

Szoftverfejlődési tendenciák

Baranyi Péter - Voloncs György
VARINEX Informatikai Zrt.

ÖSSZEFOGLALÁS

Az elmúlt 15 évben a térinformatika és téradat-kezelés is jelentős átalakuláson ment át köszönhetően elsősorban a felhasználói és a piaci igények változásának illetve az általános informatikai trendeknek.

Célunk, hogy ezeket a tendenciákat az aktuális igényekkel összefüggésben vizsgáljuk, valamint bemutassuk, mi is ennek a fejlődésnek az összetársadalmi, nemzetgazdasági haszna. Ahhoz, hogy a változásokat, fejlődést életszerűen is szemléltetni tudjuk, fontos, hogy a témát aktuális problémákon keresztül világítsuk meg. Erre a célra az egyik fontos nemzetgazdasági pillért, az infrastruktúra-fejlesztést találtuk a legalkalmasabbnak a terület összetettsége, aktualitása és közérthetősége miatt. Ezen keresztül szeretnék megnézni, hogy milyen megoldásokat kínál a (tér)informatika a digitális adatkezelésre az infrastruktúra-fejlesztésre és üzemeltetésére.

Előzetesen azt kijelenthetjük, hogy a mai informatikai illetve szoftvertechnológiai szinten már nem vagyunk távol attól, hogy legyen egy olyan „térinformatikai” szoftver a kezünkben amellyel „megálmodhatunk egy új világot” és azt azonnal le is tudjuk modellezni úgy, mintha egy varázsceruza lenne a kezünkben vagy az igen népszerű SimCity játékprogramot használnánk „térinformatikai” szoftverként.

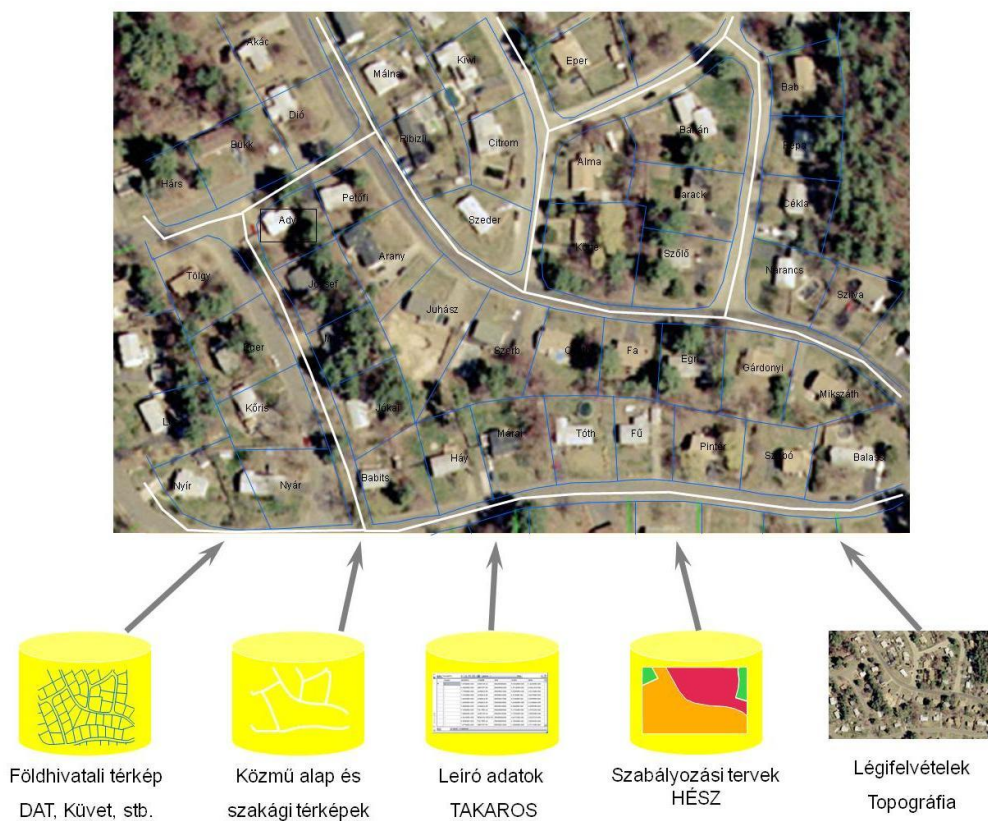
Persze minden szoftver(eszköz) a felhasználó kezében kel életre, azaz továbbra is az emberi tényezők a legfontosabbak.

A TÉRINFORMATIKA EVOLUCIÓJA

A fejlődés a fájl alapú, jellemzően lokális adatelérést használó asztali térinformatikai (desktop GIS) illetve CAD alapú térinformatikai kiegészítések után a központi adattárolásra épülő térinformatikai alkalmazás kiszolgálók irányába mozdult el már 10-15 éve is, de ez akkor még elméleti szinten volt csak tapasztalható - figyelembe véve az akkori felhasználó igényeket. A fejlődés útja illeszkedik az informatikai rendszerek fejlődéséhez, a 3 rétegű (adatbázis-szerver, alkalmazás-szerver, skálázott kliens oldali felületek) architektúrájához.

A térinformatika rendszerek alapja a térképi objektumok illetve az ezekhez kapcsolt leíró adatok, ezért a térinformatikai rendszerek fejlődésében jelentős szerepet játszottak az adatbázis szervereket fejlesztő cégek is - létrehozva a téradatbázist. Ebben fontos paradigmaváltás volt az, amikor a geometriai adatok is relációs adatbázisban kerültek eltárolásra, jelentősen kibővítve ezzel a térbeli adatbázis lekérdezések lehetőségét. Ez a téradatbázis-kezelés irány már a 90-es évek közepén elindult, de napjainkban vált alapkövetelménnyé, kibővítve (lecserélve) a térinformatikát komplex téradatbázis-kezelésre: az angolszász megnevezésben ez a hagyományos GIS kifejezés helyett a geospatial kifejezés elterjedését jelenti, amely sokkal tágabban értelmezett fogalom.

