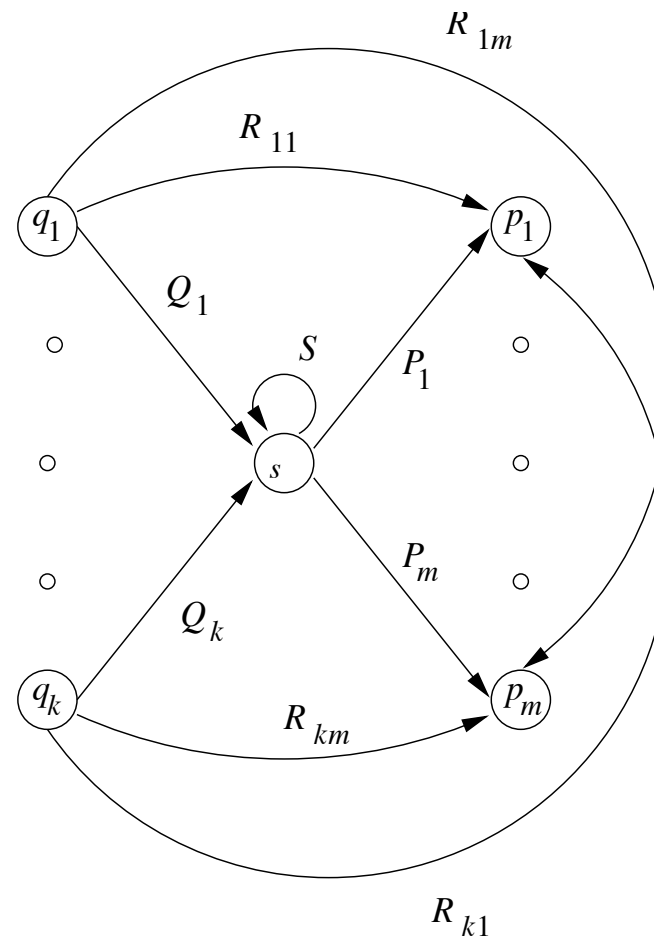
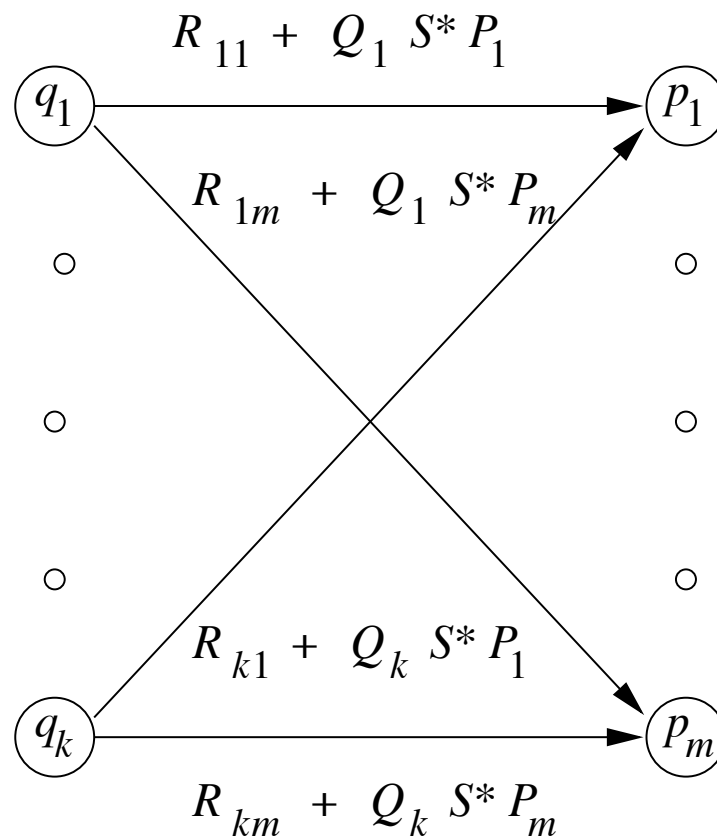


La tecnica di eliminazione di stati

Etichettiamo gli archi con espressioni regolari di simboli

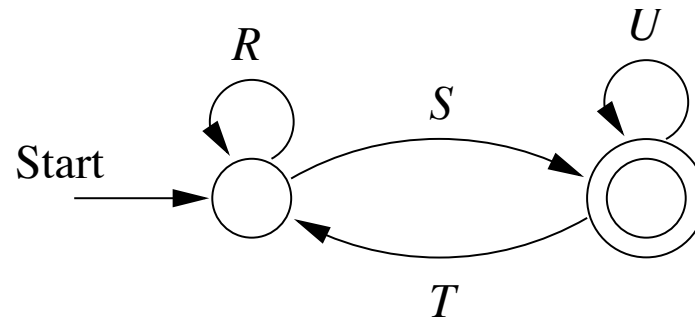


Ora eliminiamo lo stato s .

