

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

COMPUTERWORLD

IKT-STRATÉGIA DÖNTÉSHOZÓKNAK / ALAPÍTVÁ 1969 / 2012. SZEPTEMBER 12. / XLIII. ÉVFOLYAM 37. SZÁM

TÉRBE AZ INFORMÁCIÓ

Slágeresedik a térinformatika.
A hétköznapi ember is lépten-nyomon
belebotlik különféle GIS-alkalmazásokba.
GIS a mobiltól a professzionális
alkalmazásokig.

Összeállításunk a 9-11. oldalon

MEGY A CMOS?

Közeleg a technológiai korszakváltás,
vagy még bírja a szilíciumalapú
technológia?

» 16. oldal

VALÓSÁGÉRZÉKELÉS

Környezetünket egyre inkább
a valós idejű szenzorikus
inputokkal látjuk...

» 22. oldal



9 770587 151006 1 2037

www.computerworld.hu

Ára: 495 Ft



VTCD VIDEOTON

Kompaktlemez-gyártó Kft.

DVD Authoring
CD, DVD sokszorosítás
Egyedi CD, DVD írás
Csomagolás és logisztika



H-8000 Székesfehérvár
Aszalvölgyi u. 7.
Tel.: +36-22/533-571
Fax.: +36-22/533-599
E-mail: vtcd@vtcd.hu www.vtcd.hu

IDC Manufacturing
Insights

IDC GYÁRTÓIPAR 2020 KONFERENCIA



IT-VAL A MINŐSÉG ÉS HATÉKONYSÁG NÖVELÉSÉÉRT

MIÉRT ÉRDEMES RÉSZT VENNI A RENDEZVÉNYEN? MERT,

- kiváló kapcsolatépítési lehetőséget biztosít
- a legfrissebb iparági információkkal és trendekkel vérteszheti fel magát, különös tekintettel a gyártóipari változásokra
- megoszthatja és megvitathatja a napi üzemmel kapcsolatos gondolatait
- lehetővé teszi az üzleti és IT vitákhoz való hozzászólást
- kiaknázhatja az IDC Manufacturing Insights tárgykörében fellelhető tudást és kutatási képességeket
- a legjobb IT megoldásszállítók/forgalmazók közül választhat
- iparági partnerei bevált gyakorlatait és tapasztalatait hallgathatja meg

Partnerünk:

Szakmai partnereink:

INFOR™



IVSZ

Médiapartnereink:

GYÁRTÁSTREND

business

PRIM
BÉLÉSIKÉZŐ
A JIT Információk Kibővítője

Supply Chain Monitor
Risk - Demand - Quality

COMPUTERWORLD

2012. szeptember 27.
Budapest, NH Hotel

A rendezvény résztvevői az érdekes előadásokon túl kézhez kapják az IDC Manufacturing Insights tanulmányát!

Milyen alapvető, előremutató változások alakítják az iparági környezetet ma és az előttünk álló években?

Szeretné megtudni, hol tartunk Nyugat-Európához képest? Ismeri és érti Európa dinamikáját?

Ehhez hasonló kérdésekre kaphat választ, és még sok értékes információhoz juthat hozzá a tanulmányból, amely az IDC Manufacturing Insights által régió szerte készített kutatások és interjúk alapján készült.

JELENTKEZÉS ÉS TOVÁBBI INFORMÁCIÓK A RENDEZVÉNYRŐL AZ IDC WEBOLDALÁN ÉRHETŐEK EL: www.idchungary.hu

COMPUTERWORLD /IMPRESSZUM

KIADJA AZ IDG HUNGARY KFT.
1075 Budapest, Madách I. út 13–14. A épület
HU ISSN 0237-7837
Postacím: 1374 Budapest 5, Pf. 578.

» www.idg.hu

Bankszámlaszám:
10300002-20328016-70073285

FELELŐS KIADÓ:
Bíró István ügyvezető – ibiro@idg.hu

MŰSZAKI VEZETŐ:
Babinecz Mónika – mbabinecz@idg.hu

NYOMÁS ÉS KÖTÉSZET:
Mesterprint Kft. 1191 Budapest,
Vak Bottyán utca 30–32/b
Ügyvezető igazgató: Szita Lajos

SZERKESZTŐSÉG

Főszerkesztő: Dervenkár István
Vezető szerkesztő: Sós Éva, Szilágyi Szabolcs

Online igazgató: Odrovics Szonja
Olvasószerkesztő, korrektor: Sz. Erdős Judit

Munkatársak: Dávid Imre, Kis Endre,
Kömlödi Ferenc, Meixner Zoltán,
Tóth Livia, Vass Enikő

Tipográfia: Berényi István

Szerkesztőségi ügyelet:
Cseresznye Anita – acseresznye@idg.hu
Telefon: 577-4302, fax: 266-4343

Munkatársaink elérhetőségeit megtalálja
weboldalunkon: » www.computerworld.hu

HIRDETÉSFELVÉTEL

Kereskedelmi igazgató:
Dr. Farkas Viola – vfarkas@idg.hu
Telefon: 577-4310, fax: 266-4274

Lapreferens:
Rodríguez Nelsonné – irodriguez@idg.hu
Telefon: 577-4311

Kereskedelmi asszisztens:
Bohn Andrea – abohn@idg.hu
Telefon: 577-4316, fax: 266-4274

» e-mail: keriroda@idg.hu

TERJESZTÉS ÉS ÜGYFÉLSZOLGÁLAT

Terjesztési igazgató:
Babinecz Mónika – mbabinecz@idg.hu
Telefon: 577-4301, fax: 266-4343

» e-mail: terjesztetes@idg.hu

MEDIASHOP: MEDIASHOP.IDG.HU**MARKETING**

PR-munkatárs: Kovács Judit – jkovacs@idg.hu

JOGI KÖZLEMÉNYEK

Szerkesztőségünk a kezesítettség lehetőségei szerint gondozza, de nem vállalja azok visszaküldését, megőrzését. A COMPUTERWORLD-ben megjelenő valamennyi cikket (eredetiben vagy fordításban), minden megjelenést követően, táblázat stb. szerzői jog védi. Bármilyen másodlagos terjesztésük, nyilvános vagy üzleti felhasználásuk kizárólag a kiadó előzetes engedélyével történhet. A hirdetések a kiadó a legnagyobb körültekintéssel kezeli, ám azok tartalmáért felelősséget nem vállal.

TERJESZTÉSI, ELŐFIZETÉSI, ÜGYFÉLSZOLGÁLATI INFORMÁCIÓK

A lapot a Lapker Rt. alternatív terjesztők és egyes számítástechnikai szaküzletek terjesztik. Előfizethető a kiadó terjesztési osztályán, az InterTicketnél (266-0000 9-20 óra között), a postai kézbesítőknel (06/80-444-4444; hiralapelofoztes@post.hu; fax: 303-3440) Előfizetési díj egy évre 16 440 forint, fél évre 8220 forint, negyed évre 4110 forint. Lapunkat a MATESSZ auditálja.

A Computerworld az IVSZ hivatalos médiapartnere. A Computerworld Online látogatói szokásait a gemius/psos Audience vizsgálja. A Computerworld Online hirdetéseit az Adverticum AdServer szolgálja ki.

A szerkesztőségi anyagok vírusellenőrzését a NOD32 Antivirus programmal végezzük, amelyet a szoftver magyarországi forgalmazója, a Sicontact Kft. biztosítja számunkra.



AKTUÁLIS

05 HYDE TECH CORNER

Heti összeállításunkból megtudhatják, milyen az online shopping népszerűségének hatása a hagyományos vásárlási szokásokra, továbbá mennyi köze van a klasszikus háborúhoz a modern hadviselésnek.

06 A FELHŐ OPERÁCIÓS RENDSZERE

Megjelent a Windows Server 2012, amelyet a Microsoft nagyméretű adatközpontokban történő bevezetésre készített fel.

06 AZ ORACLE MÉGIS FEJLESZT ITANIUMRA**07 NYOMOZÁS INDUL AZ EURÓPAI-KÍNAI SZOLÁRIS HÁBORÚ MIATT****07 A CIO-KAT MÉG MINDIG JOBBAN SZERETIK AZ AJTÓN KIVÜL****08 CSÚCSTALÁLKOZÓ ZSÓRY-FÜRDŐN**

Szeptember 20–21-én a mezőkövesdi Zsóry-fürdőn rendezik meg a *Computerworld* az ősz egyik legfontosabb informatikai eseményét, melyre előzetesen mintegy 90 cég informatikai igazgatója jelezte részvételi szándékát.

FÓKUSZ

09 NEM CSAK SZAKAVATOTTAKNAK

Amíg korábban a különféle térinformatikai megoldások általában csak a szűk szakmának szóltak, addig napjainkban – alapvetően a mobiltelefonja, illetve az okostelefonok térhódításának köszönhetően – a GIS korántsem csak a szakavatottaknak szól.

HELYZET-KÉP

12 OKOS CSŐVEK: INFORMÁCIÓ-ÁRAMLÁS MÁSKÉPPEN

Hogyan lehet megtudni például, hogy egy csővezetékben mi folyik, mennyi és milyen gyorsan, vagy nem törött-e el a cső, és vajon hol? Hogyan lehet egyáltalán ellenőrizni a több ezer kilométeres rendszereket? A Cason Mérnöki Zrt.-től kaptunk választ.

14 ÚJRAFEGYVERKEZÉS**16 MEGY A CMOS, JÖN A KVANTUM?**

Mostanában egyre többször fogalmazódik meg a vélemény, hogy a szilíciumalapú technológia eléri lehetőségeinek fizikai határát. Közeleg a technológiai korszakváltás?

TÉR-KÉP

18 AZ ELHÁRÍTÁSBAN SEGÍT AZ INFORMATIKA

Kolontár – Magyarország talán legnagyobb környezeti katasztrófája fűződik a falu nevéhez. A modern technológia, a térinformatika sokat segített abban, hogy pontosan fel lehessen mérni a károkat, és hatásukat is korlátozni lehetett.

20 HIGH-TECH CSAPÁS A PARLAGFŰRE

A súlyosan allergén parlagfű elleni küzdelem során világossá vált, hogy a térinformatika milyen hatásosan segíthet a hétköznapi problémák megoldásában is.

22 AZ ÁTLAGFELHASZNÁLÓ ÉS A KÉPTECHNOLÓGIÁK

ÁLLANDÓ ROVATAINK

04 VÉLEMÉNY

Klinghammer István: Napjaink térképészete: science vagy profession? – Az adatrepresentáció legelterjedtebb formája a térkép, amely térbeli elemek konvencionális kódokkal rögzített és megjelenített együttese.

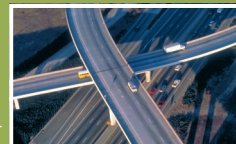
05 HÍRMOZAIK**06 ESEMÉNYEK**

COMPUTERWORLD /ONLINE

e-ÚTDÍJTENDERRE VÁRVA

Nagy a várakozás, többek között a potenciális szállítók körében.

» computerworld.hu/cikk/e-utdijtender

**TISZTOGATÁSBA KEZD A FACEBOOK**

Leszámolnak a tízmilliószámra létrehozott hamis felhasználókkal.

» computerworld.hu/cikk/tisztogat-fb

450 MM-ES LAPKÁK

Fejlesztési nehézségek miatt késik a bevezetés. A tesztüzem 2016-ban indulhat.

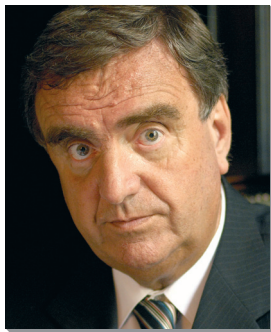
» computerworld.hu/cikk/tsmc-450-lapka

**KISZIVÁRGOTT TITKOK**

OLED-technológiával kapcsolatos ipari titkokat adtak el a mérnökök?

» computerworld.hu/cikk/samsung-lg-titkok





**KLINGHAMMER
ISTVÁN**

az MTA rendes tagja
ELTE Térképtudományi
és Geoinformatikai
Tanszék

A pragmatikus
döntés
értelmében
a térképet
a megismerés
intencionali-
tása jellemzi.

Napjaink térképészete: science vagy profession?

A tértudományok képviselői számára elengedhetetlen bizonyos objektumok és folyamatok térbeli és/vagy időbeli jellemzőinek rögzítése, ezen adatok elemzése és megjelenítése. Általános, hogy ezeket az adatokat valamilyen többdimenziós vonatkoztatási rendszerben tüntetik fel. Az adatrepresentáció legelterjedtebb formája a térkép, amely térbeli elemek konvencionális kódokkal rögzített és megjelenített együttese.

A 20. század utolsó évtizedeinek tudományos technikai fejlődése, kiváltképpen a mikroelektronika forradalma, olyan változásokat hozott a térképészetben, amelyek igényelték az éppen önállóvá vált térképészeti tudományág ismeret- és tudományelméleti kérdéseinek újrafogalmazását. Az elmúlt húsz évben megjelent a *geoinformatika* elnevezés az egyetemi tanszékek nevében, az akadémiai bizottságok címében. Mára a térképészet új nevet kapott: geoinformatikának hívják.

Vajon miben áll a változás? Miért tudomány a geoinformatika?

Ma a térképet, mint a térhez kötött információk strukturális modelljét definiáljuk, és az alapvető tudomány és ismeretelméleti összefüggéseket – amennyire ezek a térképi modellezési folyamat megértéséhez szükségesek – az általános modellemélet bevonásával ábrázoljuk. Az ábrázolási folyamatok elemzésének másik fontos segédeszköze a szemiotika. A szemiotikai értelmezésben megmutatkozik, hogy a térképi modellezés nem a valóság egy „naiv” leképezési elmélete, hanem az ábrázolt térbeli szerkezetek a megismerés konstitúciós elméletének olyan konstrukciói, amelyek alapvetően modell jellegűek, és relatív kapcsolatban állnak a térképészítő és a térképhasználó pragmatikus intencióival.

Alapvető az a feltételezés, hogy a térkép és minden más térképészeti ábrázolási forma (3D-modell, virtuális földgömb) a modell-gondolkodás és a modellel való tevékenység széles problémakörét foglalja magában.

Pontosabb képet kapunk, ha a geoinformatika tudományágának kialakulásával a modellértelmezést kettébontjuk, és világosan szétválasztjuk az adatnyerés (feltárás, gyűjtés, felvétel) és az adatfeldolgozás folyamatát. Az *adatnyerés* folyamata a térbeli vonatkozások digitális feltárását, azaz tárgymodellek képzését, az *adatfeldolgozás folyamata* pedig a térbeli vonatkozású [szak] adatok digitális feldolgozását, azaz térképi modellek képzését jelenti.

A térbeli vonatkozások digitális feltárásának nem kell feltétlenül kapcsolatban állnia térképészeti tevékenységgel. Főképpen akkor nem, ha az adatgyűjtés nem térképészeti célú felhasználásra irányul, mint például a népszámlálásnál, a talajértékelésnél vagy az időjárási megfigyelések alkalmával. Az ilyen adatgyűjtés független lehet a grafikus módszerektől, és ez a folyamat a tárgymodell felépítéséhez vezet, amely a térbeli vonatkoztatási rendszer adatait (geometria), minőségi vagy/és mennyiségi adatokat (tematika) és az időbeli vonatkozásokat (statika vagy dinamika) tartalmazza.

A térképi modell az összes tárgyi (topográfiai és tematikus) információ rajzi szerkezetben való összegzése – például a tárgyi azonosító kódok (koordináták és alfanumerikus adatok), összekötve rajzi utasításokkal, vonalvastagsági adatokkal, megírási adatokkal, színmeghatározásokkal stb. –, azaz mindaz, amit a grafikus megjelenésű térkép tartalmaként szokás jelölni. Ezt nevezik digitálisan tárolt térképnek, vagy rövidebben digitális térképnek.

Lényeges az a pragmatikus látásmód, amely a térképi modell esetében soha nem hagyja figyelmen kívül a készítőjéhez, a használójához, a modelltartalom érvényesség idejéhez, az eredeti megjelenítéséhez és a felhasználás céljához való kötődését. A pragmatikus döntés értelmében a térképet a megismerés intencionalitása jellemzi. A térképszerkesztő szempontjából ez azt jelenti, hogy a térképészítés kezdetén el kell döntenie, milyen témát, milyen célra, mely térképhasználói kör számára és milyen térképi nyelven, a grafikus ábrázolási lehetőségek milyen formájával kívánja elkészíteni.