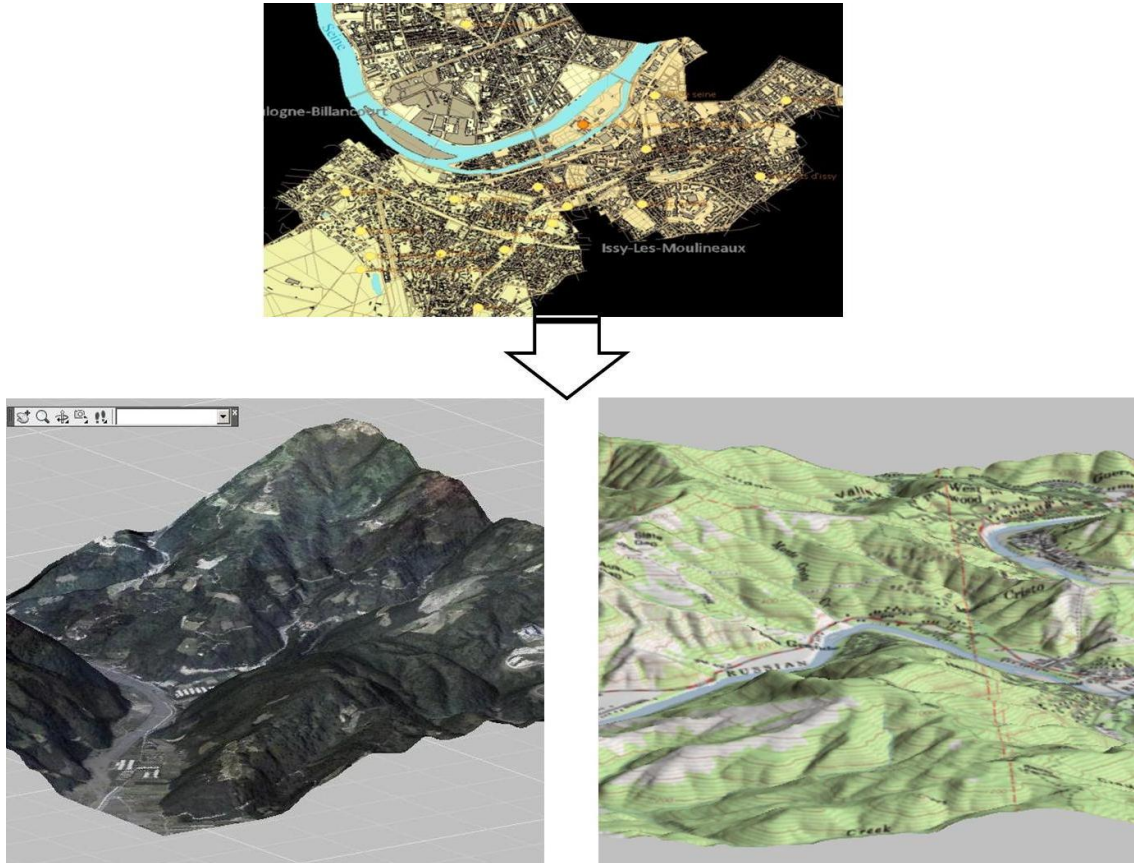
Ezzel evolúciós fejlődésében a térinformatika adatintegrációs szakasza is befejeződik, illetve az adatbázisok evolúciós fejlődésébe épül be. Egyúttal azt is kijelenthetjük, hogy a relációs adatbázisok kora leáldozóban van, egy új intelligens adatkezelő megoldás kialakulása várható, amelyben a mindent fizikailag egy helyen tárolás és kezelés helyett egy virtuális, grid alapú adattér és információelérési felület jön létre.



1. ábra. Adatintegráció adatbázis és felhasználó felület szintjén

A térinformatikai adatmegjelenítés szempontjából is jelentős változást tapasztalhatunk. A 2D adatgyűjtés, adattárolás, ábrázolás, megjelenítés mellett a 3D illetve most már a 4D (időtényező) megjelenítés az irány - kihasználva a „filmszerű” animált vizuális megjelenítés és adatelemzés lehetőségét is.

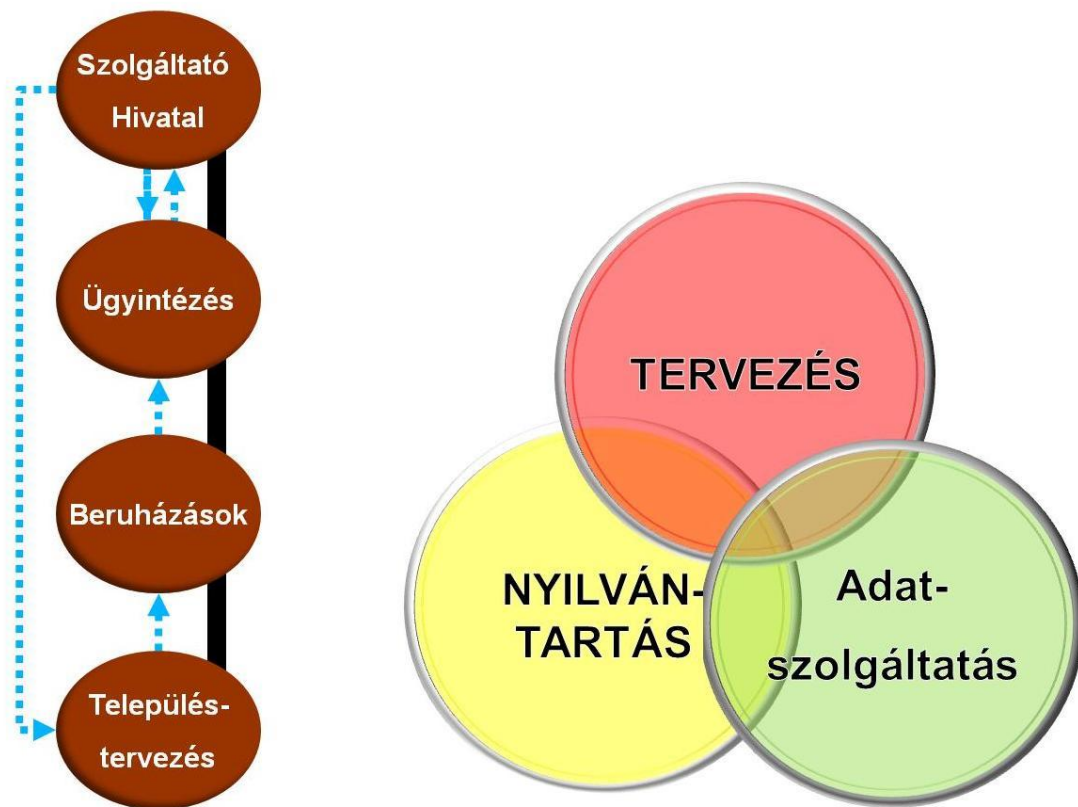
Kijelenthetjük, hogy az elmúlt 15 évben a térinformatikai jellegű rendszerek használata a WEB-es technológia fejlődésével illetve az Internet elterjedésével teljesen beépült a hétköznapi életbe is (Google Maps, útvonaltervező rendszerek stb.) ami teljesen evidensnek is nevezhető figyelembe véve, hogy az ember vizuális információnyerő képessége mindennél gyorsabb, továbbá a térkép közös „világnyelvünk”.



