, valamint telekommunikációs-hálózatok és vezetékek felügyeletére és üzemeltetésére nyílik lehetőség, alapvetően az alábbi megkülönböztetéssel:

### Vonalas – Line Management

Amely az épületekben és a hasznosított területeken lévő vezetékrendszer és hálózat menedzselésére alkalmazott;

### Épületek – Facility Management

Egy adott ingatlan vagy épület összes leíró és vonatkozó adatait tartalmazó felület, amelyen a klasszikus értelemben vett ingatlan-üzemeltetés valósítható meg.

Az adatbázisok tekintetében bár fizikailag több adatbázis használata lehetséges és támogatott, a GIS IT rendszer egy

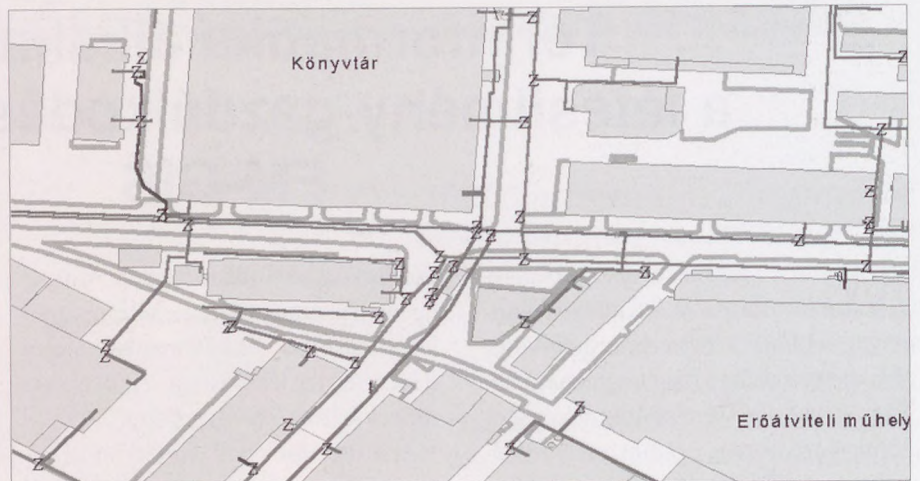
adatbázisként kezeli. Az adatbázis struktúrája tartalmaz rajzi adatokat országos szinten – amennyiben erre szükség van –, majd az egyes területekre vonatkozóan részletesebb adatkezelést, míg az objektumok tekintetében egy abszolút leíró és vonatkozó információk és adatok kezelését teszi lehetővé. Lehetőség szerint az egyes rajzi elemekhez, illetve azok egyes részeihez (pontok, vonalak, poligonok) tartozó információk kezelése 3D-ban is támogatott. Nagy előnye, hogy a rendszer specifikus funkcionalitása teljes körű, komplex megoldásként fejleszhető, az alkalmazott technológiák és alapeszközök modulárisan beágyazhatók, illetve skálázhatók, valamint folyamatosan, igény szerint bővíthetők, akár ez irányban, akár funkcionálisan logisztikai, marketing, címadatbázis és kezelés, GPS technológiai tekintetben.

A különböző felhasználói szintek tematikus adatkezelése és adattábláik specifikált kapcsolatai lehetővé teszik a gyors adat-, és információáramlást, az osztott adatkezelést. Többszintű FM funkciók és elemzések hajthatók végre a párhuzamosan kezelt felületeken, úgy, hogy a változások és azok kihatásai vizualizáltak, és valóságosak lesznek.

**SAP R3 és ArcView GIS**

Az SAP vállalatirányítási rendszer PM (Plant/Product Maintenance) komponens egy nagyteljesítményű integrált modul, amely támogatja a felhasználókat a karbantartás minden feladatkörének megoldásában:

- A karbantartás szervezeti struktúrájának leképzésében;
- A karbantartandó objektumok részletes leképzésében és nyilvántartásában;
- A karbantartási intézkedések részletes szervezésében és lebonyolításában;
- Új eszközök építésénél, illetve áttelepítésénél;
- Hosszútávú karbantartási projektek lebonyolításában;

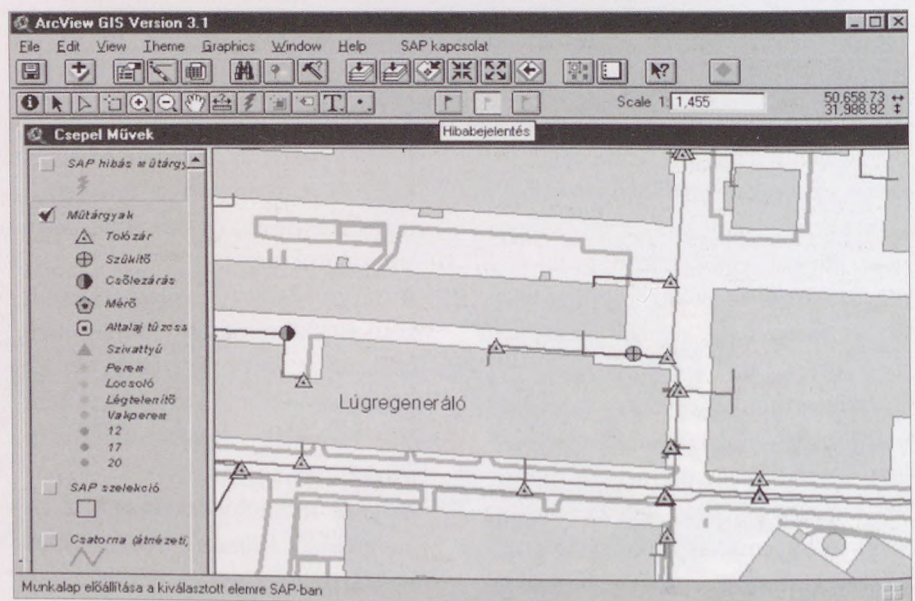


- Idegen teljesítések lebonyolításában;
- Kapacitások, határidők, erőforrások tervezésében;
- Költségek tervezésében, meghatározásában.

