

Anka Lisec, Aleš Lazar

Novo vodstvo Mednarodne zveze geodetov FIG



V okviru kongresa Mednarodne organizacije geodetov FIG Congress 2010, ki je bil aprila v Sydneyju v Avstraliji, je potekala tudi generalna skupščina te organizacije, ki se je je udeležilo 67 članov z več kot 300 predstavniki. S sicer zelo tesnim izidom je bil za novega predsednika imenovan Teo CheeHai iz Malezije, ki bo s 1. januarjem 2011 zamenjal izredno uspešnega prof. Stiga Enemarka iz Danske. Delovanje slednjega bo zagotovo pustilo velik pečat, saj se je FIG med njegovim predsedovanjem povezal s številnimi agencijami Združenih narodov ter različnimi programi predvsem za države tretjega sveta. Za naslednji svetovni kongres FIG-a, ki bo leta 2014, so udeleženci skupščine tudi z zelo tesnim izidom izbrali

Kuala Lumpur v Maleziji. Poleg izredno dobro obiskanega letošnjega kongresa velja opozoriti na osnutek deklaracije Sydney Declaration, ki poudarja pomen integriranega in kakovostnega sistema zemljiške administracije pri zagotavljanju vzdržnega razvoja družbe. Predloge in komentarje na osnutek, ki jih bodo poskušali upoštevati pri končni različici deklaracije, lahko še vedno podate prek spletnih strani FIG.

Vir: FIG, maj 2010 - www.fig.net

Evropski parlament podprl program GMES

Industrijski odbor Evropskega parlamenta je soglasno sprejel predlog uredbe, ki podpira satelitsko opazovanje zemeljske površine za okoljske in varnostne namene, čemur bo namenjenih 107 milijonov evrov za začetne dejavnosti v obdobju 2011–2013. Tako kot evropski navigacijski sistem Galileo tudi evropski sistem za globalno opazovanje okolja in varnosti (GMES – Global Monitoring for Environment and Security) potrebuje za delovanje lastno infrastrukturo, vendar z razliko, da se program GMES financira izključno z javnimi sredstvi. V okviru tega

programa bo razvit niz storitev, ki bodo evropskim državam pomagale zagotavljati oziroma izboljšati kakovost življenja, predvsem v smislu varovanja okolja in zagotavljanja varnosti. Program je zasnovan tako, da se bodo spodbujale predvsem inovacije, raziskave in tehnološki razvoj za podporo ohranjanja biotske raznovrstnosti, upravljanja ekosistemov in zmanjšanja vplivov podnebnih sprememb ter prilagajanja nanje. Podatki satelitskih



opazovanj lahko tudi pomagajo reševalnim službam pri naravnih ali drugih nesrečah, kot so potresi, poplave, razlitja nafte ipd. (priložena slika prikazuje primer pilotnega projekta na jugu Francije ob poplavih in zemeljskih plazovih). Ti podatki se lahko uporabijo tudi pri razvoju mest, načrtovanju infrastrukture, upravljanju tal in voda na področju kmetijstva, gozdarstva, energetike in komunalnih storitev. Program GMES naj bi v celoti zaživel leta 2014. Vsi podatki in informacije, razen za varnost občutljivi podatki, bodo v celoti javno dostopni prek svetovnega spleta. Za njihovo usklajevanje in izvajanje bo odgovorna Evropska vesoljska agencija (ESA).

Vir: Evropski parlament, GMES, junij 2010 – www.europarl.europa.eu, www.gmes.info

