

Algoritmos y Estructuras de Datos

Tarea 2

Profesor: Sergio Rajsbaum
Ayudante: David Flores

fecha de hoy: 6 de septiembre 2005, **fecha de entrega:** 14 de septiembre 2005

– 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 DOS personas.

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

Tema: Divide y Vencerás, notación asintótica, recursividad

1. Escribe un resumen de no más de una cuartilla del capítulo de Dijkstra del las páginas 51 a la 67 del libro *Out of their Minds* de Shasha y Lazere.
2. Escribe una versión recursiva del algoritmo de búsqueda binaria. Analiza su correctez y su complejidad.
3. Escribe una variante del algoritmo de búsqueda binaria que regresa como resultado el lugar de la *primera* ocurrencia del elemento buscado (si es que se encuentra) en la lista de tamaño n , y que corra en tiempo $O(\log n)$.
4. Escribe un algoritmo para la subrutina de Merge descrita en clase. Analiza su correctez y complejidad.
5. La notación $\log^a n$ se refiere a $(\log n)^a$. Demuestra para que valores de a, b se tiene que:
 - (a) $\log_a n \in \Theta(\log_b n)$
 - (b) $\log^a n \in O(\log^b n)$
 - (c) $\log^a n \notin \Omega(\log^b n)$
 - (d) $n^a \in \Theta(n^3 + n^b + n \log n)$
6. Suponiendo que $T(n)$ es constante para $n \leq 2$, da cotas asintóticas para $T(n) = 4T(n/8) + \sqrt{n}$.

Para cualquier duda contactar a David o a Sergio a colegadavid@gmail.com, rajsbaum@matem.unam.mx con suficiente anticipación.