

Druga kontrolna zadaća iz predmeta Automati, formalni jezici i jezični procesori 2

1. Za zadanu Q gramatiku konstruirati potisni automat. Tijekom parsiranja ulaznog niza, na vrhu stoga redom se pojavljuju sljedeći znakovi: $\langle S \rangle, \langle A \rangle, \langle B \rangle, \langle B \rangle, \nabla$. Koji ulazni znak ili više njih, se sigurno pojavio u parsiranom nizu?

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aAB \mid bAB \\ A &\rightarrow aA \mid bA \mid c \mid \epsilon \\ B &\rightarrow eB \mid fA \mid d \mid \epsilon \end{aligned}$$

2. Navesti postupak izgradnje kanonskog LR parsera na temelju izgrađenog DKA.
3. Zadanu COBOL notaciju treba prevesti u BNF notaciju.

$$\left\{ \begin{array}{l} \underline{A} \\ \underline{B} \\ \underline{CD} \\ \underline{CE} \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 1 \\ 2 \end{array} \right\} \left\{ \begin{array}{l} \underline{A} \\ \underline{B} \\ \underline{DC} \\ \underline{EC} \end{array} \right\}$$

4. Objasniti postupak određivanja relacija prednosti na temelju zadane gramatike.
5. Pronaći SELECT skupove za sve produkcije sljedeće gramatike te odrediti da li je gramatika LL(1).

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aASbCD \mid \epsilon \\ A &\rightarrow cASd \mid \epsilon \\ B &\rightarrow Sbc \mid eC \mid \epsilon \\ C &\rightarrow Sf \mid bCe \mid \epsilon \\ D &\rightarrow \cancel{f}BD \mid \epsilon \\ &\quad \quad \quad \epsilon \end{aligned}$$

6. Opisati primjenu lijevog faktoriranja u pretvorbi pravila produkcija tako da zadovoljavaju uvjete LL(1) gramatike.
7. Ukloniti lijevu rekurziju iz sljedeće gramatike.

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aAbBa \mid bBaAb \\ A &\rightarrow AaBb \mid Ba \mid a \\ B &\rightarrow Ab \mid b \end{aligned}$$

8. Navesti algoritam za izračunavanje FIRST skupova za produkcije.
9. (4 boda) Konstruirati SLR parser za zadanu gramatiku.

$$\begin{aligned} 1. \quad S' &\rightarrow S \\ 2. \quad S &\rightarrow B \\ 3. \quad S &\rightarrow aBbA \\ 4. \quad A &\rightarrow c \\ 5. \quad A &\rightarrow BbA \\ 6. \quad B &\rightarrow d \\ 7. \quad B &\rightarrow eSC \\ 8. \quad C &\rightarrow fS \\ 9. \quad C &\rightarrow \epsilon \end{aligned}$$

30.4.1999

1) $Q = \{q_0\}$
 $\Sigma = \{a, b, c, d, e, f, l\}$
 $\Gamma = \{A, B, S, V\}$

$S \rightarrow aAB$
 $S \rightarrow bAB$

$A \rightarrow aA$
 $A \rightarrow bA$
 $A \rightarrow C$
 $A \rightarrow E$
 $B \rightarrow eB$
 $B \rightarrow fA$
 $B \rightarrow d$
 $B \rightarrow E$

$SUJEDI(A) = \{e, f, d, l\}$
 $SUJEDI(B) = \{l\}$

$\Gamma \backslash \Sigma$	a	b	c	d	e	f	l
S	1	1	0	0	0	0	0
A	2	2	3	4	4	2	4
B	0	0	0	3	5	0	0
V	0	0	0	0	0	0	P

- 1 Zamjeni (BA); Pomakni;
- 2 Zamjeni (A); Pomakni;
- 3 Izvuci; Pomakni;
- 4 Izvuci; Zadrži;
- 5 Zamjeni (B); Pomakni;
- 0 Odbeći;
- P Prihvati;

2) TEORIJA

3)

$\langle S \rangle \rightarrow A \langle A \rangle B$
 $\langle A \rangle \rightarrow 0 \langle A \rangle$
 $\langle B \rangle \rightarrow A$
 $\langle B \rangle \rightarrow B$
 $\langle B \rangle \rightarrow DC$
 $\langle B \rangle \rightarrow C$
 $\langle B \rangle \rightarrow EC$

4) TEORIJA

5) 1) $S \rightarrow aASbCD$

2) $S \rightarrow E$

3) $A \rightarrow cAd$

4) $A \rightarrow E$

5) $B \rightarrow Sbc$

6) $B \rightarrow eC$

7) $B \rightarrow E$

8) $C \rightarrow Sf$

9) $C \rightarrow bCe$

10) $C \rightarrow E$

11) $D \rightarrow eBd$

12) $D \rightarrow E$

$PRIMJENI(1) = \{a\}$

$(1) = SUJEDI(S) = \{b, d, f, l\}$

$(2) = \{c\}$

$(4) = SUJEDI(A) = ZAPOČNJE(S) = \{a\} \cup SUJEDI(S) = \{a, b, d, f, l\}$

$(5) = ZAPOČNJE(S) = \{a, b, d, f, l\}$

$(6) = \{e\}$

$(7) = SUJEDI(B) = ZAPOČNJE(6) = \{e\} \cup SUJEDI(6) = \{e, l\}$

$(8) = ZAPOČNJE(S) = \{a, b, d, f, l\}$

$(9) = \{b\}$

$(10) = SUJEDI(C) = ZAPOČNJE(9) \cup SUJEDI(9) \cup \{e\} = \{e, l\}$

$(11) = \{e\}$

$(12) = SUJEDI(D) = \{l\}$

Nije LL(1) gram. jer PRIMJENI skupovi nez.n. B nisu disjunktne!
 (zajed. element $\{e\}$)

