

ACTIVIDAD IV: LENGUAJES, GRAMÁTICAS Y EXPRESIONES REGULARES

Fecha de entrega: 1 semana
Entregables: Mínimo 7 ejercicios

1. Dado el lenguaje $(aa)^*c(a+b)^+$, diseñar una gramática regular que lo genere.
2. Representar, mediante una expresión regular, los siguientes lenguajes considerando que $\Sigma = \{a, b\}$
 - a) el lenguaje formado por cadenas de a 's de longitud par
 - b) el lenguaje formado por cadenas de a 's de longitud impar
3. Dada la expresión regular $(010+01)^*$, hallar una gramática regular que genere el lenguaje que representa dicha expresión.
4. Dado el alfabeto $V=\{a, b\}$ y el lenguaje que contiene las cadenas w compuestas por el símbolo a o el símbolo b o por a y b , $|w|=2$. Obtener la expresión regular y gramática que generan dicho lenguaje. Indicar el tipo de gramática según jerarquía de Chomsky.
5. Dada la siguiente gramática G , determinar el lenguaje que genera:
 $G=(\{a, b\}, \{S, A, B\}, S, P)$,
 $P=\{S::=\lambda|aA, A::=bB|b, B::=bB|aA|b\}$
6. Dada las siguientes gramáticas, determinar el lenguaje que generan:
 - a) $G_1=(\{a, b\}, \{S, A, B\}, S, P)$, $P=\{S::=aA|bB|a|b, A::=bA|b, B::=aB|a\}$
 - b) $G_2=(\{a, b, c\}, \{S\}, S, P)$, $P=\{S::=c|bS|aS\}$
7. Considere la siguiente gramática definida sobre el alfabeto $\{a, b\}$
$$\begin{aligned}q_0 &::=aq_1 \\ q_1 &::=bq_1|aq_2 \\ q_2 &::=bq_3 \\ q_3 &::=q_1|\lambda\end{aligned}$$
 $\{q_0, q_1, q_2, q_3\}$ son los símbolos no terminales y q_0 es el símbolo inicial. Determine el lenguaje que genera.
8. Diseñe la gramática regular que reconoce el siguiente lenguaje: $L = \{sd^n.m d^o \mid s \in S, d \in D, n \geq 0, m \leq 1, o \geq 1\}$ $S = \{+, -\}$ $D = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$
9. Dado el siguiente lenguaje regular: $L = \{(ab)^n \cup (0^m 1) \mid n \geq 0, m \geq 1\}$, diseñe la gramática que lo produce.
10. Sea $L(G) = \{a^{2n} \mid n \geq 0\}$, determinar la gramática regular que lo genera.
11. Dada la siguiente Gramática: $G = (\{a, b\}, \{A, S\}, P, S)$ con $P = \{S::=a|b|aA, A::=aA|b\}$, determine el lenguaje que produce.
12. Describir con una expresión regular el lenguaje que genera la siguiente gramática.
 $G = (\{0, 1\}, \{S, A, B, E\}, S, P)$, $P = \{S::=1A, A::=1B, B::=0A|0E, E::=0\}$
13. Dada la siguiente gramática G , determinar el lenguaje que genera:
 $G=(\{a, b, c\}, \{S, A, B, C\}, S, P)$,
 $P=\{S::=aA|aB|aC|bB|bC|cC|a|b|c|\lambda,$
 $A::=aA|aB|aC|a, B::=bB|bC|b, C::=cC|c\}$
14. Dada la siguiente gramática G , determinar el lenguaje que genera:

$G = (\{a, b, c\}, \{S, A, B\}, S, P)$,
 $P = \{S ::= aA|cB, A ::= aS, B ::= aB|bB|a|b\}$

- 15.** Escriba expresiones regulares para los siguientes lenguajes.
- a) El conjunto de cadenas formadas por *0s* y *1s* cuyo décimo símbolo por la derecha sea *1*.
 - b) El conjunto de cadenas formadas por *0s* y *1s* con máximo dos *1s* consecutivos.
 - c) El conjunto de cadenas formadas por ceros y unos cuyo número de ceros es múltiplo de tres.
 - d) El conjunto de cadenas del alfabeto $\{a, b, c\}$ que contienen al menos una *a* y al menos una *b*.
- 16.** Para cada uno de los lenguajes siguientes, escriba dos palabras que pertenecen y dos que no pertenecen:
- a) $(0^*1^*)^*000(0 \cup 1)^*$
 - b) $(0 \cup 10)^*1^*$
 - c) $(0 \cup 1)^*01$
 - d) $(11)^*$
 - e) $(0^*10^*10^*)^*$
- 17.** Caracterizar el lenguaje producido por la gramática con las siguientes reglas
 $P = \{A ::= mA|nB, B ::= nC|m, C ::= mC|n\}$ con *A* como símbolo inicial.