ESERCIZIO 1

Dato il seguente DFA, determinarne l'espressione regolare equivalente

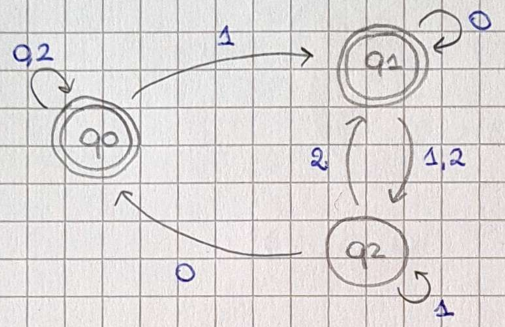
$A = (Q, \Sigma, \delta, q_0, F)$

$Q = \{q_1, q_2, q_3\}$

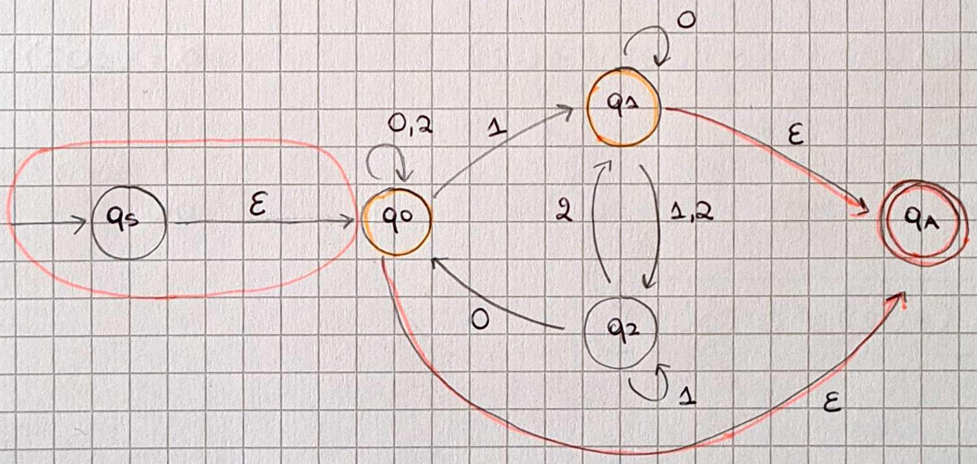
$\Sigma = \{0, 1, 2\}$

$F = \{q_0, q_1\}$

e funzione di transizione δ definita dal seguente diagramma di stato



1. Aggiungiamo uno stato iniziale con ε-transizioni allo stato iniziale di A e un solo stato di accettazione con ε-transizioni dagli stati finali di A.



2. Per ogni stato diverso da qs e qA, consideriamo la tupla (q_i, q_{rip}, q_j).

Eliminiamo q_{rip} e aggiorniamo le etichette degli archi da q_i a q_j in modo che il nuovo automa riconosca lo stesso linguaggio.

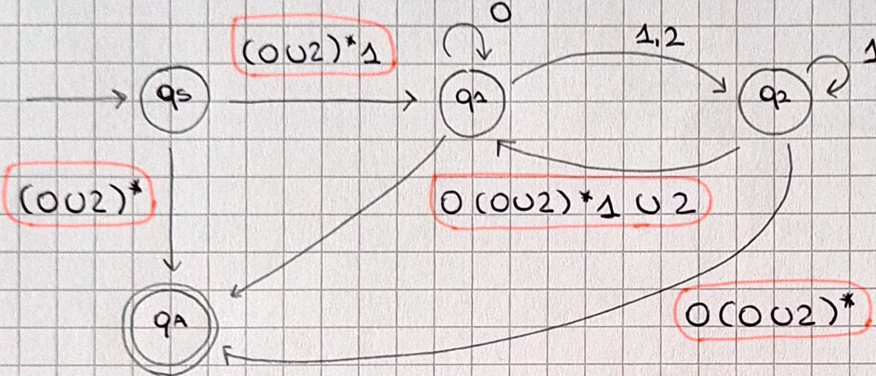
* Rimuoviamo q_0

(q_s, q_0, q_1) $\quad q_s \xrightarrow{\varepsilon} \overset{\overset{0,2}{\circlearrowleft}}{q_0} \xrightarrow{1} q_1$ $\quad q_s \xrightarrow{(0 \cup 2)^* 1} q_1$

