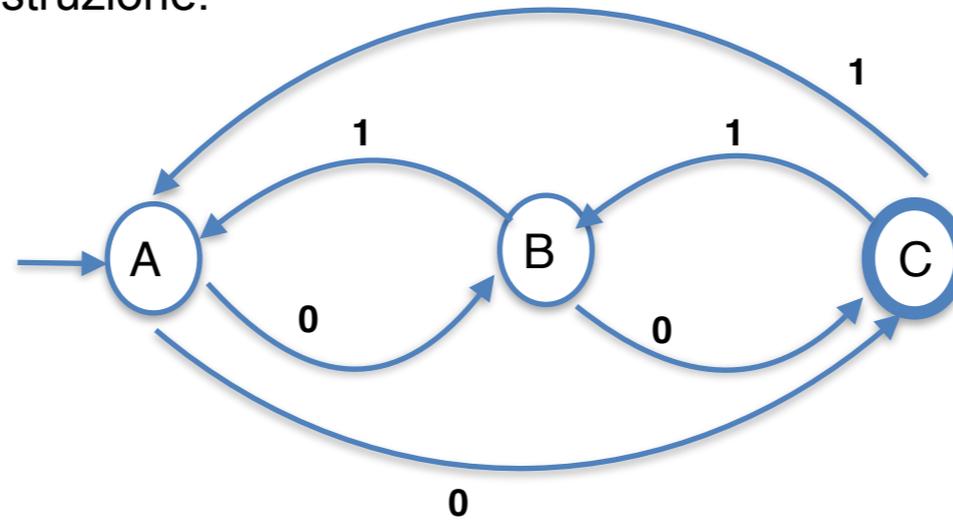
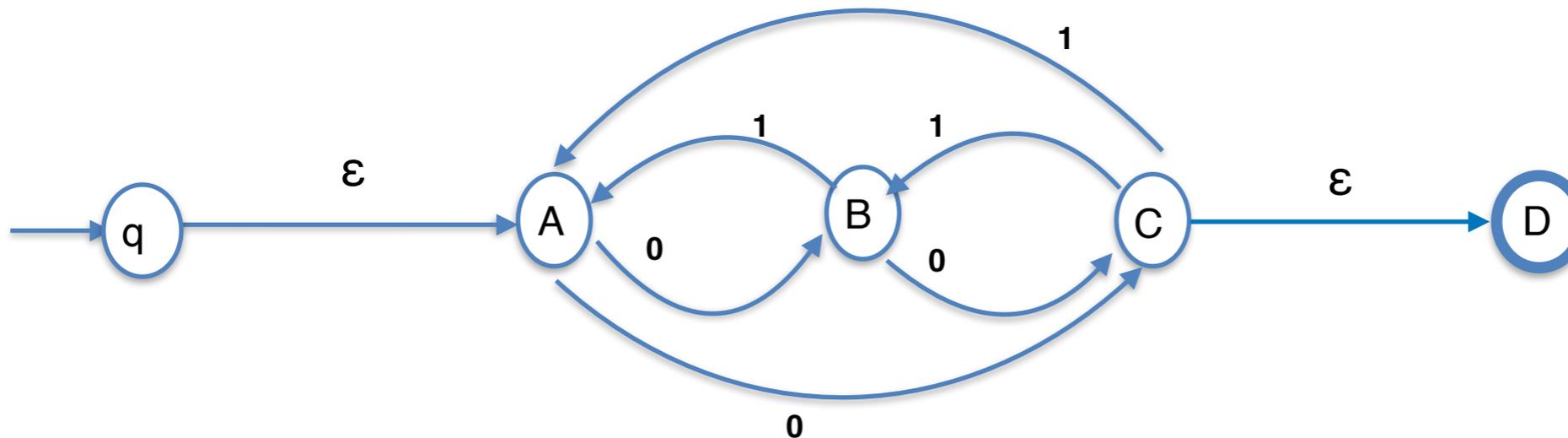


