

---

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Algoritmi i strukture podataka 1 (13S111ASP1, SI1AS1)

*Nastavnici:* dr Milo Tomašević, red. prof., dr Đorđe Đurđević, doc.

*Asistent:* dipl. ing. Marko Mišić

*Ispitni rok:* Drugi kolokvijum (maj 2016. godine)

*Datum:* 10.05.2016.

*Kandidat\*:* \_\_\_\_\_

*Broj Indeksa\*:* \_\_\_\_\_

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

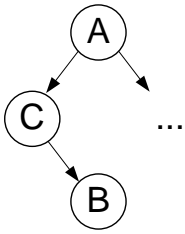
<i>Zadatak 1</i>	_____ /5	<i>Zadatak 5</i>	_____ /15
<i>Zadatak 2</i>	_____ /15	<i>Zadatak 6</i>	_____ /15
<i>Zadatak 3</i>	_____ /10	<i>Zadatak 7</i>	_____ /15
<i>Zadatak 4</i>	_____ /10	<i>Zadatak 8</i>	_____ /15

**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 ponudene odgovore treba **samo zaokružiti** jedan odgovor. Na ostala pitanja odgovarati **čitko, kratko i precizno**.

\* popunjava student.

1. [5] Na slici je dato jedno nekompletno prikazano binarno stablo (desno. Ukoliko *preorder* obilazak takvog stabla daje poredak čvorova ACBDFE, nacrtati sve moguće izgledе ovog stabla.



2. [15] Napisati u pseudokodu funkciju koja u binarnom stablu na čiji koren pokazuje pokazivač *root* utvrđuje da li postoji čvor čija pozicija u stablu (u odnosu na koren) je simetrična u odnosu na poziciju čvora na koji pokazuje pokazivač *node*. Smatrati da svaki čvor binarnog stabla pored informacionog sadržaja sadrži pokazivače na levo i desno podstablo i pokazivač na roditeljski čvor.

CHECK\_SYMMETRIC(*root*, *node*)

3. [10] Dekodovati poruku 0 1 3 3 4 5 4 9 primenom LZW algoritma, za dati početni sadržaj tabele simbola.

Simbol	Kôd
A	0
B	1
C	2

Dekodovana poruka:

4. [10] Ukoliko je usmereni graf sa  $n$  čvorova predstavljen listom susednosti, napisati u pseudokodu funkcije za izračunavanje ulaznog i izlaznog stepena zadatog čvora  $i$ .

VERTEX\_IN\_DEG( $G, n, i$ )

VERTEX\_OUT\_DEG( $G, n, i$ )

5. [15] Korišćenjem dinamičkih Huffman-ovih kodova, kodirati sekvencu simbola CBCBDAAABABA, ako se simboli A, B, C i D kodovima fiksne dužine kodiraju sa po dva bita 00, 01, 10, 11, respektivno.

6. [15] Dato je binarno stablo  $B$ , na čiji koren pokazuje pokazivač  $root$ . Stablo  $B$  dobijeno je konverzijom  $m$ -arnog stabla  $T$  u odgovarajuće binarno. Napisati u pseudokodu **iterativnu** funkciju koja određuje red stabla  $T$ .

TREE\_ORDER\_BIN( $root$ )

7. [15] Pitanja:

- a. Komentarisati strategiju obrade istih prioriteta u prioritetnom redu primenjenom u statičkom *Huffman*-ovom algoritmu.

- b. Kolika je minimalna, a kolika maksimalna dubina steka korišćenog u iterativnoj realizaciji *preorder* obilaska binarnog stabla sa  $n$  čvorova. Nacrtati takva stabla.

8. [15] Dato je binarno stablo povezano po *inorder-u*. Napisati i objasniti pseudokod algoritma obilaska po **inverznom** *inorder* poretku.

INVERSE INORDER T(*root*)