Az ArcView GIS alkalmazás könnyen – belső, beépített SAP connection keresztül – kapcsolódik a PM modul funkcióihoz és egészíti ki azokat a teljesség és térinformatikai analízisek igényével. Ezzel a kapcsolattal alapvetően három fontos tényező említhető meg:

- egymással a funkciók és adatok révén, úgy hogy akár más, külső rendszerekből is képes adott objektumra vonatkozó leíró adatot feldolgozni;
- Felhasználóbarát: grafikus, egyértelmű felhasználói felületet biztosít, amelyet az oktatási supportunk is támogat.

Az ArcView GIS segítségével olyan modellek készíthetők, amelyekben az adott közműhálózat mint műszaki hely, az adott műtárgyak, mint berendezések



- Funkcionalitás bővítése: olyan szoftvermegoldás alakítható ki, amely lefedi az alkalmazó vállalat teljes karbantartási feladatait, illetve az összes vonatkozó információ és adat együtt kezelését.
- Integráció: A vállalat összes karbantartási folyamata kapcsolatban áll

kezelhetők. Az egyes funkciók – mint a hibabejelentés – könnyen felvihetők, a térképi felületen a hiba földrajzi környezete, illetve a hibát leíró információk összessége megjeleníthető. Az adott hiba területi elhelyezkedése, a körülötte lévő objektumok, tárgyak,



**Berendezés megjelenítése : Általános adatok**

Berendezés: 30000675      Típus: Gépek

Megnevezés: Irolózárs      Bel.megjegyzés

Státusz: BEÉP

---

**Általános adatok**

Osztály:      Jogos.csoport:

Berendezésfajta: TERKEP1      Vízvezeték elemek

Leltárszám: 675      Nagyság/méret:

Bruttó súly: 0.000      Súlyegység:

---

**Hivatkozási adatok**

Szállító: 800000      BEAN

BeszerezésDátuma: 1999.02.26

Beszerez. érték: 0.00      Pénznem:

vagy egyéb anyagok ismerete, illetve az elhárítás folyamatának nyomon követése és elemzése nagy előnyökkel jár, hiszen folyamatosan figyelemmel kísérhető az aktuális és leíró információk, adatok, lehetőség van akár 3D adatmoddellen elemzéseket végrehajtani, áttekinthető megjelenítés akár attributíván, akár térképi felületeken, vagy a tevékenységek időbeni lefutásával vizsgálható az adott probléma és ütemezhetővé válnak az erőforrások. Ezek által az egyedi igényekhez rugalmasan illeszthetővé válik a rendszer, amely a „Tervtény” típusú elemzéseknek is helyet adva, különböző csoportosításokon keresztül akár LIS – Logistics Information System, és ERP – Enterprise Resource Planning rendszerek támogatását biztosítja. A történeti adatok átvétele és feldolgozása egy adott tevékenység során kulcsfontosságúvá válik egy komplex rendszer alkalmazása során.

Az ArcView GIS és az SAP R3 kapcsolat-lal létrejött alapvető előnyök:

- Műszaki objektumok megjelenítése térképen;
- Műszaki objektumok kölcsönös kapcsolata;
- Objektum-környezet elemzések;
- Objektum attribútumok SAP-ból;
- Nincs adat-redundancia (karbantartás-tárolás).

### Elemzések

Az elemzések keretén belül az SAP elemzési funkciói jelentősen kibővülnek, melyek segítségével még pontosabb és összefüggésében teljesebb, célzott kérételezéseket végezhetünk.

1. Telepítési hely és tervezés;
2. Objektumosztály és gyártó;
3. Kárelemzés;
4. Objektumstatisztika;
5. Leállási statisztika;
6. Pénzügyi elemzések.

Az operatív alkalmazások minden információját tetszőleges nézetek szerint, vagy tetszőleges nézetben tudjuk megjeleníteni – attributív, térképi, idő. Az információ szinteket a felhasználói igényeknek megfelelően alakíthatjuk, és illeszthetjük a specifikus igényeket is. Az egyes sorrendiségeket meghatározhatja a felhasználó, vagy alkalmazható az SAP beépített szekvencia, amely egy előre beállított elemzési utat mutat. A rendszerben található összegzőröbök, korreláció, ABC-elemzések, osztályozás, szegmentálás, és különböző csúcslisták eredményeit, illetve vonatkozó adatait grafikusán is megjeleníthet, a térképi felületen földrajzi elhelyezkedést, illetve leíró információkat is hozzáfűzhet a rendszer felhasználója.

