

Tema: Divide & Conquer

1. Dadas las siguientes funciones de crecimiento, encuentre el costo en notación Θ , usando el Teorema Maestro.

$$\begin{array}{ll} T(n) = 2T(n/2) + n^3 & T(1) = 1 \\ T(n) = 4T(n/2) + n^2 + 1 & T(1) = 1 \\ T(n) = 5T(n/3) + n + 8 & T(1) = 1 \end{array}$$

2. Diseñe un algoritmo Decrease & Conquer recursivo para multiplicar dos números enteros positivos con:
 - a. Reducción constante
 - b. Reducción por factor constante
3. Dado un vector V que contiene n números enteros distintos entre sí diseñe un algoritmo recursivo D&C **encontrarMaximo**, que devuelva el elemento de mayor valor del vector. El vector V puede estar ordenado de 3 maneras diferentes: de forma ascendente, descendente o ambos combinados, es decir los elementos se ordenan de forma ascendente hasta un valor X y a partir de ese punto los elementos se encuentran ordenados de forma descendente, siendo X el elemento de mayor valor en el arreglo.
4. Dada una palabra de longitud n, almacenada en un arreglo de caracteres, diseñe un algoritmo Divide & Conquer **tieneVocalesIguales**, que devuelve verdadero si la palabra contiene dos vocales iguales consecutivas (ejemplo zoológico, leer, etc.), caso contrario devuelve falso.
5. Se dispone de un vector de números enteros que está desordenado. Se pide diseñar un algoritmo Divide & Conquer **paresImpares** que devuelva un valor **x** según las características del vector:
 - $x = 0$ si coinciden la cantidad de números pares e impares en el vector.
 - $x > 0$ si la cantidad de números pares del vector es superior a la cantidad de números impares.
 - $x < 0$ si la cantidad de números impares es mayor a la cantidad de números pares
6. Suponga que se tiene una barra de chocolate de ***nxm*** pequeños bloques y se las quiere dividir en cada uno de sus bloques. Se puede partir el chocolate por una línea horizontal o vertical y se puede hacer un solo corte a la vez.
Diseñe un algoritmo D&C **cortarChocolate** que resuelva el problema con el mínimo número de cortes.
¿Cuál es ese valor mínimo?

