

CORSO DI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE
PROVA SCRITTA DEL 7 LUGLIO 2020.

Tempo a disposizione: ore 2.

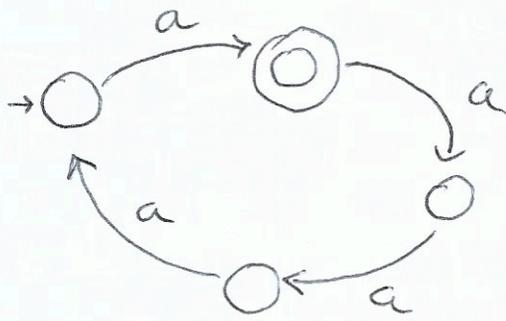
Svolgere gli esercizi 1-4 e 5-8 su due fogli differenti.

1. Classificare il linguaggio $L = \{a^{4k+1} \mid k \geq 0\}$, cioè dire se sia regolare, oppure libero non regolare, oppure non libero.
2. Definire le regole di semantica operativa per l'espressione booleana b_0 **nand** b_1 secondo una disciplina di valutazione esterna destra. Si ricorda che l'operatore logico **nand** è esattamente il negato dell'**and** logico.
3. Si consideri la grammatica G con simbolo iniziale S :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA \mid bSc \mid \epsilon \\ A &\rightarrow aA \mid \epsilon \end{aligned}$$

- (i) Determinare il linguaggio $L(G)$.
 - (ii) Che linguaggio si ottiene intersecando $L(G)$ con il linguaggio associato all'espressione regolare b^*c^* ? A quale classe appartiene?
 - (iii) Verificare se $L(G)$ sia regolare.
4. Si consideri la grammatica G del punto precedente.
 - (i) Costruire l'automa canonico LR(0) per G .
 - (ii) Riempire la tabella di parsing SLR(1).
 - (iii) Mostrare il funzionamento del parser SLR(1) per input ~~cab~~ *bac*

$$1) L = \{ a^{4k+1} \mid k \geq 0 \}$$



$$(aaaa)^* a$$

regular

$$2) \quad \langle b_1, \sigma \rangle \rightarrow \langle b'_i, \sigma' \rangle$$

$$\langle b_0 \text{ and } b_1, \sigma \rangle \rightarrow \langle b_0 \text{ and } b'_i, \sigma' \rangle$$

$$\langle b_0 \text{ and } tt, \sigma \rangle \rightarrow \langle \sim b_0, \sigma \rangle$$

$$\langle b_0 \text{ and } ff, \sigma \rangle \rightarrow \langle tt, \sigma \rangle$$

b_0	b_1	$b_0 \text{ and } b_1$	$b_0 \text{ and } b_1$
V	V	V	F
V	F	F	V
F	V	F	V
F	F	F	V

$$3) \quad G \begin{cases} S \rightarrow aA \mid bSc \mid \varepsilon \\ A \rightarrow aA \mid \varepsilon \end{cases}$$