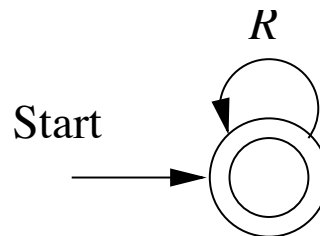


Per lo stato accettante q eliminiamo dall'automa originale tutti gli stati eccetto q_0 e q .

Per ogni $q \in F$ saremo rimasti con A_q della forma



che corrisponde all'espressione regolare $E_q = (R + SU^*T)^*SU^*$, se $q_0 \neq q$, o con A_q della forma



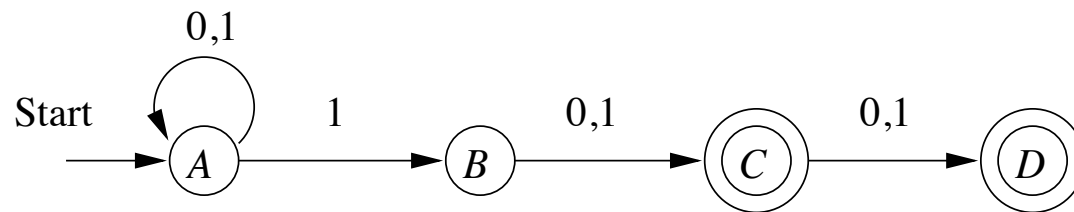
che corrisponde all'espressione regolare $E_q = R^*$, se $q_0 \in F$.

- L'espressione finale è

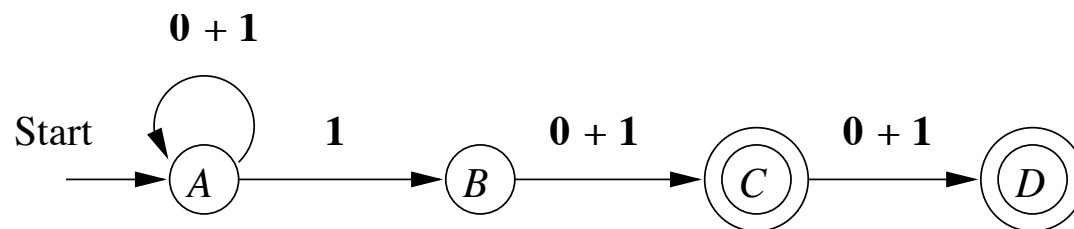
$$\bigoplus_{q \in F} E_q$$

Esempio

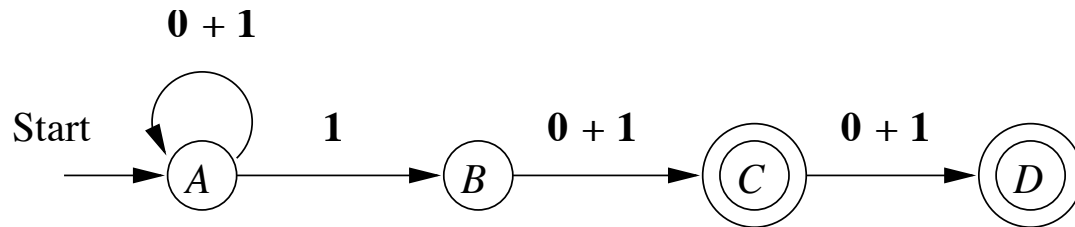
\mathcal{A} , dove $L(\mathcal{A}) = \{W : w = x1b, \text{ o } w = x1bc, x \in \{0, 1\}^*, \{b, c\} \subseteq \{0, 1\}\}$



