

Model 1

1. Calculați FIRST și FOLLOW pentru gramatica

$$G: E \rightarrow TX$$

$$T \rightarrow (E) \mid \text{int } Y$$

$$X \rightarrow +E \mid \epsilon$$

$$Y \rightarrow *T \mid \epsilon$$

Este gramatica LL(1)?

	FIRST	FOLLOW
E	(, int	E,)
T	(, int), +, ε
X	+ , ε	ε,)
Y	* , ε), +, ε

Gramatica G este LL(1) dacă pt $\forall A \in N$ și pentru orice 2 produse $A \rightarrow \beta_1 \mid \beta_2$ nu loc:

$$\text{FIRST}(\beta_1, \text{Follow}(A)) \cap \text{FIRST}(\beta_2, \text{Follow}(A)) = \emptyset.$$

Considerăm:

$$T \rightarrow (E) \mid \text{int } Y$$

$$\begin{aligned} \text{FIRST}((E)) &= (\\ \text{FIRST}(\text{int } Y) &= \text{int } Y \cap = \emptyset \end{aligned}$$

$$X \rightarrow +E \mid \epsilon$$

$$\begin{aligned} \text{FIRST}(X) &= + \\ \text{FIRST}(\epsilon) &= \epsilon \end{aligned} \Rightarrow \cap = \emptyset$$

$$Y \rightarrow *T \mid \epsilon$$

$$\text{FIRST}(*T) = *$$

\Rightarrow G este LL(1).

3) Fie gramatica de mai jos. Calculati tabelul parcurse LR(1).

1. $S' \rightarrow S$
2. $S \rightarrow Aa \mid bAc \mid Bc \mid bBa$
3. $A \rightarrow d$
4. $B \rightarrow d$

20:

- ($S' \rightarrow \cdot S, \#$)
($S \rightarrow \cdot Aa, \#$)
($S \rightarrow \cdot bAc, \#$)
($S \rightarrow \cdot Bc, \#$)
($S \rightarrow \cdot bBa, \#$)
($A \rightarrow \cdot d, a$)
($B \rightarrow \cdot d, c$)

21

- $S' \rightarrow S \cdot, \#$

22:

- $S \rightarrow A \cdot a, \#$

23:

- $S \rightarrow b \cdot Ac, \#$
 $S \rightarrow b \cdot Ba, \#$
 $A \rightarrow \cdot d, c$
 $B \rightarrow \cdot d, a$

24

- $S \rightarrow Aa \cdot, \#$

25:

- $S \rightarrow bA \cdot c, \#$

26

- $S \rightarrow bB \cdot a, \#$

27:

- $S \rightarrow bAc \cdot , \#$

28:

- $S \rightarrow bBa \cdot , \#$

29:

- $S \rightarrow Bc \cdot , \#$

30:

- $A \rightarrow d \cdot , a$
 $A \sim d \cdot , e$

31

- $S \rightarrow Bc \cdot , \#$

Actions

GOTO

line	a	b	c	d	#	A	B	S
0.		Δ_3			Δ_5	2	4	1
1					accept.			
2		Δ_6						
3			Δ_5			7	8	
4				Δ_9				
5	R_S		R_5					
6					R_1			
7				Δ_{10}				
8								
9		Δ_{11}						
10					R_2			
11						R_4		

Model 2

1. Pentru instrucțiună de mai jos scrieți traducerea în cod cu 3 adrese:

for($i=2$; $i \leq n$; $i++$) { if ($i \% 2 == 0$) $j++$; else $k++$; }

L:

$i = 2$

if $i > n$ jump L1

if $i \% 2 == 0$ jump L2

L2: $t_2 = j + 1$

$j = t_2$

else jump L3:

L3:

L3: $t_3 = k + 1$; $k = t_3$;

$t_4 = i + 1$; $i = t_4$; jump L

L1:

2. Fii gramatica de mai jos. Calculați tabelul de posse $LR(1)$.

$$\left\{ \begin{array}{l} E \rightarrow EE+ \\ E \rightarrow EE* \\ E \rightarrow e \end{array} \right. \Rightarrow \left\{ \begin{array}{l} 1. E^1 \rightarrow E \\ 2. E \rightarrow EE+ \\ 3. E \rightarrow EE* \\ 4. E \rightarrow e \end{array} \right.$$

$E \rightarrow \cdot E, \#$
$(E \rightarrow \cdot EE+, \#)$
$(E \rightarrow \cdot EF+, \#)$
$(E \rightarrow \cdot E, \#)$
$(E \rightarrow \cdot EE+, R)$
$(E \rightarrow \cdot EE+, L)$
$(E \rightarrow \cdot e, e)$
92
$E \rightarrow l_0, R$
$E \rightarrow l_0, \#$

$E' \rightarrow E \cdot, \#$
$E \rightarrow E \cdot E +, \#$
$E \rightarrow E \cdot E * , \#$
$E \rightarrow E \cdot E +, R$
$E \rightarrow E \cdot E +, L$
$E \rightarrow EE +, +$
$E \rightarrow EE *, +$
$E \rightarrow l, +$
$E \rightarrow EE +, *$
$E \rightarrow EE *, *$
$E \rightarrow l, *$

