

Trabajo Práctico Nro. 5

Lenguajes Regulares. Gramaticas Regulares.

1. Para cada gramática obtener una gramática lineal izquierda equivalente.
 - a) $G = (\{S, A\}, \{0, 1, 2\}, S, \{S \rightarrow 0A|2, A \rightarrow 0S|1\})$
 - b) $G = (\{S, A, B\}, \{a, b, c\}, S, \{S \rightarrow aA|bB|cB, A \rightarrow aA|bA|cB, B \rightarrow aB|bB|\lambda\})$
2. Construir una gramática regular que genere el lenguaje $L = \{a(bc)^n/n \geq 1\}$
3. Dado el alfabeto $\Sigma = \{a, b, c, d\}$ construir una gramática regular que genere las cadenas que no contengan la secuencia abc
4. Obtener gramáticas lineales derechas que generen los lenguajes reconocidos por los automatas del ejercicio 7 del TP3.
5. Construir AFD mínimos que reconozcan el lenguaje generado por cada gramática:
 - a) G_1 con las producciones:

$$\begin{aligned} A &\rightarrow 0B|\lambda \\ B &\rightarrow 1C|1 \\ C &\rightarrow 0B \end{aligned}$$
 - b) G_2 con las producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow bS|aA|\lambda \\ A &\rightarrow aA|bB \\ B &\rightarrow bS|\lambda \end{aligned}$$
 - c) G_3 con las producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow bA|cB|a|b \\ A &\rightarrow aA|a \\ B &\rightarrow cB|a \end{aligned}$$
6. Llevar a forma normal las siguientes gramáticas regulares:
 - a) G_1 con producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow T|R \\ T &\rightarrow aT|V \\ V &\rightarrow bV|b \\ R &\rightarrow cX|e \\ X &\rightarrow cX|cd \end{aligned}$$
 - b) G_2 con producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aT|V \\ T &\rightarrow aR|bR \\ R &\rightarrow aR|bR|V \\ V &\rightarrow cV|\lambda \end{aligned}$$
7. Encontrar la expresión regular correspondiente a cada gramática
 - a) G_1 con producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA|\lambda \\ A &\rightarrow aA|aC|bB|aB \\ B &\rightarrow bB|bA|b \\ C &\rightarrow aC|bC \end{aligned}$$
 - b) G_2 con producciones:

$$\begin{aligned} S &\rightarrow aA|cA|a|c \\ A &\rightarrow bS \end{aligned}$$

8. Para cada expresión regular sobre el alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, encontrar la gramática correspondiente.
- a) $\alpha = aa^*bb^* + ab$
 - b) $\alpha = (b + ab^*a)^*ab^*$
9. En el último ejercicio del TP3 no todos eran lenguajes regulares. Demostrarlo usando el teorema del bombeo.
10. Sea $\Sigma = \{a, b, c\}$. Para cada una de las siguientes definiciones del lenguaje $L \subset \Sigma^*$, demuestra que L no es regular.
- a) $L = \{a^n b^m a^{m+n} / m, n \geq 1\}$
 - b) $L = \{a^p / p \text{ primo}\}$
 - c) $L = \{\omega\omega / \omega \in \Sigma^*\}$