

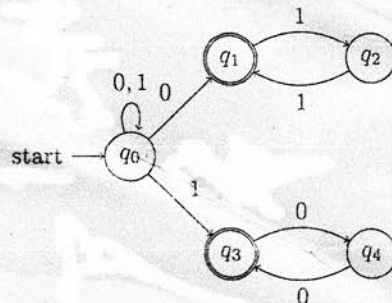
AUTOMI E LINGUAGGI FORMALI  
COMPITINO DEL 20 APRILE 2017

Tempo a disposizione: 1 h 30 min

Gli esercizi (1, 2, 3) e (4, 5, 6) vanno consegnati su due fogli differenti

Linguaggi Regolari

1. Descrivere in italiano il linguaggio generato dall'espressione regolare  $(0 + 1)^*(001^* + 110^*)$
2. Trasformare il seguente NFA in DFA



3. Il linguaggio

$$L = \{w \in \{0, 1, 2\}^* \mid \text{il numero di 0 è maggiore del numero di 1 e minore del numero di 2}\}$$

è regolare? Motivare la risposta.

Linguaggi Liberi dal Contesto

4. Costruire un automa a pila  $P = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, F)$  che accetta per stati finali ( $F$ ) il linguaggio composto dalle stringhe in  $\{a, b\}^*$  tali che: in ogni prefisso, il numero di  $a$  sia almeno pari al numero di  $b$ .
5. Considerare un automa a pila  $P$  che accetta a stack vuoto e che ha 2 stati,  $q$  e  $p$  e ha la seguente mossa:  $\delta(q, a, X) = \{(p, XYX)\}$ , con  $a$  simbolo terminale. Ricordando la costruzione che, partendo da un automa a-pila, definisce una grammatica libera da contesto che genera il linguaggio che l'automa riconosce, specificare le produzioni che corrispondono alla mossa di  $P$  data prima.
6. Dimostrare che la grammatica libera da contesto  $G: S \leftarrow aS \mid aSbS \mid \varepsilon$  è ambigua, esibendo due derivazioni leftmost (sinistre) diverse che generano una stessa stringa terminale.