

GEO & IT NOVICE

Aleš Lazar, Klemen Kregar

Karta poseljenosti Evrope

Nova karta poseljenosti Evrope, ki jo je izdelal skupni raziskovalni center Evropske komisije (JRC), ponuja celovit pregled vseh pozidanih območij v Evropi. Zaradi večje natančnosti in popolnosti podatkov jo bodo lahko s pridom uporabljali znanstveniki in raziskovalci.

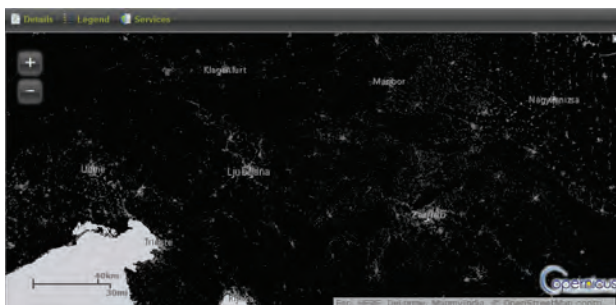
Karta omogoča analizo in primerjavo poseljenih območij, gostote prebivalstva in drugih parametrov, zanimivih za urbanizem. Uporabna je na različnih področjih – od urbanističnega planiranja, demografskih analiz do obvladovanja nezgod in podobno. Vsebuje podatke o poseljenih območjih, oceno velikosti pozidanih površin, velikosti objektov in številu ljudi, živečih na različnih območjih Evrope.

Novost omogoča presojanje ozemeljske kohezije (karkoli že to pomeni) in urbanizacije po Evropi. Pokritost površja bodo lahko določali kot razmerje med pozidano in nepozidano površino na nekem območju. Mogoče bo tudi izračunati gostoto poselitve na podlagi pozidane površine in števila ljudi. Evropska mesta bo mogoče klasificirati glede na gostoto poselitve.

Karta temelji na ogromno satelitskih posnetkih in drugih podatkih. Izdelali so jo z najnovejšo tehnologijo, imenovano **Global Human Settlement Layer (GHSL)**, ki so jo razvili v JRC in omogoča samodejno analizo ogromnih količin podatkov, zajetih z različnimi satelitskimi senzorji, v različnih resolucijah in z različnih lokacij ob različnem času.

Za identifikacijo umetno zgrajenih objektov so uporabili matematično morfologijo in druge metode slikovne obdelave. Nazadnje so podatke procesirali s prilagojenimi algoritmi JRC. Za pridobivanje informacij o pojavih na opazovanem območju so uporabili tehnike modeliranja.

Podatke, pridobljene iz opisane karte, so že uporabili kot dokazno gradivo v šestem poročilu o ekonomski, socialni in teritorialni koheziji Evropske komisije. Karto si lahko ogledate ali prenesete na naslovu <http://land.copernicus.eu/pan-european>.



Vir: Evropska komisija, Skupno raziskovalno središče (JRC), januar 2015 – <https://ec.europa.eu/jrc/>

FARO prevzel ARAS 360 in kubit

Na začetku februarja je ameriški gigant FARO prevzel kanadsko podjetje *ARAS 360*, na začetku marca 2015 pa nemški *kubit*. ARAS 360 je napredno programsko orodje za forenzične rekonstrukcije. Program podpira 3D-meritve, oblak točk, slikovno dokumentacijo, animacije, simulacije in napredne forenzične analize. FARO bo na podlagi prevzema dopolnil integrirano zbirko 3D-dokumentiranja kaznivih dejanj in nesreč.

Veliko znanja in dobrih rešitev na področju 3D-dokumentiranja je FARO pridobil s prevzemom uspešnega nemškega podjetja kubit. S strateškim prevzemom želijo detaljne zajeme dejanskega stanja približati arhitektom, inženirjem in gradbenemu trgu. Kubit omogoča uporabnikom delo z oblakom točk v CAD-okoljih, kot sta AutoCAD in Revit. Program podpira arheološke, konservatorske, arhitekturne in konstrukcijske aplikacije, modeliranje strojnih postrojenj, BIM-modeliranje in številne druge možnosti v povezavi s 3D-dokumentiranjem.

