

Programación III - Universidad Nacional de General Sarmiento

Trabajo Práctico 3: Distribución golosa

El trabajo práctico consiste en implementar un algoritmo goloso para una variante del problema de *facility location*.

Tenemos un conjunto C de clientes que debemos atender, cada uno geolocalizado con su latitud y longitud. Tenemos también un conjunto D de puntos donde podemos ubicar centros de distribución para los clientes. Estos puntos también están geolocalizados con su latitud y longitud. Finalmente, tenemos una cantidad k máxima de centros de distribución que podemos abrir. Estos k centros de distribución deben ubicarse en k puntos del conjunto D .

Cada cliente será atendido desde el centro de distribución más cercano, y el costo de atenderlo es igual a la distancia en línea recta entre el cliente y su centro de distribución¹. El problema consiste en determinar qué subconjunto de k puntos de D se deben seleccionar para abrir centros de distribución, de modo tal que el costo total sea el menor posible.

Implementar una aplicación que contenga la siguiente funcionalidad:

- Leer los datos de latitud y longitud de los clientes desde un archivo (el formato del archivo queda a criterio del grupo).
- Leer los datos de latitud y longitud de los posibles centros de distribución desde un archivo (el formato del archivo queda a criterio del grupo).
- Resolver el problema de determinar qué centros de distribución abrir, por medio de un algoritmo goloso.
- Mostrarle al usuario los centros de distribución que el algoritmo propone abrir, y el costo total de esta solución.

Como objetivos opcionales no obligatorios, se pueden contemplar los siguientes elementos:

1. Mostrar los clientes y los posibles centros de distribución sobre un mapa.
2. Escribir la solución (qué centros de distribución abrir) en un archivo.
3. Mostrar estadísticas de la solución, como la distancia promedio entre los clientes y los centros de distribución, máximo y mínimo número de clientes por centro de distribución, etc.

¹Para calcular la distancia en línea recta entre dos puntos dados por sus latitudes y longitudes, se puede utilizar la fórmula del semiverseno: https://es.wikipedia.org/wiki/Fórmula_del_semiverseno.

Condiciones de entrega: El trabajo práctico se debe entregar por mail a los docentes de la materia. Además del código, se debe incluir un documento en el que se describa la implementación y se detallen las decisiones tomadas durante el desarrollo. Todas las clases de negocio deben incluir un conjunto adecuado de tests unitarios. El trabajo práctico se puede hacer en grupos de hasta tres personas.

Fecha de entrega: Martes 8 de diciembre.