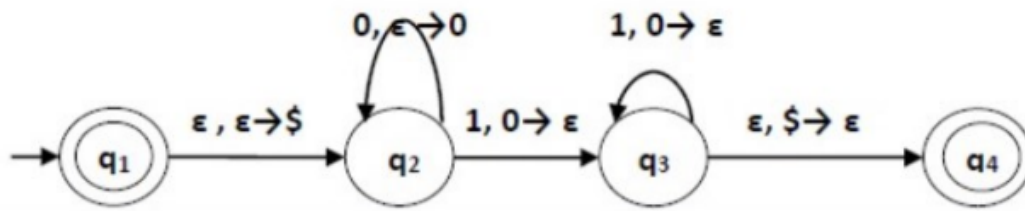
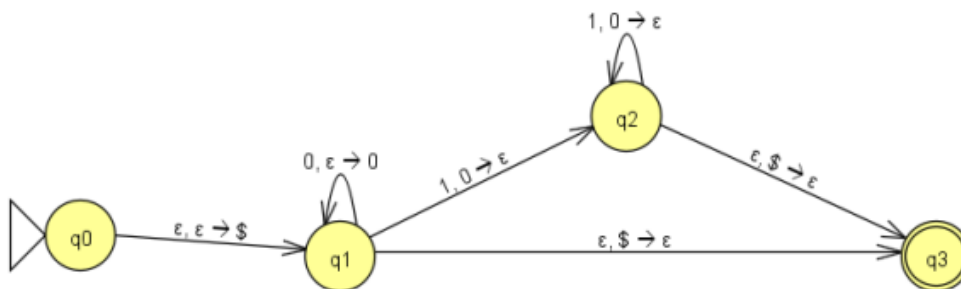


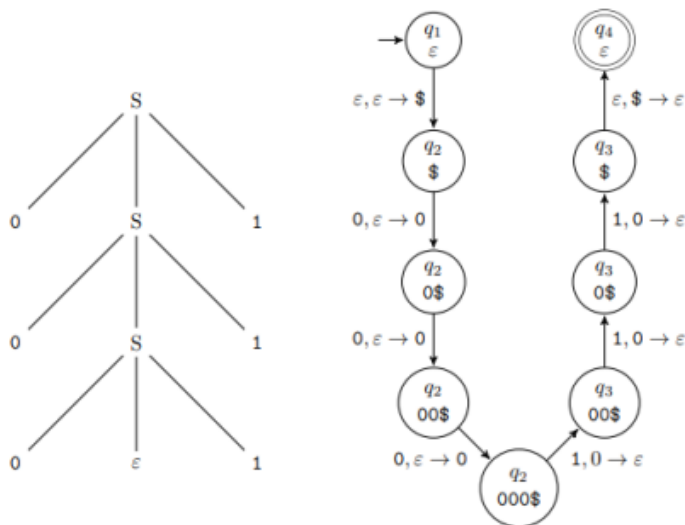
Trasformiamo il PDA per il linguaggio $\{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$ in grammatica:



In poche parole mette la transizione che da q2 va a q4 inserendo $\epsilon, \$ \rightarrow \epsilon$ perché potrebbe non esserci nessun simbolo:



Quindi potremmo avere concretamente una situazione di questo tipo:



La grammatica prodotta è (riporto l'automa identico al nostro, ma comunque per chiarire col discorso lettere a fianco della CFG):

- si parte considerando i 4 stati che vanno ad ϵ
- si inseriscono poi tutti gli stati che vanno, per combinazione, tutti gli uni con gli altri (letteralmente è una proprietà commutativa, l'immagine sotto chiarisce)
- nel caso di A_{23} abbiamo l'unione degli stati uscenti
- come ultimo abbiamo la regola dello stato finale

$A_{11} \rightarrow \epsilon$
 $A_{22} \rightarrow \epsilon$
 $A_{33} \rightarrow \epsilon$
 $A_{44} \rightarrow \epsilon$
 $A_{11} \rightarrow A_{11}A_{11} \mid A_{12}A_{21} \mid A_{13}A_{31} \mid A_{14}A_{41}$
 $A_{12} \rightarrow A_{11}A_{12} \mid A_{12}A_{22} \mid A_{13}A_{32} \mid A_{14}A_{42}$
 $A_{13} \rightarrow A_{11}A_{13} \mid A_{12}A_{23} \mid A_{13}A_{33} \mid A_{14}A_{43}$
 \dots
 $A_{42} \rightarrow A_{41}A_{12} \mid A_{42}A_{22} \mid A_{43}A_{32} \mid A_{44}A_{42}$
 $A_{43} \rightarrow A_{41}A_{13} \mid A_{42}A_{23} \mid A_{43}A_{33} \mid A_{44}A_{43}$
 $A_{44} \rightarrow A_{41}A_{14} \mid A_{42}A_{24} \mid A_{43}A_{34} \mid A_{44}A_{44}$
 $A_{23} \rightarrow 0A_{22}1 \mid 0A_{23}1$
 $A_{14} \rightarrow \epsilon A_{23} \epsilon$
 $S \rightarrow A_{14}$

