

Umetna inteligenca, pisni izpit, 26.8.2015

Literatura ni dovoljena, razen na roko in s svinčnikom napisanega lista A4, ki ga je podpisanega potrebno oddati z izpitom. Naloge so enakovredne. Čas pisanja 90 minut. Ustni izpit za študente, ki želijo izboljšati oceno, bo v ponedeljek, 8.9.2015 ob 12:00 v kabinetu prof. Robnika Šikonje.

- 1) a) V čem se razlikujeta Informacijski prispevek in gini-indeks?
b) V čem se razlikujejo klasifikacijska točnost, informacijska vsebina odgovora in Brierjeva mera?
c) Kakšno lastnost ima klasifikator, ki ima senzitivnost 0 in specifičnost 1?
- 2) Turisti plavajo med dvema otokoma. Vendar imajo nekateri težave zaradi močnega toka in do drugega otoka ne uspejo priplavati. Spodaj je nekaj poskusov plavanja.

Dober plavalec	Rad pije pivo	Je bila oseka	Žena ga spodbuja	Lepa dekleta na drugi strani	Je dosegel drugi otok
DA	DA	DA	DA	DA	DA
NE	DA	DA	DA	NE	NE
DA	NE	NE	NE	DA	DA
NE	DA	DA	NE	DA	DA
DA	NE	NE	NE	NE	NE
DA	NE	DA	DA	NE	DA

Uporabi Naivnega Bayesa z m-oceno in naj bo $m=2$, da oceniš verjetnost:

- A) da je turist, ki je dober plavalec, dosegel drugi otok, če ga žena ni spodbujala, na drugem otoku pa so bila lepa dekleta.
 - B) da je bil turist, ki ni dosegel drugega otoka, na katerem tudi ni bilo lepih deklet, je pa zato znani pivopivec, dober plavalec.
- 3) Turist Pepe je diplomiral na FRI in se je odločil, da bo pobiral stave o tem, če bo naslednji turist dosegel drugi otok. Želel si je pomagati z odločitvenim drevesom. A se mu je zataknilo pri gradnji drevesa, ker ni znal oceniti, kateri atribut bi postavil v koren. Pomagaj mu in izberi atribut za koren s pomočjo gini-indeksa!
- (Neobvezno, za dodatnih 10 točk: Zgradi celo odločitveno drevo).

- 4) Za igranje igre »4 v vrsto« načrtujte agenta, ki temelji na spodbujanem učenju. Predvidite, da se igra »4 v vrsto« igra na polju 8x8 in da igralca izmenoma na polje polagata žetone svoje barve; igralec, ki prvi uspe položiti 4 zaporedne žetone svoje barve vodoravno, navpično ali po diagonali, je zmagovalec. Določite stanja in akcije in predlagajte primerne nagrade, ki usmerjajo vaš učni algoritem. Svoje izbire utemeljite.
- 5) Za problem diskretne optimizacije uporabljate genetski algoritem. Populacija naj bo sestavljena iz 8 posameznikov, ki jim funkcija kakovosti določi naslednje vrednosti $f_1=9.8$, $f_2=2.4$, $f_3=5$, $f_4=4.2$, $f_5=7.1$, $f_6=1.2$, $f_7=7.7$, $f_8=3.7$.

Postopek enoturnirske izbire naključno razbije populacijo v majhne skupine velikosti g . Iz dveh najboljših posameznikov v vsaki skupini s križanjem ustvari dva nova agenta, ki nadomestita dva najslabša osebka v vsaki skupini.

- A) Simulirajte en korak enoturnirske izbire na prej opisani populaciji, pri čemer velja $g=4$ in predpostavka, da uporabljeni generator naključnih števil generira naslednjo zaporedje števil $a_i = 1 + (i \bmod 8)$. Ustvarite skupine, izberite elemente za razmnoževanje in opravite zamenjavo osebkov.
- B) Opišite prednosti in slabosti opisane enoturnirske izbire in jo primerjajte s proporcionalno in rangovno izbiro.
- 6) Denimo, da izbirate nov avto (ali če vam je ljubše mobilni telefon ali prenosnik) iz skupine šestih kandidatov. Skonstruirajte tabelo primerjav po parih, kjer preference izrazite z ocenami od 1-5. Vaš konstruirani primer naj vsebuje trojko izdelkov, ki ne zagotavlja tranzitivnosti, končna izbira pa naj bo odvisna od manjvredne alternative.