2. ábra. A 3D-s megjelenítés és elemzési lehetőség ma már alapkövetelmény

A térképi alapú tervező rendszerek területén is jelentős változás történt, elsősorban a (tervezői és nyilvántartási) munkafolyamatok szoftverbe történő beépítése eredményeként. A felhasználói igények egyértelművé tették, hogy az általános funkcionalitás mellett egy ipari-szakági specifikus funkcionalításra van elsősorban szükség. Ennek eredményeként elindult a térinformatikai-térképi alapú tervező rendszerek fejlődése, összeházasítva a hagyományos CAD és GIS rendszerek funkcionalitását, ezen integrált alapokon történik az ilyen rendszerek specializálódása a felhasználói hatékonyság növelés érdekében.

A térinformatikai, téradat-kezelő szoftverek esetén fontos szempont az elsődleges adatnyerési eljárások és folyamatok illetve terepi adatok hatékony integrálhatósága. Így az újabb szoftverek jellemzően nagy hangsúlyt helyeztek erre, ugyanakkor a mérőállomásokon is megjelent a térinformatika, valamint sok mérőállomás-szállító cég is kifejlesztette saját térinformatikai szoftverét megkönnyítve ezzel a gyűjtött, felmért adatok rendszerezését, osztályozását.



3. ábra. Integrált CAD és GIS funkcionalitás munkafolyamatok támogatásával

Fontos tehát hangsúlyoznunk az integráció jelentőségét. A térinformatikai rendszerek fejlődésével azok integrációs képessége is jelentősen javult. Ez alatt érthetjük az adatszintű integrációt (illeszkedve más üzleti vagy hivatali adatbázisokhoz) illetve a felhasználói felület- és platform szintű integrációt (pl. egy internetes portál felületre vagy intranetes, extranetes vállalati portál felületre, vagy mérőállomásra, PDA-ra, okostelefonra stb.) is.

Kijelenthetjük, hogy a térinformatika elterjedésének és fejlődésének az integrálhatóság volt a záloga eddig és ez a jövőben is így lesz. Olyannyira érvényes ez a jövőkép, hogy a térképi alapú rendszerek olyan szinten integrálódhatnak különböző más adatbázis alapú vagy tervező rendszerekhez, illetve kommunikációs eszközökbe, hogy teljesen beolvadnak azokba. Ezzel a térinformatika szinte a legtöbb informatikai és infokommunikációs rendszer evidens részévé válik és ez a folyamat tovább folytatódik. Ennek az evolúciós folyamatnak eredményeként a térinformatika önálló gyakorlati használati értelmezése szinte teljesen meg is szűnhet és az a jövőben az „egész rendszer fontos részeként” él tovább. Ezzel mindenki használhatja már most a térinformatikát napi szinten (lásd internetes térképi felületek, okostelefonok, navigációs eszközök stb.) és mindenki térinformatikai felhasználó lesz anélkül, hogy tudná, hogy mi is az a térinformatika.

A térinformatika természetes dolog lett mindenki számára. Azaz ha nincs, akkor már hiányzik.

INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉS

Magyarország és az egész közép-kelet-európai régió intenzív gazdasági változáson megy keresztül, mely változások egyebek mellett a meglévő infrastruktúrákra is kiterjednek. A növekvő infrastruktúra követelményekhez, az új befektetésekhez elengedhetetlen a folyamatos felújítás, fejlesztés. Az új, magasabb technológiai szintet képviselő létesítmények igényeinek a rendszereket működtető szoftvereknek is meg kell felelniük, tehát a szoftverfejlesztő vállalatoknak új megoldásokat kell kínálniuk.



4. ábra. Az infrastruktúra-tervezés és üzemeltetés támogatása térinformatikai szemlélet és eszközök nélkül ma már nem megoldható

A világ globális infrastruktúra-fejlesztéséhez ma szinte megbecsülhetetlen pénzeszközre lenne szükség, hatalmas, eddig még kiaknázatlan gazdasági potenciált hordoz magában ez a piac, és kizárólag azok a vállalatok lesznek sikeresek, amelyek a kínálkozó lehetőségeket időben megragadják és képesek hatékonyan menedzselni az infrastruktúrákhoz kapcsolódó hatalmas mennyiségű téradataikat.

