

## GEO & IT NOVICE

*Aleš Lazar, Klemen Kregar*

### RIEGL RiCOPTER

Podjetje Riegl je razvilo lasten brezpilotni letalnik (UAV), ki nosi ime **RiCOPTER**. Javnosti je bil prvič predstavljen na letošnjem Intergeu v začetku oktobra 2014. RiCOPTER je zelo zmogljiv brezpilotni letalnik (UAV), ki skupaj s kakovostnim LIDAR-senzorjem VUX-1 (*RIEGL VUX-1 je bil podrobneje predstavljen v Geodetskem vestniku 58/1*) sestavlja integriran sistem UAV LIDAR. Na platformo je mogoče namestiti do štiri kamere hkrati. RiCOPTER med UAV-sistemi izstopa kot zelo stabilen pri lebdenju in letenju tudi v slabih vremenskih razmerah. Moč rotorjev premore do 25 kilogramov vzletne mase, nosilnost dodatne opreme pa je do 16 kilogramov. Baterije pri polni opremlitvi zdržijo približno 30 minut leta. RiCOPTER krasi blagozvočno delovanje. Mogoča je popolna avtonomija leta, spremljanje leta z zemeljsko enoto in popolno operativno delovanje kopterja do 1500 metrov nad površjem. Dimenzije RiCOPTER-ja so 122 x 81 x 54 centimetrov.



Vir: RIEGL, oktober 2014 – <http://www.riegl.com/>

### Topcon LN-100



Podjetje Topcon je prejelo nagrado Wichmann Innovation Award v razredu najboljši izdelek ali najboljša aplikacija. Nagrado vsako leto podeli neodvisna komisija vodilnih geo-strokovnjakov na Intergeu v Nemčiji. Prvo mesto med devetimi nominacijami je prejel instrument **Topcon LN-100**, ki je najboljše ustrezal merilom inovativnosti, prijaznosti do uporabnika in praktičnosti. Edinstveno samodejno horizontiranje, celovit potek dela od zasnove do izrisa načrta na terenu in enostavnost delovanja so lastnosti, ki prinašajo koristi uporabniškimi izkušnjam. Instrument vsebuje orodja za 3D-izris na terenu, kar pospešuje izvajanje BIM-načrtov v praksi. Je idealen pripomoček pri postavitvi konstrukcijskih elementov, saj najnovejša Topconova rešitev BIM vključuje 3D-laserski skener GLS-2000 in samodejni elektronski tahimeter IS-310. Sistem podpira upravljanje s pametnim telefonom ali tabličnim računalnikom in je prilagojen za delovanje z enim operaterjem.

Vir: Topcon, november 2014 – <http://www.topconpositioning.com/>

## GIS za poustvarjanje zgodovinskih kart mest

GIS-tehnologije z moderno metodo za rekonstrukcijo zgodovinskih mest pomagajo zgodovinarjem k boljšemu razumevanju zgodovinskih geo-prostorskih odnosov in dopolnjujejo zgodovinopisje, ki navedno temelji bolj na pisnih virih. S programom SuperGIS Desktop 3.2 je zgodovinarjem uspelo vklopiti zgodovinsko karto iz dinastije Čing v današnjo koordinatno osnovo. V isti koordinatni sistem so potem uvozili satelitske posnetke in digitalne karte, tako da se prekrivajo s starinsko karto. S prekrivanjem slojev lahko spremljajo razvoj okrožja Huavei v osrednjem Tajvanu v različnih časovnih obdobjih. Z orodjem GIS lahko označujemo ali prikazujemo različne attribute, s čimer uporabnik dobi vpogled v razvoj različnih regij od časa dinastije Čing do danes. Tako so na primer opazili, da današnje središče mesta ni bilo zgrajeno pod japonsko oblastjo, ampak šele po ustanovitvi tovarne sladkorja v letu 1907.

