

act3-3

Actividad 3.3 Practicando los lenguajes libres de contexto

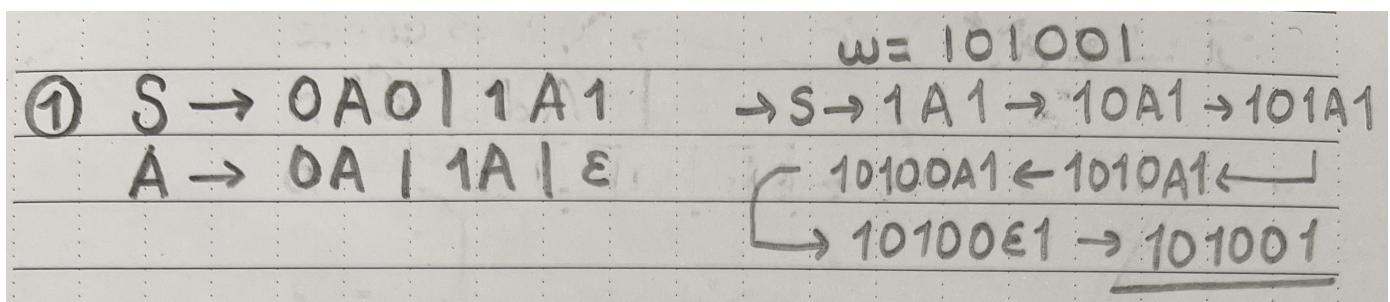
Fernando Daniel Monroy Sánchez

A01750536

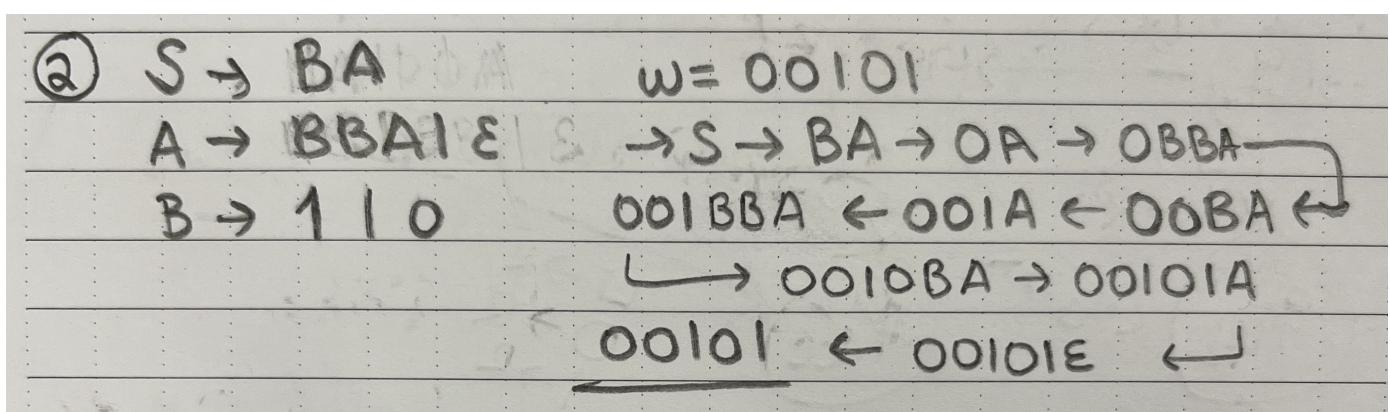
Gramáticas libres de contexto

Para cada uno de los siguientes lenguajes libres de contexto, diseñar la gramática libre de contexto que genere el lenguaje y mostrar la derivación para la palabra solicitada en el lenguaje. En todos los casos $\Sigma = \{0, 1\}$. Asegúrese que la gramática propuesta solo genera el lenguaje solicitado y no palabras fuera de ese lenguaje.

1. $L_1 = \{w \mid w \text{ empieza y termina con el mismo símbolo}\}$. Dar la derivación para $w_1 = 101001$.



2. $L_2 = \{w \mid \text{la longitud de } w \text{ es impar}\}$. Dar la derivación para $w_2 = 00101$.