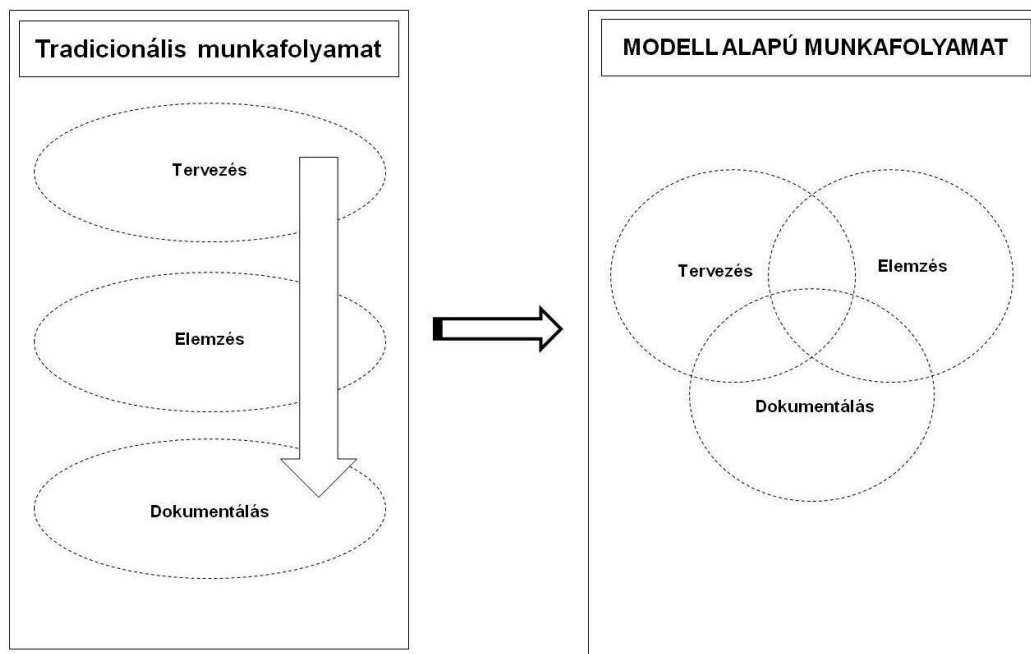
Ez kifejezetten érvényes a magyarországi állapotokra is, hiszen a közművek és az infrastrukturális hálózatok hatékony üzemeltetése és továbbfejlesztése már régóta napirenden van. Ez nemcsak a vállalatok versenyképességét befolyásolja, de nagy hatással van a fogyasztókra, lakosságra is, ha a szolgáltatások színvonalát, a közüzemi díjakat tekintjük. Szintén fontos az is, hogy megvizsgáljuk, egy közműépítés vagy hibaelhárítás mennyi ideig tart, meddig lesz feltúrva az utca gátolva ezzel a közlekedést, vagy meddig kell víz, villany, vagy gáz nélkül lenni a fogyasztóknak. Természetesen a hatékonyság egyik alapfeltétele az, ha a haváriát megfelelő nyilvántartással és ehhez illeszkedő

karbantartási tervvel megelőzzük. Ahogy pestiesen mondanánk, már régen rossz, ha akkor szembesülünk egy magasnyomású vízvezeték elhasználódásával, ha az eltörik, mert ugye „ha nincs víz, akkor gáz van”.

Sok olyan globális problémáról beszélhetünk, amelyek kezeléséhez a térinformatika téradat-kezelő megoldásokkal kíván hozzájárulni, egyúttal kijelenthetjük, hogy a globalizáció, az általános felmelegedés, a felgyorsult városiasodás, az energiaválság természetesen érinti Magyarországot is és ezen kihívások kezelésére a térinformatikai tervezés, a digitális világ előnyei hatékony eszközöket nyújthatnak.

NAPJAINK INFRASTRUKTÚRA-FEJLESZTÉSI KIHÍVÁSAI

Mindennapi életünk elképzelhetetlen a megfelelő infrastruktúra nélkül (például: úthálózat, közművek, távközlés és ezek telephelyei), melynek nyilvántartása, tervezése alapvetően térinformatikai rendszerrel történik. Másrészt napjaink egyik legégetőbb problémája a környezeti ártalmak optimális felmérése, kezelése, nyomon követése, valamint a megfelelő erőforrás-gazdálkodás kialakítása. Ezen problémák megfelelő szintű ábrázolása és tervezése alapvetően könnyebbé válik a térinformatikai rendszerek használatával. A különböző globális problémák, mint például a savas eső környezetkárosító hatása, a veszélyeztetett állatfajok védelme, a trópusi esőerdők irtása, a fokozódó üvegházhatás következményeinek vizsgálata térinformatikai keretek között történik. Ezért kijelenthetjük, hogy a térinformatika teljes mértékben az élhető környezet kialakítását és a fenntarthatóságot támogatja az általa kínált megoldásokkal.



5. ábra. Az idő pénz. A folyamatokat párhuzamosan és egymással konzisztensen kell kezelni.

Az elöregedő közműhálózatok kérdése egy olyan, még megoldásra váró probléma, ami többnyire későn kerül napirendre. A meglévő közüzemi hálózataink hiányos nyilvántartásai hatalmas károkkal és tetemes költségvonzatokkal járnak, pedig megelőzhetőek lehetnének. Jó példa erre számos nagynyomású vízvezeték törése az elmúlt években, amely több tízmillió közvetlen és közvetett kárt okozott, sokszor napokra megbénítva ezzel Budapest amúgy is válságok közlekedését. Ehhez a nehézséghez kapcsolódó fontos kérdés a közüzemi szakemberek tudásának megőrzése is. A legtöbb esetben már régóta a szakmában dolgozó, tapasztalt szakemberek ismereteit nem tartják nyilván sehol, így amikor nyugdíjba mennek, rengeteg hasznos adat és gyakorlati tudás veszik el, melyekkel adott esetben meg lehetne akadályozni a fent említett haváriákhoz hasonló eseteket. Kimutatások szerint 5-10 éven belül a közüzemi szakemberek 50%-a nyugdíjba vonul. A „jó az öreg a háznál” szellemében bizony nehéz pótolni a régi „szakikat”, ha a tudásukat, tapasztalatukat, hálózatismeretüket nem foglaljuk egy strukturált adattárházba, egy hatékony informatikai rendszerbe.

Az olyan hétköznapi tevékenységeink, mint hogy felkapcsoljuk a villanyt, megnyitjuk a csapot egy pohár vízért, mindenkinek természetes szolgáltatások, de létfontosságuk kizárólag akkor tűnik fel, amikor nem jutunk hozzájuk. Tekintve, hogy napjainkban már az emberek több mint fele városokban él, az urbanizáció növekvő tendenciája szintén egy megoldásra váró feladatot jelent. A nagy városok, sokszor már egész metropoliszok bonyolult hálózatainak működtetéséhez elengedhetetlen a fejlettebb infrastruktúra-kezelés annak érdekében, hogy a városlakók zökkenőmentes közüzemi szolgáltatásokat kapjanak, mindenki, mindenkor hozzájuthasson például az említett pohár vízhez.

