
Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

Predmet: Algoritmi i strukture podataka 2 (13S112ASP2, SI2AS2)

Nastavnik: dr Milo Tomašević, vanr. prof.

Asistenti: dr Đorđe Đurđević, doc., Marko Mišić, dipl. ing.

Ispitni rok: Februar 2015.

Datum: 02.02.2015.

Kandidat:* _____

Broj Indeksa:* _____

*Ispit traje 150 minuta, prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje sale.
Upotreba literature nije dozvoljena.*

<i>Zadatak 1</i>	_____ /5	<i>Zadatak 6</i>	_____ /15
<i>Zadatak 2</i>	_____ /10	<i>Zadatak 7</i>	_____ /5
<i>Zadatak 3</i>	_____ /10	<i>Zadatak 8</i>	_____ /5
<i>Zadatak 4</i>	_____ /15	<i>Zadatak 9</i>	_____ /10
<i>Zadatak 5</i>	_____ /10	<i>Zadatak 10</i>	_____ /15

Ukupno na ispitu: _____ /100

Napomena: Ukoliko u postavci nekog zadatka postoje nepreciznosti, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko, kratko i precizno**.

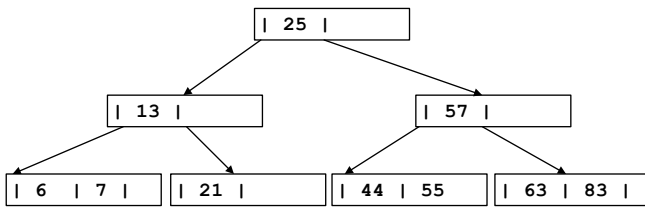
* popunjava student.

1. [5] Prikazati izgled zadanog niza prilikom sekvencijalne pretrage na sekvencu ključeva 14, 9, 11, 2, 14, 2, 3, 14, ukoliko se koristi metoda transpozicije.

5	3	8	1	14	9	11	2	12	7

2. [10] Neka se u AVL stablo redom umeću ključevi 35, 25, 29, 45, 33, 18, 11, 9, 39, a zatim brišu ključevi 45, 18, 33. Prikazati postupno, izgled stabla nakon svakog umetanja i brisanja ključa.

3. [10] U B stablo reda 3 sa slike, umeću se ključevi 71, 39, 1, 22, 24, 88 a zatim se briše ključ 63. Prikazati izgled stabla nakon svake od navedenih izmena. U konačnom stanju (nakon svih izmena) odrediti popunjenost stabla, kao i prosečan broj pristupa prilikom uspešne i neuspešne pretrage.



Popunjenost:

Uspešna pretraga:

Neuspešna pretraga:

4. [15] Napisati u pseudokodu funkciju za sortiranje niza celih brojeva korišćenjem *quick sort* algoritma. Obratiti pažnju na efikasan izbor *pivot*-a. **Nije dozvoljeno** koristiti rekurziju.

5. [10] Na pseudokodu napisati funkciju za *interpolaciono pretraživanje* zadate uređene tabele opsega indeksa 1..N. Funkcija vraća indeks ulaza tabele u slučaju uspešne pretrage, odnosno 0 u slučaju neuspešne.

6. [15] Napisati funkciju u pseudokodu koja određuje verovatnoću popunjavanja slobodnih lokacija zadate heš tabele prilikom narednog umetanja. Pretpostavlja se podjednaka verovatnoća pojavljivanja bilo kog ključa. Veličina tabele je N . Koristi se tehnika dvostrukog heširanja, sa primarnom heš funkcijom $h_p(K) = K \bmod N$ i sekundarnom heš funkcijom $h_s(K) = A + K \bmod B$. Smatrati da je tabela već formirana i popunjena ključevima.

7. [5] Da li kod tehnike odvojenog ulančavanja može doći do pojave primarnog i sekundarnog grupisanja? Obrazložiti.

8. [5] Za stablo m -arnog pretraživanja diskutovati prednosti i nedostatke dve implementacije čvora: a) kada se zapis smešta zajedno sa ključem i b) kada se zapis smešta odvojeno od ključa?
9. [10] Neka se u *trie*-stablu smeštaju ključevi poznate, fiksne dužine. Predložiti i obrazložiti izmene u organizaciji i opisati operacije pretraživanja, umetanja i brisanja.

10. [15] Potrebno je realizovati prioritetni red čiji su elementi celi brojevi. Povećana je verovatnoća da se vrednosti ponavljaju. Izabrati, objasniti i obrazložiti organizicaju prioritenog reda tako da se ostvari što bolja prostorna složenost i dobra vremenska složenost u prosečnom slučaju. Dati i objasniti pseudokodove operacija PQ_INSERT i PQ_MAX_DELETE.