CSEKÉSZ GÁBOR  
ESRI Magyarország, üzletágvezető

## A HUNGIS KURATÓRIUMA

**DR. DETREKŐI ÁKOS**  
akadémikus, a kuratórium elnöke

**DR. BERENCEI REZSŐ**  
a Hungis Alapítvány ügyvezető igazgatója

**BOTOND GÁBOR**  
a Komunáinfo Rt. vezérigazgatója

**DR. CSEMEZ ATTILA**  
a Szent István Egyetem  
tanszékvezetője

**DOMOKOS GYÖRGY**  
az ESRI Magyarország Kft.  
ügyvezető igazgatója

**HAVASS MIKLÓS**  
a Számalk Csoport elnöke

**DR. KLINGHAMMER ISTVÁN**  
az Eötvös Loránd Tudományegyetem rektora

**DR. MÉSZÁROS REZSŐ**  
a Szegedi Tudományegyetem rektora

**MIASNIKOV PÉTER**  
a Budapest, Zugló Polgármesteri Hivatal  
főépítész

**DR. REMETÉY-FÜLÖPP GÁBOR**  
a Magyar Térinformatikai Társaság (Hunagi)  
főtitkára

**SZABÓ GYULA**  
mérnök ezredes, Magyar Honvédség térképész  
szolgálatfőnök

**DR. SZABÓ SZILÁRD**  
a Bonaventura Bt. vezetője,  
a Térinformatika főszerkesztője

**DR. SZALÓ PÉTER**  
a Földművelésügyi és Vidékfejlesztési  
Minisztérium helyettes államtitkára

**DR. SZEGVÁRI PÉTER**  
a Miniszterelnöki Hivatal helyettes államtitkára

**TENKE TIBOR**  
a Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft.  
ügyvezető igazgatója

**SZILÁGYI JÁNOS**  
a Hungis alapítója

# Térinformatikai szoftverek összehasonlítása

AutoCAD Map 2000 R4 ⇔ ArcView 3.1

## Szerkesztői előszó

Lapunkban bizonyos időközönként megjelennek szoftverismertetőik, ezeket azonban általában a fejlesztő vagy forgalmazó cégek készítik és juttatják el a szerkesztőségbe. A Térinformatika fennállása óta azonban most első ízben kerül sor összehasonlító szoftverelemzésre. Gribovszky Katalin vállalkozott arra, hogy két, széles körben, és hasonló feladatokra használt szoftver, az AutoCAD Map, illetve az ArcView jellemzőit egymás mellett mutatja be. Régóta vártunk erre, mivel úgy gondoljuk, nem elegendő az, amit a szoftverforgalmazók közölnek magukról, illetve a termékeikről. Szükséges, hogy a hasonló kategóriába tartozó szoftverek egyes tulajdonságai egymás mellett jelenjenek meg annak érdekében, hogy az olvasó érzékelni tudja, miben hasonlítanak, és mely tulajdonságaikban térnek el egymástól.

Nem szigorú értelemben vett tesztesre gondoltunk, erre nincsenek is meg a feltételeink. Nem pontozunk, nem rangsorolunk, nem minősítünk. Egyszerűen azt szeretnénk volna látni, és Önökkel megosztani, hogy melyik szoftver milyen feladatot, hogyan old meg.

Felvethető – s voltak, akik szemünkre is vetették –, hogy itt „alma-körte” összehasonlításról van szó, hiszen eltérő időben, eltérő célra fejlesztették ki a két szoftvert. Ez megfelel a valóságnak, amint azt a szerző a cikkben is hangsúlyozza.

Az ideális persze az lenne, ha minden felhasználónál ott lenne minden szoftver, mondjuk – maradván a cikkben szereplő szoftverkategóriánál – lenne AutoCAD Map-jük, ArcView-

*Jelen cikk a térinformatikai piacon jól ismert két program az ESRI cég ArcView3.1 és az Autodesk AutoCAD Map2000 rövid bemutatására törekszik, kiemelve a programok közötti alapvető különbségeket. Az összehasonlítás az ArcView alapprogramhoz külön forgalmazott térinformatikai modulok kínálta lehetőségek ismertetésére nem tér ki.*

## Milyen céllal hozták létre a vizsgált programokat?

### AutoCAD Map

Az AutoCAD Map2000 AutoCAD2000 környezetben futó termék. Kihasználja a CAD-es környezet előnyeit, és azt térinformatikai alapokkal bővíti. Az AutoCAD2000 az AutoCAD Map-pel együtt olyan szoftvert nyújt a felhasználóinak, amellyel a standard CAD funkciókon túl digitális térképek létrehozása, karbantartása és elemzése is elvégezhető.

### ArcView

Eredetileg az ArcInfo által elkészített térképek megjelenítésére hozták létre. Az alapvetően térinformatikai megjelenítésre kifejlesztett programhoz számos modul tartozik, melyek bonyolult térbeli elemző eszközökkel és egyéb a térinformatikai munka során használatos lehetőségekkel egészítik ki az alpprogramot. (Spatial-, 3D-, Network-, Business-, Image Analyst modulok) Mivel az alap ArcView alapvetően megjelenítő program, gyakran szükség van arra, hogy az adatokat más programrendszerben készítsük elő. (Bár egyszerűbb eszközök digitális térképek létrehozására az ArcView-ban is megtalálhatók.)

## Mit tartalmaznak az egyes programfelületek?

Mindkét program lehetővé teszi közös felületeken, térképrétegekből álló térképrendszer kezelését. Mindkét program esetében lehetőség van arra, hogy a rajzfájlokat csak csatoljuk a projekthez, integráció nélkül. Ekkor csak a vonatkozó hivatkozások növelik a projektek méretét, maguk az állományok nem.

### AutoCAD Map

AutoCAD Map projekt: a munkatér segítségével több rajzot (térképet) integrálhatunk a projektkörnyezetbe, mindezeket szerkeszthetjük és lekérdezhetjük a hozzájuk csatolt táblázatokkal együtt.

A munkatér tartalmazza a térképeken kívül a táblázatokat, lekérdezéseket, a felépített topológiákat és a kapcsolókat a térképek és a táblázatok között. A munkatér összes elemét kezelhetjük az elemekre jellemző külön ablakok és

### ArcView

ArcView projekt: különböző ablakfelületeket tartalmaz, a felületeken aktuális menüpontok és ikonok megjelenítésével.

ArcView projekt felületei

- Projekt főablak: itt választhatjuk, létrehozhatjuk a projekt elemeit (Nézet, Adattábla stb.);
- Nézetek (Views): a különböző térképeket, (amelyek lehetnek vektoros térképek vagy raszteres adatállományok), tartalmazó nézetablak;

juk, Kolibrijuk, MapInfojuk, és az adott feladathoz választanak meg a leginkább megfelelő eszközt. Mondom, ez volna az ideális, ám a valóság kicsit más. A szoftver pénzbe kerül, a felhasználónak pedig meg kell találni a számára pénzügyileg is legkedvezőbb megoldást.