A téradatokat kezelő közművállalatok üzleti kihívásai a legtöbb esetben az alábbiakból fakadnak:

- o Kevés a rendelkezésre álló adat a hálózati, infrastrukturális elemekről: Hol, mi található? Milyen aktuális jellemzőkkel, értékkel bír?
- o Az adatok folyamatos konvertálása
- o Az integrált adatkezelés hiánya
- o Rövid az adatgyűjtéshez rendelkezésre álló idő, a projektek és az üzletmenet felgyorsulása

A DIGITÁLIS TÉRADAT KEZELÉS ELŐNYEI

A térinformatikai-, téradat-kezelő- és tervező szoftverek többféle megoldással is szolgálnak a fenti problémákra. A vállalat igényeihez igazítva felhasználószintű szoftver, vagy akár komplex nagyvállalati megoldások elérhetőek már az infrastruktúra vagy létesítmény-gazdálkodás fejlesztésére. Sokoldalú szoftverek és adatbázis-kezelők, hatékony eszközök léteznek a CAD és GIS információk gyors, egyszerű és költséghatékony megjelenítéséhez, kezeléséhez és megosztásához a WEB-en keresztül.

Napjaink téradat-kezelő megoldása nem csupán egy komplex, de felhasználói szinten egyszerűen használható szoftver, hanem egy teljes körű szakági infrastruktúra-kezelő vállalati megoldás, amely

hozzájárul ahhoz, hogy már ne csak egy épület infrastruktúráját, hanem akár egy város komplex infrastruktúra rendszerét is átláthatóan lehessen kezelni. Emellett továbbá a lehetőségek széles skáláját kínálja a vállalatok összes szervezeti részlegének: a programot használó felsővezetőknek, akik így átfogó ismeretek birtokában hozhatják meg döntéseiket, a mérnököknek és GIS tervezőknek, akik átláthatóan tudják irányítani a projekteket, továbbá a karbantartó és üzemeltető osztálynak, a pénzügyi, ügyfélszolgálati és informatikai részlegeknek, akik még pontosabb riportolásra és megbízhatóbb adatszolgáltatásra lehetnek képesek. Magyarországon is ugyanolyan igényvel lépnek fel a felhasználók, mint a világ bármely pontján, azaz a felhasználói igények globálisan egyformán fejlődnek.



6. ábra. Infrastruktúrák kezelése teljes életcikluson keresztül

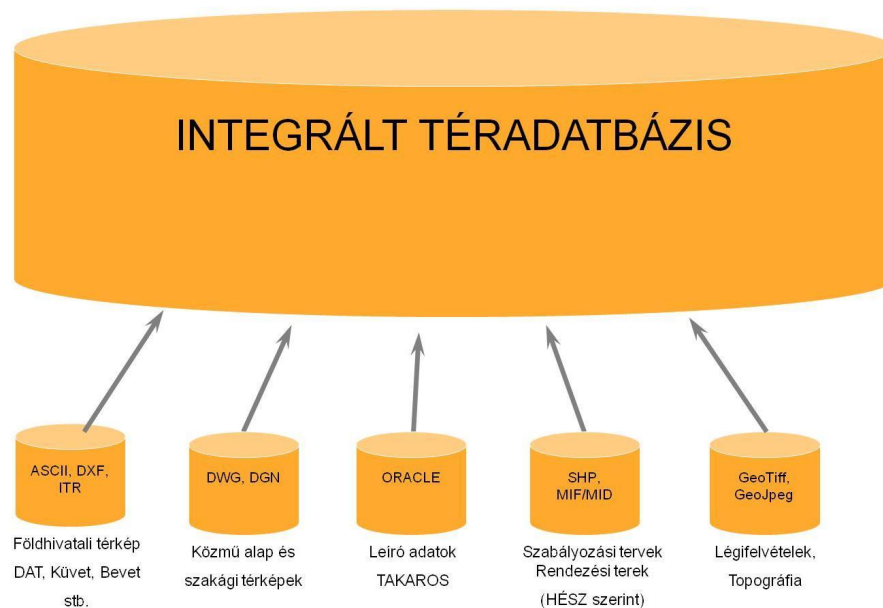
A szabványos alkalmazásmodulok használatával számos különböző infrastruktúra-rendszer kezelhető, így külön szakági modul áll rendelkezésre a víz-, csatorna-, gáz-, és elektromos közműhálózatok kezelésére, nyilvántartására, elemzésére. Az új megoldás a tervezéstől a kivitelezésen át az infrastruktúrák kezeléséig mindent egyetlen integrált rendszerben képes végrehajtani (a már meglévő vállalati rendszerekkel is integrálható módon), amely óriási előny, hiszen a térinformatikai – téradat kezelő modul feladatai rendkívül összetettek és szorosan kapcsolódnak a többi modulhoz. A digitalizált téradat-kezelésnek köszönhetően nagyobb sebességet, nagyobb adathalmazok kezelését, jobb térbeli felbontást sikerül elérni. A döntés-előkészítést összetettebb elemzéssel, komplexebb modellezéssel, tökéletesebb megjelenítéssel és szemléltetéssel segítik a térinformatikai rendszerek. Hazánkban már egyre több rendszer működik ezeken az elveken a közigazgatási, a közműszolgáltató vagy az üzleti, logisztikai szektorokban.

Jó példa lehet a társadalmi hasznosság szempontjából egy város (újra)tervezésének esete. Ázsiában és a Közel-Keleten teljesen új városok nőnek ki a semmiből pillanatok alatt. Az igény az ilyen integrált térinformatikai és tervező szemléletű megoldásokra folyamatosan nő. Ez igaz Európára is, igaz a történelmi, társadalmi és kulturális fejlődés miatt ennek teljesen más az oka, mint Ázsiában vagy a Közel-Keleten. Európában a meglévő, de többnyire sok száz éves városok lassan felemészítik magukat. A több száz éve „jól kitalált” városok napjainkban szinte élehetlenné válnak minden szempontból. A közlekedési káoszok, az infrastrukturális problémák, az urbanizáció felgyorsulása tönkreteszik a hagyományos városi életérzést a nagy történelmi városokban is. Talán sajnos a legjobb példa erre pont Budapest. A város, amely az Millennium idején hatalmas és gyors fejlődésének köszönhetően valóban sokak által irigyelt világvárossá és kulturális fővárossá lépett elő. A város, amely mostanra szinte élehetlenné kezd válni és sok helyen még a 100 éves infrastruktúrákat (úthálózat, víz- és csatornahálózat) használva éli a megnövekedett lakosság a mindennapi életét. Az tehát nem kérdés, hogy Budapestre és sok vidéki nagyvárosra is ráférne egy ilyen megoldás, amely segítségével az egészet „újra lehetne gondolni”. Fontos, hogy mielőtt bármilyen infrastrukturális beruházásra kerül sor, ki kell használni napjaink illetve a közeljövő térinformatikai megoldásainak valós világ modellezési szemléletét és szoftveres megoldásait, amelyekkel részletesen meg lehet vizsgálni a környezeti hatásokat, a beruházás járulékos előnyeit, esetleg hátrányait. Azt elmondhatjuk, hogy felvillanások már vannak megvalósított integrált várostervezési- és vezetési rendszerekre, de fontos, hogy tovább fejlődjön a teljesen integrált várostervezési szemlélet, digitális adat- és térképkezelés. Ezzel a térinformatika segítségével is fel lehet nőni a kihívásokhoz és jobba lehet tenni környezetünket.

