

2.3 Navrhňte SLL(2) analyzátor pro gramatiku $G = (\{S, A, B, D\}, \{a, b, c\}, P, S)$, kde P obsahuje níže uvedená pravidla. Analyzujte slova $acaac$ a $abaac$.

- 1 $S \rightarrow aAaA$
- 2 $S \rightarrow aBaB$
- 3 $A \rightarrow aA$
- 4 $A \rightarrow c$
- 5 $B \rightarrow bD$
- 6 $D \rightarrow bD$
- 7 $D \rightarrow \varepsilon$

Nejprve pro každé pravidlo tvaru $A \rightarrow \alpha$ spočítáme množinu $FI_2(\alpha) \oplus_2 FO_2(A)$:

1	$S \rightarrow aAaA$	$FI_2(aAaA) \oplus_2 FO_2(S)$	=	$\{aa, ac\}$
2	$S \rightarrow aBaB$	$FI_2(aBaB) \oplus_2 FO_2(S)$	=	$\{ab\}$
3	$A \rightarrow aA$	$FI_2(aA) \oplus_2 FO_2(A)$	=	$\{aa, ac\}$
4	$A \rightarrow c$	$FI_2(c) \oplus_2 FO_2(A)$	=	$\{ca, c\}$
5	$B \rightarrow bD$	$FI_2(bD) \oplus_2 FO_2(B)$	=	$\{bb, ba, b\}$
6	$D \rightarrow bD$	$FI_2(bD) \oplus_2 FO_2(D)$	=	$\{bb, ba, b\}$
7	$D \rightarrow \varepsilon$	$FI_2(\varepsilon) \oplus_2 FO_2(D)$	=	$\{ab, \varepsilon\}$

Nyní snadno zkonstruujeme tabulku přechodové funkce analyzátoru. Prázdná políčka znamenají, že analyzátor v odpovídající situaci vrátí chybu, protože analyzované slovo není generováno gramatikou G .

	aa	ab	ac	ba	bb	bc	ca	cb	cc	a	b	c	ε
S	$aAaA, 1$	$aBaB, 2$	$aAaA, 1$										
A	$aA, 3$		$aA, 3$				$c, 4$					$c, 4$	
B				$bD, 5$	$bD, 5$							$bD, 5$	
D		$\varepsilon, 7$		$bD, 6$	$bD, 6$							$bD, 6$	$\varepsilon, 7$
a	ČTI	ČTI	ČTI							ČTI			
b				ČTI	ČTI	ČTI					ČTI		
c							ČTI	ČTI	ČTI			ČTI	
$\$$													AKC.

Zpravidla se uvádí pouze “zajímavá” část tabulky, t.j. bez řádků pro terminály a pro $\$$ a bez sloupců, které by následně zůstaly prázdné:

	aa	ab	ac	ba	bb	ca	b	c	ε
S	$aAaA, 1$	$aBaB, 2$	$aAaA, 1$						
A	$aA, 3$		$aA, 3$			$c, 4$		$c, 4$	
B				$bD, 5$	$bD, 5$		$bD, 5$		
D		$\varepsilon, 7$		$bD, 6$	$bD, 6$		$bD, 6$		$\varepsilon, 7$

Analýza slova *acaac*:

$$\begin{array}{l}
 (acaac, S\$, \varepsilon) \quad \vdash (acaac, aAaA\$, 1) \quad \stackrel{a}{\vdash} (caac, AaA\$, 1) \quad \vdash \\
 \vdash (caac, caA\$, 14) \quad \stackrel{c}{\vdash} (aac, aA\$, 14) \quad \stackrel{a}{\vdash} (ac, A\$, 14) \quad \vdash \\
 \vdash (ac, aA\$, 143) \quad \stackrel{a}{\vdash} (c, A\$, 143) \quad \vdash (c, c\$, 1434) \quad \stackrel{c}{\vdash} \\
 \stackrel{c}{\vdash} (\varepsilon, \$, 1434) \quad \Rightarrow \text{akceptuje}
 \end{array}$$

Analýza slova *abaac*:

$$\begin{array}{l}
 (abaac, S\$, \varepsilon) \quad \vdash (abaac, aBaB\$, 2) \quad \stackrel{a}{\vdash} (baac, BaB\$, 2) \quad \vdash \\
 \vdash (baac, bDaB\$, 25) \quad \stackrel{b}{\vdash} (aac, DaB\$, 25) \quad \Rightarrow \text{zamítá}
 \end{array}$$

3.6 Zkonstruuje LL(3) analyzátor pro gramatiku $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, P, S)$, kde P obsahuje pravidla:

- 1 $S \rightarrow aAaB$
- 2 $S \rightarrow bAbB$
- 3 $A \rightarrow a$
- 4 $A \rightarrow ba$
- 5 $B \rightarrow aB$
- 6 $B \rightarrow a$

Nejprve zkonstruuje pomocné LL(3) tabulky:

$T_0 = (S, \{\varepsilon\})$	$S \rightarrow aAaB$ $S \rightarrow bAbB$	aaa, aba bab, bba	$\{aa, aaa\}, \{\varepsilon\}$ $\{ba, baa\}, \{\varepsilon\}$
$T_1 = (A, \{aa, aaa\})$	$A \rightarrow a$ $A \rightarrow ba$	aaa baa	— —
$T_2 = (B, \{\varepsilon\})$	$B \rightarrow aB$ $B \rightarrow a$	aa, aaa a	$\{\varepsilon\}$ —
$T_3 = (A, \{ba, baa\})$	$A \rightarrow a$ $A \rightarrow ba$	aba bab	— —

Nyní zapíšeme tabulku přechodové funkce analyzátoru. Uvádíme pouze zajímavou část tabulky, tj. řádky popisující situaci, kdy je na vrcholu zásobníku nějaké T_i , a sloupce, které jsou v těchto řádcích tabulky neprázdné. Zbytek tabulky obsahuje pokyn $\check{C}TI$, je-li na vrcholu zásobníku terminál shodný s terminálem na vstupu, a $AKCEPTUJ$, je-li na vrcholu zásobníku jeho dno $\$$ a celý vstup je přečtený (na vstupu je ε). Ve všech ostatních

případech (včetně prázdných buněk uvedené části tabulky) analyzátor vrátí chybu, protože analyzované slovo není generováno gramatikou G .

	aaa	aba	bab	bba	baa	aa	a
T_0	$aT_1aT_2, 1$	$aT_1aT_2, 1$	$bT_3bT_2, 2$	$bT_3bT_2, 2$			
T_1	$a, 3$				$ba, 4$		
T_2	$aT_2, 5$					$aT_2, 5$	$a, 6$
T_3		$a, 3$	$ba, 4$				