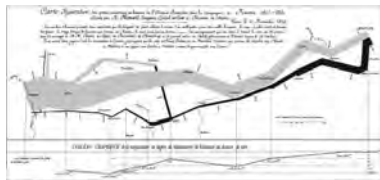


## GEO & IT NOVICE

*Aleš Lazar, Klemen Kregar*

### Napoleonov pohod na Moskvo

Ob 150. obletnici knjige *Vojna in mir* nam je na spletni strani podjetja ESRI, kjer so objavljene zanimive karte, izdelane z njihovimi orodji, tokrat v oči padla karta o Napoleonovem pohodu na Moskvo. Gre za novo upodobitev klasične Minardove karte, ki prikazuje Napoleonov tragični pohod na Moskvo, tokrat s 3D-časovno-prostorsko kocko. Čas je prikazan na navpični osi, pripeti na ravninsko karto, na kateri so označena mesta. Gibanje vojske skozi čas in prostor je ponazorjeno z valji oziroma stožci, pri čemer debelina pomeni število mož. Naklon cevi predstavlja hitrost gibanja čet, navpični valji pa kraje, kjer so se dlje zadrževale.

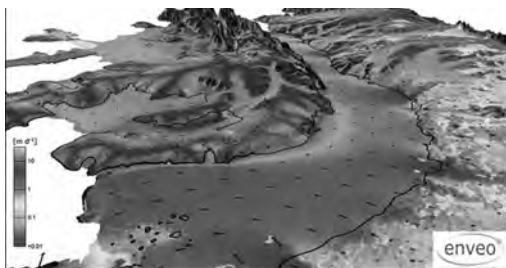


Enako kot na Minardovi karti je rumena uporabljena za vojsko med pohodom proti Moskvi, črna pa za njeno pot domov. Karta je dostopna na <https://goo.gl/8PcUnB> in je lep primer, kako lahko s sodobnimi tehnologijami tudi stare podatke prikazemo sodobneje, bolj intuitivno. Zanimiva je tudi primerjava z izvirno karto.

Vir: ESRI, maj 2017 – <http://www.esri.com>

### S sateliti spremljamo taljenje ledu na antarktiki

Več kot dve desetletji je pet radarskih satelitov spremljalo taljenje ledu na tridesetih ledenikih Antarktičnega polotoka. V študiji, objavljeni v reviji *Geophysical Research Letters*, na podlagi 24 let meritev ugotavljajo, da se led pospešeno topi. Merjenje z radarjem je kot naročeno za meritve polarnih območij, saj je tam pogosto oblačno in noči so dolge, kar radarjev ne moti. Ugotovili so, da je večina ledenikov pospešila gibanje za 20 ali 30 centimetrov na dan, kar je v povprečju 13-odstotna pospešitev.



Satelitska opazovanja so povezali z modeli gibanja ledu in tako zapolnili vrzeli, kjer ni bilo izmerjenih podatkov. Ocenili so, da pospešitev gibanja ledenikov pomeni stalitev 15 km<sup>3</sup> ledu na leto v morje. Novi podatki se razlikujejo od prejšnjih ocen, v katerih so se navajale trikrat večje količine staljenega ledu.

To je prva raziskava, s katero so določali spreminjanje hitrosti ledenikov. Prejšnje interpretacije se od rezultatov te raziskave razlikujejo, saj je pospeševanje gibanja ledenikov v absolutnem smislu zelo majhno. Največje pospeške so zaznali pri ledenikih, ki temeljijo več kot 300 metrov pod morsko gladino.

Vir: ESA, junij 2017 – [http://www.esa.int/Our\\_Activities/Observing\\_the\\_Earth](http://www.esa.int/Our_Activities/Observing_the_Earth)

## Inteligentni transportni sistemi potrebujejo 'ego vozilo'

Pri večini dejavnosti na področju pozicioniranja, navigacije in 'timinga' (PNT) se ukvarjamo z vprašanji: Kje sem?, Kam grem? in Kako hitro grem? Z razvijanjem inteligentnih transportnih sistemov se je izkazalo, da odgovori na ta tri vprašanja ne bodo dovolj. V proces moramo vključiti še kartiranje, s katerim bomo odgovorili na dodatno vprašanje: Kje v moji okolici so drugi objekti?

Da bi nekoč lahko razvili »brezšoferske« avtomobile, se bomo morali ozreti prek prve osebe ednine, čemur nekateri raziskovalci pravijo »ego vozilo«. Z določeno stopnjo zanesljivosti in točnosti bo treba v vsakem trenutku vedeti, kje so vsa druga gibajoča se vozila, kam gredo in kako hitro se premikajo, kar pomeni nov velikostni razred informacij oziroma PNT na kvadrat.