3. $L_3 = \{w \mid w \text{ contiene más 0s que 1s}\}$. Dar la derivación para $w_3 = 10100$.

③ $S \rightarrow AOA$

$A \rightarrow A1AOA \mid AOA1A \mid AOA \mid \epsilon$

$B \rightarrow 0B1 \mid \epsilon$

$w = 10100$

$\rightarrow S \rightarrow AOA \rightarrow \overbrace{AO\epsilon} \rightarrow \overbrace{A1ADA0} \rightarrow \overbrace{A1AO\epsilon0}$

$\left[\begin{array}{c} A1AOA100 \leftarrow A100 \leftarrow A1\epsilon0\epsilon0 \\ \rightarrow \epsilon1\epsilon0\epsilon100 \rightarrow \underline{10100} \end{array} \right]$

4. $L_4 = \{0^m 1^n 2^n \mid m, n \geq 0\}$. En este caso asuma que $\Sigma = \{0, 1, 2\}$. Dar la derivación para $w_4 = 00111222$.

④ $S \rightarrow AB$

$A \rightarrow OA \mid \epsilon$

$B \rightarrow 1B2 \mid \epsilon$

$w = 00111222$

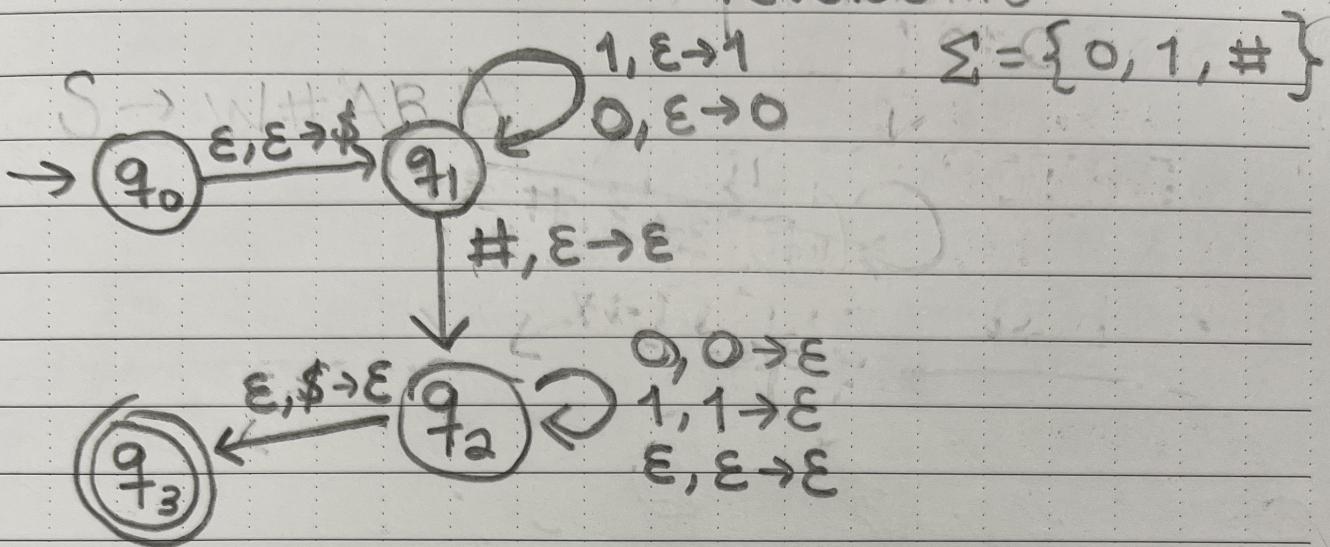
$\rightarrow S \rightarrow AB \rightarrow OAB \rightarrow OOAB \rightarrow OO\epsilon B$

$\underline{00111222} \leftarrow \underline{0011B22} \leftarrow \underline{001B2} \leftarrow$

5. $L_5 = \{w \# x \mid w^R \text{ es una subcadena de } x \text{ para } w, x \in \{0, 1\}^*\}$. Para la derivación sea $x = 010110$ y $w = 011$. Entonces, $w^R = 110$ que es una subcadena de x . Dar la derivación para $w_5 = 011 \# 010110$.