TÉRINFORMATIKA AZ ADATBÁZISBAN

Egy nagyvállalati vagy hivatali térinformatikai rendszer a különböző feladatokat ellátó integrált rendszerek központi alapjaként, magjaként biztosítja az egységes térinformatikai adatbázist, térképi nyilvántartó felületet, támogatva a különböző adatintegrációs, lekérdező, kommunikációs szinteket és a rendszerek közötti adatkapcsolatot. Az ingatlanvagyon-, létesítmény-, út- és közműnyilvántartási feladatok hatékony ellátása csak térinformatikai alapokon valósítható meg. Az igényeknek megfelelően egy olyan egységes rendszert kell kiépíteni, amely az adatszolgáltató által használt térképi adatokat kapcsolódó (kapcsolható) adatbázisokat (adatokat) egységes rendszerben kezeli, közös térképi alapú belépési pontokon keresztül éri el, hatékonyan támogatva a napi munkafolyamatokat, az ügyviteli és hatósági feladatok ellátást. Ma már egy térinformatikai rendszer térinformatikai alapadatokat és egységes, testre szabható felhasználói felületet, illetve fejlesztési környezetet is biztosít.

Az integrált téradat-kezelés akkor hatékony, ha központi adatbázis alapon működik, ezzel a file-alapú tárolás helyett egy valós téradatbázis tárolás valósul meg annak minden előnyével. Ezzel létrejön egy nagyvállalati térinformatikai és infrastruktúra nyilvántartó rendszer, amely téradatkezelő megoldásra épül. Ezzel növelhető a rendszer skálázhatósága illetve költséghatékonyabb, az igényekhez pontosan illeszkedő licencelésre is van lehetőségünk.



7. ábra. Integrált téradatbázis elve

A téradat-kezelés fontossága az üzleti térinformatikában

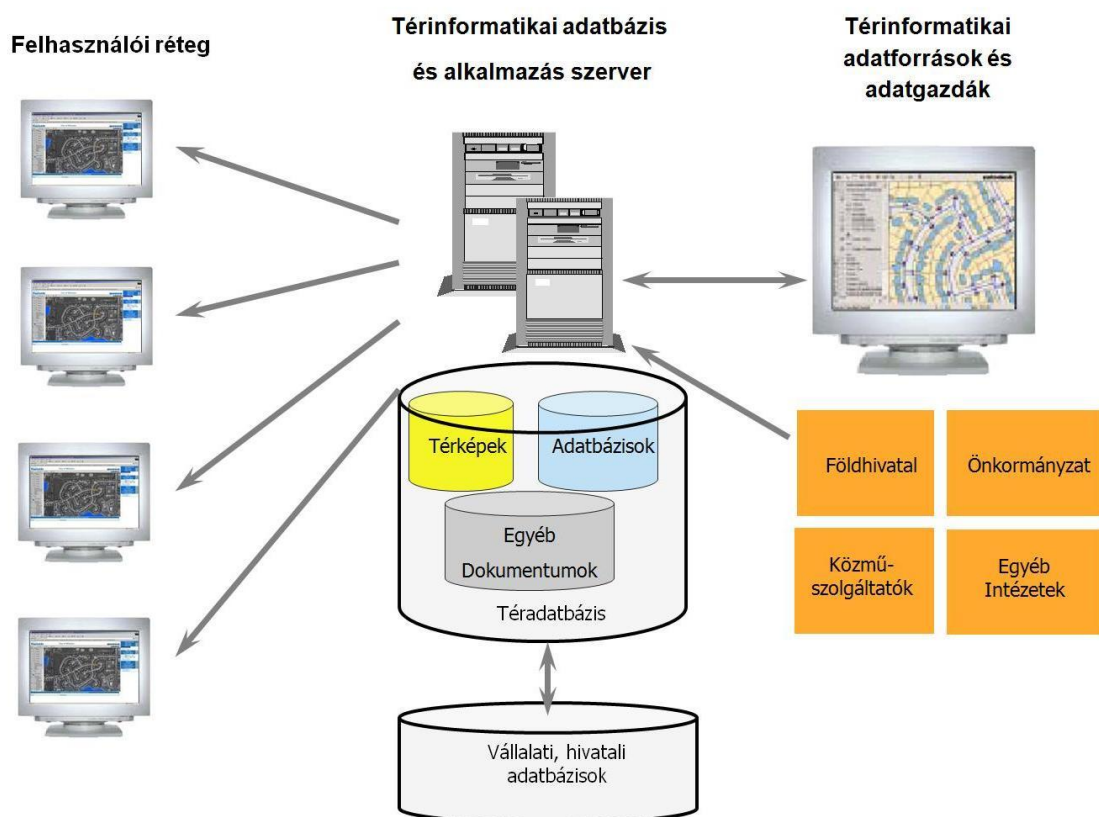
A téradat-kezelés szinte minden adatbázis alaprendszer esetén indokolt, hiszen a legtöbb üzleti adat térbeli információkat hordozó elemmel is rendelkezik, mint például az ügyfél címe, az értékesítési terület vagy a vezeték nélküli szolgáltatások szolgáltatási közege. Azok a vállalatok, amelyek azt is elemzik, hogy az információs rendszereikben található adatok milyen földrajzi helyekhez kapcsolhatók, számos hasznos összefüggést és lehetőséget tárhatnak fel, amelyek alapján eredményesebb döntéseket tudnak hozni, és jobban figyelembe vehetik ügyfeleik igényeit.

