

Tempo a disposizione: ore 2.

1. Un certo programma P prende come input un compilatore per il linguaggio \mathcal{L} scritto in \mathcal{H} e restituisce un compilatore per il linguaggio \mathcal{L} scritto in \mathcal{L} . Si dica, con precisione, che tipo di programma è P . In quale linguaggio è scritto?
2. È data una grammatica con terminali $\{a, b\}$, non-terminali $\{A, B\}$ e produzioni:

$$A \rightarrow aAa \quad A \rightarrow A \quad A \rightarrow AbB \quad A \rightarrow a \quad A \rightarrow \epsilon \quad B \rightarrow AA \quad B \rightarrow b$$

Quali delle seguenti sono derivazioni corrette in questa grammatica?

- (i) $A \Rightarrow aAa \Rightarrow aAa \Rightarrow AbBAa \Rightarrow bBAa \Rightarrow bAAAAa \Rightarrow bAAa \Rightarrow baAa \Rightarrow baaa$
 - (ii) $A \Rightarrow aAa \Rightarrow aAbBa \Rightarrow aabBa$
 - (iii) $B \Rightarrow AA \Rightarrow aA \Rightarrow aa$.
3. Si dia il NFA canonico corrispondente all'espressione regolare $a^*(b^* | c)^*$.
 4. Si dia il DFA che si ottiene applicando la costruzione per sottinsiemi all'automa definito in 3.
 5. Dato il linguaggio $L = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$, si classifichi il linguaggio $L_1 = 1^*L$.
 6. Si elimini la ricorsione sinistra dalla seguente grammatica

$$A ::= Aa \mid AAb \mid c$$

7. La seguente grammatica è LL(1)? Motivare brevemente.

$$\begin{aligned} A &\rightarrow aB \mid Bb \mid c \\ B &\rightarrow bA \mid D \\ D &\rightarrow ab \mid d \end{aligned}$$

8. Si consideri la grammatica

$$\begin{aligned} (1) \quad S &\rightarrow (A) \\ (2) \quad S &\rightarrow a \\ (3) \quad A &\rightarrow S \\ (4) \quad A &\rightarrow A; S \end{aligned}$$

Dare la tabella SLR(1) e discutere l'eventuale presenza di conflitti.