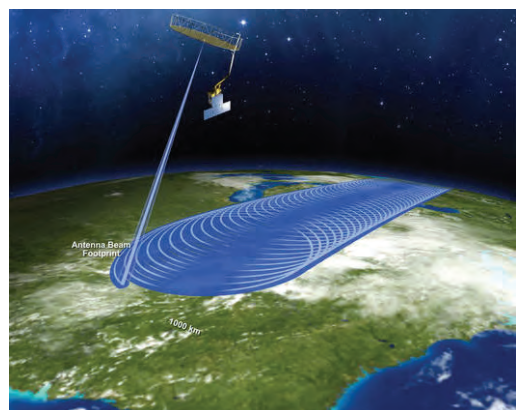
Vir: FARO, marec 2015 – <http://faro.com/>

Satelit SMAP bo meril vlažnost zemeljskega površja

Vlaga v prsti pomeni samo majhen delež vode, prisotne na Zemlji, vendar ima pomembno vlogo za celoten zemeljski ekosistem. Dne 31. januarja 2015 je ameriška vesoljska agencija Nasa izstrelila satelit SMAP (angl. *Soil Moisture Active Passive*), ki bo prihodnja tri leta zbiral izjemno natančne podatke o vlažnosti zemlje. Uporabniki pridobljenih podatkov bodo hidrologi, vremenoslovci, klimatologi, agronomi, vodarji, načrtovalci nujnih ukrepov in seveda odgovorni politiki.

Program satelita SMAP so pripravljali od leta 2008, čeprav je povpraševanje po natančnih in zanesljivih podatkih o vlažnosti zemeljskega površja staro že nekaj desetletij. Sedanje meritve vlažnosti so premalo natančne in tudi z dosedanjimi najboljšimi sateliti niso dosegli večje ločljivosti od 40 kilometrov. To je pregrebo, da bi lahko ocenili spremembe v posameznem porečju. Naloga vesoljskega programa SMAP je izboljšava ločljivosti na vsaj deset kilometrov.

SMAP bo kombiniral podatke iz dveh instrumentov: radarja in radiometra. Instrumenta lahko prodreta v zgornjo nekajcentimetrsko plast zemlje. Pri tem nista ovira morebitna oblačnost ali vegetacija. Tudi ime sistema izhaja iz dvojnosti merilnih naprav. Radar bo oddajal signal in meril odboj z zemeljskega površja, medtem ko bo radiometer pasivno beležil naravni mikrovalovni signal z našega planeta. Variacije v signalih vsebujejo informacije o spremembah vlažnosti zemlje. Opazovanja z radarskim instrumentom dajejo visoko ločljivost, vendar manjšo natančnost kot opazovanja z radiometrom. Pri slednjem pa je ravno nasprotno. Kombinacija obeh tipov podatkov daje zeleno ločljivost in natančnost.



Satelit je v vesolje ponesla dvostopenjska Boeingova raketa *Delta II 73320-10C*. Okrog Zemlje bo krožil v skoraj polarni sončno sinhroni orbiti, ki je od površine oddaljena 685 kilometrov, obhodni čas je 98 minut.

SMAP bo podatke zajemal pasovno, pas bo širok tisoč kilometrov. Tako bo ekvatorialna območja zajel v dveh do treh dneh, tista na višjih zemljepisnih širinah pa v le dveh dneh. Satelit bo imel v orbiti razvito gibljivo anteno s premerom 9,6 metra, ki se zavrti 14,6-krat v minuti. Sončne celice bodo dajale 1450 W energije. Skupaj z gorivom bo satelit tehtal 944 kilogramov. Nasa je v program vložila 916 milijonov dolarjev.

Vir: Delo.si, januar 2015 – <http://www.delo.si/znanost/>

Hrvaška uporabnikom ponudila letalske posnetke izpred leta 1968

Hrvaška geodetska uprava od 1. decembra 2014 omogoča uporabnikom dostop do razpoložljivih letalskih posnetkov, nastalih pred 15. februarjem 1968. Vojaški letalski posnetki so dostopni prek spletne aplikacije, na kateri je omogočen tudi vpogled v podatkovne sloje DOF, HOK (hrv. *Hrvatska osnovna karta*) in DKP (hrv. *Digitalni katastarski plan*). Največ zanimanja za posnetke je v povezavi z evidencami stavb. Uporabniku prijazen dostop do zgodovinskih podatkov je bogat vir za proučevanje naravnih in antropogenih dejavnikov.

Vir: Državna geodetska uprava, Hrvaška, december 2014 – <http://www.dgu.hr/>

Okoljski GIS: kartiranje svetlobne onesnaženosti

Marcus Hindus, neodvisni geoprostorski svetovalec iz Kanade, je na portalu GIS Lounge predstavil praktičen primer uporabnosti geografskih informacijskih sistemov za varstvo okolja. Mnogo GIS-projektov je izrazito multidisciplinarnih. Križajo se s področji energetike, financ, inženirstva in ne nazadnje s politiko, saj so skoraj vsa povezana s predmeti, ki jih treba opisovati v prostoru in času.