A téradat-kezelő rendszerek teljes szervezetre kiterjedő térinformatikai rendszerek, a térbeli adatokat kezelni képes üzleti alkalmazások és a vezeték nélküli helyfüggő szolgáltatások alapjául szolgálnak. A téradat-kezelő rendszerek segítségével az üzleti alkalmazások (mint például az infrastruktúra-kezelő és nyilvántartó megoldások, híváskezelő központok, az értékesítési és marketing-alkalmazások) és a különböző portálok üzemeltetői, illetve a vezeték nélküli szolgáltatók könnyedén integrálhatják a térbeli adatokat és a kapcsolódó elemzéseket vállalati információs rendszerükbe.

Az adatbázis-kezelő azonban csak egy alap infrastruktúra az adatok megfelelő kezelésére, megoldássá a rá épülő térinformatikai és téradat-kezelő alkalmazások révén válik. Az adatbázis-kezelők spatial kiegészítése az iparágban széles körben elfogadott adatformátumot alkalmaz, melyet a legtöbb GIS alkalmazás gyártó támogat az Open GIS direktívák alapján. Ezzel az

adatbázis-kezelőt, és annak spatial opcióját választó felhasználók adataikat olyan formátumban tárolják, melyhez szinte tetszőleges alkalmazással tudnak kapcsolódni. Ez nagyon fontos annak érdekében, hogy megelőzzük a felesleges adatkonverziót, illetve elkerüljük az inkonzisztens információ-tárolást. Különböző formában tárolt térbeli adatok esetében ugyanis elkerülhetetlen, hogy azokat időnként szinkronizáljuk, ami általában nem valós időben történik, ezért gyakran fordul elő, hogy a különböző rendszerekben egymástól eltérő verziójú, és egymásnak sokszor ellentmondó információk találhatók.

A földrajzi és a térbeli adatok tárolása relációs adatbázis szinten megoldott (például speciális geometriát tároló mezőtípusokkal) adattípusoknál alkalmazott – és ezért minden SQL-felhasználó számára ismerős – szemantikával kezelhetők. Ezzel az adatbázis-kezelő lehetőségeket tovább bővítve szilárd alapot biztosít a bonyolultabb térinformatikai elemzést és feldolgozást igénylő alkalmazásokhoz. A szolgáltatások között számos térinformatikai függvény található (terület-, pufférzóna- és centroid számítások), a különböző koordinátarendszerek magas szintű támogatása, hatékony lineáris vonatkoztatási rendszer és többféle aggregátum függvény. Ezzel egy adatbázis kezelő rendszer is térinformatikai megoldássá válik, csak a megfelelő grafikus felületet kell a felhasználó elé tenni és kész az integrált térinformatikai megoldás.



8.

ábra. Téradatbázisok előnye és integrálhatósága

GeoRaster-támogatás

Új adattípus lépett be a téradatbázisba, amely natívan kezeli a geohivatkozásos raszterképeket (műholdképek, távérzékeléses adatok, rácsleképzéses adatok). A téradatbázis szolgáltatása a képekhez geohivatkozást, a metaadatok kezeléséhez pedig XML-sémát kínál, emellett pedig olyan alapl műveleteket biztosít, mint a piramisrétegek kezelése, illetve a légi-fényképek összemozaikolása és átlapolása. A szolgáltatás előnyei számos területen hasznosíthatók, például a környezetvédelmi, védelmi, belbiztonsági, olaj- és földgázkutatási alkalmazásokban, valamint a műholdas képeket kínáló portálokon.

Hálózati adatmodell

A téradatbázis-kezelőben a hálózati struktúra tárolására egy külön adatmodellel szolgál. Ez explicit módon tárolja a csomópontokból és kapcsolatokból álló hálózatokat, karbantartja azok kapcsolatrendszerét, és olyan hálózatelemzési lehetőségeket nyújt, mint a legrövidebb elérési út, illetve a kapcsolati lehetőségek elemzése. A hálózatelemzést igénylő alkalmazások között található a szállítmányozás, a közlekedés, a közszolgáltatások és a biotechnológia (biokémiai útvonalelemzés).

A szállítmányozási alkalmazások esetében a hálózati adatmodell az útvonaltervező funkciókat is támogatja. A téradatbázis-kezelő egy olyan új, méret-rugalmas útvonaltervező motorral rendelkezik, amely két cím (vagy helymeghatározó adatokkal ellátott két helyszín) között megadja a gépjárművezető által egyben levezethető szakaszokat, az időtervet és az útvonaltervet. További szolgáltatások lehetnek például a leggyorsabb vagy a legrövidebb útvonal kijelölése, összefoglaló vagy részletes útvonal-információk megjelenítése, illetve az egy helyszín és több célállomás közötti, adott utcahálózaton keresztüli útvonal megtételéhez szükséges idők és távolságok kiszámítása.

Topológiai adatmodell

A téradatbázis-kezelő egy olyan adatmodellt és sémát is tartalmaz, amely perzisztens módon tárolja a topológiát adatbázisokban. Ez akkor hasznos, ha a topológia jellemzőinek részletekbe menő szerkesztésére, illetve a térképek és térképrétegek adatainak szigorú konzisztenciájára van szükség. Másik előnye, hogy a topológia alapú lekérdezések jellemzően gyorsabban működnek olyan lekérdezésekkel, amelyek kapcsolatokra vonatkoznak, mint például a szomszédsági, az összekapcsolhatósági és a tartalmazási reláció. A területgazdálkodási (kataszteri) rendszerek felhasználói és a térinformatikai adatok szolgáltatói tudják leginkább hasznosítani ezeket a képességeket.

