ε-NFA

In un ε-NFA è consentito l'impiego di ε (stringa vuota) come input. Come gli NFA rispetto ai DFA, gli ε-NFA sono sempre convertibili in NFA (e quindi in DFA).

L'uso di ε permette di iniziare il cammino sul grafo da più stati.

Si definisce l'ε-chiusura di q come l'insieme degli stati raggiungibili con ε-transizioni da q, e si indica con $ECLOSE(q)$:

- $q \in ECLOSE(q)$
- $p \in ECLOSE(q) \Rightarrow \delta(p, \varepsilon) \subset ECLOSE(q)$

Si ridefinisce $\hat{\delta}(q, \varepsilon) = ECLOSE(q)$.

Conversione da ε-NFA a DFA

Dato un ε-NFA $E = (Q_E, \Sigma, \delta_E, q_0, F_E)$ si costruisce un DFA $D = (Q_D, \Sigma, \delta_D, q_D, F_D) \mid L(D) = L(E)$:

- $Q_D = \{ S \subseteq Q_E \mid S = ECLOSE(S) \}$, ossia tutti i sottinsiemi di Q_E che siano ε-chiusure massimali di sé stessi
- $q_D = ECLOSE(q_0)$
- $\delta(q_D, a) = \bigcup_{p \in q_D} ECLOSE(\delta(p, a))$
- $F_D = \{ S \in Q_D \mid S \cap F \neq \emptyset \}$