Pri inteligentnih transportnih sistemih, ki se po svetu pospešeno razvijajo, bo vožnja odvisna od natančnih, zanesljivih in kontinuiranih podatkov o preostalih udeležencih v prometu. To ne pomeni samo avtomobilov, tovornjakov, motorjev in avtobusov, ampak tudi pešce, kolesarje in kdo ve kaj vse še – skejterje?

V prvem približku si lahko pomagamo s senzorji, kot so: kamera, radar, laserski skener ..., ki jih moramo dobro povezovati z GNSS- in inercialnimi sistemi. Kot kaže, pa v prihodnosti niti to ne bo dovolj. Razviti bo treba kooperativni pristop, pri katerem bodo tudi preostali udeleženci dejavno podpirali zaznavanje relativnih položajev. Tudi oni bodo potrebovali vse našteje senzorje, ki bodo morali sodelovati s senzorji našega vozila in nasprotno. Temu pa se reče 'povezljivost'.

Tako naša vozila počasi postajajo občutljiva, dragocena bitja – podobno kot mi.

Vir: GPS World, junij 2017 – <http://gpsworld.com>

## Novi podatki evropske komisije o migracijah v EU

Minevata dve leti od izbruha begunske krize. V centru znanja za migracije in demografijo Evropske



komisije so razširili podatke v »dinamičnem vzlišču podatkov«. Podatki pokrivajo migracijske tokove, dovoljenja za prebivanje in časovne vrste izbranih socio-ekonomskih podatkov, kot so rast prebivalstva, BDP, delovna sila in drugi kazalci svetovnega razvoja.

S širitvijo področja uporabe orodja v geografskem in tematskem smislu bodo lažje razumevali migra-

cije v širšem kontekstu in si odprli možnosti za multidisciplinarne analize vseh deležnikov pri migracijah.

»Dinamično vozlišče podatkov« zagotavlja neposredno vstopno točko za dostop do podatkov, povezanih z migracijami, z namenom analiziranja in globljega vpogleda v migracijske tokove v EU, njihove trende in vplive. Vsebuje uradne statistike, ocene, operativne in raziskovalne podatke mednarodnih organizacij, operativnih organov EU in raziskovalnih središč. Podatke med drugim zagotavljajo: Eurostat, Frontex, oddelek ZN za ekonomske in socialne zadeve (UN/DESA), Agencija ZN za begunce (UNHCR), Svetovna banka, Mednarodni inštitut za uporabne sistemske analize (IIASA) ter Organizacija za gospodarsko sodelovanje in razvoj (OECD).

Vozlišče vsebuje podatke o: migracijah in azilu (ilegalnih prehodih meje, prošnjah za azil, dovoljenjih za bivanje, imigracijskih in emigracijskih tokovih), demografiji (strukturi in dinamiki prebivalstva, migracijskih zalogah), socio-ekonomskih kazalcih (dohodkih, revščini, izobraženosti delavstva, brezposelnosti, urbanizaciji, trgovini, razvojni pomoči) in se še razvija. Dodati nameravajo še podatke o otrocih pri migracijah, prisilnem preseljevanju in demografske projekcije.

Z vozliščem želijo Evropski komisiji in članicam EU omogočiti, da se pripravijo na prihodnje priložnosti in izzive v zvezi z dolgoročnimi svetovnimi demografskimi in migracijskimi trendi.

Vir: EU JRC, junij 2017 – <https://ec.europa.eu/jrc/en/news/>

## Vexcel UltraCam Panther



Pohodni nahrbtniki za mobilno 3D-kartiranje še niso v popolnosti dodelani, vendar se zanimanje zanje in njihove funkcionalnosti povečuje. Samo v zadnjih nekaj letih smo videli številne poskuse domače izdelave in nekaj izdelkov velikih proizvajalcev. Med slednjimi se je na seznam vpisal še Vexcel, veteran na področju fotogrametrije. Izdelali so težko pričakovani nahrbtnik **UltraCam Panther**. Produkt omogoča 360° zajemanje sferičnih slik, videoposnetkov in 3D-lasersko skeniranje. Panoramska glava je opremljena s 26 kamerami za zajemanje visokoločljivostnih posnetkov na fotogrametrični način (360° stereo sferično zajemanje).

