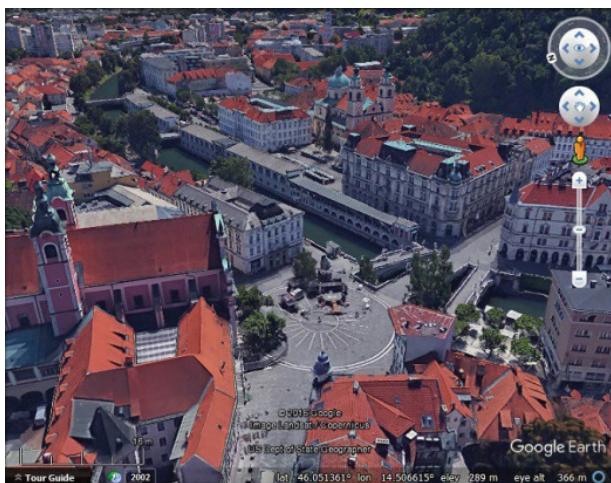


GEO & IT NOVICE

Aleš Lazar, Klemen Kregar

Google Earth 3D



Od konca leta 2016 je Ljubljana v aplikaciji Google Earth prikazana tridimenzionalno. Google je lani s 3D-prikazi na novo pokril 90.000 kvadratnih kilometrov, za boljšo predstavbo povejmo, da je približno tolikšna površina Portugalske. Kljub zavidljivi številki se je dejavnost dejansko zmanjšala, saj so v letu 2015 s 3D-prikazi na novo pokrili več kot 200.000 kvadratnih kilometrov. Poleg zajemanja novih površin stalno posodablja jo obstoječe 3D-modele – s čisto novim zajemom ali ponovnim procesiranjem obstoječih podatkov. Lani so s 3D-modeli

prič pokrili nekatera območja v Tuniziji, Maleziji in Sloveniji.

Vir: Google Earth Blog, december 2016 – <https://www.earthblog.com/>

Začetek delovanja sistema Galileo in težave z urami satelitov

Dne 15. decembra 2016 je uradno začel delovati navigacijski satelitski sistem Galileo. Uporabnikom po vsem svetu omogoča pozicioniranje in navigacijo ter jim zagotavlja podatke o točnem času. V petih letih so v orbite izstrelili 18 satelitov, celotna konstelacija pa jih bo štela 24 in rezerve.

Po dobrem mesecu delovanja so zaznali anomalije atomskih ur na satelitih. Na petih satelitih v orbitah je odpovedalo devet ur, čeprav zaradi rezervnih ur vsi delujejo nemoteno. Visoko natančne ure so ključne za satelitsko navigacijo. Vsak satelit Galileo ima štiri ure, ki zagotavljajo četvorno nadštevilnost časovnega podsistema: po dve uri RAFS (Rubidium Atomic Frequency Standard) in po dve uri PHM (Passive Hydrogen Maser). V zadnjih mesecih so nenadejano odpovedale tri ure RAFS. Okvare so zelo verjetno povezane s kratkimi stiki, zato upravljalci upajo, da bodo s posebnimi testi na tleh razkrili glavni izvor težav. Na štirih satelitih IOV (In Orbit Validation), ki so bili izstreljeni najprej, težav z urami RAFS ni bilo. Preiskave na tleh so razkrile morebitne šibkosti v zasnovi ur RAFS, a izvorni vzrok še ni znan.

V zadnjih dveh letih je bilo pet odpovedi ur PHM na satelitih IOV in ena na satelitu FOC (Full Operation Capability). Pri teh urah so vzroki boljše raziskani. Prvi je »nizka stopnja določenega parametra,« ki pri nekaterih enotah vodi v okvaro. Drugi pa, da se nekatere ure PHM, če so dlje ugasnjene, ne zaženejo pravilno. To se zgodi zaradi spremembe značilnosti ure v orbiti. Do zdaj sta zaradi prvega razloga odpovedali dve uri, štiri pa zaradi drugega.

