

CESTE GENERIRANE UMJETNOM INTELIGENCIJOM U OPENSTREETMAPU

Primjena algoritama umjetne inteligencije za generiranje geoprostornih podataka postupno se povećava te ih usvajaju ne samo velike tehnološke tvrtke poput Googlea, Mete i Microsofta, već i pojedinačni mali laboratoriji - akademski institucijski ili privatni. Ako se takvi podaci izravno uvoze u OpenStreetMap (OSM), bilo postupno ili u srednje velikim serijama, bez odgovarajuće deklaracije izvora, takva praksa nije u skladu s načelima transparentnosti podataka u OSM-u (Andorful i dr. 2026).

Primarni kanal kojim strojno generirani podaci ulaze u OSM jest kartiranje uz pomoć umjetne inteligencije. Kartografi zatim pregledavaju taj sadržaj i djeluju kao procjenitelji koji mogu prihvatiti, izmijeniti ili ukloniti prijedloge umjetne inteligencije.

Andorful i dr. (2026) istražuju mogućnost pouzdane identifikacije strojno generiranih cestovnih podataka na temelju njihovih geometrijskih karakteristika te pritom nude potencijalno rješenje u uvjetima nedostatka eksplicitnih metapodataka.

Postavili su hipotezu da kartografi pokazuju neujednačenost u broju čvorova korištenih pri prikazu cestovnih segmenata određene duljine, na što utječu individualni stilovi kartiranja, razina iskustva i željena razina detalja. S druge strane, očekuje se da računalni algoritmi proizvode veću ujednačenost u broju čvorova pri prikazu cestovnih segmenata iste duljine.

Skup podataka za analizu obuhvaća javno objavljene podatke o cestama koje je generirala umjetna inteligencija tvrtki Microsoft i Meta. Prikupljeni su i podaci koje su volonteri kartirali prije uvođenja uređivača potpomognutih umjetnom inteligencijom (prije 2015.). Ta su dva skupa podataka spojena u referentni skup. Drugi skup podataka sastoji se od skupova promjena u OSM-u koji uključuju kartiranje potpomognuto umjetnom inteligencijom, pri čemu su ljudski suradnici obrađivali ceste koje je predložio stroj. Podaci su prikupljeni iz Malezije i Tanzanije jer su te zemlje bile među prvima u kojima je primijenjeno kartiranje potpomognuto umjetnom inteligencijom, čime pružaju dobru osnovu za usporedbu.

Izostavljajući detalje ove opsežne studije, istaknimo na kraju da njihovi nalazi imaju važne implikacije za budućnost platformi za suradničko kartiranje. Nedavni razvoj regulatornih okvira za upravljanje umjetnom inteligencijom naglašava važnost transparentnosti u sadržaju generiranom umjetnom inteligencijom. Na primjer, Zakon EU o umjetnoj inteligenciji zahtijeva da „korisnici koji koriste sustav umjetne inteligencije za generiranje ili manipuliranje sadržajem poput proizvoda ili podataka koji jako nalikuju stvarnim ljudima, mjestima ili događajima i koji bi se mogli zamijeniti za autentične moraju otkriti da je sadržaj umjetno stvoren ili manipuliran“. Ta se odredba odnosi i na geoprostorne podatke, posebno kada su rezultati generirani umjetnom inteligencijom integrirani u platforme za masovno prikupljanje podataka bez jasnih pokazatelja podrijetla.

Valja napomenuti da je Meta, jedan od pionira u razvoju kartiranja uz pomoć umjetne inteligencije, javno odbila podržati Akt EU o umjetnoj inteligenciji, navodeći da uvodi pravnu nesigurnost i da bi mogao ugušiti inovacije. To znači da bi geopodaci koje je generirala umjetna inteligencija mogli ostati netransparentni i nedovoljno dokumentirani, unatoč regulatornom pritisku.