EXPO 2010, Šanghaj – Boljše mesto, boljše življenje

Dve leti je minilo, odkar smo v naši rubriki napovedovali velik svetovni dogodek – razstavo World Expo 2010. Svetovne razstave, katerih začetki segajo v daljno leto 1851, ko je bila v Londonu razstava gospodarstev vseh narodov (angl. Great Exhibition of Industries of All Nations), so namenjene predstavitvi širokega



področja »človekove inspiracije in zamisli«. Od prvotnega skromnega dogodka se je World Expo razvil v enega vodilnih dogodkov sveta, ki spodbuja mednarodno sodelovanje in izmenjavo zamisli tako na gospodarskem in kulturnem področju kot na področju znanosti in tehnologije. V več kot 150-letni zgodovini svetovnih razstav Expo, med katerimi je tudi tista iz leta 1889, ki je Parizu pustila Eifflovo stolp, danes enega najznamenitejših pečatov mesta, je bilo več kot 60 svetovnih razstav v trinajstih državah. Medtem ko je prvo razstavo v Londonu obiskalo približno šest milijonov ljudi, je bila do zdaj najbolj obiskana tista v Osaki leta 1970, kamor je prišlo več kot 64 milijonov obiskovalcev. Tokratni World Expo 2010 gosti kitajsko mesto Šanghaj, ki na 6340 km² daje prostor za bivanje skoraj 20 milijonom ljudi. Slogan prireditve Expo 2010, ki poteka v Šanghaju med 1. majem in 31. oktobrom 2010, je »Better City, Better Life« (Boljše mesto, boljše življenje), tako so tudi vsi dogodki in konference namenjeni predvsem smotrnemu prostorskemu razvoju, urbanističnemu načrtovanju ter oblikovanju in gradnji za zagotavljanje kakovostnega življenja v mestih, vključno s predstavitvami novih in okolju prijaznih tehnologij. Rdeča nit »Boljše mesto, boljše življenje« odraža željo človeštva, da se spoprime s svetovnimi

izzivi, ki jih prinaša življenje v urbanih središčih v 21. stoletju. Hkrati gre za iskanje rešitve in strategije za trajnostni razvoj mest v prihodnosti. Razstava je razdeljena na podteme: kulturna raznolikost v mestih, gospodarska blaginja v mestih, znanstveno-tehnološke inovacije v mestih, preoblikovanje mestnih skupnosti ter interakcija med mesti in vasmí. Za ta namen je v Šanghaju pravzaprav zraslo mesto v mestu, saj se razstavni prostor razprostira na več kot 5,3 km² – večji del prizorišča stoji na nekdanjem industrijskem območju Pudong vzhodno od reke Huangpu, na katerem so nacionalni in tematski paviljoni, ter na predelu Puši zahodno od Huangpu s paviljoni korporacij. Za Expo so namenili dobre 3 milijarde evrov, kar je dvakrat večji znesek od tistega, ki je bil namenjen organizaciji olimpijskih iger v Pekingu leta 2008. Organizatorji pričakujejo 70 milijonov obiskovalcev do konca oktobra. Šanghaju bo leta 2015 kot gostitelj sledilo mesto Milano.

Po predstavitvi v Lizboni leta 1998 in Hannovru 2000 sodeluje letos tudi Slovenija, in sicer v duhu Ljubljane – svetovne prestolnice knjige predstavlja paviljon na temo Odprta knjiga (angl. Open book). Paviljon, ki sta ga postavila arhitekt Boris Podrecca in umetnik Matej Andraž Vogrinčič, simbolizira preplet umetnosti in znanosti. Slovensko tradicijo in kulturo bodo predstavljali prek Krasa, slovenske arhitekture, kurentov in glasbe, s programom pa želijo Slovenijo predstaviti kot državo, katere mesta spoštujejo kulturo in naravo, urbana središča pa so zasnovana na podlagi razmisleka, umetnosti in najboljših oblikovalskih rešitev.

Vir: *Expo 2010, Slovenian Pavilion, maj 2010* - http://en.expo2010.cn/c/en_gj_tpl_95.htm

3D-modeli mest za 150 evropskih mest!



Podjetje GTA Geoinformatik GmbH iz Nemčije je izdalo prvi sklop stopetdesetih 3D-modelov evropskih mest za uporabnike navigacijskih storitev. 3D-modeli mest so razviti na stopnji razpoznavnosti LOD 2, ki omogoča natančen prikaz oblike sten, strehe in razpoznavnih pročelij. Modeli mest nastajajo s posebnim programom, ki ga je razvilo podjetje.