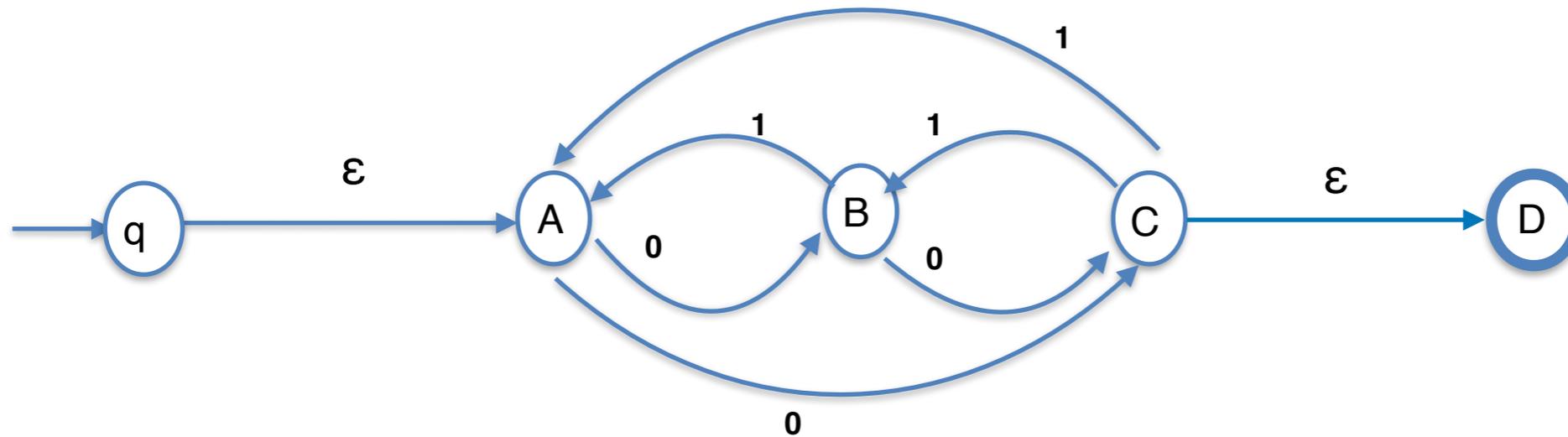
1. Considerato il seguente NFA A, si costruisca un'espressione regolare che denota il linguaggio accettato da A, evidenziando e commentando ogni passo della costruzione.



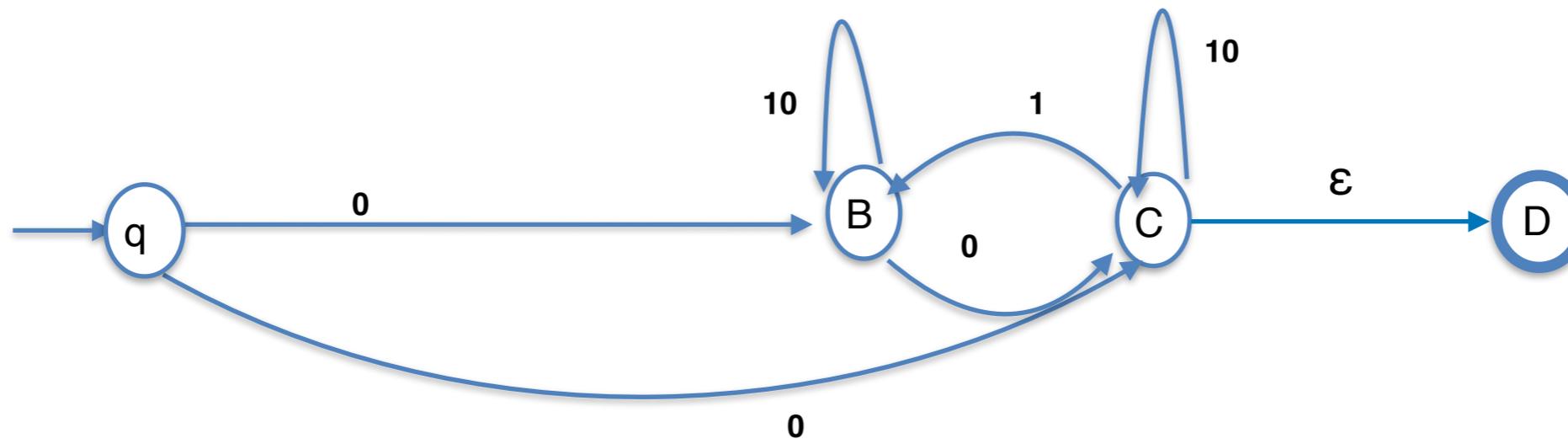
Per costruire la R.E. equivalente come primo passo si trasforma l'NFA in un GNFA in forma normale, in questo caso si deve solo aggiungere un nuovo stato finale, per comodità aggiungiamo anche un nuovo stato iniziale.

