

Napredni algoritmi i strukture podataka – međuispit

20. studenog 2017.

*Ovaj ispit donosi ukupno **42 boda** (prag 10,5), a vrijednosti pojedinih (pod)zadataka su u zagradi na početku teksta svakog (pod)zadatka. Pogrešni odgovori u nekim zadacima donose negativne bodove (drugi broj u zagradi, iza ;)!. Boduju se isključivo rješenja napisana na dodatnim papirima, dakle oznake i rješenja na ovom obrascu se ne uzimaju u obzir.*

1. (10) Nalazite se u dućanu i raspolazete s 1900 HRK te birate među stvarima čija će Vas kupnja razveseliti. Koje ćete stvari odabrati s ciljem maksimizacije Vašeg zadovoljstva?

	klompe	potkove	luftić	ukrasni bedž	maketu stadiona	kocka leda
Cijena [HRK]	400	300	100	900	1200	500
Zadovoljstvo (što veći broj, to bolje)	11	6	2	18	30	8

2. (10) U inicijalno prazno AVL stablo:
- Redom je upisano sljedećih dvanaest elemenata: 2, 18, 3, 17, 20, 8, 9, 16, 28, 24, 11 i 29. Prikažite stvaranje tog stabla.
 - Brišite redom brojeve: 18, 29 i 28.

3. (9) Skicirajte promjene u početno praznom B-stablu trećeg reda uslijed upisivanja redom sljedećih četrnaest brojeva:

86, 69, 89, 68, 4, 85, 74, 48, 46, 83, 61, 76, 43 i 35

4. (13) Potpuno povezana, unaprijedna (*feedforward*) troslojna neuronska mreža strukture 2x2x2 je dio sustava iz kojeg na ulaze mreže dolaze signali. Aktivacijska funkcija svih neurona skrivenog i izlaznog sloja u mreži je opći sigmoid.

a) (1) Nacrtati ovu mrežu.

- b) (10) Provesti prvi korak uvježbavanja te mreže (provesti cijeli račun potreban za osvježavanje svih parametara) ako ju treba uvježbati za aproksimaciju funkcije definirane definirane vrijednostima u nekolicini točaka. Ti podatci se, redom, koriste za uvježbavanje mreže:

ulaz1	ulaz2	izlaz1	izlaz2
2	3	0.5	0.25
4	1	0	0
-1	4	0.25	0
3	0	0	0.25

Početne vrijednosti svih parametara mreže postavite na nula, a zatrebaju li Vam još neke veličine, pridijelite im vrijednosti po vlastitom nahođenju, samo jasno navedite svoj izbor i kratko naznačite što ta veličina predstavlja.

- c) (2) Opisati nastavak postupka uvježbavanja mreže.