Ta program omogoča samodejno generiranje 3D-objektov na podlagi letalskih posnetkov. V postopku nastajanja 3D-modelov mest je še devetsto evropskih in tristo ameriških mest ter nekatera večja azijska mesta. 3D-modeli mest niso primerni le za navigacijo in lokacijske storitve, ampak tudi za urbanistično načrtovanje, analize sončnega sevanja, analize omejitev radijskih valov, analize jakosti hrupa ipd., poudarjajo v podjetju.

Vir: *GTA Geoinformatik GmbH, maj 2010* - www.gta-geo.com

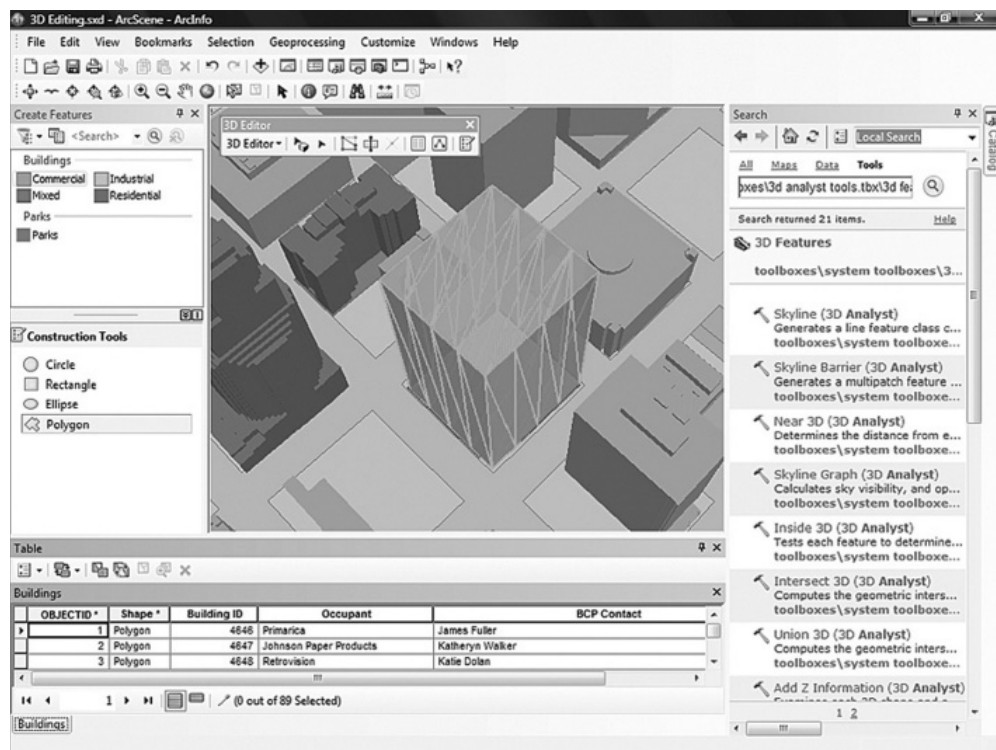
Algoritmi nevronske mreže za razvoj daljinskega zaznavanja

Na politehnični univerzi v Madridu so razvili nov algoritem samoorganizirajoče karte nevronske mreže za nenadzorovano učenje in sistematično iskanje velikih količin multispektralnih podob, ki jih pridobimo pri daljinskem zaznavanju. Ključna težava v zvezi z daljinskim zaznavanjem je

