

En este ejercicio definimos la codificación unaria de gramáticas independientes del contexto (CFG). Por favor complete la siguiente explicación con las expresiones correctas en cada caso.

Para codificar una CFG, debemos unificar en una sola lista los símbolos no terminales (asumimos que el primer símbolo no terminal es el símbolo inicial de la gramática) seguidos del alfabeto de símbolos terminales. La codificación se hace de acuerdo al orden de tal manera que, por ejemplo si  $\Gamma = \{S, N\}$  y  $\Sigma = \{a, b\}$ , entonces 1 corresponde a  $S$  ✓, 11 corresponde a  $N$  ✓, 111 corresponde a  $a$  ✓, y 1111 corresponde a  $b$  ✓.

La codificación de las reglas se hace de tal manera que primero ponemos la codificación del símbolo no terminal, seguida de un cero, y luego la codificación de la secuencia de símbolos de la regla, cada uno separado por un 0, es decir  $[\text{símbolo no terminal}]0[\text{símbolo}]0\dots 0[\text{símbolo}]$  ✓. Luego, rodeamos con 0s la codificación de cada regla y las unimos en una sola cadena. Observe que el orden de las reglas no importa, por lo cual una gramática puede tener más de una codificación.

Así, por ejemplo, las reglas  $\{S \rightarrow aN, N \rightarrow bSa, N \rightarrow N\}$  se codifican por 010111011001101111010111001101110 ✗.

Además, el código 01011001101111001101110 corresponde a las reglas  $(S \rightarrow N, N \rightarrow b, N \rightarrow a)$  ✓.

Escriba en el simulador de Máquinas de Turing el código de una TM que reconozca el siguiente lenguaje:

$L = \{w \in \Sigma^* : N_a(w) \neq N_b(w)\}$ , donde  $N_a(w)$  representa el número de *as* y  $N_b(w)$  representa el número de *bs* en  $w$

Escriba en el simulador de Máquinas de Turing el código de una TM que reconozca el siguiente lenguaje:

$$L = \{0^i 1^i 2^j : j \geq i\}$$