
Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

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

Nastavnik: dr Milo Tomašević, red. prof.

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

Ispitni rok: Februar 2016.

Datum: 01.02.2016.

Kandidat:* _____

Broj Indeksa:* _____

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

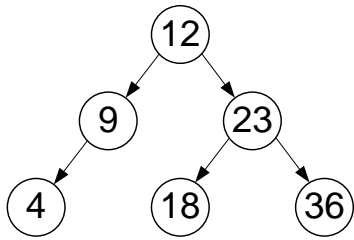
<i>Zadatak 1</i>	_____ /5	<i>Zadatak 6</i>	_____ /5
<i>Zadatak 2</i>	_____ /10	<i>Zadatak 7</i>	_____ /15
<i>Zadatak 3</i>	_____ /10	<i>Zadatak 8</i>	_____ /5
<i>Zadatak 4</i>	_____ /15	<i>Zadatak 9</i>	_____ /10
<i>Zadatak 5</i>	_____ /10	<i>Zadatak 10</i>	_____ /15

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**.

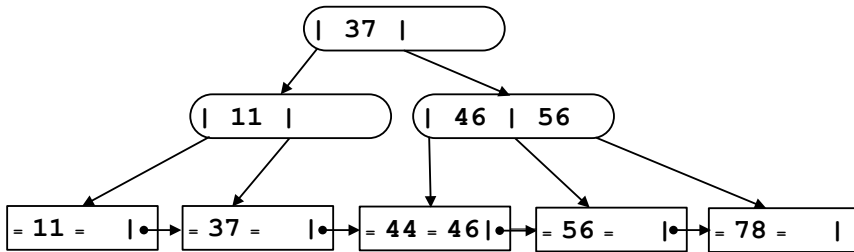
* popunjava student.

1. [5] Za AVL stablo sa slike, prikazati jedan slučaj umetanja kada je potrebna jednostruka rotacija i jedan slučaj umetanja kada je potrebna dvostruka rotacija da bi se nakon umetanja rebalansiralo stablo.



2. [10] Neka se u crveno-crno stablo redom umeću ključevi 1 .. 10, a zatim se redom brišu ključevi 5, 4, 1. Prikazati, postupno, izgled stabla nakon svakog umetanja i brisanja ključa. Crne čvorove zasenčiti (označiti šrafurom).

3. [10] Neka se iz B+ stabla reda 3 sa slike, najpre brišu ključevi 56, 44 i 11, a zatim umeću ključevi 49, 39, 22, 24 i 80. 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:

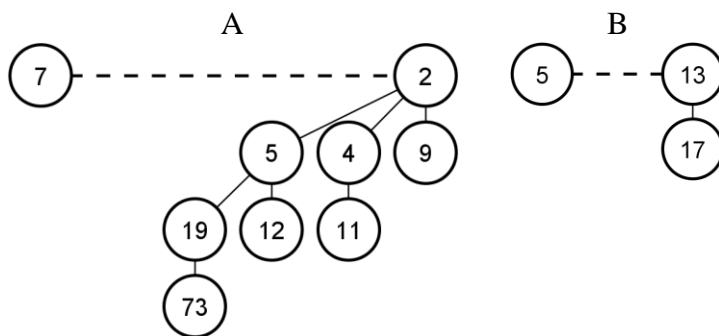
Neuspešna pretraga:

4. [15] Koristeći ideju *heap sort* algoritma, napisati u pseudokodu funkciju koja u minimalnom broju koraka vraća k -ti **najmanji** element u zadatom nizu celih brojeva arr .
HEAP SELECT(arr, k)

5. [10] Na pseudokodu napisati funkciju za *ternarno pretraživanje* zadate uređene tabele T opsega indeksa 1..N. Ternarno pretraživanje opseg deli na tri dela, a zatim vrši odluku gde će se nastaviti pretraga. Funkcija vraća indeks ulaza tabele u slučaju uspešne pretrage, odnosno 0 u slučaju neuspešne.

TERNARY_SEARCH(T)

6. [5] Dati su binomni hipovi A i B. Prikazati po koracima spajanje ova dva hipa u jedan.



7. [15] Napisati funkciju u pseudokodu koja za datu heš tabelu H računa prosečan broj pristupa prilikom neuspešne pretrage. Pretpostavlja se podjednaka verovatnoća pojavljivanja bilo kog ključa prilikom neuspešne pretrage. Veličina tabele je N . Koristi se tehnika objedinjenog ulančavanja. Smatrati da je tabela već formirana i popunjena ključevima.

AVG_ACCESS_HASH(H)

8. [10] Posmatra se popunjeno *trie* stablo T . U pseudokodu napisati funkciju koja određuje broj ključeva dužine k smeštenih u stablo.

CNT_LEN_TRIE(T, k)

9. [10] B*-stablo:

a) Na kojoj osnovnoj ideji je zasnovano ovo stablo i kako se ona realizuje?

b) Koliki je maksimalni stepen grananja korena i zašto?

c) Koliki je minimalni stepen grananja korena i zašto?

10. [10] Precizno objasniti metod heširanja korišćenjem linearne segmentne aproksimacije.