

PRÁCTICA 3: Técnica de diseño de algoritmos Programación Dinámica

La práctica consiste en la resolución del TSP (Problema del Viajante de Comercio).

El problema del Viajante de Comercio consiste en determinar la ruta más corta posible para visitar una lista de ciudades, teniendo las distancias entre ellas, con las siguientes restricciones:

- Cada ciudad debe ser visitada exactamente una vez
- Hay que visitar todas las ciudades y volver a la ciudad de origen.

Para realizar la práctica se considerará que la distancia entre dos ciudades es la misma en cualquiera de los dos sentidos (el camino es bidireccional) y se establecerá como punto fijo de salida la ciudad número 1.

Actividades a realizar:

Resolver el problema del Viajante de comercio (TSP) mediante tres técnicas distintas:

- 1. Búsqueda exhaustiva (o búsqueda de fuerza bruta): Se comprueban todos los posibles candidatos para la solución del problema de forma sistemática y se selecciona la mejor solución
- 2. Programación Dinámica.
- 3. Método no exacto: Se elegirá en cada momento la ciudad más cercana que no hava sido visitada.
- El problema se leerá de un fichero de entrada con el siguiente formato: En la primera línea aparecerá el número de ciudades y a partir de la siguiente se establecerán las distancias entre dos ciudades de la siguiente forma:

ciudad1 ciudad2 distancia

La práctica debe funcionar con el ejemplo de test que se proporciona en el aula virtual.

- La solución al problema será la distancia mínima recorrida y se valorará obtener también la ruta óptima.
- La implementación se realizará utilizando los lenguajes C++ o Java.
- Se valorará la medición del tiempo de ejecución en los códigos implementados.

Realizar un estudio comparativo entre los tres algoritmos, comparando el tiempo de ejecución empleado en la resolución y la solución obtenida.

• El estudio debe realizarse con problemas de diferentes tamaños. Se debe ir incrementando el tamaño de los problema.



- Para cada uno de los tamaños definidos: se pueden generar aleatoriamente los problemas de prueba.
- Aplicar los tres algoritmos a cada prueba.
- Realizar una tabla con los datos obtenidos.

Entrega:

- La fecha de entrega de la práctica será el 29 de marzo de 2016
- La ejecución de la práctica será revisada en la sesión de entrega de la práctica.
- En la tarea del aula virtual se debe entregar:
 - o El código implementado
 - o El estudio comparativo realizado