Trajektorijo je mogoče določiti na odprtem in v zaprtih prostorih. Razvili so prav poseben algoritem za določevanje položajev in usmeritev senzorjev v času zajema prostorskih podatkov. Gre za tako imenovano **vizualno odometrijo**. Programske rešitve so licencirali in zaščitili.

Posebej je treba izpostaviti modularno zasnovo nahrbtnika, ki omogoča dodajanje in/ali spreminjanje senzorjev za zajem prostorskih podatkov, odvisno od potrebe uporabnika ali vrste

projekta. Proizvajalec pri tem zagotavlja, da so vsi senzori geometrično kalibrirani in sinhronizirani ter brez časovnega zamika, kar je pomembno pri registraciji med podatki laserskega skeniranja in podobami.

Vir: Vexcel Imaging, maj 2017 – <https://www.vexcel-imaging.com/>

## NCTech LASiris, NCTech VRC



Škotski NCTech je eno vodilnih podjetij za izdelavo 360° HDR-kamer. Marca 2017 so izdali **LASiris VR** s tržno vrednostjo 13.000 ameriških dolarjev. Gre za terestrični laserski skener z močno grafično podporo – sferičnim zajemom HDR-posnetkov s 120 megapiksli. Terestrično lasersko skeniranje poteka v vidnem polju 360° x 300° z resolucijo 0.02° v horizontalni smeri in 0.4° v vertikalni smeri. Hitrost skeniranja je 300.000 točk v sekundi, natančnost pa 3 centimetre. Doseg laserskega žarka razreda 1 je 100 metrov. Naprava dimenzij 20 x 16 x 27 centimetrov tehta 4,5 kilograma. Izdelek je zelo priljubljen na področju arhitekture, inženirstva in gradbeništva, za ustvarjalce virtualne resničnosti (VR), forenzike ipd., ni pa namenjen za pridobivanje podatkov visoke natančnosti.

Aprila 2017 so napravo za sferično fotografiranje iSTAR nadgradili s funkcijo, ki omogoča meritve iz sfernih posnetkov. Njihovi dobri izdelki so pritegnili Google, s katerim so 11. maja 2017 podpisali

sodelovanje v okviru projekta Google Street View.

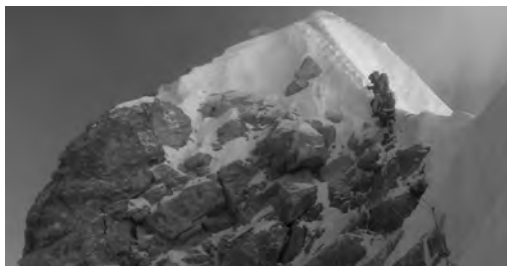
V želji po množični uporabi naprav za 3D-zajem prostorskih podatkov so junija 2017 trg obogatili še z novo nizkocenovno panoramsko HDR-kamero, imenovano **NCTech VRC** (*Virtual Reality Camera*), s tržno vrednostjo 500 ameriških dolarjev. Naprava vsebuje štiri senzorje Intel RealSense za visokoločljivostni zajem HDR-posnetkov. V približno eni minuti naprava zajame celotno sferično podobo in pri tem pridobi globinske informacije v oddaljenosti 15 metrov od naprave. Razvijali so jo več let, računajo pa, da bodo posegli na različna področja industrije.



Vir: SPAR 3D, junij 2017 – <http://www.spar3d.com/>

### Morda niste vedeli:

Po poročanju BBC-ja je uničujoč potres v Nepalju leta 2015 pustil tudi posledice na Mount Everestu, najvišji gori na svetu. Po ugotovitvah britanskega alpinista Tima Mosedalea se je odlomila slavna Hillaryjeva stopnja (Hillary Step), 12-meterska navpična kamnita stena na jugovzhodnem grebenu gore, ki je bila zadnja ovira alpinistov, preden so



dosegli vrh. Domneve o spremembi oblike Hillaryjeve stopnje so se pojavile že maja 2016, vendar jih zaradi velike količine snega ni bilo mogoče dokončno potrditi.

Veliki zagovorniki nespremenjenosti navedenega kamnitega bloka so nepalski alpinisti. Tim Mosedale je 16. maja 2017 že šestič dosegel vrh Everesta in potrdil izginotje kamnitega bloka Hillary Step, imenovanega po Novozelancu Edmundu Hillaryju, ki je skupaj z lokalnim nosačem Tenzingom Norgayem prvi dosegel vrhu Everesta leta 1953. (BBC, maj 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