

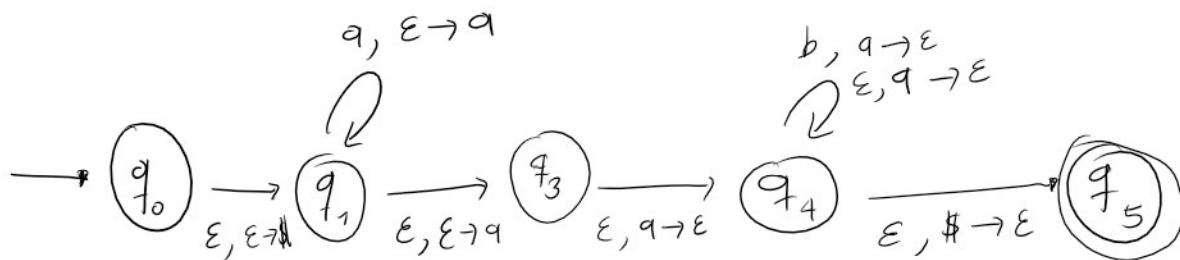
Parcial 2

Monday, September 27, 2021 1:02 PM

1 Sea $L = \{a^i b^j : i > j > 0\}$. Encuentre una CFG G tal que $L(G) = L$ y encuentre un árbol de derivación de la cadena $aaab$.

→ L es un lenguaje donde hay más a 's que b 's

dado que hay que contar a 's y b 's



$$A_{q_0 q_5} \rightarrow \epsilon q_1 q_4 \epsilon$$

$$A_{q_1 q_4} \rightarrow a A_{q_1 q_4} b \mid a A_{q_1 q_4} \epsilon \mid \epsilon A_{q_1 q_4} \epsilon \mid \epsilon$$

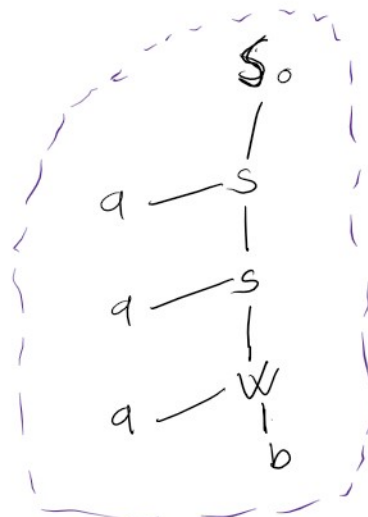
Con la idea anterior que proviene del autómata:

$$S_0 \rightarrow a S$$

$$S \rightarrow a S b \mid a S \mid a w$$

$$w \rightarrow b$$

$$w = a a a b$$



2

2

' b '

Encuentre una CFG en Forma Normal de Chomsky que sea equivalente a la siguiente CFG:

$$P = \{S \rightarrow ABC \mid B0C \mid 0B\}$$

$$A \rightarrow A0 \mid 0$$

$$B \rightarrow BAB \mid 101 \mid \epsilon$$

$$C \rightarrow 2C \mid 2\}$$

$$\begin{aligned} \textcircled{1} \quad & S_0 \rightarrow S \\ & S \rightarrow ABC \mid B0C \mid 0B \\ & A \rightarrow A0 \mid 0 \\ & B \rightarrow BAB \mid 101 \mid \epsilon \\ & C \rightarrow 2C \mid 2 \end{aligned}$$

② borrar los ϵ 's

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow S \\ S &\rightarrow ABC \mid B0C \mid 0B \mid AC \mid OC \mid 0 \\ A &\rightarrow A0 \mid 0 \\ B &\rightarrow BAB \mid 101 \mid AB \mid BA \mid A \\ C &\rightarrow 2C \mid 2 \end{aligned}$$

③ Borrar reglas unitarias o que no están de la forma $A \rightarrow AB \mid a$.

