

Umetna inteligenca, pisni izpit, 4.2.2015

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, 12.2. ob 10:00 v kabinetu prof. Kononenka (2. nadstropje, R2.07)

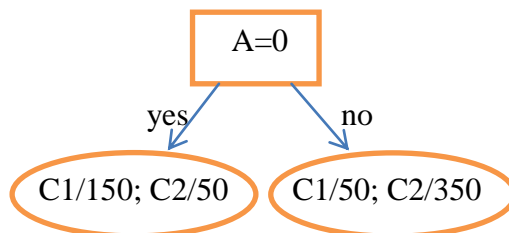
- 1) a) Na kakšen način algoritmi za gradnjo odločitvenih dreves uporabljajo princip MDL?
b) Kaj je to princip večkratne razlage in kako ga v strojnem učenju uporabljamo?
c) Kaj se zgodi, če v formuli za gini-index pozabimo kvadrirati verjetnosti?

- 2) Klasifikator je bil testiran na dvorazrednem problemu in dosegel na testni množici naslednjo matriko napak:

True \classified as class \	0	1
0	250	50
1	80	120

Za dani klasifikator in za večinski klasifikator izračunaj naslednje mere, če je možno, sicer razloži, zakaj ni možno: a) senзитivnost, b) specifičnost, c) povprečno informacijsko vsebino odgovora, d) MSE (srednjo kvadratno napako), e) Brierjevo mero ter f) klasifikacijsko točnost

- 3) Spodaj je odločitveno drevo s frekvencami primerov v listih za razreda C1 in C2:



- a) Izračunaj pričakovano klasifikacijsko točnost drevesa z m-oceno, če je m enak:
a1) $m = 0$, a2) $m = 1000$
- b) Kako bi se razlikovala klasifikacija primerov z Naivnim Bayesom, ki uporablja samo binarni atribut A, od klasifikacije z drevesom? Zakaj?

- 4) Kmetijski robot ima nalogo zalivati suhe rastline, vendar ne sme po nepotrebnem porabljati vode, če dežuje. Na vsakem koraku se robot odloča med dvema možnostma a) poiskati suho rastlino in jo zaliti, b) oditi v bazo in se priklopiti na polnilec.

Definirajte problem za reševanje s spodbujevanim učenjem, ki naj upošteva, da zalitje suhe rastline prinese nagrado, vendar je nagrada negativna če dežuje. Zalivanje in iskanje suhih rastlin porablja baterijo. Robotu ne sme zmanjkati baterije, saj bi ga bilo potrebno reševati, kar prinese zelo veliko kazen. Robot ima dostop do senzorja baterije z dvema stanjema (v redu, šibka) in dostop do senzorja trenutnega vremena (dež, jasno). Definirajte stanja in akcije in predlagajte vrednosti nagrad oz. kazni. Narišite diagram prehajanja med stanji, ki upošteva podane informacije in omogoča robotu, da uspešno rešuje zadano nalogo.

- 5) Na razpolago imate veliko bazo člankov s področja računalništva. Kako bi takšno bazo izkoristili za priporočilni sistem, ki bi uporabnikom znal svetovati dodatno branje na podlagi njihovega dobrega mnenja o nekem članku? Opišite vašo predlagano rešitev in tehnologije, ki bi jih uporabili.
- 6) Z uporabo drevesne metode Monte Carlo Tree ste sestavili spodnje drevo, ki v vozliščih hrani število zmag/število odigranih iger.
- a) Kako bi z metodo UCT izbrali vozlišče za razširitev?
- b) Pri predpostavki $C=0$, izberite vozlišče za razširitev. Denimo, da zmagate (izgubite), katero bo naslednje izbrano vozlišče?