Z orodjem Central Feature lahko prikazujemo najgosteje poseljena območja in opazujemo njihov razvoj. V Huaveiju so zgodnje naselbine obkrožale tovarno sladkorja. Ko je glavna industrijska panoga postala tovarna brisač, so se premaknila tudi območja goste poselitve. Danes središče mesta ne more več sprejeti številčnega prebivalstva, zato se gosteje poseljujejo primestna naselja. S tehnologijo GIS je mogoče razvoj okrožja Huavei beležiti v digitalni obliki. Obnovljena karta bo zgodovinarjem pomagala razširiti pogled na prihodnje raziskave, poleg tega lahko civilnim oblastem pomaga pri urbanističnem načrtovanju.



Vir: Geoinformatics, oktober 2014 – <http://www.geoinformatics.com/>

## Modri planet na konferenci 2014 Coinvest Venture Days

Sodelujoči investitorji na letošnji konferenci 2014 Coinvest Venture Days v Novi Gorici so med 70 predstavljenimi projekti kot najboljšega izbrali **3D Survey** slovenskega podjetja Modri planet. Na tokratni konferenci so združili dva sklopa dogodkov – prvi dan je potekala predstavitev projektov mednarodnima odboroma investitorjev v okviru evropskega projekta Pacino, drugi in tretji dan pa se projekti investitorjem predstavljajo v okviru projekta Balkan Venture Forum – Coinvest Edition. Letos je na konferenci sodelovalo 72 investitorjev in 70 tehnoloških projektov iz 25 držav.



Modri planet je bil ustanovljen februarja 2011 z namenom razvoja in komercializacije lastnih naprednih produktov. V okviru sodelovanja geodezije v gradbeništvu želijo z lastno razvojno dejavnostjo in znanjem odpreti vrata novim smernicam, torej 3D-projektiranju na realističnih podlagah. Geodetske izmere so zakonsko predpisan in nepogrešljiv del procesa gradnje ali drugih procesov posega v prostor. V podjetju vidijo področje geodezije kot dejavnost velikih razvojnih priložnosti. Prostorske podatke »poslikajo« iz zraka z brezpilotnim letalnikom (UAV), nato pa z metodami stereo-fotogrametrije pridobijo podroben višinski model terena, ki je osnova za izdelavo ortofota. Dovolj podroben višinski model terena in ortofoto pa ponujata številne možnosti pri izdelavi končnih produktov.

Vir: Startaj.si, november 2014 – <http://www.startaj.si/>

## Optech Titan

Podjetje Optech je 1. decembra 2014 prvo na svetu predstavilo multispektralni aero lidar senzor, imenovan **Optech Titan**. Inovativni senzor za aerolasersko skeniranje površja združuje tri individualne laserske žarke z ločenimi valovnimi dolžinami. To pomeni, da proizvaja tri svetlobne vire in je z njim mogoče dejavno zajemati multispektralne pasove tako podnevi kot v nočnih urah. Na podlagi napredne zasnove Optech Titan združuje različne načine zajemanja podatkov in odpira novo obdobje daljinskega zaznavanja.



Več valovnih dolžin v senzorju povečuje vsebnost dobljenih informacij in s tem uporabnost za »vertikalne« aplikacije. Optech Titan je primeren za aeroskeniranje zemeljskega površja in obalnega pasu. Iz dobljenih podatkov je mogoča samodejna klasifikacija skeniranih površin, kot so modeliranje okolja, topografske meritve, 3D-klasifikacija pokrovnosti tal, kartiranje vegetacije, batimetrija plitve vode ipd.

Senzor tehta 116 kilogramov. Poleg treh laserskih skenerjev je vanj vgrajena ortometrična kamera RGB/CIR z 80 MP. Kombinirana frekvenca skeniranja znaša 1 MHz z vidnim poljem 60°. Minimalna višina leta znaša 300 metrov, maksimalna pa 2000 metrov. Baterija omogoča 8 ur dejavnega zajemanja podatkov.

