



Analiza pogojev in simulacija nastanka prometnih nesreč z metodami strojnega učenja **Condition analysis and occurrence simulation of traffic accidents using machine learning**

Matija Gerčer, Zoran Bosnić, Anka Lisec

POVZETEK

Prometnih nesreč, še posebej takšnih s težjim potekom, najverjetneje ni mogoče povsem preprečiti, lahko pa zmanjšamo možnosti njihovega nastanka. Kot podpora odločevalcem, ki sodelujejo pri prometni varnosti, si številne ustanove prizadevajo najti najnevarnejše odseke cest in oceniti stopnjo tveganja. Pri tem si pomagajo s številnimi evidencami, med drugim evidencami o preteklih prometnih nesrečah in različnimi napovednimi modeli. Na prometne nesreče vplivajo številni dejavniki različnega izvora, kot so na primer geometrija vozne površine, gostota prometa, človeški faktor itd. Nekateri izmed njih so precej naključni. Če bi za namene klasifikacije in napovedi nevarnih odsekov želeli celovito opisati problem, bi za to potrebovali kompleksno zelo nelinearno funkcijo, ki jo z osnovnimi statističnimi modeli težko analiziramo.

V prispevku bomo predstavili klasifikacije nevarnih odsekov in napovedovanje prometnih nesreč z metodami strojnega učenja s poudarkom na uporabi prostorskih podatkov. Pri tem se bomo osredotočili na predstavitev celotnega procesa (*angl. pipeline*) od prevzema, obdelave do vizualizacije (prostorskih) podatkov.

Natančneje bomo predstavili iskanje dejavnikov, ki najbolj vplivajo na nastanek prometnih nesreč na določenem odseku. Nato bomo predstavili, kako smo to znanje uporabili pri izdelavi različnih napovednih modelov, ki glede na vhodne parametre (npr. datum, uro, vreme) napovedujejo nevarne odseke za določeno območje. Nekaj besed bomo namenili tudi evalvaciji, ki smo jo izvedli s klasičnimi metrikami, ki se uporabljajo pri strojnem učenju. Predstavili bomo rezultate napovednih modelov, ki smo jih izvedli na območju dveh raznolikih občin kot tudi na območju celotne Slovenije.

S prispevkom želimo predstaviti prednosti našega modela, ki temelji na strojnem učenju in je s (prostorskimi) podatki prilagojen na lokalno okolje. Izpostavili bi tudi prednost dinamičnega upoštevanja zunanjih dejavnikov, na primer vreme, čas ipd., saj menimo, da niso vsi odseki cest enako nevarni ob različnih zunanjih dejavnikih. Omenili bomo tudi pomanjkljivosti in nadaljnje možnosti za izboljšave relativno novega pristopa za reševanja obravnavane problematike.

KLJUČNE BESEDE: napovedovanje, klasifikacija, prometne nesreče, promet, prostorski podatki

Matija Gerčer

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Večna pot 113, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: mg9315@student.uni-lj.si

prof. dr. Zoran Bosnić

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za računalništvo in informatiko, Večna pot 113, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: zoran.bosnic@fri.uni-lj.si

izr. prof. dr. Anka Lisec

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova cesta 2, SI-1000 Ljubljana

e-naslov: anka.lisec@fgg.uni-lj.si