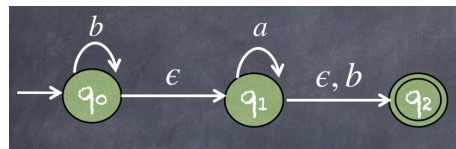


1. Dimostrare o confutare le seguenti affermazioni.

- Il linguaggio  $X = \{w \in \{a, b\}^* \mid \text{il numero delle } a \text{ è il doppio del numero delle } b\}$  è regolare.
- Il linguaggio  $Y = \{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ finisce con } b \text{ e non contiene } aa \text{ come fattore}\}$  è regolare.
- Sia  $L$  un linguaggio finito. Sia  $Z = \{w \mid \exists n \in \mathbb{N}, \exists y \in L, w = y^n\}$ . Il linguaggio  $Z$  è regolare.

2. Trasformare il seguente NFA nel DFA equivalente utilizzando la costruzione presentata nella dimostrazione del teorema sull'equivalenza NFA-DFA. Riportare con precisione la descrizione della funzione di transizione e produrre il diagramma di stato (limitandosi agli stati raggiungibili dallo stato iniziale del DFA). Fornire una espressione regolare che descrive il linguaggio accettato dall'automa.



3. Definire il linguaggio  $HALT_{TM}$  e provare che il suo complemento  $\overline{HALT_{TM}}$  non è Turing-riconoscibile. Enunciare con precisione eventuali risultati presenti nel libro di Sipser che vengono utilizzati, senza necessariamente dimostrarli. Si suggerisce l'utilizzo di riduzioni mediante funzione studiate e di note proprietà delle riduzioni mediante funzione.
- 4.
- Definire la classe di complessità  $TIME(t(n))$ .
  - Mostrare che  $\{ab^h \mid h \geq 0\} \in TIME(n)$ .