

Napredni algoritmi i strukture podataka – završni ispit

31. siječnja 2017.

Ovaj ispit donosi ukupno **50 bodova** (prag 15), a vrijednosti pojedinih (pod)zadataka su u zagradi na početku teksta svakog (pod)zadatka. Pogrešni odgovori u nekim zadatcima 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. (6) Skicirajte polazno prazno AVL stablo uslijed upisa redom:

2, 5, 18, 1, 8, 10, 6, 19, 3, 15, 20 i 22.

2. (9) Riješite sljedeći linearni problem:

$$\begin{aligned} \max \quad & 2x_1 - 3x_2 + 8x_3 \\ \text{uvjeti} \quad & x_1 \leq 5 \\ & -x_2 + 2x_3 \leq 3 \\ & x_1 + x_3 \leq 8 \\ & x_2 \leq 5 \\ & x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0. \end{aligned}$$

3. (10) U potpuno povezanoj, unaprijednoj (*feedforward*) troslojnoj neuronskoj mreži strukture 3x5x2 aktivacijska funkcija svih neurona je opći sigmoid.

a) (2; -1) Skicirati tu mrežu.

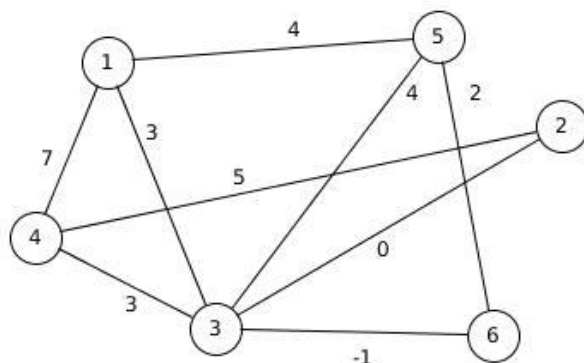
b) (8) Provesti prvi korak koračnog (*on-line*) uvježbavanja te mreže (provesti cijeli račun potreban za osvježavanje svih parametara) ako ju treba uvježbati za preslikavanje zadano tablicom.

ulaz1	ulaz2	ulaz3	izlaz1	izlaz2
-1	0	-2	2	-3
6	-3	2	-8	-7
-5	-5	5	-5	-5
1	1	1	1	0

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.

4. (9) WFI algoritmom pronađite udaljenosti među svim čvorovima u grafu zadanom u 5. zadatku, s time da se ovdje brid 3-6 treba smatrati usmjerenim od 3 prema 6.

5. (7) U grafu na slici pronađite minimalno razapinjuće stablo Kruskalovim algoritmom.



6. (9) Riješite problem kineskog poštara koji kreće u obilazak iz čvora 3.

