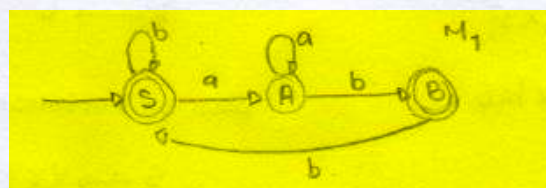
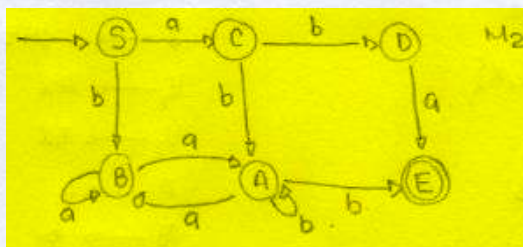


7. Construya un autómata finito que reconozca el lenguaje generado por cada una de las gramáticas regulares G_1 y G_2 cuyas producciones aparecen abajo.

G_1 : $S \rightarrow bs|aA|\epsilon$
 $A \rightarrow aA|bB$
 $B \rightarrow bs|\epsilon$



G_2 : $S \rightarrow ac|bb$
 $A \rightarrow b\epsilon|aB|bA$
 $B \rightarrow aB|aA$
 $C \rightarrow bA|bD$
 $D \rightarrow aE$
 $E \rightarrow \epsilon$



3. Obtenga la Forma Normal de Chomsky de las sig. gramáticas

G_3 : $S \rightarrow ABC|BaB$
 $A \rightarrow aA|BaC|aaa|\epsilon$
 $B \rightarrow bbb|a$
 $C \rightarrow CA|AC|A|C$