velika količina podatkov. Vsestransko in uporabno orodje za reševanje tovrstnih težav so umetne nevrnske mreže, in sicer samoorganizirajoče karte (SOM – Self-Organizing Maps). SOM je matematični model, ki temelji na biološkem spoznanju, pri čemer sorodni dražljaji vzburijo sosednje nevrone. Če pripeljemo na SOM dražljaj, se vzburijo samo območja na karti, ki ustrezajo podobnim dražljajem. Vzdraženi nevroni so med seboj povezani. Vzdraženost nevrona je torej skupek vhodnega signala in povezav z okolico. Izkaže se, da lahko tako povzročimo lokalizacijo odziva na dražljaj v bližini maksimalnega zunanjega dražljaja. Nevroni se vedejo kot topološka spominska karta, kjer je položaj najbolj vzdraženega nevrona v korelaciji z značilnostmi dražljaja. Med samoorganizirajočimi nevrnski mrežami je najbolj znana Kohonenova mreža, ki pa ima nekatere topološke omejitve v zgradbi modela. To je privedlo do nastanka nove vrste samoorganizirajočih kart, kot so rastoče celične strukture. Na podlagi teh so na zgoraj omenjeni univerzi raziskovali, kako izbira vzorca znotraj obravnavanega območja pri polnadzorovani in nenadzorovani klasifikaciji vpliva na uspešno opravljene naloge. Ker so raziskave potekale na več ravneh, so lahko rezultate in obenem algoritme nevrnskih mrež podkrepili z oceno kakovosti.

Vir: *The Medical News, Wikipedia, maj 2010 – www.news-medical.net, sl.wikipedia.org*

ESRI predstavlja ArcGIS 10



Podjetje ESRI je spomladi predstavilo novo različico na trgu zelo razširjene programske rešitve

ArcGIS 10. Novost prinaša kar nekaj sprememb, predvsem na področju licenc, na eni strani gre za najverjetneje bolj učinkovito urejanje licenc (prek spleta), uporabniki pa boste morali biti pazljivi predvsem pri večkratnem nameščanju licence (če boste pogosto kupovali računalnik), saj bo vezana na vaš osebni računalnik, število obnov licence na leto pa bo omejeno. Med novostmi velja opozoriti predvsem na prijaznejši vmesnik z več možnostmi iskanja (po opisnih podatkih, imenih simbolov, podatkovnih tipih itd.), na področju analiz prostorskih podatkov pa na podporo Pythonu. Posodobitve se nanašajo tudi na modeliranje in analizo 3D-modelov ter upoštevanje časovnega elementa (4D-modeli in analize). Nova različica naj bi prišla na trg v poletnih mesecih.

Vir: ESRI, april 2010 – www.esri.com

Najmanjša 3D-karta sveta

V prejšnji številki smo poročali o najmanjši (2D) karti sveta. IBM-ovi strokovnjaki nadaljujejo razvoj nanotehnologije in so postavili nov mejnik na področju 3D-modelov, saj so izdelali najmanjšo 3D-karto sveta. Popolni 3D-model sveta meri le 22 x 11 mikrometrov in je »narisan« na polimeru. Sestavljen je iz 500.000 pik velikosti 20 nm². Na modelu je upoštevan relief. Tisoč metrov nadmorske višje v naravi ustreza osmim nanometrom na modelu. Dimenzije so tako majhne, da bi v eno zrno soli lahko stlačili 1000 takšnih kart. Model je nastal z drobno silicijevo konico z ostrim vrhom, ki je 100.000-krat tanjša od navadnega ošiljenega svinčnika. S to metodo je mogoče ustvarjati vzorce in strukture, velike 15 nanometrov. Ob novici se poraja vprašanje »kako malo je še dovolj malo«. Kot zanimivost naj dodamo še, da je model nastal v le dveh minutah in 23 sekundah.

