

# TÉRINFORMATIKA

HUNGARIAN GIS • 2007/2 március



GVOP-S PÁLYÁZATI SIKEREK... 8. oldal



WEB2 ÉS TERKÉPÉSZET 13. oldal



VÁROSI ÉS TÁRSADALMI... 20. oldal



DUNA MAPPÁCIÓ 23. oldal

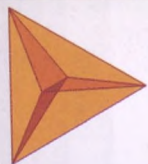


NYITOTT ÉGBOLT 27. OLDAL



KÖRNYEZETVÉDELMI PORTÁL  
MAGYARORSZÁGON 16-19. oldal





**Tekiré Kft.**  
haladó üzleti megoldások

**ahol a térinformatika mindig működik**



**Tekiré Informatikai Kft.**  
2251 Tápiószecső, Gárdonyi utca 45.  
Tel: 06 29 646420 Fax: 06 29 646428  
E-mail: [tekire@tekire.hu](mailto:tekire@tekire.hu)  
Web: [www.tekire.hu](http://www.tekire.hu)

**A GeoMedia termékek hivatalos forgalmazója**

**INTERGRAPH**

Registered Solutions Provider



Megjelenik  
évente nyolcszor,  
csak előfizetőknek.

Megjelenés ideje:  
február, március, május,  
június, augusztus,  
október, november,  
december.

Laptulajdonos:  
Hungis Alapítvány

Laptulajdonos képviselője:  
Dr. Berencei Rezső  
ügyvezető igazgató

Felelős kiadó és főszerkesztő:  
Dr. Szabó Szilárd  
1123 Bp., Táltos utca 10.  
Telefon: 356-4907  
Mobil: 06-70/312-0426  
E-mail:  
terinformatika@t-online.hu

Szerkesztőség:  
Varga Miklós  
vargamiklos@gmail.com  
Kiss Eszter  
kiss.gis@t-online.hu

Olvasószerkesztő:  
Tóth Mária  
maria.toth@fvm.hu

Tördelés:  
GRAF-ICA – Székelyhidi Ica  
grafica@chello.hu

Nyomás:  
HM Térképészeti Kht.  
Táskaszám: 2007-83

Honlap:  
átalakítás alatt

Előfizetés:  
A kiadóhoz küldött faxon,  
elektronikus vagy postai  
levélben.

Előfizetési díj:  
Vállalatoknak,  
intézményeknek:  
12 600 Ft + 5% áfa  
Oktatási intézményeknek,  
magánszemélyeknek:  
7400 Ft + 5% áfa  
Diákoknak, hallgatóknak  
3700 Ft + 5% áfa

Hirdetésfelvétel a kiadóban  
HU ISSN 0864-8549

Minden jog fenntartva!  
Bármely, az újságban megjelent  
írás a szerző tulajdona, további  
felhasználása csak a szerző  
engedélyével lehetséges.  
Hivatkozás esetén kérjük  
a szerző és a Térinformatika lap  
feltüntetését.

## PR a térinformatikában

Nemrégiben valamilyen okból beszámolót kellett készítenem. Az ember ilyenkor igyekszik összeszedni magát, és a tőle telhető legjobb anyagot kiadni a kezéből. Ebben tettem azt a megállapítást, hogy a hazai térinformatikai szakterületben messze több pénz rejlik, mint amennyit most a cégek ki tudnak termelni belőle. Ez nem egy meghökkentően új felfedezés, már korábbi vezércikkeinkben és szakmai elemzéseinkben is gyakorta utaltunk rá, de talán ennyire világosan még sohasem sikerült megfogalmazni. Ennek kapcsán elkezdődött egy eszmecsere, és ki-ki egyéni tapasztalata alapján mondott véleményt az állításról. De mindez nem tartott sokáig, hamarosan más témák kerültek terítékre.

Hazafelé menet tovább foglalkoztatott a kérdés, hogy amennyiben valóban igaz, amit rajtam kívül számos más szakember is állít, hogy messze nem merítjük ki a térinformatikában rejlő lehetőségeket, akkor vajon mi lehet ennek az oka. Persze, tudjuk, sokféle magyarázat van rá, hogy csak néhányat említek: az adatok drágák vagy nehezen beszerezhetők, a felhasználók tapasztalatlanok, a fizetőképes piac kicsi, a jogszabályok rosszak... és így tovább. Ez persze mind igaz, de az ilyesfajta magyarázatok külső okokra hivatkoznak, s ezzel egyúttal felmentenek attól, hogy mi magunk keressük az újabb lehetőségeket.



Azt látjuk, hogy a térinformatika ismertsége és társadalmi elfogadottsága Magyarországon nagyon alacsony. A kérdés az, hogy miként lehetne tudatosabb szakmai önkép-teremtéssel és a térinformatika valódi értékének megfelelő, jobb kommunikációval javítani ezen. Az elterjedt közgazdasági terminológiával élve: kell-e, és ha igen, akkor milyen legyen a PR a térinformatikában.

Gyakorta vagyunk úgy, hogy emlegetünk valamit, ami nem mindenkinek ugyanazt jelenti. Valójában mit értünk PR (Public Relations = közönségkapcsolatok) alatt? Az Üzlettárs című – lehet, hogy ma már nem is létező – újság meghatározása szerint a „piár” a hírnév gondozásának elmélete és gyakorlata. A hírnév összetett fogalom: az imázsból indul ki, amit magunknak kell

tudatosan kialakítanunk, támogatnunk és védelmeznünk. A hírnév azonban több ennél: elfogadottság, elismertség, megbecsülés egyesül benne. „A marketing bibliája”-ként emlegetett Kotler-könyv párhuzamot von a publicitás, vagy más néven propaganda és a PR között. A PR a közvélemény pozitív formálásának magasabb foka: tervszerű és tartós erőfeszítés az érdeklődés felkeltésének és a szervezetről kialakult összkép formálásának érdekében. PR-programok indulnak azért, hogy egy szervezet a vélemény és a viselkedés befolyásolásával környezetében megteremtse és fenntartsa a kölcsönös megértés, támogatás és jóakarát – angolul goodwill – légkörét.

A CERP (Confédération Européenne des Relations Publiques, Európai PR Szövetség) által ajánlott meghatározás a következő: „A PR a kommunikáció tudatos szervezése. A »PR menedzsment« irányítási tevékenységet jelent. Célja, hogy elérje az egyének, a szervezetek és környezetük között a kölcsönös megértést, és kétirányú kommunikáció útján létrehozza a kölcsönös előnyökön alapuló kapcsolatokat.”

A kérdés tehát az, hogy vajon a térinformatika művelői megtesznek-e mindent a szakma hírnévének gondozásáért? Vannak ugyan eredmények, amiket fel tudunk mutatni, de vajon megfelelően kommunikáljuk-e azokat? Nem az a kérdés, hogy megvan-e a jó szándék, mert az nyilvánvalóan megvan; a térinformatika külvilág felé való tállalásának módszere és gyakorlata hiányzik.

Itt van például az Inspire direktíva, melyet nemrégiben az Európai Parlament megszavazott. Ezzel kapcsolatban tudatosítani kellene, hogy mindazon országokban, ahol a hiteles adatok teljes körűen rendelkezésre állnak – vagyis előállításuk finanszírozása megoldott, az adatok elérhetők és megfizethetők – ott a térinformatika húzó ágazattá válhat. A vállalatokat, intézményeket egyenként és profiljuk szerint ügyesen meg kellene győzni a térinformatika alkalmazhatóságának sokféle területéről, a hasznosságáról.

Ma a térinformatika reputációja nagyon alacsony szinten van, és ezen lehet és kell is változtatni. Egy-egy sikert persze így is el lehet érni, vannak megbízatások, de ezek általában nem kapnak nyilvánosságot, sokszor még vállalaton belül sem propagálják őket. (Külső és belső kommunikáció!) A nagyközönség pedig, amely potenciális egyéni felhasználókból áll, szinte teljes mértékben tájékozatlan marad.

Tisztában vagyunk vele, hogy a sajtó szerepe az imázs és a hírnév alakításában igencsak hangsúlyos. Az is nyilvánvaló, hogy szaklapunk szűk szakmai körökben forog, ezért munkatársaink többek között a MÚOSZ-on keresztül próbálnak publicitást szerezni szakterületünknek.

Ez a kérdést olyannyira fontosnak tartjuk, hogy szívesen helyt adnánk a kapcsolódó olvasói véleményeknek. Lehetőségeinkhez képest magunk szintén igyekszünk visszatérni e témára. Hisszük, hogy ezzel jó ügyet szolgálunk.

*Dr. Szabó Szilárd*



## A Humboldt Konzorcium: projekt az európai téradat-infrastruktúráért, 2006-2010

Ez a négyéves, 13,5 millió eurós projekt az Európai Bizottság (EC) és az Európai Űrügynökség (ESA) GMES (A környezet és a biztonság globális nyomon követése) programjának része. 2006. október 1-jén indult. Névadója a nagy német tudós, Alexander von Humboldt. Ő is arra törekedett, hogy kora teljes ismeretanyagának egységbe foglalásával új szempontokat, kutatási irányokat, megoldásokat találjon a világ gondjaira. A projektet a német Fraunhofer Institute for Computer Graphics (Darmstadt) koordinálja. 14 európai ország 27 tudományos intézménye működik együtt az európai téradat-infrastruktúra (ESDI) megvalósításában. Integrálják a különféle európai szervezetekben már meglévő, sokszínű téradathalmazt az egységes, szabványos rendszer létrehozásához.



unhofer Institute for Computer Graphics (Darmstadt) koordinálja. 14 európai ország 27 tudományos intézménye működik együtt az európai téradat-infrastruktúra (ESDI) megvalósításában. Integrálják a különféle európai szervezetekben már meglévő, sokszínű téradathalmazt az egységes, szabványos rendszer létrehozásához.

Hazánkat a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) képviseli. Winkler Péter tudományos főigazgató-helyettes beválasztották a négytagú projektirányító testületbe, Iván Gyula osztályvezető pedig a szoftverhitelesítő munkacsoport vezetője lett.

Óhatatlanul felmerül a kérdés, hogy vajon miért kell ilyen projekt Európának? Erre a Humboldt konzorcium válasza az, hogy például azért, mert természeti katasztrófák esetén ma nem lehet gyorsan reagálni: az egyes országok eltérő formátumokban és rendszerekben tárolják az adatokat, vagyis nehézkes a határokon átnyúló együttműködés. Az adatok Európa-szintű harmonizálása – ami más területeken már egészen megszokott – ma még nem létezik. Erre a Humboldt projekt kínál megoldást: a) megkönnyíti a téradatokat harmonizálását, b) a szükséges eljárásokat a lehető legnagyobb mértékben automatizálja, c) csökkenti a harmonizálás költségeit, d) elemzi a meglévő téradat-fajtákat, e) folyamatlevezést végez az adatok konzisztens formára alakításához, f) szoftverkeretművet és néhány eszközt is kidolgoz az adatszolgáltatók számára a további, szabványosított formájú alkalmazáshoz.

A projekt várható haszna:

- az adatok megfelelnek az európai szabványoknak és a fontos kezdeményezéseknek (hatékonyság);
- csökkenthetők az Inspire kezdeményezés költségei és a vele kapcsolatos erőfeszítések;
- a szolgáltatások és adatok integrációjával biztonsági és környezeti alkalmazásokban egyszerűbb és gyorsabb a döntéshozás;
- egyszerűsíti az adatelérést és az adatok terjesztését;
- támogatja az ésszerű adatgyűjtési és -tárolási intézkedéseket;
- elősegíti, hogy az adatszolgáltatás megbízható, rendszeres, folyamatos és költséghatékony legyen;
- az alkalmazási forgatókönyvek bemutatják a fejlesztőknek és a felhasználóknak, hogyan építsék fel a saját ESDI-szoftverüket;
- a technológia nyitott forráskódként lesz elérhető.

A Humboldt projekt eredményeinek fenntarthatóságát a koordinátor üzleti partnere, a szintén német, tapasztalt INI-Graphics-Net Alapítvány segít biztosítani. A hasznosítás, az elterjesztés, piaci elemzések és fejlesztési stratégia, piacok kialakítása, célfelhasználók elérése is az ő feladatuk.

Bővebb információ található a projektről a <http://www.esdi-humboldt.eu> honlapon.

A Humboldt Projektiroda sajtóközleménye nyomán.

- F -

## Lapát vagy tudomány?

Elgondolkodtató adatokat tett közzé a katasztrófavédelmi hatóság február végén. A tavalyi tiszai áradások során azonos időben mintegy 100 településen volt rendkívüli árvízvédelmi készültség. Több mint 2 500 embernek kellett elhagynia otthonát. Jó néhány falut egészében kitelepítettek, miközben mintegy 400 települést veszélyeztetett az ár. Közel 23 ezer vízűgyes, katona, tűzoltó, polgári védelmis és önkéntes vett részt a védekezésben, munkájukat 3 500 technikai eszköz (helikopter, kételtű jármű, motorcsonak, traktor, teherautó, szivattyú) segítette.

Sok más hírből tudhatjuk: idén is fel kell készülni a rendkívüli helyzetekre. Az enyhe telet követően kevésbé fenyeget a tavaszi hóolvadás, de a klíma változása a mi égövünkön is a trópusokat idéző esőkkel járhat. Idén is okozhat árvizeket, belvizet a hirtelen leszakadó hatalmas víztömeg.

A katasztrófavédelem (OKF) felkészült. Megállapodtak a szomszédos országok partnerszervezeteivel a kölcsönös tájékoztatásról és az előjelző rendszerek kiépítéséről. Ezen túlmenően kétszáz szivattyú, több ezer szerszám, takaró, a homokzsákok százezrei állnak készenlétben az OKF központi raktárában, s a megyei kirendeltségeken is ezer szivattyúval, 15 ezer ember ideiglenes elhelyezéséhez szükséges ággyal, takaróval, párnával állnak készenlétben. Fáklyákat, lapátokat, gumicsizmákat, esőköpenyeket, homokzsákokat készítettek elő Szabolcs-Szatmár-Bereg, Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok megyében. A jogszabályoknak megfelelően 130 erőgépet, teherautót, rakodó és pótkocsis traktort mozgósíthatnak a gazdaságból az árvízi védekezéshez. A honvédségtől is igényelhetnek terepjáró gépjárműveket és helikoptereket.

Kérdés, elegendő-e évről-évre főként a hősies áldozatvállalásra, s az egyik napról a másikra igénybe vehető helikopterekre, teherautókra, lapátokra, homokzsákokra, sátrakra és takarókra hagyatkozni? Vajon lehetne-e előre látni és felkészülni a hirtelen leszakadó esőre, a túlsorduló folyókra, a belvizek miatt tocsogó földek csekély víznyelő képességére? Feltétlenül szükséges-e a határon túlra vezetni a rövid távon veszélyes vizet, amikor a következő évszakban aszály fenyeget a Kárpát-medencében? Ésszerű-e a gabona és a kukorica túltermelését finanszírozni a mély ártereken, amikor a földhasználat más megoldásait kevésbé veszélyezteti a víz? Hosszú távon az égg kell-e emelni a gátakat, ha évről-évre annyival nő a víz szintje, amennyi iszapot lerak a folyó?

Ezekre a kérdésekre keres választ a tudomány. A térinformatika eszközeit is igénybe veszi a helyzet felméréséhez, a kockázatok, az egyes megoldásokhoz szükséges beruházások és a várható eredmények összevetéséhez. Egy NKTH-pályázat beszámolójából kiderült: az ismétlődő kárelhárításnál költséghatékonyabb és kevésbé veszélyes a hosszabb távú védekezés az árvíz ellen. Ehhez viszont közös nevezőre kell jutniuk a tudomány, a gazdaság és a pénzügy szakembereinek, s nem utolsósorban a mély fekvésű területeken élő embereknek. A megegyezést követően pedig gyorsan hozzá kellene kezdeni a vízépítés, a tájrendezés munkálatainak. A társadalmi párbeszéd nehézségeit ismerve féltő, hogy sokáig tart ez a folyamat. Szinte biztos, hogy idén alapvetően a gátakon helytálló emberek hősies áldozatvállalásán múlik a folyók mentén élők biztonsága.

Mi meg közben mondjuk a magunkét. Lapunk profiljának megfelelően kitérünk következő számunkban azokra a térinformatikai megoldásokra, amelyeket a vízügyi kockázatok kiszámításához és a javaslatokhoz alkalmaztak a projekt résztvevői.

- V -



## Magyar Nemzeti Stand a barcelonai 3GSM Világkongresszuson

A világ legnagyobbjai mellett idén négy magyar informatikai kis- és középvállalkozás, az Allround, az ITware, az E-Group és a FlexiTon is kiállított Barcelonában a mobil iparág legnagyobb eseményén, a február 12-15. között lezajlott 3GSM World Congress-en. E hír annyiban nem újdonság, hogy ők immár negyedik éve rendszeres résztvevői az eseménynek, és az előző évek gyakorlatának megfelelően most is közös standon jelentek meg. Ez a mobil távközlés legnagyobb horderejű rendezvénye: idén a látogatók száma elérte a 60 ezret, a kiállítók 1300 standon mutatták be termékeiket. A kiállítás négy napja alatt a Magyar Nemzeti Stand több száz látogatót vonzott, nagy volt az érdeklődés a magyar cégek termékei iránt. A standon mobil szolgáltatók számára kínáltak üzleti szoftvermegoldásokat más-más szakterületre, elsődleges céljuk azonban közös volt: a magyar szoftvertermékek megismertetése és értékesítése a világpiacra.



A négy résztvevő közül lapunk szempontjából legfontosabb cég, a FlexiTon Kft. stabil és megbízható partnere a távközlési hálózatok üzemeltetőinek a hálózatkezelő rendszerük, illetve kiváló minőségű adataik létrehozásában. A cég Ariadne termékcsaládon alapuló megoldásai a világ 17 országában üzemelnek. A múlt évi 3GSM kiállításon kezdődő és sikeres pakisztáni projektben kiteljesedő kapcsolat után 2007-ben a FlexiTon további ázsiai, európai és afrikai tenderekre kapott meghívást, és versenyben van több nagynevű mobil operátornál.

Érdemes-e ismét kiállítani? A válasz egyértelmű: mind a múltbeli sikerek, mind az idei eseménytől várt eredmények alapján a négy cég egyetértett abban, hogy jövőre ugyanott, ugyancsak együtt. A sikert az is mutatja, hogy jövőre további két magyar cég szeretne kiállítóként csatlakozni a Magyar Nemzeti Standhoz.

## Erősödik a Geo

Negyvenöt év alatt mintegy négyezer földmérőt, földrendező és ingatlan-nyilvántartási szakembert képeztek Székesfehérváron. A növekvő igények nyomására idővel még az étkezdét, a gazdasági hivatal helyiségeit és a kollégium egyes szobáit is előadóteremmé alakították.



Együtt az egyetemi, a szakigazgatási és a közigazgatási sfera képviselői

A humán erőforrások operatív programjával élve azonban idén új épületszárnnyal bővíthették intézményüket. Eredeti nagyságának közel negyedével, 550 négyzetméterrel nőtt az intézmény területe január végén. A 196 millió forintos fejlesztés eredményeként korszerű előadóteremmel, geodéziai mérőteremmel és két – egyenként 21-21 munkahelyes – informatikai laborral gazdagodtak.

Hosszabb távon talán ennél is többet jelent, hogy a főiskolából egyetemi karrá alakul az intézmény. A Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Karaként két alapszakon, továbbá mester-, illetve doktori szinten képeznek majd szakembereket Fehérváron. Oktatóik a térség munkaadóival és a Főmivel együtt igyekeznek elérni, hogy a BSC és a BA hallgatók három-három és fél év után több, korszerűbb gyakorlati ismerettel kerüljenek a munkaerőpiacra. Természetesen az oktatás magasabb szintjein is fokozzák az együttműködést.

Jó tere lehet ennek a közelben épülő innovációs park. A hírek szerint augusztusra építik át a volt laktanyát. Mintegy háromezren tanulhatnak és dolgozhatnak majd a 850 millióért készülő Alba Innovációs Parkban. Különböző szakterületek igényei szerint működhetnek itt kutató és fejlesztő laboratóriumok, technológiatranszfer központok, s a tudományt a vállalkozással ötvöző cégek. A dunántúli Pólus program keretében szoros kapcsolatot ápolnak majd a veszprémi Pannon Tudományos és Technológiai Ipari Parkkal. Mindkét helyen jelentős szerepet vállalnak a Nyugat-magyarországi Egyetem és a Pannon Egyetem oktatói, kutatói. A nanotechnológiától a mechatronikáig több szakterületen indítanak új projekteket. Úgy hírlik, egy térinformatikai tudásközpontot is létrehozhatnak majd.

V. M.

**Használja ki maximálisan a légi- és  
űrfelvételek információtartalmát!**

**www.bekes.hu • Telefon: 06-26-346-019**

**Leica**  
Geosystems



## Bentley, a FIG platina fokozatú új testületi tagja

A Bentley Systems, Incorporated platina fokozatú testületi tagként csatlakozott a Földmérők Nemzetközi Szövetségéhez (FIG). A hírt 2007. február 19-én, Koppenhágában jelentette be a szövetség képviselője. A Bentley folytatja a GIS továbbfejlesztését infrastruktúra kiépítésének céljaira. Jelentős szerepet kap a cég a FIG Hong Kongban, 2007. május 13–17. között megrendezendő munkahetén és közgyűlésén is. A Bentley, melyet egy Daratech tanulmányban a világ GIS/térinformatikai megoldásokat értékesítő cégei között a második helyre tettek, aktívan támogatja a FIG-et a GIS infrastrukturális célú tökéletesítésének stratégiája kidolgozásában.

Amint *Oscar Custers*, a Bentley üzletfejlesztési igazgatója elmondta: „A Bentley a földmérők közösségét az infrastruktúra teljes élettartamára szóló fő támogatójának tekinti. Az infrastruktúra a Föld felszínének geometriájára épül. Ezért a térképeknek mind a helymeghatározási, mind a geometriai pontossága kritikus, különösen, hogy a felhasználók elkezdtek városokat és más típusú infrastruktúrákat 3D formában modellezni.”

