

KATALOG TEMA SEMINARSKIH RADOVA

TEMA 1

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti dnevni broj Covid-19 novozaraženih osoba s internetske arhive Our World in Data, (2) odvojiti opažanja za dan izabrani dan u razdoblju 2020. - 2022- godine, izbor provesti u grafičkom korisničkom sučelju programa, (3) za svaku državu s dostupnim opažanjima odrediti razliku u dnevnom broju Covid-19 novozaraženih osoba, u odnosu na prethodni dan, (4) grafički prikazati digitalnu kartu svijeta s konturama granica pojedinih država te izborom boje (crveno – porast u odnosu na prethodni dan, plavo – opadanje u odnosu na prethodni dan, intenzivna boja – 10000%, najmanje intenzivna boja – 1%). U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Our World in Data. (2022). Internetska arhiva izvještaja o stanju Covid-19 pandemije u državama svijeta. Dostupno na: <https://github.com/owid/covid-19-data/tree/master/public/data>
2. GADM. (2022). Baza prostornih podataka administrativnih područja u svijetu. Dostupno na: <https://gadm.org/>
3. Hijmans, R J. (2022). Spatial Data Science with R. Dostupno na: <https://rspatial.org/>
4. Gimond, M. (2021). Intro to GIS and Spatial Analysis. Dostupno na: <https://mgimond.github.io/Spatial/index.html>

TEMA 2

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti popis mjesta na kojima Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske obavlja meteorološka mjerenja, (2) pomoću alata OSM Nominatim odrediti položaje mjesta iz točke (1), (3) položaje iz točke (2) definirati kao prostorne točke (objekte u prostoru), (4) odrediti centrografiju skupa točaka iz (3), kao i prostornu gustoću točaka. matricu udaljenosti i G funkciju. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Državni hidrometeorološki zavod RH. (2022). Satna opažanja vremenske situacije na meteorološkim postajama u RH. Dostupno na: https://meteo.hr/podaci.php?section=podaci_vrijeme¶m=hrvatska1_n
2. Hijmans, R J. (2022). Spatial Data Science with R, Point pattern analysis. Dostupno na: <https://rspatial.org/raster/analysis/8-pointpat.html>
3. Gimond, M. (2021). Intro to GIS and Spatial Analysis, Chapter 11 Point Pattern Analysis. Dostupno na: https://mgimond.github.io/Spatial/chp11_0.html

TEMA 3

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti popis mjesta na kojima Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske obavlja meteorološka mjerenja te neprekinuta satna opažanja tlaka zraka u razdoblju od 24 sata, (2) pomoću alata OSM Nominatim odrediti položaje mjesta iz točke (1), (3) položaje iz točke (2) definirati kao prostorne točke (objekte u prostoru), (4) odrediti satne Moranove koeficijente te ih prikazati grafički.. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Državni hidrometeorološki zavod RH. (2022). Satna opažanja vremenske situacije na meteorološkim postajama u RH. Dostupno na: https://meteo.hr/podaci.php?section=podaci_vrijeme¶m=hrvatska1_n
2. Gimond, M. (2022). Intro to GIS and Spatial Analysis. Dostupno na: <https://mgimond.github.io/Spatial/index.html>
3. Loonis, V i suradnici. (2018). Handbook of Spatial Analysis: Theory and Application with R. Institut national de la statistique et des études économiques. Montrouge, France. Dostupno na: <https://www.insee.fr/en/information/3635545>

TEMA 4

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti popis mjesta na kojima Državni hidrometeorološki zavod Republike Hrvatske obavlja meteorološka mjerenja te neprekinuta satna opažanja temperature zraka u razdoblju od 24 sata, (2) pomoću alata OSM Nominatim odrediti položaje mjesta iz točke (1), (3) položaje iz točke (2) definirati kao prostorne točke (objekte u prostoru), (4) postupkom kriginga procijeniti vrijednosti temperature za elemente prividne mreže s kvadratnim ćelijama $0.1^\circ \times 0.1^\circ$ te prikazati prostornu raspodjelu temperature na digitalnoj karti s konturama granica Republike Hrvatske. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Državni hidrometeorološki zavod RH. (2022). Satna opažanja vremenske situacije na meteorološkim postajama u RH. Dostupno na: https://meteo.hr/podaci.php?section=podaci_vrijeme¶m=hrvatska1_n
2. Pebesma, E J, and Bivand, R S. (2021). Spatial Data Science with Applications in R. Dostupno na: <https://r-spatial.org/book/>
3. Loonis, V i suradnici. (2018). Handbook of Spatial Analysis: Theory and Application with R. Institut national de la statistique et des études économiques. Montrouge, France. Dostupno na: <https://www.insee.fr/en/information/3635545>

TEMA 5

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti s internetske baze Movebank opažanje putanje gibanja u prostoru bjeloglavih supova na području Kvarnera, (2) odvojiti dnevna opažanja za izabrani dan u dostupnom razdoblju, izbor provesti u grafičkom korisničkom sučelju programa, (3) odrediti dnevne putanje prema parametrima: difuzijska udaljenost (diffusion distance), pravocrtost (straightness), trajanje putovanja (duration of travel), srednja brzina gibanja (mean travel velocity) i fraktalna dimenzija (fractal dimension), korištenjem R knjižnice *trajr*, (4) provesti osnovnu statističku analizu parametara dnevnih putanja iz (3): aritmetička srednja vrijednost, varijanca, kvartile, kutijasti dijagram, procjena funkcije gustoće eksperimentalne statističke razdiobe, analizirati ih i interpretirati. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Movebank. (2022). Internetska arhiva opaženih putanja bjeloglavih supova na području Kvarnera. Dostupno na: https://www.movebank.org/cms/webapp?gwt_fragment=page=studies,path=study154820583
2. Zheng, Y. (2015). Trajectory Data Mining: An Overview. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 61(3), 1–41. doi: 10.1145/2743025
3. McLean, D J, and Skowron Volponi, M A. (2018). *trajr*: An R package for characterisation of animal trajectories. *Ethology*, 124, 440–448. doi: 10.1111/eth.12739

