

MODELOS AVANZADOS DE COMPUTACIÓN

10 de septiembre de 2015

1. Indica cuales de los siguientes problemas son decidibles, semidecidibles o no semidecidibles (se supone que las MTs tienen a $\{0, 1\}$ como alfabeto de entrada):

- a) Determinar si el lenguaje aceptado por una MT es regular.
- b) Dadas dos MTs determinar si hay una palabra que es aceptada por las dos MT y además es un palíndromo.
- c) Dada una MT determinar si todos sus estados son accesibles (se puede llegar a ellos para un cálculo para alguna entrada).
- d) Dada una MT determinar si su número de estados es menor o igual a 5.

Justifica las respuestas.

2. Máquinas de Turing no determinísticas. Relación con las MT determinísticas. Pon un ejemplo de problema para el que diseñar una MT no-determinística sea más sencillo que hacer una determinística.
3. Define la clase **L**. Pon dos ejemplos de problemas que estén en esta clase.
4. Define NP-completitud. Enuncia el teorema de Cook. Da una idea de la demostración sin entrar en detalles (describe las líneas básicas en las que se basa la demostración de este teorema).
5. Describe el problema MAX2SAT y demuestra que es NP-completo.

Prácticas

1. Construir un programa con variables sobre $\{a, b\}$ que dadas dos cadenas $u_1, u_2 \in \{a, b\}^*$ calcule la cadena u cuyo número verifica $Z(u) = Z(u_1) + Z(u_2)$ (es decir hacer la suma de números representados por cadenas de caracteres sobre $\{a, b\}$).
2. Demostrar 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 elemento $A \in C$ 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 y con S_2)?

TIEMPO: 2 h. (+ 30 min. si se entregan prácticas)