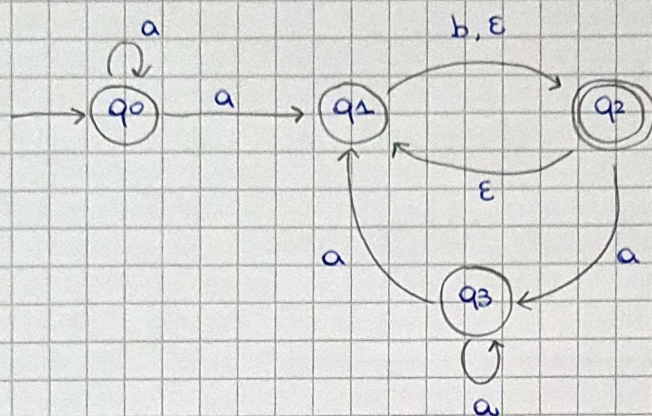


ESERCIZIO 5 { ESERCIZIO 1, II prova intercorso - 14/01/2022 }

Si indichi la quintupla dell'automa rappresentato in figura. Per ciascuno dei seguenti input, dire se esso è accettato o meno dall'automa: a , aa , $abba$.



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

$$Q = \{q_0, q_1, q_2, q_3\}$$

$$\Sigma = \{a, b\}$$

$$F = \{q_2\}$$

δ :

	a	b	ϵ
$\rightarrow q_0$	$\{q_0, q_1\}$	\emptyset	\emptyset
q_1	\emptyset	$\{q_2\}$	$\{q_2\}$
$* q_2$	$\{q_3\}$	\emptyset	$\{q_1\}$
q_3	$\{q_1, q_3\}$	\emptyset	\emptyset

1. $w = a \in L(A)$?

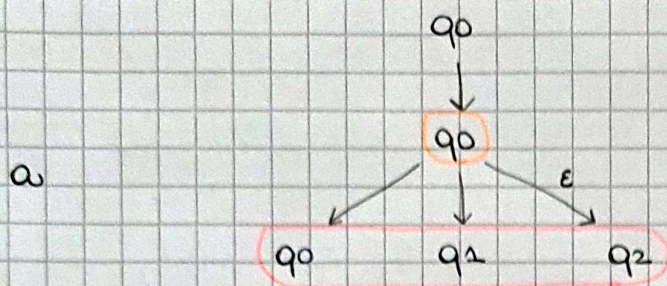
$$\delta^*(q_0, a) = E \left(\bigcup_{p \in \delta^*(q_0, \epsilon)} \delta(p, a) \right) = E \left(\bigcup_{p \in \{q_0\}} \delta(p, a) \right) = E(\delta(q_0, a))$$

$$= E(\{q_0, q_1\}) = \{q_0, q_1, q_2\}$$

$$\delta^*(q_0, \epsilon) = E(\{q_0\}) = \{q_0\}$$

$$\delta^*(q_0, a) \cap F = \{q_0, q_1, q_2\} \cap \{q_2\} = \{q_2\} \neq \emptyset \Rightarrow w = a \in L(A)$$

Soluzione tramite albero delle computazioni.



$$\omega = \varepsilon$$

$$\omega = a$$

$$\delta^*(q_0, a) \cap F \neq \emptyset \Rightarrow \omega = a \in L(N)$$

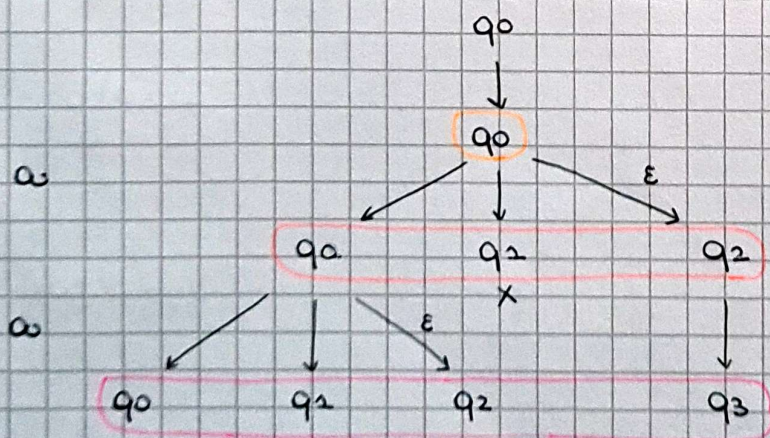
2. $\omega = aa \in L(N)$?

$$\begin{aligned} \delta^*(q_0, aa) &= E\left(\bigcup_{p \in \delta^*(q_0, a)} \delta(p, a)\right) = E\left(\bigcup_{p \in \{q_0, q_1, q_2\}} \delta(p, a)\right) \\ &= E(\delta(q_0, a) \cup \delta(q_1, a) \cup \delta(q_2, a)) \\ &= E(\{q_0, q_1, q_2, q_3\}) = \{q_0, q_1, q_2, q_3\} \end{aligned}$$