Ne feledjük, ismeretformációként a modellek konstruált valóságot reprezentálnak. Ismeretelméletileg ez azt jelenti, hogy a számunkra hozzáférhető entitások, akár már elmúltak, akár értelmileg közvetlenül hozzáférhetők és érzékelhetők, mindig csak modellként felfogható konstrukciók, amelyek vagy kiállják a valóság próbáját, vagy nem! ▼



Hyde Tech Corner

Ezen a héten *Papp Pál* és *Banga Sándor* kommentálja híreinket. / **Összeállította: Tóth Livia**

Heti összeállításunkból megtudhatják, milyen az online shopping népszerűségének hatása a hagyományos vásárlási szokásokra, továbbá mennyi köze van a klasszikus háborúhoz a modern hadviselésnek.

A SHOPPING A HÁLÓZATRA KÖLTÖZIK

A hazai piaci törekvések is követik a nemzetközi irányt, miszerint egyre inkább döntő szerephez jut az online jelenlét.

» computerworld.hu/cikk/shopping-a-halon

BANGA SÁNDOR

ÜGYVEZETŐ IGAZGATÓ, AVANZO-TRADE KFT.

Napjaink felgyorsult világában egyre meghatározóbb szerephez jut az internet, mely tendencia a fogyasztási cikkek vásárlása esetében is tapasztalható. Az online shopping népszerűségét a hálózatra kapcsolt eszközök elterjedése mellett a praktikusságnak, az alacsony költségű értékesítésnek, továbbá a széles termékínálatnak köszönheti. Folyamatos háttérfejlesztésekkel pedig a felmerülő kockázatok is egyre hatékonyabban kezelhetők.

Az online irányába való elmozdulást mutató trendek ellenére sem jelenthet ki, hogy a virtuális vásárlás pár éven belül kiszorítaná az egyéb vásárlási szokásokat. Az eredmények azt mutatják, hogy a sikeres piacszerzés kulcsa az online és offline értékesítés kombinációja.

A minőségi csomagolt fogyasztási cikkek online eladásában továbbra is versenyelőnyre lehet szert tenni a közösségi médiumok, a hírlevél alkalmazásával és egy professzionális honlap üzemeltetésével. A digitális eszközök elterjedése hatékony lehetőséget biztosít az innovatív termékek újszerű bemutatására, így tovább növeli a webes CRM érvényesülését.

Az elektronikus vásárlás során rendkívüli szerepe van a márkahűségnek és a többféle forrásból származó fogyasztói véleményekbe fektetett bizalomnak is, gondoljunk csak a külföldi szállásfoglalásra vagy épp a kozmetikumokra. Az említett felületeken a vásárlók megosztják egymással általában pozitív tapasztalataikat, növelve ezzel a bizalmat a márka és termékei iránt, illetve egy korábbi vevő véleménye meggyőzően befolyásolhatja az új fogyasztók vásárlási döntéseit is. ▼



A MODERN HADVISELÉS ALAPJAI

Mit lehet és mit nem (ajánlott) a cybertérben, avagy hogyan támadjunk meg más országokat az interneten?

» computerworld.hu/cikk/modern-hadviseles

PAPP PÁL

CTO, NETI KFT.

Az ügynevezett cyberhadviselés – amellyel, hogy egyszerre tudomány és sok országban formális hadrendi keretek között gyakorlatban is művelt tevékenység – a mindennapokban valamilyen formában igazán körvonalazott, célzott hackertevékenységet jelent. A NATO Cooperative Cyber Defence Centre észtszországbeli létrehozásához vezető incidens is jól mutatta, hogy annak, amit cyberhadviselésnek hívunk általában, a klasszikus háborúhoz kevés köze van. Persze a cybertérben használható támadási módszereket bevetethetik hagyományos fegyverekkel vívott konfliktusokban is, de inkább az a jellemző, hogy a cyberkonfliktus kiváltó oka kevésbé súlyos, mint egy valódi fegyveres incidens. Emellett a támadó személye általában nem ismert, a közvetlen támadást végző szerverek nem hozhatók direkt kapcsolatba a konfliktus valódi szereplőivel, azok is véletlen áldozatok, részei a botnetnek. A támadó lehetőségeit, a háttérben lévő irányítót csak akkor van esélye a megtámadottnak felismerni, ha komplex eseménygyűjtő, elemző, értékelő rendszereket működtet, s ezen a területen bizony még sok a tennivaló. A visszacsapáshoz pedig teljesen más – a polgári életben illegális – eszköztár kell, mint a védekezéshez. Sajnos ma már ezek az eszközök bárki számára hozzáférhetőek és sokan használják is, legyen szó elszállított szoborról, szabadságjogokról, fedett információszerszéről. Bármit is gondolunk az így támogatott célokról, informatikai rendszerünket a kockázattal arányosan fel kell készítenünk a támadások detektálására és lehetőség szerint megakadályozására. ▼



▼ **MEGÉRKEZETT** / A SUSE Linux Enterprise Server for SAP Applications legújabb változata a Linux Kernel 3.0 újdonságainak és a memóriakezelés optimalizálásának köszönhetően teljesítménynövekedést biztosít a Unix környezetből PC-s platformra migráló SAP-felhasználók számára is. A két gyártó közösen fejlesztett megoldása ideális

platform az SAP-alkalmazások futtatásához a minősített, nagy rendelkezésre állást biztosító komponenseknek és az integrált terméktámogatásnak köszönhetően.

▼ **SWITCHEK KKV-KNAK** / Új, intelligens, menedzselhető switch szériát fejlesztett ki a ZyXEL. Az eszközök a Layer 2 menedzselhető

stwickek előnyeit kínálják a felhasználóknak számos, nem menedzselte switch árának megfelelő összegért. Az új eszközcsaláddal a ZyXEL elsősorban a kkv- és a közepes méretű piaci szegmenst célozza.

▼ **GAZDAG FELHŐ** / A HP új virtualizációs szoftvermegoldásai egyszerűsítik, automatizálják és biztonságossá teszik

a virtuális gépek és az adatok mozgását a felhőkörnyezetekben, így az ügyfelek rugalmasabban tudnak reagálni a dinamikus változó piaci lehetőségekre.

REGISZTRÁLJON

Ha szeretné hétről hétre a legfontosabb szakmai résztvevőkhöz eljutni az Ön cégével kapcsolatos információkat, regisztráljon Céginfo szolgáltatásunkra oldalunkon.

ceginformo.computerworld.hu

SZEPTEMBER 13-14.
EGERSZALÓK

MENTA 2012 –
A változó világ

» www.ivsz.hu/menta2012

SZEPTEMBER 19-21.
BUDAPEST

Digital Expo

» www.digitalexpo.hu

SZEPTEMBER 20.
MEZŐKÖVESD

CIO.hu

SZEPTEMBER 20.
BUDAPEST

Forráskód-minősítés
üzleti szemmel

» www.frontendart.com/reg

TOVÁBBI ESEMÉNYEK
» www.computerworld.hu/esemenyek

WINDOWS SERVER 2012

A felhő operációs rendszere

KIS ENDRE / Megjelent a Windows Server 2012, amelyet a Microsoft nagyméretű adatközpontokban történő bevezetésre készített fel.

A szerveroperációs rendszer új verziójának kibocsátására négy év fejlesztői munkát követően került sor. Ennek eredményeként a Windows Server 2012 számos új képességgel gyarapodott a virtualizáció, a felügyelet, a méretezés, az adamenedzsment, valamint a biztonság és az azonoságkezelés terén. A Microsoft szerint az új funkcióknak köszönhetően az operációs rendszer a legnagyobb – magán- vagy nyilvános felhőszolgáltatásokat működtető – adatközpontokban is megállja a helyét.

A Windows Server 2012 például az első olyan verzió a termék történetében, amely teljes egészében felügyelhető parancssorból, azaz távolról is. A PowerShell parancssori felügyeleti eszközzel az adminisztrátorok automatizálhatják a feladatokat, így ugyanolyan könnyen kezelhetnek száz szervert, mint egyetlenegy. A szervercsoportok felügyeletét egyébként a grafikus kezelőfelületű Windows Server 2012 Server Manager is új funkciókkal segíti, amelyek a virtuális gépek működés közbeini átmozgatásától (Live Migration) kezdve a tárolókapacitás szintén „szolgáltatáskímélő”, működés

közben való hozzáadásáig pár kattintásra egyszerűsítik a feladatok végrehajtását.

Az operációs rendszer részét képező Microsoft Hyper-V virtualizációs technológia az új verzióban már 64 virtuális processzort és 1 terabájt memóriát tud kezelni virtuális szerverenként, ami a korábbi verzió korlátjához (4 virtuális processzor és 64 gigabájt) képest óriási előrelépés a skálázhatóság terén. A Hyper-V egy másik, szintén látványos újdonsága, hogy a virtuális gépeket pusztán egy Ethernet kapcsolat megléte esetén is át tudja mozgatni két különálló, szerverfürtbe nem kapcsolt host gép között. Így például azok a vállalatok is katasztrófatűrő megoldást alakíthatnak ki, amelyek egyébként nem ruháznának be cluster kialakításába.

A Windows Server 2012-t már a fejlesztés idején több vállalat éles környezetben használta, közöttük a Microsoft is. A szoftvercég felhőszolgáltatásai – a Bing, a Dynamics CRM Online, az Office 365 és az Xbox Live – a szerveroperációs rendszer új verzióján futnak.

A Windows Server 2012 egy online termékbejelentő eseményen debütált, de a Microsoft Magyarország országjáró körutat szervez, amelyen a felhasználók szeptember-október folyamán közelebbről is megismerkedhetnek az új verzióval. ▽

ITANIUM CHIPEK – BÍRÓSÁGI ÍTÉLETTEL

Az Oracle mégis fejleszt Itaniumra

DÁVID IMRE / A cégnek nincs más választása: jogerős bírósági ítélet kötelezi arra, hogy folytassa a HP erőgépre szabott szoftverek fejlesztését.

Az Oracle hosszú és fájdalmas jogi háborúskodást követően jelentette be, hogy – mivel bírósági ítélet kötelezi erre – mégis folytatja a Hewlett-Packard (HP) Intel Itanium chipekre épülő szervereire készülő szoftverek fejlesztését.

A techóriás tavaly márciusban döntött úgy, hogy leállítja az Itanium chipek támogatását. A vállalat illetékesei akkor így indokolták a döntést: „Mivel az Intel stratégiai fókusza érezhetően az x86-os architektúra felé fordult”, egyértelműnek látszik, hogy az Itaniumokat záros határidőn belül kivonják a forgalomból.

A HP természetesen azonnal perre ment; az Intel vezetői pedig konzekvensen tagadták, hogy felhagynának a platform fejlesztésével. A tények ismeretében nem meglepő, hogy végül a HP került ki győztesen a hosszan elhúzódó jogi csatározásból.

Az Oracle múlt heti közleményében azt írta, folytatja a HP szervereit támogató szoftverek fejlesztését, mert: „...egy bíró a közelmúltban úgy ítélte meg, hogy az Oracle-t szerződés kötelezi erre (...) mindaddig, amíg a HP Itanium komputereket forgalmaz.”

A két, egymással perben-haragban álló vállalat hosszú évekig kölcsönösen jó viszonyt és szoros stratégiai partnerséget ápolt. Viszonyuk azután kezdett megromlani, miután az Oracle 2010-ben felvásárolta a Sun – és vele a gyártó szerverüzletágát –, minek következtében egy csapásra a HP közvetlen riválisává vált a hardverpiacon. ▽



NAPELEMGYÁRTÁS

Nyomozás indul az európai-kínai szoláris háború miatt

MEIXNER ZOLTÁN / Az európai napelemgyártók még júliusban kezdeményeztek kereskedelmi eljárást kínai versenytársaik ellen. Kína napelemtáblák milliőit exportálja minden évben az unióba, amely a világ legnagyobb – több milliárd dolláros – felvevőpiacának számít. Az Európai Unió minapi döntése alapján most nyomozás indul a kínai dömpingárák ügyében.

Az eredeti kereskedelmi panaszt európai napelemgyártók – például a német SolarWorld – nyújtották be az Európai Bizottsághoz, illetve az Egyesült Államok hatóságaihoz is, mert kínai napelemgyártók – köztük

a Suntech, a Yingli és a Trina – a bekerülési költségük alatt értékesítették termékeiket a fejlett piacokon. Mára egész sor olyan európai és amerikai gyártó van (Centrotherm, Q-Cells, Solteq, Odersun, Inventux, Solar Millennium, Solarhybrid, Sovello), amely arról panaszkodik, hogy a kínai dömpingárák miatt fizetési nehézségekkel küzd.

A Yingli Green Energy, amely 2012 végére már valószínűleg a legnagyobb napelemgyártó lesz a világon, többek között a következőkkel állt elő: az EU-nál kezdeményezett antidömping vizsgálat alaptalan, de szorosan együtt fognak működni az Európai Bi-

zottsággal azért, mert bizonyítani akarják, hogy a kifogásolt árazás nem sért szabályokat, sőt folyamatosan megfelelnek a nemzetközi kereskedelmi gyakorlat legszigorúbb szabályainak. Emellett teljesen átláthatóak mind a finanszírozási forrásaik, mind pedig a költségstruktúrájukat illetően.

A SolarWorld kifejezetten sikeresen érvegyesítette érdekeit az Egyesült Államokban, ahol tavaly októberben a társaság amerikai leányvállalata elérte, hogy a legnagyobb kínai gyártók 34 százalékkal legyenek kénytelenek megemelni az áraikat. Kína erre azzal reagált, hogy akadályok felállítását helyezte kilátásba a napelemgyártás alapanyagaként szolgáló amerikai poliszilícium Kínába történő exportja előtt.

Angela Merkel német kancellár is megszólalt az ügyben, s arra kérte a kínaiakat, hogy hagyják abba a dömpingárák alkalmazását, és akkor ők sem erőltetik tovább az eljárást. ▽

CIO-K VS. VEZÉRIGAZGATÓK

A CIO-kat még mindig jobban szeretik az ajtón kívül

MEIXNER ZOLTÁN / A vezérigazgatók nem tanácsot kérnek az informatikai vezetőktől, hanem azt várják, hogy hagyják békén őket – legalábbis ez volt a konklúziója a hongkongi CIO Executive Summit 2012 vitaindító előadásának.

„A CIO-knak nagyszerű, hogy egy innovatív szervezet főnökei lehetnek, ugyanakkor nem értékelik őket stratégiai tanácsadóként a cég felső vezetői, akik közül a legtöbben azt hiszik, hogy jobb az ajtón kívül tartani az informatikai elemzőket és CIO-kat” – mondta *Terick Chiu*, a Gartner elemzője vitaindító előadásában. Azaz a klasszikus probléma még mindig eleven, hogy az informatikai vezetők nem vesznek részt megfelelően az üzleti döntési folyamatokban.

A Gartner legújabb kutatásából – amely globálisan több mint 200 cégvezető megkérdezésével készült – kiderült, hogy bár jelentős arányban – a válaszadók 39 százalékánál – terveznek magasabb IT-kiadásokat 2012-ben, mindössze 5 százalék jelezte, hogy a CIO-ra közvetlen stratégiai tanácsadóként számít. A stratégiai tanácsadók között az első helyen a pénzügyi igazgatók (CFO) állnak (60 százalék), s őket a napi üzletmenetet irányító (COO) vezetők követik (40 százalék).

Az innovációs folyamatok kezelésénél a CIO-k kicsit nagyobb megbecsülésnek örvendenek, de csak mintegy 5 százalék mondta, hogy az informatikai vezető volt felelős az innováció kezeléséért a szervezetben, a legtöbb helyen (30 százalék) ez a vezérigazgatóhoz volt delegálva.

Chiu szerint mégis vannak lehetőségek ezen a területen, hiszen a válaszadók körülbelül fele azt mondta, hogy hajlandók lennének pénzt költeni az innovációra, de számos iparágban az ilyen projektek-



nél hiányzik a fókusz. A pénzügyi szolgáltatások mintegy 35 százalékánál hiányzik a strukturált megközelítés. „Ez biztató, mert nekünk, informatikai vezetőknek lehetőségünk nyílik arra, hogy jobb munkát végezzünk náluk, mivel nem pusztán menedzseljük a technológiát, hanem innováljuk is” – emelte ki.

A vállalati szervezetek egyik fontos kérdése, hogy a CIO-k hogyan válhatnak valódi üzleti vezetők. Amikor a Gartner felmérésében részt vevőket a karrierjükön kérdezték, sokan úgy gondolták, hogy a CIO-k jó szakmai pályát járhatnak be a jövőben. Nagyjából 18 százalék nyilatkozott úgy, hogy a CIO-kat a jövő üzleti vezetőjeként látja a szervezetükön belül, míg körülbelül 40 százalék azt válaszolta, hogy maradna ugyan ebben az iparágban, de egy másik cégnél.

„Lehet, hogy technológiai emberekként nagyon jól dolgozunk, de a stratégiai üzleti tanácsadók vagy a vezérigazgató nem jön hozzánk, hogy beszéljen az üzleti stratégiáról” – mondta a Gartner elemzője.

„Ha a számítási felhőről, a mobiltechnológiáról vagy a nagy adattól beszélünk, csak a technológiai oldalra vagyunk szorítva, de ha haladunk az üzletorientált szemlélet felé, sok új lehetőség nyílik meg a szakmai profilunkon belül” – vélekedett Chiu. ▽

Csúcstalálkozó Zsóry-fürdőn

Szeptember 20–21-én a mezőkövesdi Zsóry-fürdőn rendezi meg a Computerworld az őszi egyik legfontosabb informatikai eseményét, melyre előzetesen mintegy 90 cég informatikai igazgatója jelezte részvételi szándékát. / Computerworld

Gyors reagálás egy gyorsan változó világban – talán ez ma a legfontosabb jelszó, amely szellemében a magyar CIO-knak dolgozniuk kell amellet, hogy a csökkenő büdzsé és a növekvő elvárások szorítása sem enyhült. A *Computerworld* kétnapos konferenciáján az előadók és a hallgatók közösen megbeszéli azokat a technológiai és módszertani kérdéseket, amelyekre támaszkodva hatékonyabban védhetik meg elképzeléseiket, és proaktív módon, a technológia lehetőségeinek megmutatásával támogathatják az üzlet terveit.

A rendezvény első napjának keynote előadója *Szalay-Berzeviczy Attila*, a milánói UniCredit Bank ügyvezető igazgatója lesz, aki a hazai gazdasági folyamatokat nagyobb, európai összefüggésekbe ágyazva mutatja be. Az elismert gazdasági szakember azonban nem csak pénzügyekről beszél. Talán kevésbé közismert, hogy egyik élharcosa annak az elképzelésnek, hogy Budapest nyári olimpiát rendezzen. Előadásában a BOM (Budapesti Olimpia Mozgalom) elnökeként kitér a sikerstratégiák fontosságára is.

Gacsal József, az Intel üzletfejlesztési igazgatója elsősorban a kézben lévő technológiák kihasználásának fontosságáról beszél majd, arról, hogy a ki nem használt lehetőségek végső soron pazarlást jelentenek, és megpróbál receptet is adni példákon keresztül ennek elkerülésére. Hasonlóképpen az üzleti érdekek informatikai leképezésének fontosságát, az IT által intelligenssé váló vállalat modelljét mutatja be *Szentiványi Gábor*, az UXL ügyvezetője.

Felhőben is otthon, otthon is felhőben

Ma már minden a felhőről szól: miközben az üzlet hajlamos ebben látni a minden IT-problémát és költséget megoldó varázspálcát, az informatikai vezetők hajlamosak csak a negatív oldalát hangsúlyozni. Van-e középút? A konferencia első napján az előadások többsége – más-más aspektusból –, végső soron ehhez a kérdéshez tér vissza. *Jochen Polster*, az Ncomputing channel managere a desktop- és alkalmazásvirtualizáció egy sajátos módozatát mutatja be, *Bán Tibor*, a SafeSoft ügyvezető igazgatója pedig a privilegizált accountok menedzsmentjére mutat egy lehetséges módszert. *Melegh Csanád*, a Raiffeisen Bank Zrt. IT Szolgáltatások Osztály rendszeradminisztrációs csoportvezetője bemutatja, milyen eszközökkel derítették fel és oldották meg a banknál az alkalmazások teljesítményproblémáit. *Hadobás Tibor* (Vice-President, IT Business Unit, APC by Schneider Electric) előadása egy szinttel mélyebbre viszi a hallgatóságot: arra keresi a választ, hogy összebékíthető-e a hatékonyság és a biztonság az IT fizikai infrastruktúrájában. *Csiszár Béla*, az AIDA64 ügyvezetője pedig egy új magyar sikerfejlesztésről beszél, amely remélhetőleg hamarosan nemzetközi porondon is megmérettetheti magát.

Az első nap záróakkordjaként az adatbiztonság kerül terítékre. *Szincsák Tamás* szakértő (Sicontact) a mobil eszközök biztonságos integrációjának módszereiről beszél. *Nagy Gábor* rendszermérnök (SafeSoft) egy olyan lehetősé-

get – ügynevezett adatszéfet – mutat be, amely növeli a cloudban elhelyezett adatok biztonságát. Az üzemeltetési biztonság kérdéseivel zárul a biztonsági körkép. Erről a témáról *Fülöp Péter*, az AlphaNet üzletág-igazgatója beszél.

CIO ma és holnap

A Magyarországi Vezető Informatikusok Szövetségével (VISZ) együttműködésben alakult ki a második nap programja, amelyet *Takács Tibor*, a VISZ alelnöke nyit meg. Rövid előadásában bemutatja a legjelentősebb hazai szervezetek informatikai vezetőit tömörítő szervezet munkáját.

A VISZ-panel keynote előadója *Folk György* nemzetközi üzleti tanácsadó lesz. A szakértő igazi világpolgár, éppúgy otthon van Indiában – amelyről több kötete is megjelent –, mint Európa bármely országában. Ügynevezett „szálláscsinálólékné” nagyon jól ismeri a különböző országok cégkultúráját. *Üzleti távolság a lapos világban* című előadásában azonban nem csak cégkultúrákról lesz szó. Beszél arról is, hogy milyen hatással van a globalizáció a magyar gazdaság szereplőinek szemléletére.

A keynote után *Fehér Péter*, a Corvinus Egyetem docense következik, aki 2009 óta végez felméréseket a hazai CIO-k körében a vállalati informatika helyzetéről. Előadásában e kutatási eredmények tapasztalatait osztja meg a hallgatósággal. Szintén izgalmas előadásnak ígérkezik *Kovács Zoltáné*. A Díjbeszedő Holdin Zrt. vezérigazgatója nem informatikus, ugyanakkor munkájának eredményessége erősen függ a vállalat IT-rendszerének hatékonyságától. Előadásában arról beszél, hogyan jut közös nevezőre az üzlet és az IT, és hogyan látja az IT munkáját felülről, üzleti vezetőként. *Sárközi László*, a Telenor Fejlesztési Portfólió Menedzsment Osztályának vezetője az áttekinthetőség, irányíthatóság és automatizálás szerepét mutatja be vállalati rendszerben.

Az utolsó blokkban szervezetfejlesztési kérdésekről esik szó. *Székely Zoltán* (partner, KPMG) azt mutatja be, hogyan kell elkészíteni egy IT-stratégiát. *Klotz Tamás*, a Magyar Posta CIO-ja pedig IT-szervezetfejlesztési módszertanokat és teszt-módszereket mutat be. *Racsmany Dömötör*, a FŐTÁV Zrt. CIO-ja előadásában egy proaktív CIO képét rajzolja meg, míg *Marton Györgyi* és *Kovács Andrea* HR-tanácsadók (Tredis) a csapatépítéshez adnak tanácsokat.

A második napot és a konferenciát *Takács Tibor* moderálásával egy kerekasztal-beszélgetés zárja. ▽



Támogatóink:



Együttműködő partnerünk:



Nem csak szakavatottaknak



Slágeresedik a térinformatika. A hétköznapi ember is lépten-nyomon belebotlik különféle GIS-alkalmazásokba, miközben természetesen a professzionális megoldások is terjednek. Kényes pontot jelentenek az adatbázisok, továbbá sok kérdőjelet vet fel a nyílt rendszerek és a felhő megjelenése.

/ Írta: Majláth Judit

Amíg korábban a különféle térinformatikai megoldások általában csak a szűk szakmának szóltak, addig napjainkban – alapvetően a mobiltelefonja, illetve az okostelefonok térhódításának köszönhetően – a GIS [geographic information system] „slágeresedésének” lehetünk tanúi. Egyre több olyan alkalmazás jelenik meg, amely korántsem csak a szakavatottaknak szól. Itt van például a *Mindenki gyalogosnak születik* című hazai kampány, amelynek keretében bárki bejelenthet az általa pozitívnak vagy negatívnak ítélt közlekedési kereszteződéseket, a megfelelő geolokációval ellátott fényképekkel egyetemben. De említhetjük a nemzetközi *Save the rain* kampányt is, amely jól példázza, hogy meteorológiai és térinformatikai adatokból milyen pluszinformációk nyerhetők ki, ráadásul roppant egyszerűen. Vagy itt van az idei nyár nagy világeseménye, a londoni olimpia. Talán nem mindenki tudja, hogy az olimpiai láng útvonala is térinformatikai eszközökkel tervezték.

– Magyarország a legtöbb területen együtt halad a világgal. A sok pozitívum mellett azonban a hazai gyakorlatban sajnos vannak negatívumok is. Elsősorban az államigazgatásra gondolok, amely nem tudott teljes mértékben lépést tartani a nemzetközi trendekkel. Ennek oka azonban nem a szakemberhiányban, hanem egyértelműen a forráshiányban ke-

resendő. Természetesen itt is vannak pozitív példák, és az is nyilvánvaló számunkra, hogy a legnagyobb szakmai igény az államigazgatásban jelentkezik. Arra is felhívnam a figyelmet, hogy a slágeresedés mint piaci trend a hazai oktatásban még nem olyan mértékben mutatkozik meg, mint tőlünk nyugatabbra, vagy akár keletebbre. Ez azért is roppant sajnálatos, mert a GIS-eszközöket ma már többségében nem a térinformatikusok, hanem sokkal inkább az értékesítési vezetők, az üzleti és állami döntéshozók, az építészek, a tervezők vagy akár a katonák alkalmazzák” – mutatott rá *Oláh Attila*, az ESRI Hungary ügyvezető igazgatója.

Adatgyűjtés, az egyik kulcskérdés

Ami a térinformatikai technológiákat illeti, napjaink egyik legfőbb újdonsága, hogy megjelentek a nagy tömegű adatok kinyerését lehetővé tevő technológiák. Ilyenek például a lézeres (LIDAR, Light Detection And Ranging) vagy a hiperspektrális elven működő adatgyűjtő eszközök. A szállítók távérzékelési és képfeldolgozó szoftvereket integrálnak termékcsaládjukba, amelyek kiváló lehetőségeket nyújtanak például előremutató kutatás-fejlesztési projektek indításához, de a kolontári katasztrófa helyzetfelmérésénél és az okok felderítésénél is nagy szerepet játszottak.

– Nagy reményeket fűzök a pilóta nélküli eszközökhöz (UAV – unmanned aerial vehicle), amelyek robbanásszerűen terjednek, és amelyekkel nagyságrendekkel olcsóbban lehet a vektoros térképek frissítéséhez nélkülözhetetlen képi adatbázisokat létrehozni, mint a hagyományos szoftverekkel – nyilatkozta *Kákonyi Gábor*, a GeolQ Kft. ügyvezető igazgatója. Egy modellrepülőgép nettó 150-200 ezer forintért megvásárolható. Nincs más teendő, mint rászerezni egy fényképezőgépet, valamint néhány szenzort, és máris útjára bocsátható az UAV. Léteznek olyan, rendkívül olcsó ortofotó-szerkesztő szoftverek, amelyekkel akár 50 kilométer hosszú képsorozat is összeállítható. Jóllehet az így felépített adatbázis minősége elmarad a professzionális szoftverek által nyújtott minőségtől, az UAV – Kákonyi Gábor szerint – mégis áttörést hozhat. Széles körű alkalmazásával végre előrelépés történhet a hazai térinformatikai alapadatok terén. Ma ugyanis jogilag nehézkes a hozzáférés, és maguk a térképek még mindig túl drágák.

Kész alkalmazásminták

– További trend – hívta fel a figyelmet Oláh Attila –, hogy megjelentek az úgynevezett Rich Internet Application eszközök, amelyek teljes mértékben kihasználják a Microsoft Silverlight és az Adobe Flex prezentációsréteg-technológiák kínálta előnyöket, és lehetővé teszik kész alkalmazásminták elkészítését. Ma már nem kell szakembernek lenni ahhoz, hogy valaki elkészítsen egy térinformatikai rendszert vagy alkalmazást, és saját adatait az interneten bárkivel megossza.

Szintén újdonság, hogy a Microsoft Office eszközeiben is elérhető a geoinformatikai elemzések tárháza. Figyelemre méltó az is, hogy mára olyan fejlettséget értek el a szoftverek, hogy 3D-adatokat is könnyedén lehet szerkeszteni, megosztani vagy például városfejlesztéshez felhasználni.

Az okostelefonok terjedése is hatással van a térinformatikára. Hamarosan robbanás várható a helyzetalapú mobilszolgáltatások piacán. Az ESRI-nek már van Android, iOS és Windows Phone 7 fejlesztési keretrendszere.

Előrelépést hozhat a felhő

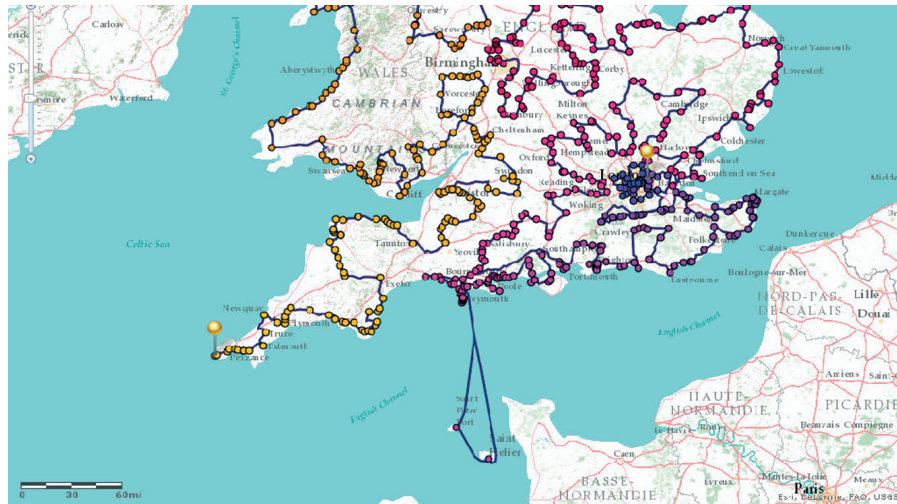
Általános trend az informatikában a felhőalapú szolgáltatások terjedése. Vajon mekkora lehetőség jelent ez a térinformatikában?

– Az ESRI néhány hete jelentette be, hogy ingyenes és fizetős GIS cloudszoftvert indít. E lépésnek nagy a jelentősége, hiszen segítségével olyan helyeken is megjelenhet a térinformatikai kultúra, ahol anyagi vagy egyéb okok miatt ez eddig nem történhetett meg. Magyarországon is nagy előrelépést várunk a felhőalapú térinformatikai szolgáltatásoktól – hangsúlyozta Oláh Attila.

– Várható, hogy előbb-utóbb a térinformatikában is teret hódít a felhő, és egyre többen a felhőből veszik majd igénybe az alkalmazásokat. Miért is vásárolna valaki több ezer dollárért egy GIS-szoftvert, amikor havi előfizetési díjért is megkaphatja ugyanazokat a szolgáltatásokat? A felhőben ott lehet minden eszköz – a szoftver, az adatok –, ráadásul a hozzáférés is garantált. Egyelőre azonban érzek egyfajta idegenkedést az ASP-től. A hazai államigazgatási szervezeteknél például meglehetősen nagy az ellenállás. A döntéshozók, az intézmények felső vezetői még idegenkednek a cloudtól, nem ítélik biztonságosnak a felhőalapú szolgáltatásokat, miközben a középvezetők már kipróbálnák az ASP-t. Külföldön mintha nagyobb bizalommal tekintenének a cloudra, és több helyen használják is. Úgy látszik, ott nyitottabbak az újra, s örülnek a kedvező árak – fogalmazott Kákonyi Gábor.

Zárt és nyílt rendszerek

A gyártóhoz kötött rendszereken kívül természetesen a térinformatika területén is vannak nyílt forráskódú, ingyenes szoftverek. Vajon ez utóbbiak milyen szerepet töltenek be a piacon?



Az olimpiai láng útja

– Ahogy látjuk, a nyílt rendszerek főleg kutatóműhelyekben és egyetemeken jelennek meg. A szoftvereknél azonban sokkal költségesebbek a digitális térképi adatbázisok. Mi például úgy próbáljuk meg ezt a problémát áthidalni, hogy szoftvereinkhez ingyenes térképeket adunk, frissítéssel – mondta az ESRI Hungary ügyvezető igazgatója.

– Bár 24 éve térinformatikai szoftverek eladásával foglalkozom, szurkolok a nyílt forráskódú szoftvereknek. Terjedésük egy kicsit rendet csinálna a piacon. Manapság egy Quantum GIS, e menő nyílt forráskódú szoftver körülbelül annyit tud, mint néhány éve egy 1500 dolláros rendszer. Nem ártana, ha Dávid időnként most is győzne Góliát fölött.

Talán nem
mindenki tudja,
hogy az olimpiai
láng útvonalát is
térinformatikai
eszközökkel
tervezték.

