

UNIVERZITET U TUZLI
FAKULTET ELEKTROTEHNIKE



Uvod u računarske algoritme

Elementarni algoritmi pretraživanja i sortiranja

Zadaća 2

Tuzla, april/travanj 2018.

Franjevačka 2, 75000 Tuzla, Bosna i Hercegovina

Web: <http://fet.ba/>

Sadržaj

Sadržaj	2
Napomena	3
Zadatak 1:	3
Zadatak 2:	3
Zadatak 3:	3
Zadatak 4:	4

Napomena

U svim problemima koji slijede nije dozvoljena upotreba komandi i funkcija koje dosad nisu korištene na predavanjima ili vježbama. Dozvoljena je upotreba kontejnera iz standardne biblioteke (`std::vector` i `std::list`), kao i C nizova.

Zadatak 1:

Program sa standardnog ulaza čita duge sekvence brojeva koje dolaze neodređenim i slučajnim redoslijedom i, nakon prihvatanja svih vrijednosti u odgovarajući kontejner, u daljem izvođenju vrši velik broj pretraživanja unutar te sekvence. Potrebno je implementirati osnovne funkcije programa (čitanje, upisivanje i pretraživanje) tako da vremenska složenost izvođenja programa bude minimalna. Obrazložiti implementirano rješenje i uporediti ga sa drugim, neoptimalnim, rješenjima koja omogućavaju iste funkcionalnosti.

Zadatak 2:

Ilustrirati izvršavanje *bubble sort* algoritma na sljedećem nizu cijelih brojeva:

```
A = {7, 18, 52, 20, 22, 46, 51, 17, 88};
```

Za svaku iteraciju izvršenja algoritma napisati sadržaj niza u tom trenutku.

Zadatak 3:

Ilustrirati izvršavanje *shell sort* algoritma na sljedećem nizu cijelih brojeva:

```
A = {9, 13, 58, 23, 19, 57, 88, 21, 7};
```

Za svaku iteraciju izvršenja algoritma napisati sadržaj niza u tom trenutku.

Zadatak 4:

Neka je data klasa `Tim` definisana na sljedeći način:

```
class Tim{  
public:  
    string naziv;  
    int bodovi;  
    int primljeniGolovi;  
    int postignutiGolovi;  
};
```

Napisati funkciju koja sortira niz objekata klase `Tim` proizvoljne dužine tako da budu zadovoljeni sljedeći kriteriji:

- timovi na kraju treba da budu sortirani po broju bodova u rastućem redoslijedu
- ukoliko postoji više timova sa istim brojem bodova, bolje pozicionirani tim je tim sa boljom gol-razlikom (razlikom postignutih i primljenih golova)
- ukoliko postoji više timova sa istom gol-razlikom, bolje pozicioniran je tim sa većim brojem postignutih golova
- ukoliko postoji dva ili više timova sa istim brojem postignutih i primljenih golova te istim brojem bodova, u konačnom poretku treba da budu međusobno poredani po rastućem abecednom redoslijedu

Implementirani algoritam treba biti in-place i imati minimalnu moguću složenost. Objasniti implementirano rješenje.