

5. A partir de la gramática que aparece abajo, obtenga el respectivo PDA que reconoce el mismo lenguaje, y muestre una ejecución de aceptación de tal PDA para la cadena abba.

$S \rightarrow aB|bA|\epsilon$
 $A \rightarrow aS|bAA$
 $B \rightarrow bS|aBB$

Sea la gramática $G = (V, T, \delta, P) = (\{A, B, S\}, \{a, b\}, \delta, P)$ con S la regla inicial y P el conjunto de producciones entonces el automata que reconoce el mismo lenguaje sería:

$M = (Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, Z_0, \Phi)$, con $Q = \{q\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $q_0 = q$, $Z_0 = \delta$
 $\Gamma = \{S, A, B, a, b\}$ y: $\delta(q, \epsilon, A) = \{(q, aS), (q, bAA)\}$,
 $\delta(q, \epsilon, B) = \{(q, bS), (q, aBB)\}$, $\delta(q, \epsilon, S) = \{(q, aB), (q, bA), (q, \epsilon)\}$
 y $\delta(q, a, a) = \{(q, \epsilon)\}$, $\delta(q, b, b) = \{(q, \epsilon)\}$. De modo que la ejecución de aceptación de la cadena abba:

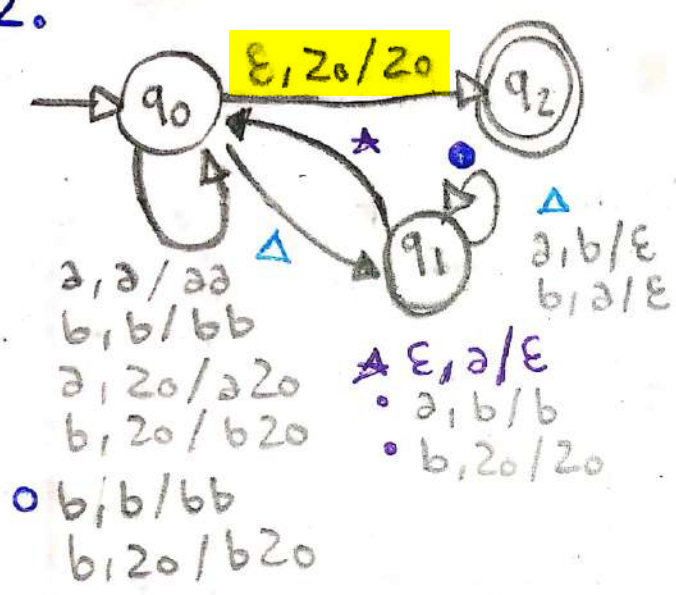
$\langle q, abba, S \rangle \vdash \langle q, abba, aB \rangle \vdash \langle q, bba, B \rangle \vdash \langle q, bba, bS \rangle \vdash$

$\langle q, ba, S \rangle \vdash \langle q, ba, bA \rangle \vdash \langle q, a, A \rangle \vdash \langle q, a, aS \rangle \vdash$

$\langle q, \epsilon, S \rangle \vdash \langle q, \epsilon, \epsilon \rangle$, es decir, acaba la ejecución y la cadena es aceptada.

1. Describa el lenguaje que es aceptado por el PDA dado por la tabla de transición siguiente, donde q_0 es el estado inicial y q_a el estado de aceptación: $L = \{a^n b^m c^m \mid n, m \geq 0\}$

2.



Ejecución de aceptación para la cadena ababaa:

$\vdash \langle q_0, ababaa, z_0 \rangle \vdash \langle q_0, babaa, az_0 \rangle$
 $\vdash \langle q_1, abaa, z_0 \rangle \vdash \langle q_0, baa, z_0 \rangle$
 $\vdash \langle q_0, aa, bz_0 \rangle \vdash \langle q_1, a, z_0 \rangle$
 $\vdash \langle q_0, \epsilon, z_0 \rangle \vdash \langle q_2, \epsilon, z_0 \rangle$ como se llega a q_2 y tenemos ϵ en la cadena se acepta.

3. Suponga que M_1 y M_2 son PDAs que reconocen los lenguajes L_1 y L_2 , respectivamente. Describa un método para construir un PDA que acepte el lenguaje L_1L_2 . Asegúrese de precisar cómo es que la pila funciona en el nuevo PDA. Sea $M_1 = (Q_1, \Sigma, \Gamma_1, \delta_1, q_1, z_1, \phi)$ y $M_2 = (Q_2, \Sigma, \Gamma_2, \delta_2, q_2, z_2, \phi)$ los PDAs que reconocen los lenguajes L_1 y L_2 , entonces el autómata $M = (Q_3, \Sigma, \Gamma_3, \delta_3, q_3, z_0, \phi)$ con $Q_3 = Q_1 \cup Q_2 \cup \{q_3, q\}$ y $\Gamma_3 = \Gamma_1 \cup \Gamma_2$, y donde δ será: (funcionará) Empezaremos con un z_0 en la pila, con este podremos iniciar la ejecución de M_1 en el estado inicial (q_1) de M tendremos la transición $q_1, z_0 / z_1, z_0$ para poder utilizar δ_1 y así procesar la cadena como M_1 , o sea δ_1 para poder obtener la primera parte de L_1L_2 , con δ_1 llegamos a un punto en donde vaciaremos la pila (la correspondiente a M_1) y así solo tener z_0 para poder hacer/utilizar la transición $\epsilon, z_0 / z_2$ y así localizarnos en el inicio del (q_2) lenguaje de M_2 , para poder hacer la cadena a través de δ_2 y así poder generar L_2 , por lo que al terminar de ejecutar δ_2 tendríamos una pila vacía y así tendríamos que M acepta el lenguaje L_1L_2 .

6. Transforme la siguiente gramática a su forma Normal de Greibach

$$S \rightarrow AB|AC|SS$$

$$C \rightarrow SB$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

Etapas 1. La gramática anterior ya está en FNC.

Etapas 2. Generando la gramática intermedia.

• Renombrar variables

$$S \text{ como } A_4$$

$$C \text{ como } A_3$$

$$A \text{ como } A_2$$

$$B \text{ como } A_1$$

Entonces,

$$A_4 \rightarrow A_2A_1|A_2A_3|A_4A_4$$

$$A_3 \rightarrow A_4A_1$$

$$A_2 \rightarrow a$$

$$A_1 \rightarrow b$$

• Al verificar los índices y cambiar, obtenemos la sig. gramática intermedia.

$$A_4 \rightarrow aA_1|aA_3|A_4A_4$$

$$A_3 \rightarrow A_4A_1$$

$$A_2 \rightarrow a$$

$$A_1 \rightarrow b$$

• Eliminamos recursión izquierda-directa

$$A_4 \rightarrow aA_1|aA_3|A_4A_4$$

$$Z \rightarrow A_4|A_4Z$$

La gramática intermedia después de ejecutar la etapa 2 es:

$$A_4 \rightarrow aA_1|aA_3|A_4A_4$$

$$A_3 \rightarrow A_4A_1$$

$$A_2 \rightarrow a$$

$$A_1 \rightarrow b$$

$$Z \rightarrow A_4|A_4Z$$

Etapas 3.

• Al cambiar producciones, tenemos que la FNG es:

$$A_4 \rightarrow aA_1|aA_3|A_4A_4$$

$$A_3 \rightarrow A_4A_1$$

$$A_2 \rightarrow a$$

$$A_1 \rightarrow b$$

$$Z \rightarrow A_4|A_4Z$$