Ez összességében nemcsak a felhasználóknak, hanem a piac egészének is jót tenne. Segíthetne például azon a súlyos problémán, hogy bizonyos professzionális, fizetős térinformatikai szoftvereket a hazai forgalmazó két-háromszoros áron forgalmaz, összehasonlítva a szoftver nemzetközi, nem publikus alapárával – vélekedett Kákonyi Gábor.

Noha bizonyos célfeladatokra az ingyenes szoftverek tökéletesen elegendők, a nyílt forráskódú szoftverekkel természetesen nem lehet minden térinformatikai problémát megoldani. Ha például valaki sokféle platformon, nagyon szofisztikált alkalmazásokkal akar dolgozni, a nyílt forráskódú rendszer testre szabása, egyéni igényekhez igazítása valószínűleg többbe kerülne, mint megvásárolni a fizetős szoftvert, és azon apróbb átalakításokat végezni. Ilyenkor érdemes megfontolni egy szállítóhoz kötött platform előnyeit.

Webes adatszolgáltatás a FÖMI-nél

Az utóbbi időben a Földmérési és Távérzékelési Intézetben (FÖMI) nagy hangsúlyt fektettek rá, hogy egyetlen vállalati térinformatikai rendszerbe szervezzék a FÖMI-nél keletkező mindazon elkülönülő adatokat, amelyek napi használatban vannak.

A nemzetközi trendeket követve így olyan téradatbázisokat alakítottak ki az intézetben belül, amely már adatbázis-alapon működik.

A közelmúlt másik figyelemre méltó újítása a webes adatszolgáltatás. A fejlesztés nyomán a FÖMI ma már képes rá, hogy a weben keresztül is kínáljon térképi szolgáltatásokat. A webes szolgáltatások egyelőre csak a FÖMI kiemelt ügyfelei számára elérhetők. Ahhoz, hogy a nagyközönségnek is megnyissák a webes elérést, bizonyos jogszabályokat még ki kell dolgozni. Az új földmérési törvényhez kapcsolódóan folyamatban van azon alapelvek megalkotása, amelyek alapján az online szolgáltatások működhetnek.

– A felhasználók részéről nagy igény mutatkozik a webes hozzáférés iránt. Manapság, a GoogleMaps korában ez teljesen természetes. Mindenki számára jó hír tehát, hogy a mi adatbázisainkat, így például a légi felvételek alapján készített ortofotókat is



GIS-alkalmazás, nem csak szakavatottaknak

rövidesen el lehet érni a weben keresztül. Így akár olyan felhasználók felé is nyithatunk, akik egyébként nem foglalkoznának térinformatikával, hanem egy webböngészőn keresztül használnának olyan adatokat, amelyek nálunk megtalálhatók. Elmaradhat tehát az adatok megvásárlása, továbbá a teljes térinformatikai rendszer összeállítása, és a felhasználók testre szabottan kaphatják meg a kívánt funkcionalitást – tájékoztott *Kristóf Dániel*, a FÖMI Térinformatikai Igazgatóságának osztályvezetője.

A FÖMI egyébként a webes hozzáférés bevezetésével igazodik az Európai Unió Inspire irányelvéhez. Ennek értelmében az unióban meg kell teremteni az online téradat-szolgáltatások alapjait. Az irányelv azt is pontosan leírja, hogy mindezt hogyan kell műszakilag és tartalmilag szabványos és egységes módon üzemeltetni.

Jön a mobilelérés

A következő fejlesztési irány a FÖMI-nél, hogy adataikat mobil eszközökről is el lehet érni. E téren is tisztázni kell a jogi szabályozást, de legalább ilyen fontos, hogy legyenek olyan adatok, amelyeket mintaadatként tudnak szolgáltatni.

– Adataink mobil eszközökről való elérésére a jelenlegi jogszabályok nem adnak teljes körű felhatalmazást. A munka folyik, reméljük, rövidesen jó eredménnyel zárul, és elindíthatjuk a szolgáltatást” – hangsúlyozta *Kristóf Dániel*.

Szeretnénk minél hamarabb demóalkalmazásokkal megjelenni, amelyeket majd a felhasználói visszajelzések alapján fejlesztenek tovább, és visznek piacra. A külföldi tapasztalatokat figyelembe véve várhatóan itthon is nagy igény lesz a mobil eszközök használatára, illetve az egyszerű, mobil eszközökkel elérhető alkalmazásokra. ▽

JOGSZABÁLYI KORLÁTOK

Kristóf Dániel szerint a gyártóhoz kötött, dobozos szoftvereket jól kiegészíthetik a nyílt forráskódú térinformatikai rendszerek. Az utóbbi időben az intézet nagy lépést tett a nyílt világ felé. Céljuk a több lábbon állás. Ami a felhőalapú megoldások használatát illeti, az osztályvezető így nyilatkozott: – Nálunk a FÖMI-nél vannak házon belül is szerverparkok, de klaszteres megoldásokat is használunk, főleg az ingatlan-nyilvántartásban. Egyelőre a jogszabályi kötöttségek miatt nem tehetjük meg, hogy valahol a felhőben tároljuk az adatainkat. Bizonyos jogszabályok még az adatok fizikai helyét is előírják, például azt, hogy nem vihetjük ki azokat az országhatáron kívülre. A nagy felhőszolgáltatók pedig nem garantálják, hogy pontosan hol, melyik szerveren helyezik el az adatokat. Így ez a lehetőség egyelőre nem nyílt meg előttünk. A szabályozás azonban előbb-utóbb bizonyára igazodik a kor követelményeire. Pozitívumnak tekinthető azonban, hogy 2012. november 1-jén egy nagy, négyéves európai uniós kutatás-fejlesztési projekt indul a FÖMI-nél, amely a felhőalapú adatfeldolgozással, valamint a háromdimenziós pontfelhőkkel foglalkozik. A projekt során – többek között – azzal foglalkoznak, hogy az új típusú felmérő eszközökből (lézeres letapogatókból, mobil térképező rendszerekből stb.) származó adatokat (pontfelhőket) miként lehet elosztott számítási kapacitással feldolgozni.

Okos csövek: információáramlás másképpen



Az információ gyakran olyan helyen keletkezik, ahol hagyományos módon nem érhető el. Hogyan lehet megtudni például, hogy egy csővezetékben mi folyik, mennyi és milyen gyorsan, vagy nem törött-e el a cső, és vajon hol? Hogyan lehet egyáltalán ellenőrizni a több ezer kilométeres rendszereket? A Cason Mérnöki Zrt.-től kaptunk választ.

A nagy kiterjedésű ipari felügyelőrendszerek szinte külön ágazatot alkotnak a SCADA [Supervisory Control and Data Acquisition] rendszerekben belül. Az iparban használt általános megoldások ciklikusan lekérlik a terepi eszközöktől az adatokat, például, hogy egy csővezetékben a nyomás a megfelelő intervallumban van-e. Ha eltérést találnak a normálistól, akkor beavatkoznak.

Ennél azonban már van fejlettebb megoldás is, amelynek középpontjában az úgynevezett eseményvezérelt kommunikáció áll. A Cason elosztott intelligenciát használó rendszere is ezt a megoldást alkalmazza. A terepi eszközök ugyanis képesek rá, hogy csak akkor küldjenek jeleket, ha valami nem az előírtaknak megfelelően történik. Az adatokat azonban ezek a műszerek is rendszeresen lekérlik, eltárolják és időbélyeggel látják el, azaz később bármelyik mérési pillanathoz kapcsolódó adat lekérhető. Tehát, ha a kapcsolat megszakad, az adatok nem vesznek el, legfeljebb késéssel, de bekerülnek az adatbázisba.

„A mi megoldásunk GPRS-kommunikációt használ, mert ez a legtöbb esetben elérhető a csővezetékek mentén, hiszen ma már szinte mindenütt teljes a lefedettség. Az olyanfajta üzenetekhez, amelyeket a terepi egységek küldenek a központi adatbázisnak, nem szükséges a nagyobb átviteli sebességre képes technológia. Használhatnánk műholdas kapcsolatot is az adatok összegyűjtésére, de a szolgáltatás drága és a készülékek üzemeltetéséhez is nagyobb teljesítményű, költségszebb elemekre volna szükség” – mondta *Sándor Attila*, a Cason DIWICON termékcsoporthoz tartozó menedzser. Az adatbiztonság érdekében azokon a helyeken, ahol mindenképpen valós időben van szükség az adatokra, a rendszer

egyszerre két mobilszolgáltató GPRS-hálózatán keresztül is elküldi a mérési eredményeket, így bármelyik kiesése esetén a másik csatornán még tovább folyik a kommunikáció. Magyarországon és Romániában több ezer olyan terepi egységet telepítettek, amelyben a mérőeszközön kívül benne van a GSM-kapcsolatért felelős egység egy vagy két SIM-kártyával és a hosszú élettartamú telep is, így éveket nem szükséges a karbantartásuk.

Megmondják, hol a hiba

A különböző vezetékek esetében más és más mérési feladatok lehetnek. Gázvezetékeknel például elég percenként megmérni a nyomást ahhoz, hogy akár az ipari, akár a lakossági gázellátás folyamatosságáról mindig pontos képük legyen a szolgáltatóknak. Az olajcseppek – a Cason egyik legnagyobb megrendelője a Mol – csővezetékeinél a törés és szivárgásfigyelés szintén rendkívül fontos, hogy szükség esetén a sérült szakasz azonnal lezárható legyen. A rendszer észleli és lokalizálja a szivárgást, s a csővezetékcszelvény pozíciója alapján azt is közölni tudja meglehetősen pontosan, hogy földrajzilag hol történt a hiba, így a javítóbrigádnak nem kell sokat keresgélni.

A szivárgásérzékelési rendszer sajátossága, hogy képes akár tíz-, százméteres pontossággal meghatározni a hiba helyét, még akkor is, ha a mérési pontok egymástól 10-20 kilométerre helyezkednek el. Rádadásul nemcsak azt tudják megmondani, hogy az esemény hol történt, hanem azt is, hogy csőtörés, lopás vagy technológiai művelet váltotta-e ki a nyomásváltozást.

A helymeghatározás a folyadékban terjedő lökéshullámok terjedési sebességének ismeretén alapuló számításokkal történik. A hullámok durván 1000 mé-



**MEIXNER
ZOLTÁN**

tert tesznek meg másodpercenként. Persze az áramló anyag sebessége és fajtája is tényezőként szerepel a számításokban. Az esemény bekövetkezésének időpontjáról a GPS-alapú időszerverek nagyon pontos tájékoztatást adnak, s a rendszer az összes tényező ismeretében gyorsan meghatározza a hiba helyét. Gázok esetében (lévén azok összenyomhatók), ez a mérési technológia nem alkalmazható.

A helymeghatározásnak a kármegelőzésben és gyors javításban van óriási szerepe. Egy eltört olajvezeték komoly gazdasági és környezeti károkat okozhat, így a gyors szakaszolás, a kiömlő anyag utánpótlásának megszüntetése a környezetnek élet és halál kérdése. A keletkezett károk helyreállítási költségei pedig a késlekedés minden percével jelentősen nőnek. Legalább ennyire fontos az üzemeltetés hatékony megszervezése. Az ipari rendszerek és a flottakövető rendszer összekapcsolásával ugyanis mindig tudni lehet, hogy melyik szervizcsapat van a legközelebb az elhárítandó hiba helyéhez, így nemcsak azt lehet elérni, hogy a lehető leggyorsabban megkezdődjék a beavatkozás, hanem ezt a legkisebb költség mellett lehet megkezdeni. Ha nem tervezett okból a vezetéken vagy egy gázátadó állomáson lezár egy szelep, a legközelebbi karbantartók akár automatikusan riasztást kaphatnak, s pontosan tudni fogják azt is, hogy a terepen hová kell menniük.

A különféle kőolajszármazékok – hiszen ugyanabban a csőben többféle feldolgozott termék (95-ös vagy 98-as oktánszámú benzin, gázolaj, kerozin stb.) is szállítható – haladásának nyomon követése legalább ennyire fontos. Tudni kell, hogy mely pontokon kezdődik és hol ér véget egy szállítmány, s azt mikor és milyen tartályokba kell fogadni.

Figyelnek mindent, ami mozog

A méréseket azonban nem csak csővezetékeken lehet elvégezni. Az elektromos hálózaton ez ugyanúgy működőképes, és az üzemeltető számára releváns adatokat szolgáltat. Az ilyenfajta mérések száma az EU-s előírások miatt a jövőben jelentősen megnövekedhet, mert már nemcsak az energiaszállítókat, hanem az energiafogyasztókat is ösztönzik, hogy optimalizálják (azaz a lehetőségekhez mérten csökkentésük) fogyasztásukat. Ezt úgynevezett okos mérők felszerelésével érhetik el a legkönnyebben. Ezek az önállóan dolgozó műszerek folyamatosan rögzítik az energiafogyasztást, s ha az elfogadhatótól eltérő folyamatot érzékelnek, azonnal riasztást küldenek. Például a terepen álló mobilkommunikációs toronyoktól is mindinkább ilyen módszerekkel gyűjtik be az adatokat.

A Cason által alkalmazott technikák azonban másra is jók. Például járművek mozgásának nyomon követésére. Habár elsősorban sokan a lopások elleni védelemre gondolnának, itt nem elsősorban erről van szó, hanem az áru útjának figyelésére. A szállítmányozó cégek pontosan tudják, hogy melyik kamionon milyen áru van, s ennek mozgása alapján tájékoztatják a megrendelőt a küldemény várható érkezéséről. Ez nagy értékű szállítmányok esetén mára már alapkövetelmény. De ez a rendszer hozzásegít a járműpark optimális kihasználásának megtervezéséhez is. A Casonhoz hasonló szolgáltatók nem látják bele, hogy a szolgáltatott adatokkal a megrendelők

mit kezdenek, de elég nyilvánvaló, hogy ezek az információk a gépkocsi-park védelmétől egy utazóügynök-hálózat mozgatásáig vagy a flottamenedzsmentig, karbantartás-tervezésig sok mindenre használhatók.

Napjainkban a szükséges támogató szoftvereket a Cason felhőben szolgáltatja – legyen az privát, vagy publikus felhő. Ez ma már biztonsági szempontból sem jelent kockázatot a rendelkezésre álló szigorú azonosítási technológiák mellett. Az adatgyűjtés és feldolgozás is a felhőben történik, s az adatok egy webes felületen keresztül érhetők el. Így a céges intraneten megfelelő jogosultsággal bárki hozzáférhet ezekhez. ▼

OKOS MÉRŐK

Az okos mérés (*smart metering*) üzlet még nem indult be Magyarországon, de becslések szerint akár 200 milliárd forintos piac nyílhat meg 2014 végétől. Az új műszerek, ha az uniós szándékok beteljesülnek, mindenütt felváltják az analóg mérőeszközöket, s okos villanyórák, gázórák, vízőrök veszik át a munkát a lakossági és az üzleti fogyasztóknál is. Az okos mérők szerepét az EU-ban kezdetben abban látták, hogy a pontos fogyasztási adatok alapján mód van az energiafelhasználás csökkentésére és a felhasználók kiadásainak mérséklésére. A szolgáltatócégek ugyanis a fogyasztói profilok kialakításával akár fogyasztónkénti ajánlatokat tehetnének. Ugyanakkor sokkal pontosabban látnák, hogy mikor növekszik a terhelés, mikor kell több energiát vásárolniuk és mikor kevesebbet, mely területeken hogyan alakulnak a fogyasztási trendek. Ez a kiadások optimalizálása miatt növelheti az energiaszolgáltatók és kereskedők profitját, hiszen mindig relatíve legolcsóbban vásárolhatnak és csak a szükséges mennyiséget, ami különösen az áramszolgáltatóknak fontos. A lakosság pedig hozzáigazíthatja a tarifaváltozásokhoz energiafelhasználási szokásait. Például a háziasszonyok akkor indítják el nagy energiaigényű mosógépüket, amikor olcsóbb az áram.

Az okos mérések fogadtatása azonban nem volt egyértelmű azokban az országokban, ahol megpróbálták bevezetni. Hollandiában például korlátozni kellett a mérésekből származó adatok üzleti felhasználását, mert a lakosság attól tartott, hogy a fogyasztói profilok kialakítása kiszolgáltatottá teszi őket a szolgáltatókkal s ki tudja még milyen hivatalokkal szemben.

Az okos mérések elfogadására majd akkor lehet széles körben számítani, ha a lakosságot érdekeltté teszik ebben. Ehhez a lakossági áram- vagy gáztözsde létrejötte lehetne jelentős lépés. Ez ugyanis folyamatosan lehetővé tenné, hogy a fogyasztók a különböző szolgáltatók aktuálisan legjobb ajánlatát fogadják el a végfelhasználói műszerek vagy valamilyen számítógépes platform segítségével. Akkor a zsebük miatt már valószínűleg végleg az okos mérőkre szavaznának. Magyarországon 2009 óta tart a felkészülés.