Custers így folytatta: „A Bentley úgy hiszi, hogy a FIG tökéletes fórumot biztosít a világ földmérői igényeinek megismeréséhez. Minthogy tagok lettünk, elköteleztük magunkat, és ez hozzájárul ahhoz, hogy a Bentley GIS és az infrastruktúrával kapcsolatos mérnöki megoldásai tovább tökéletesítik e fontos szakma innovációs tevékenységét.”

*Stig Enemark* professzor, a FIG elnöke ezt mondta: „Rendkívüli örömünkre szolgál, hogy a Bentley-t a FIG platina fokozatú testületi tagjaként üdvözölhetjük. Nagyon fontos, hogy szoros kapcsolatot tartsunk azokkal a vállalatokkal, amelyek az infrastrukturális mérnöki és GIS-szoftver megoldásokkal foglalkoznak. A kétoldalú visszajelzés előnyös mindkét félnek: a földmérői közösségnek és a Bentley-nek is.”

A Bentley szponzorként részt vesz a FIG Hong-Kongban, 2007. május 13–17. között tartandó közgyűlésén is, és előadást tart a szövetségi adatkezelés, interoperabilitás, együttműködés és szabványon alapuló megoldások témájában.

Ha az olvasóink rögtön látni akarják a sajtóközleményeket, amint megjelennek, látogassák a [www.bentley.com/bentleywire](http://www.bentley.com/bentleywire) honlapot. További információ: [www.bentley.com](http://www.bentley.com), és amennyiben meg akarják nézni a Bentley májusban megjelenő 2006. évi jelentését, akkor a következő címen keressék: [www.bentley.com/May2006annualreport](http://www.bentley.com/May2006annualreport).

Végezetül a Bentley infrastrukturális mérnöki és GIS-megoldásairól a következő helyen találunk tájékoztatást: [www.bentley.com/en-US/Markets/Geospatial/](http://www.bentley.com/en-US/Markets/Geospatial/).

Christine Byrne (Bentley) sajtóközleménye nyomán

– F –

## Ez csúcs! Gyalogos-navigációs rendszer



Így könnyű... Tereptárgyakba szerelt chipek segítségével működő apró, hordozható gyalogos-útbaigazító készüléket fejlesztettek ki japán tudósok, amely megkönnyíti a tájékozódást idősek és fogyatékosok számára, de turisták is nagy hasznát vehetik. A Gin-zán, Tokió ismert bevásárlónegyedében mintegy 1200 chipet helyeztek el lámpaoszlopokban, aluljárók mennyezetében, a járdákban vagy éppen üzletek portáljában. Ezek a környékhez kapcsolódó információkat tárolnak, a fülhallgatóval ellátott, palmtop számítógépre emlékeztető új készülék használói rögtön meghallják a helyszínre vonatkozó adatokat, amint egy chip közelébe érnek, a kijelzőn pedig gombnyomásra kép vagy térkép jelenik meg. A készüléket *Ken Szakamura*, a tokiói egyetem professzora mutatta be, a szerkezetet mintegy 170 milliárd forintnak megfelelő állami támogatással folytatott kutatás során kifejlesztő tudóscsoport vezetője. A japán társadalom gyors ütemben öregszik, ezért az állam nagy hangsúlyt helyez a hasonló kutatásokra, amelyek az idősek és fogyatékosok életminőségét javíthatják. A szerkezet használata rendkívül egyszerű: a laptopoktól vagy mobiltelefonoktól eltérően mindenfajta beavatkozás nélkül működésbe lép, ugyanakkor turisztikai szempontból is jól hasznosítható.

## A ténylegesen megtett útszakaszért kell fizetni a Balatonnál

Az intelligens útdíjfizetési technikának köszönhetően egyre egyszerűbbé válik a használatarányos és így igazságos útdíj elszámolásának megvalósítása. A Magyarországon is alkalmazni kívánt rendszert a gyakorlatban demonstrálja a T-Systems (Magyarország) és a Satellic Traffic Management (Németország). A Balaton mellett kialakítottak egy demonstrációs szakaszt, ahol a műholdas helymeghatározáson alapuló útdíjbeszedési technikát mutatják be. Ez a rendszer nem igényel útmenti infrastruktúrát, így díj-adatgyűjtő hidakat, fizetőkapukat sem. Az itt bemutatott díjfizetési technológia ideális megoldást jelenthet – mondta *Ablonczy Balázs*, a T-Systems üzletágvezető-helyettese. A hozzávetőleg 30 km hosszú demonstrációs szakasz az M7-es autópályán, valamint a közeli első- és másodrendű főutakon halad. Az útdíjfizetési rendszer műszaki alapeleme a járműbe épített miniszámítógép. Az úgynevezett onboard unit (OBU, fedélzeti egység) lehetővé teszi az automatikus és használatarányos díjszedést. Az úthasználati díjszabás sávosan is kialakítható, például az út besorolásától, a jármű típusától vagy az utazás időpontjától függően. A fedélzeti egység működési elve két bevált technológiára épül: a műholdas helyzetmeghatározásra (GPS) és a mobilkommunikációra (GSM). A díjbeszedésnek ez a módja megfelel az Európai Unió elvárásának, hogy biztosítani kell az úthasználati díj-rendszerek együttműködési lehetőségét.

Népszava-információ

## Interaktív taxikövetés

A „Cabspotting” nevű akcióban megnézhetjük, milyen hálózatot rajzolnak ki a San Francisco-i taxik megtett útját rögzítő GPS-trackek. Tíz kiválasztott jármű útját részletesebben is megvizsgálhatjuk, továbbá arra is van lehetőség, hogy időpontok szerint megnézzük, mikor merre járnak a sárga autók.



A Der Spiegel című német hetilap online változata szerint ablakot találtak a Föld belsejébe. Brit kutatók a Kanári szigetek egyik szigetéről, Teneriféről indítottak expedíciót, hogy felderítsék a Közép-Atlanti-hátságon lévő lyukat. Roger Searle, a Durham Egyetem geofizikusa szerint a nyíláson át egyenesen a Föld köpenyébe lehet látni.

A kutatók úgy vélik, hogy a nagy mélyedés mellett még egy, sőt, esetleg két kisebb lyuk is van. A nagy lyuk az afrikai és a dél-amerikai lemez találkozásánál, Tenerife és Barbados között felúton található, a víz felszíne alatt mintegy öt kilométerre, és három-négy kilométer az átmérője. A Közép-Atlanti-hátságon, ahol a két tektonikus lemez ütközik, és egy sor víz alatti vulkán működik, az ilyen lyukak nem számítanak ritkaságnak, de alulról feltölti őket a láva. „Csak találgatni lehet, hogy ebben az esetben ez miért nem történt meg” – mondta Ulrich Hansen német geofizikus professzor a Spiegel Online-nak. A brit kutatók is arra számítottak, hogy a lyuk helyén kilométeres vastagságú kőzetet találnak, ehelyett a Föld köpenyének sziklája látható, amely zölden fénylik, mert az olivin nevű ásványból van.

Hansen szerint a felfedezés kivételes lehetőséget kínál arra, hogy viszonylag csekély ráfordítással nagy mennyiségű anyagot gyűjtsenek a kutatók a Föld köpenyéből. „Ha a szárazföldön fúrnak, a leg-



mélyebb furat is csak tíz kilométer mély, egymillió euróba kerül, és akkor még mindig csak a Föld kérgét vizsgálhatják” – vélekedett a geofizikus. Az óceánok alatt ugyan a kéreg sokkal vékonyabb, mint a kontinenseken, de roppant nehézséget okoz a nyílt tengeren sok kilométer mélyre lefúrni. A brit Nemzeti Oceanográfiai Központ a James Cook kutatóhajón Roger Searle vezetésével 12 fős kutatócsapatot indított útnak a lyukhoz.

A hajón a kutatók rendelkezésére áll egy high-tech robot, amely kőzetmintákat gyűjt, és filmezi mind-

azt, amit az óceán mélyén „lát”. A hathetes kutatóúttól arról várnak új ismereteket, hogy hogyan viselkedik a Föld a tengerek alatt. Szakértők úgy vélik, hogy a mostani eset is azt bizonyítja, milyen keveset tudnak a mélytengeri világról. Decemberben a Csendes-óceán közepén egy Földközi-tenger méretű sziklahátságot fedeztek fel, pedig abból indultak ki, hogy ott mindent iszapréteg borít.

Az Atlanti-óceánban lévő lyukat már öt évvel ezelőtt kimutatták a hanglokátoros vizsgálatok. Keletkezésével kapcsolatban az egyik elmélet úgy szól, hogy egy úgynevezett vetődés leszakította a Föld kérgének egy darabját, míg a másik teória szerint a vulkánok, amelyek létrehozzák a kérget, egyszerűen kihagyták ezt a területet – írja a hamburgi hetilap online kiadásában.

## Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Program

Az utóbbi időszak egyik legnagyobb szabású térinformatikai munkálata a Többnemzeti Térinformatikai Együttműködési Program (MGCP). Ennek keretében a Magyar Köztársaság Honvédelmi Minisztériuma kötelezettséget vállalt 27 darab 1x1 fokos területet lefedő, nemzetközi békefenntartói küldetésekhöz is felhasználható katonai térképi adatbázis elkészítésére. A program első lépését jelentő ún. tesztcella előállítására és ellenőrzésére a HM Térképészeti Kht. közbeszerzési pályázatot írt ki. Az 1:50 000 méretarányú topográfiai térkép adatsűrűségének megfelelő térinformatikai adatgyűjtési munkát a Geodézia Zrt., az ellenőrzési feladatot a Komunálinfó Zrt. nyerte el. Mindkét pályázó Intergraph-technológiát választott megoldásként, melyeket a Tekiré Kft. szállított részükre. Az installálási, beüzemelési, oktatási, terméktámogatási, tanácsadási feladatokat is a Tekiré Kft. végzi.

Az adatgyűjtési és ellenőrzési technológia az Intergraph Co. GeoMedia Professional termékén alapuló Geo-Intelligence Production System (GIPS) csomagjának Topographer és Curator moduljaival történik. A GIPS-csomag kiváló környezetet biztosít adatgyűjtéshez, validáláshoz, adatkezeléshez, adatcseréhez. Képes kielégíteni az MGCP program által szabott szigorú követelményeket. A rendszer rugalmas, skálázható, kiterjeszthető, nyitott és interoperábilis, lehetővé teszi a katonai és civil térképészeti szolgálatok, alvállalkozók és ügyfelek együttműködését. A GIPS lehetővé teszi GIS-adatok egyszerű és gyors gyűjtését, ugyanakkor eszközöket biztosít arra is, hogy a keletkező adatok megfeleljenek az előzetes specifikációknak. Rugalmas, többféle adatgyűjtési stratégiával használható, így nemzetközi projektekben történő használatra is alkalmas.

## Beindult az e-ügyintézés a pécsi városházán

Tesztüzembe állították az e-ügyintézt Pécsett: a rendszer célja, hogy segítséget nyújtson az állampolgároknak és a gazdálkodó szervezeteknek az önkormányzattal kapcsolatos naprakész információk megszerzéséhez, és gyors, kényelmes ügyintézt biztosítson.

Pécs Megyei Jogú Város Önkormányzata 2004-ben pályázaton nyert támogatást az e-önkormányzati rendszerének kifejlesztésére és bevezetésére. A projekt a GVOP 4.3.1 intézkedés (Önkormányzatok információszolgáltató tevékenységének fejlesztése: az elektronikus önkormányzat kialakítására, az elektronikus ügyintézés megvalósításának támogatására kiírt program) keretében európai uniós támogatással valósult meg bruttó 617 millió Ft összértékben.

A rendszer az önkormányzat belső ügyviteli folyamataiba beépülve támogatja a gyorsabb és hatékonyabb ügyintézt és kommunikációt az önkormányzat és a lakosság, valamint az önkormányzat és az üzleti szféra, a társintézmények és a hatóságok között. Moduláris felépítésének köszönhetően kifogástalanul alkalmazkodik az önkormányzat igényeihez. Ilyen fajta e-ügyintézés az országban elsőként Pécsett valósult meg.

A program támogatja az építésügyi ügyintézt is: tartalmazza a gyakorlatban sűrűbben előforduló építésügyi hatósági eljárásokat, valamint segítséget nyújt más, ritkábban előforduló ügyek gyors és jogszerű intézésére. A térinformatikai funkció segítségével a közmű-nyilvántartás, út- és közterület-nyilvántartás, településrendezés, vagyonszármazéki egységes címtörzs és a digitális alaptérkép szerint működnek, segítve az e területen dolgozók munkáját. A térképen megjelenített információk a webportálon keresztül a lakosság tájékoztatását is szolgálják.

Pecsinapilap – Pécs internetes napilapja nyomán



# GVOP-s pályázati sikerek az InterMap-nél

*Nikl István, az InterMap Kft. ügyvezetőjével beszélgetünk új székházukban. A zöldövezetben, barátságos környezetben levő háromszintes épületben minden feltétel adott a cég eredményes működéséhez.*

Az InterMap Kft. tevékenységi körében hagyományosan a következő csapásirányokat jelöli meg: 1. önkormányzatok, 2. államigazgatás, minisztériumok, 3. logisztika, mobil térinformatika, 4. geomarketing.

*Ha arányait tekintjük, hogyan oszlanak meg a súlyponti területek bevétel, illetve a potenciális piac szempontjából?*

Az elmúlt évben a bevételünk közel 80%-a az önkormányzati piacról származott, de folyamatosan bővülnek a kapcsolataink a magánszférával is, főleg a geomarketing területén. Az önkormányzati piac ekkora részesedését elsősorban az magyarázza, hogy az InterMap Kft. húzó terméke, a Kolibri FORTE vitathatatlan előnyeit a hat különböző GVOP-s e-önkormányzati projektben is hatékonyan tudtuk kamatoztatni.

E projektek volumene egyenként 60-tól a 600 millió forintig terjedt. Mindenképpen figyelemre méltó eredmény, hogy a cég évente átlagosan közel 40%-kal fejlődik. Ennek az adja a háttérét, hogy alapelvünk a több lábón állás: az önkormányzati és a magánszféra szereplőivel egyre bővülő, kölcsönös bizalmon és támogatási szerződéseken alapuló hosszú távú kapcsolatokat építünk ki, ami valóban nagyfokú stabilitást ad a cégnek.

*Az elmúlt 2–3 évben az InterMap Kft. GVOP-pályázatokon aratott sikerei tényleg szembetűnők voltak. Mivel magyarázza a sikereket?*

Véleményem szerint a sikereket egyrészt a hosszú szakmai tapasztalatunknak, másrészt an-



Nikl István, az Intermap Kft. ügyvezető igazgatója

nak köszönhetjük, hogy termékeink fejlesztésekor a minőségre mindig nagy súlyt helyeztünk.

A cég és a Kolibri FORTE minden minőségbiztosítási megmérettetésen sikeresen megfelelt. Az InterMap Kft. 2004-től ISO szabvány szerint működik. A Kolibri FORTE az egyetlen önkormányzati térinformatikai rendszer, amely TÖOSZ minősítést kapott. Teljesen megfelel a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény (Ket.) vonatkozó rendelkezéseinek, illetve a nagyon szigorú európai uniós irányelvek szerint megszabott feltételrendszernek. Úgy gondolom, a minőségi követelményekre fordított nagyobb energiáink most hozták meg az első jelentősebb eredményeket.

Fontos megjegyezni még, hogy az InterMap Kft. elkötelezett híve az innovációnak. Követjük és beépítjük termékeinkbe a legújabb kutatási eredményeket, folyamatosan új megoldásokat dolgozunk ki. Interoperabilitást biztosító webservice-

alapú technológiával dolgozunk, minimálisra szorítva az integrálási költségeket. Rendszereink más rendszerekkel könnyen illeszthetők, elsősorban annak köszönhetően, hogy élen járunk együttműködési szabványok kialakításában. Saját fejlesztés a grafikus tervezői felületen használható intelligens workflow management (IWF), amivel egyszerűbbé vált a felhasználók számára, pl. a jogszabálykövetés, valamint segítségével több, egymástól eltérő igényt lehet kielégíteni.

Mindemellett rengeteg pénz és energiát fektetünk a kutatás-fejlesztésbe. Ennek egyik bizonyítéka az InterMap Kft.-Magyar Telekom-ELTE konzorcium is, melynek keretében mobil térinformatikai és adatnyelési technológiák fejlesztése valósul meg. A kutatók és a hallgatók érdeklődése az új technológiák iránt, kreativitásuk és újító mivoltuk hatékony elgyet képez fejlesztőink szakmai tapasztalatával, a versenyszférában edződött, eredményorientált munkamódszereinkkel.

*Beszéljünk az önkormányzati piacról! Milyen körké-*

*pet tud adni? Hogyan változott/változik időben, és hogyan strukturálódik? Pl. vertikálisan (népességszám szerint)? A Kolibri FORTE mely szegmensnek tud megoldást kínálni?*

A piacon sok olyan rendszer van, amelyek rész megoldást biztosítanak, ezek kevésbé tudnak megfelelni a kor elvárásainak. Szerintem az integrált, teljes körű szolgáltatást nyújtó, mindemellett egyszerűen kezelhető rendszereké a jövő, ami az NFT2-höz kapcsolódó pályázatokban is kifejezésre fog jutni. Ez a tendencia a természetes kiválasztódást vonja majd maga után, még erősebben, mint ahogy ez eddig érezhető volt. Csak egy példa: 2009-től – még a legkisebb településen is – kötelező lesz az elektronikus aláírást támogató ügyiratkezelő rendszer az 1995. évi LXVI. törvény és a 24/2006. (IV. 29.) BM-IHM-NKÖM együttes rendelet alapján. Nem minden fejlesztő cég reagált megfelelő mértékben. Az InterMap Kft. ügyiratkezelő szoftvere viszont már most megfelelt az akkreditáción, és az év további részé-

## Válogatás a referenciákból

*Önkormányzati referencia GVOP pályázat keretében (fő- és alvállalkozóként):*

Budapest XI. kerületi Polgármesteri Hivatal; „KÖTÖNY” Területfejlesztési Önkormányzati Társulás; Észak-Békés Megyei Önkormányzati Térségfejlesztési Társulás; Érd Város Önkormányzata; Homokháti Önkormányzatok Kistérségfejlesztési Társulása; Sajó-Hernádvölgyi és Bükkvidéki Önkormányzatok Terület- és Településfejlesztési Társulása,

*Egyéb önkormányzatok:*

Budapest V. kerületi Polgármesteri Hivatal; Budapest VI. kerületi Polgármesteri Hivatal; Balatonalmádi Polgármesteri Hivatal; Jászberényi Polgármesteri Hivatal; Komáromi Polgármesteri Hivatal.

*Vállalatok:*

OMV; Euinfobank (www.euinfobank.hu); Colliers; Meló-Diák.

*Államigazgatás:*

ITDH; ORTT; Autópálya (www.autopalya.hu); NART; FCSM; BM.

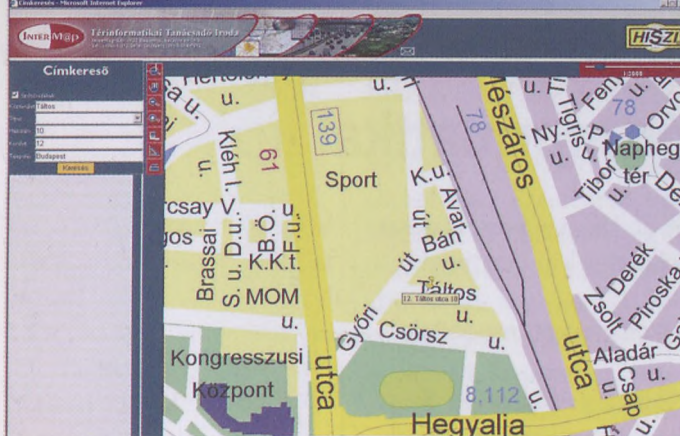


ben már ezt a rendszerünket szállítjuk ügyfeleinknek.

A nagyvárosok, megyei jogú városok régóta működtetnek térinformatikai rendszert. A kisebb településeket összefogó kistérségi projektek viszont egészen új kihívások elé állítják a szakmát. De mint a négy elnyert kistérségi projekt mutatja, a Kolibri FORTE kiállta a próbát. Ez nem véletlen, hiszen az első között hoztunk létre összetett kistérségi megoldásokat.

**Milyennek ítéli meg a piac jövőjét? Várható-e további bővülés, van-e fizetőképes kereslet?**

Úgy gondolom, a közeljövőben elsősorban az integrált rendszerek fognak támogatást kapni. A törvényi előírások komoly informatikai kötelezettséget rónak az önkormányzatokra, így nem véletlen, hogy az NFT2 kapcsán olyan pályázatok jelennek meg, melyek segítségé-



Az InterMap honlapján címkéréső szolgáltatás is működik

vel az önkormányzatok fejlesztéseikhez jelentős támogatásokat kaphatnak.

**Nézzük az üzleti szférát! Milyen új projektjeik vannak, és hogyan látja a jövőt?**

Mint már említettem, kapcsolataink az üzleti szférával tovább bővültek és erősödtek. A sokak által ismert és kedvelt [www.autopalya.hu](http://www.autopalya.hu), illetve a nemrég indult első térképes üzleti tudakozó, a [www.euinfobank.hu](http://www.euinfobank.hu) oldalakon található

interaktív térképek csak két példa az InterMap Kft. sikeres munkáiból. Üzleti partnereink között egyre több a visszatérő ügyfél, akik a korábbi korrekt és eredményes együttműködésünk hatására ismét minket bízhatnak meg újonnan felmerült problémáik megoldására. A modern technológiák és megoldások kifejlesztése során természetesen folyamatosan új partnerekkel kerülünk kapcsolatba, akikkel célunk hosszú távú együttműködés kialakítása.

Beszéljünk magáról a cégről! Ha úgy tekintjük, hogy az InterMap Kft. három fia mellett negyedik gyermeke, akkor hogyan tudná jellemezni?

Az InterMap Kft. nyolcéves fejlődése során a „kamaszkor” végéhez érkezett. Az alkalmazottak létszáma már tavaly átlépte a húsz főt, így szükségessé vált a cég belső struktúrájának megváltoztatása, azaz a menynységi növekedés minőségi változásokkal is járt. A hierarchia egy szinttel bővült: a rátermett dolgozókból középvezetők lettek, akik így inspirációt, egyben az eddigieknél nagyobb felelősséget kapva hatékonyabban tudnak megfelelni a folyamatosan változó igényeknek. Mindezek mellett a családi légkör megmaradt: a közösségi életre számos lehetőséget biztosítunk a sportolástól kezdve a közös céges ünnepelekig.

KISS ESZTER



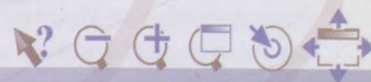
Kolibri MAP

A Kolibri az Intermap Kft. bejegyzett névjegye



**Kolibri®  
FORTE®**

ISO 9001:2000  
Minőségirányítási rendszer



## Folyamat-ORientált Településirányítás E-önkormányzatoknak

integrált e-közigazgatási rendszer kis és nagy településeknek, kistérségi társulások számára

**Sikeres önkormányzati, kistérségi projektek**

(6 megnyert GVOP-projekt)



**Önkormányzati térinformatika**



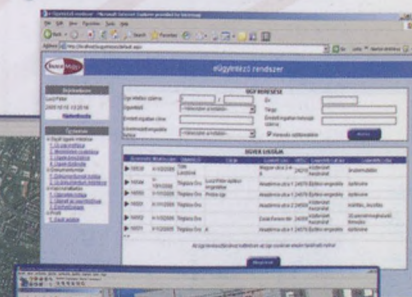
**Elektronikus ügyintézés**



**Iktatás-ügyiratkezelés**



**Teljes front office és szakági back office alkalmazások**



**InterMap Térinformatikai Tanácsadó Iroda Kft.**

Tel.: +06 1 212-2070 Fax: +06-1 214-0352





# Ingyenes térinformatikai adatok az internetről

A térinformatika egyik közhe-lye, hogy a hardver, a szoftver és az adat költségének aránya az 1:10:100 arányhármassze-rint alakul. A Térinformatika előző számában az ingyenes térinformatikai szoftverekről esett szó. Lássuk, mit kínál a világháló a legdrágább rendszerem, az adatok terén.

Az interneten természetesen se szeri, se száma a térinformati-kában is használható adatok-nak, az egyszerű felhasználó mégis azt tapasztalja, hogy va-lamiért éppen arról a terület-ről, ami őt pillanatnyilag ér-dekli, sehogy sem találni érde-kes tematikát. Az áttekintésnél ezért két szempontot minden-képp elengedhetetlennek tar-tunk, és csak olyan adatforrás-sokat említünk, amelyek ennek megfelelnek.

A legfontosabb, hogy az emlí-tett szabad hozzáférésű adat-bázis legyen globális; terjedjen ki az egész Földre, de legalább is annak nagy részére, egységes, vagy egységesített módszertan-nal. Az ilyen adatbázisokból a felhasználó könnyen megtalál-hatja az őt érdeklő terület ada-tait. A másik fontos szempont, hogy az adatoknak legyen geo-referenciája, létezzen tehát olyan koordináta-rendszer, amelyet az általunk használt térinformatikai szoftver ismer, és amelyben minden adatelem koordinátáját meg tudjuk ad-ni. Ez nagyon sok későbbi munkától, ugyanakkor számta-lan hibalehetőségtől szabadít meg bennünket az adatintegrá-ció során.

Az e kritériumoknak megfelelő legfontosabb, ingyenesen hoz-záférhető, globális adatbázisok a következő tematikákat ölelik fel: domborzati modellek, űrfelvételek, vektoros adatbázisok (partvonalak, folyók, határok). Az alábbiakban eszerint tekint-

jük át, kik és milyen adatokat szolgáltatnak az interneten.

## Domborzati modellek

A domborzati modellek olyan, általában raszteres adatok, amelyek a Föld vagy más boly-gók felszínének magasságát ír-ják le. Az 1970-es évektől kezd-ve folytak nagyrészt elszigetelt fejlesztések e területen, a tech-nológia használata az 1990-es években terjedt el világszerte és hazánkban is. A domborzati modellek kifejezetten drága adatok, és mivel azokat általá-ban az egyes országok térképé-szeti, geodéziai intézetei, szol-gálatai készítik, országonként eltérő módszertan szerint ké-szülnek. A határok menti illesz-tés nemcsak az eltérő koordiná-ta-rendszerek, hanem az eltérő felbontás és a módszerbeli kü-lönbőségekből fakadó magassági eltérések miatt is gondot jelent. Az első olyan globális adatbá-zis, amely ingyenesen elérhető-vé vált, az 1999-ben, a GLOBE (Global Land One-Kilometer Base Elevation) projekt keretében fejlesztett GTOPO-30 volt. Mai szemmel talán elnagyolt-nak tűnhet 30 szögmásodper-ces (vetületi rendszerekben egy kilométernél épp egy kicsit ki-sebb) pixelméretével, de in-gylen volt és van, és egész boly-gónkat ábrázolja. Tízféle forrás-

ból gyűjtött adatokat dolgoz-tak fel egyetlen adatrendszer-be, a forrásokat és azok kiterje-dését pontosan megadva, hibá-ikat elemezve. Kontinentális elemzésekhez vagy ilyen kiter-jedésű ábrák készítéséhez ma is gyakran használják (1. ábra). Nem sokkal a GTOPO-30 meg-jelenése után a Föld elvesztette a „Naprendszer legjobb globá-lis domborzati modelljével leírt bolygója” címet, amikor a Marsra elkészült és szabadon hozzáférhetővé vált a mintegy 500 méter felbontású MOLA (Mars Orbiter Laser Altimetry) magassági adatbázis. Ez mutat-ta a földi fejlődés útját is, azt, hogy valóban egységes, globális adatrendszert űrtechnológiával kell gyűjteni. 2000 februárjában az Endeavour űrrepülőgép 11 napos missziója során, ame-rikai-német-olasz projekt kere-tében a Föld szárazföldjei nagy részének, az északi és déli szé-lesség 60. foka közötti terüle-teknek megmérték a magassá-gát. Az adatok feldolgozása lé-nyegesen hosszabb ideig tar-tott, és az SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) 3 szög-másodperc (síkkordináták-ban kb. 90 méter) felbontású domborzati modellt 2003 vé-gén, 2004 elején publikálták. Az adatbázis első változata még sok adathiányos területet tar-talmazott, elsősorban a vízfelü-

leteken és a magashegységi ré-giókban, mára azonban az elér-hető modellen sokat finomít-tottak. A fenti felbontással, 20 méter körüli vertikális pontos-sággal az adatbázis a korábbi közepes felbontású domborza-ti modellek helyébe léphet, és mivel ingyen hozzáférhető, ma ez a térinformatikában talán legelterjedtebb magassági adatrendszer (2. ábra).

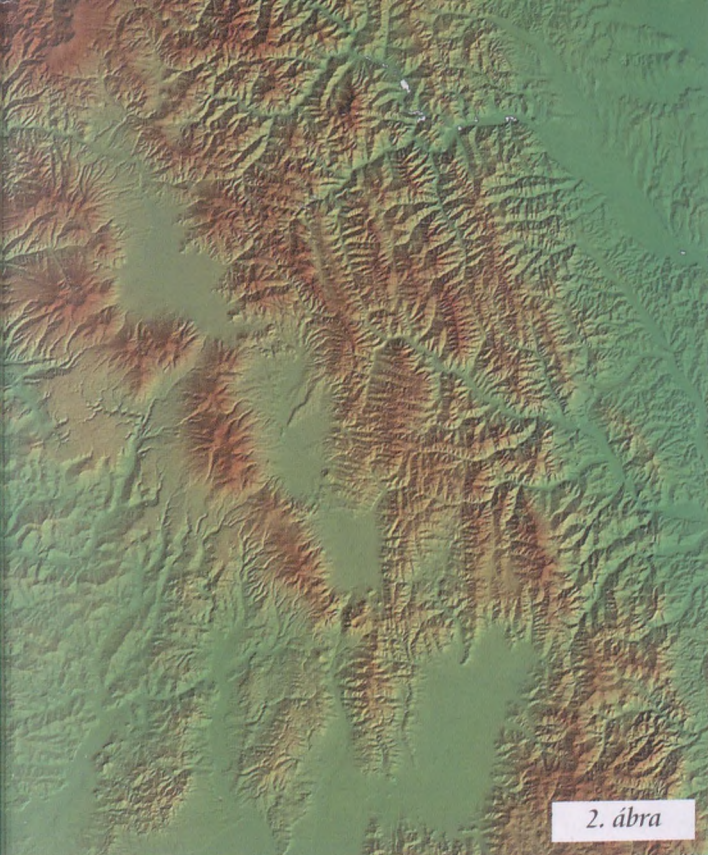
Mind a GTOPO-30, mind az SRTM a szárazföldek dombor-zatára koncentrál. Van egy ki-csit gyengébb felbontású, de a tengerfenék domborzatát is be-mutató és szintén ingyenes adatbázis, az ETOPO2. A NOAA NGDC (National Geophysical Data Center) szolgáltatásában elérhető információ 2 szögperc (kb. 4 kilométer) felbontással ábrázolja a Föld szilárd fázisú térfogatának felszínét, a száraz-földi domborzatot és a tenger-mélységet is (3. ábra).

## Űrfelvételek

Az 1990-es évek másik legkere-settebb adattípusa az űrfelvétel volt, és kicsit más felbontásban és más frissítési igénytel ma is ott van a dobogón. Mekkora eredménynek számított akkor, ha kutatási céllal ingyen, vagy komoly projektpénzeket elkölt-ve hozzájuthattunk egy kisebb Landsat-képkivághoz! Lássuk, mi is jellemezte ezeket a képeket! Statikus helyzetkép, hiszen egy adott időpont felvételét használtuk, és emellett kb. 30 méter vízszintes felbontás. Rész-letesebb képekre, kvázi-valósíde-jű változáskövetésre egy évtize-de még gondolni sem lehetett. Ma már ingyen megkaphatjuk a 10 évvel ezelőtti Landsat-mi-nőséget. A Landsat-képanyag egy statikus részét két interne-tes forrás is feldolgozta és elér-hetővé tette. A NASA Alkalma-







2. ábra

zott Tudományos Igazgatóságának honlapjáról tömörített MrSID-formátumban hamis színes Landsat-mozaikok érhetők el, míg a Marylandi Egyetem ESDI (Earth Science Data Interface) szolgáltatása keretében – sok más, szintén értékes adat mellett – maguk az eredeti, georeferált Landsat-képek is letölthetők, csatornánként. Mindkét forrás egy 1990 körüli időszakot jellemző, 30 méter körüli felbontású, és egy, az ezredforduló körül készült 15 méteres részletességű csatornát is tartalmazó, globális fedést biztosító adatbázist szolgáltat. Ha valakinek kvázi-valósídejű műholdfelvételre van szüksége, ma már ez is elérhető ingyene-

sen, bár a fentieknél gyengébb felbontásban és némi szakértelmet is igénylő módon. A NASA Rapidfire szolgáltatása keretében, HDF-formátumban elérhetők a 250/500 méter felbontású, 1-2 nappal késleltetett MODIS-adatok is. A HDF-állományokat a fejlettebb GIS-rendszerek már meg tudják jeleníteni. Ennél jobb valósídejű képek jelenleg még nem érhetők el, bár érdemes megjegyezni, hogy a NASA World Wind szoftvere és szolgáltatása, amely a Google Earth-höz nagyon hasonló módon mutatja a földgolyót, már szolgáltat valós idejű felhőzeti képet, ez azonban csak nézegetésre alkalmas, feldolgozásra nem.

A valós idejű hozzáférés még ennél is fontosabb a meteorológiai műholdak adatainak elérésekor. A közismert Meteosat-holdakat üzemeltető Eu-MetSat az utóbbi időben jelentősen korlátozta a kvázi-valósídejű képek internetes elérhetőségét, és ez az adattükrözési lehetőségek korlátozására is kiterjedt. A globálisan kilométeres felbontást (!) adó új MSG (Meteosat Second Generation) képei egy egyszerű, TV-műsorok műholdas vételére alkalmas vevő és amatőr felhasználóknak 100 euró licenszdíj mellett otthon is vehetők, vagy ugyanennyiért internetes hozzáférés is szerezhető. Ez ugyan nem számít ingyenes elérésnek, de a kapott adatmennyiség értékéhez képest e licenszdíj elhanyagolható.

A 15 méteres felbontás a határ globális, ingyenesen elérhető úrfelvétel-adatbázisok részletességében is. Természetesen az új Web-2 szolgáltatások, jellemzően a Google Earth és a Google Map keretében Földünk egyes területeire, elsősorban a nagyvárosokra és fontosabb természeti pontokra már ingyen is elérhetők az Ikonos és QuickBird műholdképek. A méter körüli felbontás már a légifényképek versenytársaivá teszi ezen adatokat. Az elérhetőség azonban ebben az esetben inkább nézegethetőséget jelent. Bár nem lehetetlen a Google Earth alól kinyerni a nagyfelbontású felvételek darabjait, nagyobb képek letölté-

se, és különösen azok térképi koordináta-rendszerekbe illesztése már bonyolult, és túlmutat a jelen írás célján is.

### Vektoros adatbázisok

A fenti, raszteres adatbázisok már sok érdekes feladat és alkalmazás megoldására, illusztráció elkészítésére adnak elegendő muníciót. Most lássuk, hogy milyen vektoros, vonal és terület jellegű információk érhetők el ingyen az interneten. A már említett NOAA NGDC honlapjáról érhető el egy nagyon ügyes szolgáltatás, a Coastline Extractor, amely nevével ellentétben nem kizárólag a partvonalakat tartalmazza. A szolgáltatás alapja az úgynevezett World Data Bank II (WDBII), amely 1:2 000 000 méretarányú világtérképről digitalizált objektumok vonalelemeit tartalmazza. A partvonalakon túlmenően folyók és politikai határok nyomvonalát is elérhetjük (1. ábra); utóbbiak az 1990–95 közötti állapotot tartalmazzák, így pl. még államhatárként jelölik a belnémet határt, és már államhatárként a cseh-szlovák, vagy a belső jugoszláv határokat is. Az államhatárokon túlmenően az országok belső, közigazgatási határvonalait is elérhetjük, szintén az 1990-es évek közepének megfelelő pozícióban. A partvonaladatok több méretarányból levezetetten is elérhetők ugyanitt. A legrészletesebb (1:70 000 méretarányon alapu-



3. ábra





4. ábra

ló) adatbázis csak az Egyesült Államok partvidékét ábrázolja, de 1:250 000 méretarányuk megfelelően már a Föld minden partvonala elérhető. Ha globális fedést szeretnénk elérni, de nem kívánunk túl terjedelmes vektoros adatbázisokkal bajlódni, elérhető egy 1:5 millió méretarányon alapuló partvonal-adatbázis is (3. ábra).

### Egyéb adatok

A fenti három kategória természetesen csak az általunk legfontosabbnak tartott adatokat tartalmazza. Ezek mellett több más, különleges érdekességgel is megtalálható ingyenesen a világhálón, amelyek közül a teljesség igénye nélkül néhányat megemlítünk. Földünk alakja, a geoid elsősorban a GPS-alapú magasságmérésekkel játszik fontos szerepet. Függetlenül 1 méternél is pontosabb geoidmodellek érhetők el az interneten nyers adatok, vagy megadott helyre a geoid

helyzetét jellemző számértéket megadó JAVA-alkalmazások formájában. Földrengések adataira elsősorban a geofizikai elemzésekhez lehet szükségünk. Több globális adatbázis is elérhető e tárgyban, amelyek az egyes rengések helyét, erősségét, kipattanási idejét tartalmazzák. Csak "vájtfülűk" számára hasznosak, de szintén elérhetők globális adatbázisok, amelyek a geodéziai dátumok adatait, a Föld körül keringő eszközök pályaelemeit, a Föld forgásának pillanatnyi és archív paramétereit, emellett a Naprendszer más objektumainak ürfelvételeit, alakját és domborzatát írják le.

### A globális adatforrások és a térinformatikai adatszféra változása

Amint láthattuk, az ingyenes, globális adatforrások elértek az adatpiacon egy évtizeddel ezelőtti, akkor igen drágának számító információk minőségi jel-

lemzőit. Az adatok forgalmazóinak ezért fel kell készülni az internet eme új kihívására. Ma már archív Landsat-felvételeket (hacsak nem épp egy speciálisan kiválasztott időpontra), vagy 50-100 méter felbontású domborzati modelleket szinte lehetetlen pénzért árusítani. A forgalmazóknak ezért a speciális alkalmazások, a regionális, nagyfelbontású (pl. síkvidéki) domborzati modellek, vagy a célzott légifényképek irányába érdemes elmozdulniuk. A világ azonban gyorsuló ütemben

változik: könnyen elképzelhető, hogy 5-10 éven belül a légifénykép-pontosságú űrfotók bizonyos késleltetéssel ugyanolyan szabadon elérhetők lesznek, mint ma a Landsat-, vagy a MODIS-adatok. A fejlődés ilyen iránya pedig a lehető legjobb dolog, ami a térinformatikával történhet: a felhasználó az alapadatok egyre szélesebb köréhez juthat egyszerűen és ingyenesen, és ezáltal a saját, speciális alkalmazásaira koncentrálhat (4. ábra).

TIMÁR GÁBOR

### Internetes kapcsolatok

Ingyenes adatok linkgyűjteménye <http://sas2.elte.hu/tg/gislinks.htm>  
(A felsorolt adatok címe sajnos nagyon gyakran megváltozik. Ezen az oldalon bizonyos késéssel követjük a változásokat.)

SRTM-adatbázis <ftp://e0srp01u.ecs.nasa.gov/srtm/version2/RTM3/>

Landsat-mozaikok MrSID formátumban <https://zulu.ssc.nasa.gov/mrsid>

Marylandi Egyetem, Earth Science Data Interface <http://glcfapp.umd.edu:8080/esdi>

Valós idejű MODIS-ürfelvételek <http://rapidfire.sci.gsfc.nasa.gov/realtime/>

NOAA NGDC vektoros adatbázisok <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/shorelines/shorelines.html>



## Térintelligencia!

Feltette már magának ezeket a kérdéseket?

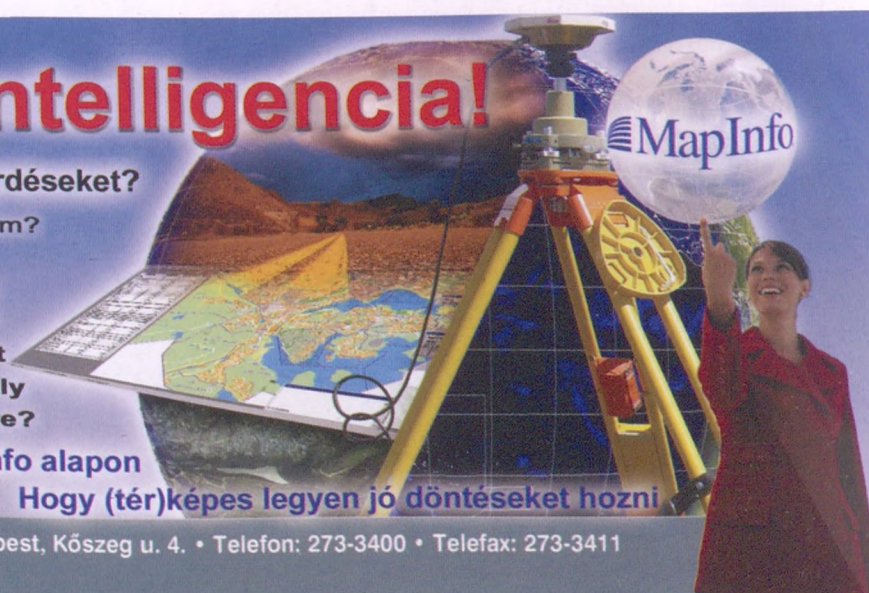
- **Hol** vannak a potenciális ügyfeleim?
- **Hogyan** jutok el hozzájuk?
- **Merre** nyissak új kirendeltséget?
- **Hová** helyezzek reklámfelületet?
- **Kinél** lehet kapni **testre szabott** térinformatikai megoldást, amely segít választ adni a kérdéseimre?

**GeoMarketing megoldások MapInfo alapon**

**Hogy (tér)képes legyen jó döntéseket hozni**



VARINEX Informatikai Zrt. • 1141 Budapest, Kőszeg u. 4. • Telefon: 273-3400 • Telefax: 273-3411  
mail@varinex.hu • www.varinex.hu





## Web2 és térképészet

## I. rész

Az informatika legdivatosabb kifejezése napjainkban a „web 2.0”. Az, hogy pontosan ki és mit ért ez alatt, már nem annyira egyértelmű, hiszen a világháló nem egy egyszerű szoftver, aminek lehetne második változata.

„Hogy miről szól a Web 2.0? A web és a böngésző platformmá válásáról, a felhasználók aktív részvételéről és együttműködéséről, az internethasználat kiterjedéséről és ténylegesen mindennapivá válásáról, az „always on” előtti utolsó állapotról, a szolgáltatások diadaláról az alkalmazások felett és a felhasználók szolgáltatók felett aratott győzelméről és viszont.”

Dobó Mátyás  
([blog.doransky.hu](http://blog.doransky.hu))

A kilencvenes évek kezdetén Tim Berners-Lee, akinek a „World Wide Web” ötletét, illetve annak megvalósítását, az első böngészőprogramot köszönhetjük, az alábbi kritériumokat állította fel célként:

- A világhálón megjelenő információk minden platform számára elérhetők legyenek, beleértve a csak jövőben megjelenőket is (akkoriban jóval többféle számítógéptípus – főleg munkaállomás –

volt kereskedelmi forgalomban a PC-k mellett).

- A világhálóra felkerült információt az illetékes személyek könnyen megváltoztathassák, javíthatják, legyen egyszerűen szerkeszthető, módosítható.

- Ne legyenek rákényszerítve a webes felhasználók, hogy egy bizonyos operációs rendszert vagy nyelvet használjanak, ha el akarják érni az információkat; legyen a teljes rendszer platformfüggetlen.

A világháló legfontosabb eleme a hivatkozás (link) lehetősége volt: bármely webes információról lehet egy teljesen máshol lévő információra hivatkozni. Nem volt már szükséges a két információ fizikai összekapcsolása (egy számítógépre másolása), mint a korábbiakban.

A web tulajdonképpen több, már meglévő internet alapú funkciót tett a kevésbé gyakorlott felhasználók számára is egyszerűen elérhetővé:

- Telnet: bejelentkezés egy távoli számítógépre (már egyre kevesebben használják);
- Ftp: állományok mozgatása a helyi gép és a távoli gép között (a webböngészők ezt a műveletet a legtöbb felhasználó számára egyszerűen megoldják, sőt tulajdonképpen böngészéskor is ez történik).
- A mail (elektronikus levélzés) és news (hírcsoportok) funkciók ugyan nem voltak a webböngésző programok alapvető műveletei a kezdetekben, de mára a legtöbb böngészőprogramba integrálták ezeket a funkciókat.

Az első webböngésző programok (Mosaic, Netscape) elterjedése viszonylag lassú volt, s csak a Windows 95 megjelenése után lett igazán minden felhasználó számára fontos az internet elérhetősége. Az operációs rendszerbe túl mélyen integrált webböngésző szoftver (Internet Explorer) a vetélytársak visszaszorításának is hatékony eszköze volt, s emiatt a Microsoft ellen is hosszú törzstellenes eljárást indított az Európai Bizottság.

A kilencvenes évek második felétől folyamatosan növekedett a világhálón elérhető tartalom (Geodézia és Kartográfia, 1996/3., 30–34.), ami a felhasználók számának további

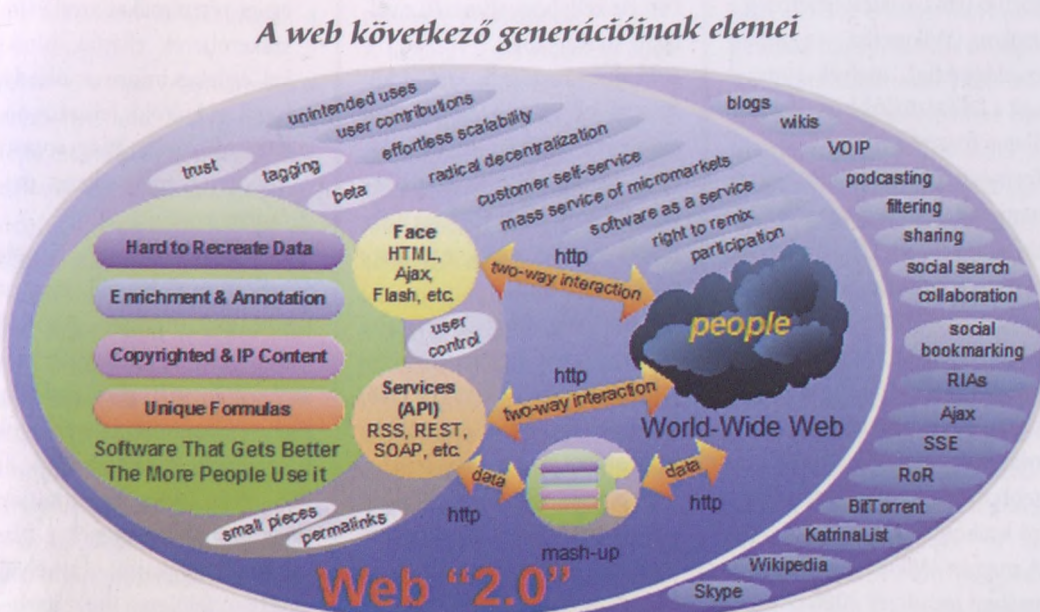
nővekedéséhez vezetett. Az igazi fejlődést azonban a sávzsélesség növekedése jelentette, ami a felhasználók számára az információk sokkal gyorsabb elérhetőségét tette lehetővé, illetve olyan információk (jó minőségű mozgókép) webes elérhetőségét, amelyek korábban a nagy méretük miatt nem voltak alkalmasak világhálón való terjesztésre. 2006-ra a szélessávú internet-hozzáféréssel rendelkező háztartások aránya eléri a 40%-ot, egyes országokban pedig már a 70%-ot is meghaladja.

## A térképészet lehetőségei a világhálón a kilencvenes években

Ami a világháló térképészeti alkalmazását illeti, a térkép mindig is fontos, keresett információ volt a weben. A keresőprogramok statisztikái szerint stabilan a 10 leggyakrabban beírt szó közé tartozik a térkép, azaz a felhasználók zömének elsődleges térképforrása az internet lett. A világháló elterjedése és a rajta lévő információk nagy részének ingyenes hozzáférhetősége azt is eredményezte, hogy a webes felhasználók ugyan keresik a térképeket, de – akárcsak az összes többi tartalomhoz – ehhez is ingyenesen szeretnének hozzájutni.

Természetesen ilyen körülmények között a térképészek számára nem igazán jelent vonzert a világhálón történő publikálás, amely ugyan esetleg ismertté tehet egy honlapot, de a befektetett energia, munkaidő, pénz visszanyerése legfeljebb reklámbevételekkel oldható meg. Ám a webes marketing csak néhány éve vált olyan tényezővé, hogy egyes honlapok már fenntarthatók a hirdetési bevételekből.

Mivel a térkép szintén keresett tartalom, ezért a magyar honlapokon is régóta keresik az ilyen információkat a felhasználók. Az ELTE Térképtudomá-



Source: <http://web2.wsj2.com>



nyi és Geoinformatikai Tanszék honlapjának leglátogatottabb része már a kilencvenes évek végétől (1998) az egyszerű kezelőfelülettel ellátott Magyarország autótérkép, mely tulajdonképpen a papírtérkép szkennelt (helyesebben raszteres állománnyá konvertált) változata. Az internet lassú elterjedése és ismertsége miatt több cég, kiadó, térképkészítő még saját honlappal sem rendelkezett ebben az időben, de webes térképet gyakorlatilag senki nem tett közzé a piaci szereplők közül. Az állami térképészetben (Fömi, katonai térképészet) is megindult a honlapok fejlesztése, alapvetően az elérhető szolgáltatások bemutatásával.

### Mi a Web 2.0?

A web 2.0 kifejezés egy 2004-es konferencián jelent meg először, ahol az új generációs online szolgáltatásokra koncentráltak.

A web 2.0 nem igazán jelent új technológiát, alapvetően csak abban különbözik a webtől (az eredeti, nevezzük úgy, 1.0-s rendszertől), hogy egyszerű technikai szolgáltatás helyett egyre inkább közösségi, hálózati építési térként kezelik a felhasználók. Azaz mind a felhasználók, mind a szolgáltatók hozzáállása megváltozik: az online közösségek közös tudását olyan világhálós alkalmazások segítségével kamatoztatják, amelyek automatikusan a felhasználók igényeiből tanulnak, alakulnak és fejlődnek, vagyis minél többen használják, annál jobbá válik. Más kifejezésekkel élve: a web 2.0 események, emberek és kapcsolataik folyama. A web 2.0 megismeréséhez, használatához a korábbi webböngészési technikáknak is meg kell változnia.

A web 2.0 egyik fontos tulajdonsága a szinergia, a tartalom megoszthatósága, a felhasználó bevonása a tartalom aktív lét-

rehozásába, alakításába, újra felhasználásába.

### A világháló következő generációjának elemei

Mivel a web 2.0 napjaink divatos témája, ezért már a külsőségekben is igyekszik megkülönböztetni magát a „régiből” webtől. Néhány jól elkülöníthető grafikus jellemző:

- Átmenő szinkritizációk, esetleg átlós sraffozások a háttérben.
- Nagy, színes ikonok, melyek gyakran csillogást imitálnak.
- A megszokottnál nagyobb méretű szöveg.
- Átlátszó, háromdimenziós elemek.
- Folyamatos változás, fejlesztés, állandó „béta” állapot.
- A hivatkozások és kiemelések véletlenszerűsége a szöveges részekben.

Az alábbi jellemző funkciókat, szolgáltatásokat sorolhatjuk a web 2.0 elemei közé:

**Wiki** – A wiki egy olyan tartalomkezelő rendszer, amelyben a felhasználók a webböngésző felület segítségével szabadon hozhatnak létre világhálós tartalmakat, illetve az e környezetben létrehozott tartalmakat módosíthatják. Tehát a webböngészővel megtekintett wikis honlapokat a felhasználó akár módosíthatja is. A leggyakoribb felhasználási lehetőség a lexikon (Wikipédia – a szabad enciklopédia), melyek címszavait a felhasználók hozzák létre, illetve frissítik.

Természetesen a módszernek nemcsak előnyei vannak, hiszen gyakran tudományos, esetleg ideológiai, vallási viták színterévé válhat a világháló, de a kutatások azt mutatják, hogy a wikis lexikonok megbízhatósága, szavahihetősége mára már megegyezik a legelismerettebb, hosszú múlttal rendelkező lexikonokéval.

A magyar Wikipédia 2003 júliusában indult, és 2006 októberében már több mint 40 000

szócikket tartalmazott. Ezzel a hasonló külföldi webes lexikonok között az első húszban szerepel. A wikipédia mellett már olyan oldalak is létrejöttek magyar nyelven, amelyeken szótárak, kézikönyvek, forrásszövegek, idézetek érhetők el (<http://hu.wikipedia.org>).

Térképek wiki környezetben való megjelenése még viszonylag ritka, de a Google már saját oldalt hozott létre (<http://mapki.com>) a saját szoftveréhez kapcsolódó wiki „filozófiájú” oldalak összefogására.

A <http://www.wikimapia.org/> címen a felhasználók a Google Map és a Wikipédia által inspirált fejlesztéssel találkozhatnak, ahol ki-ki megjelölhet, és több nyelven leírhat pontokat a világtérképen. 2006 végére az ilyen pontok száma már meghaladta az egymilliót.

**Blog** – Blog: eredetileg a hagyományos napló webes megvalósítása. A név a „web log” kifejezés lerövidítésével keletkezett. Napjainkra a blog elsősorban azzal vált érdekessé, hogy ismert emberek is blogot írnak. Egyre több cég tartja fontosnak, hogy céges bloggal is jelen legyen a weben. Bár egyes elemzők kissé túlértékelik a blog jelentőségét, a vállalatoknak mégis érdemes elemezniük a blog közvetlen és továbbgyűrűző hatásait, és szükség szerint be kell, hogy illesszék a vállalati stratégiába.

Sokkal fontosabbak azok a közösségi jellegű blogok, amelyet egyszerre többen szerkesztenek. Napjainkra a honlapok egy része is blog alapúvá vált, lehetővé téve, hogy egyszerre többen alakítsák.

Talán a blog a legalkalmasabb rá, hogy az új koncepció több kulcsfontosságú elemét is érzékeltetni lehessen vele. A blogok indították el azt a változást, hogy a web dekoncentráldott, sokkal több lett a csomópont, ráadásul jellemzővé vált a diverzió, a mikromarketing. A részvételiség architektúrája is a

blogoknál jelent meg először markánsan és sikeresen (bár kezdeményei a kevésbé sikeres fórum funkcióban már megjelentek). Ezt a tulajdonságot kétirányú világhálóknak nevezhetjük, ami nemcsak azt jelenti, hogy bárki blogolhat, hanem a blogok körül kialakult szociális társulás, azaz a kommentárok és a hivatkozások hálójára is ide tartozik. A blogoszférára az, ahol a résztvevők többsége nemcsak olvas, hanem formálja is a hálózatot.

Két magyar térképes blogot mindenképpen meg kell említeni:

- A Térképes egoblog 2004. július 2. és 2005. december 20. között – korát talán kicsit megelőzve – működött. A szerző kiléte gyakorlatilag rejtett maradt, de nagyon sok hasznos, egyedi kommentárokkal ellátott információt tett közzé. Talán az vette el a szerző kedvét, hogy a felhasználókat nem sikerült aktivizálnia, de inkább a blogos felületek ismeretlensége volt az ok. A felhasználóknak még szokatlan volt, hogy ilyen könnyen hozzászólhatnak a tartalomhoz.
- A Remetey-Fülöpp Gábor által irányított tematikus blogcsoport (<http://hunagi.blogspot.com/>) lefedi a Hunagi tevékenységi körét. Ha az egyes részmákat szerkesztő szakemberek ellátják hírekkel, érdekes információkkal a hazai és külföldi felhasználókat, akkor a blogcsoport hosszú távon is sikeres maradhat.

**RSS folyam** – Really Simple Syndication, a legjobb magyar fordítása „hírszál”: Az RSS világhálós együttműködésre szolgáló formátumok családja, melyet híroldalak és weblogok használnak. A felhasználók az RSS révén előre beállíthatják, hogy honnan szeretnék a friss híreket megkapni, amelyek egyetlen felületen hozzáférhetők, kezelhetők. Az RSS-t világ-



hálós tartalmak tömör leírására használják, ami rendszerint egy hivatkozást is tartalmaz a cikk teljes verziójára. Ez az információ XML fájlként áll rendelkezésre, amit RSS feed-nek, RSS folyamnak (stream), illetve RSS csatornának (channel) neveznek. Egy folyam olvasóként képes ellenőrizni az RSS-t használó weboldalakat a felhasználó helyett, és képes megjeleníteni a frissített cikkeket. Az RSS megkíméli a felhasználókat attól, hogy kedvenc weboldalukat rendszeresen látogassák az esetleges új tartalom ellenőrzése miatt, vagy levélben kelljen értesítést kapniuk erről. Tehát egy olyan rádióadóhoz vagy hírügynökséghez hasonlít, amely csak a számunkra érdekes híreket sugároz. De természetesen maguk a felhasználók is sugározhatnak hírszalakat.

### Az RSS folyam hagyományos ikonja

Az RSS hírszál igazi ismertségét a hamarosan megjelenő Internet Explorer 7 és Mozilla Firefox 2.0 webböngésző fogja megeremteni, ahol kiemelt funkció lesz az „elő könyvjelzők” felvétele, illetve olvasása. A népszerűséget tovább növelheti, hogy a legnépszerűbb közösségépítő webes terek is kezdik felfedezni és alkalmazni a lehetőséget.

**AJAX** – Az Ajax (Asynchronous JavaScript and XML) mögött rejlő technikai lehetőségek már néhány éve alkalmazhatók, és nem csupán a böngészőben elrejtve, pusztán lehetőségként, hiszen a Microsoft már 1999-ben használta is az akkor még friss ötletet (az Ajax kifejezést azonban csak 2005-ben használták először). Néhány évvel később már a többi böngésző is támogatta az Ajaxot. Napjainkig igazából csak elvétve lehetett olyan publikus weboldalt találni, ahol ténylegesen éltek is volna ezzel a lehetőséggel, és

igazából a reflektorfénybe a Google Maps, Gmail kapcsán került. Az Ajax valójában meghatározott technológiák halmazának gyűjtőfogalma. Az Ajax célja leginkább az: miként tudnánk a felhasználóknak a világhálón keresztül olyan élményt nyújtani, amit a megszokott, a gépekre telepített alkalmazások nyújtanak.



Napjainkban a webes térképes keresők és útvonaltervezők egy része is igyekszik „nem szabványos” webes élményt nyújtani a felhasználóknak (Yahoo Maps, Google Maps).

**Mashup** – A mashup olyan kompozit világhálós alkalmazás, mely a tartalmakat több forrásból dinamikusan kombinálja. A név eredete a zeneiparban keresendő, ahol a mashup-ot különböző popzenék össze-mixelésével keletkezett, újszerű művekre alkalmazták.

A legtöbb 2.0-s mashup alkalmazás valószínűleg az eBay és az Amazon kereskedelmi portálokhoz, valamint a Google Mapshez kapcsolódik, ahol az úrfelvételek, illetve a térképi adatbázis szolgál alapként, és a felhasználók ehhez fűzik hozzá a saját adataikat.

A Yahoo például valós idejű közlekedési információkat nyújt ezzel a technológiával, a Use a Map az angol lottózóknak nyújt térképes segítséget. A francia állam Google Maps-hez hasonló térkép és úrfelvétel szolgáltatása (<http://www.geoportail.fr/>) is sok mashup al-

kalmazás alapjául szolgál francia nyelvterületen.

**Audio on demand** – Ez a web napjainkban sok tekintetben legnépszerűbb, legpiacképesebb fejlesztése. Legyen szó akár audió, akár videó állományról, a felhasználók számára adott a lehetőség, hogy csak olyan műsort nézzenek, illetve hallgassanak, ami érdekli őket.

Az audió állományok kisebb méretűek, és a walkman-ekhez vagy a hordozható CD-lejátszókhoz hasonló MP3 lejátszók (média lejátszók) egyre elterjedtebbek.

A leghíresebb ilyen eszköz az Apple iPod lejátszója, amely napjainkban az Apple-Macintosh számítógépeknél is ismeretebbé vált. A rádióadás angol megfelelőjére, a broadcastingra emlékeztető podcasting kifejezés két ok miatt is kissé félrevezető. Először is azért, mert nem a rádiók hagyományos módján továbbított adásokat jelöl, másodsor pedig azért, mert önmagában semmi köze sincs az Apple iPod zseb-zenelejátszójához. A podcast – amely 2005-ben jelent meg először az interneten – ezek helyett olyan zenei fájlokat jelent, amelyeket profik, illetve amatőrök alkotnak és tesznek fel weboldalaikra oly módon, hogy azokat bárki letölthesse. Mostantól kezdve a podcast tömegmédiává válhat: egy kattintás, és az iPod-tulajdonos előtt megjelenik a kínálat a közcélú rádiók ilyen módon ajánlott zenéitől

az ismeretlen szerzők műveit. Még egy kattintás, és elintéződnék az anyagiak (az előfizetés, ahol ez szükséges). Ezután a publikált podcastok feltöltődnek a zseb-zenelejátszóra, lényegében úgy, mintha egy rádióadás válna elérhetővé a felhasználó számára. A rádió ugyan ingyenesen elérhető bárki számára, ezzel egyidejűleg azonban lehetővé teszi, hogy szerkesztői, hirdetői, az adók tulajdonosai meghatározzák, mit hallgassanak a hallgatók. Most viszont a tartalom meghatározása lényegében minden további nélkül átkerül a podcastot feladók, azaz bárki kezébe, aki erre vállalkozik.

**Video on demand (VOD)** – Az ilyen rendszerek segítségével a felhasználó kiválaszthatja a számára érdekes videót, melyet a világhálón keresztül letöltve a saját számítógépén vagy tévéjén megnézhet. Természetesen az ilyen tartalomszolgáltatások igénylik a legnagyobb sávszélességet. Az első ilyen szolgáltatás 2000-ben, Hongkongban indult, de akkoriban a technológia még nem volt elég fejlett.

**Backpack** – A backpack (hátizsák) is tulajdonképpen egyfajta világhálós szolgáltatás, mely regisztráció, illetve belépés után érhető el webes felületen keresztül. Nem kell szoftvert letölteni és telepíteni, mégis olyan gyakran szükséges alkalmazásokhoz férünk hozzá, mint határidőnapló, fotóalbum, útitervkészítés, események menedzselése.

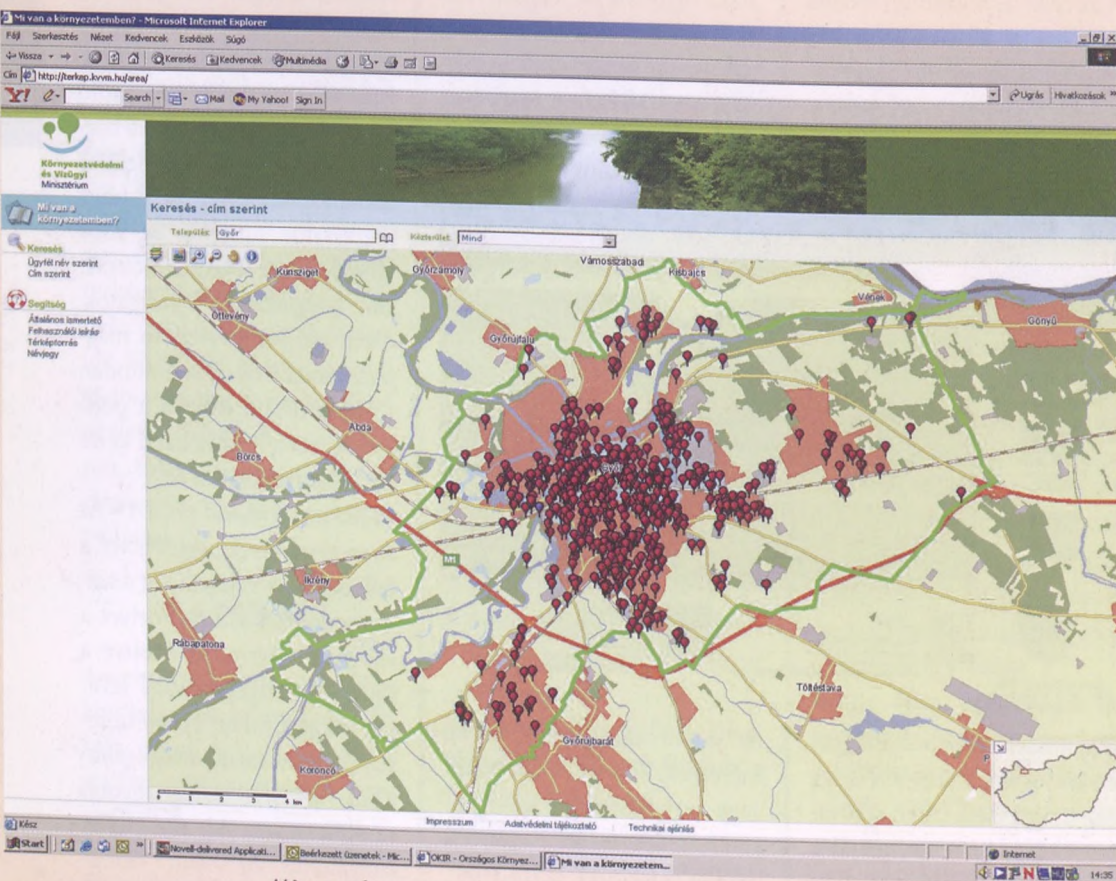
A backpack alkalmazások legnagyobb előnye, hogy megoszthatók más felhasználókkal. Elég a megfelelő gombra kattintani és elküldeni az ismerősünk e-mail címére a megosztási ajánlatot.

