

CORSO DI LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE
PROVA SCRITTA DEL 3 GIUGNO 2019.

Tempo a disposizione: ore 2.

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

1. Nella seguente espressione

$$T_{L_1}^{L_0}(C_{L_0, L_1}^{L_1}, C_{L_0, L_1}^{L_1})$$

l'interprete su quale macchina ospite si basa e quale la macchina astratta realizza? Quale risultato produce l'interprete?

2. Gli identificatori di un ipotetico linguaggio di programmazione sono definiti come sequenze non vuote di lunghezza arbitraria di lettere o cifre, che cominciano con una cifra, contengono almeno una lettera e terminano con la cifra 0. Fornire una definizione regolare per questi identificatori.
3. Si consideri la seguente grammatica G con simbolo iniziale S :

$$\begin{aligned} S &\rightarrow BA \mid A \\ A &\rightarrow a \mid aA \\ B &\rightarrow \epsilon \mid bCB \\ C &\rightarrow cC \mid B \end{aligned}$$

- (i) Si calcolino i First e i Follow per tutti i nonterminali. (ii) La grammatica G è di classe LL(1)?
(iii) Si rimuovano le produzioni unitarie per ottenere una grammatica G' senza produzioni unitarie, che sia equivalente a G .
4. Si consideri la grammatica G con simbolo iniziale S :

$$S \rightarrow (S) \mid ()$$

- (i) Costruire l'automa canonico LR(1). (ii) Costruire la tabella di parsing LR(1) e verificare se ci sono conflitti. (iii) Mostrare il funzionamento del parser LR(1) per l'input $(())$.

$$1) \quad I_{L_1}^{L_0} \left(\begin{array}{c} \mathcal{C}_{L_0, L_1}^{L_1} \\ \mathcal{C}_{L_0, L_1}^{L_1} \end{array} \right)$$

L'interprete $I_{L_1}^{L_0}$ si basa sulle Macchine OSpite di L_0 e realizza la Macchine Astratta per L_1 .

L'interprete non produce risultato (cioè errore!) perché il compilatore $\mathcal{C}_{L_0, L_1}^{L_1}$ (scritto in L_1) si aspetta come input un prog. scritto in L_0 , e invece il suo input è $\mathcal{C}_{L_0, L_1}^{L_1}$ che è ancora scritto in L_1 .

$$2) \quad \begin{aligned} \text{lettera} &:= [a-zA-Z] \\ \text{cifra} &:= [0-9] \\ \text{ident} &:= \text{cifra} (\text{lettere} | \text{cifra})^* \text{lettere} (\text{lettere} | \text{cifra})^* \end{aligned}$$

$$3) \quad G \left[\begin{array}{l} S \rightarrow BA|A \\ A \rightarrow a|aA \\ B \rightarrow \varepsilon|bCB \\ C \rightarrow cC|B \end{array} \right.$$