HADITECHNIKAI FEJLESZTÉSEK

Újrafegyverkezés

Napjainkban a hadviselés eszközeinek fejlesztésében, módszereinek kialakításában jelentős szerepet játszik a rohamosan fejlődő információtechnológia.

Noha gyakran tűnik úgy, hogy a hadsereg kutatásai jóval inkább a fantasztikum határait súrolják, mintsem a tudományét, bármilyen hihetetlen is, a fizika törvényeinek keretei között mozognak – gondoljunk csak a nanotechnológiára, a kvantumszámítógépek világára, a robottechnikára, az öntanuló neurális hálózatokra vagy éppen a biológiai (DNS-alapú)

számítógépekre. Azok az országok pedig, amelyek megfelelő erőforrásokkal rendelkeznek a hadseregük fejlesztéséhez, egyre intenzívebben építik be a K+F eredményeket haditechnikai eszközeikbe és vezetési rendszereikbe.

Az információtechnológia azonban nemcsak a valóság érzékelésének földrajzi és fizikai kiterjesztését teszi lehetővé, hanem szerepe van a döntések minőségét illetően is. A katonai



SÓS ÉVA

vezetés széles körű feladatainak megtervezését, a tevékenységek végrehajtásának irányítását ugyanis csak automatizált vezetéstechnikai eszközökkel lehet körültekintően és hatékonyan megvalósítani. A megfelelő számítógépes döntéstámogató rendszerek nélkül a parancsnokok csupán a megérzésre (a vezetői intuícóra) hagyatkozhatnak, fejlett rendszerekre támaszkodva viszont tudományos alapokon nyugvó, matematikai és statisztikai programokkal alátámasztott alternatívák figyelembevételével bölíthatnak bármire.

A katonai szervezetek különböző vezetési szintjeinek tevékenységében ilyen vagy olyan módon, de általában jelentős szerepet játszanak a csapatok, a fegyverek, a különböző tereptárgyak térbeli elhelyezkedésére vonatkozó adatok, nem beszélve az ilyen jellegű információk megszerzéséről, előállításáról, rendelkezésre bocsátásáról, továbbításáról, nyilvántartásáról és tárolásáról. A katonai szervezetekben e tevékenységek alapjául elsősorban a térképek szolgálnak, a terep adatainak megjelenítésére sokáig ezek jelentették a katonai vezetés alapvető eszközét. Napjainkra azonban már a korszerű informatikai eszközök és térinformatikai alkalmazások adják a hátteret a tér, a hadművelési terület, a csapatok és fegyverek térbeli adatainak felhasználásához, valamint ezek nyilvántartásához és változásainak követéséhez gyors és megbízható formában.

Mivel a térinformatikán nyugvó földrajzi információs rendszerekkel (GIS) sokkal könnyebbé tehető a hadszíntér felderítő előkészítése, ennek alapján pedig a katonai vezetők gyorsabban és felelősségteljesebben hozhatják meg döntéseiket a katonai műveletek végrehajtása során, alkalmazása kiemelt jelentőséggel bír.

Katonai alkalmazás

A humán döntések helyét a robothadseregek megjelenésével egyre nagyobb számban ve-

AGYUNKKAL IRÁNYÍTHATÓ ROBOTREPÜLŐ

Kínai kutatók mutatták be azt a rendszert, amely lehetővé teszi, hogy felhasználói gondolatok segítségével irányítsanak apró drónokat. A technológiát eredetileg azért fejlesztették a Zhejiang Egyetem kutatói, hogy a mozgássérültek számára nyújtson segítséget, de valószínűleg sok más területen is fel fogják majd használni a Flybuddy2-nek nevezett megoldást.

Mint kiderült, nem szükséges igazán komoly tudás ahhoz, hogy bárki építsen egy ilyet. Igazából egy EEG headsetre van szükség, amely egy laptopoz kapcsolódik Bluetooth segítségével, továbbá egy négyrotoros Parrot AR Drone-ra, amely a számítógéphez kapcsolódik. A laptop a Bluetooth segítségével veszi az EEG-jeleket, átalakítja őket parancsokká, azokat pedig Wi-Fi-n keresztül továbbítja a drónnak – magyarázzák a tudósok.

Ahhoz, hogy a drón fel- vagy leszálljon, erősen a „balra!” kell gondolni, a forgáshoz „csak épp egy kicsit”, míg az előrehaladáshoz a „jobbra!” kell koncentrálni. „Nyomás” esetén a gép feljebb emelkedik, „szorításra” pedig visszatér a föld közelébe. És ez még nem minden. Amíg a fényképezés mindig figyelmeztetnek, hogy a fotózáskor igyekezzünk nem pislogni, itt éppen fordítva van. Pontosan a pislogás adja ki a parancsot, hogy a drón fényképezze le a környezetét.

A fejlesztők remélik, hogy a rendszer segítségével a fogyatékosággal élő emberek interaktívabbak lehetnek az őket körülvevő világgal, és alig várják, hogy bemutathassák innovációjukat a Pittsburgben megrendezésre kerülő ACM International Conference on Ubiquitous Computing (UbiComp) keretein belül. A technológia nagy segítséget nyújt majd a fogyatékkal élő embereknek, de valószínűleg a játékipart is meg fogja változtatni. Gyakorlatilag csak a fantázia szab határt, mi mindenre lehet felhasználni – akár polgári, akár katonai téren.

„ A GIS-alapú döntést támogató rendszerek lehetőséget adnak terepanalízis készítésére, a kialakult és a várható harcászati-hadműveleti helyzetek térbeli ábrázolására, értékelésére.

szik át a programok által vezényelt automata gépi döntések, ahogyan a hagyományos hadviselésben a kézi fegyverekkel vívott harc helyére az információ- és tudásalapú küzdelem lép. Az információs hadviselésben pedig az információ az egyik legfontosabb harci tényező a katonai műveletek végrehajtása során. Ehhez azonban szükség van a hadszíntér földrajzi környezetére, a saját és a szemben álló fél csapatainak adataira, amelyeket a katonai térinformatikai rendszerek képesek integrálni, elemezni és megjeleníteni annak érdekében, hogy támogassák a döntés-előkészítést és a feladatok végrehajtását.

Mivel a döntések meghozatalához rendelkezésre álló idő jelentősen lerövidült, a hagyományos vezetési módszerek és eszközrendszerek már aligha képesek megfelelően támogatni a parancsnokokat a katonai műveletek végrehajtásához szükséges döntések meghozatalában. A GIS-alapú döntést támogató rendszerek viszont lehetőséget adnak terepanalízis készítésére, a kialakult és a várható harcászati-hadműveleti helyzetek térbeli ábrázolására, értékelésére –, mindez kiváló alapot ad a harcrendek optimális kiválasztásának megtervezéséhez, a vezetési pontok települési helyeinek kiválasztásához vagy a harci technikai és szaktechnikai eszközök települési körzeteinek meghatározásához. Az állásváltások, átcsoportosítások, a menet megtervezése menetszámvetések elvégzésére, a kommunikációs infrastruktúra vagy a logisztikai támogatás, utánpótlás megtervezésére szintén kiválóan használható, de nem utolsósorban a parancsnoki döntést támogató javaslatok kidolgozásában adhat pótolhatatlan segítséget. A tűzértségnek például a felderítés adatainak értékelése során jöhet jól, így könnyen „belöphetik” a be nem löhető területeket, ezzel alaposan előkészítve az ellenség tűzzel való elpusztításának forgatókönyveit. A légvédelem a GIS segítsé-

gével értékelheti harci lehetőségeit, pontosan meghatározhatja a megsemmisítési, tüzelési zónákat, de a repülő csapatok is ennek alapján oszthatók el, pontosan megadva számukra a megsemmisítendő légi és földi célpontokat, továbbá a felderítőcsapatok is a térinformatikai eszközök segítségével pontosítják alegységeik feladatait, felelősségi körzeteiket, felderítési adataik értékelését. A műszaki csapatok számára segít a vízelőhelyek meghatározásában, az erődítési munkák, álcázási feladatok és műszaki zárak megtervezésében, a vegyvédelem könnyen megtervezheti a ködösítéseket, majd a mentési feladatokat, akárcsak a híradások tervezési feladataiban is nagy hasznát vesz, csakúgy mint az elektronikai felderítés és védelem tervezésében.

Drónok

A már említett robothadsereggel kapcsolatban napjainkban számtalan új fejlesztés születik; az ember által kontrollált fél autonóm és a bizonyos korlátok között működő autonóm eszközök iránt ugyanis egyre fokozottabb az igény a katonai szférában. Ez utóbbiak esetében a tájékozódást egy helyzetmeghatározó rendszerre bizzák. Jelenleg több ilyen is létezik –, napjaink leghatékonyabb és legolcsóbb rendszere az amerikai GPS. A kísérletű, pilóta nélküli repülőeszközök, az UAV-ok esetén olcsón és hatékonyan alkalmazható navigációra

– amennyiben a felhasználó tisztában van azal, hogy a rendszer műholdjai által sugárzott jel kódolható vagy hozzáférhetetlenné tehető.

Bár jelenleg a katonai drónok küldetésük közben elsősorban a GPS segítségével tájékozódnak, ez valószínűleg a közeljövőben változni fog. Mint már említettük, a GPS nem minden esetben megbízható, hiszen vannak területek, ahol nincs megfelelő vétel, és az ellenség képes lehet megzavarni a GPS-jelket – ezzel komoly bajba sodorva a pilóta nélküli repülőket. Nagyon úgy tűnik, hogy a BAE System – az amerikai hadsereg egyik alvállalkozója – megtalálta a megoldást a problémára. A NASOP-nak (Navigation via Signals of Opportunity) nevezett új helyzetmeghatározó rendszer képes bármilyen vezeték nélküli jelet felhasználni a pozíció meghatározására. Tényleg nem számít, milyen jelről van szó, lehet ez tévé, rádió, Wi-Fi, de akár a GPS-t zavaró eszköz jelei is. Előnyt jelent, hogy a tájékozódáshoz felhasználni kívánt jelek már helyben vannak, nem kell külön infrastruktúrát kiépíteni nekik. A NAVSOP eleinte a GPS-re támaszkodik, hogy információt nyerjen a környezetről, de minél több adatot halmoz fel, annál kevésbé függ a globális helyzetmeghatározástól. Mivel beltérben is működik, a BAE úgy véli, idővel nemcsak katonai, de polgári célra is felhasználják majd.

Az egyes előrejelzések szerint a korszerű fegyverekre és harci robotokra alapozott újrafegyverkezéshez már tíz év sem kell, ám érdemes figyelembe venni azt is, hogy amíg a Moore-törvény szerint az integrált áramkörök összetettsége körülbelül 18 hónaponként megduplázódik, addig a nehéz harci technika váltási sebessége 25–30 év – a jelentős eltérés pedig igencsak aszimmetrikus fejlesztési helyzetet teremt az információtechnológia és a nehéz harci technika között. ▽

Forráskód minősítés üzleti szemmel

Egy új kódminősítő eljárás pizzázással egybekötött bemutatója a Szegedi Tudományegyetem Szoftverfejlesztés Tanszék és a FrontEndART Kft. szervezésében. Az eljárásnak köszönhetően a szoftverfejlesztő cégek számára mérhetővé és javíthatóvá válik termékeik karbantarthatósága, az üzemeltető cégek pedig ellenőrizni tudják az átadásra kerülő szoftverek valós minőségét, ezáltal csökkentve a tesztelési költségeiket és az üzemeltetési kockázatokat.

Időpont: 2012 szeptember 20, csütörtök, 10:00 - 14:00 óra
Helyszín: Budapest, XI. kerület, Kopaszi gát (az INFOPARK mellett)
VERANDA Pasta & Pizza Restaurant

A részvétel **INGYENES!** Regisztráció az alábbi oldalon: www.frontendart.com/reg



KVANTUMSZÁMÍTÓGÉPEK

Megy a CMOS, jön a kvantum?

Mostanában egyre többször fogalmazódik meg a vélemény, hogy a Moore törvényében leírt fejlődési sebesség nem tartható fenn, mert a szilíciumalapú technológia eléri lehetőségeinek fizikai határát. Közeleg a technológiai korszakváltás?

/ Írta: Meixner Zoltán

Warren East, az okostelefonok jelentős részét chipekkel ellátó brit cég, az ARM vezérigazgatója pár hete a londoni University College-ben tartott előadásán kifejtette, hogy ha mind kisebb tranzisztorokat gyártunk a nagyobb teljesítmény és kisebb energiafelhasználás érdekében, akkor okosabban kell megválasztanunk az anyagokat, és gondosabban kell kialakítanunk az eszköz felépítését is. Ez azt jelenti a gyakorlatban, hogy a CMOS-technológia (complementary metal-oxide-semiconductor – komplementer fém-oxid félvezető) elérte lehetőségei végső határát. Új anyagokra van szükség. A tranzisztorok skálázásakor sokáig szinte szabadon növelhettük a teljesítményszintet és javíthatuk az energiafelhasználást – mondta East –, de ha a CMOS tranzisztorok jövőjébe tekintünk, kiderül, hogy már nem tudjuk sokkal kisebbre építeni őket, ezért újfajta anyagok kellene a teljesítmény- és rugalmas hardverrel kapcsolatos igények kielégítéséhez.

Utóvédharcok persze még évekig lesznek, hogy a kiforrott technológiából kicsavarják az utolsó csepp teljesítményt is. A félvezető-technológiai útiterv szerint – amelyet 2009-ben alakítottak ki a világ öt nagy chipgyártó régiójának [Európa, Japán, Korea, Tajvan és USA] szakmai szervezetei – Moore törvénye még érvényben maradhat egy darabig, hiszen (az Intel csak idén tervezi a 22 nanométeres úgynevezett 3D chipek gyártásának megindítását) a 16 nanométeres technológiát 2016-ra, a 7 nanométerest csak 2024-re éri el az iparág. Akkor aztán lehet, hogy tényleg nincs tovább. Jó esetben van 15 évünk, hogy széles körben alkalmazhatóvá tegyük a szilícium utáni idők alaptechnológiáját. A hatalomátvételre a dolgok mai állása szerint a kvantumszámítógépeknek van a legnagyobb esélyük.

Még van 15 évünk

Tavaly májusban a D-Wave Systems kanadai fejlesztőcég közölte, hogy lebonyolította a világ első kereskedelmi

kvantumszámítógép-üzletét. A D-Wave One néven bemutatott eszközt egyéves vizsgálódás után a Lockheed Martin hadiipari óriásvállalat vette meg. Az ügylet bejelentése ellenére is sok a szkeptikus vélemény a szerkezet működőképességét illetően, s a kétségeket a cég által a *Nature* tudományos folyóiratban közzétett rendszerleírás sem oszlatta el. A legvilágosabban Scott Aaronson, a MIT számítógéptudósa fogalmazott, aki szerint egy 128 qubitestől nagyon messze volt, amit eddig nyilvánosságra hozott a D-Wave, s csak abban hisz, aminek a bizonyítékait látta. Hozzátette: „Attól, hogy egy vezető cég megvette a berendezést, az még nem működik.”

A legnagyobb kétségek a kvantumállapot megfelelő ideig való fenntartásával és a hőingadozással kapcsolatosak. A D-Wave rendszere ugyanis egy szobányi fekete kockában a külső hatásoktól teljesen elszeparált, az abszolút 0 fok környékére mélyhűtött környezetben életképes csak. A tudósok pedig úgy vélik, hogy – mivel igen szűk hőmérsékleti tartományban várható csak helyes működés – inkább a hőingadozás, semmint a kvantumeffektusok lökdösik át a qubiteket a különböző energiaállapotokon.

Az IBM – talán éppen a D-Wave-et ért kritikák miatt is – óvatosabban járt el, amikor pár hónapja saját kvantumeredményeit bemutatta. Tudósai egyenesen az Amerikai Fizikai Társaság előtt prezentálták azt a sikeres kísérletet, amely végre megoldhatja a kvantumkomputerek fejlesztésének legkritikusabb problémáját, a qubitek élettartamának megnövelését. Sőt nem kevesebbet állítottak, hogy szerzte a világon elért kísérleti sikerek alapján nagyon közel kerültünk hozzá, hogy belátható időn belül teljesítsük a teljes értékű kvantumszámítógép rendszerek építéséhez szükséges minimális követelményeket. Az IBM úgy becsüli, hogy ezt a célt akár 15 éven belül elérhetjük. Nagyjából akkorra, amikor a szilíciumalapú hagyományos technológia fejlesztésének végső fizikai gátjához érkezik. Mark B. Ketchen, az IBM Thomas J. Watson Kutatóközpontjának igazgatója azt mondta, hogy a közvélemény 50 évre teszi, mire ez az álom valóra válik, ha egyáltalán... Ma már csak 15 évre, talán kicsit többre van szükség, de mindenképpen még a mi életünkben létrejön.

