

## Auxiliar 6 - Determinismo en Lenguajes Libres de Contexto

Profesor: Jorge Pérez [jperez@dcc.uchile.cl]  
Auxiliares: Nicolás Lehmann [nlehmann@dcc.uchile.cl]  
Rodrigo Alonso [ralonso@dcc.uchile.cl]

**P1.** Los autómatas apiladores deterministas no son equivalentes a los AA no deterministas. Por ejemplo, el lenguaje

$$L = \{0^n 1^n \mid n \geq 1\} \cup \{0^n 1^{2n} \mid n \geq 1\}$$

es un LLC que no es aceptado por ningún apilador determinista.

- (a) Muestre que  $L$  es un LLC.
- (b) Demuestre que  $L$  no puede ser reconocido por ningún AA determinista.

**P2.** Indique si los AA deterministas son cerrados sobre las siguientes operaciones. Demuestre su afirmación.

- (a) Unión.
- (b) Intersección.
- (c) Concatenación.
- (d) Estrella de Kleene.
- (e) Complemento.

**P3.** Una gramática  $G$  en *forma normal de Greibach* (GNF) sólo tiene producciones de la forma

$$V_1 \rightarrow t_1 V_2 V_3 \dots V_n$$

donde  $t_i \in T - \{\varepsilon\}$  y  $V_i \in V$ ,  $n \geq 0$ .

Observe que esta gramática siempre agrega un nuevo terminal a la cadena generada cada vez que se usa una regla.

- (a) Encuentre un algoritmo para determinar si la cadena  $x$  está en  $\mathcal{L}(G)$  usando una GLC en GNF.
- (b) ¿Cuánto tiempo toma su algoritmo en el peor caso?

**P4.** Una gramática  $G$  en *forma normal de Chomsky* (CNF) sólo tiene producciones de la forma

$$V_1 \rightarrow t$$

y

$$V_1 \rightarrow V_2 V_3$$

donde  $t \in T - \{\varepsilon\}$  y  $V_1, V_2, V_3 \in V$ .

- (a) Encuentre un algoritmo para determinar si la cadena  $x$  está en  $\mathcal{L}(G)$  usando una GLC en FNC.
- (b) ¿Cuánto tiempo toma su algoritmo en el peor caso?