

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tarea 2

Profesor: Sergio Rajsbaum

Ayudante: Jorge Figueroa

fecha de hoy: 5 de septiembre 2006

fecha de entrega: 26 de septiembre 2006 – No se aceptan tareas después de esta fecha

— *explica en detalle y con claridad todas tus respuestas* —

— *Tus algoritmos deberán ser lo más eficiente posibles* —

— *explica el funcionamiento de tus algoritmos informalmente, luego escribe el código, y luego demuestra correctez y complejidad.* —

Se permite trabajar en equipos de hasta tres personas.

Pero cada uno debe entregar la tarea resuelta por separado, e indicar el nombre de su compañero de equipo.

Tema: Apareamientos Estables.

Considera el algoritmo de Gale-Shapley visto en clase.

1. Escribe el algoritmo en pseudocódigo, usando estructuras de datos e instrucciones estándar (en el estilo de cualquier lenguaje de programación).
2. Asígnale a cada una de las instrucciones de tu algoritmo, un costo en tiempo constante, denotado c_i para el tipo de instrucción i -ésima. Demuestra que el tiempo de ejecución de tu algoritmo es $O(n^2)$.
3. Demuestra que el tiempo de ejecución de tu algoritmo es proporcional al número de propuestas de matrimonio hechas.
4. Demuestra que el tiempo de ejecución de tu algoritmo no se puede acotar por una función que sea $o(n^2)$. Es decir, que existen ejecuciones que en efecto toman tiempo proporcional a n^2 .
5. Demuestra que, en el mejor caso, el tiempo de ejecución de tu algoritmo es $O(n)$.
6. Implementa tu algoritmo y demuestra experimentalmente que en efecto, su tiempo de ejecución en el peor caso es $\Theta(n^2)$.
7. Lee las secciones 3.5 y 3.6.1 del libro “Randomized Algorithms de Motwani y Raghavan. Calcula cual es el número esperado de propuestas de matrimonio de algoritmo de Gale-Shapley. Explica *en detalle* tus argumentos.
8. Demuestra experimentalmente que en efecto, su tiempo esperado de ejecución corresponde a tu análisis del inciso anterior.

