

GEO & IT NOVICE

Aleš Lazar, Klemen Kregar

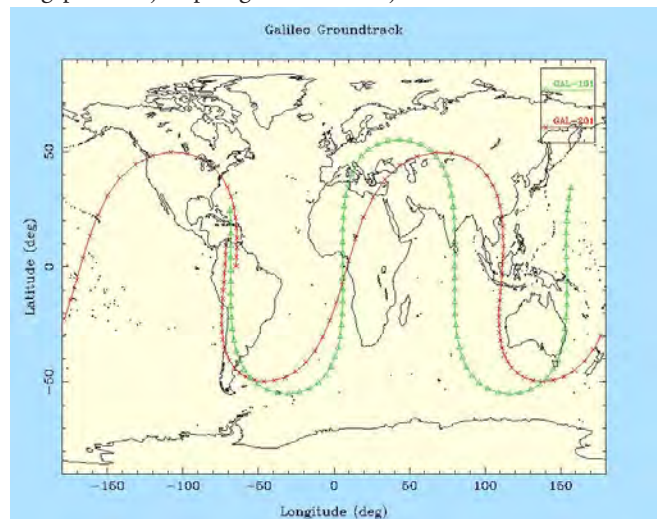
Izstrelitev petega in šestega satelita Galileo

Evropska vesoljska agencija ESA je za četrtek, 21. avgusta 2014, načrtovala izstrelitev petega in šestega satelita navigacijskega sistema Galileo. Zaradi slabega vremena nad Francosko Gvajano, kjer stoji izstrelišče, so izstrelitev premaknili na naslednji dan. V petek ob 12:27 UTC se je raketa Soyuz na letu VS09 dvignila z vzletišča in satelita srečno ponesla v orbito. Zainteresirana javnost je vzlet raketoplana lahko spremljala v živo prek spleta. Satelita naj bi se pridružila konstelaciji drugih štirih Galileiovih satelitov, ki so že na svojih mestih ter so se do zdaj uporabljali za demonstracijo in validacijo vesoljskega in zemeljskega segmenta navigacijskega sistema.

Po vzletu sta začetna preverjanja skupaj opravljali evropska in francoska vesoljska agencija (ESA in CNES), po tem pa so satelita predali v testiranje kontrolnemu centru Galileo v Oberpfaffenhofnu v Nemčiji in Galileovem obratu za testiranje orbit v Reduju v Belgiji. Po testiranju bi satelita jeseni predali v uporabo. Dan po vzletu je ESA sporočila: »Glede na izjave podjetja Arianespace, ki je vodilo izstrelitev, so zaznali anomalije orbit izstreljenih satelitov. Ekipe iz podjetij in agencij, ki so sodelovale pri izstrelitvi, preiskujejo morebitne posledice za misijo. Oba satelita lahko varno upravljamo iz Esinega operacijskega centra v Darmstadtu v Nemčiji.« Predvidena orbita satelitov je bila krožnica z inklinacijo 55° in radijem 29.900 kilometrov, sedaj pa potujeta po eliptični orbiti z veliko poloso 26.200 kilometrov, ekcentriciteto 0,23 in inklinacijo $49,8^\circ$.

Po tej objavi so različni znanstveniki, ki se ukvarjajo z GNSS, začeli analizirati in komentirati stanje. Na blogu GNSS <http://positimgnss.blogspot.de/> je Springinhetveld objavil sliko načrtovane in dejanske poti satelita. V komentarjih je zaslediti precej izjav v smislu: ni vse tako slabo, kot se zdi. Satelita se morda ne bosta popolnoma prilegala predvideni končni konstelaciji, a je njuna ekscentrična orbita vsekakor zanimiv izziv in ponuja veliko uporabnega gradiva za znanstvenike, ki se ukvarjajo s področjem GNSS, ter utegne celo prispevati k raziskavam pozicioniranja visoke natančnosti.

Izstrelitev naslednjih dveh satelitov Galileo je načrtovana za konec letošnjega leta. Zatem se bo



konstelacija nadgrajevala še hitreje, dodajati namreč nameravajo od šest do osem satelitov na leto. Končna konstelacija bo štela 24 satelitov in bo predvidoma vzpostavljena do leta 2017.

Vir: ESA, avgust 2014 – <http://esa.int/>; GPS World, avgust 2014 – <http://gpsworld.com/>; PosiTIm GNSS Blog, avgust 2014 – <http://positimgnss.blogspot.de/>

Topcon GLS-2000



Japonsko podjetje Topcon je 18. avgusta 2014 izdalo novo različico terestričnega laserskega skenerja GLS-2000. V primerjavi s prvo različico GLS-2000, ki je izšla 14. 10. 2013, je tokrat izboljšana tehnologija oddajanja in sprejemanja pulznih laserskih žarkov v fazi obdelave pulznega signala. Nova tehnologija, imenovana Topcon Precise Scan Technology II, skupaj z ultra visokohitrošnim analožno-digitalnim pretvornikom omogoča trikrat hitrejšje merjenje časa laserskega signala v primerjavi s predhodnim modelom. Rezultata sta predvsem zmanjšanje šuma in višja natančnost podatkov.

