

Umetna inteligenca, pisni izpit, 19.2.2015

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 četrtek, 26.2. ob 10:00 v kabinetu prof. Robnika Šikonje.

- 1) a) V čem se razlikujeta bagging in boosting? Katere so prednosti in slabosti?
b) V čem je ideja krivulje ROC?
c) Kakšno lastnost ima klasifikator, ki ima senzitivnost 0 in specifičnost 0.1?
- 2) Zaporniki se na otoku lahko prosto gibljejo. Do kopnega je 8 km in pogosto lahko vidimo v morju morske pse. Nekateri zaporniki so poskušali pobegniti s plavanjem ponoči, a samo nekaterim uspe doseči kopno. V tabeli so opisi nekaterih poskusov pobega.

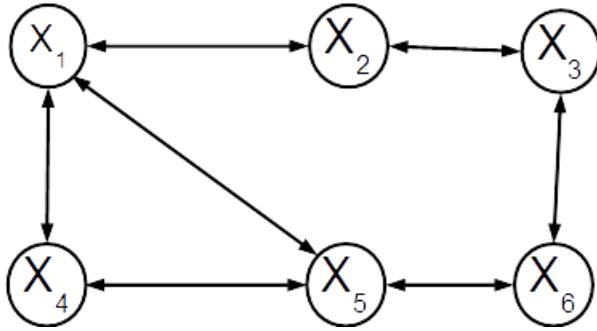
Dober plavalec	dežuje	Polni mesec	Podnevi videni morski psi	So ga opazili pazniki	Je dosegel kopno
DA	DA	DA	DA	DA	DA
NE	NE	DA	NE	NE	DA
DA	NE	NE	NE	DA	NE
NE	NE	DA	NE	DA	NE
DA	NE	NE	DA	NE	NE
DA	DA	DA	DA	NE	NE

Uporabi Naivnega Bayesa z m-oceno in naj bo $m=5$, da oceniš verjetnost:

- A) da je zapornik, ki je dober plavalec, dosegel kopno, če ni deževalo in ni bila polna luna, podnevi so bili morski psi opaženi in pazniki ga med begom niso opazili.
 - B) da je bil zapornik, ki ni dosegel kopna med polno luno, dober plavalec.
- 3) Zapornik Janez se je odločil, da bo uporabil odločitveno drevo, da izbere najboljšo noč za pobeg. Ni bil prepričan, če je dober plavalec in tudi ni mogel vedeti, če ga bodo ponoči pazniki opazili. Za gradnjo drevesa je uporabil gini-index.
 - a. Nariši Janezovo odločitveno drevo!
 - b. Ali bo Janez poskušal zbežati, če ponoči ob polni luni ne dežuje in podnevi so opazili morske pse?

- 4) Robot ima nalogo, da kar najhitreje pride skozi podani labirint. Konstruirajte problem spodbujevanega učenja, ki rešuje to nalogo, tako da predlagate ustrezne nagrade za vsak narejen korak. Svoje odločitve utemeljite in jih zasnujte bodisi s končnim ali neskončnim horizontom.

- 5) Vozlišča spodnjega grafa predstavljajo senzorje, ki lahko delujejo na treh frekvencah: A, B in C, vendar dve sosednji vozlišči ne smeta uporabljati iste frekvence.



Pojasnite, s katerim od spodaj naštetih algoritmov, ki teče na vsakem vozlišču, lahko senzorji samostojno in asinhrono poiščejo zadovoljivo prireditev frekvenc:

- rezanje domen z uporabo resolucije,
- asinhrono vračanje
- naključno in naivno vzporedno vračanje.

Vsakega od odgovorov na kratko utemeljite.

- 6) Z uporabo optimizacije z rojem delcev skušate najti rešitev optimizacijskega problema. Izračunajte naslednjo pozicijo delca z lokacijo $x=(2,3,1)$ in hitrostjo $v=(2, -2, -3)$, če so podani $x^*=(2,5,0)$, $x^+=(4,4,0)$, in $x^!=(1,4,6)$. Opišite izračun, če generator naključnih števil vrne naslednjo zaporedje vrednosti (0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9).