

INVESTIGACION DE OPERACIONES PROYECTO FINAL

Clásicamente el problema del agente viajero tiene como objetivo encontrar 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 $(n - 1)!$

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.

De tal forma 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

En archivos adjuntos, se indican la localización de las ciudades de diversos países. Puede elegir uno o más países con el fin de desarrollar métodos heurísticos para resolver el problema del agente viajero. Como el equipo lo crea conveniente, puede comparar dos heurísticas con datos de un solo país con el fin de tomar en cuenta el tiempo de resolución, el valor del óptimo obtenido, etc. O bien, implementar una heurística ó una heurística híbrida (construida en base a dos metodologías) con varios países.

En el documento escrito es necesario indicar lo siguiente:

- Formulación desde el punto de vista de programación lineal para modelar el problema, junto a los supuestos asumidos.

- Método sugerido para solucionarlo; esto debe incluir:
 - a) Justificación teórica.
Al implementar una heurística, por ejemplo una de tipo búsqueda local, **explicar el tipo de algoritmo** (vecino más cercano, búsqueda tabú, algoritmos genéticos, recocido simulado 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 del problema especificar en una tabla los resultados obtenidos.
- Referencias

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 lunes 24 de mayo.

La presentación de los resultados serán el martes 25 de mayo, la exposición oral por equipo a lo más de 30 minutos. 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.