Vágy a hosszú koherenciára

A fejlesztés előtt álló legnagyobb akadályt az információt hordozó qubitek élettartamának rövidsége okozza. Korábban egy-egy qubit csak pár milliárdod másodpercig létezett, ami a számítástechnikának túl kevés. Az IBM azonban a Yale Egyetemmel közösen kidolgozott egy olyan technikát (az úgynevezett 3D qubitet), amely 100 mikroszekundumig fennmarad. Matthias Steffen, az IBM kvantumkomputerek fejlesztésén dolgozó részlegének vezetője szerint pedig a fizikai kísérleteken már sikerült túllépni, mostantól rendszereket kell építeniük, amelyeket a területen megszerzett ismereteikre alapozhatnak. Ezzel új határok nyílhatnak, és e rendszereket valós problémák megoldására lehet felhasználni. A kvantumszámítógép megalkotásához több út vezet. Az IBM olyat választott, ahol szupravezető qubitek alkalmazásával viszonylag



könnyű eljutni az ipari méretű gyártás megteremtéséig. A 3D elrendezésben elért 100 mikroszekundumos idő 2–4-szerese a korábban mérteknél, így már jól működő hibajavítási sémákat alakíthatnak ki, s a tudósok így a skálázhatóság szélesebb mérnöki problémáira fókuszálhatnak.

A kvantumszámítógépek építésének másik nagy akadálya eddig a nagyon alacsony működési hőmérséklet-tartomány volt. Legújában azonban – kísérleti körülmények között – sikerült már szobahőmérsékleten is működő rendszereket létrehozni. Egy nemzetközi tudóscsoport a gyémántok tökéletlenségét, szennyezettségét használta fel. Ami egy ékszerésznek baj (hiszen a kristály tisztaságát megzavaró zárványok csökkentik a kövek értékét), az a kvantumtudósoknak kész szerencse. A környezettől hermetikusan elzárt közegekben ugyanis ki tudtak jelölni egy nitrogén atommagot, amely az első qubit lehet, aztán második qubitként egy, az atommaggal harmonikusan rezgő elektront is. Ezután e szubatomi részek forgását használják fel a számításokhoz. A kisebb elektronnal sokkal gyorsabb számításokat lehet végezni, a hozzá képest hatalmas és lassúbb atommag viszont lényegesen stabilabb. Szilárdtest-számítógépek már korábban is voltak, de ez az első, amelybe a dekoherencia (a két részecske közötti kapcsolat szétesése) elleni védelmet is beépítették. Ezt úgy érték el, hogy pulzáló mikrohullámokkal folyamatosan megváltoztatták az elektron forgásának irányát, így az mindig visszatért eredeti pozíciójához.

A tudóscsapat képes volt demonstrálni, hogy a gyémántba zárt rendszer valóban „kvantum módon” működik, mert átment az úgynevezett Grover-algoritmus teszten. A teszt rendezetlen adatbázisban folytat keresést, valahogy úgy, mintha egy nevet kellene megtalálni a telefonkönyvben csak a szám ismeretében. Lehet, hogy már elsőre megvan a keresett név, de lehet, hogy az összetételt kell böngészni az eredményhez. A kvantumkomputer a szuperpozíciós képességét kihasználva ezt gyorsan eléri, mert döntési helyzetekben képes kihagyni a rossz válaszokat. Ha ezt az esetek 95 százalékában produkálja, akkor a tudomány már elismeri, hogy kvantum módon működik.

A gyémántos megoldás megmutatta, hogy a szilárdtest-quantumszámítógépek életképesek, sőt a korábbi gáz- és folyékony állapotú rendszerekkel szemben valóban megalapozhatják a kvantum-számítástechnika jövőjét, mert felnagyított méretben is könnyen kivitelezhetőnek tűnnek.

MADÁRSZEM

Régóta izgatta a tudósokat, hogy az állatok hogyan érzékelik a Föld mágneses mezejének változását. Frankfurti kutatók (*Erik M. Gauger, Elisabeth Rieper, John J. L. Morton, Simon C. Benjamin és Vlatko Vedral*) szerint az európai vörösbegyek bizonyították, hogy az emberek által létrehozottaknál messze jobb eszközeik vannak erre a célra. A madarak kémiai iránytűje a szemük retinahártyáján van, amely koherens kvantumállapot segítségével érzékeli a mágneses mezőt. A vizsgálatok szerint a madár legalább 100 mikroszekundumig vagy sokkal tovább is képes fenntartani az állapotot. A kutatás legfontosabb eredménye, hogy bizonyították: az élő környezet nem „túl meleg és nedves” a kvantumjelenségek létrejöttére és fennmaradására.

Útban a valós világ alkalmazásaihoz

A kísérletek javát a Harvard Egyetemen *Mikhail Lukin* fizikaprofesszor csoportja végezte el. Hat nagyságrenddel hosszabb élettartamú qubiteket hoztak létre, mint a korábbi próbálko-

zások bármelyike. Ebben a műfajban elképesztően hosszú ideig, 2 másodpercig képesek voltak fenntartani a qubiteket az egyébként ultratiszta mesterséges gyémántokban előforduló mikroszkopikus zárványokban.

– Amit elértünk a folyamat kézben tartásában, az példátlan – mondta Lukin –, hiszen van egy qubitünk szobahőmérsékleten, amit képesek vagyunk nagyon hatékonyan és pontosan mérni. Bele tudunk kódolni adatokat, s viszonylag hosszú ideig tárolni is tudjuk azokat. Meggyőződésünk, hogy a munkánkat csak technikai problémák korlátozzák, s úgy néz ki, lehetséges, hogy a qubitek élettartamát órákra is meghosszabbítsuk. Ekkor pedig egy sor, a valós világba tartozó alkalmazás válik lehetővé – fejtette ki a professzor a *Harvard Gazette*-ben.

Lukin és csapata most azon dolgozik, hogy egy nitrogénatom magját és egy 13-as szénizotóp-atomot hozzanak kölcsönhatásba. A 13-as szénizotóp nagyon stabil, így ideális qubitnek. – Ha sikerül elérni a kölcsönhatást, nagyon kevés külső tényező zavarhatja meg, ami viszonylag hosszú koherenciaidőt eredményezne. De éppen azért, mert ilyen ideális ez az elrendezés a qubitek számára, mérésük és manipulálásuk is igen nehézé válik – mondta Lukin.

Ez a kutatás – amelyben részt vesz a California Institute of Technology, a Max Planck Intézet kvantumoptikai részlege, az Amerikai Nemzeti Tudományos Alap, a Center for Ultracold Atoms, a DARPA, Element Six, a Packard Alapítvány, az Európai Unió, a Svájci Nemzeti Tudományos Alap és a Sherman Fairchild Alapítvány – csak egy lépést tett a kvantumszámítógép létrehozása felé, de az utóbbi időben biztosan ez volt az egyik legjelentősebb. ▽

KVANTUMMŰKÖDÉS

A hagyományos számítógépekben egy bit értéke 0 vagy 1 lehet, ami be- vagy kikapcsolt állapotot jelöl. A kvantumszámítógépekben viszont az adat alapegysége a *qubit*, amelynek értéke a kvantummechanika törvényei szerint lehet 0 vagy 1, vagy egyszerre mindkettő, s ez gyakorlatilag végtelen számú állapotot jelent. Ez az úgynevezett szuperpozíció számítások millióit teszi lehetővé egy időben. Ami megnyitja az utat az adatbázisokban, illetve a strukturálatlan adathalmazokban való rendkívül gyors kereséshez és a korábban megoldatlan matematikai problémák megfejtéséhez. A qubitek speciális tulajdonságai miatt egy önálló 250 qubites rendszer például több bitnyi információt képes tárolni, mint ahány atom van az univerzumban.



SZILÁGYI SZABOLCS

Az elhárításban segít az informatika

A kolontári környezeti csapás következménye nemcsak a vörös iszap szétterülése volt, hanem egy hasonló katasztrófákat megelőzni hivatott technológia továbbfejlődését is magával hozták a történetek.

VÖRÖS ISZAP

Az alumínium-gyártás köztes termékeként timföld keletkezik, melynek mellékterméke a vörös iszap. Maró hatású anyagról van szó, amely a viszszamaradó szemcsék lúgos vízzel keveredő elegye. Nemcsak masszsa állapotban jelent veszélyt az élővilágra, hanem kiszáradt formában is: porként a légutakba juthat, ahol irritációt okoz. A tározót a gyártást végző Mal Zrt. működtette.

Kolontár – Magyarország egyik, ha nem a legnagyobb környezeti katasztrófája fűződik a tavalyelőtt októberig többnyire csak a helyiek által ismert falu nevéhez (bár a Maros román oldalról való „elciánosítása” szintén dobogós helyezést érhet). Közel tucatnyi emberéletet követelt és százharminc sérültet hagyott maga után az Ajka melletti timföldgyár tározójának gátszakadása, amely mintegy egymillió köbméternyi erősen szennyező vörös iszappal öntött el mindent, ami az útjába került. A 2010. október 4-én bekövetkezett sajnálatos esemény Kolontár mellett Devecser és Somlóvásárhelyet is elérte (összesen nagyjából 800 hektárt téve tönkre), utóbbiakon szerencsére kevesebb pusztítást vitt végbe. Ugyanakkor a lúgos víz utat talált a Marcalba a Torna patakon keresztül, amelyet gyakorlatilag halott folyóvá változtatott.

A térség az eltelt idő alatt sem épült fel teljesen a környezetszennyezésből, de tény: a modern technológia, a térinformatika sokat segített abban, hogy pontosan fel lehessen mérni a károkat, és így azok hatását is korlátozni lehetett. A skandináv BLOM térinformatikai szolgáltatóintézet a hazai viszonyokat jól ismerő Károly Róbert Főiskolával együttműködve vizsgálta át a vörös iszap sújtotta területet, számos térinformatikai megoldást vetve be a mérgező anyag hatásainak feltérképezéséhez. Többek között légi lézerszkennerek (LiDAR) és hiperspektrális távérzékelők, képalkotó technológiákat alkalmaztak, amelyek adatainak elemzésével feltárult a katasztrófa igazi képe.

Ahhoz, hogy sikeres legyen a kárfelmérés, gyors reagálásra volt szükség. Miután megkapta az engedélyt, a skandináv vállalat azonnal nekilátott a munkának: október 6-án megkezdődött a terület vizsgálata. Elsődleges célként a tározó további repedéseinek, hibáinak, sérüléseinek felmérését jelölték meg, hogy megállapíthassák, vajon fenyegeti-e a környezetet egy (vagy több) újabb iszapkiömlés. Ennek érdekében igen rövid idő alatt, október 9-e és 11-e között az összes légi felvétel elkészült;

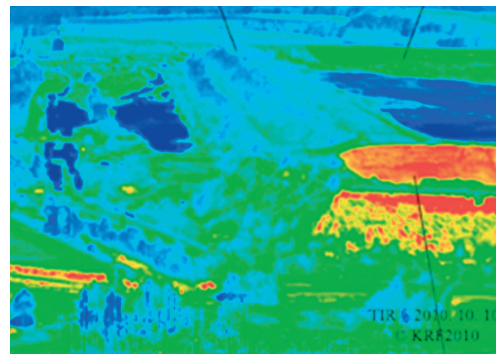
szerencsére ebben az időszakban az időjárási viszonyok lehetővé tették a gyors és hatékony munkát, mivel nem takarta felhő az érintett területet.

Összesen három menetben fényképezték le a tározót és környékét, minden egyes alkalommal különböző érzékelőket használva. Közvetlenül a célterület felett, mintegy 4,2 négyzetkilométeres területen termográf szenzort alkalmaztak, vagyis közepes és hosszú hullámsávú infravörös sugárzással alkották meg a vizsgált környék képét. 10 négyzetkilométeren LiDAR használatával derítették fel a terepet, illetve hiperspektrális feltérképezésre is sor került, 100 négyzetkilométeres körzetben.

Az összesen 12,5 órányi repülés során 792 GB-nyi adat jött létre. Lássuk részletesebben, hogyan keletkezett ez a szakembereknek többhetes elemzőmunkát adó adathalmaz!

Hőtérkép

A termográf és infravörös-közel tartományban végzett feltérképezés 20 centiméteres pontossággal zajlott, három frekvenciasávon pásztázva át a szűken vett térséget. 400 és 700 nanométeres látható tartományban, közel infravörös (near infrared, NIR) hullámhosszon, azaz 720–1150 nanométer között, illetve infravörös (far



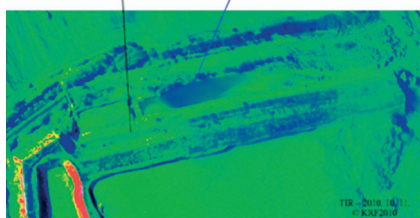
A gát nyugati oldalának hőképe

infravörös, FIR] tartományban, 8000–14 000 nanométer közötti hullámhosszon. Ennek során a megsérült gátat a lehető legaprólékosabban igyekeztek felmérni, hogy észleljék rajta a réseket és sérüléseket, szivárgást és nedves foltokat keresve a közvetlen közelében.

Az elemzés rávilágított, hogy a korábbiakhoz képest új repedés, szivárgás már nem történt a 9-es és a 10-es tározó között, az északi gátnál nem tapasztaltak vörösiszap-kifolyást, ugyanakkor a nyugati gát alatti teraszos területen jelentős szivárgásra bukkantak.



Western dam Humid part



Szivárgás a nyugati oldalon

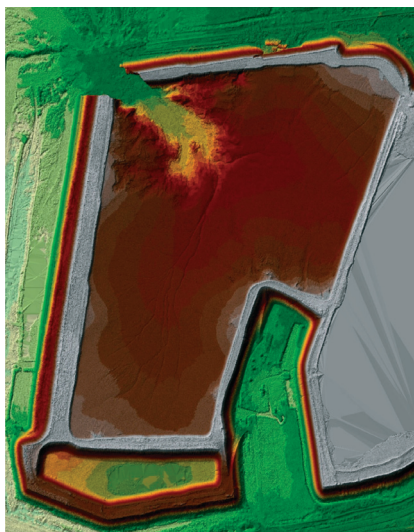
Lézer az égből

A LiDAR felméréshez egy Leica ALS 60 II rendszert használtak, amelynek segítségével precíz és részletes digitális domborzati képet alkoshatunk. Ennek köszönhetően nyílt lehetőség pontosan megbecsülni a területre kifolyt vörösiszap mennyiségét, meghatározni a gát tárolókapacitását, megalkotni a létrehozandó védőgát kialakítását és az áradás alapmodelljét, illetve meghatározni a szennyezetté vált talaj mértékét és azt, hogy mennyi iszapot kell eltávolítani a károk helyreállítása során.

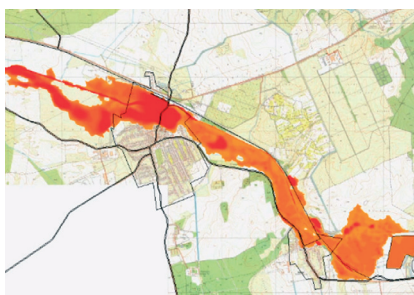
Természetesen igen pontos adatrögzítésre volt szükség; az elkészült felvételek alapján összerakott modellek a valóságtól maximum 10 centiméternyi magasságkülönbségben rögzültek. A digitális modelleket aztán az SW MIKE hullámmodellező eszköz révén vizsgálták meg, ahol a katasztrófát szimuláció formájában rekonstruálták.

Hiperspektrális felmérés

Annak érdekében, hogy pontosan felmérhető legyen a szennyezett terület kiterjedése, a szennyezőanyagok koncentrációja, AISA Eagle II hiperspektrális érzékelőt használtak. Ezzel felmérhetővé vált az elsősorban nehézfémek

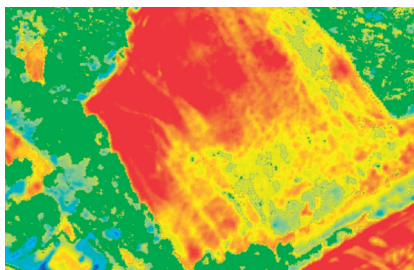


A sérült kolontári tározó digitális felületmodellje



A Budapesti Műszaki Egyetem áradási modellje

okozta környezeti kár, illetve meghatározhatták a külső területre került vörösiszap vastagságát. A nehézfémek – alumínium-oxid, vas-oxid – koncentrációja ugyanis elárulta, hová került a szennyezőanyag java.

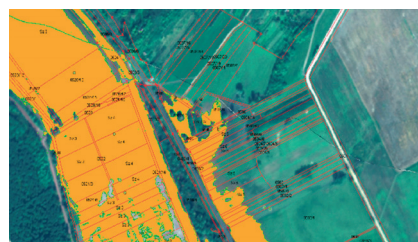


Az alumínium-oxid és vas-oxid kiterjedési területe

A szennyezett területek térképe elsősorban erre a vizsgálatra alapult, és a kataszteri térképpel való összevetése után az érintett tulajdonosok kárának megállapítására szolgált. Később ezt a térképet használták a károsultak kompenzációjának meghatározására.

