

1. Analiza lexicală are drept scop:

a. identificarea atomilor lexicali: id, const, cuvinte cheie, separatori...

2. Fie gramatica cu următoarele reguli de producție:

$$S \rightarrow 0A1$$

$$A \rightarrow 0S1$$

$$S \rightarrow a$$

și secvența 00a11. Puteti să dați o descompunere a secvenței date care să poată fi „pompată” conform descrierii din lema de pompare? Justificați!

$$L = \{ 0^{2m} a 1^{2m} \mid m \in \mathbb{N} \}$$

Încercăm: cu lema de pompare limb. independent de context

$$|z| \geq m$$

$$z = uvwx y$$

$$|vwx| \leq m$$

$$v x \neq \epsilon$$

$$z = 00a11 \Rightarrow m \leq 5$$

$$u = 0$$

$$v = 0$$

$$w = a \Rightarrow |vwx| = 3 \Rightarrow m \geq 3$$

$$x = 0$$

$$y = 0$$

$$\text{alegem } m = 4$$

$$z' = 00^i a 1^i 1 \in L \nexists i \text{ fals}$$

$$\text{dacă } i \text{ - par } \notin L$$

altă încercare

$$m \leq 5$$

$$u = \epsilon$$

$$v = 00$$

$$w = a$$

$$x = 11$$

$$y = \epsilon$$

$$|vwx| = |00a11| = 5 \Rightarrow m \geq 5$$

$$\text{alegem } m = 5$$

$$z' = (00)^i a (11)^i \in L \nexists i \text{ adăugat}$$

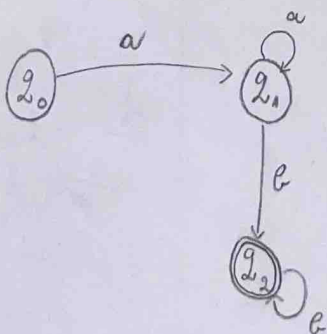
$$i = 1 \Rightarrow \text{neer. moară } 00a11$$

$$i = 0 \Rightarrow a \in L$$

$$i = 2 \Rightarrow 0000a1111 \in L$$

$$\vdots$$

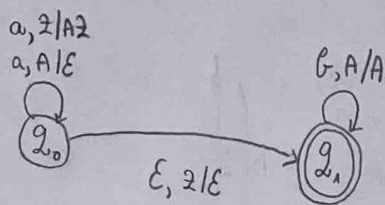
3. Dați un exemplu de AF cu 3 stări care acc. limbajul corespunzător expresiei regulate:  $ab|a a^* b^* b$



4. Este adevărat că limbajul acceptat de urm. automat după criteriul stării finale este  $L = \{a^m \mid m \in \mathbb{N}\}$ ? Justificați!

		a	b	$\epsilon$	
$q_0$	2	$(q_0, A2)$		$(q_1, \epsilon)$	0
	A	$(q_0, \epsilon)$			
$q_1$	2				1
	A		$(q_1, A)$		

fac automatul:



$\Rightarrow$  se poate trece în starea finală doar dacă pe stivă avem nr. par de a-uri pentru că:

- în  $q_0$  putem da push la a dacă pe stivă avem doar 2  $\Rightarrow$  punem A2
- în  $q_0$  putem da push la a dacă pe stivă avem A și îl scoatem  $\Rightarrow$  nu rămâne 2
- în  $q_1$  se poate trece doar dacă pe stivă avem doar 2  $\Rightarrow$  scoatem 2-ul
- nu vom putea pune niciodată b pe stivă pt. că la acel pas deja avem stivă goală

$\Rightarrow$  limbajul acc. de automat este  $L = \{a^{2m} \mid m \in \mathbb{N}\}$

5. Ține gramatică cu urm. reguli de producție:

$$S \rightarrow aSbS \quad (1)$$

$$S \rightarrow aS \quad (2)$$

$$S \rightarrow c \quad (3)$$

a) Construiți colecția canonică și tabelul de analiză LR(1). Gramatica este LR(1)?

b) Gramatica este ambiguă? Justificați!