Također: PRIMJ skupovi nez.n. C imaju zajed. elem. $\{b\}$

6) TEORIJA

7) $S \rightarrow aAbBa$

$S \rightarrow bBaAb$

$A \rightarrow AaBb$

$A \rightarrow Aba$

$A \rightarrow ba$

$A \rightarrow a$

$B \rightarrow AaBbb$

$B \rightarrow Bab$

$B \rightarrow ab$

$B \rightarrow b$

$A \rightarrow baC$

$A \rightarrow aC$

$C \rightarrow abbC$

$C \rightarrow baC$

$C \rightarrow E$

$B \rightarrow AaBbbd$

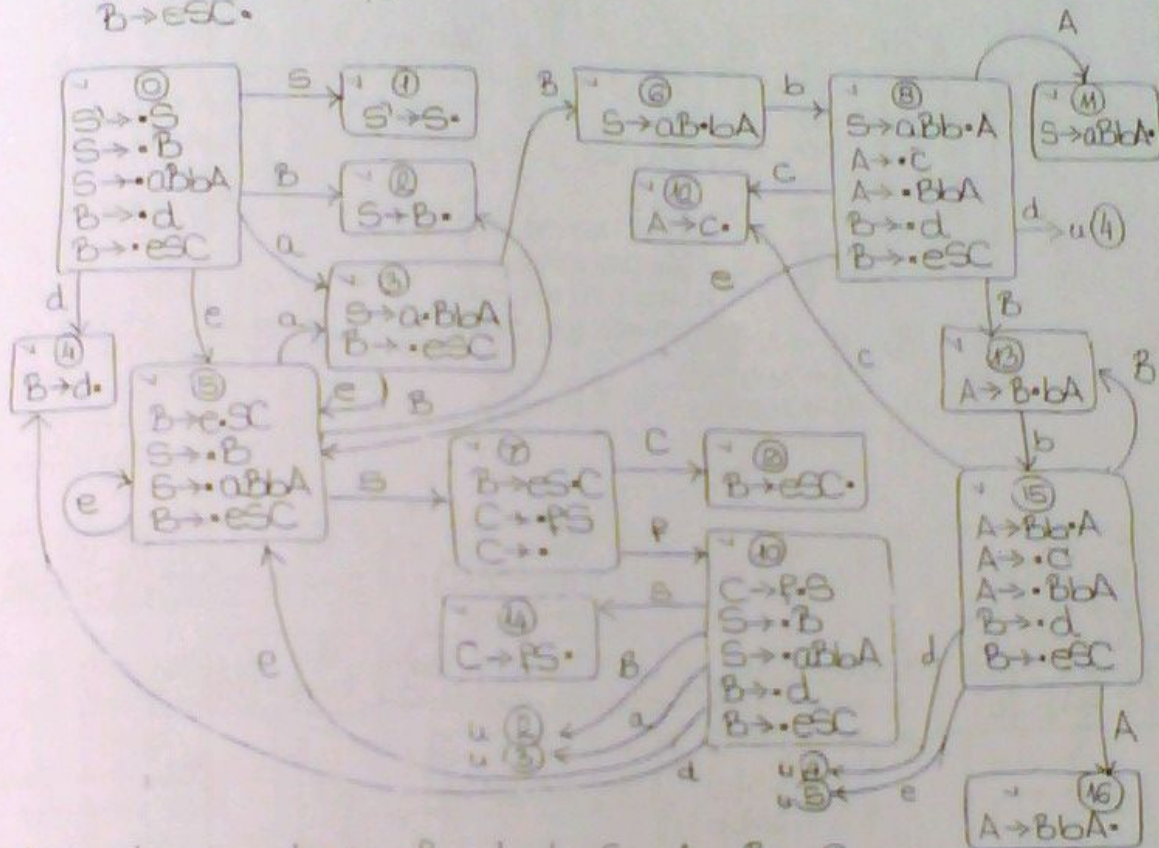
$B \rightarrow abD$

$B \rightarrow bD$

$D \rightarrow abD$

$D \rightarrow E$

1) $S' \rightarrow S$ 2) $S \rightarrow B$ 3) $S \rightarrow aBbA$ 4) $A \rightarrow c$ 5) $A \rightarrow BbA$ 6) $B \rightarrow d$
 $S \rightarrow S$ $S \rightarrow B$ $S \rightarrow aBbA$ $A \rightarrow c$ $A \rightarrow BbA$ $B \rightarrow d$
 $S \rightarrow aBbA$ $A \rightarrow BbA$ $A \rightarrow BbA$
 $S \rightarrow aBbA$ $A \rightarrow BbA$
 7) $B \rightarrow eSC$ 8) $C \rightarrow PS$
 $B \rightarrow eSC$ $C \rightarrow PS$ 9) $C \rightarrow$
 $B \rightarrow eSC$ $C \rightarrow PS$
 $B \rightarrow eSC$



	a	b	c	d	e	f	l	S	A	B	C
0	P3			P4	P5			S1		S2	
1											
2						R2	R2				
3					P5					S6	
4		R6					R6				
5	P3				P5			S7		S2	
6		P8									
7		R9				P10	R9				S9
8			P12	P4	P5				S11	S13	
9		R7					R7				
10	P3			P4	P5			S14		S2	
11						R3	R3				
12							R4				
13		P15									
14		R8					R8				
15			P12	P4	P5				S16	S13	
16							R5				

$SUF(S) = \{L, P\}$
 $.. (A) = \{L\}$
 $.. (B) = \{L, b\}$
 $.. (C) = \{L, b\}$

Samo je jedan Mali Ivica!