Invento las reglas:

$$\underline{Z \rightarrow 0}, \underline{U \rightarrow 1}, \underline{T \rightarrow 2}$$

$$\begin{aligned} S_0 &\rightarrow S \\ S &\rightarrow ABC \mid BZC \mid ZB \mid AC \mid ZC \mid 0 \\ A &\rightarrow AZ \mid 0 \\ B &\rightarrow BAB \mid UZU \mid AB \mid BA \mid A \\ C &\rightarrow TC \mid 2 \end{aligned}$$

Ahora agrupo e invento más reglas:

$$\underline{Z \rightarrow 0}, \underline{U \rightarrow 1}, \underline{T \rightarrow 2}$$

$$\rho \rightarrow BA, \pi \rightarrow ZC, \sigma \rightarrow ZU$$

$$\underline{z \rightarrow 0}, \underline{u \rightarrow 1}, \underline{1 \rightarrow z}$$

$$\underline{\phi \rightarrow BC}, \underline{\rho \rightarrow BA}, \underline{\pi \rightarrow zC}, \underline{\sigma \rightarrow zU}$$

$$S_0 \rightarrow S$$

$$S \rightarrow A\phi \mid B\pi \mid zB \mid AC \mid zC \mid 0$$

$$A \rightarrow Az \mid 0$$

$$B \rightarrow \rho B \mid U\sigma \mid AB \mid BA \mid Az \mid 0$$

$$C \rightarrow TC \mid z$$

puede ver que en esta gramática ya todo está de la forma $A \rightarrow AB \mid a$.

3

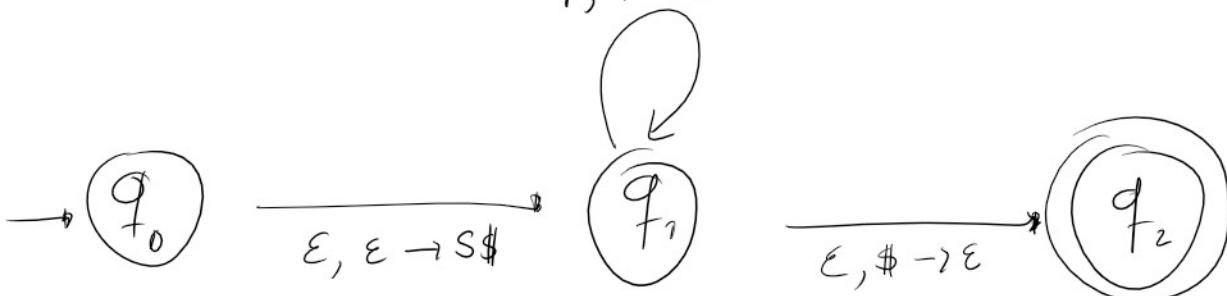
Sea $L = \{0^i 1^j 0^{i+j} : i, j \geq 1\}$. Encuentre un PDA M tal que $L(M) = L$ y describa las configuraciones instantáneas que determinan la aceptación de 011000.

el truco de esta gramática es no obligarme a contar ninguna variable porque tan pronto pongo un cero o un uno en el pongo un cero a su derecha así:

$$G = \begin{cases} S \rightarrow 0S0 \mid 01W00 \\ W \rightarrow 1W0 \mid \epsilon \end{cases}$$

Su PDA es:

$$\begin{aligned} \epsilon, S &\rightarrow 0S0 \\ \epsilon, S &\rightarrow 01W00 \\ \epsilon, W &\rightarrow 1W0 \\ \epsilon, W &\rightarrow \epsilon \\ 0, 0 &\rightarrow \epsilon \\ 1, 1 &\rightarrow \epsilon \end{aligned}$$



Ahora dado $w = 011000$ las config. instantaneas son:

$$(q_0, w, \epsilon) \vdash (q_1, w, \$) \vdash (q_1, w, 01w00\$)$$

$$\vdash (q_1, 11000, 1w00\$) \vdash (q_1, 1000, w00\$)$$

$$\vdash (q_1, 1000, 1w000\$) \vdash (q_1, 000, w000\$)$$

$$\vdash (q_1, 000, 000\$) \vdash (q_1, 00, 00\$) \vdash (q_1, 0, 0\$)$$

$$\vdash (q_1, \epsilon, \$) \vdash (q_1, \epsilon, \epsilon).$$

4

Use la transformación presentada en clase para definir un PDA con solo 3 estados que acepte el mismo lenguaje que es generado por la siguiente CFG:

$$P = \{S \rightarrow 0S1 \mid A$$

$$A \rightarrow 0A \mid \epsilon$$