$E \rightarrow EE \cdot +, \#$
$E \rightarrow EE \cdot *, \#$
$E \rightarrow EE \cdot *, R$
$E \rightarrow EE \cdot *, L$
$E \rightarrow E \cdot E +, R$
$E \rightarrow E \cdot E +, L$
$E \rightarrow E \cdot E +, +$
$E \rightarrow E \cdot E +, *$
$E \rightarrow E \cdot E *, *$
$E \rightarrow EE +, +$
$E \rightarrow EE *, +$
$E \rightarrow EE +, *$
$E \rightarrow EE *, *$
$E \rightarrow l, +$
$E \rightarrow l, *$

$E \rightarrow EE +, \#$
$E \rightarrow EE +, *$
$E \rightarrow EE +, R$
$E \rightarrow EE +, L$
$E \rightarrow E \cdot E +, +$
$E \rightarrow E \cdot E +, *$
$E \rightarrow E \cdot E *, *$
$E \rightarrow E \cdot E +, +$
$E \rightarrow E \cdot E +, *$
$E \rightarrow E \cdot E *, +$
$E \rightarrow E \cdot E *, *$
$E \rightarrow l, +$
$E \rightarrow l, *$

24:
 $E \rightarrow e \cdot, +$
 $E \rightarrow e \cdot, *$

23:
 $E \rightarrow E \Sigma +, +$
 $E \rightarrow E E +, *$

29:
 $E \rightarrow E E *, +$
 $E \rightarrow E E *, +$

6070

START	+	*	e	#	E
0			$\Delta 2$		1
1			$\Delta 4$ acceptone		3
2			R_3	R_3	
3	$\Delta 5$	$\Delta 6$	$\Delta 4$		
4	R_3	R_5			7
5	1	$\Delta 6$	R_1	R_1	
6			R_2	R_2	7
7	$\Delta 8$	$\Delta 9$	$\Delta 4$		
8	R_1	R_1			
9	R_1	R_1			

$B \rightarrow a B a^*$
OK

23

Model 3

1. Fișă gramaticală:

- 1. $B' \rightarrow B$
- 2. $B \rightarrow aBa$
- 3. $B \rightarrow Bla$
- 4. $B \rightarrow c$

	FIRST	FOLLOW
B	a, c	a, b, ϵ

Dacă $A \rightarrow a$: $\text{Follow}(A) \cap \text{Follow}(B) = \emptyset$
 $A \rightarrow b$: $\text{Follow}(A) \cap \text{Follow}(B) = \emptyset$

Construim pentru aceasta automatul $\langle R(0), \pi, \text{tabela SLR}(L) \rangle$.

Parcăuri: $aaba$.

20

$B' \rightarrow B$
 $B \rightarrow aBa$
 $B \rightarrow Bla$
 $B \rightarrow c$

B

21:
 $B' \rightarrow B$
 $B \rightarrow Bla$

24: OK
 $B \rightarrow Bla$

22
 $B \rightarrow a \cdot Ba$
 $B \rightarrow Bla$
 $B \rightarrow aBa$
 $B \rightarrow \cdot c$

a

B

25
 $B \rightarrow ab \cdot a$
 $B \rightarrow Bla$

a

26
 $B \rightarrow aBa$.
OK

OK

23
 $B \rightarrow c \cdot$

c

ACȚIUNE

COTO

STARE	a	l	c	#	R
0	D2		D3		L
1		D4		accept	
2	D2		D3		5
3	R4	R9			R4
4	R3	R3			R3
5	D6	D4			
6	R2	R2			R2

Stiva	Intrare	Actiune	Iesire
#0	a b a	duplicare 2	
#02	c b a	duplicare 3	
#023	b a	reducere	B → C
#025	b a	duplicare 4	
#0254	a	reducere	B → B b
#025	a	duplicare	
#0256	#	reducere	B → a B a
#01.	acceptare		

2. Fii gramatica de mai jos. Demonstrați că gramatica este LL(1).

$$1. S \rightarrow \% a T | U !$$

$$2. T \rightarrow a S | b A T | \varepsilon$$

$$3. U \rightarrow \# T U | \varepsilon$$

$$\text{Coz } 1: U \rightarrow \# T U | \varepsilon$$

$$\text{FIRST}(\beta_1) = \# \quad \beta_1 \quad \beta_2$$

$$\text{FIRST}(\varepsilon) = \varepsilon \quad \cap = \emptyset$$

$$\text{Coz } 2: T \rightarrow a S | b A T | \varepsilon \Rightarrow \{ a \} \cap \{ b \} \cap \{ \varepsilon \} = \emptyset$$

$$\text{Coz } 3: \% a T | U ! \Rightarrow \{ \% \} \cap \{ \# \} \cap \{ \varepsilon, ! \} = \emptyset \quad \{ \} \text{OK} \Rightarrow \text{LL}(1)$$