TEMA 6

Zadatak: Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) preuzeti s internetske baze CGIAR CSI DEM prostorne podatke rezolucije 500 m za područje otoka Krka, (2) definirati Voronoievu teselaciju prostora oko prostornih točaka iz baze CGIAR CSI DEM (1), (3) pridružiti svakoj Voronoievoj ćeliji vrijednost nadmorske visine koju ima njeno sidrište (središte), (4) prikazati tako kreiranu sliku reljefa u obliku digitalne karte. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate, usporediti ih s referentnom digitalnom kartom zasnovanom na DEM rezolucije 30 m (<https://imagehunter.apollomapping.com/>, <https://earthexplorer.usgs.gov/>) te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. MCGIAR CSI DEM. (2022). Internetska arhiva digitalnih elevacijskih modela rezolucija: 90 m, 250 m, 500m, te 1000 m. Dostupno na: <https://cgiarcsi.community/data/srtm-90m-digital-elevation-database-v4-1/>
2. Valayamkunnath, P., Barlage, M., Chen, F. et al. Mapping of 30-meter resolution tile-drained croplands using a geospatial modeling approach. *Sci Data* 7, 257 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41597-020-00596-x>
3. McLean, D J, and Skowron Volponi, M A. (2018). *trajr*: An R package for characterisation of animal trajectories. *Ethology*, 124, 440–448. doi: 10.1111/eth.12739

TEMA 7

Zadatak: Aplikacijom AndroSensor za Android pametne telefone ili sličnom snimiti barem 10 putanja kretanja javnim prijevozom od iste početne do iste završne točke, pri čemu svaki put treba trajati najmanje 20 minuta. Konfigurirati aplikaciju na spremanje opažanja barem svakih 10 sekunda. Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) učitati opažanja položaja iz AndroSensor datoteke i iz njih kreirati putanje kao zasebne prostorne objekte, (2) odrediti parametre putanja: difuzijska udaljenost (diffusion distance), pravocrtost (straightness), trajanje putovanja (duration of travel), srednja brzina gibanja (mean travel velocity) i fraktalna dimenzija (fractal dimension), korištenjem R knjižnice *trajr*, (3) provesti osnovnu statističku analizu parametara dnevnih putanja iz (2): aritmetička srednja vrijednost, varijanca, kvartile, kutijasti dijagram, procjena funkcije gustoće eksperimentalne statističke razdiobe, analizirati ih i interpretirati. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Movebank. (2022). Internetska arhiva opaženih putanja bjelogavih supova na području Kvarnera. Dostupno na: https://www.movebank.org/cms/webapp?gwt_fragment=page=studies,path=study154820583
2. Zheng, Y. (2015). Trajectory Data Mining: An Overview. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology*, 61(3), 1–41. doi: 10.1145/2743025
3. McLean, D J, and Skowron Volponi, M A. (2018). *trajr*: An R package for characterisation of animal trajectories. *Ethology*, 124, 440–448. doi: 10.1111/eth.12739

TEMA 8

Zadatak: S portala stanja okoliša u RH Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja preuzeti izvorna satna opažanja koncentracija lebdećih čestica < 2.5 mm, na mjernim postajama Urinj i Viškovo – Marišćina, u razdoblju od 1. kolovoza 2022. godine do (uključivo) 31. kolovoza 2022. godine. Razviti programsku podršku u programskom okruženju za statističko računarstvo R, koja će ostvarivati sljedeće zadatke: (1) učitati preuzete podatke, (2) provesti zasebnu osnovnu statističku analizu opažanja za svaki pojedinačni dan u kolovozu 2022. godine na dvjema mjernim postajama, kao opažanja dviju statističkih varijabli, (3) provesti provjeru jednakosti aritmetičkih srednjih vrijednosti i varijanci dnevnih skupova opažanja korištenjem odgovarajućih statističkih testova, (4) analizirati dobivene rezultate iz perspektive mogućih prostornih povezanosti (uzročno-posljedičnih veza) dviju statističkih varijabli po pojedinačnim danima. U seminarskom radu opisati problem, opisati metodologiju rada te razvijenu programsku podršku u okruženju R, predstaviti i interpretirati rezultate te oblikovati zaključak.

Izvori:

1. Ministarstvo gospodarstva i održivog razvoja RH. (2022). Baza opažanja stanja okoliša u RH. Dostupno na: <http://iszz.azo.hr/iskzl/podatakexp.htm>
2. Maindonald, J H. (2010). *Using R for Data Analysis and Graphics: Introduction, Code and Commentary*. Australian National University. Dostupno na: <https://cran.r-project.org/doc/contrib/usingR.pdf>
3. Petzoldt, T. (2018). *Data Analysis with R: Selected Topics and Examples*. Technical University of Dresden. Dostupno na: https://wwwpub.zih.tu-dresden.de/~petzoldt/elements_en.pdf

4. Peng, R D. (2020). Exploratory Data Analysis with R. LeanPub. Dostupno na (besplatno, registracija): <https://leanpub.com/exdata>

U Rijeci, 11. studenog 2022. godine

Predmetni nastavnik:

Dr. sc. Renato Filjar