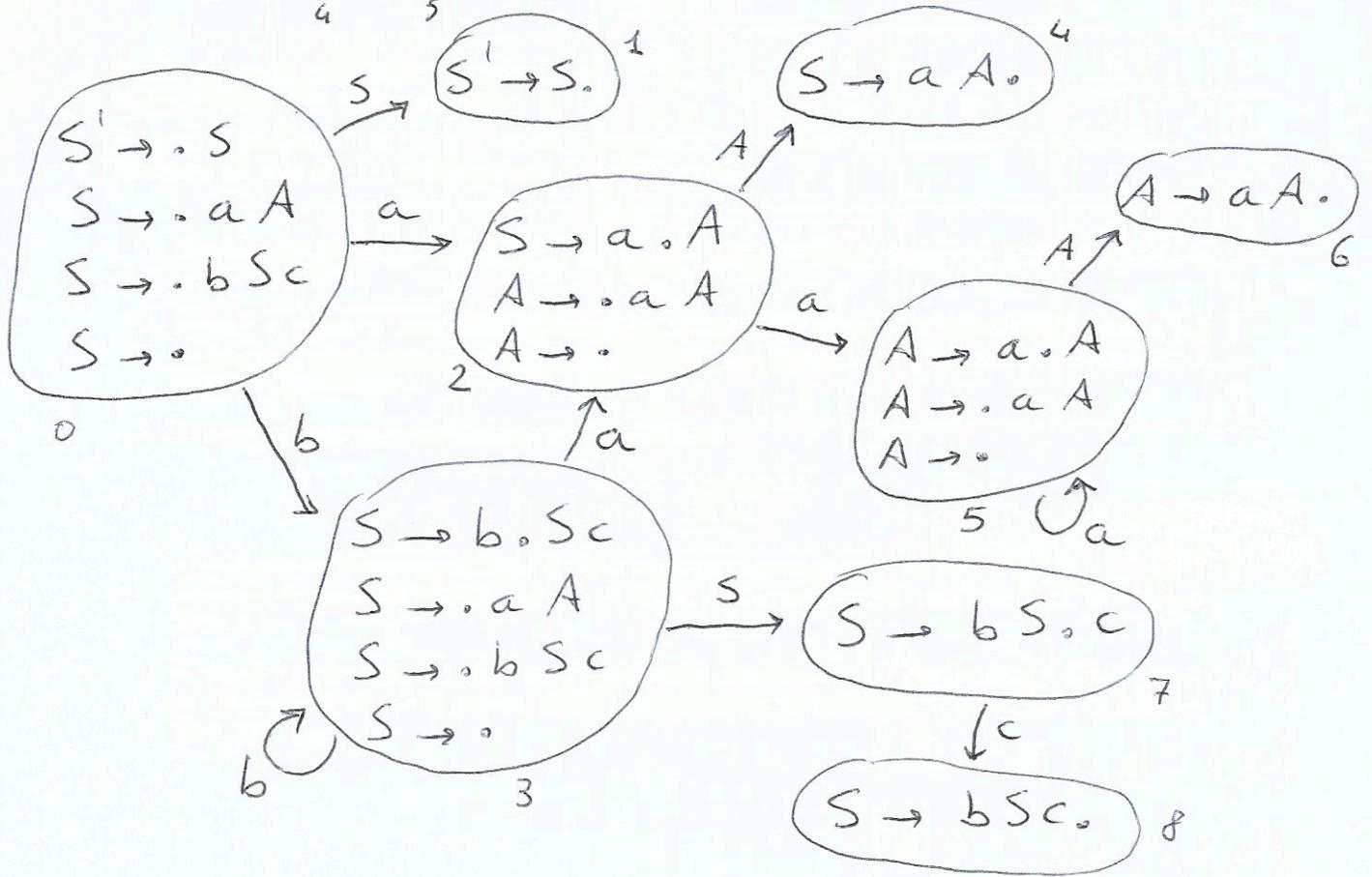
$$(i) \quad L(G) = \{ b^m c^n \mid n \geq 0 \} \\ \cup \{ b^m a^k c^m \mid n \geq 0, k \geq 1 \} \\ = \{ b^m a^k c^n \mid m \geq 0, k \geq 0 \}$$

$$(ii) \quad L(G) \cap \mathcal{L}[b^*c^*] = \{ b^n c^n \mid n \geq 0 \}$$

che è libero non regolare (visto a lezione)

(iii) $L(G)$ non può essere regolare! se lo fosse, poiché i lang. regolari sono chiusi per \cap , $L(G) \cap b^*c^*$ dovrebbe essere regolare, ma $\{ b^n c^n \mid n \geq 0 \}$ non è regolare $\Rightarrow L(G)$ non è regolare!

1 $S \rightarrow a^1 A \mid b^2 S c \mid \epsilon^3$
 $A \rightarrow a^4 A \mid \epsilon^5$



First Follow

	First	Follow
S	a, b, ε	\$, c
A	a, ε	\$, c

	a	b	c	\$	S	A
0	S2	S3	23	23	g1	
1				ACC		
2	S5		25	25		g4
3	S2	S3	23	23	g7	
4			21	21		
5	S5		25	25		g6
6			24	24		
7			S8			
8			22	22		

(0, ε, bac\$)

(03, b, ac\$)

(032, ba, c\$)
 \downarrow
 \rightarrow A

(0324, baA, c\$)
 \downarrow
 \rightarrow S

(037, bS, c\$)

(0378, bSc, \$)
 \downarrow
 \rightarrow S

(01, S, \$)

ACC