Zanimiv primer takšne multidisciplinarnosti je projekt svetlobne onesnaženosti Toronta in njegove širše okolice. Mestne oblasti bi rade zmanjšale svetlobni odtis mesta ter seznanile prebivalce z izvori in posledicami svetlobne onesnaženosti, ki menda precej negativno vpliva na ljudi in okolje. Najbolj moteče je, da celo v primestnih območjih ni več mogoče opazovati zvezdnega neba. Rastlinske vrste se pozno odzivajo na spremembe letnih časov, živalske vrste pa se slabše razmnožujejo, saj to najraje počno v temi.

Začetna zamisel projekta je bila označiti žarišča svetlobne onesnaženosti in jih primerjati s porabo elektrike, ki jo poznajo dobavitelji električne energije. Googlovo kartografsko podlago so prekrili z georeferenciranimi satelitskimi posnetki iz mednarodne vesoljske postaje ISS. Svetla območja so sicer vidna s prostim očesom, toda za podrobnejše analize so uporabili severnoameriške standarde o osvetljevanju (IESNA). Nazadnje so dobljene podobe obdelali z različnimi filtri (npr. filtrom Gaussian High Pass za

izostritev podob). Projekt je bil izpeljan v okviru brezplačnega programa za obdelavo podob *Image J* in odprtokodne knjižnice za računalniški vid (angl. *Open Source Computer Vision*).

Vir: GIS Lounge, december 2014 – <http://www.gislounge.com/>

7. in 8. satelit Galileo

Sedmi in osmi satelit navigacijskega sistema Galileo so dostavili v Francosko Gvajano, od koder ju bodo predvidoma 26. marca izstrelili v vesolje. Iz Evrope so ju pripeljali s francoskim letalom Boeing 747, shranjena v klimatiziranem zabojniku, nato pa s tovornjakom v prostore evropskega vesoljskega pristanišča, kjer ju bodo pripravili za vzlet. V vesolje ju bo ponesla ruska nosilna raketa Sojuz.

Pri prejšnji izstrelitvi so satelita poslali v napačno orbito. Kot je pokazala preiskava, se je to zgodilo, ker je bila cev za dovod hidrazinskega goriva preblizu cevi za tekoči vodik, zaradi česar je gorivo na poti do raketnih motorjev zamrznilo.



Prihod na izstrelišče je zadnji korak v zapletenem procesu sestavljanja in testiranja satelitov. Satelit izdelajo v podjetju OHB v nemškem Bremnu, pri čemer navigacijski del pripeljejo iz Guildforda v Veliki Britaniji, kjer so ga izdelali v podjetju *Surrey Satellite Technology Ltd*. Obe podjetji pri izdelavi sodelujeta z mnogimi podizvajalci iz vse Evrope. Satelite testirajo v Esinem centru v Noordwijku na Nizozemskem.

Sedmi in osmi satelit nosita imeni Irca Adama in Grkinje Anastasije, ki sta zmagala na natečaju risanja sistema Galileo.

Vir: ESA, februar 2015 – <http://www.esa.int/>

Upravljanje strojev za izkope

Podjetje Leica Geosystems je pripravilo novo programsko opremo za svoja sistema iCON excavate iXE2 in iXE3, ki sta namenjena usmerjanju težke gradbene mehanizacije pri izkopih in nasutjih zemljin. Sedanja različica ponuja večjo prilagodljivost sistemov uporabnikovim potrebam, glavna novost pa je podpora za vodenje žlic z nagibom in rotacijo.

Sistema iXE2 in iXE3 sta namenjena hitrejšemu in natančnejšemu delu s težko gradbeno mehanizacijo. Omogočata objektivno kontrolo in pregled nad količino materiala v realnem času. Uporabnik sistemov se lahko izogne zamudnemu popraviljanju ali ponavljanju že opravljenega dela zaradi nenatančnosti sistema.

Posebej koristno je učinkovitejše ravnanje terena pri uporabi žlice z nagibom in rotacijo, saj poznejše preverjanje ravnosti terena načeloma ni več potrebno. Sistem iCON excavate operaterju delovnega stroja v realnem času prikazuje dejansko lego žlice ter,



glede na konfiguracijo terena, kje je treba material odvzeti oziroma dodati. Operater se s sistemom sporazumeva prek prijaznega uporabniškega vmesnika z barvnim zaslonom, ki ga ima stalno pri sebi v kabini.

