



PREDAVANJA SEKCIJSKEGA DELA MSGeo

Nejc Dougan, Flai d.o.o.

Naravne nesreče skozi prizmo oblakov točk in umetne inteligence

Predavanje Naravne nesreče skozi prizmo oblakov točk in umetne inteligence bo razdeljeno v dva vsebinska sklopa. Predstavljeni bodo primeri uporabe ter teoretična ozadja. V sklopu primeri uporabe si bomo pogledali, katere naravne nesreče lahko opazujemo z oblaki točk in umetno inteligenco (UI). Kako lahko z uporabo preventivnega monitoringa povečamo odpornost infrastrukture na naravne nesreče in podnebne spremembe. Z uporabo ažurnih zajemov podatkov in hitrih analiz lahko pomagamo pristojnim službam opraviti varno in učinkovito intervencijo, kot tudi sanacijo. Pridobljeni podatki in izvedene analize z UI nam služijo tudi kot vhodni podatki za razumevanje in pripravo načrtov za povečanje odpornosti v prihodnje. Pogledali bomo nekaj praktičnih primerov: poplave v Slovenije 2023, neurja z orkanskim vetrom v Švici 2023 ter nadzor kritične infrastrukture na primeru električnega omrežja.

V drugem sklopu predavanja se bomo posvetili teoretičnemu ozadju delovanja umetne inteligence in uporabe le te za analizo oblakov točk. Kaj sploh umetna inteligenca je in kaj ni. Pogledali bomo, kakšne so razlike med klasifikacijo, semantično segmentacijo ter segmentacijo primerkov. Kaj so ključni principi in kako delujejo globoke nevronske mreže. Kakšne so razlike med modeli za razumevanje jezika, slik in oblakov točk. Zakaj je obdelava oblakov točk računsko in posledično časovno potratnejša v primerjavi z obdelavo slik. Kako lahko brez znanja programiranja uporabite in učite modele UI za obdelavo oblakov točk.

Zaključili bomo s pregledom kaj so priložnosti in izzivi uporabe umetne inteligence v kontekstu obdelave oblakov točk in naravnih nesreč.

dr. Veton Hamza in dr. Oskar Sterle, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani
Uporaba cenovno-ugodnih inštrumentov GNSS v geodetski izmeri

Cenovno-ugodni inštrumenti so že dolgo časa na voljo v prosti prodaji, a so temeljili le na enofrekvenčnih opazovanjih GNSS, kjer pa nam vpliv ionsferske refrakcije kvira kakovost dobljenih položajev, kar lahko zadovoljivo odpravimo le z uporabo dvo- ali več-frekvenčnih opazovanj GNSS. Pred nekaj leti pa so na trg prišli tudi cenovno-ugodni dvo-frekvenčni inštrumenti GNSS, kar je v geodetski skupnosti povzročilo veliko zanimanje, posledično je bilo opravljenih že kar nekaj testnih študij, s katerimi se poskuša opredeliti zmožnost uporabe cenovno-ugodnih inštrumentov GNSS za geodetske namene. V prispevku bomo predstavili glavne lastnosti cenovno-ugodnih inštrumentov GNSS ter njihovo uporabo za določanje kakovostnega položaja v državnem koordinatnem sistemu. Opisali bomo glavne lastnosti strojne opreme in njihovo splošno uporabnost ter programsko opremo upravljanja inštrumentov. Opredelili bomo kakovost in zanesljivost uporabe cenovno-ugodnih inštrumentov GNSS za določevanje kakovostnega položaja v absolutnem in relativnem načinu ter pri statični in kinematični metodi izmere. Kakovost bomo opredelili tudi na nivoju geodetskih opazovanj GNSS ter cenovno-ugodne inštrumente GNSS primerjali z bolj kakovostnimi, a cenovno dražjimi geodetskimi inštrumenti GNSS.



dr. Krištof Oštir in Tanja Grabrijan, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Univerza v Ljubljani
Uporaba satelitske radarske interferometrije za spremljanje plazov

V predavanju bo predstavljena uporaba satelitske radarske interferometrije InSAR. Interferometrični radar s sintetično odprtino (InSAR) je geodetska tehnika, ki uporablja dva ali več radarskih posnetkov (SAR) za opazovanje kart deformacij površja ali določanje digitalnega modela višin. Tehnika lahko meri deformacije v milimetrskem obsegu v obdobju od nekaj dni do nekaj let in se uporablja za geofizikalno spremljanje naravnih nevarnosti, na primer potresov, vulkanov in zemeljskih plazov, ter za spremljanje infrastrukture, zlasti za spremljanje posedanja in stabilnosti konstrukcije.

Osrednji del bo namenjen projektu EO4MASRISK, ki ga financira Evropska vesoljska agencija. Cilj projekta je izkoristiti podatke Sentinel-1, da bi se od občasno posodobljenih zemljevidov deformacij tal razvili v zgodnje kartiranje in spremljanje dejavnosti zemeljskih plazov za povečanje odpornosti mest. Storitvev EO4MASRISK pomaga prepoznati območja, kjer se premikajo zemeljski plazovi, in s tem povezane morebitne vplive na pozidana območja.

Prikazana bo teorija, ki omogoča InSAR, metodologija obdelave ter primeri za tri študijska območja, in sicer Čemšenik, Rebernice in Koroško Belo. Obdelanih je bilo 1800 satelitskih posnetkov v obdobju od leta 2017 do 2021. Analizirane so bile časovne vrste premikov posameznih območij, opravljena je bila geološka interpretacija. EO4MASRISK zagotavlja časovne vrste deformacij tal, karte letne hitrosti deformacij tal, karte aktivnosti plazov (tri ravni, nizka, srednja, visoka), karte ogroženih ranljivih elementov, npr. stavb in infrastrukture ter gospodarski vpliv plazov na stavbo ali infrastrukturo.

mag. Matej Sotlar, Geodetska uprava RS
Geo Slovenija - na sotočju prostorskih informacij

Ko razpravljamo o odpornosti na podnebne spremembe ter o možnosti simulacije dogodkov v prihodnosti, se izkaže, da je visoka kakovost prostorske podatkovne infrastrukture nepogrešljiva. V okviru programa projektov Zeleni slovenski lokacijski okvir (SLO4D), ki je financiran iz sredstev NOO smo začeli razvijati skupno infrastrukturo za prostorske informacije, ki smo ji nadeli ime Geo Slovenija. Geo Slovenija je več kot le zbirka prostorskih podatkov. Je celoten ekosistem, ki povezuje procese, tehnologije, standarde, organizacijo, človeške vire in znanje na področju prostorskih informacij. Geo Slovenija omogoča medopravilnost in široko dostopnost podatkov ter vzpostavlja skupne gradnike za implementacijo v informacijskih sistemih deležnikov. Geo Slovenija zagotavlja sinergijo med različnimi sektorji in optimizira uporabo prostorskih informacij za trajnostni razvoj države.