

---

Elektrotehnički fakultet u Beogradu  
Katedra za računarsku tehniku i informatiku

*Predmet:* Programski Prevodioci 1 (IR4PP1)  
*Nastavnik:* doc dr Dragan Bojić  
*Asistent:* dipl ing Miloš Gligorić  
*Ispitni rok:* Septembar 2008.  
*Datum:* 06.09.2008.

*Napomene:*

- *Ispit traje 3 sata. Prvih sat vremena nije dozvoljeno napuštanje sale. Prva dva sata nije dozvoljeno iznositi ispitne zadatke. Poslednjih 10 minuta ispita nije dozvoljeno napuštanje sale.*
- *Na ispitnoj vežbanci obavezno naznačiti broj osvojenih poena na domaćem zadatku u sledećem formatu:*

*Rok u kome je odbranjen domaći \_\_\_\_\_/(npr: jun 2007)*  
*Ukupno poena \_\_\_\_\_/40*

- *Na ispitnoj vežbanci potrebno je naznačiti zadatke koji su radjeni (zaokruživanjem broja zadatka).*
- *Nepoštovanje nekog od pravila povlači negativne poene.*

---

*Pitanja*

1. [8] Uklanjanje indirektne leve rekurzije.
2. [8] Prikazati izgled aktivacionog zapisa u C-u i Pascal-u.

## Zadaci

3. [7]

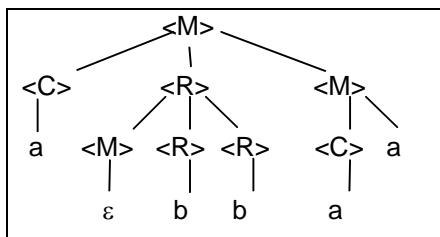
a) [3] Za prikazani automat pronaći minimalnu ekvivalentnu tabelu prelaza. Koristiti particioni metod.

	a	b	
→ R	R	K	0
K	N	M	0
W	R	W	1
M	R	W	0
N	O	N	1
O	O	K	0

b) [4] Odrediti deterministički konačni automat ekvivalentan datom nedeterminističkom.

	a	b	c	d	
→ W	R,P	V	M		1
R		W			0
P		N			0
N			T		0
T		W			0
M		S			0
S		W			0
V				W	0

4. [6] Na osnovu jedne bezkontekstne gramatike izgenerisano je sledeće stablo izvodjenja:



a) [3] Identifikovati gramatičke smene korišćene u konstrukciji datog stabla

b) [3] Odrediti desno izvodjenje koje odgovara datom stablu

5. [4] Pronaći bezkontekstnu gramatiku koja generiše sledeći jezik:  $\{1^{\binom{n}{2}+2} 2^{m-1}\}$   
 $m \geq n \geq 1$ . Rešenje se priznaje samo uz detaljno objašnjenje.

6. [8] Dat je TD parser na bazi rekurzivnog spusta za neku AT gramatiku:

```
void PROC_integer (int &value) {
    int val = 0, v = 0; b = 0;
    switch(current()){
        case DIGIT:
            val = current().IntValue();
            advance();
            PROC_more_digits(v, b);
            value = val * pow(10,b) + v;
            break;
        default: error(); // prekida izvršavanje
    }
}

void PROC_more_digits (int &v, int &b) {
    int val = 0, v1 = 0, b1 = 0;
    switch(current()){
        case DIGIT:
            val = current().IntValue();
            advance();
            PROC_more_digits(v1, b1);
            b = b1 + 1;
            v = val * pow(10, b1) + v1;
            break;
        case -|:
            v = 0;
            b = 0;
            break;
        default: error(); // prekida izvršavanje
    }
}
```

- a) [4] Rekonstruisati AT gramatiku na osnovu datog koda. Prikazati detaljan postupak.
- b) [4] Potrebno je modifikovati dati kod tako da se vrši oporavak od greške za neterminal more\_digits. Oporavak od greške treba da obuhvati ispis poruke korisniku, preskakanje trenutnog ulaznog simbola i ponovni pokušaj uparivanja neterminala more\_digits.

7. [7] Za programski fragment (programski jezik C):

```
for (i = max; j = val, i < len; j--) {
    ee = *p;
    b[j] = ee;
    if (i == j) {
        ee++;
        bb = b[j];
    }
    aa = ee;
    i++;
}
aa += 1;
```

napisati medjukod u SSA formi. Napomena: eliminisati nepotrebne  $\Phi$  funkcije.

8. [12] Zadat je sledeći program na programskom jeziku sličnom Pascal-u:

```
program PROG;  
  
  var a: integer;  
  
  procedure A;  
  
  begin  
  
    if a <> 1 then  
      begin a := a-1; A end;  
  
  end;  
  
  procedure B;  
    var a: integer;  
  begin a := 2; A end;  
  
begin { program PROG }  
  a := 3;  
  B;  
  writeln(' a= ', a);  
end;
```

Posmatra se trenutak izvršavanja programa neposredno pre prvog povratka iz procedure A. Za glavni program kreira se aktivacioni zapis.

- a) [4] Prikazati sadržaj izvršnog (run-time) steka u navedenom trenutku, ako se koriste pristupne i kontrolne veze.
- b) [4] Prikazati sadržaj izvršnog (run-time) steka u navedenom trenutku, ako se koriste displeji. Displeji se čuvaju u registrima procesora (prikazati promene vrednosti).
- c) [4] Napisati 80x86 asemblerski potprogram ekvivalentan datom programu za slučaj a).