Terestrični laserski skener GLS-2000 ima doseg laserskega žarka 350 metrov. Vidno polje skenerja znaša 360° (H) x 270° (V). Hitrost zajema je 120.000 točk/sekundo. Dolžinska natančnost pri skeniranju posamezne 3D-točke znaša 3,5 milimetra (pri razdalji do 150 metrov), kotna natančnost pa 6". Premer laserskega žarka na razdalji 20 metrov

znaša 4 milimetre (FWHM).

Posebnost je možnost ročne nastavitve razreda laserskega žarka 3R ali 1M. Običajno se uporablja laser razreda 3R, 1M pa pri nizki porabi energije in za popolno varnost očesa. Novost je lasersko grezilo, ki z enim klikom določi višino instrumenta. Skener je opremljen z dvojno (5 MP) kamero. 170° širokokotni fotoaparati zajema slike pri visoki hitrosti, 8,9° telefoto kamera pa je vzporedna z merilno osjo.

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

Javad GNSS predstavlja brezpilotni letalnik Triumph-F1

Podjetje Javad GNSS predstavlja brezpilotni letalnik (angl. UAV – unmanned aerial vehicle) Triumph-F1. Letalnik je zasnovan na podlagi sprejemnika GNSS Triumph-1, ki je sicer navaden terenski GNSS-sprejemnik visoke natančnosti in je s svojimi 864 kanali sposoben sprejemati signale s satelitov vseh obstoječih GNSS-sistemov.

Letalnik Triumph-F1 se lahko uporablja na tleh kot bazna postaja ali rover, saj so njegovi štirje motorji s po dvema propelerjema snemljivi. Štiri litij-polimerske baterije napajajo motorje osmih propelerjev, vsaka od njih pa je opremljena z LED-zaslonom, ki prikazuje stanje napolnjenosti. Na zgornjem delu



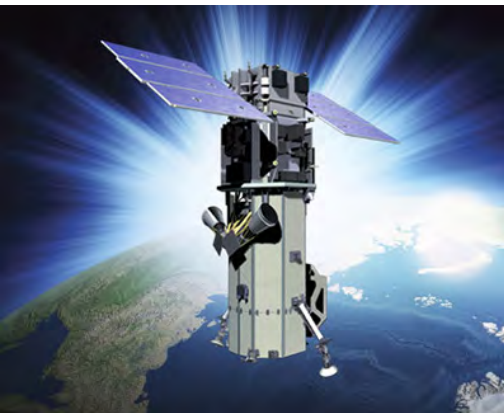
naprave sta dve reži za mikro-SD kartici, na katerih se shranjujejo podatki, reža za SIM-kartico ter USB-priključek za povezovanje naprave z računalnikom in prenos podatkov. V letalnik so na spodnji strani vgrajene štiri panoramske kamere, ki pod kotom lahko zajemajo širšo okolico naprave, naravnost navzdol pa gleda glavna kamera visoke ločljivosti, namenjena fotogrametriji.

Letalnik odlikuje predvsem uporabniku prijazen vmesnik za programiranje poti leta. Naprava lahko do začetne točke leta poleti po najkrajši poti ali pa se najprej dvigne na določeno višino in potem odleti proti točki, kar je uporabno na urbanih območjih. Za točko pristanka lahko določimo točko vzleta ali ročno nastavimo koordinate, zanimiva pa je možnost, da letalnik sledi operaterju na tleh in pristane pri njem. Nastavimo lahko različne oblike poti leta med začetno in končno točko, pri čemer frekvenco zajemanja fotografij lahko nastavimo kot časovni interval ali delež prekrivanja s prejšnjim posnetkom.

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

DigitalGlobe lansiral WorldView-3

DigitalGlobe, ponudnik visokoločljivih satelitskih posnetkov zemeljskega površja in naprednih geoprostorskih rešitev, je svetu 13. 8. 2014 naznanil uspešno izstrelitev satelita WorldView-3. To je že šesti satelit te družbe in najnaprednejši superspektralni satelit visoke ločljivosti, namenjen komercialni uporabi. Izstreljen je bil z raketo Atlas V iz oporišča zračnih sil Vandenberg v Kaliforniji. Šestdesetmetrska raketa je satelit, ki tehta 2800 kilogramov, ponesla v polarno orbito 600 kilometrov nad zemeljskim površjem.



