

Trabajo Práctico

Facultad de Ingeniería, Universidad de Buenos Aires
[71.14] Modelos y Optimización I

Federico del Mazo - 100029

02 de Mayo del 2022

Trabajo Práctico

La famosa empresa “Dinero Seguro” se dedica al transporte de caudales y ha decidido contratarte ya que necesita de tu ingenio para resolver su problema.

En esta oportunidad tiene la misión de asegurarse que uno de sus camiones cumpla su recorrido por los bancos de forma exitosa. Dicho camión debe salir de una de las sedes de la empresa, pasar por 10 bancos y retornar a esa misma sede. Por razones de seguridad, el camión no podrá detenerse en ningún otro lugar alternativo.

Se sabe que en algunos bancos recaudará dinero de los cajeros (+\$) y en otros, dejará (-\$). Por cierto, los montos ya están preestablecidos y se indican a continuación:

<i>Banco Porteño</i>	<i>+\$A</i>
<i>Banco Del Plata</i>	<i>-\$B</i>
<i>Banco De Los Andes</i>	<i>+\$C</i>
<i>Banco Plural</i>	<i>+\$D</i>
<i>Banco Del Norte</i>	<i>-\$E</i>
<i>Banco Pampeano</i>	<i>-\$F</i>
<i>Banco Cooperativo</i>	<i>+\$G</i>
<i>Banco Sol</i>	<i>-\$H</i>
<i>Banco República</i>	<i>+\$I</i>
<i>Banco Vientos del Sur</i>	<i>+\$J</i>

Asimismo, el camión tiene espacio para transportar hasta \$MAX_DINERO y debe asegurarse de tener dinero disponible para dejar en el caso en *que le toque un banco con esa necesidad*.

Las distancias entre dos bancos cualesquiera (medidas en kilómetros) son datos fijos. También lo es la distancia entre la sede de la empresa y cada banco.

- Redactar objetivo, hipótesis y supuestos. Implementar mediante el algoritmo que consideren alguna solución al problema. Se pueden usar librerías para tareas generales pero no para resolver el problema. **Entrega: 02/05**

Página del TP <https://modelosuno.okapii.com>

Enunciado

- Un camión de caudales debe entregar y recibir dinero de diferentes sucursales bancarias.
- Sale de la central vacío y en ningún momento la carga puede superar un importe definido (tampoco ser negativa).
- Se busca encontrar el recorrido más corto pasando por todas las sucursales.

Formato del archivo del problema

Cada línea comienza con una palabra que indica el tipo de información

- **CAPACIDAD: CCC**
Importe máximo a transportar
- **DIMENSION: NNN**
NNN cantidad de sucursales
- **DEMANDAS**
 - Seguido de NNN (cantidad de sucursales) renglones con la forma
N D
donde N es el número de sucursal y D su demanda (con signo '-' en caso de entregar dinero)
 - Finaliza con una lí "FIN DEMANDAS"
- **EDGE_WEIGHT_TYPE : XXX**
 - **EUC_2D**
 - Luego un renglón **NODE_COORD_SECTION**
 - Seguido de NNN (cantidad de sucursales) renglones con la forma
N X Y
donde N es el número de sucursal y X,Y su ubicación
 - Finaliza con un renglón "EOF"
 - **La distancia entre las sucursales i y j es $\sqrt{(X_i - X_j)^2 + (Y_i - Y_j)^2}$**

Formato del archivo de la solución

- Sucursales según orden de visita separando por espacio
Ej: 11 32 22 1 33 ...

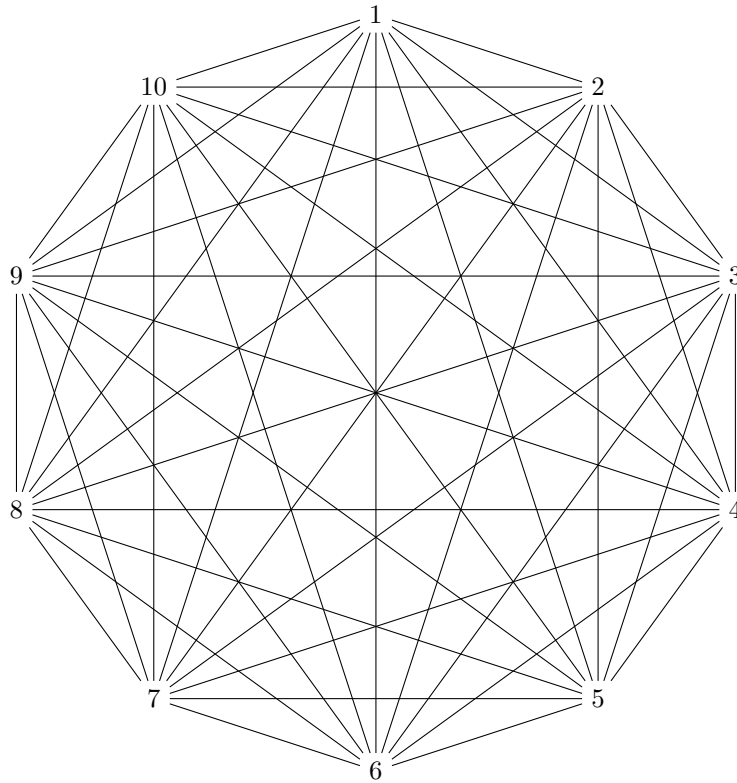
Problemas

Nombre	
problema_uno	Descargar (/Problemas/problema2022/problema_uno.txt)

Situación problemática

Se tienen distintos bancos en el mapa a los cuales tengo que visitar exactamente una vez a cada uno, y en cada banco que visite tengo que recaudar/depositar dinero, siempre teniendo en cuenta que no puedo pasarme de ciertos límites.

Se trata de un problema de optimización parecido al del viajante. Por un lado, quiero que la distancia recorrida sea la mínima posible, y por el otro quiero siempre asegurarme que el dinero que recaude no se pase de un monto fijo.



Objetivo

Determinar el camino a hacer para minimizar la distancia, teniendo en cuenta que nunca podemos tener saldo negativo ni salgo que supere un monto definido, durante un recorrido del día.

Hipótesis y Supuestos

- Es negligible la distancia entre la central y el primer banco que visite (ya que no tengo el dato)
- Nunca me roban en todo el trayecto, ni pierdo dinero
- No hay limitantes no especificados
- Los montos preestablecidos no cambian
- Todas las distancias entre bancos son conocidas y fijas
- La ruta entre bancos es siempre la misma, sin variar su distancia