Eredmények

A távérzékelő eljárások ötvözésével igen hatékony eszköz került a kármentők kezébe, melynek segítségével gyorsan és nagyon pontosan sikerült képet alkotni a környezeti katasztrófáról. Mindez a vörösiszap folyásának részletes szimulálása, a szennyezés mértékének és kiterjedésének felmérése során begyűjtött adatok révén vált lehetővé. Noha a pusztítás katasztrófát okozott a környéken, annyi hozadéka mégis volt a történeteknek, hogy az itt alkalmazott és tökéletesített technológia más, hasonló tározóknál a jövőben bekövetkező törések és sérülések felmérését segítheti, ezzel a kolontárral megegyező természeti csapások megakadályozása könnyebbé válhat. ▽



Digitális kataszteri térkép és a szennyezés kiterjedtsége

BLOM

A norvég alapítású vállalat térinformatikai szolgáltatásokat kínál szerte Európában. Az oslói székhelyű cég Svédországban, Finnországban, Németországban, Nagy-Britanniában, Olaszországban, Spanyolországban, Portugáliában, Romániában, Csehországban, Bulgáriában és Moldovában is rendelkezik leányvállalattal, összesen több mint ezer alkalmazottat foglalkoztat. Egyedi adatbázisa térképeket, képeket és modelleket foglal magában, ezeket szolgáltatások formájában teszi elérhetővé elsősorban kormányzati, vállalati és konsumer felhasználók számára. Ügyfelei adatbázisára alapuló alkalmazásokat hozhatnak létre, amelyekkel helymeghatározó és navigációs szolgáltatásokat kínálhatnak.

HÉTKOZNAPI TÉRINFORMATIKA

High-tech csapás a parlagfűre

A súlyosan allergén parlagfű elleni küzdelem során világossá vált, hogy a térinformatika milyen hatásosan segíthet a hétköznapi problémák megoldásában is. / Írta: Meixner Zoltán

A parlagfű-mentesítési programban 2005-től segíti térinformatikai alkalmazás a hatósági feladatok elvégzését. Az ellenőrök és hivatali ügyintézők munkáját a DigiTerra Informatikai Szolgáltató Kft. technológiájára és fejlesztéseire épülő országos hatósági rendszer terepi és asztali alkalmazásai segítik.

A fertőzött területek terepi felmérése GPS-vel ellátott kézi számítógépen történik, majd a helyszínen felvett adatok egy központi adatbázisba kerülnek, ahonnan a közreműködő hatóságok a gyors intézkedés érdekében naprakész információkhoz jutnak. A komplex rendszer az ingatlan-nyilvántartással összekapcsolva a tulajdonosok, földhasználók adatait rendelkezésre bocsátja és támogatja az eljárás lefolytatásának lépéseit.

Felderítés és intézkedés

A parlagfű elleni védekezés alapvetően a földhasználó kötelezettsége. A jogszabályok alapján a földhasználó köteles adott év június 30-ig az ingatlanon a parlagfű virágbimbójának kialakulását megakadályozni, és azt követően ezt az állapotot a vegetációs időszak végéig folyamatosan fenntartani. Ezt helyszíni vizsgálattal ellenőrzik. A belterületeken egyszerűbb a helyzet a földhasználó személyének megállapítására, de a települések külterületein már térinformatikai eszközök szükségesek a szennyezett területek felderítésére és az eljárás alapjául szolgáló ellenőrzési jegyzőkönyv felvételére.

A gyomokkal fertőzött területek felderítése, vagyis a védekezési folyamat az úgynevezett veszélyeztetettség térképek előállításával indul. E térképek alapulhatnak műholdas felvételekre, hivatali felderítésekre és lakossági bejelentésekre. A veszélyeztetettség térképek és a korábbi helyszíni ellenőrzések tapasztalatai alapján valószínűsíthető, illetve megállapítható az adott évben a parlagfű-fertőzöttség, amit persze a helyszíni vizsgálattal is meg kell erősíteni. A felderítési módszerek a munkaigényes és költséges helyszíni felmérést teszik egyszerűbbé.

A földhivatalok munkatársai minden évben július 1-jétől ellenőrzik a parlagfű-mentesítési kötelezettség betartását. Évente országosan több tízezer hektár nagyságú területet mérnek fel

GPS-vel ellátott kézi számítógépekkel. A készülékeken futó mobil térinformatikai és térképező alkalmazás, a DigiTerra Explorer segítségével az ellenőrök felkeresik a veszélyeztetett körzeteket, meghatározzák a fertőzött területek méretét, elvégzik az előre definiált elektronikus jegyzőkönyvek kitöltését és fotókat csatolnak a méréshez. A terepen kiállított elektronikus jegyzőkönyvet aztán feltöltik a földhivataloknál működő Parlagfű Információs Rendszer országos térinformatikai adatbázisába.

Közérdekű védekezés és bírság

Mivel a szerveroldali alkalmazás összeköttetésben van a további eljárásához szükséges ingatlan-nyilvántartási, földhasználati adatbázisokkal, a helyszíni ellenőrzés során felvett és a Parlagfű Információs Rendszerbe feltöltött jegyzőkönyvek alapján egyértelműen meghatározható, hogy ki ellen kell a hatósági eljárásokat elindítani. Ezek a feladatok már a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal hatáskörébe tartoznak. A hivatal egyrészt közérdekű védekezést rendel el, továbbá a mulasztó földhasználót a közérdekű védekezés költségeinek megtérítésére kötelezi, valamint növényvédelmi bírsággal sújtja. A hatósági ügyintézés lépéseit szigorú munkafolyamatok határozzák meg. A grafikon mutatja, hogy az erőfeszítések ellenére még mindig ma-

gas az ellenőrzött területeken a fertőzés aránya, így a hatósági szigor indokolt.

A rendszer felépítése

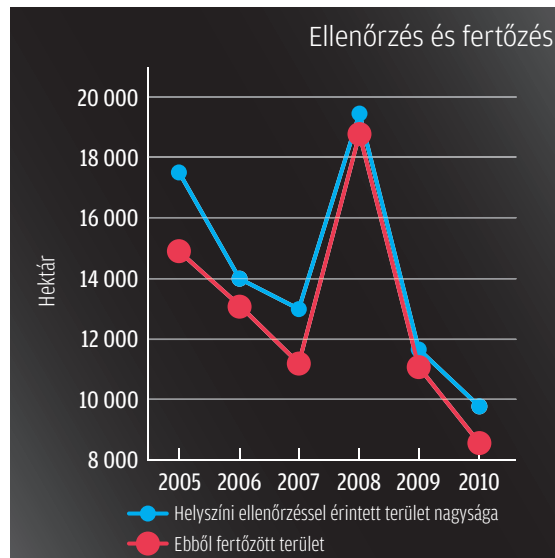
Az alkalmazás lelke egy központi geo-adatbázis, amelyhez mobil és asztali térinformatikai szoftverek kapcsolódnak. A központi adatbázis a Földmérési és Távérzékelési Intézet (FÖMI) üzemelteti. A szerver térinformatikai adatokat tartalmaz és támogatja a hatósági ügyintézés munkafolyamatait. Az adatbázisban megtalálhatók a távérzékeléssel felderített veszélyeztetettség térképek, a lakossági bejelentés alapján azonosított és potenciálisan fertőzött területek térképe, a helyszíni ellenőrzések jegyzőkönyvei és a terepi mérések eredményei, illetve a hatósági ügyintézés adminisztrációja és munkafolyamatai. A GPS-vel ellátott kézi számítógépeken futó mobil térinformatikai adatgyűjtő és terepi térképező szoftver (a DigiTerra Explorer) kezeli a bemeneti pontokat. A Parlagfű Információs Rendszer pedig a közreműködő szervezetek számítógépein fut, kezeli a teljes védekezési folyamatot és az első és másodfokú hatósági ügyintézési folyamatokat.

Térkép a parlagfű-fertőzöttségről

A parlagfű-veszélyeztetettség térkép az ország településeit tárja elénk, annak alapján osztályozva, hogy milyen mértékű a parlagfű-fertőzöttségük. A MePAR [Mezőgazdasági Parcella Azonosító Rendszer] blokkokhoz pedig szöveges kereső áll rendelkezésre a kiválasztott blokk parlagfű-veszélyeztetettségének megtekintésére. A közérdekű védekezések térképe pedig a megyéket és a településeket mutatja be aszerint, hogy mekkora területen rendeltek el a közérdekű védekezést

a hatósági eljárás során.

A kimutatás a tavalyi helyszíni ellenőrzés vagy távérzékeléses felmérés során parlagfű-vesnek talált területeket veszi számba. A távérzékeléses felderítés során a FÖMI űrfelvételeket és helyszíni felmérésekből származó adatokat használt fel. A helyszíni adatok részben a földhivatalok helyszíni ellenőrzéseinek eredményeiből származnak. A hagyományos felderítésből származó adatokat a Földmérési és Távérzékelési Intézetben a távérzékelés alkalmazásával egészítik ki. A mezőgazdasági területeket – hiszen képtelenség volna mindenho-



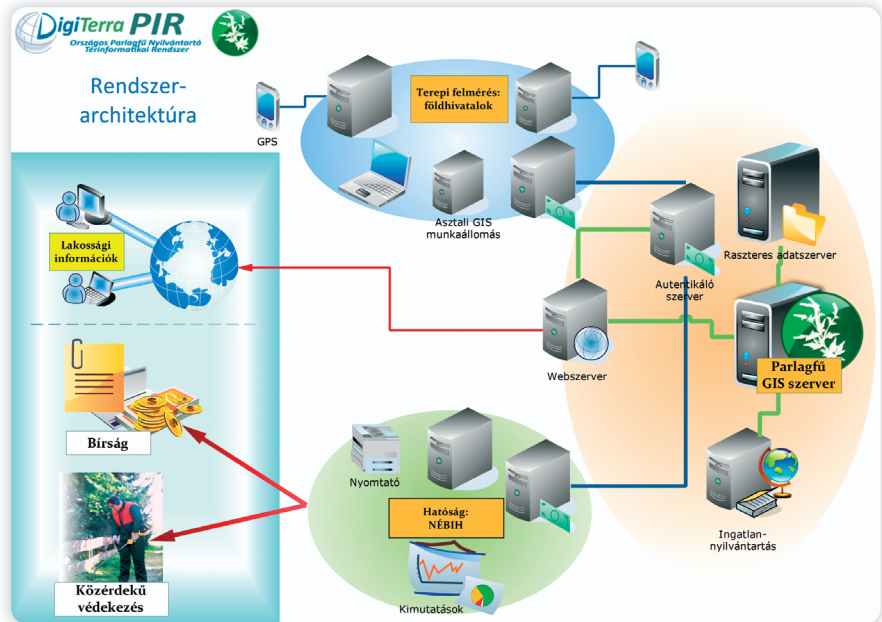
eljutni – nagy felbontású űrfelvételek értékelésével vizsgálják meg. A műholdas felderítés azonban csak a mezőgazdasági területeken alkalmazható, így csak ezekről tartalmaz adatokat a térkép. A rendszer tájékoztató jelleggel információt ad arról is, hogy a parlagfű-fertőzés a MePAR melyik fizikai blokkjait érinti.

A felderítés távérzékeléses eredményei egyrészt a tartósan elhanyagolt, jelenleg mezőgazdasági művelés alatt nem álló parlagterületek, másrészt a betakarítás után elgyomosodott, parlagfűvel elfertőződött kalászos-tarlók felmérésén alapulnak. A parlagterületeken a leggyakrabban előforduló parlagfű mellett más allergén gyomok is nagy számban jelennek meg. A kimutatásban az elhanyagolt területek mellett az elgyomosodott kalászosgabona-területek is szerepelhetnek. A parlagfűves kalászos-tarlók nagy kiterjedésű foltjai igen jelentős pollenterhelést eredményeznek.

A FÖMI szerint a megbízható térképek a földhivatali szakemberek helyszíni ellenőrzését, a pontos földi mérési munkát segítik, ami a fertőzött területek országos felderítését jelentősen növeli. A távérzékeléses felméréssel a 0,8

ha-t meghaladó, 2011-ben parlagfűvel fertőzött foltokat keresték meg a települések külterületein. Ez a kimutatás tehát nem a kis foltokra, az út menti parlagfűves sávokra fókuszál, ha-

nem a nagy területű, jelentősebb pollenterhelést eredményező fertőzött területeket veszi számba – közölte a FÖMI. A feldolgozás elkészült – az elhanyagolt területek és a kalászos-tarlók ese-



MIRE JÓ A TÉRBELI MEGKÖZELÍTÉS?

A DigiTerra által fejlesztett térinformatikai rendszerek saját alaptechnológiára épülnek, amelynek gyökerei a Nyugat-magyarországi Egyetemen 1994-ben kezdődött digitális földfelszín modellezés (innen a cég neve) projektre nyúlnak vissza. Országos kiterjedésű alkalmazási területein, mint például a hazai erdőgazdaságok termelésirányításában vagy a mezőgazdaság európai uniós támogatásainak ellenőrzésében bebizonyosodott, hogy a területi elven szerveződő tevékenységek modellezésében elengedhetetlen a térbeli szemléletű megközelítés. Ugyanakkor helyi szinten, egy-egy célalkalmazásban is sokat jelent, ha a szakmai nyilvántartások alapját – legyen szó mezőgazdasági flottakövetésről, temetőinformációs rendszerről vagy bármely terepi adatgyűjtésről – térbeli vonatkozási pontok adják. Egy-egy problémára sokszor a térinformatika eszközkészlete nyújtja a legkézenfekvőbb megoldást: egy (tér)kép többet mond minden szónál!

Környezetünkről egyre több tér-adat keletkezik, gondoljunk csak a földet megfigyelő műholdas rendszerekre, a távérzékeléssel nyert pontos képanyagokra, a földügy és a szakigazgatási szervek által előállított és nyilvántartott adatokra. Ezekkel a meglévő geometriai adatokkal kiegészített adatbázisok és feldolgozó rendszerek a felhasználók számára lehetővé teszik folyamataik további automatizálását, a rendszerek egyszerűbbé és ezáltal megbízhatóbbá válnak, további minőségi javulás következik be, amivel növelhető a szervezetek hatékonysága.

tében csaknem teljes az ország területére. A kimutatott parlagfűves terület az intézet honlapján szereplő adat szerint összesen 18 700 hektár volt 2011-ben.

Közérdekű védekezés

A kimutatás a hatósági eljárást is követő Parlagfű Információs Rendszer (PIR) adatai alapján készült. A külterületen lefolytatott hatósági eljárások kivétel nélkül a FÖMI által üzemeltetett PIR felületén keresztül folynak, így a közérdekű védekezést elrendelő határozatokat is ezen belül rögzítik és hozzák létre. Közérdekű védekezést azonban nem minden parlagfűves terület esetén lehet elrendelni. Amennyiben a terület nem kultúrnövényekkel fedett, a védekezésnek nincs akadálya, azonban ha van kultúrnövény, és annak állapota megfelel a törvényi előírásoknak, a kötelező védekezés elrendelése nem lehetséges, a hatóság csak bírságot szabhat ki a terület használatáért. A térkép csak azoknak a területeknek az adatait vette figyelembe, ahol a hatóság elrendelte a közérdekű védekezést, azaz nem az ország fertőzöttségét mutatja. A FÖMI térképei ugyanakkor bemutatják, hogy az egyes településeken a többi településhez viszonyítva milyen mértékű a közérdekű védekezés elrendelése, illetve térképekre tekintve megtekinthető, hogy az ország megyéiben, településeiben 2011-ben összesen mekkora területen rendeltek el közérdekű védekezést. ▽

KÉPTECHNOLÓGIÁK

Az átlagfelhasználó és a képtechnológiák

A permanens képforradalom hatásaként az elmúlt húsz-harminc évben teljesen átalakult valóságérzékelésünk. Környezetünket egyre inkább számítógépek által létrehozott valóság idejű szenzorikus inputokkal – videóval, grafikával, GPS-adatokkal – bővített változatában (Augmented Reality, AR) látjuk.

Napjainkban a képkészítő és megjelenítő eszközök fajtáinak és számának növekedésével, minőségjavulásával és áresésével eluralkodott rajtunk az érzés, hogy különböző médiumokon érkező folyamatos (audio) vizuális információzónben élünk, mozgunk, tevékenykedünk. A passzív fogyasztó élményeit online közösségi hálózatokon, fórumokon megosztó (inter)aktív médiaalkotóvá vált. A felhasználók a szöveget mind gyakrabban helyettesítik 3D-s képekkel, valóság idejű videókkal, aminek az internetes keresés elterjedéséhez hasonló súlyú viselkedésbeli következményei lehetnek.