ZENTAI LÁSZLÓ  
egyetemi tanár  
GUSZLEV ANTAL  
főiskolai adjunktus

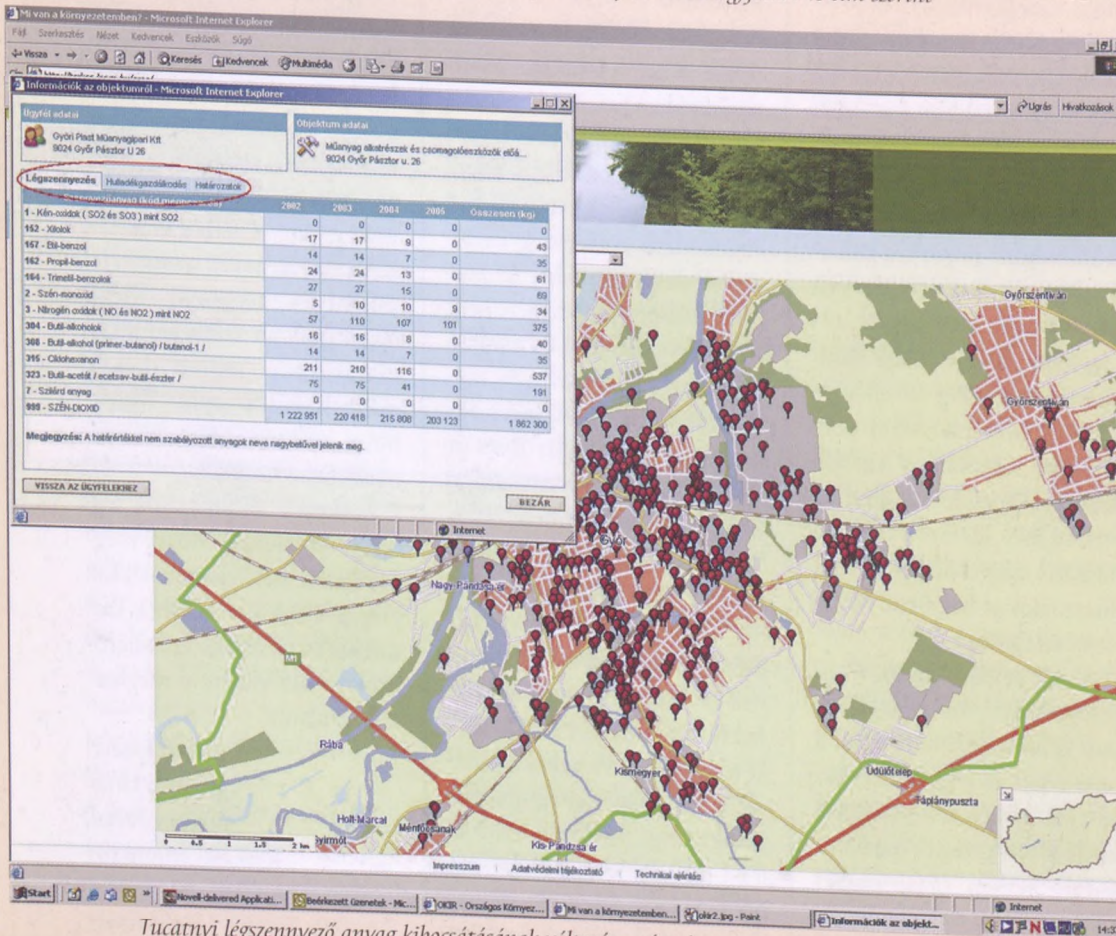
(Folytatjuk)



Jó tíz éve kezdődött Magyarországon a térinformatika környezetvédelmi alkalmazása. Lapunk is beszámolt akkortájt a Phare program részeként végzett sikeres kísérletről. A projekt résztvevői Székesfehérvár és a Hortobágy egy-egy körzetének környezeti adatait, dokumentumait rendszereztek adatbázisba, s „pötytyözték” a térképre.



Mi van a környezetemben? Győr térképe, keresés ügyfélnév és cím szerint



Tucatnyi légszennyező anyag kibocsátásának változása négy éven át. Kiemelik az üzem nevét és címét is



A hazai és a nemzetközi auditörök elégedettek voltak az eredménnyel. Bozó Pál és Mohácsi Éva csapata azonban már akkor sejtette, hogy jobban meg kell alapozniuk az országos adatgyűjtést. Több évi munkába került, amíg sikerült összehangolni a levegőtisztaság-védelem, a hulladékgazdálkodás, a felszín alatti vizek védelme, s a kármentesítés részrendszerait, majd ez az egységes rendszer vált általánossá a felügyelőségeken és a felelős minisztériumban. Hamarosan a meglévő adatokhoz integrálják a felszíni vízminőség és a természetvédelmi rendszer adatait is. Idővel remélhetően megkaphatják más tárcák – talajra, mikrobiológiára, az erdők állapotára és egyebekre vonatkozó – környezeti adatait, s az önkormányzatok zajméréseinek eredményeit. Minél több jellemző szerepel majd a térképen, annál inkább felmérhetik teendőiket az állami és az önkormányzati intézmények.



[illegible]

**Attributes of Tatabányai város községi területe**

| Shape   | Az     | Közf | Besz       | Azok | Tev   | Nev  | Hely | Taj | Fel   | Rak | Méret | Tér | Fek. | K. | H | Gt | P | F |
|---------|--------|------|------------|------|-------|------|------|-----|-------|-----|-------|-----|------|----|---|----|---|---|
| Polygon | 0 5-a  | 1    | 2562005010 | 2.8  | Nadap | 2562 | 5-a  | 10  | duple |     | 4     | 8   | 5    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |
| Polygon | 0 9-b  | 1    | 2562006020 | 11.6 | Nadap | 2562 | 9-b  | 20  |       |     | 3     | 2   | 4    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |
| Polygon | 0 7-a  | 1    | 2562007010 | 15.1 | Nadap | 2562 | 7-a  | 10  |       |     | 3     | 4   | 3    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |
| Polygon | 0 5-c  | 1    | 2562005030 | 2.6  | Nadap | 2562 | 5-c  | 30  |       |     | 4     | 2   | 3    | 3  | 1 | 48 | 3 |   |
| Polygon | 0 5-a  | 1    | 2562005010 | 8.5  | Nadap | 2562 | 5-a  | 10  | duple |     | 4     | 8   | 5    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |
| Polygon | 0 17-e | 6    | 2562017050 | 0.9  | Nadap | 2562 | 17-e | 50  |       |     | 3     | 0   | 1    | 3  | 1 | 48 | 3 |   |
| Polygon | 0 17-a | 1.6  | 2562017010 | 2.3  | Nadap | 2562 | 17-a | 10  |       |     | 3     | 1   | 2    | 3  | 1 | 48 | 3 |   |
| Polygon | 0 17-b | 4    | 2562017020 | 1.7  | Nadap | 2562 | 17-b | 20  |       |     | 3     | 0   | 1    | 3  | 1 | 48 | 3 |   |
| Polygon | 0 4-b  | 1    | 2562004020 | 10.5 | Nadap | 2562 | 4-b  | 20  |       |     | 4     | 8   | 2    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |
| Polygon | 0 4-a  | 1    | 2562004010 | 7.9  | Nadap | 2562 | 4-a  | 10  |       |     | 4     | 8   | 9    | 3  | 1 | 43 | 2 |   |

Osipx [615.118.76; 212.114.43] m Extent: [2.706.66; 2.516.57] m Area: 6.962.902.32 sq m



Idén már az érintett vállalatok, intézmények és a helyi lakosok is megtudhatják, milyen értékek szorulnak védelemre a környékükön, s hogy a talaj, a víz, a levegő szennyezői miatt milyen környezeti károk fenyegetik őket. Nemsokára Európa legkomplexebb nyilvános környezetvédelmi portáljával jelentkezik a minisztérium, ha addig más országok meg nem előznek bennünket.

### Hogyan vált valóra az évtizedes álom?

Méltán büszke a környezetvédelem egységes rendszerére a KvVM informatikai osztályának vezetője, Bozó Pál. Sok-sok lépést kellett azonban megtenniük terveik megvalósításához. A tervezés sem ment egyik napról a másikra. Szébbnél szébb szakmai megoldásokra gondoltak, amíg rátaláltak a legegyszerűbbre. A tér, az adatok és a dokumentumok egységének érdekében egyedi azonosító jelekkel határozták meg a mért, távérzékelt vagy becsült adatok helyét, majd ezekhez kötötték az ügyfél-azonosítókat.



Bozó Pál

Ezután elválasztották a közös törzsdátokat a szakrendszerektől, megoldották egységes azonosításukat, majd létrehozták a Környezetvédelmi Alapnyilvántartó Rendszert (KAR). A KAR a kormányzati gerinchálózaton üzemel központi Oracle adatbázissal. Egy helyen, egyféléképpen tartja nyilván a környezetvédelmi szakrendszerekhez szükséges alapadatokat. Az alapnyilvántartásban egyedi azonosítókat kapnak a környezetvédelmi ügyfelek és objektumok. A szakrendszerek ezekkel érik el a közös alapadatokat. Minden szakrendszer egyformán hozzájut így az adatokhoz. Az azonosítók révén együtt láthatók egy adott

helyszín különböző szakrendszerekkel gyűjtött adatai.

A szakmai közvéleménnyel is el kellett fogadtatni az adatgyűjtések új – a KAR-ra épülő – rendjét. A szakma természetesen egyetértett az alapelvekkel:

- könnyíteni az ügyintézők és a környezettudatos állampolgárok, vállalkozások dolgát,
- átláthatóbbá tenni a személyekhez, vállalatokhoz, intézményekhez köthető környezeti terhelés mértékét és tendenciáit, a környezet igénybevétele,
- megalapozott, hatékony, igazságos döntéseket hozni.

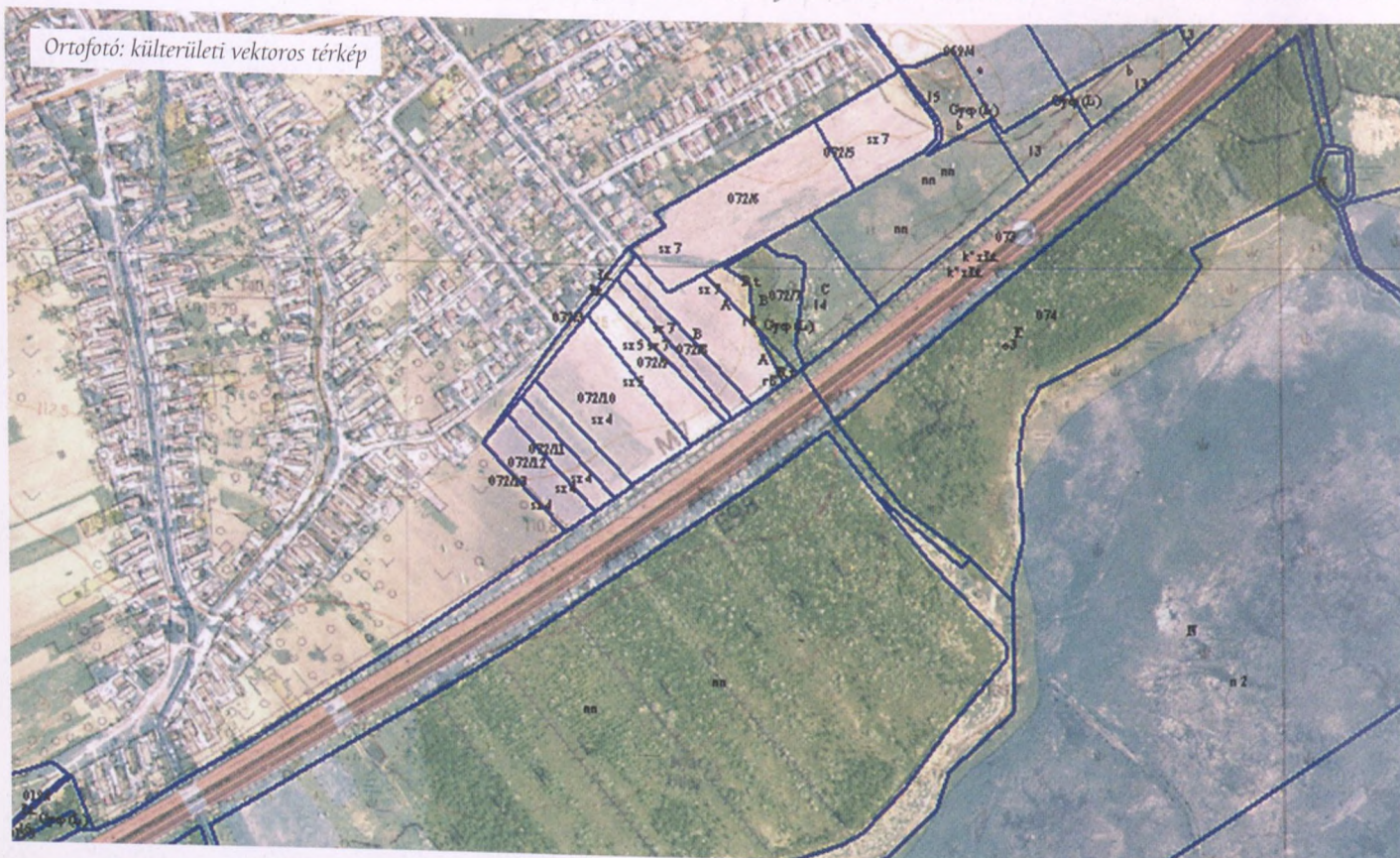
Más kérdés a „hogyan”. Az idők folyamán eltérően alakultak a különféle szakterületek céljai és munkájuk feltételei. Különböző jogszabályok, előírások, szokásjogok határozták meg tevékenységüket. Adataik, dokumentumaik gépi rögzítését az informatika más-más szintjén kezdték meg. Különböztek ezért informatikai rendszereik is. Senkinek sem róható fel, ha ragaszkodik a bevált, megszokott módszerekhez. A környezetvédelem különböző

területein dolgozó szakemberek idővel azonban megbarátkoztak az egységesítés igényeivel.

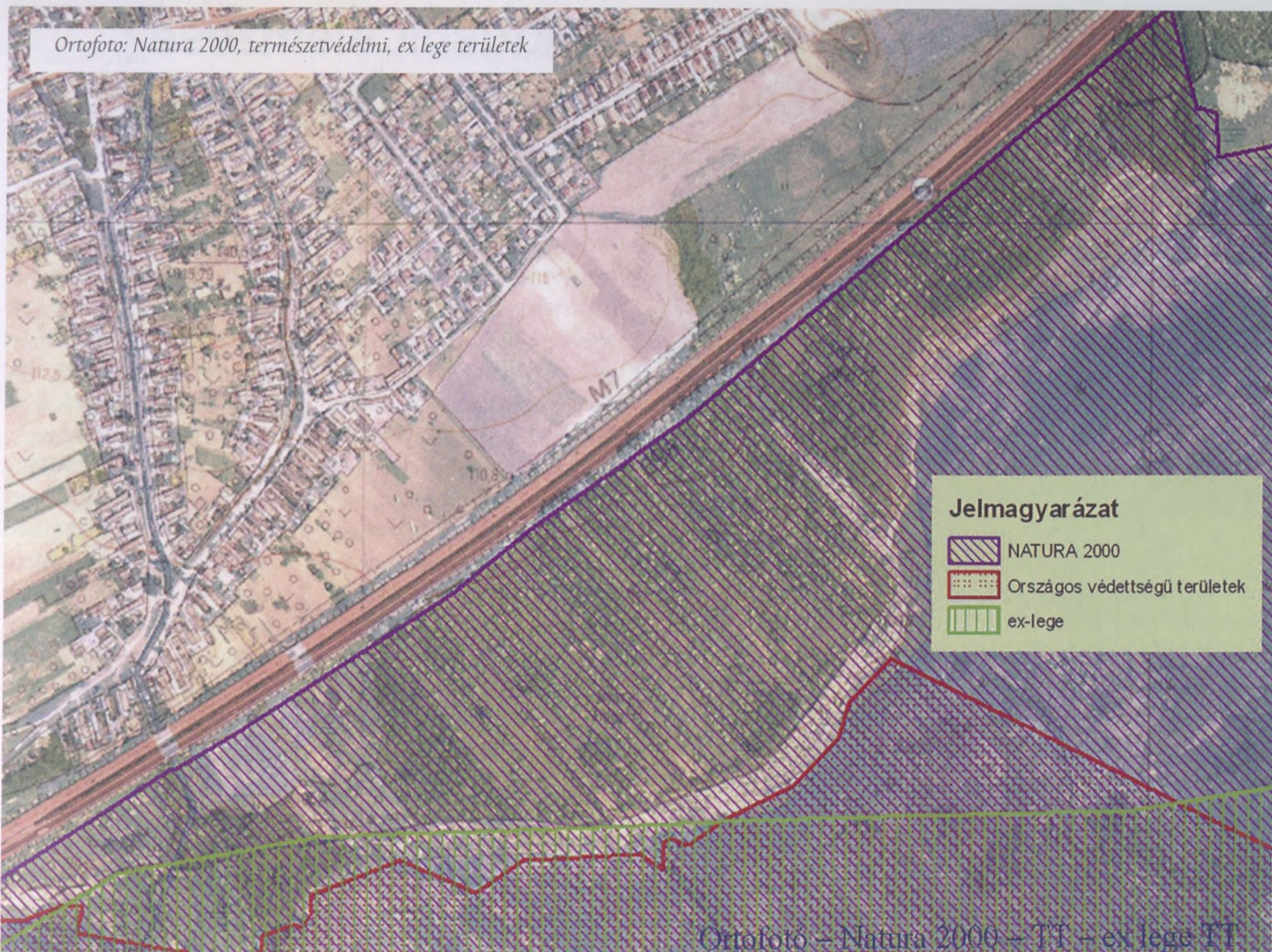
A szakmai jogszabályok már az EU-csatlakozást megelőzően is az egységes rendszer szellemében szabályozták az adatszolgáltatást. A felszín alatti vizek védelméről szóló 33/2000-es kormányrendeletben jelent meg először ez a szemlélet. A gyakorlat igazolta a megoldást, így később már rutinszerűen alkalmazhatták. Az egységessé váló rendszer meghatározta az információ-technológiai fejlesztések követelményeit is. Mind sűrűbb „pöttyökkel” jelentek meg a térképen a felszín alatti vizek állapotát, a hulladéklarók felmérését és az egyéb adatgyűjtéseket követő megállapítások. Egyre inkább elérhetővé váltak a korábban kitűzött célok.

### Amit a természetről tudni kell

Az Országos Környezetvédelmi Információs Rendszer (OKIR) egyik alrendszere lesz – remélhetően őstől – a Természetvé-







Ortofoto – Natura 2000 – TT – ex lege TT

delmi Információs Rendszer (TIR). Akinak komplex környezetvédelmi és természetvédelmi információra lesz szüksége, interaktív, internet-alapú kezelői felületen jelenítheti meg mindazt, amit védenie kell közvetlen környezetében. Azt is láthatja majd, mi fenyegeti a földtani, víztani, növénytani, állattani, tájképi, kultúrtörténeti, ökoturisztikai értékeket, s a közeli országos jelentőségű védett természeti területet (nemzeti park, tájvédelmi körzet, természetvédelmi terület, Natura 2000 terület). A természetvédelmi alrendszer adatait – érthetően – felhasználják majd a vezetői döntések előkészítéséhez, a védetté nyilvánításhoz, az oktatáshoz, a természetvédelmi monitorozáshoz és kutatáshoz. A rendszer bevezetése zökkenőmentessé teheti a nemzetközi együttműködést is. A TIR az uniós rendszerekkel összhangban gyűjti, tárolja,

nyilvántartja, szolgáltatja az adatokat. Így könnyebb lesz a nemzetközi normáknak megfelelően alakítani a hazai természetvédelem stratégiáját és jogi szabályozását, s teljesíteni a nemzetközi kötelezettségeket. Hatalmas munka vár az alrendszer létrehozóra és működtetőire. A maroknyi biológus és térinformatikus azonban nemcsak önmagára számíthat. Szorosan együttműködnek, napi munkakapcsolatban vannak a környezetvédelmi rendszerekkel foglalkozó kollégákkal. Az EU támogatásával kiírt közbeszerzési pályázat nyerteseként az Albacomp – Daten-Kontor – ESRI konzorciumra hárul a TIR tervezése, fejlesztése, a webes felület kialakítása és a rendszer beüzemelése. A hivatásos természetvédelmi szakszemélyzet tagjai közül háromszáznál több leendő felhasználó várja a TIR országos bevezetését.

– VARGA –

**Használja ki a GIS technológia által nyújtott lehetőségeket maximumát...**

## **..ESRI ArcGIS Server Advanced Enterprise szoftverrel**

előnyök:

- széleskörűen alkalmazható térinformatikai szerverszoftver térbeli adatkezelésre, vizualizációra, (térképezésre), térbeli elemzések végrehajtására a beépített web-alapú szerkesztési, geoprocessálási, térbeli elemzési és modellezési funkcióknak köszönhetően,
- több szerveren történő futtatásra, fejlesztésre tervezett licenelési struktúra,
- beépített ArcSDE funkcionalitás az Oracle, MS SQL Server, Informix, DB2 adatbázisok hatékony GIS alapú felhasználásához
- alacsony licenelési költségek a központilag menedzselte, térinformatikai funkciókra fókuszáló alkalmazásnak köszönhetően,
- skálázható architektúra változó számú ügyfelek támogatásához,
- térinformatikai funkcionalitás internetes böngészőn,
- standard CRM, ERP rendszerszoftverekkel történő integrálhatóság,
- SOA technológia alkalmazása,
- Interoperabilitás (OGC standardok, IT standardok támogatása),
- .NET vagy Java-alapú alkalmazásfejlesztési lehetőség,

**NE ÉRJE BE KEVESEBBEL!**

Várjuk hívását: (06)1-428-8040  
[www.esri.hu](http://www.esri.hu)





5. ábra: A lakosság térbeli koncentrációja Kecskeméten

sen: 19 137 db, középület összesen: 677 db),

- utcanevek,  $M=1:4000$ , (1067 db),
- házzámok,  $M=1:2000$ , (15 231 db, csak a belterületen),
- helyrajzi számok,  $M=1:1000$  (48 000 db).

