

UNIVERSIDAD DE GRANADA
E.T.S. DE INGENIERÍAS INFORMÁTICA y DE
TELECOMUNICACIÓN



Departamento de Ciencias de la
Computación e Inteligencia Artificial

Algorítmica

Caso de Estudio 1 (Divide y Vencerás): Determinación de umbrales para “Mergesort”

Curso 2011-2012

Segundo Curso de Grado en Ingeniería Informática

```

1 PROCEDURE Mergesort (V, prim , ult )
2 {
3     V: es un vector
4     prim, ult: enteros que indican las posic. inicial y final de V
5     B, C: vectores auxiliares
6
7     BEGIN
8         IF ( ult - prim ) < UMBRAL
9             algoritmo basico (V, prim, ult)
10        ELSE
11            mitad = (prim+ult)DIV 2;
12            divide (V, prim, mitad, ult, B,C);
13            Mergesort (B, prim, mitad);
14            Mergesort (C, mitad+1, ult);
15            Combinar (V,B,C)
16        END
17 }

```

1 Determinación de umbrales para “Mergesort”

El método de ordenación por mezcla o “Mergesort” utiliza la técnica Divide y Vencerás para realizar la ordenación de un vector. Su estrategia consiste en dividir el vector en dos subvectores, ordenarlos mediante llamadas recursivas y, finalmente, en la parte más costosa del algoritmo, se combinan los dos subvectores ya ordenados. Esta idea da lugar al siguiente esquema:

Un elemento clave para el buen funcionamiento del algoritmo es la determinación del valor de UMBRAL. Para ello, se realizarán las siguientes tareas a partir del código fuente proporcionado en el guión de eficiencia:

1. Calcule el umbral exacto según un enfoque experimental: ejecute el algoritmo básico y el divide y vencerás para distintos tamaños de la entrada (eficiencia empírica) y busque el valor para el cual los tiempos coinciden. Encuentre este valor de “umbral óptimo”, primero, a través del gráfico correspondiente, y segundo, igualando las ecuaciones de ajuste y despejando el valor de n .
2. Seleccione distintos valores (inferiores y superiores al umbral óptimo) y obtenga los tiempos de ejecución reales para distintos casos del problema. Estos son los umbrales de tanteo.
3. Muestre en una gráfica comparativa la evolución del tiempo de ejecución del algoritmo para los distintos valores del umbral estudiados. Es decir, para cada selección distinta del umbral (óptimo y de tanteo) deberá dibujar una curva con los tiempos de los casos medidos empíricamente. Comente los resultados justificando cuál o cuáles de las variantes darían mejores resultados.