Vir: IBM, maj 2010 – www-03.ibm.com/press/un/en/pressreleases/recent.wss

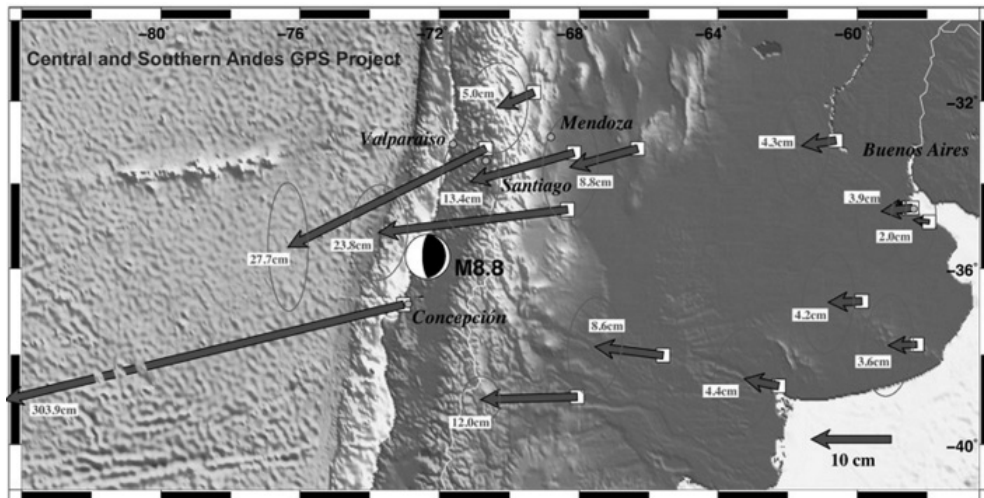
Majhen dvofrekvenčni sprejemnik GPS

NovAtel je izdal enega najmanjših komercialnih dvofrekvenčnih sprejemnikov GPS. Sprejemnik OEMV-1DF meri 46 mm x 71 mm x 13 mm in je idealen, kadar se srečujemo z omejitvami glede velikosti sprejemnika. Za delovanje porabi manj kot 1,1 W in ima 21 g. Po trditvah proizvajalca naj bi zagotavljal centimetrsko natančnost v realnem času. Model OEMV-1DF in ostali NovAtelovi izdelki iz serije OEMV so zelo robustni, trpežni in odporni proti zunanjim dejavnikom. Delujejo v širokem temperaturnem spektru, so zelo dobro odporni proti vlagi, sunkom in vibracijam.

Vir: NovAtel, april 2010 – www.novatel.com

Študij tektonskih premikov ob potresu v Južni Ameriki

Katastrofalni potres, ki je v začetku letošnjega leta močno prizadel Čile, je povzročil velike premike tektonskih plošč in s tem tudi zemeljskega površja v okolici epicentra, ki je bil 115 kilometrov severovzhodno od mesta Concepcion in 325 kilometrov jugozahodno od Santiaga ter na globini 35 kilometrov. Potres je bil povezan s pomikom tektonske plošče Nazca proti zahodu, kjer se je spodrinila pod južnoameriško tektonsko ploščo. Premike površja Zemlje so



v preliminarni študiji določili raziskovalci iz Univerze v Ohio in Univerze Havaji v sodelovanju z drugimi institucijami (predvsem iz Južne Amerike), s katerimi sodelujejo v projektu CAP (Central and Southern Andes GPS Project). Skupina raziskovalcev v okviru projekta CAP je poskušala na podlagi podatkov stalnih postaj GNSS v Južni Ameriki in v sodelovanju z lokalnimi geodeti ter francoskim partnerjem ENS/IRD zbrati in kakovostno obdelati v kratkem času čim več podatkov geodetskih opazovanj. Geodetska izmera na terenu v okviru te skupine še poteka, predvsem z namenom spremljanja seizmičnega delovanja na območju. Na podlagi podatkov o lokacijah točk predhodnih opazovanj GPS (v okviru projekta CAP in z upoštevanjem podatkov IGS) ter podatkov opazovanj GPS po potresu so raziskovalci že v desetih dneh po močnem potresu ugotovili relativno velike premike površja Zemlje na območju. Pri določevanju položaja opazovanih točk pred potresom in po njem so uporabili Helmertovo transformacijo za dnevna opazovanja, referenčni sestav je bil ITRF 2005. Največji premik v smeri zahoda je bil določen blizu mesta Concepción v Čilu (3,04 metra), medtem ko so občutne premike točk na površju Zemlje zaznali tudi v daljnem Buenos Airesu v Argentini (od 2 do 4 centimetrov).

