

# Autómatas y Lenguajes Formales, 2020-2

## Tarea 6

Noé Salomón Hernández S.

Aide Itzel García Hernández

Fecha de entrega: martes 12 de mayo

**Nota 1:** La tarea se entrega por equipos de dos integrantes.

**Nota 2:** El puntaje máximo para esta tarea es de 11.

- (1.5 pts.) Describa el lenguaje que es aceptado por el PDA dado por la tabla de transición siguiente, donde  $q_0$  es el estado inicial y  $q_2$  es el único estado de aceptación.

Estado	Símbolo de entrada	Símbolo de la pila	Movimientos
$q_0$	$a$	$Z_0$	$(q_1, aZ_0)$
$q_0$	$b$	$Z_0$	$(q_1, bZ_0)$
$q_1$	$a$	$a$	$(q_1, a), (q_2, a)$
$q_1$	$b$	$a$	$(q_1, a)$
$q_1$	$a$	$b$	$(q_1, b)$
$q_1$	$b$	$b$	$(q_1, b), (q_2, b)$
	cualquier otra combinación		ninguno

- (2 pts.) Obtenga el PDA determinista, DPDA, para el lenguaje  $L = \{w \in \{a, b\}^* \mid n_a(w) = n_b(w)\}$ . Muestre la secuencia de configuraciones, relacionadas por  $\vdash$ , para la ejecución de aceptación de dicho PDA sobre la cadena  $abbbaa$ .
- (2 pts.) Suponga que  $M_1$  es un PDA que reconoce el lenguaje  $L_1$ . Describa un método para construir un PDA que acepte el lenguaje  $L_1^*$ . Asegúrese de precisar cómo es que la pila funciona en el nuevo PDA.
- (2 pts.) Suponga que  $L \subseteq \Sigma^*$  es aceptado por un PDA  $M$ . Suponga también que existe una  $k$  (fija), tal que para toda  $x \in L$  se tiene una ejecución de aceptación en  $M$ , de modo que la pila jamás contenga más de  $k$  elementos. Demuestre que  $L$  es regular, para lo cual describa cómo construir un autómata finito que reconozca a  $L$ , y explique porqué su autómata funciona.
- (1.5 pts.) A partir de la gramática que aparece abajo, obtenga el respectivo PDA que reconoce el mismo lenguaje, y muestre una ejecución de aceptación de tal PDA para la cadena  $aabb$ .

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow aB \mid bA \mid \varepsilon \\
 A &\rightarrow aS \mid bAA \\
 B &\rightarrow bS \mid aBB
 \end{aligned}$$

- (2 pts.) Transforme la siguiente gramática a su Forma Normal de Greibach

$$\begin{aligned}
 S &\rightarrow AB \mid AC \mid SS \\
 C &\rightarrow SB \\
 A &\rightarrow a \\
 B &\rightarrow b
 \end{aligned}$$