Satelit je namenjen zajemanju visokoločljivih podob z resolucijo 0,31 metra, ki je petkrat višja od resolucij sedanjih najboljših satelitov. Poleg izjemne ločljivosti je glavna prednost satelita WorldView-3 njegova superspektralnost, kar pomeni, da beleži elektromagnetno valovanje s še več kanali kot dosedanji multispektralni senzorji. DigitalGlobe bo tako prvi na trgu ponujal več podob kratkovalovne infrardeče svetlobe, ki omogočajo natančen zajem podatkov tudi skozi meglo, smog, dim ali prah. Satelit je tudi prvi z vgrajenim instrumentom CAVIS (angl.: cloud, aerosol, water vapor, ice and snow), ki na podlagi opazovanj meteoroloških parametrov korigira zajete satelitske posnetke.

Opazovanje Zemlje iz vesolja je zelo zanimivo področje. Računalniški velikan Google je za pol milijarde dolarjev kupil podjetje Skybox Imaging, v katerem tudi nameravajo izstreliti 24 malih satelitov, zmožnih zajemanja podob in videov visoke ločljivosti. Zanimiva je še družba Planet Labs iz San Franciscas, ki izdeluje satelite, velike kot škatla za čevlje, in jih v orbito lansira kar z mednarodne vesoljske postaje.

Za zdaj je cilj posneti vsak dan celotno zemeljsko površje, s čimer bi se močno okrepile že sedaj številne možnosti za opazovanje in raziskovanje zemeljskega površja.

Vir: Delo, avgust 2014 – <http://www.delo.si/znanje/znanost/>; GIM International, avgust 2014 – <http://www.gim-international.com/>

4. zasebna permanentna GNSS-postaja Geoservis

Za določitev položaja s tehnologijo GNSS in zagotovitev »geodetske« natančnosti v realnem času uporabnik nujno potrebuje referenčno GNSS-postajo ali, še bolje, omrežje takšnih postaj. Kadar je eden od sprejemnikov GNSS postavljen na znani točki, drugi pa na točki, katere koordinate želimo določiti, nam tehnologija omogoča natančno določitev prostorskega vektorja med točkama. To je najenostavnejši način za doseganje centimetrskih natančnosti s tehnologijo GNSS v realnem času. Če želimo takšno metodo uporabljati v realnem času, je treba vzpostaviti še podatkovno povezavo med sprejemnikom na terenu in permanentno postajo. Do sedaj je bil glavni sistem v Sloveniji, ki nam je omogočal takšen način dela, omrežje permanentnih postaj Signal. Ko je nadzor nad pretokom podatkov iz sistema Signal do uporabnikov pred leti prevzel Telekom Slovenije, so morali uporabniki za dostop do podatkov, ki so sicer javni, začeti plačevati uporabnino omrežja, ki znaša približno 100 EUR na mesec.

Podjetje Geoservis nam zdaj ponuja alternativno pot do podatkov permanentne postaje. »Stalna postaja GNSS Geoservis vam zagotavlja kakovostno in zanesljivo referenciranje na celotnem območju Slovenije po dostopni cenah,« so zapisali na svoji spletni strani. Referenčna postaja GNSS Geoservis omogoča storitev DGNSS (1- do 0,5-metrška natančnost) na območju celotne Slovenije in storitev RTK (centimetrška natančnost) na območju 30 kilometrov okrog postaje.

Prvo permanentno postajo GNSS je podjetje Geoservis postavilo že leta 1999 in je vključena v omrežje Signal ter tudi v evropsko omrežje stalnih postaj EPN (EUREF Permanent Network). Leta 2011 so nadgradili telekomunikacijsko in strežniško infrastrukturo ter vzpostavili mrežni in RTK-strežnik (NTRIP). Istega leta so storitve svoje referenčne postaje ponudili na trgu. Šestnajstega julija letos so ljubljanski, novomeški in črenšovski permanentni postaji dodali še referenčno postajo Celje.

Na stalni postaji je nameščen sprejemnik Leica GRX1200GG Pro, antena Leica AT504GG in programska oprema Leica GNSS Spider. RTK Proxy strežnik oddaja RTK- in DGNSS-popravke po protokolu NTRIP. Dosegljiv je prek mobilnega interneta (GPRS, UMTS) in tako zagotavlja najcenejšo možnost za prenos podatkov.

