

Esercizi Computabilità, Complessità e Logica

AA 2024-25

1 Automi regolari

Esercizio 1 Sia $B_n = \{a^k : k \text{ è un multiplo di } n\}$. Dimostrare che, per ogni $n \geq 1$, B_n è un linguaggio regolare.

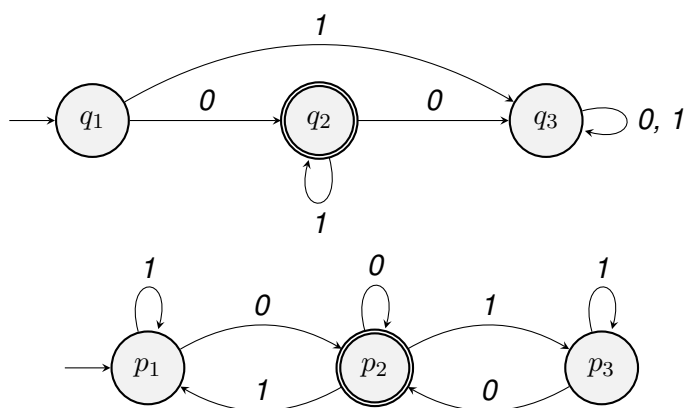
Esercizio 2 • Usando il non determinismo scrivere un automa che accetti il linguaggio $\{w.\#.w' : w, w' \in \Sigma \setminus \{\#\}, \text{Symbols}(w) \neq \text{Symbols}(w')\}$ dove $\text{Symbols}(w)$ indica l'insieme di simboli dell'alfabeto Σ che occorrono in w . Si assuma $\Sigma = \{a, b, c\}$.

- Scrivere un automa che accetti il linguaggio $\{w.\#.w' : w, w' \in \Sigma \setminus \{\#\}, \text{Symbols}(w) = \text{Symbols}(w')\}$. Si assuma $\Sigma = \{a, b, c\}$.

Esercizio 3 Usando il Pumping Lemma si dimostri che i seguenti linguaggi non sono regolari

- $\{w.\#.w : w \in \Sigma\}$.
- $\{w : w \in \Sigma, |w| = 2^n, n \geq 0\}$.
- $\{a^n.b^m : n, m \geq 1, n < m\}$.

Esercizio 4 Dati i seguenti automi a stati finiti:



1. Si scriva l'insieme dei linguaggi riconosciuti dai due automi.

Esercizio 5 Si scriva l'automa che riconosce il linguaggio su $\Sigma = \{a, b\}$ delle parole che non contengono la sottostringa a, b .

Esercizio 6 Si scriva un automa deterministico equivalente a quello in figura.