Vir: Optech, december 2014 – <http://www.optech.com/>

## Zgodovinar in geograf Primož Gašperič predstavil stare zemljevide ozemlja Slovenije od 16. do 20. stoletja

Zgodovinar in geograf Primož Gašperič je na Historičnem seminarju ZRC SAZU predstavil stare zemljevide ozemlja Slovenije od 16. do 20. stoletja. »**Florjančičev zemljevid Kranjske** iz leta 1744, na katerem je prvič v slovenski kartografiji zapisano ime Triglav, je eden od biserov naše zbirke,« ponosno pove Primož Gašperič, raziskovalec starih zemljevidov in vodja Zemljepisnega muzeja na Geografskem inštitutu Antona Melika ZRC SAZU.



Slovenija se kot samostojna enota prvič omenja kot Kranjska na **Laziusovem zemljevidu** iz leta 1561. Ta velja za prvi zemljevid območja, ki je namenjen predvsem Kranjski in ni del nečesa drugega. Na splošno je 16. stoletje obdobje, ko se začne pogosteje prikazovati območje današnje Slovenije na zemljevidih. Dokaz za to sta Münstrova izdaja Ptolemajeve Geografije in Laziusov zemljevid Kranjske. Bolj podrobne zemljevide slovenskega ozemlja, predvsem Kranjske in Štajerske, so začeli izdelovati v drugi polovici 17. stoletja.

Georg M. Vischer je leta 1678 narisal zemljevid Štajerske v merilu približno 1 : 160 000. Takoj za Vischerjem, in sicer leta 1689, je pa že izšla Valvasorjeva Slava vojvodine Kranjske. Ozemlje Kranjske je narisal tudi slavni flamski kartograf Gerard Kremer Mercator. Na naslovnici dela Atlas ali kozmografska

razmišljanja o ustvarjenju sveta, ki je izšlo po njegovi smrti, je upodobil mitološkega velikana Atlanta ali Atlasa, ki je dal ime vsem poznejšim zbirkam zemljevidov – atlasom. Naslednji kartograf je Nemeck Johann Baptista Homann, ki je izdal zemljevid Kranjske med letoma 1716 in 1724 ter se je zgedoval po Valvasorju. Homannov zemljevid je eden najbolj znanih v našem prostoru, ponatiskovali pa so ga skoraj sto let. Za Homannom se je že pojavil Florjančič. Njegov zemljevid Kranjske iz leta 1744 je eden od biserov slovenske kartografije.

Vir: Delo.si, november 2014 – <http://www.delo.si/>

## Knjižica SiRFusion SDK za natančno določanje položaja v zaprtih prostorih

Inovativno podjetje CSR je 20. novembra 2014 objavilo izid lastnega kompleta za razvoj programske opreme (SDK – Software Development Kit) za Androidove razvijalce aplikacij, ki so ga poimenovali **SiRFusion SDK**. Rešitev ponuja številne možnosti za razvijalce Androida, ki želijo ustvariti aplikacije naslednje generacije za določanje položaja v zaprtih prostorih v realnem času. Razvijalci lahko sedaj izkoristijo knjižnico SiRFusion SDK za hitro integracijo storitev, ki temeljijo na lokacijskih možnostih v zaprtih prostorih. Knjižica SDK omogoča pripravo aplikacij za navigacijo v objektih ali lokacijsko označevanje predmetov v zaprtih prostorih, analitične aplikacije za socialno mreženje, varnost osamelih delavcev ipd. Za izračun natančnega položaja v zaprtih prostorih knjižica SiRFusion SDK združuje oziroma kombinira povezavo Wi-Fi, satelitske informacije o položaju, tako imenovano hitrostno navigacijo pešca (angl. dead reckoning), pri kateri se položaj določuje na podlagi predhodno znane lokacije in glede na pričakovano hitrost in orientacijo premika, ter na podlagi oblačne storitve podjetja CSR za obdelavo podatkov. Sistem samodejno zbira množične podatke Wi-Fi podpisov uporabnikov, ki se sprehajajo v zaprtih prostorih, ter je zgrajen za oblikovanje sistemov bližnjih zaznavanj in tehnologij za določevanje položaja. Sistem deluje brez dragih meritev in nadgradnje obstoječe infrastrukture.