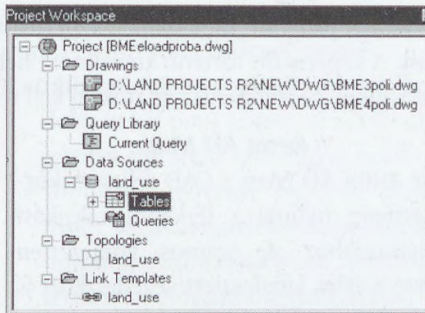
Az említett szoftverek mindegyike alkalmas a kiselhasználók feladatai jelentős részének megoldására. Nem tökéletesen ugyanúgy, hiszen „másra vannak kihegyezve”, de végül is mindegyik működik, mindegyik képes a cikkben említett feladatok elvégzésére. Meggyőződésünk, hogy az Olvasók igénylik, várják, hogy szempontokat kapjanak ahhoz, hogy eldönthessék, milyen szoftvert válasszanak. Lapunk ebben kívánja őket segíteni. Külön szerencse, hogy most egy olyan felhasználó tapasztalatait adhatjuk közre, aki nem kötődik egyik forgalmazó céghez sem. Nyilván a cikk terjedelme sem teszi lehetővé, hogy „kézikönyv-mélységben” foglalkozzon a szoftver képességeivel, de nem is ez volt a cél. Sokkal inkább az, hogy kiderüljön, hogy egy felhasználó milyen funkciókat emel ki, és ezzel kapcsolatban milyen elemeket tart fontosnak megemlíteni.

S ha már az imént említettük az „alma-körte” összehasonlítást, fejezzük be a gondolatot azzal, hogy habár a két gyümölcs kétségtelenül eltér egymástól, ám mindkettő kétszikű, a rózsafélék (Ponoideae) alcsaládjába tartozó növénynemzettség tagja. Jó, tudom, hogy ez most kissé tudományosan hangzott, de meg lehet fogalmazni egyszerűen is. Ha valakinek körtéje van otthon, akkor biztosan abból készíti el a kompótot, ha almája, akkor nyilván abból. De ha egyik sincs, és még csak most megy ki a piacra, akkor célszerű végiggondolni, hogy melyik gyümölcs mire jobb, s ennek ismeretében választani a kínálatból.

Sz. Sz.

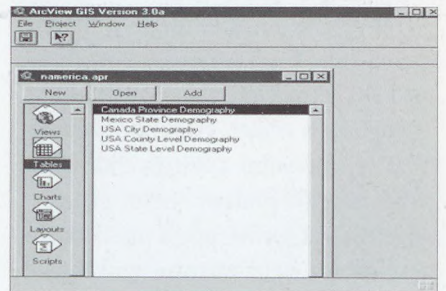
munkakörnyezet segítségével. Pl. táblázatok esetén az adattábla megjelenítővel (Data View).

Az AutoCAD munkakörnyezetében írhatunk és futtathatunk script-eket, és térképünket külön ablakban szerkeszthetjük nyomtatásra kész formára.



AutoCAD MAP projekt munkafelület

- Adattáblák (Tables): a térképekhez kapcsolódó táblázatok;
- Diagramok (Charts): diagramok, grafikonok;
- Szedés (Layouts): a térképekből előkészített nyomtatási képek;
- Script-ek (Scripts): futtatható segédprogramok.



ArcView projekt munkafelület

## Vektoradatok import, export formátuma

### AutoCAD Map

Az AutoCAD Map a következő adatformátumokat képes importálni és exportálni:

- ArcView shapefile,
- ArcInfo coverage,
- MapInfo MIF/MID,
- MicroStation DGN,
- AutoCAD DXF, DWG,
- Autodesk MapGuide SDF,
- koordináta adatok (ASCII formátumban), az importhoz külön segédscript futtatása szükséges.

### ArcView

Az ArcView export/import lehetőségei az AutoCAD Map-hez képest behatároltabbak, mivel az Autodesk MapGuide SDF és MapInfo MIF/MID formátumát nem tudja importálni. A DXF importálásnál pedig az erre készített kiegészítő eszközt kell bekapcsolni (CAD Reader extension). AutoCAD DXF-ből érkező tömbök (block) kezelése is megoldott. A koordinátaadatokat dBASE formátumban lehet beolvasni.

## Raszteradatok import, export formátuma és kezelése

Mindkét szoftvertermék sokféle közismert raszteres adatformátum importját támogatja, így raszter térképeket, légi fényképeket vagy úrfelvételeket is beimportálhatunk munkánk során.

### AutoCAD Map

A georeferenciával rendelkező és nem rendelkező raszterképek beolvasását egyaránt támogatja. Georeferenciával nem rendelkező raszter állomány esetén azt az AutoCAD CAD Overlay moduljával előállíthatjuk. A raszterképek beolvasásakor lehetőség van a kép elforgatására, méretarányváltoztatásra és eltolásra is. Ezen műveletek természetesen később bármikor módosíthatók. „Többcsatornás” képek megje-

### ArcView

Kiemelten támogatja a képfeldolgozó szoftverek formátumait (ERDAS, CAD Overlay). Képes a raszteres állományhoz csatlakozó georeferencia (world) fájlolvasására, így a más szoftverekben tájékozott képeket helyes koordinátákkal tudja megjeleníteni. Mind az egymind a többcsatornás képek esetén lehetőség van alapvető képmanipulációkra a különböző megjelenítéshez (Image

## Forgalmazói vélemény

A cikkkel kapcsolatban kikértük a két érintett fél, az ESRI Magyarország, illetve az egyik jelentős Autodesk dealer, a FabiCAD véleményét is. Abban mindketten egyetértettek, hogy nem tartják kívánatosnak a cikk megjelenését, ám az indoklás mélysége eltért egymástól.

Az ESRI képviselője alaposan áttanulmányozta a cikket, és ahhoz számos (bár véleményünk szerint a cikk alapvető megállapításait nem érintő) megjegyzést fűzött, míg a másik érintett fél ezt nem tartotta szükségesnek.