⑤ i.e. $\{w \# aw^R b \mid a, b, w \in \{0, 1\}^*\}$

reverso



$S \rightarrow AE \mid AE \mid 1A\Phi E \mid A\Phi E$

$E \rightarrow 0E \mid 1E \mid \epsilon$

$A \rightarrow 0AO \mid 1A1 \mid \#E$

$w = 011\#010110$

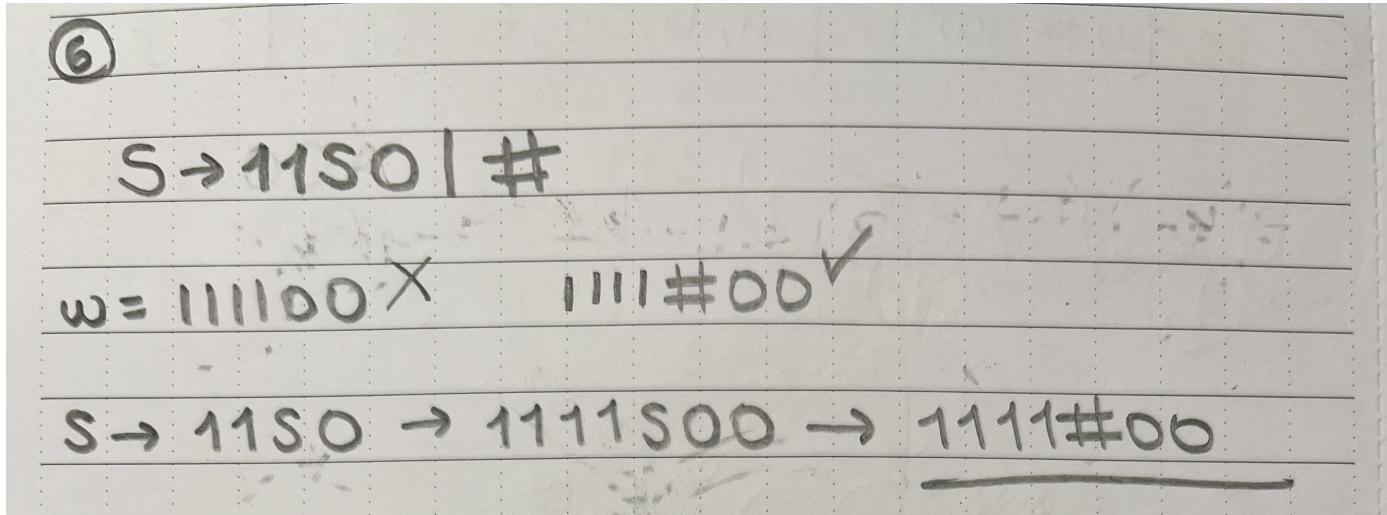
$S \rightarrow AE \rightarrow OAOE \rightarrow O1A1OE \rightarrow O11A11OE$

