

Certamen Recuperativo

Introducción a la Informática Teórica

30 de junio de 2003

1. Determine cuáles de los siguientes conjuntos son regulares. Justifique sus respuestas.
 - a) $\{a^m b^n c^{2m+3n} : 1 \leq m \leq 10 \text{ y } 1 \leq n\}$
 - b) El conjunto de *palíndromos* sobre $\Sigma = \{a, b\}$, vale decir, $\mathcal{L}_1 = \{w : w = w^R\}$
 - c) El conjunto de strings que no contienen 010 ni 10100

(20 puntos)
2. Considere el lenguaje $\mathcal{L} = \{a^n b^n : n \geq 1\}$. Determine las clases de equivalencia de la relación $R_{\mathcal{L}}$ que aparece en el teorema de Myhill-Nerode. ¿Que puede decir de \mathcal{L} en vista de sus resultados?

(20 puntos)
3. Demuestre que los lenguajes reconocidos por TMs son cerrados respecto de intersección con lenguajes regulares

(20 puntos)
4. ¿Qué lenguajes de la pregunta 1 son de contexto libre? Justifique.

(10 puntos)
5. Encuentre un PDA para el lenguaje $\mathcal{L}_2 = \{a^{2n} b^{3n} : n \geq 1\}$

(15 puntos)
6. Encuentre una TM para el lenguaje $\mathcal{L}_3 = \{a^n b^n c^n : n \geq 1\}$

(20 puntos)
7. Explique los siguientes términos:
 - a) Problema \mathcal{NP}
 - b) Problema \mathcal{NP} -duro
 - c) Reducción polinomial

(15 puntos)