

## Strukture podataka

Septembar 2018

### 1. (25 poena) Magacin, Red, Lančane liste

- (13 poena) Objasniti kompozitne operacije za obradu reči: umetanje, brisanje i zamena (navesti i opisati argumente svake od ovih operacija kao i rezultat koji se dobija). Napisati pseudokod operacije koja predstavlja modifikaciju kompozitne operacije za umetanje u tekst  $T$ , tako što se umesto na poziciju  $k$ , novi niz  $S$  dodaje na poziciju od koje počinje zadati uzorak  $P$ .
- (12 poena) Napisati funkcija **void Add(int i, int j, double d)**, koja umeće vrednost  $d$  na poziciju  $(i,j)$  u retko posednutu matricu zapamćenu preko lančanih listi.

### 2. (25 poena) Heš tablice

- (12 poena) Napisati šta je sve neophodno za implementaciju heš tablice. Objasniti pojam kolizije i pojam otvoreno adresiranje.
- (13 poena) Red sa prioritetom implementiran je u obliku hash tablice sa unutrašnjim ulančanjem (sa zasebnim prostorom za smeštanje sinonima). Prioriteti su definisani celim brojevima u opsegu 0-299. Manja vrednost označava viši prioritet. Maksimalni broj elemenata u redu je 2000. Napisati funkciju za dodavanje i čitanje iz reda.

### 3. (25 poena) Stabla

- (12 poena) Napisati pseudokod operacije za kreiranje stabla binarnog traženja  $S$  na osnovu elemenata niza  $A$ . Koristiti sekvencijalnu reprezentaciju stabla. Prikazati jedno stablo binarnog traženja sa najmanje 5 čvorova i prikazati njegovu sekvencijalnu memorijsku reprezentaciju.
- (13 poena) Napisati funkciju **void topmostNoChildren(BSTNode\* root, int level, BSTNode\*\* result, int\* resultLevel)** koji u dinamičkom binarnom stablu određuje čvor koji je na najmanjoj dubini u stablu, a koji nema potomke. Nije dozvoljeno koristiti druge metode implementacije stabla.

### 4. (25 poena) Grafovi

- (12 poena) Napisati pseudokod operacije koja, za lančanu reprezentaciju grafa, određuje čvor koji ima najveći izlazni stepen.
- (13 poena) Sistem studiranja na fakultetu se zasniva na mogućnosti da student izabere predmete koje želi da sluša i polaže u svakom semestru. Međutim da bi student slušao predmet on mora da odsluša i položi sve predmete koji se nalaze u listi njegovih preduslova. Fakultet koristi usmereni dinamički implementiran graf kako bi obezbedio jednostavno čuvanje i korišćenje podataka o zavisnosti između predmeta i njegovih preduslova. Predmeti su predstavljeni njihovom šifrom (jedinstveni ceo broj). Grana u grafu polazi od predmeta i završava u njegovom predmetu preduslovu. Za potrebe statističke analize napraviti funkciju **int CalcPrevious(int subjects[])** koja na osnovu niza željenih predmeta određuje koliko predmeta student treba prethodno da položi da bi mogao da ih izabere.

PREDMETNI NASTAVNIK