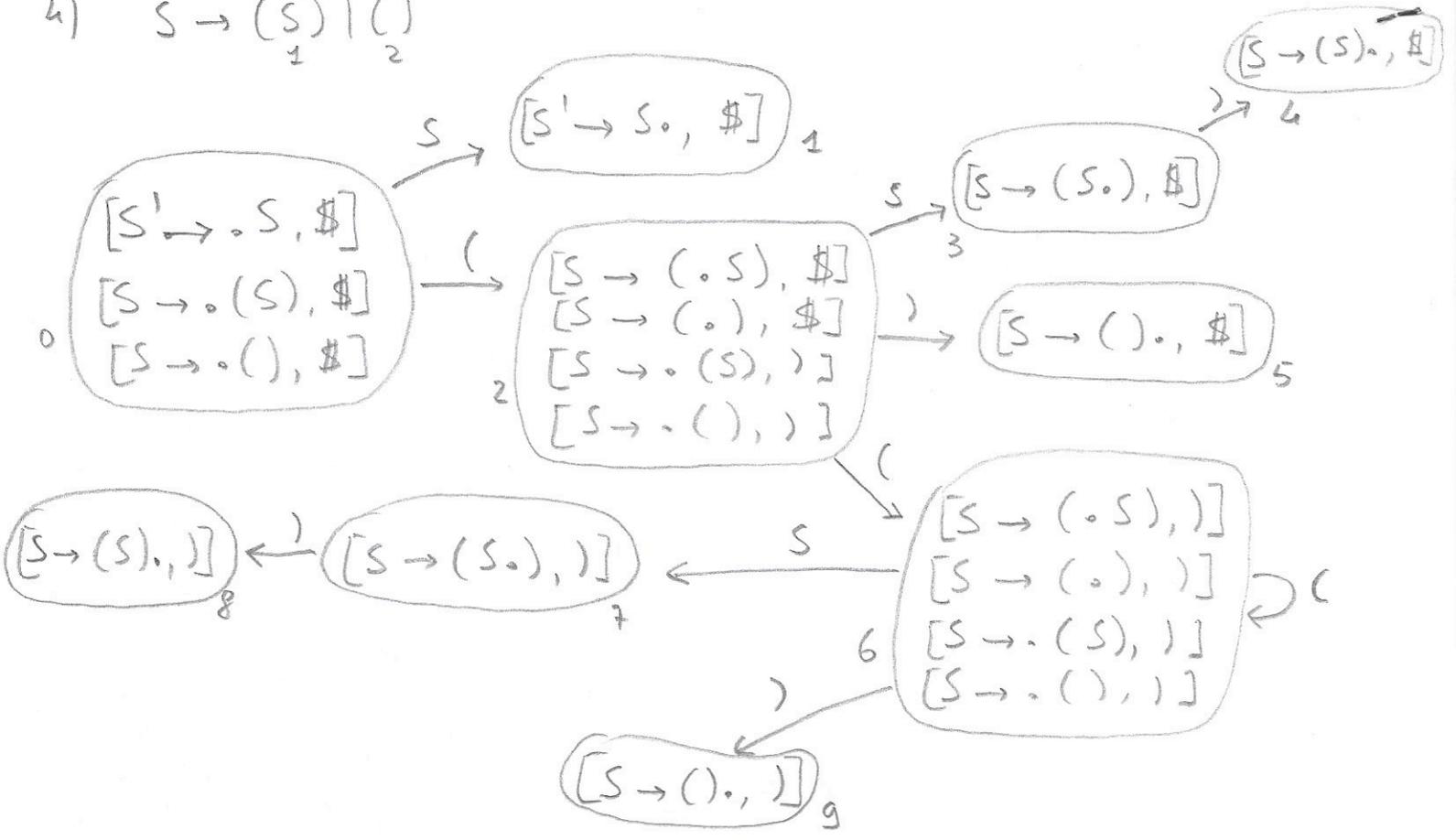
	First	Follow
S	a, b	\$
A	a	\$
B	b, ε	a, b
C	b, c, ε	b, a

G non è LL(1) perché $\text{First}(a) \cap \text{First}(aA) \neq \emptyset$

$$G' \left[\begin{array}{l} S \rightarrow BA|a|aA \\ A \rightarrow a|aA \\ B \rightarrow \varepsilon|bCB \\ C \rightarrow cC|\varepsilon|bCB \end{array} \right.$$

$$U(G) = \text{Id} \cup \{(S, A), (C, B)\}$$

4) $S \rightarrow (S) | ()$



	()	\$	S
0	S2			G1
1			ACC	
2	S6	S5		G3
3		S4		
4			R1	
5			R2	
6	S6	S9		G7
7		S8		
8		R1		
9		R2		

$(0, \epsilon, (()) \$)$
 $(02, (, ()) \$)$
 $(026, ((,)) \$)$
 $(0269, ((,) \$)$
 $(023, (S,) \$)$
 $(0234, (S), \$)$
 $(01, S, \$)$
 ACC