

# Teoría de la Computación 2023

Lab 07

18.octubre.2023

1. Usando una estructura de datos apropiada (e.g. Stack, Pila), simular en Python un el siguiente autómata de pila.

$$P = \{Q, \Sigma, \Gamma, q_0, Z_0, \delta, F\},$$

con  $Q = \{q_0, q_1, q_2\}$ ,  $\Sigma = \{0, 1\}$ ,  $\Gamma = \{X, Z_0\}$ ,  $F = \{q_2\}$  y la función de transición dada por

$$\delta(q_0, 0, Z_0) = (q_0, XXZ_0),$$

$$\delta(q_0, 0, X) = (q_0, XX),$$

$$\delta(q_0, 1, X) = (q_1, \varepsilon),$$

$$\delta(q_1, 1, X) = (q_1, \varepsilon),$$

$$\delta(q_1, \varepsilon, Z_0) = (q_2, Z_0).$$

Mostrar algunos ejemplos de cadenas aceptadas y no aceptadas, y deducir cuál es el lenguaje  $L(P)$  aceptado por este autómata.

2. Para convertir una gramática libre CFG a autómata de pila, antes la gramática debe estar en la *Forma Normal de Greibach* (GNF). Investigar qué es la Forma Normal de Greibach, y convertir la siguiente gramática  $G$  a su forma norma de Greibach

$$S \rightarrow 0S1 \mid 1S0 \mid \varepsilon,$$

Luego, construir un autómata de pila  $P$  que acepte el mismo lenguaje generado por la gramática, esto es  $L(P) = L(G)$ .

3. Usar el Lema de Bombeo para verificar que el lenguaje

$$L = \{0^k 1^k 2^k : k \in \mathbb{N}\}$$

no es un lenguaje libre de contexto.

Para ello, terminar de comprobar el argumento comenzado en la última clase.