

MODELOS AVANZADOS DE COMPUTACIÓN I

16 de septiembre de 2013

1. Determinar justificando las respuestas cuales de los siguientes lenguajes son recursivos, recursivamente enumerables o no recursivamente enumerables (se supone que las MTs tienen a $\{0, 1\}$ como alfabeto de entrada):
 - a) Dadas dos máquinas de Turing, determinar si aceptan, al menos, una palabra en común (una misma palabra aceptada por las dos máquinas).
 - b) Dada una máquina de Turing y una palabra de entrada determinar si visita menos de 10 casillas distintas de la cinta de lectura.
 - c) Dadas dos Máquinas de Turing, determinar si el conjunto de las palabras aceptadas a la vez por ambas máquinas de Turing es finito.
2. Explica como se simula una máquina de Turing mediante un programa Post-Turing (se construye un programa Post-Turing que calcule lo mismo que una máquina de Turing dada).
3. Describir una máquina de Turing que lea dos números naturales en unario (n se representa como 0^n) separamos por un 1 y calcule la división entera del primero entre el segundo: Si lee $0^n 1 0^m$ calcula 0^k donde k es la división entera de n entre m . Se pueden usar todas las técnicas de programación usadas en clase.
4. Describe dos variantes de SAT (que restringen el tipo de cláusulas de la entrada) que sean polinómicas. Dar una breve descripción de algoritmos polinómicos para ambos problemas.
5. Demuestra que si se pudiese resolver el problema del viajante de comercio en versión decisión en tiempo polinómico, entonces también se puede resolver en tiempo polinómico el problema de encontrar un circuito óptimo del viajante de comercio.

Prácticas

1. Demuestra que el siguiente problema es NP-completo:

Partición de conjuntos Dada una familia C de subconjuntos de un conjunto finito S ¿existe una partición de S en dos partes S_1 y S_2 tales que no hay un element $A \in C$ que esté contenido en S_1 o esté contenido en S_2 (o equivalentemente todo $A \in C$ debe de tener intersección no vacía con S_1 e intersección no vacía con S_2).

Nota: El ejercicio de prácticas es opcional. Si se hace contará como una nota de clase adicional a las que tenía en junio. Como en junio, se hará la media de las 3 mejores notas de prácticas.