### Az adatok geokódolása

Mivel a szociális adatbázis a szociális intézmények nyilvántartásából, a népesség-nyilvántartóból és kérdőívesítés során felvett adatokból épül fel, így az utca-házzám típusú adatok térképpel való összekapcsolására kellett megoldást találnunk. Az alaptérkép méretarányából és felépítéséből következően egy helyrajzi számokra épülő rendszert kellett kidolgoznunk. Ennek lényege, hogy a tematikus adatbázisokban szereplő utca- és házzámokat először helyrajzi számokra fordítjuk le. Következő lépésben megkeresünk a helyrajzi számok „leszűrési pontjának” koordinátáit, amely végül kijelöli az adatok pontos helyét a térképen. Ez a megoldás telek szintű térbeli felbontást tesz lehetővé, ami azt jelenti, hogy ennél kisebb egységre nem tudunk adatokat ábrázolni a térképen, viszont lehetővé teszi tetszőleges, kisebb felbontású egységek, pl.

utcatömbök, városrészek későbbi használatát.

A konkrét megvalósítás során első lépésben címtisztítást végeztünk, melynek keretében – a hivatalos elnevezéseket használva – létrehoztuk Kecskemét normalizált, egységes utcanév-adatbázisát.

A címtisztítás során a BM Központi Nyilvántartási és Választási Hivatalának adatbázisából kapott közterület-neveket egységes formára hoztuk, a közterület-elnevezések, közterület-típusok és házzámok pedig már eleve külön adatként szerepeltek. Ennek eredményeképp előállítottuk a népesség-cím adatbázist.



6. ábra: A Családsegítő Szolgálat ügyfeleinek térbeli koncentrációja

A Bács-Kiskun megyei Földhivatal által rendelkezésre bocsátott helyrajziszám-cím adatbázis feldolgozása során a címtisztítás többlépcsős feladat volt:

- Először a megadott címeket szétdaraboltuk közterület-elnevezés, közterület-típus és házzám elemi adatokra, ezzel egyidejűleg kijavítva az automatikus gépi felismeréssel javítható hibákat.
- Elvégeztük a közterület-elnevezések egységesítését. Ahol ez nem sikerült automatikusan, ott egyesével kellett minden előforduló címet ellenőrizni, összevetve a környező helyrajzi számokkal, illetve a városban időközben bekövetkezett közterület-átnevezésekkel.
- Az adatok ellenőrzése során kiderült, hogy az adatbázis házzámozása elfogadhatatlanul pontatlan. Ennek javítását a következőképpen végeztük el: az ingatlan-nyilvántartás térinformatikai adatbázisa sokkal pontosabb információkat tartalmaz, ezért onnan exportáltunk egy helyrajziszám-házzám kapcsolótáblát. Ahol lehetőség nyílt rá, az innen nyert házzámot, ahol pedig nem állt rendelkezésre információ, az eredeti adatot használtuk fel (amennyiben az egyértelmű információt hordozott).

A címtisztítás végeztével elkészítettük és feltöltöttük a cím-helyrajzi szám és helyrajzi szám-koordináta kapcsolótáblákat. Ezek segítségével összekapcsoltuk a térképet és az adatbázist, így az első alkalommal kb. 81 ezer lakos adatait sikerült ábrázolni. A munka utolsó fázisában megkerestük azokat a belterületi címeket is, ahol 15 főnél többen laknak, de automatikus illesztésük a térképhez nem sikerült. Ezek manuális geokódolásával kb. 12 ezer további lakos térképi helyét tudtuk beazonosítani. Az előző munkafolyamatok eredményeképp Kecskemét 110 ezer fős népességéből összesen körülbelül 93 ezer lakos adatait tudjuk megjeleníteni a város térképén, ami 83%-os eredményt jelent. Ennél pontosabb illesztés csak a jelenleginél jóval pontosabb helyrajziszám-cím adatbázis használatával volna lehetséges.

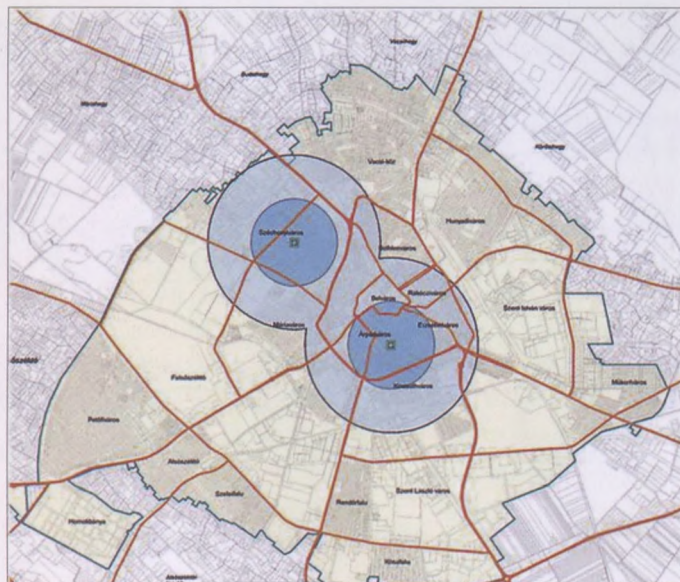
### A kutatás során készült néhány térkép bemutatása

Az alaptérkép és a geokódolás elkészültével a tematikus és hot-spot térképek készítése, majd elemzése következett. Ezzel kapcsolatban bemutatjuk Kecskemét településszerkezetét, helyi társadalmát, valamint a térinformatika felhasználási lehetőségeit szemléltető néhány térképet.

A népesség-nyilvántartó adatbázis geokódolásának eredményei alapján több megállapítást is tehetünk a településszerkezetre vonatkozóan (4. ábra).

- Kecskeméten jelentős tanyavilág és külterületi népesség található még ma is.
- A külterületi népesség elhelyezkedése aránytalan (a talajadottságok miatt).
- Az iparterületek és egyéb gazdasági zónák a központi belterületet délnyugat-északkelet irányban, patkó alakban fogják közre.





7. ábra: A Családsegítő Szolgálat központjainak 500 és 1000 méteres elérési zónái

ben, másrészt az adataik kivétele az analízisből.

A Családsegítő Szolgálat ellátási zónáit szemléltető térképen (7. ábra) a városon belüli gyalogos elérhetőség határát 1000 méterben határoztuk meg. A 6. ábrával összehasonlítva jól látható, hogy a város északi részeiben – a Vacs-közből és a Hunyadi városban – nagy területek esnek az 1000 méteres zónán kívül, holott más városrészekhez viszonyítva itt magasabb az ügyfelek előfordulásának gyakorisága. További para-

méterek hozzáadása, pl. önkormányzati tulajdonú ingatlanok stb. után a rendszer képes lehet egy új családsegítő központ helyének kijelölésére is, mely funkció az eredeti felhasználási célok között is megtalálható.

### Összegzés

A teljes körű adatbázis és a térképek előállítását követően elemezhetővé válik Kecskemét város szociális helyzete, csoportosíthatóvá válnak a legfontosabb problémák és összefüggé-

sek, s végül javaslatok tehetők a város szociális ellátórendszerének lehetséges átalakítására, optimalizálására is. A teljes térinformatikai rendszer felállításával ki lehet alakítani a szociális problémák települési kataszterét, feltárhatók a legfőbb összefüggések, és térben azonosíthatók a szociálisan leginkább veszélyeztetett városrészek, utcák és tömbök, sőt bizonyos szociális problémák előrejelzése (városrészek előrejedése, bűnözés elterjedése, gettósodás stb.) is lehetővé válik. A kidolgozott rendszer a későbbiekben biztosítja az adatok folyamatos frissítését, a szociális folyamatok nyomon követését és a geokódolás után a kívánt tematikus térképek előállítását. E rendszer nélkül ma egy modern, demokratikusan működő közép- és nagyváros nem, vagy csak nagy erőfeszítésekkel képes lakosságának emelkedő életminőséget biztosítani.

FARKAS JENŐ ZSOLT,  
KOVÁCS ANDRÁS DONÁT,  
SALÁNKI SZILÁRD,  
SZEMENYEI GYULA,  
MTA Regionális Kutatások  
Központja

## Duna-mappáció

*A Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karának Néprajz és Kulturális Antropológia Tanszéke – a Magyar Országos Levéltár Térképtárával együttműködve – nem mindennapi vállalkozásba fogott. A cél a Duna XIX. századi vízszabályozását előkészítő munkálatokból 1820–1830 között keletkezett, kézzel festett térképek digitális feldolgozása és publikálása volt.*

A kutatási program témavezetője, *Andrásfalvy Bertalan* korábbi munkái révén többször kapcsolatba került a Duna-mappáció kézi festésű térképeivel és a hozzájuk tartozó leírásokkal. Kitért kutatási eredményeire a *Mindentudás Egyetemén* 2002. december 23-án elhangzott előadásában (Tár-

gyi kultúra és hagyomány, [http://origo.hu/mindentudas-egyete/eloadas\\_andrasfalvy.html](http://origo.hu/mindentudas-egyete/eloadas_andrasfalvy.html)) is. Az ártéri gazdálkodásról kifejtett gondolatai között beszélt a víz tisztító munkájának leírásait tartalmazó panaszlevelekről és a további bizonyítékokat őrző korabeli térképekről is.

Kontinensünk második leghosszabb folyója a Duna, melynek vízgyűjtője a Kárpát-medence teljes területét felöleli. Szeszélyes folyónak tartják, mert az árvizek kialakulására komoly hatással van az éghajlati tényező. Szélsőségesen ingadozik a vízállása, és előfordul, hogy medrének egy-egy keresztmetszetében a legnagyobb vízhozam tíz-tizenöt-szöröse az ugyanott mért legkisebbnek. Ez természetesen megnehezíti a hajózhatóságát is, mely különösen kritikus az Al-Dunán. A folyó földrajzi helyzetéből adódóan kultúrákat és gazdasági területeket köt össze. Ezért a személy- és teherszállítás megoldása, a vízi közlekedés biztonságának megteremtése érdeke volt nem csak az általa

érintett országoknak, hanem a gazdasági vezető hatalmaknak is. Ezek az okok együttesen vezettek a hajózási útvonal kiépítését célzó folyamatszabályozás megkezdéséhez.

A XIX. század elején elinduló vízszabályozási munkák műszaki tervezéséhez nélkülözhetetlenek voltak a pontos, megbízható vízrajzi térképek. A hiány pótlása végett fogtak hozzá a kor kiemelkedő kvalitású mérnökei a Körös, a Duna és a Tisza folyó felméréséhez, vízrajzi térképezéséhez. A Körös-mappáció *Huszár Mátyás*, a Duna és Tisza munkálatai pedig *Vásárhelyi Pál* és *Lányi Sámuel* irányítása mellett zajlottak. Valamennyiük mérnöki tevékenysége nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő mű-





5. ábra: A lakosság térbeli koncentrációja Kecskeméten

sen: 19 137 db, középület összesen: 677 db),

- utcanévek,  $M=1:4000$ , (1067 db),
- házszámok,  $M=1:2000$ , (15 231 db, csak a belterületen),
- helyrajzi számok,  $M=1:1000$  (48 000 db).

### Az adatok geokódolása

Mivel a szociális adatbázis a szociális intézmények nyilvántartásából, a népesség-nyilvántartóból és kérdőívezés során felvett adatokból épül fel, így az utca-házszám típusú adatok térképpel való összekapcsolására kellett megoldást találnunk. Az alaptérkép méretarányából és felépítéséből következően egy helyrajzi számokra épülő rendszert kellett kidolgoznunk. Ennek lényege, hogy a tematikus adatbázisokban szereplő utca- és házszámokat először helyrajzi számokra fordítjuk le. Következő lépésben megkeresük a helyrajzi számok „leszűrési pontjának” koordinátáit, amely végül kijelöli az adatok pontos helyét a térképen. Ez a megoldás telek szintű térbeli felbontást tesz lehetővé, ami azt jelenti, hogy ennél kisebb egységekre nem tudunk adatokat ábrázolni a térképen, viszont lehetővé teszi tetszőleges, kisebb felbontású egységek, pl.

utcatömbök, városrészek későbbi használatát.

A konkrét megvalósítás során első lépésben címtisztítást végeztünk, melynek keretében – a hivatalos elnevezéseket használva – létrehoztuk Kecskemét normalizált, egységes utcanév-adatbázisát.

A címtisztítás során a BM Központi Nyilvántartási és Választási Hivatalának adatbázisából kapott közterület-neveket egységes formára hoztuk, a közterület-elnevezések, közterület-típusok és házszámok pedig már eleve külön adatként szerepeltek. Ennek eredményeképp előállítottuk a népesség-cím adatbázist.



6. ábra: A Családsegítő Szolgálat ügyfeleinek térbeli koncentrációja

A Bács-Kiskun megyei Földhivatal által rendelkezésre bocsátott helyrajziszám-cím adatbázis feldolgozása során a címtisztítás többlépcsős feladat volt:

- Először a megadott címeket szétaraboltuk közterület-elnevezés, közterület-típus és házszám elemi adatokra, ezzel egyidejűleg kijavítva az automatikus gépi felismeréssel javítható hibákat.
- Elvégeztük a közterület-elnevezések egységesítését. Ahol ez nem sikerült automatikusan, ott egyesével kellett minden előforduló címet ellenőrizni, összevetve a környező helyrajzi számokkal, illetve a városban időközben bekövetkezett közterület-átnevezésekkel.
- Az adatok ellenőrzése során kiderült, hogy az adatbázis házszámozása elfogadhatatlanul pontatlan. Ennek javítását a következőképpen végeztük el: az ingatlan-nyilvántartás térinformatikai adatbázisa sokkal pontosabb információkat tartalmaz, ezért onnan exportáltunk egy helyrajziszám-házszám kapcsolótáblát. Ahol lehetőség nyílt rá, az innen nyert házszámot, ahol pedig nem állt rendelkezésre információ, az eredeti adatot használtuk fel (amennyiben az egyértelmű információt hordozott).

A címtisztítás végétével elkészítettük és feltöltöttük a cím-helyrajzi szám és helyrajziszám-koordináta kapcsolótáblákat. Ezek segítségével összekapcsoltuk a térképet és az adatbázist, így az első alkalommal kb. 81 ezer lakos adatait sikerült ábrázolni. A munka utolsó fázisában megkerestük azokat a belterületi címeket is, ahol 15 főnél többen laktak, de automatikus illesztésük a térképhez nem sikerült. Ezek manuális geokódolásával kb. 12 ezer további lakos térképi helyét tudtuk beazonosítani. Az előző munkafolyamatok eredményeképp Kecskemét 110 ezer fős népességéből összesen körülbelül 93 ezer lakos adatait tudjuk megjeleníteni a város térképén, ami 83%-os eredményt jelent. Ennél pontosabb illesztés csak a jelenleginél jóval pontosabb helyrajziszám-cím adatbázis használatával volna lehetséges.

### A kutatás során készült néhány térkép bemutatása

Az alaptérkép és a geokódolás elkészültével a tematikus és hot-spot térképek készítése, majd elemzése következett. Ezzel kapcsolatban bemutatjuk Kecskemét településszerkezetét, helyi társadalmát, valamint a térinformatika felhasználási lehetőségeit szemléltető néhány térképet.

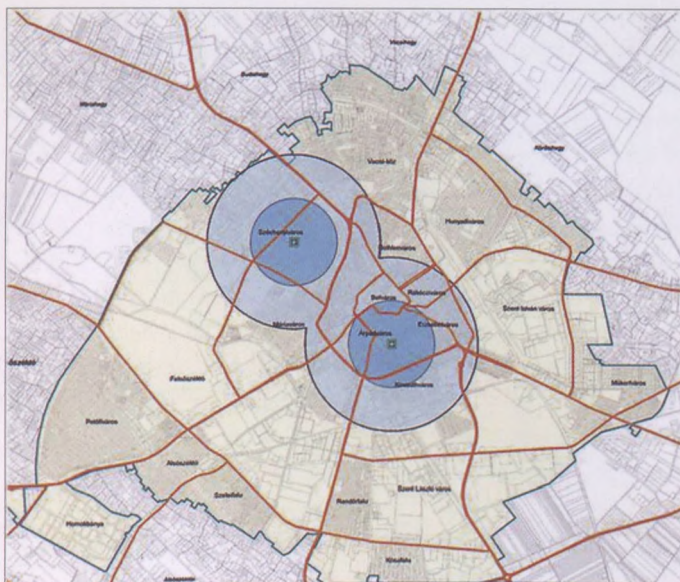
A népesség-nyilvántartó adatbázis geokódolásának eredményei alapján több megállapítást is tehetünk a településszerkezetre vonatkozóan (4. ábra).

- Kecskeméten jelentős tanyavilág és külterületi népesség található még ma is.
- A külterületi népesség elhelyezkedése aránytalan (a talajadottságok miatt).
- Az iparterületek és egyéb gazdasági zónák a központi belterületet délnyugat-északkelet irányban, patkó alakban fogják közre.



Az 5. ábrán a lakosság területi koncentrációjának három központja látható. Mindhárom sűrűsödési pont a szocialista lakótelepekhez kapcsolódik: a Széchenyivároshoz, az Árpád-városhoz és a Műkertvároshoz. Ez azt mutatja, hogy a lakosság döntő hányada az elmúlt évtized nagyarányú belvárosi társasház-építései ellenére is még panelekben él. A térkép ugyanakkor megmutatja a kevésbé sűrűn lakott belterületi részeket, mint pl. a Petőfivárost, amely Kecskemét egyik legdinamikusabban fejlődő családi házas övezete.

A 6. ábrán a Családsegítő Szolgálat ügyfeleinek térbeli koncentrációja látható. A belvárosban a hajléktalanszálló, vagy éppen a női börtön környékén, illetve a javarészt romák által lakott városrészekben találhatók legsűrűbben az ügyfelek. Ez a fajta térbeli eloszlás a rendszer bizonyos hiányosságára is felhívta a figyelmünket: az intézmények „torzítják” a valós térbeli mintázatot. Ennek kiküszöbölésére két megoldás lehetséges: egyrészt az intézmények feltüntetése a térképeken az adott tematika függvényé-



7. ábra: A Családsegítő Szolgálat központjainak 500 és 1000 méteres elérési zónái

ben, másrészt az adataik kivétele az analízisből.

A Családsegítő Szolgálat ellátási zónáit szemléltető térképen (7. ábra) a városon belüli gyalogos elérhetőség határát 1000 méterben határoztuk meg. A 6. ábrával összehasonlítva jól látható, hogy a város északi részeiben – a Vaci-közben és a Hunyadi városban – nagy területek esnek az 1000 méteres zónán kívül, holott más városrészekhez viszonyítva itt magasabb az ügyfelek előfordulásának gyakorisága. További para-

méterek hozzáadása, pl. önkormányzati tulajdonú ingatlanok stb. után a rendszer képes lehet egy új családsegítő központ helyének kijelölésére is, mely funkció az eredeti felhasználási célok között is megtalálható.

### Összegzés

A teljes körű adatbázis és a térképek előállítását követően elemezhetővé válik Kecskemét város szociális helyzete, csoportosíthatóvá válnak a legfontosabb problémák és összefüggé-

sek, s végül javaslatok tehetők a város szociális ellátórendszerének lehetséges átalakítására, optimalizálására is. A teljes térinformatikai rendszer felállításával ki lehet alakítani a szociális problémák települési kataszterét, feltárhatók a legfőbb összefüggések, és térben azonosíthatók a szociálisan leginkább veszélyeztetett városrészek, utcák és tömbök, sőt bizonyos szociális problémák előrejelzése (városrészek előre- és hátrahagyása, bűnözés elterjedése, gettósodás stb.) is lehetővé válik. A kidolgozott rendszer a későbbiekben biztosítja az adatok folyamatos frissítését, a szociális folyamatok nyomon követését és a geokódolás után a kívánt tematikus térképek előállítását. E rendszer nélkül ma egy modern, demokratikusan működő közép- és nagyváros nem, vagy csak nagy erőfeszítésekkel képes lakosságának emelkedő életminőséget biztosítani.

FARKAS JENŐ ZSOLT,  
KOVÁCS ANDRÁS DONÁT,  
SALÁNKI SZILÁRD,  
SZEMENYEI GYULA,  
MTA Regionális Kutatások  
Központja

## Duna-mappáció

*A Pécsi Tudományegyetem Bölcsészettudományi Karának Néprajz és Kulturális Antropológia Tanszéke – a Magyar Országos Levéltár Térképtárával együttműködve – nem mindennapi vállalkozásba fogott. A cél a Duna XIX. századi vízszabályozását előkészítő munkálatokból 1820–1830 között keletkezett, kézzel festett térképek digitális feldolgozása és publikálása volt.*

A kutatási program témavezetője, *Andrásfalvy Bertalan* korábbi munkái révén többször kapcsolatba került a Duna-mappáció kézi festésű térképeivel és a hozzájuk tartozó leírásokkal. Kitért kutatási eredményeire a Mindentudás Egyetemén 2002. december 23-án elhangzott előadásában (Tár-

gyi kultúra és hagyomány, [http://origo.hu/mindentudas-egyete/eloadas\\_andrasfalvy.html](http://origo.hu/mindentudas-egyete/eloadas_andrasfalvy.html)) is. Az ártéri gazdálkodásról kifejtett gondolatai között beszélt a víz tisztító munkájának leírásait tartalmazó panaszlevelekről és a további bizonyítékokat őrző korabeli térképekről is.

Kontinensünk második leghosszabb folyója a Duna, melynek vízgyűjtője a Kárpát-medence teljes területét felöleli. Szeszélyes folyónak tartják, mert az árvizek kialakulására komoly hatással van az éghajlati tényező. Szélsőségesen ingadozik a vízállása, és előfordul, hogy medrének egy-egy keresztmetszetében a legnagyobb vízhozam tíz-tizenöt-szöröse az ugyanott mért legkisebbnek. Ez természetesen megnehezíti a hajózhatóságát is, mely különösen kritikus az Al-Dunán. A folyó földrajzi helyzetéből adódóan kultúrákat és gazdasági területeket köt össze. Ezért a személy- és teherszállítás megoldása, a vízi közlekedés biztonságának megteremtése érdeke volt nem csak az általa

érintett országoknak, hanem a gazdasági vezető hatalmaknak is. Ezek az okok együttesen vezettek a hajózási útvonal kiépítését célzó folyamatszabályozás megkezdéséhez.