(q_S, q_0, q_A) $q_S \xrightarrow{\varepsilon} \overset{\circlearrowleft 0,2}{q_0} \xrightarrow{\varepsilon} q_A$ $q_S \xrightarrow{(0\cup 2)^*} q_A$

(q_2, q_0, q_1) $q_2 \xrightarrow{0} \overset{\circlearrowleft 0,2}{q_0} \xrightarrow{1} q_1$ $q_2 \xrightarrow{0(0\cup 2)^*1} q_1$

(q_2, q_0, q_A) $q_2 \xrightarrow{0} \overset{\circlearrowleft 0,2}{q_0} \xrightarrow{\varepsilon} q_1$ $q_2 \xrightarrow{0(0\cup 2)^*} q_A$



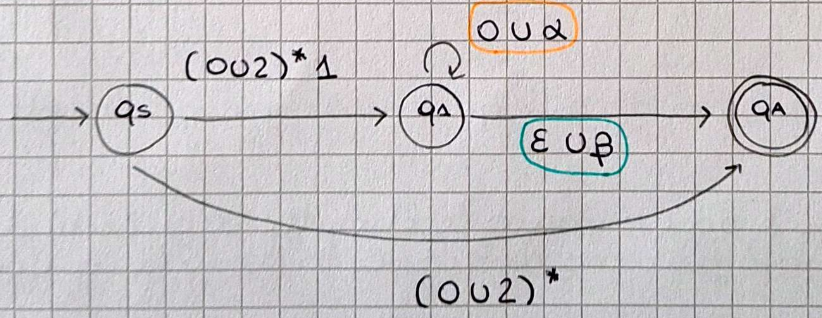
* Rimuoviamo q_2

(q_1, q_2, q_1) $q_1 \xrightarrow{1\cup 2} \overset{\circlearrowleft 1}{q_2} \xrightarrow{0(0\cup 2)^*1\cup 2} q_1$ $q_1 \xrightarrow{(1\cup 2)1^*(0(0\cup 2)^*1\cup 2)} q_1$

↳ $\alpha = (1\cup 2)1^*(0(0\cup 2)^*1\cup 2)$

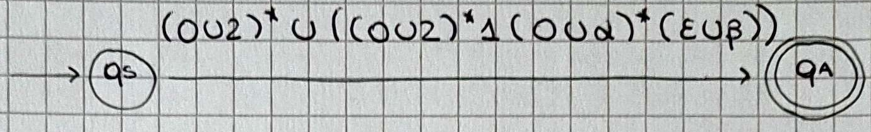
(q_1, q_2, q_A) $q_1 \xrightarrow{1\cup 2} \overset{\circlearrowleft 1}{q_2} \xrightarrow{0(0\cup 2)^*} q_A$ $q_1 \xrightarrow{(1\cup 2)1^*0(0\cup 2)^*} q_A$

↳ $\beta = (1\cup 2)1^*0(0\cup 2)^*$



* Rimuoviamo q_1

(q_S, q_1, q_A) $\quad q_S \xrightarrow{(0\cup 2)^*1} q_1 \overset{\overset{0\cup\alpha}{\circlearrowleft}}{} \xrightarrow{\varepsilon\cup\beta} q_A$ $\quad q_S \xrightarrow{(0\cup 2)^*1(0\cup\alpha)^*(\varepsilon\cup\beta)} q_A$



L' espressione regolare sull'arco (q_S, q_A) è l' espressione regolare equivalente all'automa di partenza.