La trasformiamo in un automa con espressioni regolari come etichette

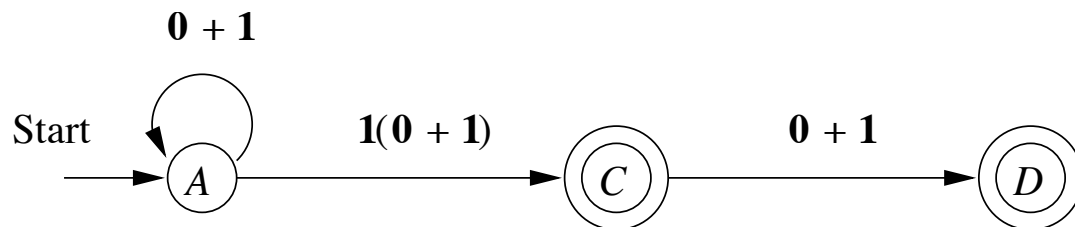


Esempio



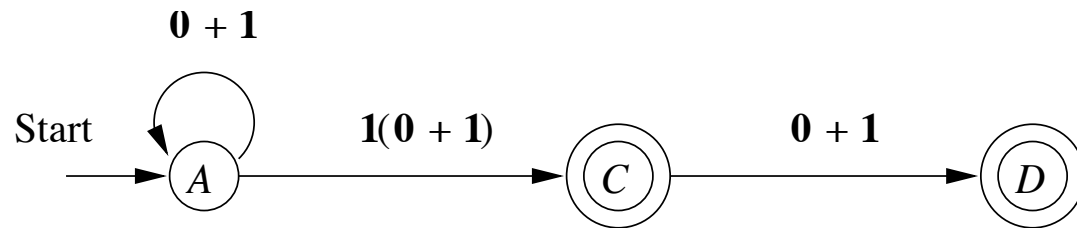
Eliminiamo lo stato B . L'espressione sul nuovo arco che va da A a C è $R_{11} + Q_1 S^* P_1$, dove $R_{11} = \emptyset$, $Q_1 = \mathbf{1}$, $S = \emptyset$, $P_1 = \mathbf{0 + 1}$. Considerando che $\emptyset^* = \epsilon$, l'espressione è

$$\emptyset + \mathbf{1}\emptyset^*(\mathbf{0 + 1}) = \mathbf{1}\emptyset^*(\mathbf{0 + 1}) = \mathbf{1(\mathbf{0 + 1})}$$

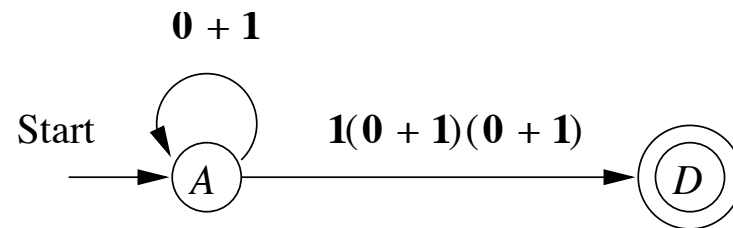


Esempio

Da



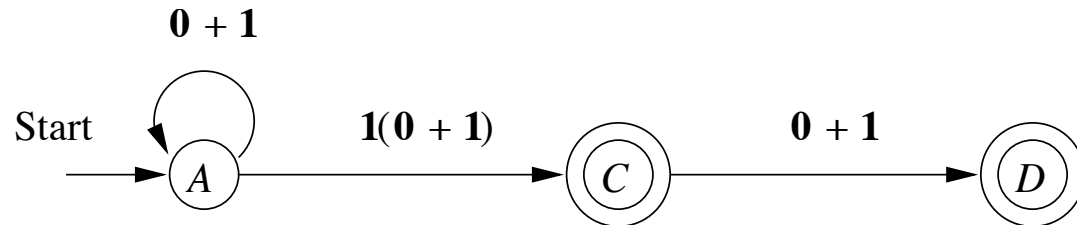
possiamo eliminare lo stato C e ottenere \mathcal{A}_D



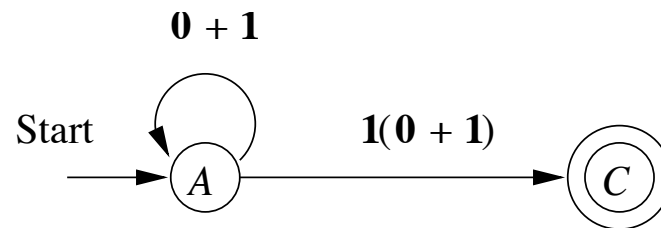
con espressione regolare $(0 + 1)^* 1(0 + 1)(0 + 1)$, dato che $R = 0 + 1$, $S = 1(0 + 1)(0 + 1)$ e $U = T = \emptyset$ e che quindi $(R + SU^*T)^* SU^* = R^*S$.