Vir: Geoservis, julij 2014 – <http://www.gnss.si/>

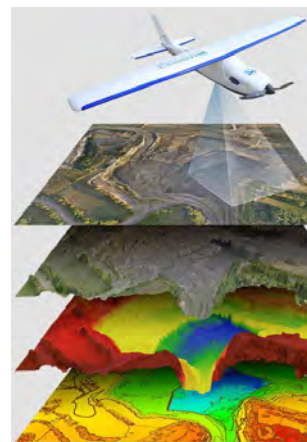
Topcon in MAVinci partnerja za UAV/UAS – Sirius Pro

Podjetje Topcon Positioning Group je 19. 8. 2014 sklenilo sporazum o partnerstvu z nemškim podjetjem MAVinci, ki se ukvarja z razvojem brezpilotnih letalnikov (UAV) tipa letalo s fiksnimi krili. Rezultat partnerstva sta nova sistema brezpilotnih letalnikov (angl. UAS – unmanned aerial system), imenovana **Sirius Pro** in **Sirius Basic**. Oba sta zasnovana za avtomatizirano kartiranje in temeljita na Topconovem GNSS-pozicioniranju ter MAVincijevi tehnologiji za UAS. Sirius Pro je edinstven na trgu UAV/UAS, saj v primerjavi s konkurenco ne potrebuje tradicionalne terenske izmere oslonilnih točk za izdelavo

kartografskih produktov natančnosti od 2 do 5 centimetrov. Unikatni pristop natančnega kartiranja temelji na kombinaciji rešitev GNSS RTK (angl. real time kinematic) opazovanj in tehnologije natančnega določevanja časa.

Sirius Pro je preprost za uporabo in robusten, saj proizvajalci zagotavljajo, da lahko leti v skoraj vseh vremenskih razmerah. Letalo lahko vzleti z izmetom iz roke in ima možnost nastavitve poti ter samodejnega zajema posnetkov na zelenih lokacijah.

Sirius Basic ima enake strojne komponente kot model Pro, vendar je namenjen za manj zahtevne uporabnike, ki ne potrebujejo visoke natančnosti. Seveda je možna nadgradnja v različico Pro.



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

Beg možganov v EU

Na spletnem forumu European Forum Alpbach (EFA) je objavljena analiza bega možganov v EU v zadnjih desetih letih, izdelana na podlagi statističnih podatkov Evropske unije. Od leta 2003 je evidentiranih 276.124 državljanov Evropske unije, ki so sprejeli delo za nedoločen čas v svoji stroki v drugi državi EU. Najštevilčnejši beg možganov je na Poljskem (33.207 strokovnjakov), Nemčiji (29.670), Romuniji (26.496), Grčiji (22.260) in Veliki Britaniji (26.496). Hkrati je Velika Britanija najbolj zaželeno državo, kamor je prebegnilo največ možganov iz drugih držav EU, in sicer kar 76.956 strokovnjakov. Sledijo Nemčija (38.343), Belgija (22.835), Ciper (22.834) in Avstrija (19.625). Iz statistike je izzeta Hrvaška, ker še ni dovolj podatkov o poklicni migraciji v to državo in iz nje.



Iz evidence EU je razvidno, da je iz Slovenije največ izobraženega kadra emigriralo v Avstrijo (510), Veliko Britanijo (181), Nemčijo (146) in Italijo (112). Skupno se je iz Slovenije v drugo državo EU izselilo 1.041 strokovnjakov.

Med poklici je najštevilčnejši beg možganov v EU zaznan med profesorji (54.040), doktorji medicine (47.998), medicinskimi sestrami (39.773), fizioterapevti (12.529) in zobozdravniki (8.907).

Vir: EFA – avgust 2014, <http://www.alpbach.org/alpbuzz/where-the-european-brains-move/>

Morda niste vedeli:

- Britansko podjetje Surrey NanoSystems je izdelalo najbolj črno snov na svetu, imenovano Vantablack, ki lahko absorbira kar 99,965 odstotka svetlobe. Novi material temelji na ogljikovih nanocerkah, od konkurentov pa se razlikuje po tem, da ga je mogoče obdelovati tudi v hladnejših razmerah (podobne snovi se sicer lahko oblikujejo samo pri izjemno visokih temperaturah) ter da je odporen proti dolgotrajnim vibracijam. Vantablack bo izboljšal optične instrumente za opazovanje vesolja, saj s svojimi kemijskimi lastnostmi preprečuje neželene odboje svetlobe. Uporabljali naj bi ga tudi za vojaške namene in v različnih vesoljskih programih. (Vir: DNE Tehno - Inovacije, julij 2014)
- Slovenija je postala 31. članica IC-ENC (The International Centre for ENC), mednarodnega centra za validacijo in distribucijo elektronskih navigacijskih kart. Naše elektronske karte bodo na voljo prek distributerjev po vsem svetu in bodo dostopne vsem ladjam, ki priplujejo v Luko Koper. Tako bodo imele ladje stalno aktualne in ažurne navigacijske podatke za varno plovbo po slovenskem morju. (Vir: Geodetski inštitut Slovenije, julij 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