\* \* \*

Domokos György, az ESRI Magyarország egyik igazgatója megjegyezte, hogy az ArcView 3.1 még 1998-ban jelent meg, 2000-ben már a 3.2 volt az aktuális verzió, ma pedig már létezik a 8.1 is. Fontosnak tartja megemlíteni, hogy a két szoftver ára eltérő.

Az AutoCAD Map2000-ről az a véleménye, hogy nem önálló program, hanem az AutoCAD kiegészítése. CAD-es környezetben további adatstruktúrákat hoz létre és kezel a rajzi adatokon túl. Ez dupla adatmodell jelent, melynek karbantartása külön feladat.

Mint elmondta, az ArcView programhoz számos modul tartozik. Egy részük beépített (ingyenes), és dinamikusan be- vagy kikapcsolható. A speciális szolgáltatást nyújtók külön termékként szerezhetők be. A felhasználók is rengeteg kisebb-nagyobb bővítést írtak, melyek az ESRI honlapjáról letölthetők.

Az ArcView-t úgy jellemezte, hogy az egy „általános célú alkalmazói térinformatikai keretrendszer”. Az „alkalmazói” jelző arra utal, hogy nem elsősorban térképszerkesztésre készült,

lenítését a szoftver nem támogatja, de lehetőség van a képek fényességének, élességének, és színességének beállítására. A raszterképelhatároló-vonalak levághatók a program segítségével.

## Térképdigitalizálás

Mindkét program támogatja a képernyőn és a digitalizáló táblán történő digitalizálást. A képernyőn történő koordináta-helyes digitalizáláshoz az alapul szolgáló raszterképek georeferencia adatokkal kell rendelkezni.

### AutoCAD Map

Az AutoCAD Map a CAD teljes eszközkészletét nyújtja a térképdigitalizálási eljárásokhoz, de számos, kifejezetten erre a célra kifejlesztett segédeszközt is tartalmaz. Például közvetlenül a digitalizáláskor objektumadatokat lehet rendelni a digitalizálandó objektumhoz. Külön beállíthatjuk, hogy pontot, 2D vagy 3D vonalat szeretnénk-e digitalizálni, és kijelölhetjük a kívánt fóliát/réteget is, amire az objektum kerüljön.

## Rajztisztogatás

Feladata: a térképek előállításakor keletkezett hibák, geometriai pontatlanságok javítása.

### AutoCAD Map

A rajzi tisztogatás automatikus, paramétervezérelt kereséséhez, megjelöléséhez, automatikus vagy félautomatikus javításához nyújt eszközkészletet. A rajztisztogatás a vektoradatok topológia-építését előzi meg. Típusai:

- Vonalkorrekció: kettősvonal törlése, rövid vonalszakaszok törlése, metsző vonalak széttörése, túlnyúló vonal levágása, vonalegyszerűsítés;
- Pontkorrekció: azonos pontban végződő vonalvégek összehúzóása, töréspontok megszüntetése;
- Térképszelvények érintkezésénél adódó torzulások automatikus javítása;
- Az objektumok térkép-határokkal történő automatikus levágása;
- Zárt határokon belül objektumok és objektumrészek törlése;
- Felépített topológiából záródó vonalak építése;
- Kézi szerkesztés, (de csak a nem topológikus elemek esetén).

Legend Editor: Linear, Colormap, Interval, Identity).

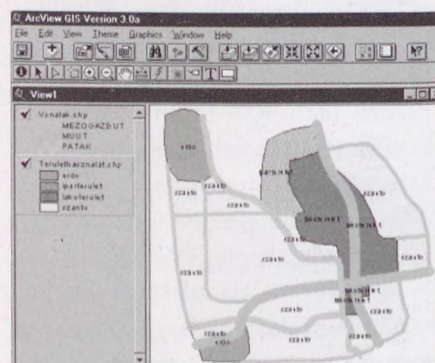
Több kép egyidejű beolvasásához és kezeléséhez képkatalógus (image catalog) készíthető.

### ArcView

Digitalizáló táblán történő digitalizáláshoz az erre a célra készített speciális kiegészítő eszközt, a Digitizer extensiont kell bekapcsolnunk. A kalibráció elvégzése után – tájékozó pontok koordinátáinak megadása – egyféle transzformációt alkalmaz a program. (AutoCAD Map esetén választhatunk az ortogonális, affin és a projektív transzformációk közül.)

### ArcView

Az ArcView csak kézzel végzett egyszerű korrekciókat támogat a nem metsződő vonalak, több pontban csatlakozó, illetve pontban metsződő vonalak, valamint poligonok töréspontjai esetén.



Az ArcView program View ablakában megjelenített tematikus térkép

## Topológia-építés és térbeli elemzések

arra az ESRI termékcsaládjában is számos olcsó és hatékony ilyen eszköz áll rendelkezésre.

Hozzátette még, hogy az ArcView-nak CAD jellegű, valamint topológia-építő bővítései is vannak, mégpedig az EditTools. „Vektoradatok import, export formátuma” alcím alatt olvashatókkal kapcsolatban Domokos György megjegyezte, hogy a MapGuide egy internetes publikáló program, ezért nem logikus, hogy miért kellene az ArcView-nak ezt kezelnie. Nehezen érthető – mondotta –, hogy az Autodesk termékcsaládon belül miért van szükség erre a speciális formátumra.

A MapInfo formátumú adatok konvertálására könnyen kezelhető segédprogram áll rendelkezésre MIF2Shape néven. A DXF (de lehet DWG és DGN formátumú is a CAD adat) közvetlen beolvasásnál (direct read) pedig az erre készített kiegészítő eszköz, a CAD Reader extension-t kell bekapcsolni.

Ha a megjelenítésen kívül további adatmódosításokkal járó műveleteket is végre kell hajtani, akkor egy menüpont segítségével végrehajtható a szerkeszthető „shape” formára való átalakítás. AutoCAD DXF-ből érkező tömbök (block-ok) kezelése is megoldott (a beolvasás az összes rétegjellemzőt is átviszi az attribútumtáblába).

A koordinátaadatokat dBASE formátumban (lehet strukturált text, vagy INFO is) lehet beolvasni.

Végezetül a konklúzió részhez kapcsolódóan fontosnak tartotta megjegyezni, hogy az ESRI termékcsaládban AutoCAD Map-pel hasonló funkcionalitású, olcsóbb kiegészítő termékek vannak, például a DataAutomationKit röviden: DAK, de megoldás lehet vagy az ArcView-hoz készített EditTools, esetleg a konkrét megoldandó feladathoz készített célorientált szerkesztő kezelőfelület (menü) is.

Távolságmérést, objektumok hosszának területének és kerületének számítását, valamint az övezetgenerálást mindkét programrendszer képes elvégezni.

### AutoCAD Map

Topológia-építés: Pont-, vonal- és poligon topológiát képes felépíteni. A felépített topológiák alapján a következő elemzéseket tudja elvégezni:

- Hálózat-alaprajz elemzése: legrövidebb út két pont között, az összes objektum egy adott távolságon belül.
- Topológia fedvény: metszet, unió, törlés, vágás, megfeleltetés, beillesztés funkciók alkalmazása pont-, vonal- és terület topológiákra egymás között.

### Adatbázis-kezelés

#### AutoCAD Map

Az AutoCAD Map-nél háromféle adatkapcsolat lehetséges:

- Objektumadatok.  
Tulajdonságai:
  1. Közvetlenül a rajzelemekhez rendelt, és a felhasználó által szabadon felépített struktúrájú;
  2. A térképi objektumok digitalizáláskor automatikusan beivethető;
  3. Külső adatbázissá alakíthatók.

Más programban is kezelhető és előállítható táblázatos adatok. A külső adatbázis rekordjait az objektumokhoz kell csatolni.

- Nem strukturált adatállományok.  
Objektumhoz kapcsolt raszterképek, táblázatok, szöveges dokumentumok).

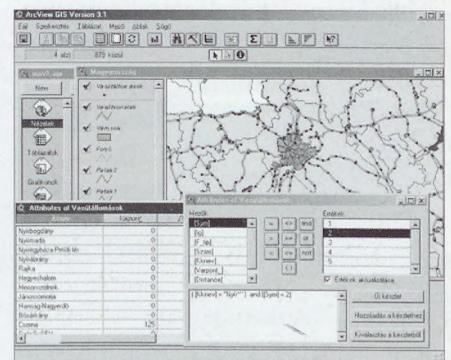
### ArcView

Az ArcView 3.1 nem tudja a topológia-építést, de a vektoros adatoknál lehetőségünk van egymást metsző vonalak és csatlakozó poligonok rajzolására, melylyel a rajzolási hibák bizonyos mértékig kiszűrhetők.

Az ArcView 3.1 az erre a célra készített speciális kiegészítő eszközzel a Geoprocessing funkcióval különböző témák közötti térbeli elemzéseket, mint témafelosztás, témák egyesítése, levágás.

#### ArcView

Egyféle adattípus áll rendelkezésünkre az ArcView-ban, a táblázatos adatbázis. Táblázatos adatbázis, működése és használata azonos az AutoCAD Map külső adatbáziséval.



### Lekérdezések

A térképi objektumokra, illetve az adattáblák adataira végezhetünk lekérdezéseket. A lekérdezés feltételeit teljesítő térképi és táblázatelemeket megjelenítik a programok.

#### AutoCAD Map

A lekérdezés történhet:

- a rajzi objektum elhelyezkedése alapján;
- a rajzi objektum tulajdonságai szerint;
- objektumadatok szerint;
- külső adatbázis szerint.

#### ArcView

A lekérdezés történhet:

- Rákattintva a Kiválasztás (Identify) funkcióban a kérdéses objektumra a térképen, megkapjuk a térképi objektum attribútum-adatait;
- A térképen egy vagy több objektum egyidejű kiválasztásával az adattáblá-

A lekérdezéseket logikai operátorok kötik össze.

A lekérdezés eredménye lehet:

- csak megjelenített,
- megjelenített és el is mentett,
- ASCII formátumú jelentésben közölt.

land_use	ID	AREA	PERIMETER	LINKS	QTY
zsrta	53	3123.52	319.44	3	7
zsrta	52	2273.52	214.89	3	1
zsrta	51	8228.01	254.17	4	4
zsrta	50	1024.36	527.11	4	4
zsrta	49	8419.71	416.94	4	4
zsrta	48	8919.99	466.92	5	5
zsrta	47	22125.29	689.16	5	5
zsrta	46	10716.29	589.94	5	5
zsrta	45	3438.38	254.75	5	5
zsrta	44	3074.25	270.49	5	5
zsrta	43	801.52	122.25	4	4
zsrta	42	7035.38	341.19	4	4
zsrta	41	6079.93	318.93	5	5
zsrta	40	2287.46	210.65	4	4
zsrta	39	1342.02	164.52	5	5
zsrta	38	662.26	94.52	3	3
zsrta	37	13998.16	588.02	6	6
zsrta	36	7974.98	527.84	5	5
zsrta	35	13627.31	617.83	4	4
zsrta	34	3206.25	226.71	4	4

Területtopológiához rendelt external adatbázis AutoCAD MAP-ben

**Tematikus térkép készítése**

**AutoCAD Map**

Az AutoCAD Map-ben lekérdezések alkalmazásával készíthetünk tematikus térképeket. A lekérdezések lehetnek:

- egyszerű lekérdezések;
- objektum- és topológia adatok tematikus lekérdezése.

A jelmagyarázat megjelenítése a lekérdezésekbe beépítetten kérhető.

