



Práctica 1

Resuelve, **de forma razonada**, los siguientes ejercicios.

1. Calcula una gramática libre de contexto que genere el lenguaje

$$L_1 = \{a^n b^m \in \{a, b\}^* \text{ con } 3n \geq m \geq n \geq 0\}.$$

2. Calcula una gramática libre de contexto que genere el lenguaje

$$L_2 = \{a^n b^m c^k \in \{a, b, c\}^* \text{ con } k = n + 2m\}.$$

3. Una empresa de videojuegos está diseñando una gramática capaz de generar niveles de un juego RPG, cada uno de los niveles siguiendo las siguientes restricciones:

- Cada palabra del lenguaje es un solo nivel y tiene al menos una sala. No hay máximo de salas ni van en un orden concreto.
- Hay 2 tipos de salas de enemigos: salas grandes (g) y pequeñas (p).
- Hay 2 tipos de monstruos: fuertes (f) y débiles (d).
- Normas de las salas grandes: tienen, al menos, 1 monstruo fuerte y 1 débil. Los 2 primeros monstruos pueden ir en cualquier orden. A partir del tercer monstruo, irán primero los débiles y después los fuertes.
- Normas de las salas pequeñas: tienen como mucho 1 monstruo fuerte. Los enemigos pueden ir en cualquier orden.
- Al final de cada nivel habrá un cofre de recompensas (r).

Por ejemplo, la cadena terminal **gfdddddfffpddfd**r representa que el nivel tiene una sala grande (gfdddddff) con un monstruo fuerte, 4 débiles y otros 3 fuertes; después tiene una sala pequeña (pdddfd) con 3 débiles y uno fuerte.

Elaborar una gramática que genere estos niveles con sus restricciones. ¿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?

Notas: La práctica debe entregarse antes del 7 de noviembre de 2020 a las 23:59 horas a través de la plataforma docente PRADO. Se puede realizar por parejas, en cuyo caso basta con que un componente suba a PRADO la entrega con los nombres de ambos. Las entregas fuera de plazo no serán evaluadas.