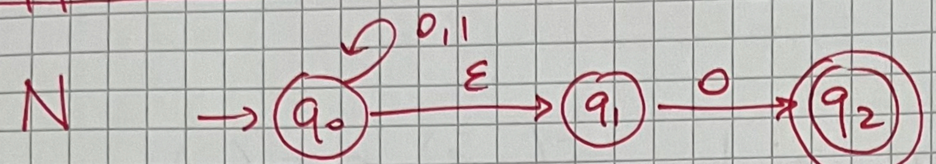
Applicazione Th. 1.39



Innanzitutto riportiamo la quintupla associata a N.

$N = (Q_N, \Sigma, \delta_N, q_0, F_N)$ dove

- $Q_N = \{q_0, q_1, q_2\}$
- $\Sigma = \{0, 1\}$
- $F_N = \{q_2\}$

e la funzione δ_N viene descritta con la seguente tabella di transizione

δ_N	0	1	ε
$\rightarrow q_0$	$\{q_0\}$	$\{q_0\}$	$\{q_1\}$
q_1	$\{q_2\}$	$\emptyset$	$\emptyset$
$* q_2$	$\emptyset$	$\emptyset$	$\emptyset$

Definiamo l'automa secondo la costruzione del Th. 1.39 (subset construction)

$M = (Q_M, \Sigma, \delta_M, q_M, F_M)$ dove

- $Q_M = \mathcal{P}(Q_N)$,
- $F_M = \{R \in Q_M \mid R \cap F_N \neq \emptyset\} = \{R \in Q_M \mid q_2 \in R\}$ nel nostro caso
- $q_M = E(q_0)$

Ricordiamo che $E(q)$ è definita ricorsivamente

P.B. $q \in E(q)$

P.R. $\forall p \in E(q)$, si ha $\delta(p, \varepsilon) \subseteq E(q)$

Calcoliamo le $E(q)$, $\forall q \in Q_N$.

$E(q_0) = \{q_0\} \cup E(q_1)$

$E(q_1) = \{q_1\}$

$E(q_2) = \{q_2\}$

quindi $E(q_0) = \{q_0, q_1\}$.

Osservazione

Questo calcolo di $E(q)$ "sembra" diverso dalla def. ricorsiva di $E(q)$ ma qui esplicitiamo la chiamata ricorsiva che è "nascosta" nella definizione...

- Dunque $q_\Pi = \{q_0, q_1\}$.

- Definiamo le δ_Π ricordando che

$$\forall R \in Q_\Pi, \quad \forall a \in \Sigma \qquad \delta_\Pi(R, a) = E\left(\bigcup_{p \in R} \delta_N(p, a)\right)$$

Usiamo la LAZY construction, mostrando solo gli stati raggiungibili dallo stato iniziale.

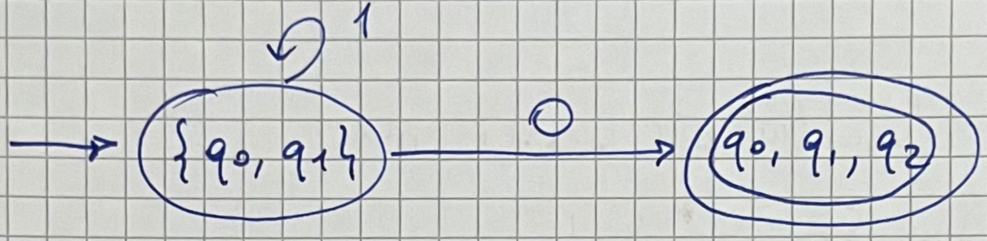
$$\delta_\Pi(\{q_0, q_1\}, 0) = E(\delta_N(q_0, 0) \cup \delta_N(q_1, 0)) = E(\{q_0\} \cup \{q_2\})$$

$$= \{q_0, q_1, q_2\}$$

Se non fate errori, potete scrivere solo questi passaggi.

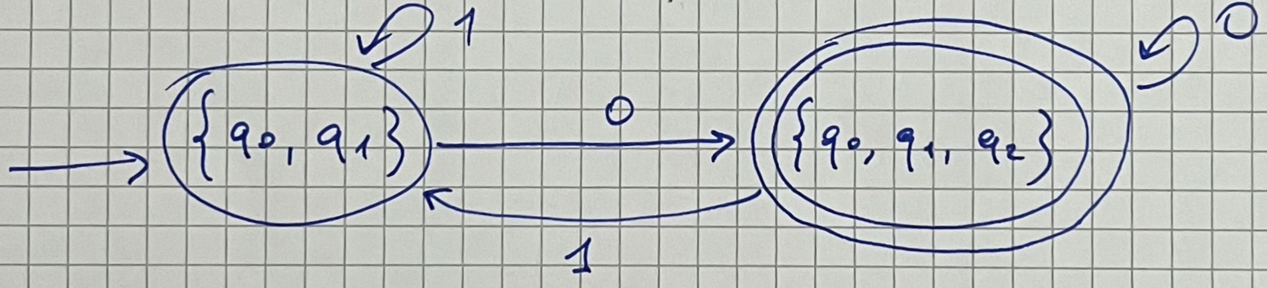
$$\delta_\Pi(\{q_0, q_1\}, 1) = E(\delta_N(q_0, 1) \cup \delta_N(q_1, 1)) = E(\{q_0\} \cup \emptyset) =$$

$$= \{q_0, q_1\}$$



$$\delta_M(\{q_0, q_1, q_2\}, 0) = E\big(\delta_N(q_0, 0) \cup \delta_N(q_1, 0) \cup \delta_N(q_2, 0)\big) =$$
$$= E(\{q_0\} \cup \{q_2\} \cup \emptyset) = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\delta_M(\{q_0, q_1, q_2\}, 1) = E\big(\delta_N(q_0, 1) \cup \delta_N(q_1, 1) \cup \delta_N(q_2, 1)\big) =$$
$$= E(\{q_0\} \cup \emptyset \cup \emptyset) = \{q_0, q_1\}$$



Abbiamo completato le δ per gli stati raggiungibili da $\{q_0, q_1\}$.
Ovviamente tutti gli stati in $\wp(Q_N)$ andrebbero rappresentati ma ci possiamo limitare a considerare solo quelli raggiungibili dallo stato iniziale perché sono gli unici che saranno considerati per definire il linguaggio accettato.

Si può facilmente vedere che

$$L(M) = \{0,1\}^* \{0\}$$

ossia tutte le stringhe che finiscono con 0.

<u>Nota</u> E' più facile guardando l'NFA...

tanto sono equivalenti!!!