V celotnem sistemu 18 satelitov je 36 ur RAFS in 36 ur PHM. Za 33 nepokvarjenih ur RAFS v orbitah pričakujejo manjšo verjetnost okvar zaradi različnih testnih postopkov, ki so jih opravili na tleh že pred vzletom. Tveganje naj bi se zmanjšalo tudi z novimi operativnimi ukrepi, ki sicer ne vplivajo na učinkovitost sistema. Kljub preiskavam ESE in partnerjev, ki še potekajo, se vsi strinjajo, da je treba ure na satelitih, ki še čakajo na vzlete, prenoviti. Za 30 nepokvarjenih ur PHM pa tudi intenzivno preučujejo operativne postopke za zmanjšanje tveganja.

Težave z uro imajo trije od satelitov IOV in dva od 14 satelitov FOC. Trenutno noben od satelitov v konstelaciji nima manj kot dveh delujočih ur, zato je operativnih vseh 18. Na ESI so prepričani, da bodo težave z urami dovolj dobro odpravili do vzleta naslednjih štirih satelitov konec tega leta.

Vir: MMC RTV Slovenija, januar 2017 – <https://www.rtvlo.si/znanost-in-tehnologija>,
ESA, januar 2017 – http://www.esa.int/Our_Activities/Navigation/

Sentinel 2b

Dne 7. marca 2017 je Evropska vesoljska agencija (ESA) iz evropskega vesoljskega izstrelišča Kourou v Francoski Gvajani izstrelila satelit **Sentinel-2B**, ki skupaj s satelitom Sentinel-2A vsakih pet dni na



Zemljo pošlje posnetek celotne površine planeta. Satelita si potujeta nasproti po isti orbiti. Posnetki visoke ločljivosti in pogoste ponovitve ponujajo popolnoma nov pogled na planet. Podatke, ki jih satelita pošiljata na Zemljo, je mogoče uporabljati zlasti za izboljševanje kmetijstva, nadzorovanje gozdov, prepoznavanje onesnaževanja in spremljanje naravnih nesreč.

Sentinel-2B je v orbito ponesla raketa Vega. Po skoraj 58 minutah se je utiril v orbito in se začel napajati. »V našem poslu je ločnica med popolnim uspehom in popolnim porazom tako tanka, da nismo nikoli popolnoma mirni,« je po izstrelitvi dejal Didiere Faivre, vodja centra vesoljskih poletov v Francoski Gvajani, kjer izvedejo povprečno po eno izstrelitev na mesec.

Generalni direktor Evropske vesoljske agencije Jan Woerner je ob tem dejal, da je ESA z izstrelitvijo naredila *še en* korak v programu Copernicus, ki je za zdaj najbolj dovršen sistem za opazovanje Zemlje. Pri agenciji že načrtujejo izstrelitev dveh satelitov v okviru programa Copernicus. Tako bodo v prihodnjih mesecih v orbito poslali še satelita Sentinel-5P in Sentinel-3B.

Program Copernicus je tudi poslovna priložnost, je poudaril direktor podjetja Airbus Defence and Space Eckard Settelmeyer. Sentinel-2B je stal 110 milijonov evrov, ki jih je prispeval konzorcij več kot 40 evropskih podjetij iz 20 držav. Podatke programa Copernicus sicer že uspešno uporabljajo tudi slovenska podjetja. Slovenija je pred kratkim postala tudi pridružena članica Evropske vesoljske agencije.

Vir: MMC RTV Slovenija, marec 2017 – <https://www.rtvsl.si/znanost-in-tehnologija>

Spletni portal egeologija

Na Geološkem zavodu Slovenije so pripravili in usposobili za javno uporabo poseben spletni portal eGeologija, ki zagotavlja hiter dostop do obsežnega nabora kakovostnih geoloških podatkov. Prek enotne vstopne točke je omogočen dostop do interpretiranih geoloških podatkov na podlagi 140 podatkovnih virov, storitev in kart.

Vstopna stran portala eGeologija omogoča uporabniku preprosto iskanje, brskanje po vsebinskih kategorijah, spletnih storitvah, podatkovnih temah in področjih ter vrstah vira s prikazanimi metapodatkovnimi opisi. Uporabnik ima prav tako vstop v posamezne spletne pregledovalnike, ki jih vzpostavlja in vzdržuje Geološki zavod Slovenije ter omogočajo podrobnejši vpogled v različne geološke podatke. Brskanje je mogoče s ključno besedo v brskalniku, ki je vzpostavljen kot katalog metapodatkov, ali s prostorskim iskalnikom, ki omogoča iskanje podatkov na zeleni lokaciji.

