



Algorítmica
Grado en Ingeniería Informática

Prácticas: Sesión 5
Algoritmos Divide y Vencerás

Dominancia entre puntos

Se dispone como entrada de un conjunto de puntos $C = \{p_i \in \mathbb{R}^K\}$, donde cada punto está especificado por sus K coordenadas $p_i = (v_i[0], v_i[1], \dots, v_i[K-1])$. Se dice que un punto p_i domina a otro punto p_j , y lo notamos como $p_i > p_j$, si

$$\begin{aligned} v_i[a] &\geq v_j[a] \text{ para todo } a, \text{ y además se cumple} \\ v_i[a] &> v_j[a] \text{ para al menos un valor de } a. \end{aligned}$$

Dado un conjunto de puntos K -dimensionales de entrada (donde K es conocido a priori), el problema consiste en encontrar el subconjunto de puntos de C que sean puntos no dominados. Se dice que un punto p_i es **no dominado** si se cumple que:

$$\nexists p_j : p_j > p_i \quad \forall p_j \in C$$

Resolver el problema suponiendo $K=2$.

Se pide:

1. Determinar un algoritmo básico (no implementación) que resuelva el problema, teniendo como entrada el conjunto de puntos con las condiciones establecidas en el enunciado y como salida el conjunto de puntos no dominados.
2. Análisis: Indique si el problema puede ser resoluble mediante la técnica divide y vencerás (**PISTA**: Estudiar el enunciado del problema y describir una idea general de cómo podría dividirse el problema en subproblemas, cuál sería el caso base, etc.).
3. Diseño: Diseñe cada una de las componentes de un algoritmo Divide y Vencerás, y adapte estas componentes a la plantilla Divide y Vencerás. Asuma que el problema del umbral se resuelve en el caso base.



4. Dar el pseudocódigo del algoritmo diseñado. Si existen componentes o módulos adicionales (por ejemplo, función de combinación) también se deberán mostrar en pseudocódigo.
5. Implemente ambos algoritmos y proporcione ejemplos de ejecución.

Calificación

La resolución de este problema se realiza como ejercicio de clase. No acumula puntuación a la calificación final de la asignatura.