

PRÁCTICA 2. Divide y Vencerás

Sesión 1. Consumo de combustible. Diseño del programa y planteamiento de la estrategia

Se quiere conocer el consumo de combustible de una colección de coches, de los que se conocen las siguientes características:

- Modelo
- Tipo de combustible
- Número de asientos
- Tipo de transmisión
- Capacidad del depósito (en litros de combustible)
- Consumo medio, en litros de combustible por cada 100 kilómetros recorridos

Para ello, todos los vehículos van a realizar el mismo trayecto, desde Ciudad Real hasta Teruel, parando en N puntos de interés (POIs) de los que se conocen las distancias en kilómetros entre ellos.

Se pide:

- Calcular el consumo total de cada vehículo.
- Mostrar los coches que pueden completar el trayecto, ordenados de forma no decreciente en función del consumo total.
- Indicar los vehículos, si existen, que no podrían completar el viaje.

Para ello, el alumno deberá:

1. Implementar un programa Java con orientación a objetos, que contenga los métodos necesarios para:
 - a. Leer los datos de los vehículos a estudiar, que están almacenados en el fichero **"cars_dataset.csv"**.
 - i. La información se presenta en líneas diferentes del fichero y separada por comas (modelo, tipo de combustible, asientos, transmisión, capacidad depósito, consumo medio). Ejemplo:

Hyundai Creta,Diesel,5.0,Automatic,50.0,7.1
Range Rover,Petrol,7.0,Automatic,90.0,11.35
...
 - b. Leer del teclado el número N de POIs.
 - c. Generar de forma aleatoria las distancias entre POIs del trayecto.

2. Plantear una estrategia Divide y Vencerás para el cálculo del consumo total de cada vehículo teniendo en cuenta las distancias entre POIs del trayecto, capacidad del depósito del coche y consumo medio.
3. Estudiar el método de ordenación más adecuado para listar los vehículos capaces de completar el trayecto, en función de su consumo total.

Sesión 2. Consumo de combustible. Implementación del algoritmo DyV, y cálculo de la complejidad

Atendiendo a la implementación realizada en la sesión anterior, base del programa y las funciones para la lectura del fichero de vehículos realizada anteriormente, la información de los POIs, y el planteamiento de la estrategia divide y vencerás para resolver el problema,

En esta sesión se pide al alumno:

1. Implementación del algoritmo Divide y Vencerás que resuelve el problema.
2. Mostrar los resultados por pantalla de forma apropiada.
 - a. Se debe dar información ordenada sobre el consumo total de los vehículos (en orden creciente)
 - b. Se deben indicar aquellos vehículos que no pueden completar el trayecto.
3. Realizar varias simulaciones de trayectos, modificando el número de POIs y la distancia entre ellos.
4. Calcular la complejidad teórica del algoritmo Divide y Vencerás implementado. Justifica la respuesta.
5. Calcular la complejidad de todos los métodos/algoritmos implementados en el programa. Justifica la respuesta.