

# Algoritmos y Estructuras de Datos

## Tarea 3

Profesor: Sergio Rajsbaum, Ayudante: Jorge Figueroa

fecha de hoy: 24 de septiembre 2007, fecha de entrega: 4 de octubre 2007

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

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

**Se permite trabajar en equipos de dos personas. Pero cada uno debe entregar la tarea resuelta por separado, e indicar el nombre de su compañero de equipo.**

### Tema: Algoritmos Greedy, calendarización, sand piles

1. Escribe un resumen de una cuartilla de la plática de Lorenzo Alvisi “Bar Gossip”
2. (a) Escribe un resumen de una cuartilla de la plática de Donald Knuth “Sand Piles and Spanning Trees”  
(b) Considera una gráfica dirigida cualquiera con un vértice sumidero  $v_0$  y responde a la primera pregunta de Knuth: demuestra que cualquier secuencia de vértices elegidos para hacer el desborde (*toppling*) debe ser finita; no puede haber ciclos en la gráfica de estados.
3. Considera el algoritmo de apareamientos estables visto en clase.  
(a) Demuestra que los hombres no tienen incentivo para mentir. Es decir, que es imposible que un hombre obtenga una mejor pareja falsificando su lista de preferencias.  
(b) En cambio, presenta un ejemplo que muestre que unirse sí puede ayudar. Es decir, presenta un ejemplo en que dos hombres falsifican sus listas para ayudar a otros hombres a obtener una mejor pareja.
4. Considera el algoritmo de particionamiento de intervalos visto en clase, que va considerando los intervalos por orden de comienzo de intervalos. Diseña un algoritmo óptimo que considere los intervalos al revés, por orden de terminación, usando el truco visto en clase (cuando existe más de una opción de asignación de salón, elegir la adecuada). Demuestra su complejidad, correctez y optimalidad.