

INVESTIGACION DE OPERACIONES PROYECTO FINAL

Clásicamente el problema del agente viajero tiene que ver con hallar el recorrido más corto (cerrado) en una situación de n ciudades, donde cada ciudad es visitada exactamente una vez antes de regresar al punto de partida. El modelo asociado se define por medio de dos datos:

- El número de ciudades n .
- Las distancias d_{ij} entre las ciudades i y j ($d_{ij} = \infty$ si las ciudades i y j no están comunicadas). El máximo de recorridos en una situación de n ciudades es $(n - 1)!$

Referencia recomendada: Capítulo 11, Investigación de Operaciones, Hamdy Taha.

El problema del agente viajero es uno de los problemas más intensamente estudiados en matemáticas computacionales. Para el proyecto, el costo del viaje entre ciudades se especifica por la distancia Euclideana redondeada al número entero más cercano.

En el archivo adjunto se indica la localización de 980 ciudades de Luxemburgo, así que dada una colección de ciudades y el costo del viaje entre cada par de ellas, el problema del agente viajero es encontrar la forma más barata de visitar todas las ciudades y regresar a su punto de partida. Para este caso particular, los costos de viaje son simétricos en el sentido de que viajar de la ciudad X a la ciudad Y cuesta tanto como viajar de Y a X .

Actividades a Realizar y Entregables

Se requiere desarrollar métodos exactos o heurísticos (capítulo 11). Para el problema es necesario entregar la siguiente documentación:

- Formulación de programación lineal para modelar el problema, junto a los supuestos asumidos.
- Método sugerido para solucionarlo; esto debe incluir:

a) Justificación teórica.

i. En caso de ser un algoritmo exacto: por ejemplo si es de programación lineal, explicar las variables de decisión, lo que indica cada restricción y la función objetivo.

ii. En caso de ser heurística, por ejemplo una búsqueda local explicar el tipo de algoritmo (genético, tabú, etc.) justificación de los parámetros elegidos, etc. Incluir el pseudocódigo de la heurística.

b.) Impresión del código implementado en el lenguaje escogido.

- Resultados de las instancias resueltas. Al final de la descripción de cada problema se especifica el formato para presentar los resultados.

Evaluación

En el documento, se tomará en cuenta la descripción y justificación de los métodos implementados. El escrito se enviará de manera electrónica a más tardar el jueves 12 de diciembre.

La presentación de los resultados serán el 14 de diciembre a las 11:30 hrs, la exposición oral será a lo más de 20 minutos en equipos de no más de 5 personas. Como parte de la evaluación, se tomará en cuenta la ejecución del algoritmo (éste puede implementarse en cualquier lenguaje de programación), así como el tiempo que éste requiere para llegar a la ruta óptima del problema dado.