3. Pentru rețeaua de mai jos precizați și definiție direcțională sintactică sau că permite generarea de cod intermediar (codul intermediar

$$S \rightarrow \text{for } (S_L ; C ; S_R) \{ S_3 \}$$

gramatica G este LL(1) dacă

pt. $A \in N$ și pt A producții

$A \rightarrow \beta_1 | \beta_2$ sau dacă :

$\text{FIRST}(\beta_1, \text{follow}(A)) \cap$

$\text{FIRST}(\beta_2, \text{follow}(A)) = \emptyset$

"automatul gramatical este complet orticole"

Model 9

1. Fie grămatica de mai jos. Demonstrați că grămatica este LL(1).

- [0. $S' \rightarrow S$;
- 1. $S \rightarrow XX$;
- 2. $X \rightarrow aX$;
- 3. $X \rightarrow \epsilon$;

Gramatica G este LL(1) dacă și
pentru $\forall A \in \Sigma$ și $\forall 2$ producții $A \rightarrow \beta_1 \mid \beta_2$, are
loc :

$$\text{FIRST}(\beta_1, \text{Follow}(A)) \cap \text{FIRST}(\beta_2, \text{Follow}(A)) = \emptyset.$$

	FIRST	FOLLOW
S'	a, b	ϵ
S	a, b	ϵ
X	a, b	a, b, ϵ

$$x \rightarrow aX \mid \epsilon$$

$$\begin{aligned} \text{FIRST}(ax) &= a \\ \text{FIRST}(\epsilon) &= \epsilon \end{aligned} \quad \cap = \emptyset \quad (\text{OK})$$

2. Transformați grămatica

- 1. $A \rightarrow \underline{c} \mid Aa \mid AaB$
- 2. $B \rightarrow \epsilon \mid d$

- \Rightarrow
- 1. $B \rightarrow c \mid d$
 - 2. $A \rightarrow \epsilon A'$
 - 3. $A' \rightarrow cA' \mid cBA'$

3. Fie grămatica : Adăugați reperele semantice în fricore
dintre reperele sintactice a.i - să
puteti calcula tipul declarat și dim. sa.

1. $S \rightarrow TA$
2. $T \rightarrow \text{int}$
3. $T \rightarrow \text{float}$
4. $A \rightarrow [\text{nr}] A$
5. $A \rightarrow \Sigma$

Model 6

1. Pentru instrucțiunea de mai jos scrieți traducerea în cod cu 3 adrese:

```
for(i=10; i>0; i=i-2) {a = f(i,10); i++ }
```

L:

i=10

if i<=0 jump L1

param 10

param i

t1 = call f

a = t1

t2 = i+1

i = t2

t3 = i-2

i = +3 jump L2

2. Fiș gramică de mai jos. Aflați că să gramică este SLR(1).

1. $S' \rightarrow S$
2. $S \rightarrow [B$
3. $A \rightarrow \text{int} | [B$
4. $B \rightarrow] | C$
5. $C \rightarrow A] | A, C$

Facem automatul gramicăi pt LR(0) și pentru toate statele complete verificăm dacă:

① $A \rightarrow a \cdot$ $\Rightarrow \text{Follow}(A) \cap \text{Follow}(B) = \emptyset$
 $B \rightarrow b \cdot$

② $A \rightarrow a \cdot$ $\Rightarrow \text{Follow}(A)$
 $B \rightarrow b \cdot c B$

20:

 $S' \rightarrow S$ $S \rightarrow [B]$

21:
 $S \rightarrow S'$

23

$S \rightarrow [B]$

22:

 $S \rightarrow [B]$ $B \rightarrow \cdot J$ $B \rightarrow \cdot C$ $C \rightarrow \cdot A J$ $C \rightarrow \cdot A, C$ $A \rightarrow \cdot \text{int}$ $A \rightarrow \cdot [B]$

B

J

24

$B \rightarrow J.$

25

$B \rightarrow C.$

26

$C \rightarrow A \cdot J$
 $C \rightarrow A \cdot, C$

27 ok
 $A \rightarrow \text{int} \cdot$

28
 $C \rightarrow A$

29
 $C \rightarrow A, C$
 $C \rightarrow \cdot A J$
 $C \rightarrow \cdot A, C$
 $A \rightarrow \cdot \text{int}$
 $A \rightarrow \cdot [B]$

B

int [

28
 $A \rightarrow [B]$
 $B \rightarrow \cdot C$
 $B \rightarrow \cdot J C$
 $C \rightarrow \cdot A J$
 $C \rightarrow \cdot A, C$
 $A \rightarrow \cdot \text{int}$
 $A \rightarrow \cdot [B]$

S

29
 $A \rightarrow \cdot \text{int}$
 $C \rightarrow \cdot A J$
 $C \rightarrow \cdot A, C$
 $A \rightarrow \cdot \text{int}$
 $A \rightarrow \cdot [B]$

210

$B \rightarrow J \cdot C$
 $C \rightarrow \cdot A J$
 $C \rightarrow \cdot A, C$
 $A \rightarrow \cdot \text{int}$
 $A \rightarrow \cdot [B]$

211
 $C \rightarrow A, C$
 $B \rightarrow J C.$

Nu om nicio zona de conflicte L 2 e 30... 123 ->
GESLR(L).