A XIX. század elején elinduló vízszabályozási munkák műszaki tervezéséhez nélkülözhetetlenek voltak a pontos, megbízható vízrajzi térképek. A hiány pótlása végett fogtak hozzá a kor kiemelkedő minőségű mérnökei a Körös, a Duna és a Tisza folyó felméréséhez, vízrajzi térképezéséhez. A Körös-mappáció *Huszár Mátyás*, a Duna és Tisza munkálatai pedig *Vásárhelyi Pál* és *Lányi Sámuel* irányítása mellett zajlottak. Valamennyiük mérnöki tevékenysége nemzetközi viszonylatban is kiemelkedő mű-



szaki teljesítmény volt. A Duna-mappáció nemzetközi elismerésének tekinthetjük, hogy hatvan évvel később az Al-Duna folyószakasz szabályozásának munkáit magyar mérnökök tervezték és irányították a Vásárhelyi Pál által készített felmérés eredményeire támaszkodva. A pontos adatoknak köszönhetően az alapadatok összegyűjtéséhez nem volt szükség újabb mérésekre.

A Duna-mappáció szelvényei két méretarányban készültek. A kisebb méretarány az áttekinthető térkép szerepét tölti be. A nagyobb méretarányúak ( $M = 1:3600$ ) a tényleges mérések eredményét rögzítik, ezekből 2000 darab áll rendelkezésre. A szelvények a következő tartalommal készültek: államigazgatási beosztás, dűlőnevek, hegyrajz, vízrajz, művelési ág, településrajz, épület, közlekedési létesítmény, vízellátási létesítmény, egyéb adat.

### A térképek és a térinformatikai rendszer

A Duna-mappáció térképes és szöveges anyagának digitális feldolgozásakor arra törekedtünk, hogy a felhasználók egy könnyen kezelhető felületen keresztül érhessek el a forrásokban található adatok lehető legszélesebb körét. A keretprogram ötvözi a multimédiás és a natív alkalmazások előnyeit, ami a térképszelvények esztétikus megjelenítésén túl gyors és hatékony adatkezelést is lehetővé tesz. Az interaktív felhasználói felület a több gigabájtnyi méretben tárolt térképi állományok zökkenőmentes böngészését teszi lehetővé. Az alkalmazást DVD-lemeztől történő használatra optimalizálták, így szinte várakozási idő nélkül lehet az egész területet bejárva megtekinteni a szkennelt és georeferált állományokat. A kereső funkcióval a megadott szempontok mentén leválogathatók a térképekhez

tartozó metaadatok; emellett a mérnökök kéziratos feljegyzéseiben, dokumentációs segédleteiben szereplő szöveges adatok között is kereshetünk.

A DVD-n lévő multimédiás alkalmazás két nagyobb egységre osztható:

1. A térképi szelvényeket és a hozzá tartozó leíró adatokat kezelő egyedi térinformatikai rendszer.
2. A tanulmányokat és egyéb szöveges dokumentumokat kezelő modul.

A térinformatikai rendszer kialakítására során két irányt jártunk be. Az egyik munkafolyamat a digitális térképeket és a hozzájuk tartozó adatokat megjelenítő alkalmazás fejlesztése volt, a másik az adatok elrendezéséből, az állományok megfelelő módon történő összekapcsolásából állt. A térképekhez tartozó adatok két típusát különböztetjük meg: a térképi és a leíró adatokat. A térképi adatok több műveltsorozatok eredményeképpen álltak elő. A Duna-mappáció szelvényei két méretarányban készültek. A kisebb méretarány az áttekinthető térkép szerepét tölti be. A nagyobb méretarányúak ( $M = 1:3600$ ) a tényleges mérések eredményét rögzítik, ezekből 1705 darab áll rendelkezésre. A térképen lévő feliratok többnyelvűek, a magyarokon kívül gyakran bukkannak fel német és latin szavak, illetve különböző írásmódbeli eltérések, a könnyebb kereshetőség érde-

kében a helynevek írásmódját is egységesíteni kellett. A leíró adatok feldolgozását a Pécsi Tudományegyetem Néprajz és Kulturális Antropológia Tanszéke végezte a közösen kialakított szempontrendszer mentén. A szelvények vetületi rendszer nélküliek, így ezeket a digitalizálás során kellett valamely vetületi rendszerbe transzformálni és georeferenciával ellátni. A későbbi hasznosítási lehetőségeket szem előtt tartva az Egységes Országos Vetületi rendszer látszott jó megoldásnak a transzformáláskor. Az előfeldolgozást a Magyar Országos Levéltár szakalkalmazottai végezték. A nyers raszteres térképek előállítására nagy teljesítményű, A/0-ás szkennerek segítségével történt. A szkennelés során különös figyelmet kellett fordítani az állagmegővésre. Az így kapott képeket a szelvények szélei mentén körbevágtuk, majd azonosítottuk a földrajzi koordinátáikat, hogy azok valódi földrajzi helyüknek megfelelően jelenhessenek meg a rendszerben. A nyers digitális térképek transzformálása az alábbiak szerint történt:

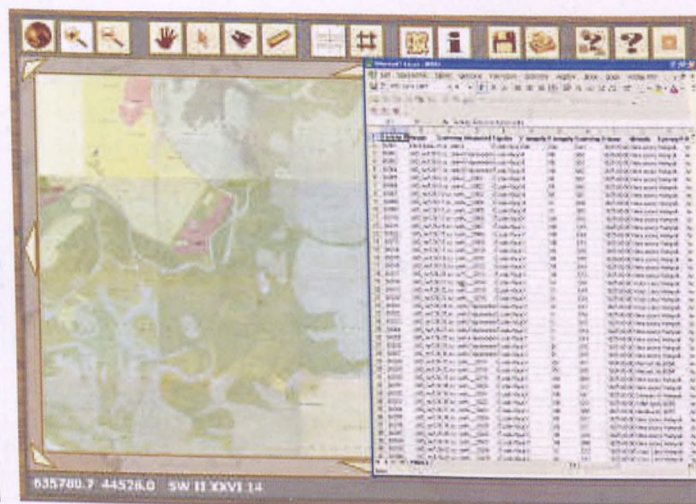
1. A szelvények földrajzi helyének meghatározása a szomszédos szelvények azonosításával, illetve az átnézeti térképek segítségével.
2. Sarokpontok kijelölése, sarokpontokhoz koordináták rendelése, transzformálás végrehajtása. Szakadt, sérült

szelvények esetén a sarokpontok meghatározása az adott oldal utolsó ismert pontjai segítségével történt. A transzformálás után a sérült területeket kivágtuk.

3. A transzformált térkép sarokpontjai alapján a hasznos terület réglalappal kivágása.
4. A transzformált szelvények átméretezése, a kapcsolódó térinformatikai adatok frissítése a megváltozott geometriának megfelelően.
5. A szelvények illeszkedéseinek ellenőrzése. A lokalizáció szükséges módosításainak elvégzése után a koordináták újraszámítása.

A georeferált raszteres szelvények a térinformatikai rendszer alapadatai. Az adatbázis alfanumerikus része Microsoft Excel formátumban tartalmazza a katalógusadatokat. Ebben a szelvényekre vonatkozó metainformációk találhatók meg kereshető formában. A térinformatikai alkalmazás a vizualizáción kívül egyszerűbb elemzések, geometriai és szöveges leválogatások futtatására is lehetőséget kínál. A különböző szempontok szerinti keresést a szöveges, leíró jellegű adatokban szintén a különböző felhasználói igények maximális kielégítésére optimalizálták. Az eredményül kapott leíráshoz tartozó térképszelvényre kattintva az alkalmazás a térképablakban megjeleníti az ahhoz tartozó szelvényt. Természetesen az ablakozási műveletek további lehetőségei is a rendelkezésre állnak (nagyítás, kicsinyítés, teljes munkaterület nézet stb.)

Összefoglalva azt mondhatjuk, hogy a két alapvető térinformatikai nyilvántartási funkciót maximálisan támogatja az alkalmazás. Ezek egyike a helyre vonatkozó „mi van itt? mi található azon a helyen?” kérdésekre ad választ. Ebben az esetben a keresés a térképi adatbázisból indul, és az eredményt a szöveges adatok között kapjuk.

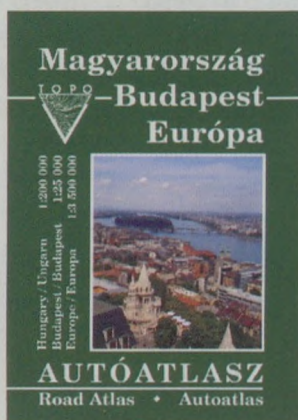






# Honvédelmi Minisztérium Térképészeti Kht.

## MEGRENDELHETŐ!



3980 Ft



3600 Ft



3200 Ft

### A PÁRATLAN ATLASZOK FONTOSABB JELLEMZŐI:

- ☒ 1:200 000 méretarányú Magyarország térkép domborzatrajzzal, WGS 84 és UTM koordinátákkal
- ☒ 1:25 000 méretarányú Budapest térkép
- ☒ Közúti csomópontok vázlatrajzai
- ☒ 230 település áthajtási vázlata
- ☒ 1:3 500 000 méretarányú Európa térkép

### Termékeinket keresse

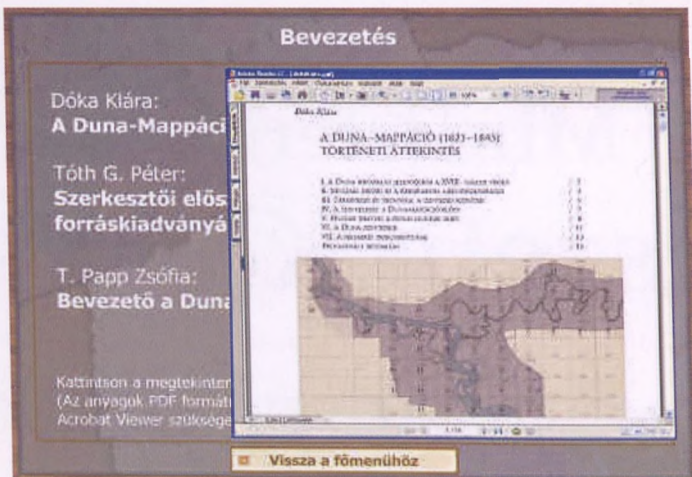
a bevásárlóközpontokban, térkép- és könyvesboltokban,  
illetve a HM Térképészeti Kht. ÜGYFÉLSZOLGÁLATÁN!

Budapest II. kerület, Fillér u. 14. ♦ Telefon/fax: 06 (1) 212-4540

Egyéni vásárlókat és viszonteladókat is kiszolgálunk.

Egyéb térképészeti termékeinkkel is szívesen állunk rendelkezésére.





A másik a körülményekre vonatkozó „hol van az a ...?” kérdésre ad választ. Ekkor a feltételezt a szöveges adatok alapján foglalmazzuk meg, s az eredményt láthatjuk a táblázatos és térképi szelvény formájában is.

### A leírások formátuma

A Duna-mappáció vízépítő mérnökeinek kéziratos feljegyzései és dokumentációs segédletei igen fontos forrást jelenthetnek a kutatók számára. A bennük található adatok kiegészítik a térképeken is rögzített adatokat, fontos információkat tudunk meg a térképek készítőiről, a munka körülményeiről, valamint a felmért területek művelési módjáról. A kéziratok és a térképszelvények teljes megfeleltetésére sajnos nem volt mód, mivel egy feljegyzés általában több szelvényt érint, nem mindig egyértelmű a megfeleltetés a leírások és a szelvénycsoport között, valamint a fennmaradt forrásokban is kisebb-nagyobb hézagok találhatók. A fenti okok miatt úgy tűnt, az egyetlen megoldás a szövegek egységekre bontása. Egy egységnek tekintettük az azonos szerző(k)től származó és a szelvények egy meghatározott csoportjára vonatkozó feljegyzéseket.

A kéziratos anyag előkészítését és indexelését a Pécsi Tudományegyetem Néprajz-Kulturális Antropológia Tanszéke végezte el. A munka magában foglalta a német és magyar nyelvű szö-

vegek betűhű átírását, egységekre bontását, illetve a legfontosabb adatok (földrajzi nevek, a feljegyzés készítőjének személye, keltezés, az eredeti oldalak levéltári jelzete) adatbázisba foglalását. Az így elkészült adatbázis segítheti a forrás további feltárását, így például a feljegyzések és térképszelvények jövőbeli összekapcsolása is lehetővé válhat. Egyaránt lehetséges a szabadszöveges és indexelt keresés, a térképekhez tartozó leíró adatok és a különböző dokumentációk egyszerre, vagy külön-külön kereshetők.

A leírások, forrásszövegek feldolgozásához és publikációjához az Adobe Acrobat család szoftvereit használtuk. A dokumentumok közlésekor a textuális állományok Adobe PDF-formátumba való átalakítása mellett döntöttünk, mely lehetővé teszi a sokoldalú felhasználást, és számos további előnnyel jár:

- a formátum alkalmas a szövegek, grafikus és térképes állományok, valamint az adatbázisban rögzített rekordok egyszerű, hiperlinkek felhasználásával történő összekapcsolására,
- a PDF-állományok megjelenítése – a széles körben elterjedt Acrobat Reader alkalmazáson keresztül – nem igényel külön szoftveres megoldást, az egyes szerkesztett dokumentumok ugyanúgy jeleníthetők meg minden operációs rendszerben és környezetben,

- a PDF-formátum a jellegéből fakadóan könnyen integrálható egy későbbi fejlesztés során megvalósítandó internetes alkalmazásba,
- az egyedi dokumentumok tördelhetők, szerkeszthetők, könnyen javíthatók, lehetőség van a kapcsolatok további bővítésére (pl. további forrásanyag, fordítások, megjegyzések beiktatása a kész anyagba),

- szükség esetén a forrásvédelem is egyszerűen biztosítható az Adobe Acrobat szoftver által felkínált biztonsági funkciók igénybevételével.

Az ennek kapcsán elvégzett feladatok a következők voltak:

- Az alkalmazás fejlesztése, kereteinek kialakítása során annak megtervezése, hogy a szöveges állományok miként integrálhatók a térinformatikai rendszerbe.
- A szöveges állományok egységes formára tördelése és szerkesztése, a hiperlinkek elhelyezése, az állományok konverziója.
- A kéziratos forrás grafikus állományainak megfelelő tömörítése és konverziója.

A térképszelvényekhez hasonlóan fontos szempont volt az eredeti forrás megjelenítése, hiszen a betűhű átírás nem helyettesítheti magát a dokumentumot. Ebből a célból nagy felbontású digitális fényképek készültek a Magyar Országos Levéltár által gondozott anyagból, a 240 dpi felbontású, jpeg

típusú képi állományokból Adobe PDF-formátumú dokumentumok készültek az eredeti felbontás megőrzésével. Végül a kéziratos forrás átírását egy fejlécen keresztül a megfelelő dokumentumokhoz kötöttük. Az alkalmazás funkcionális tervezésekor és összeállításakor arra törekedtünk, hogy a program résztvevőinek térbeli vonatkozású kérdéseire minden körülmények között releváns választ tudjon adni a rendszer, és hogy a felméréshez kapcsoló szöveges adatok könnyen és széles körben kinyerhetők legyenek, akár többféle módon is. A tervezés és kialakítás során fontosnak tartottuk, hogy olyan alkalmazás készüljön, mely a későbbiekben a nélkül bővíthető és kiegészíthető, hogy komolyabb átalakításra lenne szükség.

A speciális igények és a térinformatikai alapszoftverek viszonylag magas licencciját indokolta, hogy ne használjunk dobozos terméket a vizualizációhoz, hanem saját alkalmazást fejlesszünk ki. A térinformatikai rendszert ezért egy multimédia-környezetbe ágyaztuk, mely koherens módon működik együtt a keretrendszer többi elemével, miközben egyszerűen kezelhető, egyedi felhasználói felület kialakítását tette lehetővé.

BÍRÓ LÁSZLÓ, RENDES PÉTER,  
TÓTH G. PÉTER  
(MédiaTér Kft.,  
Laczkó Dezső Múzeum)





# Nyitott Égbolt

A multilaterális Nyitott Égbolt szerződés által meghatározott feladatok ellátása a Magyar Köztársaság biztonságpolitikájának és honvédelmének szerves részét képezi.

A nyolcvanas évek végén, a fegyverzetellenőrzés kérdéskörének vizsgálata alatt készült konkrét javaslat egy Nyitott Égbolt rendszer létrehozására az Észak-atlanti Szerződés Szervezete (NATO) és a Varsói Szerződés között.

A Nyitott Égbolt szerződést 1992. március 24-én Helsinkiben 25 ország külügyminisztere írta alá, és a ratifikálást követően 2002. január 2-án lépett életbe.

köteles fogadni, és 4 megfigyelő repülést hajthat végre.

A megfigyelő repülőgépeket csak az egyezményekben meghatározott kategóriába tartozó, kereskedelembe beszerezhető érzékelő műszerekkel szerelhetik fel:

- Optikai panoráma és sorozatfelvevő kamerák, amelyek esetében a legkisebb föld felletti magasságon repülve a terepi felbontás nem lehet jobb 30 cm-nél.
- A videokameráknál szintén 30 cm a megengedett érték. Az infravörös lineáris letapogató szenzoroknál 50 cm, az oldalra néző, szintetikus apertúrájú radarnál 3 méter.

pú kameravezérlő rendszerrel.

A megfigyelő repülések során nyert információk a feldolgozást követően a kölcsönös bizalom- és biztonságerősítésen túl hozzájárulnak az adott országok katonai és polgári infrastruktúrájának jobb megismeréséhez. A repülési útvonal szabad tervezése lehetőséget ad több katonai, ipari, közlekedési, energetikai, távközlési objektum azonos időben végrehajtott fényképezésére, amire földi ellenőrzések alatt korlátozott a lehetőség. A Nyitott Égbolt keretében készített felvételek eredményesen felhasználhatók a környezetvédelem területén is.

Az útvonaltervezés során MapInfo és Jeppesen szoftvereket használtak. A MapInfo saját

jektumokat, repülőterit, repülési információkat tartalmazó háttér megfelelő felületet biztosít a tervezett útvonal repülés előtti ellenőrzéséhez, engedélyezéséhez.

A repülés során az adatokat az OSMap szoftver segítségével egy szövegfájlba, illetve a légi film szélére rögzítik: elkészül a fényképezési pontok koordinátáinak, a repülési és expozíciós adatoknak az annotációja.

A numerikus rögzítésen túl az elkészített felvételek „lenyomatát” egy grafikus állományban tárolják, amely a térképi háttérrel szemléletesen mutatja a repült útvonalat és a légifényképek által lefedett területet.

Az előhívott filmnegatív felvételeit szkennelik, így a megfigyelő repülés végtermékeként



A szerződés aláírásával létrejött a NATO és a volt VSZ-országok között a Nyitott Égbolt rendszer, lehetőséget adva más államoknak is a későbbi csatlakozásra.

A rendszer létrehozásával az aláírók kinyilvánították elkötelezettségüket katonai tevékenységük nyitottságának növelésére a bizalom- és biztonságerősítés útján. A rendszer működtetése nem okozhat károkat azon országoknak sem, amelyek nem vesznek részt benne. Az alkalmazási terület csak az egyezményekhez csatlakozott országok területére, illetve légtérre terjed ki. A megállapított kvóták alapján Magyarország évente 4 megfigyelő repülést

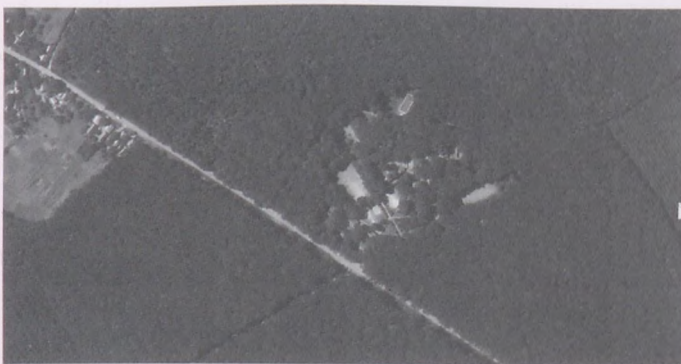
• A megfigyelő repülések fogadására Kecskemét katonai repülőterét jelölték ki.

• A repüléseket a megfelelően előkészített katonai AN-26 típusú szállító repülőgéppel, a HM Térképészeti Kht. Leica RC-30 kamerájával hajtják végre, amit kiegészítettek a CCNS-4 automata GPS-ala-



térképi adatbázisával segíti a repülési útvonal megtervezését, míg a Jeppesen repülési információs adatbázisával támogatja a feladatot. A veszélyes, tiltott és korlátozott légtereket, repülésre veszélyes magas pontokat (antennák, gyárkémények), távvezetéseket, a navigáció szempontjából lényeges ob-

digitális képfájlok készülnek a hasznosítás célját szolgáló felbontásban. A felhasználó (fegyverzetellenőr) a feladatának megfelelően a képtartalom mellé különböző, számára érdekes adatokat rendelhet. A digitális állomány mellé kerülhet például a felvételt készítés pontos helye – akár térképi háttérrel szemléltetve – és időpontja. Az ekképpen előállított adathalmazt egy célszerűen kialakított adatbázisban rendszerezik. A fegyverzetellenőrzést támogató adatbázis, illetve (tér)információs rendszer frissítésére és bővítésére az évről-évre ismétlődő fényképezések és szárazföldi ellenőrzések biztosítanak lehetőséget.





Az indonéziai Badan Rehabilitációs és Újjáépítési Hivatalában (BRR NAD-Nias, Aceh tartomány, Szumátra) felállított Térinformatikai és Térképészeti Központ ESRI gyártmányú térinformatikai szoftvert használ, mellyel a humanitárius ügynökségeknek az Indiai-óceánon 2004-ben lezajlott szököár után indított helyreállító tevékenységét támogatják. A központ intenzíven dolgozik az önkormányzat fenntartható GIS-kapacitásának kiépítésén egy online adatkatalógus létrehozásával. A helyi személyzetet betanítják a GIS-technológia használatára, és megteremtik a téradat-infrastruktúrát. „Aceh tartományban folytatjuk a GIS fejlesztését akkor is, amikor a nemzetközi segélycsapat már elhagyta a területet” – mondja *Yakob Ishadamy*, a központ vezetője.



„A GIS feladata, hogy információt biztosítson mind az önkormányzat tisztviselőinek mind másoknak, és munkájukat segítse. Az újjáépítés, a kapcsolódó gazdasági és társadalmi ténye-

zők adataihoz idő- és térelemek is tartoznak. A GIS felbecsülhetetlen értékű keretet biztosít az információalapok megteremtéséhez, és a lehető legjobban segíti a döntéstámogatást, a kommunikációt és az együttműködést.”