Vir: CSR, november 2014 – <http://www.csr.com/>

## Z GIS podprto upravljanje podatkov o komarjih, ki prenašajo bolezni, za izboljšanje javnega zdravstva

Na toplih in vlažnih subtropskih območjih, kot je jugovzhodna Azija, je ena od ključnih nalog organov za preprečevanje bolezni in epidemij preventiva in zdravljenje bolezni, ki jih povzročajo okuženi komarji. V pomoč pri delu jim je sistem, ki je enostaven za uporabo ter hkrati lahko upravlja ogromne količine podatkov.

Oblasti v Tajvanu so vzpostavile sistem za upravljanje podatkov o okuženih komarjih, ki temelji na SuperGIS Serverju 3 in pri katerem za predstavitev prostorsko-časovnih analiz uporablja orodje SuperGIS Server Spatial Statistical Analyst. Sistem povezuje podatke, zbrane na terenu, podatke, posredovane v realnem času, ter druge podatke, kot so količina padavin iz državne meteorološke službe. Za napoved potencialne poti napredovanja bolezni uporabljajo analize vplivnih območij, v katere uvozijo podatke o padavinah in jih prekrijejo s kartami cest. Tako lahko ugotovijo, ali je zaradi visokega tveganja potrebno takojšnje ukrepanje na posameznih območjih. Sistem lahko izpiše podatke o konkretnih primerih



bolezni, kot so ime, spol, sklon, starost in datum pojava bolezni. Tako lahko natančno sledijo vsakemu primeru in jih izrisujejo na kartah.

Organi za preprečevanje bolezni in epidemij izkoriščajo tehnologijo GIS za prikazovanje raznolikih podatkov, ki vsebujejo mnogo informacij. Ker je razširjanje bolezni, ki jih prenašajo komarji, močno povezano s prostorom, jim uporaba GIS pomaga pri iskanju boljših rešitev pri omejevanju takšnih bolezni.

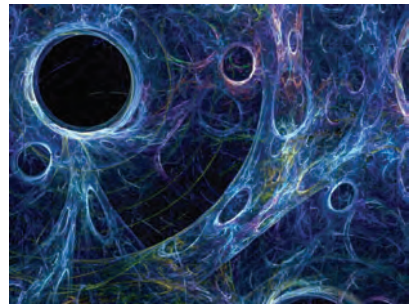
Vir: Geoinformatics, oktober 2014 – <http://www.geoinformatics.com/>

## Raziskave temne snovi s samodejnimi urami sistema GPS

»Sistemi, ki predstavljajo omrežja povezanih atomskih ur, kot je GPS, so lahko močno orodje pri raziskavah topoloških nepravilnosti, ki jih povzročata temna snov,« sta zapisala fizika Andrei Derevianko in Maxim Pospelov v zadnji izdaji revije Nature Physics.

Derevianko in njegov sodelavec Geoff Blewitt preizkušata teorije o zaznavi temne snovi, tako da analizirata podatke atomskih ur iz satelitov sistema GPS. Iščeta primere, pri katerih sprva sinhronizirane ure sčasoma postanejo neuskklajene. Pričakujeta, da bodo odstopanja izkazala razločen odtis, ki bi lahko bil posledica značaja temne snovi. Geodetski laboratorij univerze v Nevadi, kjer sta moža zaposlena, trdi, da je razvil in vzdržuje največji center za procesiranje podatkov GPS na svetu.