Térinformatikai elemzési funkciók

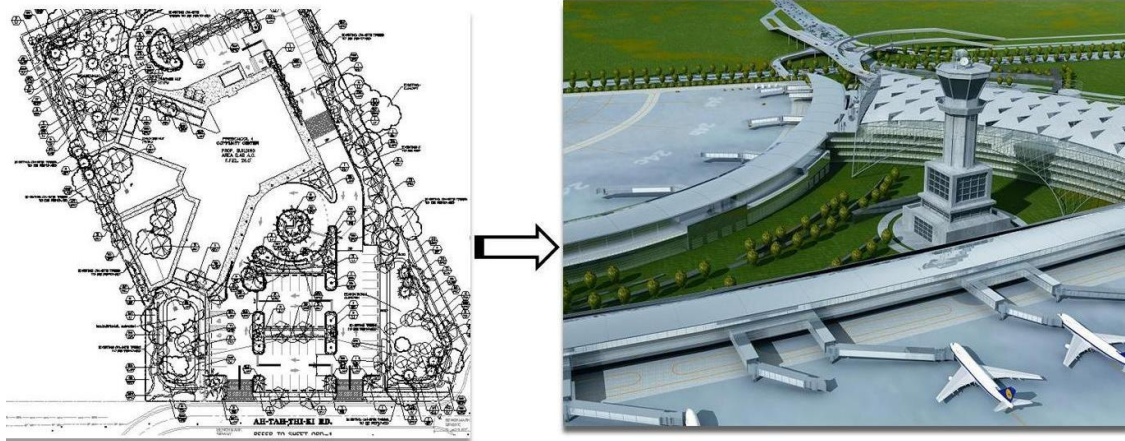
Az új, kiszolgáló alapú térinformatikai elemzési lehetőségek közé tartozik az osztályozás, az értékcsoportokra bontás, az adattársítás és a térinformatikai korreláció, amelyek mind lényegesek a BI (business intelligence) alkalmazásokhoz.

Geokódolás

A geokódolás lényege a megfelelő földrajzi helykoordináták (hosszúsági és szélességi értékek) hozzárendelése a földrajzi hivatkozási adatokhoz (pl. címek, postai irányítószámok). A téradatbázis-kezelő megoldás tehát minden szükséges térinformatikai funkciót biztosít. Szolgáltatásai közé tartozik az adatbázisban tárolt helymeghatározási adatok lekérdezése alapján végzett nemzetközi címegegyesítés, a helymeghatározás, illetve a közérdekű vagy fontos létesítmények (point of interest, POI) kiválasztása. Azáltal, hogy a szintaktikailag nem elemzett címeket is kezeli, nagyfokú rugalmasságot és kényelmet kínál a saját fejlesztésű alkalmazásokhoz.

KÉPZELD EL – MODELLEZD LE - VALÓSÍTSD MEG

Napjaink térinformatikai szoftverei olyan komplex infrastruktúra-tervező, nyilvántartó és elemző megoldások, amelyek nagyban segítik a problémák hatékony megoldását. Mint minden, ezek az eszközök is dinamikusan fejlődnek annak érdekében, hogy minél jobb megoldást biztosítsanak a felmerülő feladatok elvégzéséhez. Az látható, hogy ezek a szoftverek egyre többet tudnak, de éppen ezért használatukhoz is nagyon sok előzetes tudás és ismeret szükséges. Cél, hogy az ilyen eszközök felhasználói köre bővüljön, csak úgy tudunk hatékonyan együttműködni, ha hasonló vagy azonos szabványú eszközöket használunk. A globális problémák megoldása csak globális összefogással valósítható meg! Ehhez pedig az kell, hogy ezek a (térinformatikai és tervező) eszközök széles körben elterjedjenek.



9. ábra. A térképi alapú tervezés kimenete 4D-s animált tervdokumentáció

Az elterjedésnek az egyik alapvető feltétele a könnyű használhatóság, hiszen minden informatikai rendszerhez kellene felhasználók, szakemberek és a tényleges döntéseket pedig még mindig ezek az emberek hozzák. A másik fontos tényező természetesen a pénz, mivel ezeket a szoftvereket meg kell venni, (bár nagyon sok térinformatikai megoldás már ingyenesen is elérhető vagy nyílt forráskódú formában továbbfejleszhető). Azonban ha a szoftver ára helyett a megtérülést nézzük, akkor már

arról beszélhetünk, hogy a jelenben befektetünk a jövőbe. A megtérülés egyik alapfeltétele a hatékony felhasználás, a hatékony felhasználásnak pedig a könnyű kezelhetőség.

Az előbbieket miatt a szoftverfejlesztő cégek ezt a könnyű használhatóságot és a sokoldalú alkalmazhatóságot tartották szem előtt, amikor felvázolták a jövő megoldásait, a saját víziójukat. Az Autodesk például ezen keresztül is ki tudja használni azt az előnyt, hogy mint szoftverfejlesztő cég nagyon sokféle területen fejleszt megoldásokat és ezeket a kutatás-fejlesztési tapasztalatokat integrálni tudja. Így lehetséges az, hogy az elsősorban térinformatikai célú megoldások fejlesztésekor ki tudja használni a 3D CAD-es tervezés, a multimédiás látványtervezés és animáció illetve a játékfejlesztés kapcsán összegyűjtött tapasztalatait.



10. ábra. Figyelem, ez nem fénykép, hanem egy térinformatikai alapú tervező, modellező rendszer intelligens 3D objektumokból álló kimenete

Ezzel válik lehetővé az, hogy a jövő térinformatikai és infrastruktúra-tervező-, nyilvántartó- és elemző eszköze igazi varázsceruzaként tudjon működni. Az eszköz ne szabjon határt a képzelőnknek. Amit elképzelünk azt egyből le is tudjuk modellezni, virtuálisan meg is tudjuk valósítani abból a célból, hogy az összes szükséges elemzést el tudjuk végezni. Egy város

infrastrukturális fejlesztése így valójában nagyon is hasonlítani fog a népszerű SimCity játékhoz és a modern városvezetők pár éven belül egy SimCity-hez hasonló felületen keresztül láthatnak majd át a káoszon. A mi generációnk még a Varázsceruza rajzfilmen nevelkedett és elhittük, kell lennie egy ilyen eszköznek valahol. Az utánunk következő „playstation-generáció” már mindent 3D-ben és animálva képes csak értelmezni és a SimCity-sek közül is talán sokan pont a játék élményéből táplálkozva lesznek várostervezők.

Úgy tűnik tehát, hogy ez a SimCity utópia nincs is olyan távol, mint azt elsőre gondolnánk. Álmodhatunk egy új világot! Mert mi itt a jelenben a jövőért is felelősek vagyunk!

A szerzők elérési adatai

Baranyi Péter
térinformatikus, GIS üzletág igazgató
VARINEX Informatikai Zrt.
baranyi@varinex.hu
tel.: +36 1 273 3423
fax: +36 1 273 3411
mobil: +36 30 914 3453

Voloncs György
vezérigazgató
VARINEX Informatikai Zrt.
voloncs@varinex.hu
tel.: +36 1 273 3401
fax: +36 1 273 3411
mobil: +36 30 970 5854