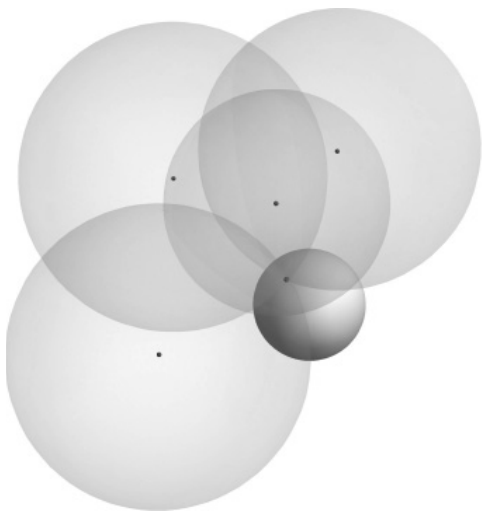
Vir: *Ohio State University, marec 2010* – <http://researchnews.osu.edu/archive/chilemoves.htm>

Prvi svetovni atlas koralnih grebenov

Izšel je prvi svetovni atlas koralnih grebenov, ki je nastal pod okriljem organizacije Space Applications Center (SAC), enega od indijskih inštitutov za razvoj, ki je tesno povezan z indijsko vesoljsko agencijo ISRO (angl. Indian Space Research Organization). Koralni grebeni so sistematično določeni in geolocirani. Dodani so opisi njihovega stanja, podatki o obsegu in razpršenosti, življenjskem okolju rastlin in živali ter ostale zanimivosti. Narejene so primerjave koralnih grebenov v Indijskem oceanu z drugimi po svetu. Odkrito je bilo, da je v zadnjih dveh desetletjih koralni greben Gujarat v Indijskem oceanu najbolj erodiral. Njegov obseg se je zmanjšal za 23,2 %. Vzrok za to so antropogeni vplivi, torej človekovo delovanje.

Vir: *DNA India, april 2010* – www.dnaindia.com

Prihodnost navigacijskih sistemov po sledih Einsteinove teorije



Einsteinovo splošno teorijo relativnosti je mogoče uporabiti za izboljšanje navigacijskih sistemov, kot so pokazali rezultati skupnega raziskovalnega dela Evropske vesoljske agencije (ESA) in Univerze v Ljubljani. V sodobnih sistemih satelitske navigacije, kot sta Galileo in GPS, se za določanje položajev satelitov uporablja Newtonova trigonometrija z referenčnimi baznimi postajami, ki so na zemeljskem površju. V idealnih razmerah bi vsi sateliti mirovali in bi bili daleč od Zemlje. Ker pa teh razmer ni, je treba upoštevati relativne popravke Newtonove teorije, ki se lahko za uporabnike na Zemlji razlikujejo tudi za 12 kilometrov v enem dnevu. Tej pomanjkljivosti

se je mogoče preprosto izogniti s spremembo paradigme. Namesto modeliranja sistema v Newtonovem okvirju in upoštevanja popravkov bi položaje lahko določevali neposredno po vzoru splošne teorije relativnosti. Po zgledu dela *Syst mes de Référence Temps-Espace* at the Observatoire de Paris avtorja Bartoloméja Colla je bila izvedena študija uvedbe relativnih koordinat, s katerimi bi definirali globalni referenčni sestav, ki bi se uporabljal za določevanje položajev in navigacijo. V študiji so na podlagi časovnih signalov iz štirih satelitov določevali lokalni Schwarzschildni sestav. V skladu s tem je bil razvit, izpopolnjen in preizkušen algoritem za branje lokalnih Schwarzschildnih koordinat iz štirih satelitov. Nov referenčni sestav, določen z omenjeno metodo, temelji na dinamiki satelitov in ni odvisen od postaj na zemeljskem površju. Če bi bila konstelacija satelitov opremljena z medsebojno komunikacijo, bi imel vsak satelit lasten koordinatni sistem za določevanje položajev. Prvi rezultati uporabe novega referenčnega sestava obetajo večjo natančnost in stabilnost sistema. Medsebojno komuniciranje satelitov bo omogočilo zmanjšanje zemeljske infrastrukture in obratovalnih stroškov, obenem pa se bo povečala zanesljivost sistema. Pri tem se še vedno postavlja vprašanje, ali se v celoti lahko izognemo kopenskim postajam. Nov pristop, ki sloni na temeljnem razumevanju odnosa prostor-čas, bo privedel do novih razsežnosti in bo predvidoma omogočal uvedbo zelo stabilnega in natančnega referenčnega sistema. Tega bi lahko uporabljali tudi pri odkrivanju vesolja in zelo natančnem določevanju orbit. Z novimi spoznanji bo mogoče dodatno definirati referenčni sestav galaksij za medplanetarno navigacijo ipd.

