

Trajanje: 120 minuta. Zadatke 1–5 rješavati na samom ispitu, 6–10 na košuljici i po potrebi na zasebnim papirima. Studenti koji na košuljici ne zaokruže brojeve zadataka koje su rješavali dobit će –1 bod.

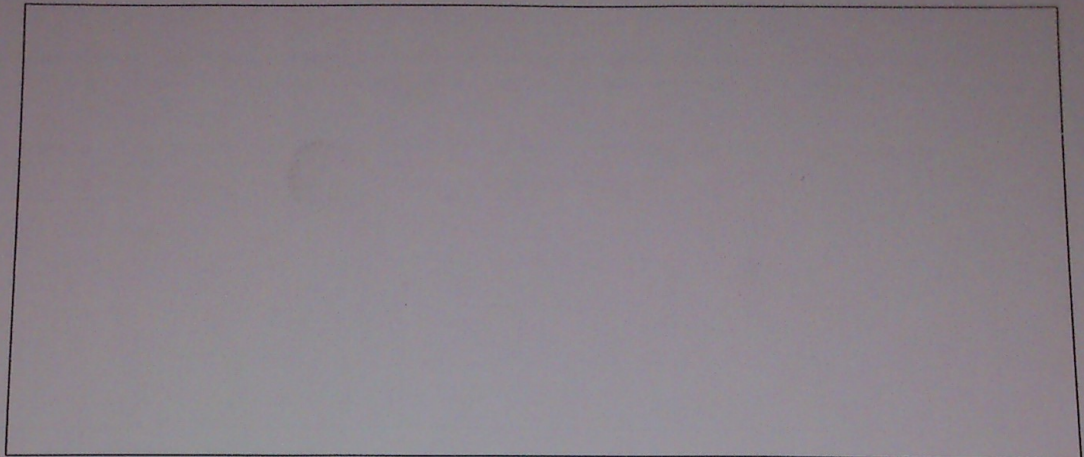
1. (3 boda) Navedite faze rada jezičnog procesora od kojih se sastoji faza analize izvornog programa i faza sinteze ciljnog programa.

2. (3 boda) Objasnite razlike u ostvarenju parsera LR(0), SLR(1), LALR i LR(1) te navedite njihove prednosti i nedostatke.

3. (3 boda) Objasniti cilj i osnovne korake postupka samopodizanja.

4. (3 boda) Općenito definirajte (ne na primjeru) ulaze i izlaze iz generatora leksičkog analizatora i programa leksičkog analizatora ako su oba programa ostvareni kao zasebni prolaz jezičnog procesora.

5. (3 boda) Definirajte korake gradnje ϵ -NKA automata iz kontekstno neovisne gramatike u algoritmu za konstrukciju kanonskog LR(1)-parsera.



6. (3 boda) Koristeći notaciju P_n, I_n (P -oznaka prevođenja naredbe, I -oznaka izvođenja naredbe, n -broj retka naredbe u izvornom tekstu programa) prikazati postupak prevođenja i izvođenja zadanog odsječka izvornog programa ako se program prevodi:

- (a) (1,5 boda) *kompilatorom*
(b) (1,5 boda) *interpretatorom*

7. (3 boda) Prikažite izvedene akcije i leksičke jedinice na izlazu leksičkog analizatora zasnovanog na regularnim izrazima iz tablice na dnu stranice pri obradi sljedećih nizova (obrada svakog niza je nezavisna):

- (a) (1 bod) *sedam78ggg*
(b) (1 bod) *gggosam8sedam7devet8*
(c) (1 bod) *devet97sedamosam8*

Prikažite koji su znakovi ulaznih nizova uspješno grupirani pomoću kojih regularnih izraza. Nije potrebno prikazivati rad analizatora u smislu varijabli koje koristi analizator zasnovan na tablici prijelaza DKA ili ϵ -NKA.

8. (3 boda) Zadanu gramatiku s dna stranice (pazite na broj zadatka) pretvorite u LL(1) gramatiku te za istu konstruirajte potisni automat. Pretvorbu produkcija navedene gramatike obavite prema algoritmima iz udžbenika.
9. (3 boda) Za jezik D smo implementirali samoprevodioc koji prevodi u izvodivi jezik x . Želimo dobiti izvodivu inačicu prevodioca iz jezika D u jezik x , a na raspolaganju uz navedeni samoprevodioc imamo sljedeće jezične procesore: $JP_D^{A \rightarrow C}$, $JP_y^{C \rightarrow A}$, $JP_y^{C \rightarrow y}$, $JP_x^{C \rightarrow B}$, $JP_A^{B \rightarrow D}$, $JP_C^{D \rightarrow C}$ i $JP_x^{B \rightarrow z}$. Izvodivi jezici su oni prikazani malim slovima (x, y, z). Prikažite neki najkraći postupak kojim možemo ostvariti zadani cilj.
10. (3 boda) Za zadanu atributnu gramatiku s dna stranice (pazite na broj zadatka), u pseudokodu sličnom jeziku C napišite parser metodom rekursivnog spusta. Semantičke akcije $\{Zbroji\}_{r,w,z}$ i $\{Oduzmi\}_{r,w,z}$ primaju argumente r i w te rezultat operacije zapisuju u z .

Programski kod uz 6. zadatak

```
1: a = 2;
2: while (a > 0)
3:     if (a > 1)
4:         a = a - 1
5:     else if (a == 1)
6:         a = a - 2
7: print (a)
```

Leksička pravila uz 7. zadatak

r1	sedam / 7	ispiši("r1")
r2	osam / 8	ispiši("r2")
r3	devet / 9	ispiši("r3")
r4	$(a b \dots z)^*(0 1 \dots 9)^*$	ispiši("r4")

Gramatika uz 8. zadatak
 $S \rightarrow AaAb$
 $A \rightarrow Ac | Af | cB | dB | f$
 $B \rightarrow f$

Gramatika uz 10. zadatak
 $S_o \rightarrow aA_pbcB_{q,r}\{Ispisi\}_w$
 $o \leftarrow 2; p \leftarrow o; w \leftarrow q; r \leftarrow o;$
 $S_o \rightarrow bA_p\{Zbroji\}_{r,w,z}$
 $o \leftarrow 2; p \leftarrow o; w \leftarrow o; r \leftarrow o;$
 $A_o \rightarrow cB_{p,q}\{Oduzmi\}_{r,w,z}$
 $r \leftarrow o; q \leftarrow o; w \leftarrow p;$
 $B_{o,p} \rightarrow ac$
 $o \leftarrow p + 2$