paso 2. Eliminar lado derecho mixto

$X \rightarrow a$
 $y \rightarrow b$

Entonces,

$S \rightarrow ABC|BxB|BC|aB|yBy|a$

$A \rightarrow xA|BxC|xxx|a|Bx$

$B \rightarrow yBy|a$

$C \rightarrow CA|AC|xA|BxC|xxx|a|Bx$

paso 1. Limpiar gramáticas

1.1 Quitar producciones anulables

• Variables anulables = $\{A, C\}$

$S \rightarrow ABC|BaB|BC|aB|b$

$A \rightarrow aA|BaC|aaa|a|Ba$

$B \rightarrow bbb|a$

$C \rightarrow CA|AC|A|C$

1.2 Quitar producciones unitarias

$U_S = \{S, B\}$ $U_B = \{B\}$

$U_A = \{A\}$ $U_C = \{C, A\}$

$S \rightarrow ABC|BaB|BC|aB|bbb|a$

$A \rightarrow aA|BaC|aaa|a|Ba$

$B \rightarrow bbb|a$

$C \rightarrow CA|AC|aA|BaC|aaa|a|Ba$

1.3 Quitar producciones inútiles

• Variables generadoras = $\{S, A, B, C\}$

• Variables alcanzables = $\{S, A, B, C\}$

paso 3. Factorizar producciones largas

$S' \rightarrow AV_1|BV_2|BC|aB|yV_3|a$

$A \rightarrow xA|BV_5|XV_4|a|Bx$

$B \rightarrow yV_6|a$

$C \rightarrow CA|AC|xA|BV_5|XV_4|a|Bx$

$V_1 \rightarrow BC$

$V_2 \rightarrow xB$

$V_3 \rightarrow B^3$

$V_4 \rightarrow x^3$

$V_5 \rightarrow xC$

$X \rightarrow a$

$y \rightarrow b$

$$G_4: S \rightarrow aXbX \\ X \rightarrow aY|bY|e \\ Y \rightarrow X|c$$

paso 1. Limpiar gramáticas

1.1 Quitar producciones anulables

• Variables anulables = $\{X, Y\}$

$$S \rightarrow aXbX|aXb|abX|ab$$

$$X \rightarrow aY|bY|a|b$$

$$Y \rightarrow X|c$$

1.2 Quitar producciones unitarias

$$U_S = \{S\}$$

$$U_Y = \{Y, X\}$$

$$U_X = \{X\}$$

$$S \rightarrow aXbX|aXb|abX|ab$$

$$X \rightarrow aY|bY|a|b$$

$$Y \rightarrow c|aY|bY|a|b$$

1.3 Quitar producciones inútiles

• Variables generadoras = $\{S, X, Y\}$

• Variables alcanzables = $\{S, X, Y\}$

paso 2. Eliminar lado derecho mixto

$$S \rightarrow AXBX|AXB|ABX|AB$$

$$X \rightarrow AY|BY|a|b$$

$$Y \rightarrow c|AY|BY|a|b$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

paso 3. Factorizamos producciones largas

$$S \rightarrow AV_3|V_1B|AV_2|AB$$

$$X \rightarrow AY|BY|a|b$$

$$Y \rightarrow c|AY|BY|a|b$$

$$V_1 \rightarrow AX$$

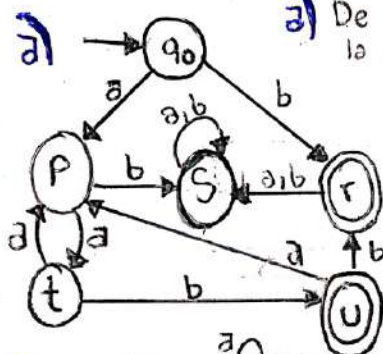
$$V_2 \rightarrow BX$$

$$V_3 \rightarrow XV_2$$

$$A \rightarrow a$$

$$B \rightarrow b$$

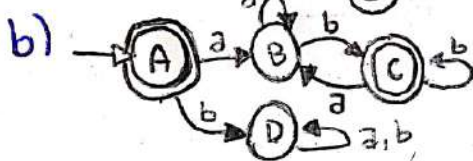
2. Proporcione gramáticas regulares que correspondan a los autómatas.



a) De acuerdo a la construcción descrita en las notas, definimos la gramática regular $G_1 = (V_1, T_1, S_1, P_1)$ como sigue:

$V_1 = \{q_0, p, s, r, t, u\}$, $T_1 = \{a, b\}$, $S_1 = q_0$ y

$$P_1 = \begin{cases} q_0 \rightarrow ap | br, & p \rightarrow at | bs, & t \rightarrow ap | bu, \\ s \rightarrow as | bs, & r \rightarrow as | bs | \epsilon, & u \rightarrow ap | br | \epsilon \end{cases}$$



b) De acuerdo a la construcción descrita en las notas definimos la gramática regular $G_2 = (V_2, T_2, S_2, P_2)$ como sigue: $V_2 = \{A, B, C, D\}$

$T_2 = \{a, b\}$, $S_2 = A$ y

$$P_2 = \begin{cases} A \rightarrow aB | bD | \epsilon, & B \rightarrow aB | bC, \\ C \rightarrow aB | bC | \epsilon, & D \rightarrow aD | bD \end{cases}$$

4. Ejecute el algoritmo CKY sobre la gramática G_5 para determinar si las cadenas $w_1 = aabbb$ y $w_2 = aaabbb$ forman parte de $L(G_5)$.

$G_5: S \rightarrow XZ | XY, Z \rightarrow SY | a, X \rightarrow a, Y \rightarrow b$

$w_1 = aabbb$ tenemos $|a|a|b|b|b|$

$w_2 = aaabbb$ tenemos $|a|a|a|a|b|b|b|$

Z, X	1
S	Z, X 2
Z	S
S	Z
Z	Ø

Como no encontramos el símbolo inicial en el conjunto de la celda 1, entonces la cadena w_1 no forma parte de $L(G_5)$.

Z, X	1
S	Z, X 2
Ø	S
Ø	Ø
Ø	S
S	Z
S	Z

Como encontramos el símbolo inicial en el conjunto de la celda 1, entonces w_2 forma parte de $L(G_5)$.