Esempio

Da



possiamo eliminare D (e con esso l'arco che va da C a D) e ottenere \mathcal{A}_C con espressione regolare $(0 + 1)^*1(0 + 1)$



- L'espressione finale è l'unione delle due precedenti:

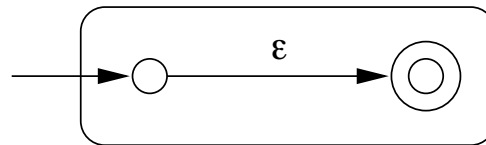
$$(0 + 1)^*1(0 + 1)(0 + 1) + (0 + 1)^*1(0 + 1)$$

Da espressioni regolari a ϵ -NFA

Teorema 3.7: Per ogni espressione regolare R possiamo costruire un ϵ -NFA A , tale che $L(A) = L(R)$.

Dimostrazione: Per induzione strutturale:

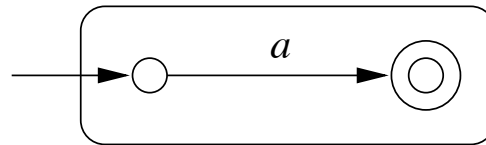
Base: Automa per ϵ , \emptyset , e a .



(a)

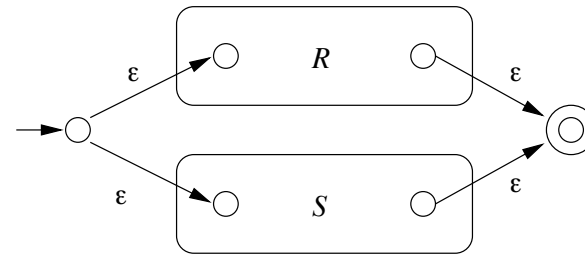


(b)

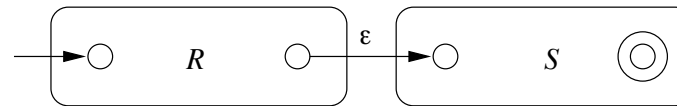


(c)

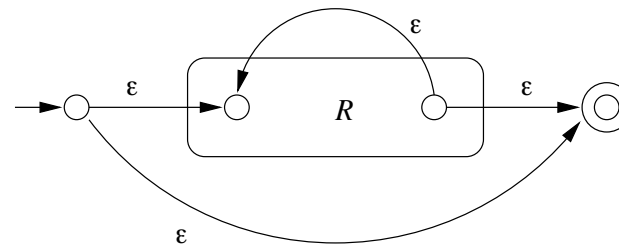
Induzione: Automa per $R + S$, RS , e R^* (quello per R) coincide con quello per R)



(a)



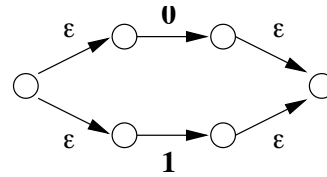
(b)



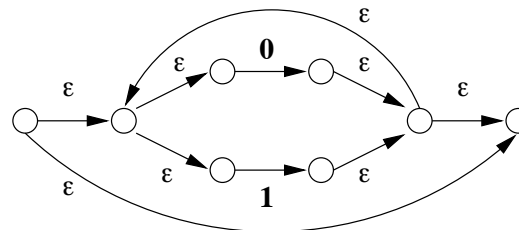
(c)

Esempio

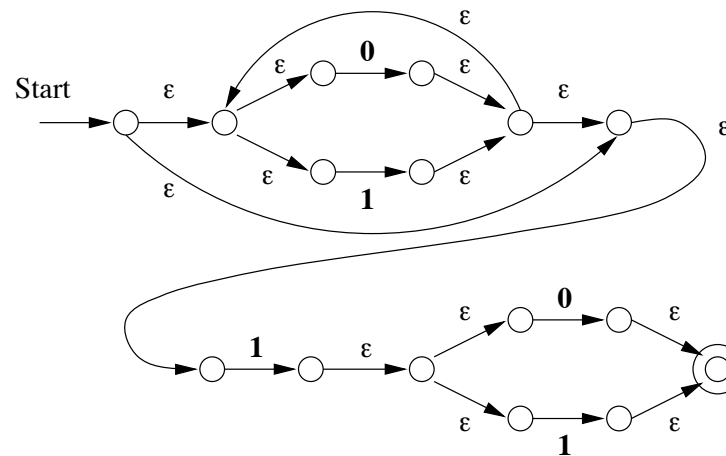
Trasformiamo $(0 + 1)^*1(0 + 1)$



(a)



(b)



(c)

