

# Algoritmos y Estructuras de Datos

## Tarea 6

Profesor: Sergio Rajsbaum, Ayudante: David Flores

fecha de hoy: 27 de octubre 2005, **fecha de entrega:** 8 de noviembre 2005

– No se aceptan tareas después de esta fecha

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

**Se permite trabajar en equipos de hasta DOS personas.**

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

### Tema: Análisis Amortizado, Hipercómputo

1. Escribe un resumen de no más de dos cuartillas que incluya lo siguiente. (1) Lo que es el hipercómputo, (2) los distintos modelos que existen, (3) como se argumenta la plausibilidad de cada uno de ellos, y (3) como se argumenta que cada uno de ellos tiene más poder que una Máquina de Turing. Lecturas sugeridas:
  - (a) Mike Stannett, “Hypercomputational Models,” en: Teuscher, C., ed., *Alan Turing: Life and Legacy of a Great Thinker*. Berlin: Springer-Verlag, pp. 135–158.
  - (b) Joel David Hamkins, “Infinite time Turing machines,” *Minds and Machines*, vol. 12, no. 4, pp. 521–539, 2002. (special issue devoted to hypercomputation)
  - (c) Toby Ord, “Hypercomputation: computing more than the Turing machine,” CoRR math.LO/0209332, 2002.
2. Considera la estructura de datos de Heaps Binomiales vista en clase (la optimizada para la ejecución en tiempo  $O(1)$  del COMBINA).
  - (a) Escribe el código de los algoritmos para cada una de las operaciones soportadas por la estructura, con una explicación en tus propias palabras de cada uno de ellos. (puedes basarte en los códigos que vienen en el libro de Cormen et al).
  - (b) Supón que tienes 33 elementos, cada elemento  $i$  con valor  $i$ , de manera que estén todos ya almacenados en un heap binomial.  
Describe los árboles de un heap  $h$  en los que están almacenados. Explica de que modo se pudo haber llegado a este  $h$  insertando uno por uno los elementos.
  - (c) Describe una ejecución de una secuencia de 2 operaciones de SACA-MIN sobre tu heap  $h$ , una que ocasione el mayor costo posible y la otra el menor, en cuanto al tiempo de ejecución. Dibuja como van cambiando los árboles, y ve indicando como van quedando las monedas de costo amortizado y como se va contabilizando el costo amortizado de ejecución.

Para cualquier duda contactar a David o a Sergio a [colegadavid@gmail.com](mailto:colegadavid@gmail.com),  
[rajsbaum@matem.unam.mx](mailto:rajsbaum@matem.unam.mx) con suficiente anticipación.