1) Sia dato il seguente automa riconoscitore a stati finiti nondeterministico:

$$M = (Q, \delta, q_0, F)$$

con alfabeto di ingresso $X = \{a, b\}$, ove

$\partial(q_0, a) = \{q_1, q_2\}$	$\partial(q_0, b) = \{q_3\}$
$\partial(q_1, a) = -$	$\partial(q_1, b) = \{q_3\}$
$\partial(q_2, a) = \{q_0, q_3\}$	$\partial(q_2, b) = -$
$\partial(q_3, a) = -$	$\partial(q_3, b) = \{q_3\}$

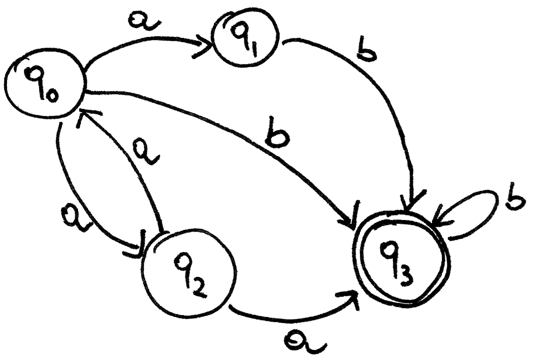
ed $F = \{q_3\}$

Determinare una grammatica lineare destra G che genera il linguaggio $T(M)$ delle parole accettate da M.

(PUNTI 3)

Costruire il diagramma di transizione di un automa a stati finiti deterministico equivalente ad M.

(PUNTI 7)



- $G=(X, V, S, P)$ $\quad L(G)=T(M)$ $\quad X=\{a, b\}$

  $V=\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ $\quad S=q_0$

  $$P=\{q_0 \rightarrow aq_1 \mid aq_2 \mid bq_3 \mid b$$
  $$q_1 \rightarrow bq_3 \mid b$$
  $$q_2 \rightarrow aq_0 \mid aq_3 \mid a$$
  $$q_3 \rightarrow bq_3 \mid b\}$$

- $M'=(Q', \delta', q_0', F')$: $\forall w \in X^*$: $w \in T(M) \Leftrightarrow w \in T(M')$

$Q' = 2^Q = 2^{\{q_0, q_1, q_2, q_3\}}$

$q_0' = \{q_0\}$

$F' = \{P \subseteq Q \mid P \cap F \neq \emptyset\} = \{\{q_3\}, \{q_0, q_3\}\}$

$\delta' : Q' \times X \rightarrow Q'$: $\quad \forall q' = \{q_1, q_2, \dots, q_i\} \in Q' \quad \forall x \in X$

$$\delta'(q', x) = \delta'(\{q_1, q_2, \dots, q_i\}, x) = \bigcup_{j=1}^{i} \delta(q_j, x) = \bigcup_{q \in q'} \delta(q, x)$$

$$\delta'(\{q_0\}, a) = \delta(q_0, a) = \{q_1, q_2\}$$
$$\delta'(\{q_0\}, b) = \delta(q_0, b) = \{q_3\}$$

$\delta'(\{q_1, q_2\}, a) = \delta(q_1, a) \cup \delta(q_2, a) = \emptyset \cup \{q_0, q_3\} = \{q_0, q_3\}$

$\delta'(\{q_1, q_2\}, b) = \delta(q_1, b) \cup \delta(q_2, b) = \{q_3\} \cup \emptyset = \{q_3\}$

$\delta'(\{q_3\}, a) = \emptyset$

$\delta'(\{q_3\}, b) = \delta(q_3, b) = \{q_3\}$

$\delta'(\{q_0, q_3\}, a) = \delta(q_0, a) \cup \delta(q_3, a) = \{q_1, q_2\} \cup \emptyset = \{q_1, q_2\}$

$\delta'(\{q_0, q_3\}, b) = \delta(q_0, b) \cup \delta(q_3, b) = \{q_3\} \cup \{q_3\} = \{q_3\}$