Vir: ESA, april 2010 – www.esa.int/esaNA/

NASA in arheologija

V vesoljski agenciji NASA pripisujejo vse večji pomen arheološkim programom, saj so jim

namenili dvakrat več sredstev in zdaj znaša letni proračun za ta namen kar milijon dolarjev. V Nasi želijo tehnologije, ki se uporabljajo pri obsežnih opazovanjih Zemlje in drugih planetov, uporabiti tudi na področju arheologije. V dosedanjih metodoloških pristopih so z daljinskim zaznavanjem odkrivali starodavna mesta, niso pa imeli razvitih pristopov za podrobnosti teh arheoloških najdišč. Sodobnejši pristopi daljinsko zaznavanje kombinirajo z lasersko tehnologijo. Pred približno enim letom je nastal 3D-model antičnega mesta Caracol v Belizeju, ki je eno od večjih mest v nižini, na kateri so prebivali Maji. Izdelek je nastal z zračnimi laserskimi žarki, ki so prodrli skozi džunglo. Ker pred leti senzorji še niso prodirali skozi gozd, so bili dosežki Majev podcenjeni. Učinkovitost laserske tehnologije pride do izraza tudi pri odkrivanju utrjenih poti, terasastih polj in večjih ruševin, ki so jih pri tehnikah daljinskega zaznavanja spregledali. To so lahko zelo pomembne sledi za nova spoznanja o nekdanjih civilizacijah, so prepričani v Nasi. Odkritja tako kažejo, da so imeli Maji velike organizirane kmetijske skupnosti, ki so uspešno obdelovalne zemljo v tropskem okolju v obdobju med 250 in 900 let pred našim štetjem. V Nasi trenutno podpirajo dve raziskavi glede civilizacije Majev, raziskujejo poselitve v Severni Ameriki in Mehiki ter rekognoscirajo antične razvaline v dolini reke Mekong in okolice Angkor Wat.



Vir: The New York Times, april 2010 - www.nytimes.com

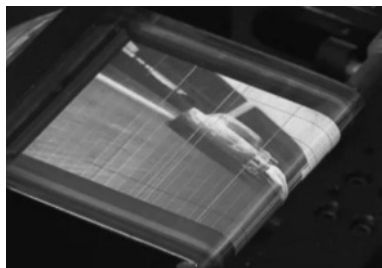
Procesor, ki bo spremenil svet

Procesor, ki so ga razvili raziskovalci Centra za kvantno računalništvo in Univerze Winsconsin-Madison, je velik vsega 7 atomov. Vodja projekta Michelle Simmons pojasnjuje, da bo s podobnimi procesorji mogoče reševati težave, za katere bi klasičen računalnik potreboval več časa, kot obstaja vesolje. Omenjeni procesor je pomemben korak na poti k pravih kvantnim računalnikom. Ti naj bi bili na voljo za komercialno uporabo že v petih letih. Raziskovalci pojasnjujejo, da je to prva elektronska naprava, sistematično narejena na ravni individualnih atomov. Razvoj »atomskega« procesorja pomeni, da smo na pragu naslednje revolucije v računalništvu. Moorov zakon se bo ob njem zdel, kot da prihaja iz pradavnine. Tako bomo dobili procesorje, ki bodo stokrat manjši od današnjih, računske operacije pa bodo opravljali z nepredstavljenimi hitrostmi.

