



POLITÉCNICA



Universidad Politécnica de Madrid

ETSI SISTEMAS INFORMÁTICOS

Máster Universitario en Ciencias y Tecnologías de la Computación Curso 2014-15

Estado del Arte de la Investigación en Ciencias y Tecnologías de la Computación

Ejercicios de Ciencias de la Computación:

Ejercicio 2. Dado el siguiente algoritmo recursivo para ordenar números enteros:

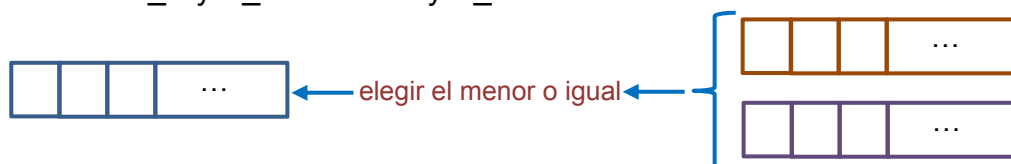
Función: Ordenar

Input: número entero $n > 0$ y array A con n números enteros

Output: array S_A que resulta de ordenar los números enteros de A

Definición:

1. Si $n = 1$ entonces devolver A y terminar.
2. Si $n > 1$:
 - i. Calcular $k = \lfloor n/2 \rfloor$ (parte entera de $n/2$).
 - ii. Construir un array B de tamaño k con los k primeros elementos de A.
 - iii. Construir un array C de tamaño $n-k$ con los $n-k$ últimos elementos de A.
 - iv. Calcular (recursivamente) $S_B = \text{Ordenar}(k, B)$.
 - v. Calcular (recursivamente) $S_C = \text{Ordenar}(n-k, C)$.
 - vi. Mezclar S_B y S_C en el array S_A:



- vii. Devolver S_A y terminar.

1. Demostrar que, en el paso 2.vi, el array S_A no estará ordenado si S_B o S_C no lo están.

2. Aplicar dicho algoritmo, paso a paso, al siguiente par de datos de entrada:

(7, [5,1,6,3,2,4,0])

3. Calcular la complejidad asintótica (en función de n) del algoritmo: T(n).