Pomemben del portala eGeologija je tudi interaktivni pregledovalnik podatkov, v katerem se na željo uporabnika zahtevani podatki oziroma podatkovni sloji prikazujejo na karti. Omogoča prikazovanje in pregledovanje geoloških podatkov in njihove vsebine z osnovnimi funkcionalnostmi, kot so povečanje, pomanjšanje, premikanje, prosojno prekrivanje podatkovnih slojev, tiskanje in iskanje lokacije ter dodajanje poljubnih podatkovnih virov z uporabo spletne kartografske storitve.

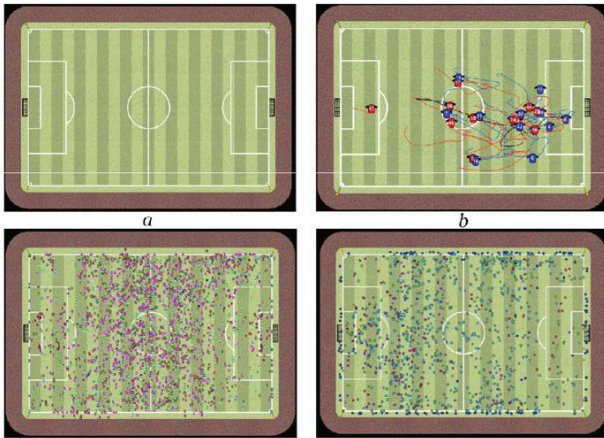
Primer uporabe portala je nekdo, ki namerava kupiti zemljišče in si na njem zgraditi hišo, a ne ve, ali se ne bo morda nekega dne znašla pod plazom, ali bo poplavljen, obkrožen s cestnim ovinkom, ali pa vsaj povsem obzidana. Odgovor na marsikatero od naštetih vprašanj mu lahko ponudijo verodostojni geološko-prostorski podatki.

Vir: Delo, februar 2017 – <http://www.delo.si/znanje/znanost/>

GIS pri nogometu

Nogomet je taktična igra, pri kateri je pomembno, da so igralci ob pravem času na pravem mestu. Torej lahko na ta šport gledamo kot na prostorsko strategijo, pri čemer ima lahko vlogo tudi GIS. Analize iger tako postajajo še eno področje, na katerem nogometne ekipe tekmujejo med seboj.

Na treningih že uporabljajo tehnologijo GNSS, tako da sledijo položajem igralcev in jih optimizirajo. Podatke lahko nato analizirajo z metodami grozdenja ali analize okolice, s čimer ugotovijo, kako pogosto se igralci med igro približajo drug drugemu in kako blizu so si. Sodobne tehnologije za upravljanje velikih količin podatkov omogočajo ekipam, da lahko za celotno sezono analizirajo, kako so posamezni igralci vplivali na rezultate tekem.



Nov način za analizo učinkovitosti igralcev je spremljanje morfoloških sprememb položajev obrambnih igralcev glede na igralca z žogo. Igralci, ki povzročijo največ premikov igralca z žogo, se štejejo za najučinkovitejše branilce. Slavnejši igralci po navadi povzročajo več premikanja obrambnih igralcev nasprotnega moštva.

Pojavljajo se podjetja, kot je STATS, ki ekipam za sedaj zagotavljajo pretežno statistične analize, v njih pa so vendarle skrite tudi prostorske informacije o

igralcih in nasprotnikih. Podjetja z GNSS ali video tehnologijo spremljajo položaje igralcev med tekmo ter potem analizirajo podatke z merami učinkovitosti, kot je njihov položaj med tekmo glede na položaj žoge ali nasprotnikov. Klubi tako lahko vrednotijo igralce vso sezono in ugotavljajo, ali njihovo vedenje vsebuje značilne vzorce, na podlagi katerih lahko ocenijo njihovo vrednost za klub. Ker se v nogometni panogi obrača vse več denarja, se lahko nadejamo, da bo tudi GIS na tem področju pridobival vse večjo vlogo in si tako prislužil svoj delež pogače.

