

Trabajo Práctico Nro. 2

Gramáticas. Jerarquía de Chomsky.

1. Dada la gramática cuyas producciones son:
 $S \rightarrow 0B|1A$
 $A \rightarrow 0|0S|1AA$
 $B \rightarrow 1|1S|0BB$
 Describir el lenguaje que genera.
2. Dada la gramática G con $P = \{S \rightarrow aSb|\lambda\}$
 Describir el lenguaje $L(G)$ por comprensión.
3. Obtener las derivaciones de 002 y 0001 a partir de la siguiente gramática:
 $G = (\{A, B\}, \{0, 1, 2\}, A, \{A \rightarrow 0B|2, B \rightarrow 0A|1\})$
 Obtener el lenguaje que genera.
4. **Demostrar** si las gramáticas con los siguientes conjuntos de producciones son equivalentes:
 $P_1 = \{S \rightarrow aSb|\lambda\}$
 $P_2 = \{S \rightarrow aAb|\lambda, A \rightarrow aAb|\lambda\}$
5. Dada la siguiente gramática:
 $G = (\{S\}, \{b\}, S, P = \{S \rightarrow bbS|bb\})$
 Definir una gramática de tipo 3 que genere el mismo lenguaje. **Demostrar que el lenguaje obtenido por la nueva gramática es equivalente al que generaba la gramática original**
6. Dada la siguiente gramática:
 $G = (\{S, A, B\}, \{a, b\}, S, P = \{S \rightarrow AB, A \rightarrow \lambda|aA, B \rightarrow b|bB\})$
 Definir una gramática de tipo 3 que genere el mismo lenguaje. **Demostrar que el lenguaje obtenido por la nueva gramática es equivalente al que generaba la gramática original**
7. Describir los lenguajes que generan las siguientes gramáticas e indicar si son de tipo 3.
 - a) $\{S \rightarrow \lambda|A, A \rightarrow AA|c\}$
 - b) $\{S \rightarrow \lambda|A, A \rightarrow Ad|cA|c|d\}$
 - c) $\{S \rightarrow c|ScS\}$
 - d) $\{S \rightarrow AcA, A \rightarrow 0, Ac \rightarrow AAcA|ABc|AcB, B \rightarrow A|AB\}$
8. Dada la gramática cuyas producciones son $\{S \rightarrow \lambda|aSa|bSb\}$. ¿Genera la gramática de los palíndromos sobre el alfabeto $\{a, b\}$? **Demostrar.**
9. Tachar en la siguiente gramática las producciones que impiden que sea una gramática de tipo 3. ¿Se obtiene una gramática equivalente? **Justificar**
 $G = (\{0, 1, 2\}, \{S, A, B, C\}, S, P)$
 $P = \{S \rightarrow 1B|21|0A|\lambda$
 $A2 \rightarrow 2|C1$
 $B \rightarrow 0B|A1|1|\lambda$
 $C \rightarrow 0|2B|1C|A0|10\}$

10. Estudiar si son equivalentes o no las gramáticas siguientes:

$$G1 = (\{0, 1\}, \{S, A\}, S, \{S \rightarrow 0S|0A, A \rightarrow 1A|1\})$$

$$G2 = (\{0, 1\}, \{S, A\}, S, \{S \rightarrow S1|A1, A \rightarrow A0|0\})$$

11. Hallar una gramática libre de contexto y otra equivalente regular para cada uno de los dos lenguajes siguientes:

$$L1 = \{ab^na, n \in \mathbb{N}\}$$

$$L2 = \{0^n1, n \in \mathbb{N}\}$$

12. Sea la gramática $G = (\Sigma_T, \Sigma_N, S, P)$ siendo $\Sigma_T = \{a, b, c\}, \Sigma_N = \{A, B, C\}, S = A$

$$P = \{A \rightarrow B|BC$$

$$B \rightarrow aB|Bc|bC$$

$$C \rightarrow ab|bc|\lambda\}$$

Demostrar que las palabras $aabbc, ababc, abab$ pertenecen al lenguaje de G .