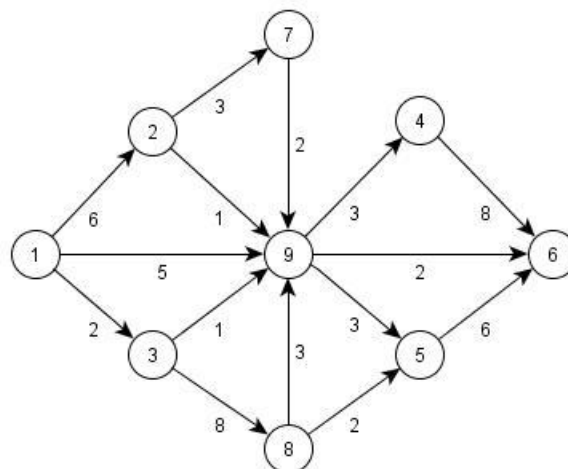


Napredni algoritmi i strukture podataka - završni ispit

23. siječnja 2012.

Ovaj ispit donosi ukupno **50 bodova**, 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.

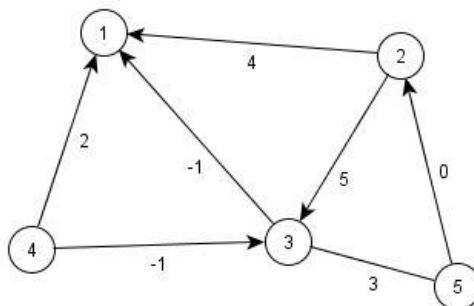
1. (2; -1) Kolika je složenost („veliki O“) DSW algoritma?
2. (5) Upisati niz 16, 9, 12, 14, 13 u prazno AVL stablo i potom obrisati 12.
3. (10) Poljoprivrednik uzgaja pšenicu i soju na zemljištu površine 10 ha. Zbog uvjeta najma (koncesije) mora zasijati barem 7 ha, pri čemu mu pšenica donosi prihod 1800 kn/ha, a soja 2500 kn/ha. S druge strane, za sijanje pšenice mora uložiti 500 kn/ha i ono traje 1 h/ha, dok sijanje soje košta 1000 kn/ha i traje 2 h/ha. Poljoprivrednik raspolaže s ukupno 6000 kn i zbog vremenskih uvjeta sjetvu mora dovršiti u roku od 12 sati. Koliku površinu treba zasijati pšenicom, a koliku sojom da bi ostvario najveću moguću dobit (dobit je razlika prihoda i rashoda)?
Napomena: Ovaj se problem može riješiti i grafički ili napamet, ali takva rješenja neće donositi bodove. Priznavat će se isključivo rješenje primjenom neke formalne metode, pri čemu će se postavljanje problema i njegovo rješavanje vrednovati zasebno.
4. (10) Odredite najveći mogući protok između čvorova 1 i 6 mreže na slici.



Napomena: Odgovor bez jasnog obrazloženja (skice) postupka kojim se do njega dolazi neće donositi bodove.

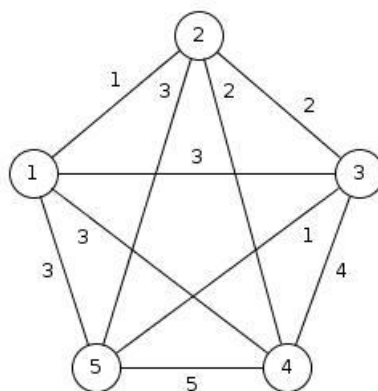
5. (10) Primjenom WFI algoritma

- (5) odredite duljine najkraćih puteva među vrhovima grafa na slici
- (2) odredite koji vrhovi pripadaju nekom (bilo kojem) ciklusu
- (3) odredite duljine najkraćih ciklusa u kojima se nalaze pojedini vrhovi (oni iz podzadatka b).



6. (10) Riješite metrički problem trgovačkog putnika koji prikazuje (modelira) graf na slici primjenom 2*MST algoritma. Cijeli postupak mora biti pregledno skiciran, a za konstrukciju MST upotrijebite Dijkstrin algoritam.

Uputa: prilikom konstrukcije MST obavezno je samo naznačiti redoslijed obrade bridova i skicirati konačni izgled stabla nakon obrade svakog pojedinog brida koji se uzme u razmatranje. Naravno, svaka detaljnija skica je dobrodošla i smanjit će mogućnost zabune prilikom ocjenjivanja.



7. (3) Odgovoriti i obrazložiti (ukratko dokazati pozivajući se na odgovarajuće teorijske rezultate) je li crtež na slici moguće nacrtati ne dižući olovku s papira i ne crtajući ponovno već nacrtane linije (ili njihove dijelove) ili nije moguće.