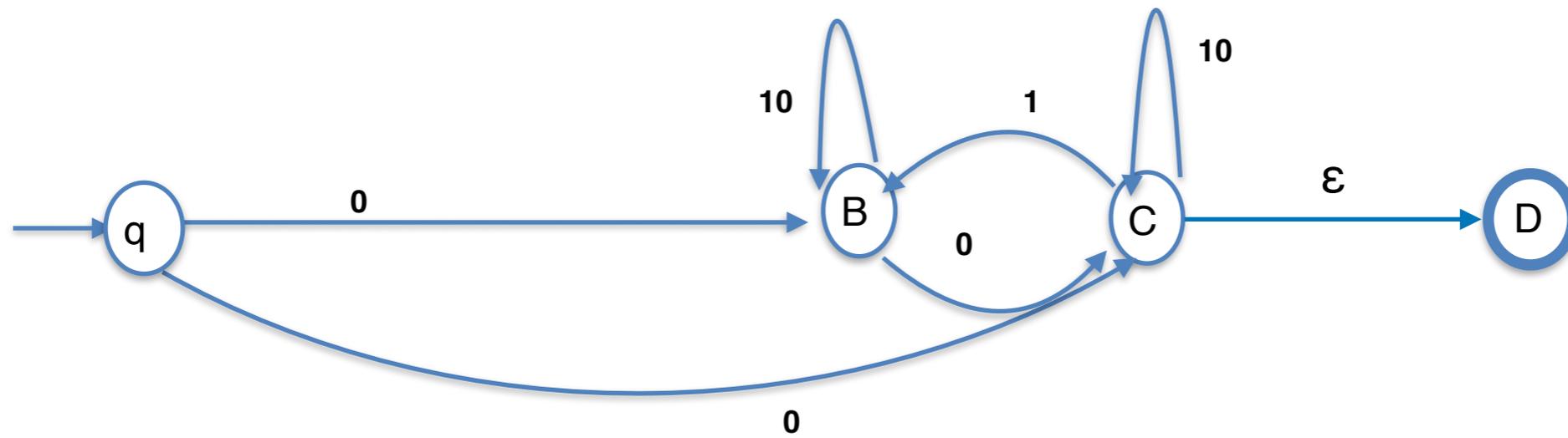


Secondo passo si elimina uno stato considerando ogni coppia di stati che ha quello come stato intermedio e si sostituiscono gli archi che vengono a mancare con archi diretti etichettati con la R.E. che denota le parole che consentono il passaggio dal primo a secondo stato. Eliminiamo A



Secondo passo si elimina uno stato considerando ogni coppia di stati che ha quello come stato intermedio e si sostituiscono gli archi che vengono a mancare con archi diretti etichettati con la R.E. che denota le parole che consentono il passaggio dal primo a secondo stato. Eliminiamo A

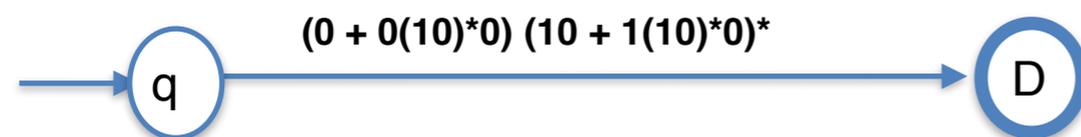




Terzo passo: Eliminamo B



Quarto passo: Eliminamo C e otteniamo la R.E. cercata.



1. Si consideri il linguaggio  $EQ_{PDA/TM} = \{ \langle M, A \rangle \mid M \text{ è una TM, } A \text{ è un PDA e } L(M)=L(A) \}$ . Si costruisca una riduzione da  $A_{TM}$  a  $EQ_{PDA/TM}$ .  $EQ_{PDA/TM}$  è indecidibile? Si motivi la risposta.

Riduciamo  $A_{TM}$  all'equivalenza: ad un input per  $A_{TM}$ ,  $\langle M, w \rangle$  associamo  $\langle T, P \rangle$ , la codifica di una TM  $T$  e di un PDA  $P$  in modo tale che  $w$  è in  $L(M)$  sse  $L(P)=L(T)$ .

La riduzione è calcolata dalla TM  $R$  seguente.

$R =$  Input:  $\langle M, w \rangle$

Output:  $\langle T, P \rangle$  dove

$P$  è un PDA che accetta ogni input

$T =$  input  $x$

esegui  $M$  su  $w$

se  $M$  accetta  $w$ , accetta

se  $M$  rifiuta  $w$ , rifiuta.

quindi abbiamo ottenuto la riduzione voluta:

$w$  è in  $L(M) \Rightarrow L(P) = L(T) = \Sigma^*$ , dunque  $\langle T, P \rangle$  è in  $EQ_{PDA/TM}$

$w$  non è in  $L(M) \Rightarrow L(P) = \Sigma^*$  ma  $L(T) = \emptyset$ , dunque  $\langle T, P \rangle$  non è in  $EQ_{PDA/TM}$