

Lenguajes y Autómatas I

RESPUESTA DE LA TAREA 16

1. Construya un **AFN** que acepte cada uno de los siguientes lenguajes y encuentre una gramática regular que los genere:

- | | |
|--|---|
| a) $L(G) = \mathbf{a^*bc}$ | $S \rightarrow \mathbf{aS \mid bc}$ |
| b) $L(G) = (\mathbf{a \cup b}) \mathbf{c^*}$ | $S \rightarrow \mathbf{aA \mid bA}$
$A \rightarrow \mathbf{cA \mid \varepsilon}$ |
| c) $L(G) = (\mathbf{a \cup b})^* \mathbf{c}$ | $S \rightarrow \mathbf{aS \mid bS \mid c}$ |
| d) $L(G) = (\mathbf{a \cup b})^* \mathbf{c^*}$ | $S \rightarrow \mathbf{aS \mid bS \mid A}$
$A \rightarrow \mathbf{cA \mid \varepsilon}$ |
| e) $L(G) = \mathbf{b^+ \cup a(a \cup b)^+ b}$ | $S \rightarrow \mathbf{bA \mid aaB \mid abB}$
$A \rightarrow \mathbf{bA \mid \varepsilon}$
$B \rightarrow \mathbf{aB \mid bB \mid b}$ |
| f) $L(G) = \mathbf{a^+ba \cup b(a \cup b)^*}$ | $S \rightarrow \mathbf{aA \mid bB}$
$A \rightarrow \mathbf{aA \mid ba}$
$B \rightarrow \mathbf{aB \mid bB \mid \varepsilon}$ |

2. Obtenga una gramática regular que genere cada uno de los siguientes lenguajes, sin construir el diagrama de transiciones:

- | | |
|---|---|
| a) $L(G) = \mathbf{a^*baa}$ | $S \rightarrow \mathbf{aS \mid baa}$ |
| b) $L(G) = (\mathbf{a \cup ba \cup ac})^*$ | $S \rightarrow \mathbf{aS \mid baS \mid acS \mid \varepsilon}$ |
| c) $L(G) = \mathbf{a^*bc^+ \cup cb^+}$ | $S \rightarrow \mathbf{A \mid cbB}$
$A \rightarrow \mathbf{aA \mid bcC}$
$B \rightarrow \mathbf{bB \mid \varepsilon}$
$C \rightarrow \mathbf{cC \mid \varepsilon}$ |
| d) $L(G) = \mathbf{a^+b(b \cup a)^+}$ | $S \rightarrow \mathbf{aA}$
$A \rightarrow \mathbf{aA \mid bbB \mid baB}$
$B \rightarrow \mathbf{bB \mid aB \mid \varepsilon}$ |
| e) $L(G) = \mathbf{b^+a \cup ab(a \cup b)^*}$ | $S \rightarrow \mathbf{bA \mid abB}$
$A \rightarrow \mathbf{bA \mid a}$
$B \rightarrow \mathbf{aB \mid bB \mid \varepsilon}$ |

3. Encuentre una gramática regular que genere cada uno de los siguientes lenguajes:

- | | |
|---|---|
| a) $L(G) = \mathbf{a^*b(a \cup b)^* \cup ab^+}$ | $S \rightarrow \mathbf{A \mid aB}$
$A \rightarrow \mathbf{aA \mid bC}$
$B \rightarrow \mathbf{bB \mid b}$
$C \rightarrow \mathbf{aC \mid bC \mid \varepsilon}$ |
| b) $L(G) = \mathbf{b^*a \cup (a \cup b)^* b}$ | $S \rightarrow \mathbf{A \mid B}$
$A \rightarrow \mathbf{bA \mid a}$
$B \rightarrow \mathbf{aB \mid bB \mid b}$ |

Lenguajes y Autómatas I

c) $L(G) = \mathbf{a(a \cup b)^+b \cup b^*}$

$$S \rightarrow \mathbf{aaA \mid abA \mid B}$$

$$A \rightarrow \mathbf{aA \mid bA \mid b}$$

$$B \rightarrow \mathbf{bB \mid \varepsilon}$$

d) $L(G) = \mathbf{b^*a \cup (a \cup bb)^*aa}$

$$S \rightarrow \mathbf{A \mid B}$$

$$A \rightarrow \mathbf{bA \mid a}$$

$$B \rightarrow \mathbf{aB \mid bbB \mid aa}$$

e) $L(G) = \mathbf{10^* \cup 1(0 \cup 1)^*0}$

$$S \rightarrow \mathbf{1A \mid 1B}$$

$$A \rightarrow \mathbf{0A \mid \varepsilon}$$

$$B \rightarrow \mathbf{0B \mid 1B \mid 0}$$

f) $L(G) = \mathbf{0^*10 \cup 1(0 \cup 1)^*}$

$$S \rightarrow \mathbf{A \mid 1B}$$

$$A \rightarrow \mathbf{0A \mid 10}$$

$$B \rightarrow \mathbf{0B \mid 1B \mid \varepsilon}$$

g) $L(G) = \mathbf{0^*1 (1 \cup 0)^* \cup 01}$

$$S \rightarrow \mathbf{A \mid 01}$$

$$A \rightarrow \mathbf{0A \mid 1B}$$

$$B \rightarrow \mathbf{0B \mid 1B \mid \varepsilon}$$