



Asocijacija za napredak nauke i tehnologije

Science@Home Challenge



Zadatak 4

Lokalizacija super-kliconoše

Razmišljajući preventivno, da bi spriječili ubrzano širenje zaraze pri drugom valu korona pandemije, nadležni su odlučili koristiti napredne metode u borbi protiv pandemije. Sa tim ciljem, angažirali su tim mladih stručnjaka da razviju metodu lokalizacije super-kliconoša koji ne pokazuju simptome zaraze, te se kreću i susreću sa ostalima, i prenose zarazu velikom broju ljudi.

Tokom prvog vala pandemije, nadležni su prikupili podatke o više slučajeva super-kliconoša, tj. mjestu stanovanja kliconoše i lokacijama direktnih zaraženih od tog kliconoše. Ti podaci se mogu koristiti za modeliranje načina širenja korona virusa u prostoru. Podaci su u formatu tabele x_{ij} i y_{ij} , gdje x_{i1} i y_{i1} predstavljaju koordinate u metrima kliconoše iz i -tog slučaja zaraze, a x_{i2} i y_{i2} predstavljaju koordinate zaraženog iz istog slučaja. Svi podaci su dostupni u "izvor_oboljeli_podaci.txt".

Ideja je da se taj model koristi prilikom drugog vala zaraze i da se na osnovu novootkrivenih inficiranih slučajeva, pokušaju odrediti lokacije visoke vjerovatnoće stanovanja kliconoše, kako bi se moglo fokusirati testiranje i poboljšati šanse lokalizacije super-kliconoše.

Vaš zadatak je da:

1. Iz podataka razvijete model (skicirajte grafik-histogram) $p(r)$, koji predstavlja vjerovatnoću p da super-kliconoša nekoga inficira na udaljenosti r od svog mjesta stanovanja.
2. Koristeći model iz prvog dijela, treba da razvijete metodu koja će za svako polje mape podijeljene na kvadrate 50x50 m izračunati vjerovatnoću da super-kliconoša stanuje u toj oblasti.
3. Testirajte metodu za slučaj kada se novozaraženi nalaze na lokacijama iz "oboljeli_podaci.txt", a lokacija super-kliconoše je nepoznata.

Sretno!