**ArcView**

A Jelmagyarázat-szerkesztő (Legend editor) használatával az egyes témák külön-külön könnyedén, gyorsan és nagyon látványosan megjeleníthetők az adott témához tartozó táblázat oszlopai alapján. A Jelmagyarázat-szerkesztőhöz csatlakozó Jelkulcs (Symbol Window) igen széles lehetőségeket kínál adataink minél látványosabb megjelenítéséhez.

**Szedés (Layout) funkció**

Magas szintű térképnymtatási funkció mindkét programban megtalálható.

**AutoCAD Map**

Beállítható többek között a térképlap mérete, a nyomtató típusa, a nyomtató lap orientációja, a használt keret-típus stb. Egy lapon több térkép, különböző méretekben is elhelyezhető.

**ArcView**

Könnyen kezelhető funkciókkal segíti a térképnymtatást. Beállítható a térképlap mérete, a nyomtató típusa stb., mint az AutoCAD-ben. Az ArcView 3.1-ben mindezen túl külön eszközök segítenek a cím, észak jel, méretarány-vonalzó és jelmagyarázat kész térképre helyezésében.

**Konklúzió**

Az AutoCAD Map egy teljes rajzolás ⇒ elemzés ⇒ megjelenítés hármass munkafázis megvalósítására képes szoftver, de a megjelenítésben alulmarad az ArcView-val szemben. Ha rendelkezünk mindkét szoftverrel, akkor praktikus munkamegosztást válasszunk, azaz a megjelenítésig készítsük a térképünket AutoCAD Map-pel, a megjelenítést és a térbeli adatok attribútum-adatokkal összekötött elemzését, valamint a térkép kinyomtatását pedig végezzük az ArcView-val.

GRIBOVSKY KATALIN – kgribovs@ggki.hu

**SZPONZORLISTA**

A Hungis Alapítvány célja a magyarországi térinformatika elterjedésének segítése. Az alapítvány nem profitérdekeltségű, tevékenységének ellátását a támogatók segítségével teszi lehetővé.

**Alapító:**

Geometria Térinformatikai Rendszerház Kft. (1991),

**Mecénás:**

Komunálinfo Rt.

**Szponzorok:**

HM Térképészeti Kht. és jogelőd szervezetei (1992–2001),

ESRI Magyarország Kft. (1997–2001), Bonaventura GIS Bt. (1999–2001), Földmérési és Távérzékelési Intézet (2001),

graphIT Kft. (Intergraph) (1992–2001),

L&MARK Számítástechnikai és Mérnöki Kft. (1994–2001), VÁTI Kht. (1993, 1994, 1996, 2001), Bentley Systems (1998–2000), KPMG Hungária (1999)

Geoview Systems Kft. (1992–1999), Carto-Hansa Kft. (1994–1998, 2000), Landinfo és FabiCAD Kft. (1992–2001)

InfoGraph Kft. (1997–2000), Cartoranjé Holland-Magyar

Földmérési és Általános Mérnöki Kft. (1995–2000), GeoX Bt. (1999–2000), Bekes Kft. (1998–2000)

Eurosense Kft. (1999). Kerti's Kereskedelmi Kft. (1998–2000)

**Támogatók:**

- † Dr. Balla Sándor (1998)
- Kákonyi Gábor (1994–1996), Kulcsár Attila (2000)
- Dr. Márkus Béla (1991–2000), Prajczér Tamás (1992–1998), Dr. Remetey-Fülöpp Gábor (1992–2000), Dr. Szabó Szilárd (1994–2001) Dr. Végső Ferenc (2000)

# BIZTOS PONT A TÉRINFORMATIKÁBAN!



„Filozófiánk alapja szerint a fiatal, ám dinamikusan fejlődő és bővülő magyar térinformatikai piacon saját fejlesztésű GIS elemző szoftvereinkkel és adatbázisainkkal, valamint rugalmas szolgáltatási skálánkkal értéket és ezáltal versenyelőnyt kívánunk nyújtani ügyfeleink számára. Központi jelentőségűnek tartjuk vevőink partnerként való kezelését, a kapcsolatépítést, valamint a hazai és nemzetközi szövetségek kialakítását. Dinamikus, többdiplomás szakembereink jelentős szakmai múlttra tekintenek vissza, ami megbízhatóságunk és a kiemelkedő minőség biztosítója.”



Térinformatikai Tanácsadó  
Iroda

InterMap Kft. 1122 Budapest, Határőr út 76/b.  
Tel: 212 2070, 214 0352, Fax: 214 0352,  
e-mail: info@intermap.hu, www.intermap.hu



## Kolibri® Map

általános desktop elemzés-orientált térinformatikai rendszer

## Kolibri® Professional

professzionális, új generációs GIS rendszer széles körű adat- és web-integrációs funkciókkal, szerkesztő modullal

## Kolibri® MapServer

a Kolibri Map internet-intranet alapú, többfelhasználós változata

## FORTE®

Folyamat-ORientált Település-irányítás E-önkormányzatok számára a település-rendezéstől az ügyiratkezelésig

## MAGTER

Magyar Gazdasági Térinformatikai Adatbázis és Elemző Rendszer, 3000 gazdasági adatfajta

# SOKKIA



MSZT-503/0178-041

MSZ EN ISO 9002:1996

KALIBRÁLÓ  
502/0058

[www.sokkia.hu](http://www.sokkia.hu)

SOKKIA KFT.