Pomembni funkcionalnosti sistema iCON excavate sta funkcija *PowerSnap*, ki omogoča hitro in enostavno zamenjavo instrumenta z enega stroja na drugega, ter *iCON telematics* za hitro in enostavno prenašanje podatkov o terenu iz pisarne na napravo.

Vir: Geoinformatics, januar 2015 – <http://www.geoinformatics.com/>

Evropska razstava o vesolju v Ljubljani

Med 6. in 15. marcem 2015 je bila v Ljubljani na ogled potujoča Evropska razstava o vesolju (angl. *European Space Expo*), ki jo organizira Evropska komisija za obveščanje evropskih državljanov o koristih in uporabi vesoljskih programov na Zemlji. Brezplačna interaktivna razstava, ki prikazuje storitve in aplikacije glavnih evropskih vesoljskih programov na področju satelitske navigacije **Galileo** in **EGNOS** ter program opazovanja Zemlje **Copernicus**, je obiskala že številna evropska mest. Od začetka leta 2012 je pritegnila več kot 500.000 obiskovalcev.

Glavni namen je prikazati pozitivne učinke evropskih vesoljskih programov na vsakdanje življenje evropskih državljanov. Bogata in interaktivna avdiovizualna vsebina omogoča, da si obiskovalci ogledajo različne aplikacije satelitskih tehnologij. Med drugim se lahko naučijo, kako te prispevajo k optimizaciji prometa, povečanju učinkovitosti na področju kmetijstva in ribištva, varstvu okolja, spremljanju podnebnih sprememb, obvladovanju izrednih razmer, ki so posledica naravnih in industrijskih nesreč, podpori humanitarne pomoči in varnosti državljanov EU. Tudi na predstavitvah vesoljskih aplikacij, ki jih strokovnjaki izvajajo v živo, lahko obiskovalci поблиže spoznajo, kako vesoljske tehnologije izboljšujejo kakovost našega življenja.

Na letošnjem dogodku v Ljubljani sta med eksponati veliko zanimanja požela interaktivni hologram Zemljinega ozračja **OmniGlobe**, maketa satelita **Galileo** ter model prvega slovenskega mikrosatelita, ki je v končni fazi izdelave in bo v letu ali dveh izstreljen v orbito. Prvi slovenski mikrosatelit je namenjen interaktivnemu daljinskemu zaznavanju. Z mikrospektoralno kamero bo omogočal opazovanje vegetacije, razvoja dogodkov, naravnih nesreč ipd.



Vir: European Space Expo, marec 2015 – <http://spaceexpo.spaceteccpartners.eu/ljubljana>

Morda niste vedeli:

- Nasina sonda **Down** se je po desetih letih potovanja utirila v orbito okoli pritlikavega planeta **Cerera**. S tem je Down postal prvo vesoljsko plovilo, ki je obkrožilo in natančno preučilo dve vesoljski telesi (leta 2011 je bil za 14 mesecev na obisku pri planetoidu **Vesta**). To je tudi prvi obisk pritlikavega planeta v zgodovini. Cerera je, tako kot Vesta, protoplanet. Je planetarni zarodek, ki – najverjetneje zaradi gravitacijskega vpliva Jupitra – ni nadaljeval razvoja. Je torej planetarni fosil in kot tak ponuja vpogled v prva poglavja nastanka Osončja. Cerera, poimenovana po rimski boginji plodnosti, je še posebej v središču pozornosti zaradi nedavnih ugotovitev iz podatkov sonde Rosetta. Zdaj kaže, da so večino vode (in s tem razmer za življenje) na Zemljo prinesli asteroidi. (Vir: MMC RTV Slovenija, marec 2015)
- Na obzorju je telekomunikacijska 5G-tehnologija. 3G-tehnologija iz leta 2001 omogoča prenos s hitrostjo 384 Kbps, 4G-tehnologija iz leta 2009 pa s 100 Mbps. 5G-tehnologija naj bi omogočala kar 66-krat večjo hitrost kot 4G. Tehnologijo 5G lahko v najboljšem primeru pričakujemo šele čez pet let. Bolj realna številka je leto 2025. (Vir: DNE, marec 2015)

Aleš Lazar, univ. dipl. inž. geod.

3D ATA, d. o. o.

Ulica Mirka Vadnova 1, SI-4000 Kranj

e-naslov: lazarales@gmail.com

Klemen Kregar, univ. dipl. inž. geod.

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo

Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: klemen.kregar@fgg.uni-lj.si