CC40A: Diseño y Análisis de Algoritmos

Auxiliar N° 3

Prof. Jérémy Barbay
Aux. Carlos Bedregal

Agosto 21 de 2009

1. Si tenemos que escoger uno de los siguientes tres algoritmos:
 - Algoritmo X que resuelve el problema dividiéndolo en cinco subproblemas de la mitad del tamaño, resolviendo recursivamente cada uno de ellos para luego combinar las soluciones en tiempo lineal.
 - Algoritmo Y que resuelve un problema de tamaño n dividiéndolo en nueve subproblemas de tamaño $n/3$, resolviendo recursivamente cada uno y combinando las soluciones en tiempo $O(n^2)$.
 - Algoritmo Z que resuelve problemas de tamaño n recursivamente resolviendo dos subproblemas de tamaño $n - 1$ y luego combina las soluciones en tiempo constante.

¿Cuál es el tiempo de ejecución de cada uno? ¿Cuál escogerías?

2. ¿Cuántas porciones de pastel se pueden obtener con n cortes rectos?
3. ¿Cuántas líneas imprime la siguiente función?

```
función f(n)
  if (n > 1) then
    imprimir-linea("una mas")
  f(n/2)
  f(n/2)
```

4. Propón un algoritmo que permita remover elementos repetidos de un arreglo de números en tiempo $O(n \log n)$.
5. Imagina que tenemos un arreglo de enteros de tamaño infinito con las n primeras posiciones ordenadas (el resto de posiciones está llena con un símbolo #). Describe un algoritmo que encuentre la posición de un entero x (si existe) en tiempo $O(\log n)$.
6. Analizar la multiplicación de dos números de n dígitos. ¿Cuántas multiplicaciones son necesarias? ¿Puede hacerse mejor?.