

Teoría de autómatas y lenguajes formales

Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas (UCM)

Hoja de ejercicios 9

Curso 2009/2010

EJERCICIOS SOBRE PROBLEMAS INTRATABLES

Ejercicio 1 Dado un problema L que es NP-completo, demuestra que si se encontrara un algoritmo polinómico para L se tendría $P = NP$.

Ejercicio 2 (Hopcroft 10.1.3) Supón que existe un problema NP-completo que tiene una solución determinista que se calcula en un tiempo $O(n^{\log n})$. ¿Qué se podría afirmar del tiempo de ejecución de cualquier problema de NP?

Ejercicio 3 (Hopcroft 10.1.6) Demuestra que la clase P es cerrada para cada una de las siguientes operaciones:

1. Inversión.
2. Unión.
3. Concatenación.
4. Complementación.

Ejercicio 4 Demostrar que el problema de encontrar una asignación que satisfaga una fórmula proposicional es equivalente en tiempo polinómico al problema de decidir si tal asignación existe.

Ejercicio 5 Un clique en un grafo $G = (V, A)$ es un conjunto $V' \subseteq V$ de vértices adyacentes dos a dos. El problema del clique, PDC, consiste en decidir, dado un grafo G y un número k , si existe un clique de tamaño mayor o igual a k en G . Demuestra que PDC es NP-completo.