

Primer Certamen

Introducción a la Informática Teórica

12 de abril de 2008

1. Construya un DFA sobre $\Sigma = \{a, b, c\}$ que reconozca strings que no comienzan con ab y terminan en cba
(20 puntos)
2. Demuestre que el lenguaje $L = \{ab^n c^n : n \geq 1\} \cup \{a^i b^j c^k : i \geq 2 \text{ y } j, k \geq 1\}$ cumple con el lema de bombeo para lenguajes regulares, donde el alfabeto es $\Sigma = \{a, b, c\}$. (¡Este lenguaje *no* es regular!)
(15 puntos)
3. Construya un PDA que acepte $\{a^{2n} b a^{3n} : n \geq 1\}$ sobre $\Sigma = \{a, b\}$. Explique su construcción.
(20 puntos)
4. Construya una gramática de contexto libre que genere el lenguaje dado en la pregunta 2. Explique su construcción.
(20 puntos)
5. Determine cuáles de los siguientes conjuntos sobre $\Sigma = \{a, b, c\}$ son regulares. Justifique sus respuestas.
 - a) $\{a^m b^n a^{m^2+n^2} : 1 \leq n, m \leq 100\}$
 - b) $\{a^{3i} b^{2j} c^k : i, j, k \geq 1\}$
 - c) Strings que contienen aba y no contienen bc
 - d) $\{a^{k^2} b^{k^3} : k \geq 0\}$
(35 puntos)