

Oblikovanje i analiza algoritama 2008.

Domaće zadaće

Upute ili “pravila igre”:

- Za zadaću se bira 1 (**jedan**) od ponuđena 4 zadatka. Kao **bonus**, dozvoljeno je riješiti i više zadataka.
- Rješenje je program s popratnom dokumentacijom.
- Zadnji rok za predaju zadaće je petak, 11. srpnja 2008. do 14 sati.

Kodeks ponašanja: Ista ili vrlo slična rješenja se **poništavaju**.

Napomena. Programski zadaci su **namjerno** sažeto formulirani, tako da propisuju samo nužni dio posla. Sve ostalo: planiranje ulaza, izlaza, implementacije, testiranja i sl., je “slobodno” i nagrađuje se kao dio rješenja. Posebno, probajte napraviti što efikasnije implementacije odgovarajućih algoritama. Za rješenje smijete koristiti i dodatnu literaturu (“sve što nađete”), samo propisno citirajte.

Primjer jednostavnog mjerenja vremena (dsecnd) za Hanojske tornjeve je dostupan na webu. Smijete koristiti i bolju štopericu.

Zadatak 1. Minimalno razapinjuće stablo.

- Napišite program koji uspoređuje trajanje Primovog i Kruskalovog algoritma za nalaženje minimalnog razapinjućeg stabla zadanog neusmjerenog grafa $G = (V, E)$ s pozitivnim težinama bridova. Testirajte program za razne vrste grafova, variranjem broja vrhova i broja bridova (“gustoća”) grafa.

Literatura: predavanja, dijelovi 7. i 3. poglavlja iz knjige (dostupno na webu).

Zadatak 2. Sortiranje polja.

- Napišite program koji uspoređuje trajanje Quicksort i Radix Sort algoritama za sortiranje polja cijelih brojeva. Testirajte program za razne vrste polja, variranjem duljine polja i rasporeda elemenata u polju.

Literatura: predavanja, dijelovi 6. poglavlja iz knjige (dostupno na webu).

Zadatak 3. Brzo množenje velikih brojeva.

- Napišite program koji uspoređuje trajanje standardnog i nekih “brzih” algoritama za množenje velikih prirodnih brojeva. Možete koristiti Karacubin algoritam i generalizacije iz familije brzih algoritama s parametrom r , za male vrijednosti r . Testirajte program za razne “duljine” brojeva.

Literatura: predavanja.

Zadatak 4. Brzo množenje kvadratnih matrica.

- Napišite program koji uspoređuje trajanje standardnog i nekih “brzih” algoritama za množenje kvadratnih matrica realnih brojeva. Možete koristiti Strassenov i Vinogradov algoritam s predavanja. Testirajte program za razne redove matrica.

Literatura: predavanja.