Vir: GIS Lounge, februar 2017 – <https://www.gislounge.com/>

Pokemon Go

Pokémon Go je brezplačna videoigra za pametne telefone, ki jo je pred pol leta v sodelovanju s korporacijo Nintendo izdal studio Niantic, Inc. Igra deluje po načelu razširjene resničnosti in postavi igralca v vlogo trenerja Pokémonov, fantastičnih bitij iz istoimenske Nintendove franšize. Igralci zbirajo virtualne Pokémone v njihovih naravnih habitatih. Povezava med geoprostorskimi podatki in izboljšano resničnostjo lepo pokaže, kako geoprostorska industrija lahko doseže res široke množice ljudi. Samo v prvem mesecu so uporabniki prenesli sto milijonov aplikacij le na sistemu android. Poosebljeni geoprostor je podobno vznemirljiv, kot je bilo pred leti iskanje lastne hiše na Google Maps.

Videoigro Pokémon so pred dvajsetimi leti razvili v podjetju Nintendo. Pokémon Go nazorno kaže, kako

daleč smo prišli s tehnološkim razvojem. Igra Pokémon Go lahko beleži precej osebnih geoprostorskih podatkov o igralcih: kje so bili, koliko časa in kako hitro se premikajo. Igralci se na 3D-karti orientirajo v prostoru in iščejo domišljajske živalce. Pokésvet uporablja geo-ozančene lokacije na igralcem domačih krajih, kjer se lahko med seboj bojujejo s pametnimi telefoni. Kulisa iz realnega sveta, pridobljena s kamero pametnega telefona, in izboljšana realnost postavljata sceno za virtualne tekme.

Medtem ko bolj ozaveščene uporabnike modernih tehnologij skrbi, koliko podatkov naši telefoni in druge naprave spuščajo v svet, pa ta navidezno neškodljiva igra virtualne resničnosti zbira še več informacij, ki jih je mogoče uporabiti za komercialne namene. Trgovci lahko servirajo oglase, ki so namenjeni samo igralcem nekega območja. Drugi vendarle menijo, da je prvotni namen igre ni bil toliko komercialen, temveč so želeli bolj opozoriti igralce na lokalne kulturne zanimivosti.

Vsaka mobilna aplikacija, ki uporablja geolociranje, lahko teoretično sledi potencialnim kupcem, kar trgovcem omogoča sledenje vzorcem gibanja in posledično – porabe denarja. Pokémon Go jim lahko ponudi še več. V igro so namreč vgrajene lokacije, na katerih lahko igralci najdejo virtualne stvari, ki jih potrebujejo v igri, ali trenirajo svoje Pokémone. Tako lahko igra ne samo sledi gibanju igralcev, ampak jih lahko celo zvabi na posamezne kraje. Mcdonald's je tako sponzoriral franšize Pokémon Go Gym ali PokeStop v bližini 3000 njihovih lokalov na Japonskem, kjer zavzeti igralci trenirajo in tekmujejo. V ZDA in Evropi so te točke v glavnem postavili na javne kraje, kamor bi igralci tudi sicer morda radi zašli.

V zadnjo različico Pokémon Go so dodali 80 novih Pokémonov. Govori se, da se kavarniška korporacija Starbucks povezuje z Nianticom, saj želijo, da bi točke PokeStop postavili v bližino njihovih lokalov, oni pa bi ponudili omejene serije svojih izdelkov na temo Pokémon Go. Morda lahko v prihodnosti pričakujemo tudi tematske Pokémone, kdo ve?

Razvoj igre Pokémon Go je vsekakor zanimiv in vreden spremljanja, igra pa poleg zabave udeležencev verjetno lahko ponudi še mnogo več. Zbirajo lahko podatke, kako pritegniti kupce, prostorske podatke o veliki množici potencialnih kupcev. Prostorski planerji bi lahko s podobnim modelom izboljšane realnosti dosegli prebivalce, ki se sicer ne vključujejo v postopke odločanja, ter tako od njih pridobili mnenja ali ideje o ureditvi okolišev, v katerih živijo.

Vir: GISCafe, februar 2017 – <https://www10.giscafe.com/>

Internet stvari in pametna mesta

V Avstraliji je internet stvari že pripravljen na medsebojno povezanost vseh naprav, s čimer bo koristen za vse gospodarske panoge, pospešil bo razvoj pametnih mest.

Podjetji Position Partners in Thinxtra sta povezali mrežne infrastrukture svojih sistemov Sigfox in All-DayRTK ter tako omogočili enovit in poceni dostop do pozicioniranja visoke natančnosti in komunikacijskih storitev.