$\delta^*(q_0, a) = \{q_0, q_1, q_2\}$
vedi punto 1 ($\omega = a$)

$$\delta^*(q_0, aa) \cap F = \{q_0, q_1, q_2, q_3\} \cap \{q_2\} \neq \emptyset \Rightarrow \omega = aa \in L(N)$$

Soluzione tramite albero delle computazioni.



$$\omega = \varepsilon$$

$$\omega = a$$

$$\omega = aa$$

$$\delta^*(q_0, aa) \cap F \neq \emptyset \Rightarrow \omega = aa \in L(N)$$

3. $w = abba \in L(A)$?

$$\delta^*(q_0, abba) = E \left(\bigcup_{p \in \delta^*(q_0, abb)} \delta(p, a) \right) = E \left(\bigcup_{p \in \{q_1, q_2\}} \delta(p, a) \right) = E(\delta(q_1, a) \cup \delta(q_2, a)) \\ = E(\{q_3\}) = \{q_3\}$$

$$\delta^*(q_0, abb) = E \left(\bigcup_{p \in \delta^*(q_0, ab)} \delta(p, b) \right) = E \left(\bigcup_{p \in \{q_0, q_1, q_2\}} \delta(p, b) \right) = E(\delta(q_1, b) \cup \delta(q_2, b)) \\ = E(\{q_2\}) = \{q_1, q_2\}$$

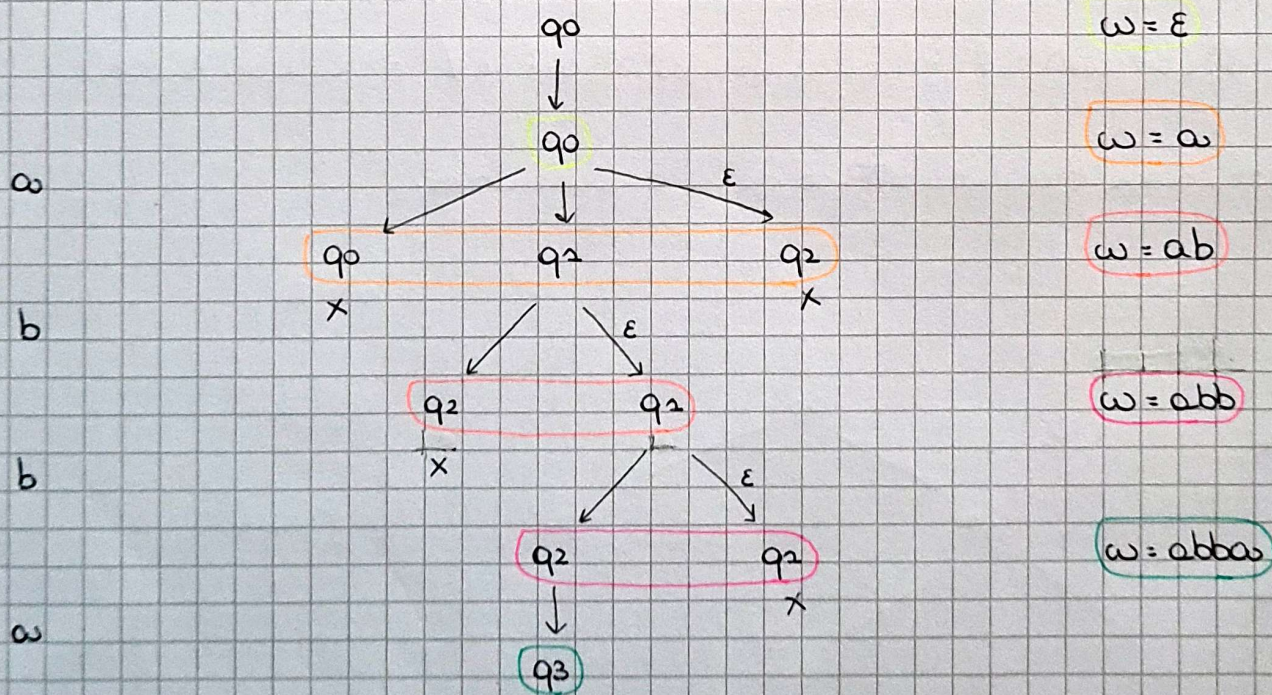
$$\delta^*(q_0, ab) = E \left(\bigcup_{p \in \delta^*(q_0, a)} \delta(p, b) \right) = E \left(\bigcup_{p \in \{q_0, q_1, q_2\}} \delta(p, b) \right) \\ = E(\delta(q_0, b) \cup \delta(q_1, b) \cup \delta(q_2, b)) \\ = E(\{q_2\}) = \{q_1, q_2\}$$

$$\delta^*(q_0, a) = \{q_0, q_1, q_2\}$$

vedi punto 1 ($w=a$)

$$\delta^*(q_0, abba) \cap F = \emptyset \Rightarrow w = abba \notin L(A)$$

Soluzione mediante albero delle computazioni.



$$\delta^*(q_0, abba) \cap F = \{q_3\} \cap \{q_2\} = \emptyset \Rightarrow w = abba \notin L(A)$$