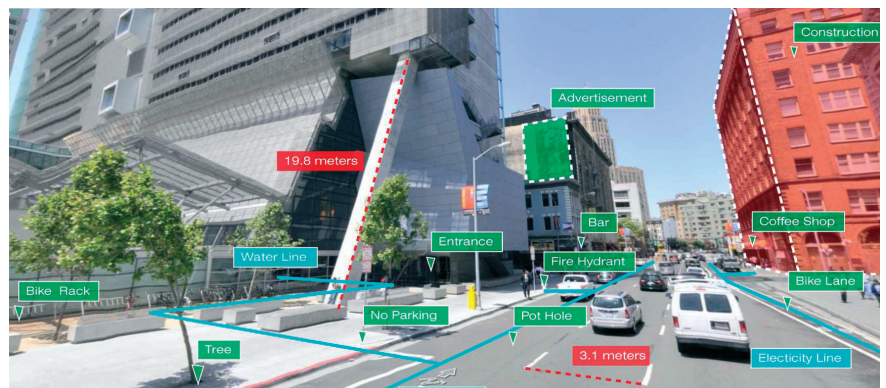
Mik azok a képtechnológiák?

Képtechnológiák gyűjtőfogalom általában képek létrehozását, átalakítását, megsokszorozását és tárolását célzó alkalmazásokat, módszereket és az ezekre alkalmas eszközöket, szűkebb megközelítésben a számítástudomány egyes alterületeit – számítógépes grafikát (CG – computer graphics), képkalkotást és -feldolgozást, információvizualizálást és hasznosulási lehetőségeiket – értünk. Az elméleti alapokat a mesterségesintelligencia-kutatáshoz tartozó relatíve hatékonyan és megbízhatóan működő gépi látás (tárgyfelismerés, személyek detektálása, 3D-s jelenetek szoftveres értelmezése/megértése stb.) adja. A robusztus „látóalgoritmusok” és a kapcsolódó szenzoros megoldások már nem kontrollált, dinamikus környezetekben is jól funkcionálnak. Az MI egy másik részterülete, a gépi tanulás és egyes alkalmazásai szintén hasznosíthatók képfeldolgozó szoftverek fejlesztésénél.

A képtechnológiák konkrét eredményei, 2D és (a megoldásokat illetően négy csoportra – általános rendeltetésű képfeldolgozó és gépilátás-programokra, illesztő, azaz kamerakövető, matchmoving, grafikai és kompozíciós eszközökre – osztható) 3D, animált grafikák a televíziózástól sebészeti műtétekig, térinformatikától, szállítmányozástól a biztonsági rendszerekig ma már mindenhol jelen vannak. Fejlődésük alapjaiban alakította át a médiumokat és az általuk közvetített valóságot, teljesen megváltoztatta a rajzfilm-, a film-, a reklám-, a televízió- és a vi-

deójáték-ipart. A gazdasági életben való használatukat a hatékonyságnövelés és a feldolgozott/tárolt papírmennyiség csökkentése indokolja. Képkalkotó szoftverekkel kisebb a tároláshoz szükséges tér, a dokumentumok gyorsabban feldolgozhatók, könnyebben megoszthatók.

tok is profi minőségű filmeket, játékokat és sok más alkossanak saját gépeiken. Az egyik leglátványosabb alkalmazási terület, a játékok a XXI. század első számú művészetévé válnak, a játékipar speciális piactérből Hollywood éves bevételét leköröző mainstream üzletág lett,



2015-re minden okostelefonon működő AR lesz az interakciók kulcsa

A videojátékok és virtuális környezetek a kultúra és az oktatás szerves részévé váltak. A folyamat fontos melléktermékeként a 2000-es években speciális játéktípus jelent meg és lett népszerű, a valóság problémákat immerzív környezetekben szimuláló oktatási (kissé fellengzősen „komoly”) játékok. Tantervbe integrálásuk pozitívan befolyásolja a képtechnológiai kutatásfejlesztéseket.

A jelenlegi trendek (a képek egyre meggyőzőbbek, valódinak látszanak, a 3D-s filmezés és televíziózás „nagykorúváérése”, speciális effektusok nagymértékű használata filmekben és videóban, játékokban, hirdetésekben stb.) a képtechnológiák közeljövőbeli még masszívabb jelenlétét, erősebb tudatformáló hatását vetítik előre. Különösen a számítástudomány utóbbi harminc esztendejének egyik legsikeresebb diszciplínája, a CG esetében, amely sokkal többet váltott valóra az eredeti elvárásoknál.

Számítógépes grafika és képfogasztás

A CG-szoftverek hozzáférhetősége és a számítógépek teljesítménynövekedése lehetővé tette, hogy független művészek és kisebb vállala-

a szakterület a technológiai innováció egyik legfontosabb motorja és inkubátora. Bevett gyakorlat új CG szoftvercsomagok tesztelése játékkörnyezetben, és például mainstreamé válását megelőzően az AR-t is gyakran használták ilyen közegekben. A Nintendo 3D-s kézi konzoljával bevezetett haptikus technológiák pedig pozitív hatást gyakorolhatnak a CG jövőjére.

Az infokommunikáció térhódításával egyre könnyebben létrehozhatók, átalakíthatók (manipulálhatók), megoszthatók és továbbíthatók az álló és mozgóképek. Viszont, ha az audiovizuális információ felhasználói a tömegek számára hozzáférhető, bárki megváltoztathatja – az eredetiséggel kapcsolatban komoly hitelességi-hitelesítési problémák merülhetnek fel. A digitális fényképezés és videózás elterjedésével, a felvételek realizmusával és jó minőségével hajlamosak vagyunk bármit valódinak elfogadni. Annak ellenére, hogy mindenki tisztában van az anyagok manipulálhatóságával, a manipuláció mégis tökéletesen működik. De vajon meddig fogadja el az átlagfelhasználó ezt a mediatizált valóságot, és esetleges negatív reakciója mennyire változtatja meg a képtechnológiák további fejlődését?



**KÖMLÖDI
FERENC**

...a képek
komplex
és szabálytalan
felületeken is
megjeleníthetők,
bármilyen felület
képernyőként
használható,
hamarosan
mindenhol
interakcióba
léphetünk
audiovizuális
tartalmakkal.

Mindenhol képeket fogyasztunk: televízión, számítógépen, mobileszközökön, speciális szerkezeteken. Az eszközök és kijelzők széles palettája folyamatosan bővül –, előbbiek akár több megjelenítővel rendelkezhetnek, utóbbiak pedig egyre több érintéstípusra reagálnak. A flexibilis OLED-ek és szoftvereik kereskedelmi forgalmazásával a képek komplex és szabálytalan felületeken is megjeleníthetők, gyakorlatilag bármilyen felület képernyőként használható, hamarosan mindenhol interakcióba léphetünk audiovizuális tartalmakkal. 2015-ig a közösségi hálózatok a televíziós élmény integráns elemei lesznek, a legtöbb televíziót arcfelismerésre, internetalapú video-telekonferenciára alkalmas kamerákkal szerelik fel.

Kihívások

A technológiacsald egyik fontos tagja a térhatású filmek sikerével egyre elfogadottabb 3D. Mivel a 2D-ről 3D-re való átalakítás minősége és módszerei egyaránt javultak, a 3D-s televízió-csatornák száma folyamatosan nő. A 2010-es labdarúgó-világbajnokság óta a nagyobb sporteseményeket gyakran közvetítik 3D-ben is. Ugyanakkor megtekintésük szemfáradtsághoz és más vizuális problémákhoz vezethet, és a speciális szemüvegek sem felhasználóbarátok. Ha a fejlesztők kielégítik az orvosi/egészségügyi szempontokat, és az autostereoszókp televíziók ígéretes kezdeményezéséből elterjedt kereskedelmi terméké és a 3D-s programsugárzás fősodorrá válnak, nő az efféle tartalmak iránti – újabb képtechnológiai innovációkat generáló – igény.

Altványos sikerek miatt egyes [téves] vélemények szerint valóságú digitális színészek és részletesen kidolgozott képzeletbeli világok kivitelezhetőségével a képtechnológia összes problémája megoldódott. Az iparág főbb szereplői túlzottan megnyugodtak; olyannyira, hogy például az amerikai tudományos szervezetek és a kormány kevésbé támogatja a szakterületet, mint régebben.

A legegyszerűbb képfelhasználást igénylő néhány terület kivételével a helyzet azonban távolról sem ilyen rózsás. A képtechnológiák változatlanul komoly kihívásokkal szembesülnek: a CG hatékony beágyazása és működtetése egyre komplexebb környezetekben, a felhasználói interfészek ergonómiája, a rendering eredménye ugyan realisztikus, de nem annyira fotorealisztikus, mint amilyennek szeretnénk. A virtuális emberek megvalósítása sem annyira hibátlan, mint egyes sajtóbeszámolók állítják. A szimulációs módszerek fejlettek, de a látvány hitelessége gyakran megkérdőjelezhető. A big data jelenségből is ismert nagy mennyiségű bonyolult adat kezelése [sok fényképből történő rekonstrukció, 3D-s megjelenítések, objektumok/tárgyak azonosítása, objektumok és videók összeillesztése stb.] párhuzamos számítógépekkel és elosztott eszközökkel sem oldható meg teljesen. A médiafolyamok, a vizuális kommunikáció és az állandó információdömping okozta túlterhelés eredményes „kezelése” innovatívabb képtechnológiai megoldások bevezetését eredményezheti. Az interfész-

technológiák [optikai követés, szemkövetés, 3D-s pont-hálózatok stb.] területén szintén a jelenlegieknél meggyőzőbb megoldások szükségesek.

Jövőbe nézés

Hogyan kezelhetők ezek a problémák, mit tartogat számunkra a képtechnológiák közeljövője? A mai virtuális emberek valójában csak az alapfunkciókra összpontosító, kezdetleges megjelenítések. Egy „igazihoz” elengedhetetlen a teljes testfelszín és a belső szervek szimulációja. Minden egyes felületnek a fizika törvényei szerint kell mozognia és reagálnia a környezetre. Az ezt követő lépés csoportok alkotása, interakciós forgatókönyvek modellálása lesz. Alkalmazások sokaságában bizonyíthatnak: digitális színészként a szórakoztatóiparban, sebészek tesztanyagaként a gyógyászatban, ruhamodellként a divat világában.

Gyakorlatilag nincs igazán hatékony módszer az óriásteleszkópokkal és a szenzorhálózatokkal generált napi terabájtnyi anyag kezelésére. Az ismert algoritmusok csak ideig-óráig teljesítenek, aztán csüdöt mondanak. Hatékonyabb tárolási eljárásokkal, még elosztottabb szerverekkel és az erőforrások például felhőszámításon keresztül eredményesebb felhasználásával a vizuális információk részben kezelhetőbbek lesznek. Az egér és a billentyűzet mellett az olyan fejlett technológiák, mint a mindenütt jelen lévő (ubiquitous) szenzorok, kamerák és érintőképernyők bővíti a számítógéppel való interakció lehetőségeit. A jobb minőséghez azonban szemantikus attribútumokkal rendelkező modellek kellenek.

A szimulációnál az egyébként kiváló CFD (computational fluid dynamics, magyar megfelelője: áramlástanai numerikus szimuláció) modellek, renderelő motorok stb. problémája, hogy mindezek egymástól szétválasztott, külön-külön működő részek. Rendszerbe, „valóságsszimulátorra” szervezésük a közeljövőben megvalósítandó cél – a modell összes aspektusa csak így jeleníthető meg szimulált, hitelesen.

A jobb kijelzők elterjedése növeli a 3D-s tartalmak iránti keresletet. Az e tartalmakat létrehozó CG fejlődését új generációs digitális eszközök, szoftverek biztosítják, miközben egyre több nyílt forráskódú, ingyenes valós idejű 3D renderelő, mozgásrögzítő (motion capture) program jelenik meg. Kérdés, hogy a másodpercenkénti 24 képkockáról sikerül-e átállni az emberi szemnek jobban megfelelő 48-ra vagy 60-ra.

A valós és virtuális világok közötti határokat felszámoló, különösen dinamikus fejlődő mobilalkalmazások [képfelismerés, tracking, orvosi és AR-appok stb.] szintén jelentősen befolyásolják a képtechnológiák jövőjét. Egyes előrejelzések szerint a 2015-re minden okostelefonon működő AR lesz az interakciók kulcsa: bővített valóság-szemüvegen keresztül kommunikálhatunk hirdetésekkel, virtuális termékek már-már fizikai terméként ismerhetünk meg. A CG-történet fordulópontjának a majdani teljes immerzió tűnik, amikor a felhasználó belép a megjelenített információba, és jobban megérti, eredményesebben kezeli a vizuális adatokat. ▽

A Computerworld és a Hungarian Testing Board immár második alkalommal rendezi meg a Hungarian Software Testing Forumot, melynek célja, hogy megismertesse a magyarországi és a közép-európai régió szoftverteszteléssel, valamint üzemeltetéssel foglalkozó szakembereit, IT-döntéshozóit a szoftvertesztelési szakma legfrissebb trendjeivel. Az esemény két nemzetközi hírv szakember, *Lloyd Roden* és *Graham Bath* tartja a keynote előadásokat, valamint a workshopokat.

TERVEZETT PROGRAM

Október 11., csütörtök	
08:20-tól	Regisztráció
08:45–09:00	Köszöntő, <i>Dervenkár István</i> , a Computerworld főszerkesztője, <i>Stöckert Tamás</i> , a HTB elnöke
09:00–10:30	Keynote előadás, <i>Lloyd Roden</i> : You can't sprint all the time – the importance of slack
10:30–10:50	Kávészünet
10:50–11:10	Követelményből Test Object – Mit szeretnénk tesztelni és miért?
11:10–11:30	Teszttervezés – Mit és hogyan?
11:30–12:00	Teszteset-tervezés és specifikáció – Legyen transzparens, reprodukálható és hatékony! (Tesztlépesek, tesztadatok, tesztkörnyezet – esettanulmánnyal)
12:00–13:00	Ebéd
13:00–13:20	Teszteset-futtatás – Biztos, hogy automatizáljuk?
13:20–13:40	Tesztriportolás – Kinek mit szeretnénk kommunikálni? Quality Assurance vagy Quality Control?
13:40–14:00	A tesztelési folyamat optimalizálása – Mi szerepeljen a következő tesztstratégiában?
14:00–14:30	Tesztstratégia-készítés (esettanulmány)
14:30–14:50	Kávészünet
14:50–16:20	Keynote előadás, <i>Graham Bath</i> : Becoming a software testing expert – the future architecture of the ISTQB certified tester scheme
16:20–17:00	Kérdések <i>Graham Bath</i> nak és <i>Lloyd Roden</i> nek

Október 12., péntek	
08:45–09:00	Köszöntő, programismertető – <i>Stöckert Tamás</i> , a HTB elnöke
09:00–12:30	Párhuzamos workshopok
	<i>Lloyd Roden</i> : Quantifying the Value of Testing Workshop
	<i>Graham Bath</i> : Getting change implemented in testing projects
10:30–11:00	Kávészünet
12:30–12:40	Záróbeszéd
12:40-tól	Ebéd

KEYNOTE ELŐADÓINK

A közönség ismét két, nemzetközileg is elismert szakember előadásain és workshopján vehet részt a konferencia két napján. *Lloyd Roden*, aki a HUSTEF 2011-en sikert aratott impresszív stílusával és felkészültségével, idén „You can't sprint all the time – The importance of slack” címmel tart előadást. *Graham Bath* „Becoming a Testing Expert – All you need to know about the ISTQB Expert Level” című előadásából pedig bepillantást nyerhet a szakma az ISTQB-nél bevezetés alatt álló Expert Level Certified Tester fokozat céljaiba és követelményrendszerébe. A két keynote előadó mellett felvonulnak a szakma hazai legjobbjai is, akik elméleti előadásaikban és esettanulmányokban osztják meg tapasztalataikat a hallgatósággal.



Lloyd Roden



Graham Bath

A részvételi díj **99 000 Ft + áfa**, amely tartalmazza az első nap előadásainak és a workshopnak a költségeit, valamint az étkezéseket.

Kedvezményes jelentkezés!

Kedvezmény ISTQB vizsgával rendelkezőknek 20% (más kedvezménnyel nem vonható össze)

Csoportkedvezmény 3+ fő jelentkezése esetén: **10%**

Kedvezmény a HTB-tagok részére 20% (más kedvezménnyel nem vonható össze)

Jelentkezni a konferencia@idg.hu e-mail címen lehet a következő adatok megadásával: név, cégnév, e-mail cím, telefonszám, számlázási név, számlázási cím.

Partnereink:



Lufthansa Systems

IT that makes your life easier



IDŐPONT: 2012. október 11-12.

HELYSZÍN: Budapest, Danubius Hotel Gellért

NYELV: angol