A központ a szabványosítást az ESRI ArcGIS integrált szoftvertermék-garnitúra segítségével végezte egy teljes térinformatikai rendszer felépítése céljából. Az ArcGIS lehetővé teszi a felhasználónak, hogy asztali számítógépeken, szervereken, honosított alkalmazásokban, az interneten, a terepen vagy bárhol, ahol szüksége van rá, használhassa a térképező és térelemző funkciót.

A központ az ArcCatalog-ot metaadatok készítésére használja, melyeket aztán elhelyez az online metaadat-katalógusban (<http://www.acehniascatalog.info>). Ez ingyenes szolgáltatás, és elérhető a területen együttműködő összes intézmény számára. A metaadat-katalógus nemcsak tájékoztató, és elérést biztosít a szükséges adatállományokhoz, hanem a bizalmat is megteremti az adatminőség iránt; ez olyan valami, ami a szököár előtt ezen a területen nem létezett.

A Térinformatikai és Térképészeti Központ létrehozott egy GIS-felhasználói csoportot és egy GIS-konzorciumot, és támogatja őket a GIS alkalmazásának tökéletesítésében ezen a területen. Jelenleg a GIS-konzorcium egy bahasa-indonéz nyelven írt ArcGIS kézikönyvön dolgozik, amely Aceh tartomány adatállományaira épül. A 2006. év kezdete óta – amikor a rezidens koordinátor ENSZ-irodájából áttelepítették a GIS-kapacitást a központba – a régióban 115 főt képeztek ki a GIS és a GPS használatára, betöltötték kb. 750 ügyfél GIS-adat iránti kérelmét, és több mint 3500 térképet nyomtattak ki.

„A badani Térinformatikai és Térképészeti Központ csodálatos szervezet” – mondja Jack Dangermond, az ESRI elnöke – „Valóra váltotta az ESRI elképzelését az együttműködésen alapuló GIS-ről, még egy ilyen döbbenetes tragédia ellenére is. A GIS sikeres telepítése egy indonéziai önkormányzatnál, a személyre szóló oktatás, a figyelem, amelyet a régió téradatainak minőségére fordítottak: mindez hihetetlen eredmény az egész GIS-szakma számára.”

Az ESRI kihirdette a „Kommunikáció”, a „Szolgáltatás” és a „Jövőkép” díjak 2006. évi nyertesait, akik GIS-technológiát alkalmaznak az egészségügyi és humán szolgáltatási ágazatban.

A három jutalmazott intézmény – a Denveri Egészségügy (Denver, Colorado, USA), a Világ Egészségügyi Szervezete (Genf, Svájc) és a Nemzeti Rákintézet (Bethesda, Maryland, USA) – az ESRI éves egészségügyi térinformatikai konferenciáján Denverben, 2006. októberében vehette át a díjat.

A Denveri Egészségügy nevében *Brian Altonen* minőség-elemző vette át a megérdemelt „Kommunikáció” díjat. Ezt a jutalmat a cége nyerte el azzal, hogy a konferencia térképiállításán bemutatott posztere a legjobban közvetítette az egészségügyre és humán szolgáltatásokra vonatkozó koncepciókat, módszereket, és kreatív módon integrálta az adatokat. Altonen díjnyertes poszterének címe: „GIS-alkalmazások a Nyugat-nílusi Vírusfelügyelő-ségnél: a betegség ökológiájának tanulmányozása”. Azt ábrázolja, hogyan lehet térinformatikai elemzéssel kimutatni a fertőzött moszkítókat termelő területeket a moszkítócsapdák eredményeiből és az elhullott madarak szemléin, valamint a mocsarakról gyűjtött adatokból.

A „Szolgáltatás” 2006. évi díját a Világ Egészségügyi Szervezete (WHO) nyerte el Közegészségügyi Térképező és GIS-programjával. E díjjal az ESRI elismeri a szervezetet, amely GIS-technológiát használ arra, hogy az egészségügy és a humán szolgáltatások szükségleteit a kötelességén túlmenően is kielégítse. 1993-tól kezdve a WHO-program globális partnerséggel, a fertőző betegségek elleni és közegészségügyi programok sokaságával segíti és valósítja meg a GIS-t a döntéshozás támogatására. A WHO díját *Philippe Veltsos*, a WHO Információtechnológiai és Távközlési Főosztályának munkatársa vette át.

A Jövőkép díjat a Nemzeti Rákintézet (NCI) nyerte el, mint olyan szervezet, amely a GIS-t a hagyományostól eltérő módon használta fel az egészségügy és a humán szolgáltatások területén. A díjjal az NCI-t a folyamatban lévő GIS-adatbázis-fejlesztő programjáért, az innovatív téradatelemzéséért, a téradat-megjelenítő eszközök kifejlesztéséért és georeferált statisztikáinak közzétételéért tüntették ki. A díjat az NCI nevében a szervezetenél dolgozó földrajztudós, *David Stichcomb* vette át.

„Nagy megtiszteltetés számunkra e díj az ESRI-től” – mondta *Linda Williams Pickle*, az NCI vezető matematikai statisztikusa és földrajzi kutatási koordinátora, amikor értesült a kitüntetéséről. „Az NCI már régen felismerte, hogy a rákmegbetegedések aránya földrajzi helytől függően változik, és ezért 30 éve publikál rák-atlaszokat. Minthogy a térbeli elemzésre alkalmas GIS-eszközök (rétegazonosítás, térbeli statisztikai modellezés) egyre szélesebb körben rendelkezésre állnak, bevettük őket a szabványos elemzési gyakorlatunkba. A földrajzi hely ismerete nagyon fontos a rák tanulmányozásához a környezet földrajzi különbségei, a kockázattal növekvő viselkedéssel és a megelőző egészségügygel szemben megnyilvánuló kulturális hozzáállás, a helyi egészségpolitika és a szolgáltatások társadalmi-gazdasági szintnek megfelelő elérhetősége miatt, illetve az eszközök szempontjából, amelyek által a lakosok egészségügyi tájékoztatást kaphatnak. Emiatt mára a GIS az NCI személyzetének elsődleges, alapvető eszközévé vált.”

Az ESRI 2007. februári sajtóközleménye nyomán

TÓTH MÁRIA



# Végeztek az első földmérő- és térinformatikai technikusok

2006 nyarán végeztek az első földmérő- és térinformatikai technikus osztályok a magyarországi földmérő szakközépiskolákban: Békéscsabán, Budapesten, Miskolcon, Pécsen és Szombathelyen.

Az eddig oktatott tantárgyak – földmérés, fotogrammetria, topográfia, ingatlan-nyilvántartási ismeretek, jogi és államigazgatási ismeretek, geodéziai számítástechnika – mellé bekeült a képzési programba a térinformatika tantárgy is.

Mint minden új képzés elindításakor, kezdetben most is voltak nehézségek: szoftverek megismerése, elsajátítása, tananyag és a helyi tantervek középiskolai szintű kidolgozása. Közös célunk, hogy a leendő technikusok megismerkedjenek mindazokkal a fogalmakkal és gyakorlati lehetőségekkel, amelyekkel a jövőben a munkájuk során találkozni fognak. Legyenek képesek a döntéshozatalhoz szükséges adatokat szolgáltatni a közigazgatás, a közművállalatok, a földhivatalok és a környezetgazdálkodás vezetői számára. Tudják kezelni az ezekre vonatkozó adattömeget és a különféle térinformatikai szoftvereket.

A képzés során szeretnénk tanulóinkat megismertetni a korszerű térinformatika alapjaival és a gyakorlati feladatok egészével a tervezéstől a megvalósulásig.

Nagy hangsúlyt kapnak az adatgyűjtési, adatkezelési, elemzési, menedzselési, döntéstámogatási, modellezési és megjelenítő-térképezési módszerek, folyamatok és technológiák.

A végzős diákok képzésük végén szakdolgozatot készítenek. A tanév végére már nemcsak földméréssel és térképezéssel, hanem térinformatikával kapcsolatos munkák is készültek. 2006-ban először írt ki a Hungis Alapítvány pályázatot szak-



középiskolai térinformatikai tárgyú szakdolgozatokra. A pályázatra tavaly még csak 4 pályamű érkezett, reméljük, a továbbiakban ez a szám növekedni fog.

Nagyon hasznos volt diákjaink számára a „Térinformatika az oktatásban” szimpózium – szintén Hungis szervezés – melyen a hallgatók értesülhettek különböző felsőoktatási intézmények tevékenységéről, tudományos kutatásairól.

Hallgatóink ismereteinek bővítésére szolgálnak a minden évben megszervezett „GIS Day” rendezvények. Az ELTE Térkép-tudományi és Geoinformatikai tanszékén a tanszék oktatói, doktoranduszai és az erre az alkalomra meghívott vendégek tartottak előadásokat, melyeken hallgatóink is részt vettek.

A Nyugat-Magyarországi Egyetem Geoinformatikai Kara (Székesfehérvár) szervezésében 2006-ban második alkalommal rendezték meg a Mikoviny Sámuel térinformatikai emlékversenyt a térinformatikát oktató középiskolák szakképző intézmények tanulóinak számára. Az országos döntőre a hagyományosan évente megrendezett GISopen konferencián került sor.

Nem szorosan a térinformatika tantárgyhoz kapcsolódó, de mindenképp említésre méltó eseményen is részt vettek hall-

gatóink. 2006 áprilisában Lonszra (Szlovákia) voltunk hivatalosak, ahol a Winkler Oszkár Építőipari Szakközépiskola megszervezte a „Földmérők ötróbjája” elnevezésű nemzetközi versenyt.

A fentiek kívül feladataink között szerepel a meglévő, működő rendszerek bemutatása. Mivel lehetőségeink korlátozottak, a különböző cégek in-

terneten publikált anyagait, ismertetőit, leírásait, illetve „képernyő mintáit” tudjuk bemutatni.

A tananyagot nagyon jól kiegészítik a különböző térinformatikai fejlesztésekkel és kutatásokkal foglalkozó cégek weboldalai, melyeken látványos és érdekes demonstrációs célú szoftver anyagokhoz (slide-show) és videofilmekhez lehet hozzáférni. Célszerű kihasználnunk azokat a mintaállományokat is, amelyeket az egyes szoftverekhez adnak a gyártók. Természetesen a rendszeresen megjelenő szakfolyóiratokban érdekes és hasznos anyagokat találhatunk a legújabb fejlesztésekről, szoftverekről, illetve folyamatosan tájékoztatást kapunk a hozzáférhető adatbázisokról.

MATULA GYÖRGY

Varga Márton Kertészeti és Földmérési Szakképző Intézet, Gyakorlóiskola, Budapest

## DigiTerra

### Térinformatikai megoldások

» **DigiTerra Map** - 'professzionális' térinformatika

- Térképek előállítás, nyomtatása
- Topológikus térbeli műveletek
- Raszter feldolgozás, elemzés
- Terepmodell előállítás és 3D elemzés
- Ortofoto készítés

» **DigiTerra Explorer** - 'terepi' térinformatika

www.digiterra.hu

DigiTerra




**DigiTerra Informatikai Szolgáltató Kft.**  
 1123 Budapest, Táltos u. 15/a, Tel.: 1/225-8173,  
 Fax: 1/225-8174, e-mail: info@digiterra.hu



## HUNGIS ALAPÍTVÁNY

1123 Budapest, Alkotás u. 25.  
V. épület IV/30.  
Telefon/fax: 356-6794  
E-mail: berencei@hungis.hu  
Az alapítvány honlapja:  
www.hungis.hu

## A HUNGIS KURATÓRIUMA

**HAVASS MIKLÓS**  
a kuratórium elnöke

**DR. BARSÍ ÁRPÁD**  
a BME tanszékvezetője

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

**BOTOND GÁBOR**  
a Komunálinfó Rt. vezérigazgatója

**DR. CSEMEZ ATTILA**  
a Budapesti Corvinus Egyetem  
tanszékvezetője

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

**DR. KLINGHAMMER  
ISTVÁN**  
akadémikus, az Eötvös Loránd  
Tudományegyetem egyetemi tanára

**DR. MEZŐSI GÁBOR**  
a Szegedi Tudományegyetem  
tanszékvezető egyetemi tanára

**MIASNIKOV PÉTER**  
Budapest VIII. ker. főépítésze

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

**SIEGLER VERA**  
a Topolisz Kft. ügyvezető igazgatója

**SZABÓ GYULA**  
mérnök ezredes,  
a Magyar Honvédség  
térképész szolgálatfőnöke

**DR. SZABÓ SZILÁRD**  
a Bonaventura GIS Bt. vezetője,  
a Térinformatika fejlesztője

**DR. SZEGVÁRI PÉTER**  
vezérigazgató-helyettes  
Regionális Fejlesztési Holding Rt.

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

**SZILÁGYI JÁNOS**  
a Hungis alapítója

# RENDEZVÉNYNAPTÁR 2007

**Április 19–20., Debrecen, 9. Műszaki térinformatika konferencia**  
Bővebb információ: gita Magyarország, 1111 Budapest, Múgyetem  
rkp. 3, Km. 16. honlap: www.gita.hu

**Április 25–27., Novoszibirszk, Oroszország, Geo-Siberia 2007**  
Bővebb információ: [http://www.geosiberia.ssga.ru/index\\_en.html](http://www.geosiberia.ssga.ru/index_en.html)

**Április 29–május 3., Los Angeles, California, BE Conference 2007**  
Bővebb felvilágosítás: <http://www.be.org/BEConference>

**Május 8–11., Aalborg, Dánia, 10th Agile International  
Conference on Geographic Information Science 'The European  
Information Society: Leading the way with geo-information'**  
Bővebb információ: <http://www.agile-online.org/>

**Május 10–13., Marosvásárhely, Románia, Földmérő találkozó 2007**  
A konferencia témái: számítástechnika és földmérés, szakember-  
képzés, földmérési és térinformatikai munkák bemutatása.  
Bővebb információ: Szabó Zsófia, Erdélyi Magyar Műszaki Tudomá-  
nyos Társaság, 3400 Kolozsvár, 1989. december 21. sugárút (Ma-  
gyar u.) 116, e-mail: zsofi@emt.ro, tel./fax: +(40) 64-194042 vagy:  
+(40) 64-190825, honlap: www.emt.ro

**Május 15–16., Prága, Csehország, 13th International  
Conference: Information Systems in Agriculture and Forestry**  
Bővebb információ: [www.iszl.cz](http://www.iszl.cz)

**Május 20–23., Tech Gate, Bécs, Ausztria, Real Corp 007**  
12th International Conference on Urban Planning, Regional Deve-  
lopment and Information Society, and 2nd International Vienna  
Real Estate Conference and GeoMultimedia007  
Bővebb információ: [www.corp.at](http://www.corp.at)

**Május 25., Kaposvári Egyetem,  
Alkalmazott informatikai konferencia**  
Bővebb információ: Kaposvári Egyetem Matematikai és Informatikai  
Intézet, Alkalmazott Informatika Konferencia, 7400 Kaposvár, Gu-  
ba S. u. 40, e-mail: aik@mail.atk.u-kaposvar.hu, fax: (82) 320-746

**Május 29–31., Mikulov, Csehország, GIS konferencia**  
Bővebb felvilágosítás: [www.cagi.cz](http://www.cagi.cz)

**Június 10–14., London, Nagy Britannia, BE Conference Europe**  
Bővebb felvilágosítás: <http://www.be.org/BEConference>

**Július 4–7., Salzburg, Ausztria, AGIT 2007**  
Bővebb információ: <http://www.agit.at/>

**Szeptember-október, Szolnok,  
XVII. Országos Térinformatikai Konferencia**  
Felvilágosítás: dr. Berencei Rezső, Hungis Alapítvány, 1123 Buda-  
pest, Alkotás u. 25, V. ép. IV/30. tel./fax: 356-6794, e-mail: beren-  
cei@hungis.hu, Soós Ágnes, Kemény Andrea, MÁK Jász-Nagykun-  
Szolnok Megyei TIG, 5002 Szolnok, Liget u. 6, tel.: (56) 512-  
900/316-os mellék, fax: (56) 422-305  
Bővebb információ: [www.otk.hu](http://www.otk.hu)

## A HUNGIS ALAPÍTVÁNY

célja  
a magyarországi  
térinformatika  
elterjedésének segítése.  
Az alapítvány  
nem profitérdekeltsgű,  
tevékenységének ellátását  
a támogatók segítségével teszi  
lehetővé.

Alapító:  
Geometria Kft. (1991)

Mecénás:  
Komunálinfó Rt.  
(2001–2006)

Szponzorok:  
HM Térképészeti Kht.  
és jogelőd szervezetei  
(1992–2003)  
ESRI Magyarország Kft.  
(1997–2005)  
Bonaventura GIS Bt.  
(1999–2003)  
Komunálinfó Rt.  
(1995–2000)  
graphIT Kft.  
és jogelőd szervezetei  
(1992–2006)

VÁTI Kht.  
(1993–1994,  
1996, 2000–2004)  
Bentley Magyarország  
(1998–2004)  
Varinex Rt.  
és jogelőd szervezetei  
(1992–2006)  
GeoX Bt.  
(1999–2005)  
Bekes Kft.  
(1998–2005)

Támogatók:  
Dr. Remetey-Fülöpp Gábor  
(1992–2003)  
Dr. Szabó Szilárd  
(1994–2003)  
Szilágyi Jánosné  
(2004)



## View 1

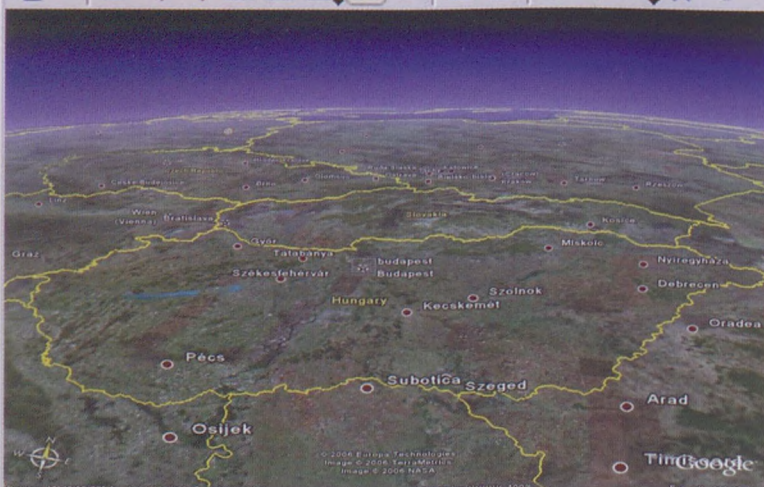


# L-Tér Informatika

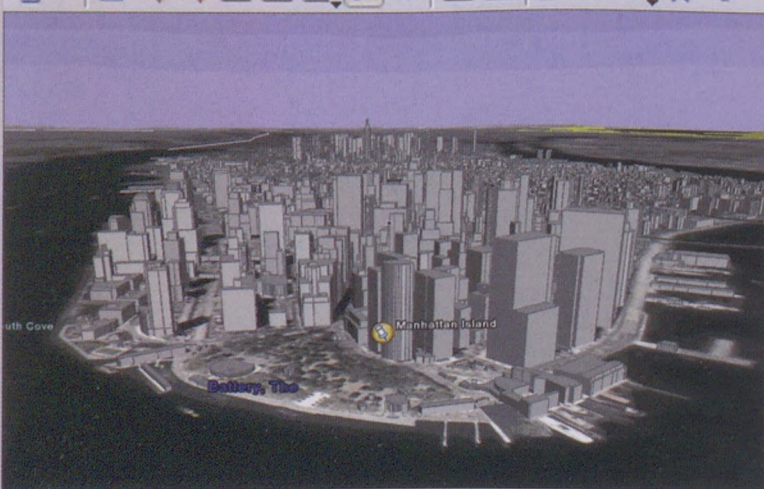
**Minden, ami térinformatika,  
minden, ami Bentley**

## A BENTLEY SZOFTVEREK MAGYARORSZÁGI FORGALMAZÓJA

## View 2 - Isometric



## View 3 - Front



## General

|                 |                               |
|-----------------|-------------------------------|
| Elérhetőségeink | <b>L-Tér Informatika Kft.</b> |
| Irányító szám:  | <b>1141.</b>                  |
| Város:          | <b>Budapest</b>               |
| Utca:           | <b>Komócsy utca</b>           |
| Házszám:        | <b>41.</b>                    |
| Telefonszám:    | <b>+36(06)1 383 2709</b>      |
| Fax szám:       | <b>+36(06)1 220 1915</b>      |
| E-mail cím:     | <b>info@ltr.hu</b>            |

## Extended

|                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| Szolgáltatásaink |                                  |
| Forgalmazás:     | <b>Bentley szoftverek</b>        |
| Fejlesztés:      | <b>Bentley Developer Network</b> |
| Oktatás:         | <b>Bentley Institute Center</b>  |
| Tanácsadás:      | <b>Bentley SELECT</b>            |
| Szkennelés:      | <b>A5-A0, RGB, 800dpi</b>        |
| Digitalizálás:   | <b>DGN, DWG, DXF</b>             |

## Geometry

- Térinformatikai szoftverek
- Bentley GeoSpatial Server
- Bentley MicroStation V8 XM
- Bentley Map
- Bentley PowerMap
- Bentley PowerMap Field
- Bentley Descartes
- Bentley I/RAS B

## Raw Data

## Project Explorer



# BENTLEY®



# REGISTER NOW!

## It's time for learning.

BE Conference offers unrivaled value to individuals and organizations looking for better ways to work and better ways to achieve optimal performance:

- Hours and hours of accredited learning
- A variety of networking opportunities
- Best practice sharing from peers and knowledge leaders
- Technology updates across all industries and disciplines
- Access to an exhibit hall with sponsors and exhibitors representing the latest technology, products, and services
- The BE Awards of Excellence, the most prestigious awards program dedicated to infrastructure design and management, exclusively at BE Conference 2007

For more details, please visit

[www.be.org/BEConference](http://www.be.org/BEConference)

### BE CONFERENCE 2007

Los Angeles Convention Center

Los Angeles, California

April 29 – May 3

### BE CONFERENCE EUROPE

Hilton London Metropole

London, United Kingdom

June 10 – 14

