

Tempo a disposizione: ore 2.

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

1. Siano date due macchine astratte M_0 e M_1 , con relativo linguaggio L_0 e L_1 , rispettivamente. Inoltre, siano dati un interprete $I_{L_2}^{L_0}$, che realizza la macchina astratta M_2 sopra la macchina ospite M_0 , un compilatore $C_{L_2, L_1}^{L_2}$ ed un interprete banale $I_{L_2}^{L_2}$. Utilizzando il software disponibile, è possibile realizzare un interprete per L_2 scritto in L_1 ?
2. Determinare tutti gli item LR(0) che si possono ottenere dalla grammatica $S \rightarrow \epsilon \mid c \mid aSb$. Quale linguaggio genera questa grammatica?
3. Sia data la grammatica G con simbolo iniziale S

$$S \rightarrow aS \mid aa$$

- (i) Quale linguaggio genera G ? (ii) È la grammatica G regolare? (iii) Determinare una grammatica G' , equivalente a G , in forma normale di Chomsky.
4. Si consideri la grammatica G con simbolo iniziale S :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aBc \\ B &\rightarrow bCb \mid b \\ C &\rightarrow \epsilon \end{aligned}$$

- (i) Verificare se G sia di classe SLR(1). (ii) Verificare che G non è di classe LL(1). (iii) Determinare il linguaggio generato $L(G)$. (iv) Verificare che $L(G)$ è un linguaggio di classe LL(1).

$$1) \quad I_{L_2}^{L_0} \left(\begin{matrix} \emptyset^{L_2} \\ L_{2,L_1} \end{matrix}, I_{L_2}^{L_2} \right) = I_{L_2}^{L_1}$$

$$2) \quad S \rightarrow \varepsilon \mid c \mid aSb$$

gli item sono:

$$S \rightarrow \cdot$$

$$S \rightarrow \cdot c \mid c \cdot$$

$$S \rightarrow \cdot aSb \mid a \cdot Sb \mid aS \cdot b \mid aSb \cdot$$

La grammatica genera il linguaggio

$$\{a^n b^n \mid n \geq 0\} \cup \{a^n c b^n \mid n \geq 0\}$$

$$3) \quad S \rightarrow aS \mid aa \quad] \quad G \cdot L(G) = \{a^{n+2} \mid n \geq 0\}$$

$a^* aa$

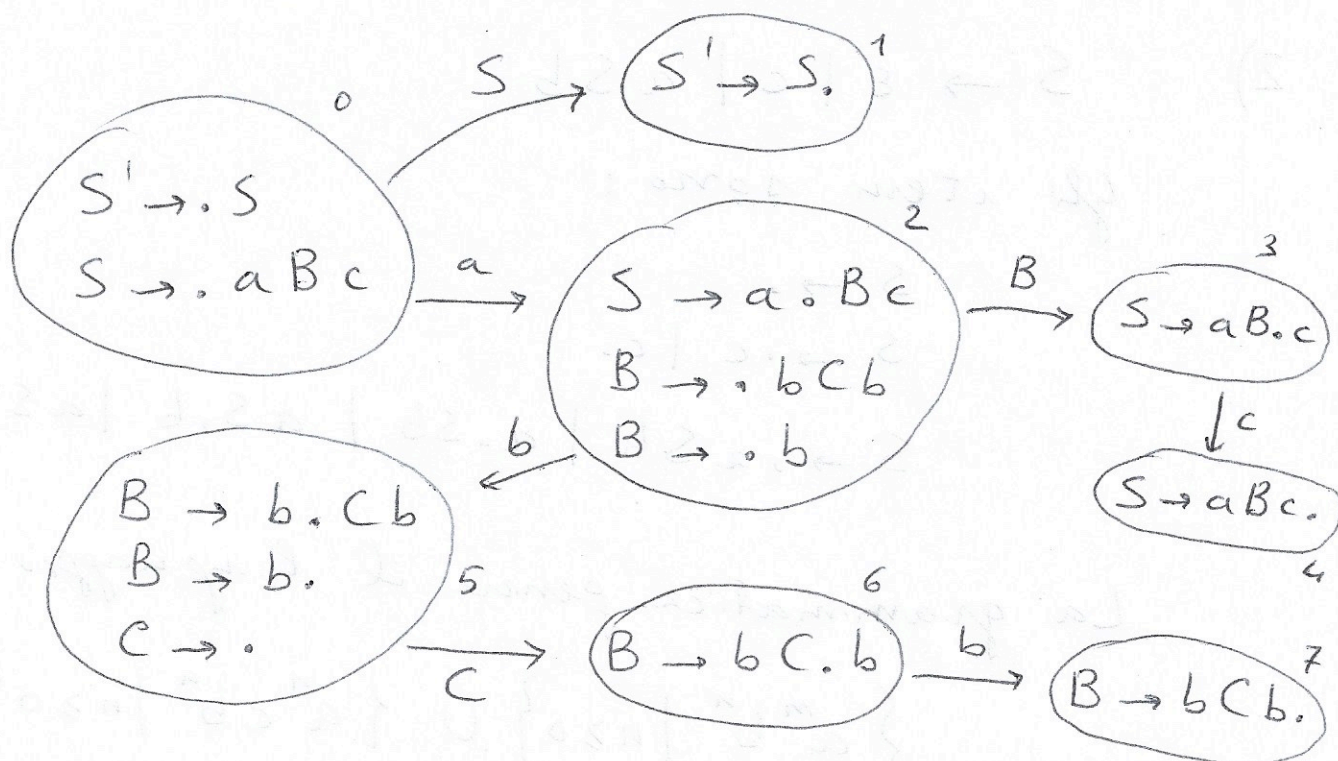
• G non è regolare perché la produzione $S \rightarrow aa$ non è della forma prevista

• $\begin{matrix} S \rightarrow AS \mid AA \\ A \rightarrow a \end{matrix} \quad] \quad G' \text{ è equivalente a } G$
ed è in forma normale di Chomsky

4)

$$\begin{aligned} S &\rightarrow a B c & (1) \\ B &\rightarrow b C b \mid b & (2) \quad (3) \\ C &\rightarrow \varepsilon & (4) \end{aligned}$$

	Follow
S	\$
B	c
C	b



	a	b	c	\$	S	B	C
0	S2				G1		
1				ACC			
2		S5				G3	
3			S4				
4				R1			
5		R4	R3				G6
6		S7					
7			R2				

- G é da classe $SLR(1)$, mas não é da classe $LL(1)$ porque $\text{First}(bCb) \cap \text{First}(b) \neq \emptyset$.
- $L(G) = \{abc, abbc\}$ é finito, quindi regular, quindi da classe $LL(1)$.