U zaključku autori naglašavaju rastuću napetost između učinkovitijeg kartiranja potpomognutog umjetnom inteligencijom i temeljnih vrijednosti OSM-a. Iako postoji široko priznanje potencijala umjetne inteligencije za ubrzanje kartiranja u nedovoljno razvijenim regijama, posebno u ruralnim područjima Afrike, i dalje postoji snažan skepticizam u vezi s njezinom primjenom bez lokalnog konteksta ili odgovarajućeg ljudskog nadzora. Kartiranje potpomognuto umjetnom inteligencijom nema odgovarajući sustav anotacije te čini podrijetlo podataka netransparentnim za korisnike. Geometrijska procjena po-

drijetla ima potencijal, iako njezina primjena i dalje ostaje nedovoljno razrađena. Napomena: Tekst je lektoriran uz pomoć alata umjetne inteligencije ChatGPT-ja.

Literatura

Andorful, F., Herfort, B., Melanda, R. A., Antonio, N. D., Zipf, A., Camboim, S. P. (2026): Transparency and Trust in Collaborative Mapping: Concerns and Dilemmas in AI-Assisted Road Integration within OpenStreetMap, *Annals of the American Association of Geographers*, 116, 3, 675–696.
<https://doi.org/10.1080/24694452.2025.2589286> (5. 5. 2026.).

Nedjeljko Frančula

FIG-OV MREŽNI PREGLEDNIK KARTE GEOMATIČKIH STUDIJA U SVIJETU

Geoprostorna disciplina prolazi kroz duboku evoluciju, no suočava se s trajnim izazovom: nedostatkom jedinstvenog globalnog identiteta. Međunarodna federacija geodeta (FIG) do sada nije imala centraliziranu, vizualnu bazu podataka akademskih temelja koji podržavaju struku (Collado 2026). Citirani članak pruža tehnički okvir temeljen na šest bitnih stupova geomatičkog inženjerstva i skreće pozornost na FIG-ov mrežni preglednik karte geomatičkih studija u svijetu. Kartiranjem preko 700 sveučilišta, taj alat služi kao prvi globalni popis te vrste za identifikaciju kurikulskih trendova i zaštitu visokih inženjerskih granica struke.

Prema ISO/TC 211: geomatika je disciplina koja se bavi prikupljanjem, distribucijom i analizom geopodataka. Međutim, zbrka između „geomatike“, „geodezije“ i „geoprostorne znanosti“ utječe na pravno priznavanje i tehničku ovlast potrebnu za teritorijalno upravljanje. Geomatički inženjer mora biti okosnica za sektore poput građevinarstva, proizvodnje, zaštite kulturne baštine, znanosti o okolišu i nacionalne sigurnosti. Defini-ranjem tehničkih granica osiguravamo da geomatika ostane vodeći autoritet u globalnom geoprostornom ekosustavu (Collado 2026).

Šest međusobno povezanih stupova modernog kurikula geomatičkog inženjerstva jesu:

- Geoinformacije: Taj stup pruža bitan kontekst za teritorijalnu analizu.
- Georeferenciranje: Uključuje fizikalnu geodeziju (engl. *geodesy*), zemljišnu izmjeru, kartografske projekcije i visokoprecizno pozicioniranje na zakrivljenoj Zemlji. Taj stup je prepoznatljiv potpis identiteta geomatičkog inženjerstva.
- Promatranje Zemlje: Od klasične fotogrametrije do naprednih 3D senzora (Lidar, radar) i satelitskih snimaka, taj stup se fokusira na snimanje fizičkog svijeta s ekstremnom geometrijskom i radiometrijskom preciznošću.
- Geoinformatika: Često se zamjenjuje s geomatikom, ali mora se jasno reći: geomatika nije samo geoinformatika. Obuhvaća geoprostorne baze podataka, programiranje i umjetnu inteligenciju, upravljajući ogromnim skupovima podataka u eri digitalnih blizanaca.
- Geovizualizacija: Uključuje 2D/3D kartografiju, proširenu stvarnost i širenje podataka putem prostornih podatkovnih infrastruktura.
- Teritorijalna uprava: Upravljanje zemljišnim vlasništvom (katastar, zemljišne knjige, urbanističko planiranje) je tehničko-inženjerski zahtjev za teritorijalnu sigurnost.