

Análisis y Diseño de Algoritmos

Ayudantía

Prof. Gilberto Gutiérrez

Primavera 2018

Problema 1 Sean n y m dos números enteros, con $n \geq m$ y m una potencia de 2, es decir, $m = 2^k$ para $k = 0, 1, 2, \dots$. Suponga que se requiere implementar la operación de multiplicación $n * m$ por medio de sumas sucesivas. Un algoritmo simple consiste en realizar $O(m)$ sumas. Mediante la técnica de programación de dividir para reinar:

- a) Obtenga un algoritmo que realice (peor caso) $O(\log_2 m)$ sumas para obtener $n * m$.
- b) Plantee la ecuación de recurrencia de su algoritmo que obtiene la cantidad de sumas realizadas en el peor de los casos. Considere que es posible dividir un número por dos, desplazando (shift) un bit a la derecha.
- c) Resuelva la ecuación de recurrencia y demuestre que su algoritmo es $O(\log_2 m)$.