Vir: Ena DNE, marec 2010 - dne.ena.com

Super upogljiv zaslon OLED

O tankih in upogljivih zaslonih smo v rubriki že pisali, toda razvijalci vedno znova presenetijo trg z novimi dosežki. Pravzaprav so postali največja težava ravno zasloni, saj se elektronske komponente iz dneva v dan manjšajo in rušijo včasih nepredstavljljive meje. Pri Sonyju so razvili super upogljivi zaslon, ki ga je mogoče naviti na tulec, tako pa se tudi elegantno rešimo prevelikih zaslonov za miniaturne naprave. Novi zaslon sestavljajo tanki tranzistorji, njihov film meri le



20 μm , ustrezno prilagojeno je tudi elektronsko vezje. Zaslon z diagonalo 10,4 centimetra je mogoče zviti v cilinder s premerom vsega 4 milimetre. Ločljivost zaslona znaša 432 x 240 točk, kontrast 1000 : 1, svetilnost pa 100 cd/m^2 .

Vir: *Sony in Monitor*, marec 2010 – www.sony.com, www.monitor.si

Morda niste vedeli...

- Najnižja točka v Sloveniji je jama Kotredež v rudniku Zagorje, ki sega kar 216,10 metra pod morsko gladino.
- Zamisel o pridobivanju energije iz čevljev ni nova, vendar dosedanje rešitve niso bile najbolj praktične. Napredek pa prinaša tudi nova odkritja na tem področju. Razvija se tehnologija za zbiranje energije z generatorjem, ki ustvarja piezoelektrično energijo (elektrika, ki nastane pri deformaciji nekaterih kristalov), vgrajena pa je v podplat čevlja. V tovrstni copati se uporablja poceni polimerni pretvornik, ki je v nasprotju z običajnimi (keramičnimi) mehak in odporen, zaradi česar ima čevlji enake lastnosti kot navadne športne copate. Tako je omogočeno pridobivanje energije, pri katerem uporabnik ne opazi, da ima obute posebne športne copate. Ali bomo geodeti v prihodnje polnili GNSS- in druge naprave, mobilne telefone in podobno kar med hojo po terenu in okolju prijazno?
- Nasini strokovnjaki so podrli 40 let star hitrostni rekord, ki ga je leta 1964 doseglo vohunsko letalo SR-71 Blackbird. Pravzaprav nov rekord ni tisto, kar so pri Nasi želeli. Glavni cilj programa, imenovanega Hyper-X, je razviti novo tehnologijo za napredek pri hitrosti letalskega prevoza. Sodelujoči pri projektu Hyper-X so poudarili, da nekatera vozila že dosegajo hitrosti, ki za petkrat presegajo zvočno. Pri Nasi so preizkusiti reaktivno letalo X-43A brez pilota, ki je izvedlo 11-sekundni let na raketni pogon, naredilo nekaj lupingov in približno šest minut jadrало po zraku, preden je padlo v Tihi ocean, 600 kilometrov od kalifornijske obale. Letalo je doseglo nekaj čez sedemkratno hitrost zvoka oziroma je letelo s približno 8000 kilometri na uro. Izdelava letala X-43A je bila del Nasinega 250 milijonov dolarjev vrednega programa za razvoj in testiranje eksotičnega tipa motorja, imenovanega nadzvočni reaktivni motor z notranjim izgorevanjem. V teoriji takšen motor pomeni možnost, da bi v bližnji prihodnosti lahko skonstruirali letalo, s katerim bi bilo mogoče v le nekaj urah preleteti ves svet.

Aleš Lazar, abs. geodezije

e-pošta: lazarales@gmail.com

doc. dr. Anka Lisec, univ. dipl. inž. geod.

Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

Jamova 2, SI-1000 Ljubljana

e-pošta: anka.lisec@fgg.uni-lj.si