

Strukture podataka i algoritmi 1

Jun, 2010

1. Svetska fudbalska organizacija FIFA je zadovoljna softverom koji je u avgustu 2009. godine kupila od kompanije IMI-Soft, pa je odlučila da od iste kompanije naruči izradu programa za organizaciju Svetskog prvenstva u fudbalu 2010. FIFA je pri tome ispostavila sledeće zahteve:

- a. Iz tekstualne datoteke *Timovi.txt* se učitavaju podaci o reprezentacijama, pri čemu je za svaku reprezentaciju dat naziv države koju predstavlja i broj do sada osvojenih titula na svetskim prvenstvima. Iz ove datoteke se takođe učitava i broj grupa u koje će reprezentacije biti raspoređene. Format ulazne datoteke je sledeći:

```
n          // broj reprezentacija
drzava1
titula1
drzava2
titula2
...
drzavan
titulan
k          // broj grupa
```

pri čemu je n deljivo sa k . Napisati f-ju *UcitajTimove* koja učitava podatke o reprezentacijama i broju grupa, imajući u vidu da maksimalan mogući broj reprezentacija nije unapred poznat.

(3 poena)

- b. Napisati f-ju *NadjiTim* koja za zadati naziv države vraća pokazivač na tu reprezentaciju.

(2 poena)

- c. Prema pravilima FIFA, reprezentacije se po grupama raspoređuju žrebom. Da bi se odredilo u koju će grupu neka ekipa upasti, potrebno je napisati funkciju *Izvlacenje*, koja za zadati broj grupa k vraća slučajno izabrani broj grupe od 1 do k . Pri pisanju ove funkcije je dozvoljeno korišćenje postojeće funkcije *rand()* koja vraća slučajan realan broj između 0 i 1.

(4 poena)

- d. Sam proces žrebanja se obavlja na sledeći način. Prvih k reprezentacija po broju titula se postavljaju kao nosioci grupa, pri čemu se slučajnim izborom određuje u koju grupu će svaka od njih upasti. Sledećih k reprezentacija se na isti način raspoređuju kao drugi timovi u grupama i tako redom. Napisati f-ju *Zreb* koja raspoređuje reprezentacije po grupama, pri čemu svaka grupa sadrži pokazivače na reprezentacije koje su u toj grupi. Maksimalan broj grupa nije unapred poznat.

(10 poena)

- e. Iz tekstualne datoteke *Bodovi.txt* se učitava broj bodova koje je svaka reprezentacija osvojila u prvom delu takmičenja po grupama. Napisati funkciju *UcitajBodove* koja iz ulazne datoteke učitava podatke o osvojenim bodovima, pri čemu je format datoteke sledeći:

```
drzava1
bodovi1
drzava2
bodovi2
...
drzavan
bodovin
```

Voditi računa o tome da redosled reprezentacija u ovoj datoteci može biti proizvoljan.

(3 poena)

- f. Napisati funkciju koja raspoređuje timove u okviru grupa prema osvojenom broju bodova.

(5 poena)

- g. Napisati program u kome se učitavaju podaci o reprezentacijama i učitane reprezentacije raspoređuju po grupama. Zatim na osnovu učitanih odataka o broju osvojenih bodova, za svaku grupu napraviti i odštampati tabelu nakon prvog dela takmičenja.

(3 poena)