

## Esercizi – Automi e Grammatiche

Gennaio 2019

1. Costruire un automa che riconosca le stringhe sull'alfabeto  $\{a, b\}$  in cui il primo e l'ultimo simbolo sono diversi. Fornire anche un'espressione regolare che denoti l'insieme.
2. Costruire un automa che riconosca le stringhe sull'alfabeto  $\{a, b\}$  in cui il terz'ultimo e il penultimo simbolo sono uguali. Fornire anche un'espressione regolare che denoti l'insieme.
3. Scrivere un'espressione regolare che denoti l'insieme  $L$  di tutte le parole sull'alfabeto  $\{A, B, C\}$  in cui i simboli  $A$  occorrono solo in parole di lunghezza pari. Ad esempio,  $BCC$ ,  $CABC$ ,  $BCCB$  sono parole di  $L$ , mentre  $ACC$  e  $CABCA$  non appartengono a  $L$ .
4. Definire un automa a stati finiti non deterministico che accetti l'insieme delle stringhe di  $a$  e  $b$  tali che esistano due  $a$  separate da un numero di simboli pari e maggiore di 0.
5. Scrivere una grammatica libera che generi l'insieme delle stringhe di 0 e di 1 tali che nessun prefisso abbia più 1 che 0. Derivare la stringa 000110011100.
6. Fornire una grammatica che generi il linguaggio delle stringhe su  $\{a, b\}$  con un numero uguale di  $a$  e di  $b$ . Costruire anche un automa che riconosca il linguaggio.
7. Costruire un automa deterministico equivalente al seguente:  
 $A = \langle \{q_0, q_1\}, \{a, b\}, \{\delta(q_0, a) = \{q_0, q_1\}, \delta(q_0, b) = \{q_1\}, \delta(q_1, a) = \Phi, \delta(q_1, b) = \{q_0, q_1\}\}, q_0, \{q_1\} \rangle$
8. Costruire l'automa minimo equivalente al seguente:

