

Autómatas de Pila (Ejercicios)

1. (Ejemplo 2.16, Sipser) Encontrar un autómata de pila que acepte el lenguaje

$$\{a^i b^j c^k \mid i, j, k \geq 0 \text{ y } i = j \text{ o } i = k\}.$$

2. Encontrar un autómata de pila que acepte el lenguaje

$$\{0^{2n} 1^n : n \geq 1\}.$$

(Solución: Minuto 10.30 en el video <https://www.youtube.com/watch?v=Mz1slIeap8c>)

3. Encontrar un autómata de pila que acepte el lenguaje

$$\{w : w \text{ es un string binario que tiene el doble de ceros que de unos}\}.$$

(Solución: Minuto 10.40 en el video <https://www.youtube.com/watch?v=Mz1slIeap8c>)

4. Encuentre un Autómata de Pila que sea equivalente a la gramática $G = (V, \Sigma, S, R)$ donde $V = \{S\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ y R está dado por:

$$S \longrightarrow \epsilon \mid aSbS \mid bSaS$$

(Solución: Minuto 9.30 en el video <https://www.youtube.com/watch?v=Mz1slIeap8c>)

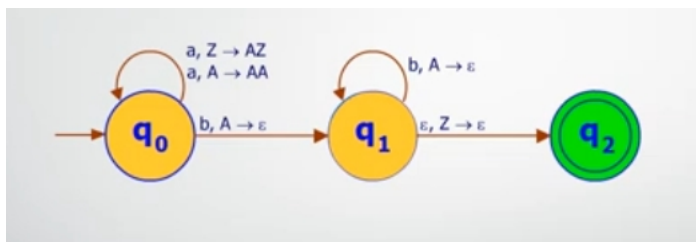
5. Encuentre un Autómata de Pila que sea equivalente a la gramática $G = (V, \Sigma, X, R)$ donde $V = \{X\}$, $\Sigma = \{a, b\}$ y R está dado por:

$$X \longrightarrow aXb \mid \epsilon,$$

y verifique que este autómata acepta el string ab .

(Solución: Minuto 5.18 en el video <https://www.youtube.com/watch?v=E3epE0L6X24>)

6. Encuentre una gramática libre de contexto que sea equivalente al autómata de pila



(Solución: Minuto 3.40 https://www.youtube.com/watch?v=6ZauQeK6_9M)

7. Encuentre una gramática libre de contexto que sea equivalente al autómata de pila $(Q, \Sigma, \Gamma, \delta, q_0, F)$ donde $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$, $\Sigma = \{a, b\}$, $\Gamma = \{A, Z\}$, $F = \{q_2\}$ cuyas transiciones son:

$$\delta(q_0, a, Z) = (q_0, AZ),$$

$$\delta(q_0, b, A) = (q_0, AA)$$

$$\delta(q_0, a, A) = (q_1, A)$$

$$\delta(q_1, b, A) = (q_1, \epsilon),$$

$$\delta(q_1, \epsilon, Z) = (q_2, \epsilon)$$

(Solución: Minuto 6.40 https://www.youtube.com/watch?v=6ZauQeK6_9M)

8. (Ejemplo 2.37, Sipser) Pruebe usando el Lema del Bombeo para Autómatas de Pila que el siguiente lenguaje no es un lenguaje libre de contexto:

$$C = \{a^i b^j c^k \mid 0 \leq i \leq j \leq k\}.$$

9. (Ejemplo 2.38, Sipser) Pruebe usando el Lema del Bombeo para Autómatas de Pila que el siguiente lenguaje no es un lenguaje libre de contexto:

$$D = \{ww : w \in \{0, 1\}^*\}$$