
Elektrotehnički fakultet u Beogradu

Predmet: Programski prevodioci 1

Nastavnik: doc. dr Dragan Bojić

Ispitni rok: Oktobar 2013.

Datum: 03.09.2013.

Kandidat: _____

Broj Indeksa: _____ *E-mail:* _____

Ispit traje 3 sata. Nije dozvoljeno korišćenje literature.

Zadatak 1 _____/6

Zadatak 5 _____/8

Zadatak 2 _____/5

Zadatak 6 _____/8

Zadatak 3 _____/9

Zadatak 7 _____/8

Zadatak 4 _____/8

Zadatak 8 _____/8

Ispit: _____/60

Ukupno: _____/100

Projekat: _____/40

Ocena: _____

Napomena: Ukoliko u zadatku nešto nije dovoljno precizno definisano, 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. Na pitanja odgovarati **čitko i precizno**. Srećno!

1) (6 poena)

Uslovi prevođenja od dna ka vrhu atributivno-translacionih gramatika. Nabrojati i objasniti.

Rešenje:

2) (5 poena)

Nacrtati strukturu aktivacionog zapisa za ENTER naredbu x86 mikroprocesora. Šta je sadržaj polja [BP-02] u ovom slučaju?

Rešenje:

3) (9 poena)

Posmatra se lista od jednog ili više identifikatora ili celobrojnih konstanti, razdvojenih zarezima, pri čemu se na kraju koristi ";". Ulazni simboli su SLOVO, CIFRA, " " i ";". Identifikatori počinju slovom, a u nastavku imaju nula ili više slova ili cifara. Primer ispravne liste: 1, a, tt20r, 120;

- a) Napisati posebne regularne izraze za identifikator, konstantu, a zatim i regularni izraz za listu.
- b) Tompsonovim algoritmom pronaći minimalni DKA na osnovu regularnog izraza.

Rešenje:

4) (8 poena)

Za datu gramatiku sa startnim simbolom $\langle S \rangle$ projektovati SLR(1) parser.

1. $\langle S \rangle \rightarrow b \langle A \rangle$

2. $\langle S \rangle \rightarrow a \langle B \rangle$

3. $\langle A \rangle \rightarrow 0 \langle A \rangle 1$

4. $\langle A \rangle \rightarrow \varepsilon$

5. $\langle B \rangle \rightarrow 1 \langle B \rangle 0$

6. $\langle B \rangle \rightarrow \varepsilon$

Rešenje:

5) (8 poena)

Dat je sledeći program na jeziku sličnom Pascalu. Statičko okruženje za nelokalne promenljive je realizovano pomoću displeja. Glavni program ima svoj aktivacioni zapis na steku poziva.

- Prikazati jasno i precizno izgled steka poziva neposredno pre povratka iz procedure c.
Voditi računa o formatu aktivacionih zapisa.
- Napisati kompletan 80x86 asemblerski kod koji bi kompajler izgenerisao za procedure c i d (enter i leave instrukcije ne postoje).
Komentarisi svaku liniju koda.

Rešenje:

```
program Okt13 (output);
    var g, t: integer;

    procedure b(p: integer)
        var m: integer;

        procedure c ()
            begin
                g:=t+p+m;
            end; {c}
        procedure d (p:integer)
            t:=p+2;
            c();
        end {d}
    begin
        m:=p+1;
        d(m);
    end; {b}

begin
    g:= 1;
    b(g);
end. {ispit}
```

6) (8 poena)

Napisati atributivno-translacionu gramatiku koja za gramatiku u postavci određuje da li u ulaznoj sekvenci ima više simbola a ili b.

1. $\langle S \rangle \rightarrow a\langle A \rangle b\langle B \rangle$
2. $\langle A \rangle \rightarrow b\langle S \rangle$
3. $\langle A \rangle \rightarrow a$
4. $\langle B \rangle \rightarrow a\langle S \rangle$
5. $\langle B \rangle \rightarrow b$

Rešenje:

7) (8 poena)

Izgenerisati kompletan bajtkod za program Okt2013.

Rešenje:

```
class Okt2013
{
    final int K = 2;
    int p;
    class C {
        int d;

        {
            void m(int a) { d=a+K; }
        } // end of class C

        class DC extends C {
            int c;

            {
                void m(int b) { c=b*d; }
            } // -> Tx
        } // end of class DC
    }

    void main()
    {
        C c;

        {
            c = new DC();
            c.d=3; p=c.d++;
            c.m(++p)
            print(c.d);
        }
    }
}
```

8) (8 poena)

Nacrtati izgleda tabele simbola (čija implementacija je detaljno diskutovana na časovima predavanja i vežbi) za program Okt2013 u trenutku prevođenja Tx.

Rešenje: