
Elektrotehnički fakultet u Beogradu
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

Predmet: Algoritmi i strukture podataka 2 (13S112ASP2)

Nastavnici: dr Milo Tomašević, red. prof.

Asistent: doc. dr Marko Mišić; Sanja Delčev, dipl. ing.;
Maja Vukasović, dipl.ing.

Ispitni rok: Drugi kolokvijum (novembar 2017. godine)

Datum: 27.11.2017.

Kandidat:* _____

Broj Indeksa:* _____

*Kolokvijum traje 100 minuta, prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje sale.
Upotreba literature nije dozvoljena.*

<i>Zadatak 1</i>	_____ /5	<i>Zadatak 5</i>	_____ /15
<i>Zadatak 2</i>	_____ /10	<i>Zadatak 6</i>	_____ /20
<i>Zadatak 3</i>	_____ /20	<i>Zadatak 7</i>	_____ /10
<i>Zadatak 4</i>	_____ /10	<i>Zadatak 8</i>	_____ /10

Ukupno na kolokvijumu: _____ /100

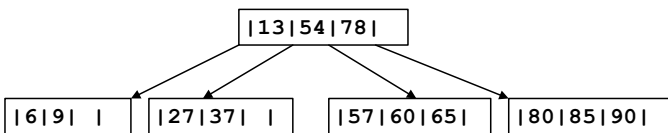
Napomena: Ukoliko u postavci nekog zadatka postoje nepreciznosti, student treba da uvede razumnu pretpostavku, da je uokviri (da bi se lakše prepoznala prilikom ocenjivanja) i da nastavi da izgrađuje preostali deo svog odgovora na temeljima uvedene pretpostavke. Kod pitanja koja imaju ponuđene odgovore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

* popunjava student.

3. [20] Napisati u pseudokodu funkciju za umetanje ključa u B+ stablo reda m na čiji koren ukazuje pokazivač $root$. Pretpostaviti da otac lista u koji se vrši umetanje nije maksimalno popunjen. Smatrati da je struktura čvora fiksna i da čvor sadrži alociran prostor za maksimalan broj ključeva i pokazivača. Dodatno, svaki čvor sadrži pokazivač na oca i podatak o broju ključeva smeštenih u njemu.

B PLUS INSERT($root, m, key$)

4. [10] Na primeru B* stabla reda 5 sa slike, prikazati i objasniti situaciju brisanja ključa kada dolazi do spajanja čvorova po sistemu „3-u-2“.



5. [15] Napisati u pseudokodu funkciju koja crveno-crno stablo, dato pokazivačem na koren *root*, pretvara u 2-3-4 stablo i vraća pokazivač na njegov koren. Čvor crveno-crnog stabla sadrži informaciju o boji.

TRANSFORM(*root*)

6. [20] U digitalnom stablu implementiranom po principu levi sin – desni brat smeštaju se ključevi sa alfa-numeričkim vrednostima. Implementirati funkciju za uklanjanje svih ključeva koji počinju prefiksom koji je prosleđen kao parametar funkcije. Vrednosti znakova koji predstavljaju „braću“ u stablu uređene su rastuće prema leksikografskom poretku.

DELETE KEYS(prefix)

7. [10] Neka *top-down* stablo *m*-arnog pretraživanja ima *n* ključeva:

a) [6] Izvesti i objasniti izraze za maksimalnu i minimalnu visinu ovog stabla.

b) [4] Koliko najmanje i koliko najviše čvorova može imati ovo stablo. Objasniti.

8. [10] Neka je dat neki celobrojni ključ key . Interpretirati ga kao broj u dekadnom sistemu, a zatim napisati heš funkciju $H(key)$ koja po metodu konverzije osnove hešira ključ u tabelu T od 100 ulaza.

a) [5] $H(key)$

b) [5] Ako n ključeva iz niza K treba da se mapira u heš tabelu gornjom funkcijom, napisati funkciju koja izračunava broj klasa ekvivalencije.