$O11\#0E11OE \leftarrow O11\#E11OE$

$\rightarrow O11\#01E11OE \rightarrow O11\#010E11OE$

$O11\#010110$ $\leftarrow O11\#010E11OE$

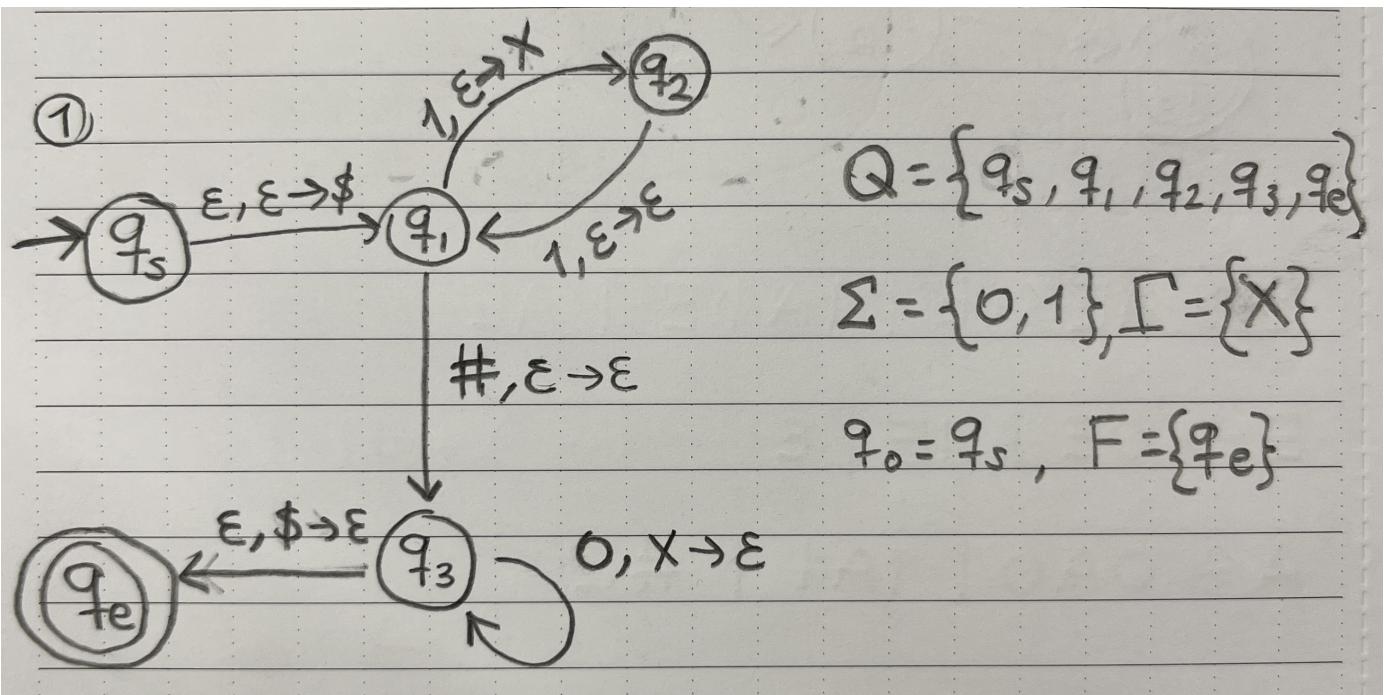
6. $L_6 = \{1^{2n} \# 0^n \mid n \geq 0\}$. Dar la derivación para $n = 2$ y, por lo tanto, $w_6 = 111100$.



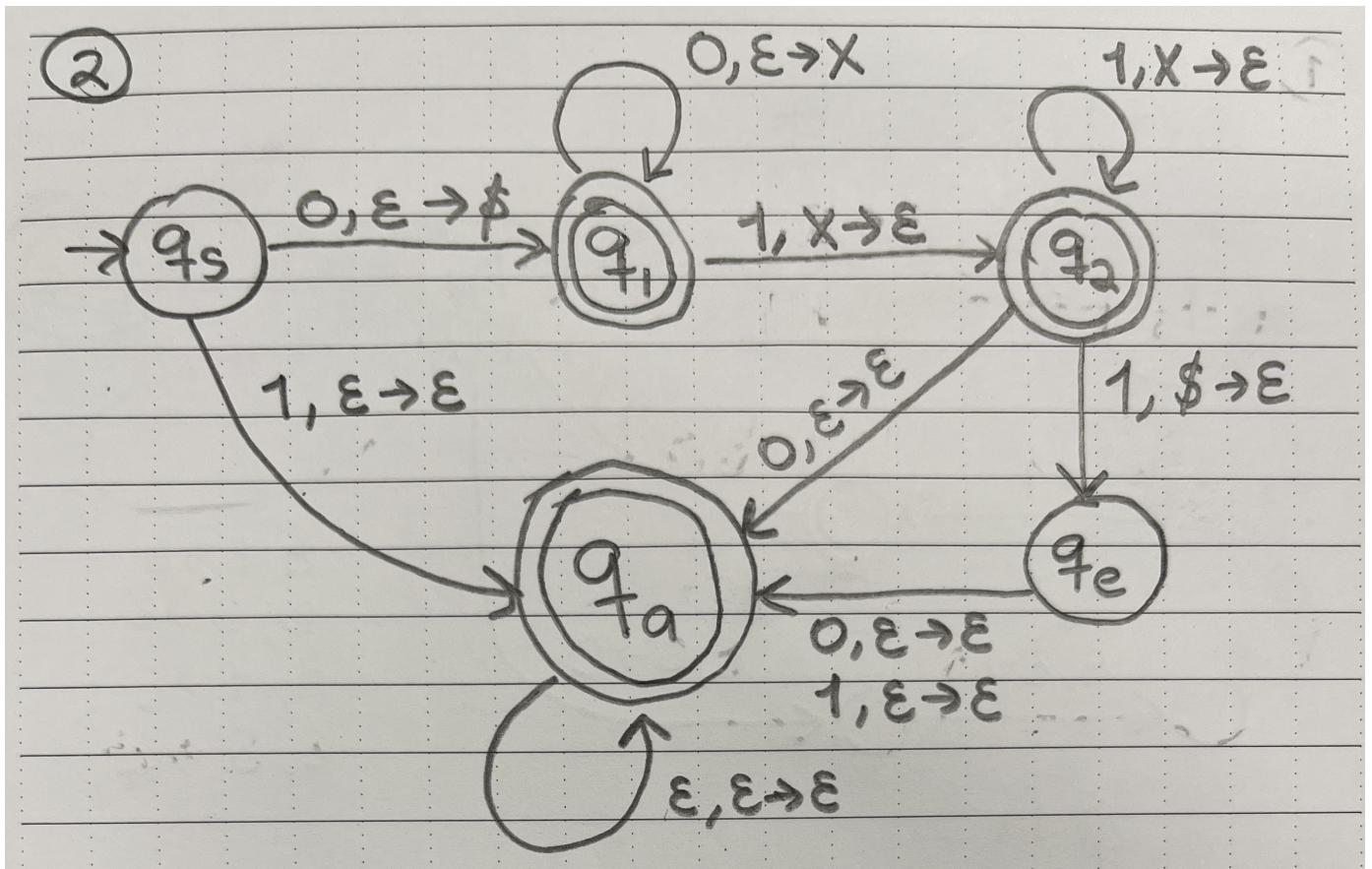
Diseño de autómatas de pila

Para cada uno de los siguientes lenguajes, diseñe un autómata de pila (sin usar la conversión de CFG a PDA porque no dará el PDA buscado) que reconozca el lenguaje solicitado. Para cada autómata bastará con dibujar el diagrama de transición. Se aceptan diagramas dibujados a mano alzada, o digitalizaciones de los diagramas. No obstante, la calidad y legibilidad del diagrama debe asegurarse en lo absoluto. Si el diagrama no es legible al momento de revisarlo, se anulará el reactivo aunque después se argumente que la respuesta es correcta.

1. $L_7 = \{1^{2n} \# 0^n \mid n \geq 0\}$.