Center stalno zbira podatke 12.000 postaj po vsem svetu. Blewitt pojasnjuje: »Vemo, da temna snov obstaja, saj zaznavamo uklanjanje svetlobe okrog galaksij, ne moremo pa še ugotoviti, iz česa temna snov je. Normalne snovi, ki jo lahko zaznamo, tam ni dovolj, da bi lahko toliko uklanjala svetlobo. To je le ena od razlag, ki utemeljuje obstoj ogromne količine temne snovi nekje v galaksiji. Obstaja možnost, da temna snov sploh ne sestoji iz delcev kot običajna snov, ampak iz makroskopskih nepopolnosti v tkanini prostora-časa.«



»Kljub trdnim, izmerjenim, dokazom o obstoju temne snovi njena narava ostaja skrivnostna,« pove Derevianko. »Nekateri raziskovalni programi v fiziki delcev predpostavljajo, da je temna snov sestavljena iz težke, delcem podobne snovi, ampak taka predpostavka verjetno ne drži, zato nas zelo zanimajo alternativne razlage. Težava v moderni fiziki in kozmologiji je, da znamo razložiti samo 5 % mase in energije v vesolju, vse drugo je zavito v skrivnost.«

Znanstveni dokazi kažejo, da 86 % neznanne mase in energije predstavlja temna energija, preostalih 27 % pa naj bi bila temna snov, ki je še ne znamo zaznavati ali meriti.

Vir: GPS World, november 2014 – <http://gpsworld.com/>

## Morda niste vedeli:

- Programerji podjetja Google so pripravili napreden algoritem za računalniško prepoznavanje slik in fotografij. Novost samodejno prepozna predmete na slikah in jih samodejno opiše v naravnem jeziku. Googlov izjemni podvig sloni na dveh algoritmih s področja nevronske mreže, in sicer

**Convolutional Neural Network (CNN)** za razpoznavo algoritmov v sliki ter **Recurrent Neural Network (RNN)** za izpis besedila, povezanega z analizirano sliko. Dosežek bo koristil predvsem uporabnikom s posebnimi potrebami, saj jim bo spletni iskalnik Google slikovno gradivo samodejno »prevedel« v zvočni opis v naravnem jeziku. Nova rešitev analize slikovnega gradiva bi lahko pripomogla tudi k fotogrametričnim izvedenjem. (Vir: Računalniške novice, november 2014)

- Podjetje Local Motors je s 3D-tiskalnikom natisnilo prvi funkcionalen osebni avtomobil, imenovan Strasti. Namenski tiskalnik je Strasti natisnil v 44 urah iz skupno 227 plasti. Za osnovni material je bila uporabljena plastika, utrjena z ogljikom. Inženirji so dodali le še električni motor, baterijo, električno napeljavo in vetrobransko steklo ter druge manjše dele, ki jih s tiskalnikom vsaj za zdaj še ni mogoče natisniti. Avtomobil je sestavljen iz 49 različnih kosov, doseže kakih 55 kilometrov na uro, z enkratnim polnjenjem baterije pa v kombiniranem načinu lahko prevozi do 150 kilometrov. (Vir: Računalniške novice, oktober 2014)
- Ameriško podjetje Atlanta Hobby je izdalo napredno in zelo prilagodljivo platformo za heksakopter, ki nosi blagovno znamko **Vortex**. Revolucionarnost brezpilotnega heksakopterja je v načinu izdelave, saj je narejen s 3D-tiskalnikom. Natisnjeno ogrodje je lahko, vendar trdnjeje od tradicionalne osnovne konstrukcije. Vsak del je lahko natisnjen v različnih barvah. Oblikovan in zgrajen je v inovativnem partnerstvu z MN Aerospace. Za sredico Vortexa je uporabljen preizkušen in zmogljiv pogonski sistem DJI E600, ki omogoča letenje kopterja s polnim tovorom več kot 25 minut. Vgrajen ima triosni stabilizator in kamero GoPro. Nanj je mogoče pritrditi termalne kamere FLIR in je v celoti združljiv s sistemom DJI Lightbridge HD. (Vir: Unmanned Systems Technology, oktober 2014)



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