

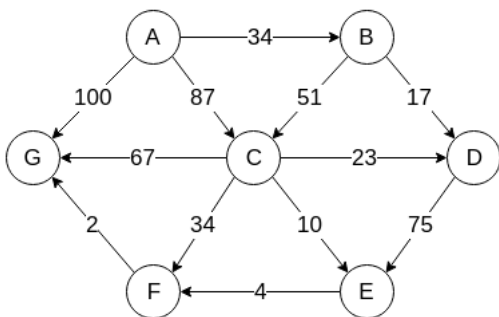
Veštačka inteligencija, Kolokvijum

Matematički fakultet

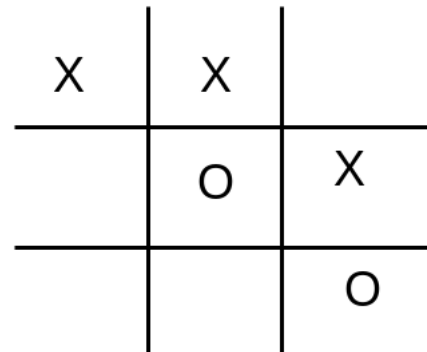
Školska godina 2017/2018

Napomena: Na vežbanci pored osnovnih podataka napisati ime i prezime predmetnog asistenta.
Izrada zadatka traje 2 sata.

- Potrebno je naći najjeftiniji put u grafu sa slike 1 od čvora A do čvora G . Prikazati izvršavanje algoritma A^* na ovom problemu pri čemu za heuristiku koristiti broj grana na putu do ciljnog čvora.
 - Da li je put koji pronalazi A^* najkraći? (Objasni odgovor)
 - Definisati proizvoljnu heuristiku (heurističke procene udaljenosti čvorova od ciljnog čvora) koja ne dovodi do pronalazanja najkraćeg puta i obrazložiti rešenje.
- Na slici 2 prikazano je trenutno stanje igre Iks-Oks. Nacrtati stablo Minimax algoritma za ostatak partije i odrediti najbolji sledeći potez za igrača O .
 - Prikazati odsecanja koja se dobijaju korišćenjem alfa-beta heuristike
 - Da li postoji bolji redosled grananja koji bi doveo do većeg broja odsecanja korišćenjem alfa-beta heuristike? (Objasni odgovor)



Slika 1: Graf za zadatak 1



Slika 2: Stanje igre Iks-Oks

- Neka jedinka genetskog algoritma predstavlja tačku iz domena funkcije $f(x) = x^2 + \sqrt{x}$, gde je x realan broj pri čemu je cilj pronaći maksimum funkcije f . Napisati pseudokod ili Python kod za funkciju prilagođenosti jedinke.
 - Neka su dati hromozomi `aaabbbccc` i `eeeeaafff`. Izvršiti uniformno ukrštanje sa verovatnoćom $p = 0.4$ ako je poznato da je funkcija za generisanje pseudo-slučajnih brojeva vratila sledećih 6 vrednosti: $0.6, 0.31, 0.123, 0.8, 0.54, 0.32$. Napisati dobijene jedinke.
 - Predstaviti stanje igre Iks-Oks sa slike 2 hromozomom i obrazložiti kodiranje.
- Tabela 2×2 se boji crvenom ili plavom bojom. Potrebno je glavnu dijagonalu obojiti ili crvenom ili plavom bojom, pri čemu ne sme da se desi da se sva četiri polja tabele oboje istom bojom. Zapisati navedene uslove u formuli iskazne logike.
 - Na formulu $F = (p \Rightarrow q) \iff (p \Rightarrow r)$ primeniti algoritam KNF i zapisati dobijenu formulu.
 - Formulu F zapisati u DIMACS formatu i napisati naredbu koja pokreće SAT rešavač (minisat) i rezultat smešta u datoteku `izlaz.txt`