7622 Pécs, Légszeszgyár u. 17. Tel.: 72/513-953, Fax: 72/513-955 E-mail: sokkia@sokkia.hu  
1149 Budapest, Bosnyák tér 5. l. em. Tel.: 1/469-0995, Tel/Fax: 1/220-6486

## A teljes megoldás GIS adatgyűjtéshez

- Bármely GIS területre adaptálható
- Pozíció és attribútum gyűjtés egyidőben grafikus felületen

### A rendszer elemei:

#### MIDAS GIS szoftver:

- Kommunikáció GPS-el, mérőállomással és lézertáv mérővel
- Támogatott formátumok: MapInfo, ArcView, ASCII, Dbase IV, DXF, Raster, digitális fotó
- Térképszerkesztés, adatbeviteli űrlap szerkesztés

#### Fujitsu 2300 CTF pen computer

- Pentium 233MHz, 32MB SDRAM, 4 GB HDD, 800x600 SVGA

#### Axis DGPS

- GPS vevő és korrekciós jelvevő egybeépítve
- 12 csatornás, C/A kód + L1
- 1 méternél jobb pontosság

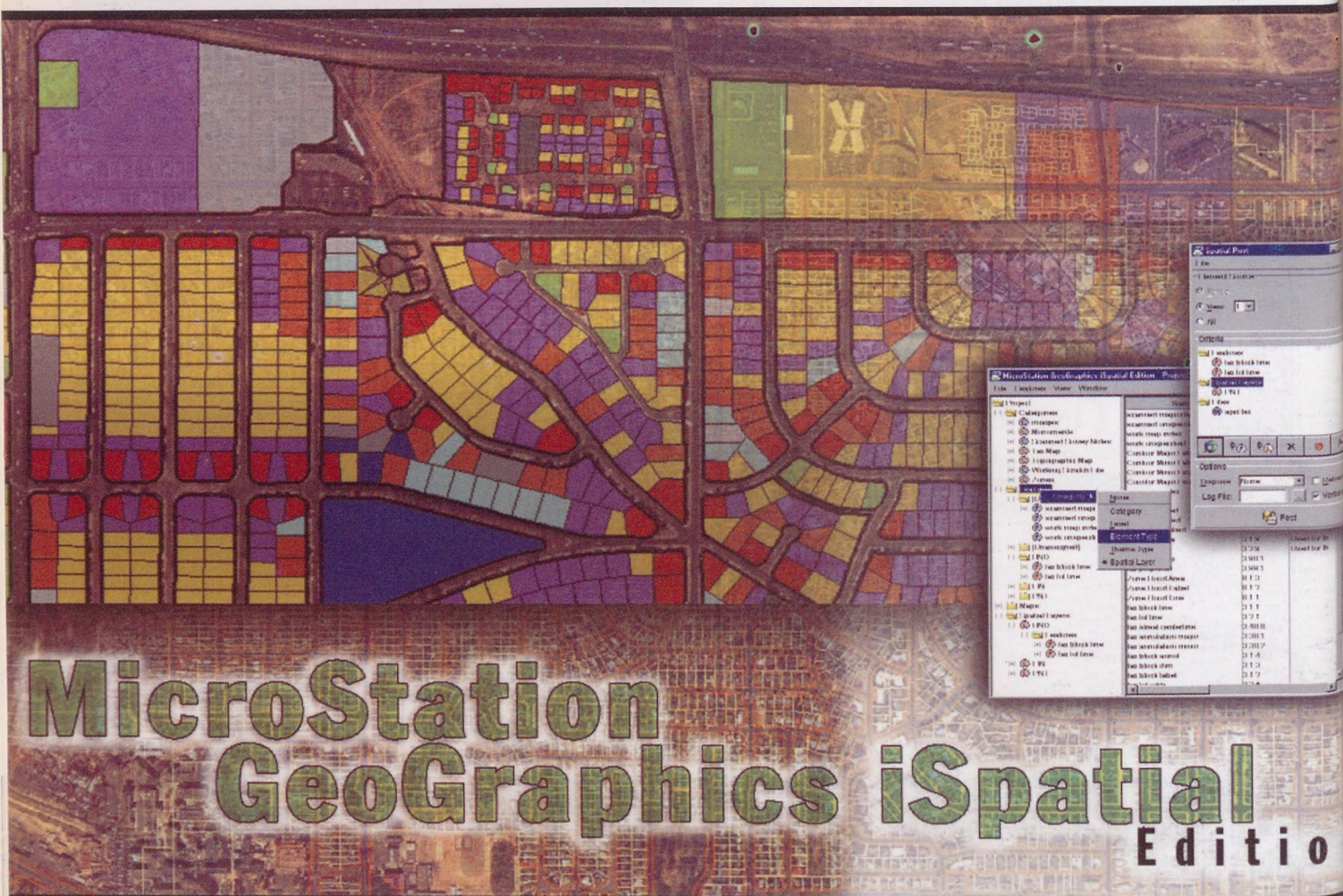


# midas GIS

Részletes információk: [www.sokkia.hu](http://www.sokkia.hu)



# Szeretné megosztani térinformatikai adatait?



## MicroStation GeoGraphics iSpatial Edition

A leghatékonyabb megoldás a MicroStation GeoGraphics iSpatial Edition, amely a MicroStation® környezetben létrehozott térinformatikai adatokat az Oracle 8i Spatial technológia segítségével tárolja.

Az egységes adattárolás, könnyebb elérhetőség, egyszerűbb karbantartás miatt adatai még értékesebbé válnak.

**Minden Bentley SELECT® tagsággal rendelkező  
MicroStation GeoGraphics® felhasználó ingyen hozzájuthat  
a MicroStation GeoGraphics iSpatial Edition verzióhoz!**

Az OpenGIS® kompatibilis adatok MicroStation GeoGraphics eszközökkel szerkeszthetők. Egyedülálló alkalmazásfejlesztési lehetőségek!

Sokszorozza meg térinformatikai adatainak értékét!



Látogassa meg honlapunkat és adja meg az MG01 kódot, ezzel egy ingyenes Geoengineering Discovery CD-t rendelhet :  
<http://www.bentley.com/info>



Bentley Systems Hungary  
1052 Budapest, Petőfi S. u. 11.  
Tel: 06 1 337.3411 Fax: 06 1 266 2797  
E-mail: [mail@bentley.hu](mailto:mail@bentley.hu)  
[www.bentley.hu](http://www.bentley.hu)