a) augmented grammar:  $S' \rightarrow S$

$S \rightarrow aSbS$  ①

$S \rightarrow aS$  ②

$S \rightarrow \epsilon$  ③

$I_0: S' \rightarrow \cdot S, \$$

$S \rightarrow \cdot aSbS, \$$

$S \rightarrow \cdot aS, \$$

$S \rightarrow \cdot \epsilon, \$$

$\text{goto}(I_0, S)$

$I_1: S' \rightarrow S \cdot, \$$

$\text{goto}(I_0, a)$

$I_2: S \rightarrow a \cdot SbS, \$$

$S \rightarrow a \cdot S, \$$

$S \rightarrow a \cdot S, b1\$$

$S \rightarrow a \cdot \epsilon, b1\$$

$S \rightarrow a \cdot SbS, \$1b$

$\text{goto}(I_0, c)$

$I_3: S \rightarrow c \cdot, \$$

$\text{goto}(I_2, S)$

$I_4: S \rightarrow aS \cdot bS, \$$

$S \rightarrow aS \cdot, \$$

$\text{goto}(I_2, a)$

$I_5: S \rightarrow aS \cdot b1\$$

$S \rightarrow aS \cdot SbS, \$1b$

$S \rightarrow aS \cdot b1\$ \rightarrow I_5$

$S \rightarrow aS \cdot, b1\$ \rightarrow I_5$

$S \rightarrow a \cdot \epsilon, b1\$ \rightarrow I_5$

$\text{goto}(I_2, c)$

$I_6: S \rightarrow c \cdot, b1\$$

$\text{goto}(I_4, b)$

$I_7: S \rightarrow aSb \cdot S, \$$

$S \rightarrow aSb \cdot SbS, \$ \rightarrow I_2$

$S \rightarrow aSb \cdot, \$ \rightarrow I_2$

$S \rightarrow a \cdot \epsilon, \$ \rightarrow I_3$

$\text{goto}(I_5, S)$

$I_8: S \rightarrow aS \cdot, b1\$$

$S \rightarrow aS \cdot bS, b1\$$

$\text{goto}(I_4, S)$

$I_9: S \rightarrow aSbS \cdot, \$$

$\text{goto}(I_8, b)$

$I_{10}: S \rightarrow aSb \cdot S, b1\$$

$S \rightarrow aSb \cdot SbS, b1\$ \rightarrow I_5$

$S \rightarrow aSb \cdot, b1\$ \rightarrow I_5$

$S \rightarrow a \cdot \epsilon, b1\$ \rightarrow I_6$

$\text{goto}(I_{10}, S)$

$I_{11}: S \rightarrow aSbS \cdot, b1\$$

STATE	ACTION				GOTO
	a	b	c	\$	
0	S2		S3		1
1				ACCEPT	
2	S5		S6		4
3				r3	
4		S7		r2	
5	S5		S6		8
6		r3		r3	
7	S2		S3		9
8		(r2, S10)		r2	
9	S3		S6	r1	11
10	S5		S6	r1	11
11		r1		r1	

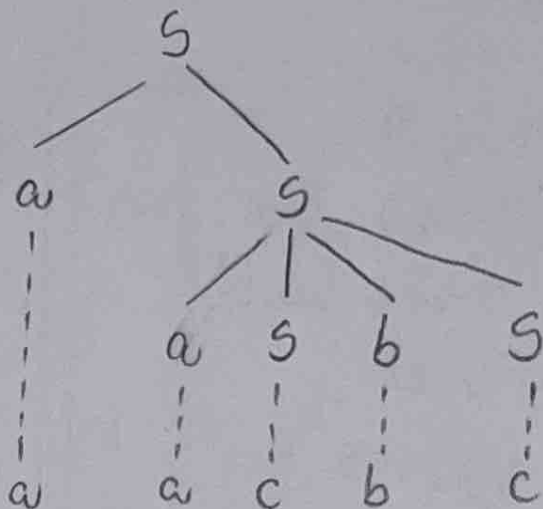
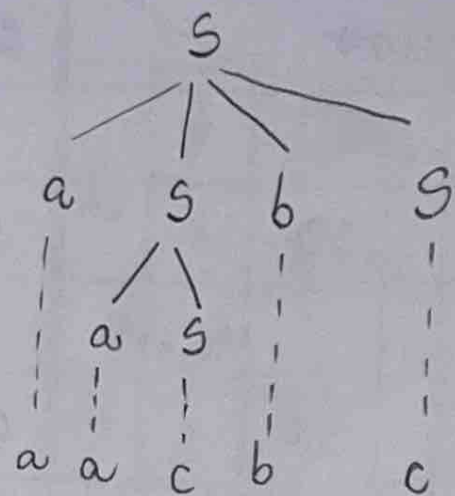
NU ESTE LR(1)! AVEM CONFLICTE!

b) găsim 2 arbori diferiți care produc aceeași secvență  
secvență:  $aacbc$

$$S \rightarrow aSbS$$

$$S \rightarrow aS$$

$$S \rightarrow c$$



$\Rightarrow$  este ambiguă