Arellano Granados Angel Mariano
218123444

Actividad 4 Lenguajes, Gramáticas Y Expresiones Regulares

1. Dado el lenguaje $(aa)^*c(a+b)^+$, diseñar una gramática regular que lo genere.

$$G = \{\{aa, a+b, c\}, \{S, A, B\}, S, P\}$$
$$P = \{S ::= aaS|cA, A ::= a+bA|a+b\}$$

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

$$a) L = \{(aa)^* b^+ aa^*\}$$
$$b) L = \{(aa)^* ab^+ (aa)^* a\}$$

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.

$$Tipo\ 3\ regular$$
$$P = \{S ::= aA|bA, A = a|b\}$$

5. Dada la siguiente gramática G, determinar el lenguaje que genera:
G=({a, b}, {S, A, B}, S, P),
P={S::=λ|aA , A::=bB|b, B::=bB|aA|b}

$$L = \{(ab^+)^*\}$$

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}

$$a)\ L = \{ab^*, ba^*\}$$
$$b)\ L = \{(a,b)^* c\}$$

7. Considere la siguiente gramática definida sobre el alfabeto {a, b}

q_0::=aq_1
q_1::=bq_1|aq_2
q_2::=bq_3
q_3::=q_1|λ

{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.

$$L = \{a(b^* ab)^+\}$$

8. Diseñe la gramática regular que reconoce el siguiente lenguaje: L = $\{sd^n.^m d^o | \ s \in S,\ d \in D,\ n \geq 0,\ m \leq 1,\ o \geq 1\}$ S = {+, -} D = {0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9}

$$G = \{\{+, -, ., 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9\}, \{S, A, B\}, S, P\}$$
$$P = \{S ::= +A|-A, A ::= 0A|1A|2A|\ldots|9A|.B|0B|1B|2B|\ldots|9B,$$
$$B ::= 0B|1B|2B|\ldots|9B|\lambda\}$$

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.

Arellano Granados Angel Mariano
218123444

$$G = \{\{ab, 0{,}1\}, \{S, A, B\}, S, P\}$$
$$P = \{S ::= abA|B1|\lambda, A ::= abA|\lambda, B ::= 0B|0\}$$

10. Sea L(G) = $\{a^{2n} | n \geq 0\}$, determinar la gramática regular que lo genera.

$$G = \{\{aa\}, \{S\}, S, P\}$$
$$P = \{S ::= aaS|\lambda,\}$$

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.

$$L = \{(a, b, a^+b)\}$$

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}

$$L = \{110(1{,}0)^*0\}$$

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|λ ,
A::=aA|aB|aC|a, B::=bB|bC|b, C::=cC|c}

$$L = \{(a^+b^*c^*, b^+c^*, c^+, \lambda)\}$$

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}

$$L = \{a^*ca^*b^*(a, b)\}$$

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) $(0^*10^*10^*)^*$

$$a)w \in L: 000{,}00\ 1\ 000\ 0101 \quad w \notin L: 101, \lambda$$
$$b)w \in L: 11111, \lambda \quad w \notin L: 0{,}1110$$
$$c)w \in L: 01{,}010101 \quad w \notin L: \lambda, 1$$
$$d)w \in L: 1111, \lambda \quad w \notin L: 1{,}111$$
$$e)w \in L: \lambda, 01010 \quad w \notin L: 1111{,}101$$

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.

$$L = \{m^*n(nm^*n, m)\}$$