

Tempo a disposizione: ore 2.

1. Con la notazione  $\mathcal{C}_{L_1, L_2}^L$  indichiamo un compilatore da  $L_1$  a  $L_2$  scritto in  $L$ . Con  $\mathcal{I}_{L_1}^L$  indichiamo un interprete scritto in  $L$  per il linguaggio  $L_1$ ; se  $P$  è un programma in  $L_1$  e  $x$  un suo dato,  $\mathcal{I}_{L_1}^L(P, x)$  indica l'applicazione dell'interprete a  $P$  e  $x$ . Si dica se la seguente scrittura ha senso

$$\mathcal{I}_{L_1}^L(\mathcal{C}_{L, L_1}^L, \mathcal{I}_{L_1}^L).$$

Se la risposta è "no", si motivi tale fatto; se è "sì" si dica qual è il risultato ottenuto.

2. Si dia il NFA canonico corrispondente all'espressione regolare  $ab^*(a | b)^*$ .
3. Date due stringhe  $x = a_1 \dots a_n$ ,  $y = b_1 \dots b_k$  su  $\Sigma = \{0, 1\}$ , si definisca  $x \bullet y = b_1 \dots b_k a_{k+1} \dots a_n$  (nel caso in cui  $n \leq k$  si ha quindi  $x \bullet y = y$ ). Si classifichi il linguaggio  $A = 0^* \bullet \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ .
4. Si elimini la ricorsione sinistra dalla seguente grammatica

$$A ::= Aa \mid AbA \mid c \mid d$$

5. Si consideri la grammatica

$$\begin{aligned} (1) \quad S &\rightarrow aAb \\ (2) \quad S &\rightarrow BbBa \\ (3) \quad A &\rightarrow \varepsilon \\ (4) \quad B &\rightarrow \varepsilon \end{aligned}$$

Si dica se si tratta di una grammatica LR(0), SLR(1), LR(1), LALR(1). Motivare opportunamente.

6. La grammatica dell'esercizio ?? è LL(1)? Motivare.
7. Data la seguente grammatica aumentata

$$\begin{aligned} (0) \quad S' &\rightarrow S & (3) \quad E &\rightarrow V \\ (1) \quad S &\rightarrow V = E & (4) \quad V &\rightarrow x \\ (2) \quad S &\rightarrow E & (5) \quad V &\rightarrow *E \end{aligned}$$

l'insieme di item LR(0)  $\{S \rightarrow \cdot V = E, V \rightarrow \cdot x\}$  può essere uno stato dell'automa canonico? Giustificare brevemente.

8. La tabella di parsing LALR(1) per la grammatica dell'esercizio ?? è la seguente (1 è lo stato iniziale):

	x	*	=	\$		S	E	V
1	s8	s6				g2	g5	g3
2				a				
3			s4	r3				
4	s8	s6					g9	g7
5				r2				
6	s8	s6					g10	g7
7			r3	r3				
8			r4	r4				
9				r1				
10			r5	r5				

Si consideri l'elaborazione della stringa  $x = **x\$$ . Si dia: (i) lo stato della pila del parser e (ii) il simbolo corrente, nel momento immediatamente successivo alla seconda  $r5$ . Si dia poi l'elenco completo (solo i numeri) delle riduzioni operate dal parser nell'elaborazione completa della stringa.