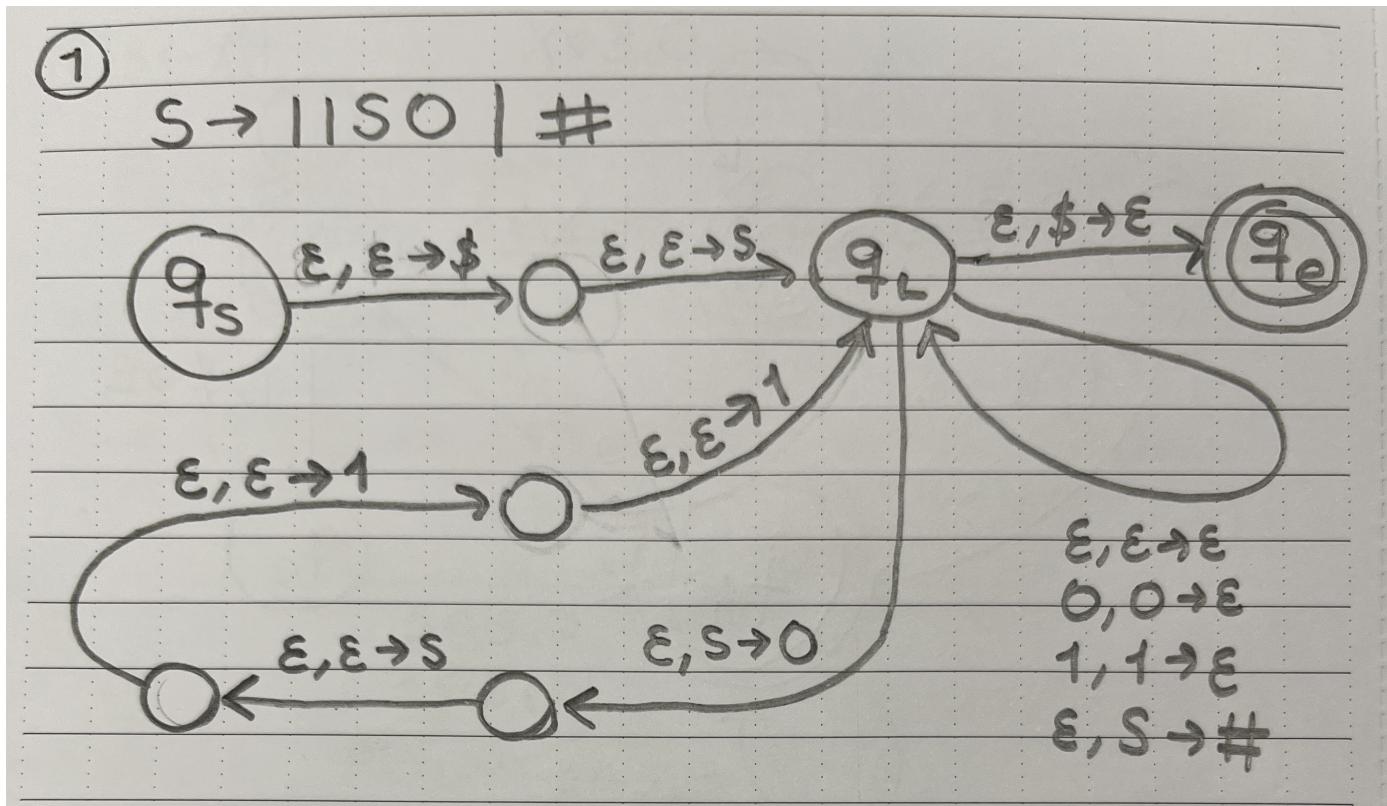
2. Sea $L = \{0^n 1^n \mid n \geq 0\}$. Construir el autómata de pila para el lenguaje $L_8 = L^C = \bar{L}$, es decir, L_8 es igual al complemento del lenguaje L .



Conversión de gramáticas libres de contexto a autómatas de pila

Por cada uno de los siguientes lenguajes, realice la conversión de la gramática libre de contexto al autómata de pila. Para cada autómata bastará con dibujar el diagrama de transición. Se aceptan diagramas dibujados a mano alzada, o digitalizaciones de los diagramas. No obstante, la calidad y legibilidad del diagrama debe asegurarse en lo absoluto. Si el diagrama no es legible al momento de revisarlo, se anulará el reactivo aunque después se argumente que la respuesta es correcta.

1. L_9 es el lenguaje L_6 del cual diseñó previamente la gramática libre de contexto.



2. L_{10} es el lenguaje L_5 del cual diseñó previamente la gramática libre de contexto

② $S \rightarrow AE$

$A \rightarrow OAO \mid 1A1 \mid \#E$
 $E \rightarrow OEI \mid 1E \mid \epsilon$

$\epsilon, \epsilon \rightarrow \epsilon$
 $O, O \rightarrow \epsilon$
 $1, 1 \rightarrow \epsilon$
 $\epsilon, E \rightarrow \epsilon$