Thinxtra je telekomunikacijsko podjetje, ki ustvarja prvo državno omrežje interneta stvari (IoT) v Avstraliji, na Novi Zelandiji in v Hongkongu. Omrežje temelji na tehnologiji Sigfox LPWAN (Low Power Wide Area Network). Mreža menda pokriva že 70 % avstralskega prebivalstva, do konca leta 2017 pa bo verjetno pokrila že 95 % Avstralije in Nove Zelandije. Sodelovanju s podjetjem Position Partners bo



odprlo še geoprostorski potencial tega omrežja senzorjev.

Razvoj interneta stvari naj bi med drugim s pametnim parkiranjem in zbiranjem odpadkov zmanjševal onesnaževanje, s pametnejšo porabo energije pa ogljični podpis države. V kmetijstvu lahko IoT zmanjšuje porabo škroprov z boljšim upravljanjem pridelkov in porabe vode. Tudi v živinoreji lahko natančno in učinkovito upravljanje vodi do bolj trajnostnih rešitev. Sledenje, pametni monitoring in predvidljivo vzdrževanje naprav bodo avstralsko gospodarstvo ohranili produktivno in tekmovalno. V zdravstvu bodo z GPS-senzorji in detektorji padcev lahko nadzirali in proaktivno podpirali prebivalstvo.

Podjetje Position Partners upravlja državno omrežje Continuously Operating Reference Station (CORS). Program AllDayRTK, ki ga sestavlja več sto visokonatančnih baznih postaj, pri geodetskih, gradbeniških in kmetijskih nalogah omogoča natančnosti na ravni milimetra.

Vir: SpatialSource, februar 2017 – <http://www.spatialsource.com.au/>

C-Astral sodeluje pri ključnem mejniku v razvoju brezpilotnega letenja v Kanadi

Ajdovsko podjetje C-Astral je udeleženo pri pomembnem mejniku v razvoju brezpilotnega letenja v Kanadi. V sodelovanju s kanadskim podjetjem Ventus Geospatial uspešno razvijajo civilne lete z brezpilotnim letalnikom zunaj vidnega polja operaterja brezpilotnika. Testiranja potekajo z dovoljenjem pristojnega kanadskega regulatorja in v sodelovanju s kanadskim podjetjem za usposabljanje na področju brezpilotnikov Canadian Unmanned Inc. Testne lete opravljajo z dvema brezpilotnima letalnikoma v centru za brezpilotne sisteme v kraju Foremost v kanadski provinci Alberta. Eden od brezpilotnih letalnikov je



C-Astralov Bramor, drugi pa brezpilotni sistem Aeryon Skyranger, ki spada v kategorijo kvadrokopterjev in za katerim stoji kanadsko podjetje Aeryon Labs. Bramorji spadajo v kategorijo letelih kril, ki lahko letijo do 3,5 ure, opremljeni pa so z več sistemi za zaščito pred kritičnimi situacijami. Bramorje uporablja tudi slovenska vojska.

Sedaj morajo vsi brezpilotni letalniki, s katerimi se leti v kanadskem civilnem zračnem prostoru, leteti v vidnem polju operaterja brezpilotnega sistema. Z možnostjo letenja zunaj dosega se bodo zmanjšali stroški zajemanja geografskih prostorskih podatkov na večjih območjih. To je še posebej pomembno v geografsko razprostranjenih državah, v katerih se stanje kritične infrastrukture preverja tudi iz zraka.

Vir: STA, februar 2017 – <https://krog.sta.si>

Morda niste vedeli:



Evropska komisija je center odličnosti VESOLJE-SI izbrala za enega izmed centrov Copernicus Relay, v katerem deluje že več kot 60 organizacij. VESOLJE-SI je edini tak center v Sloveniji. Copernicus Relay centri so glas, oči in ušesa Evropske komisije na lokalni in regionalni ravni glede usklajevanja in spodbujanja dejavnosti, povezanih s programom Copernicus. (Center odličnosti Vesolje-SI, januar 2017)

Aleš Lazar, univ. dipl. inž. geod.
MAGELAN skupina d.o.o.
Glavni trg 13, SI-4000 Kranj
e-naslov: lazarales@gmail.com

dr. Klemen Kregar, univ. dipl. inž. geod.
Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo
Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana
e-naslov: Klemen.Kregar@fgg.uni-lj.si