




E.T.S. Ingeniería Informática. Dpto. Ciencias de la Computación e I. A. Modelos de Computación. Curso 2017-2018


PRÁCTICA 1 · Grupo A: Ejercicios prácticos sobre Lenguajes y Gramáticas

1. Dada la gramática $G = (\{S, A\}, \{a, b\}, P, S)$ donde $P = \{S \rightarrow abAS, abA \rightarrow baab, S \rightarrow a, A \rightarrow b\}$. Determinar el lenguaje que genera.
2. Sea la gramática $G = (V, T, P, S)$ donde:

 $V = \{< numero >, < digito >\}$

 $T = \{0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$

 $S = < numero >$







 Las reglas de producción P son las siguientes:

$< numero > \rightarrow < digito > < numero >$

$< numero > \rightarrow < digito >$

$< digito > \rightarrow 0|1|2|3|4|5|6|7|8|9$

Determinar el lenguaje que genera.

3. Encontrar si es posible una gramática libre de contexto que genera el lenguaje L , siendo $L \subseteq \{\hookrightarrow, \curvearrowright, \text{mano}\}^*$. La palabra $u \in L \iff$ no contiene el mismo número de símbolos \curvearrowright que de símbolos mano .
4. Encontrar gramáticas de tipo 2 para $L \subseteq \{0, 1\}^*$. En cada caso, indicar si los lenguajes generados son regulares, indicando, si existe, una gramática regular que los genera. Para los siguientes casos:
 - a. Palabras que comienzan con 000 y terminan en 111.
 - b. Palabras que no contienen dos 0 seguidos (00).
 - c. Palabras que si contienen tres ceros (000) le sigue al menos un 1.
5. En una empresa de videojuegos “Dungeons of the Hell” están planteando diseñar una gramática capaz de generar niveles de un juego de exploración de mazmorras, y sus salas correspondientes, siguiendo el siguiente conjunto de restricciones:
 -  Hay 2 tipos de salas, grandes (g) y pequeñas (p).
 -  Hay 2 tipos de monstruos, fuertes (f) y débiles (d).
 -  Las salas grandes, contienen al menos 1 monstruo fuerte y 2 débiles. Y las salas pequeñas, contienen a lo sumo 1 monstruo fuerte.
 -  Existen unas salas especiales donde se pueden reponer fuerzas y comprar armas. Estas salas son las llamas salas de tendero (t).
 -  Siempre, tras la sala grande, se va a encontrar una sala secreta (s).
 -  Al final de cada nivel habrá una sala final donde hay que rescatar a una princesa (x).

Por ejemplo, la cadena terminal “ $pd\dot{d}gf\dot{f}ddstx$ ” representa que el nivel tiene $-p\dot{d}\dot{d}$: una sala pequeña con 2 monstruos débiles. $-gf\dot{f}dd$: una sala grande con 2 fuertes y 2 débiles. $-s$: una sala secreta. $-t$: una sala de tendero. $-x$: una sala final.

Elaborar una gramática que genere estos niveles con sus restricciones. Cada palabra del lenguaje es un solo nivel. ¿A qué tipo de gramática dentro de la jerarquía de Chomsky pertenece la gramática diseñada?

¿Sería posible diseñar una gramática de tipo 3 para dicho problema?