

**Trabajo Práctico**

**“Distribución golosa”**

Programación III

Comisión 1

**Alumnos**

* Krujoski, Melanie Belén – 40913717/2016
* Gomez, Leandro Antonio – 39586115/2018
* Rages, Daniela – 38795763/2016

**Profesores**

* Javier Marenco
* Patricia Bagnes

**Análisis**

El presente trabajo práctico tiene como objetivo desarrollar una aplicación en la que se utiliza un algoritmo goloso para decidir qué centros de distribución abrir, en base al menor costo. Esto se mide por la distancia de todos los clientes hacia cada centro de distribución.

Para encontrar el menor costo, utilizamos la fórmula del Semiverseno, que calcula la distancia en línea recta entre dos puntos, según su latitud y longitud.

Para resolver el problema, utilizamos como criterio una cantidad de centros a abrir dada por el usuario, según desee. Esto no puede ser mayor a la cantidad de centros disponibles en los datos que ya tenemos a disposición.

Decidimos también, mostrar los datos disponibles (centros de distribución y clientes) en un mapa, utilizando sus coordenadas geográficas.

Para lograrlo, utilizamos JMapViewer, una tecnología que nos brinda Java para mostrar en pantalla un mapa real y ubicar los puntos que se desean ilustrar. Permite hacer zoom y desplazarse por el mapa tal y como lo haríamos en aplicaciones como Google Maps.

**Desarrollo de la aplicación**

Esta aplicación consta de cinco paquetes: Lógica, Interfaz, readerData, Test, Main.

En el paquete Logica creamos la clase *instancia*, que contiene los datos principales de la aplicación: La lista de Clientes y de Centros de Distribución, la cantidad de Centros que se desea abrir, y el promedio total de la distancia de los clientes hacia todos los centros. Luego, la clase *calculoDistanciaRecta* es donde se utiliza la fórmula del Semiverseno antes mencionada para calcular la distancia en línea recta entre dos puntos. Las clases *cliente* y *centroDistribucion* trabajan con los datos particulares de cada uno, sus identificaciones, latitud y longitud, distancia entre clientes al centro, se sobreescribe el método equals para adaptarlo a dichos objetos, y se utiliza un compare To. Por último, la clase *algoritmoGoloso* contiene los métodos determinados para resolver qué centros abrir. Esta clase además contiene métodos que nos sirven para mostrar al usuario estadísticas en base a los datos que disponemos, como por ejemplo, el promedio de todas las distancias de los clientes hacia un centro, y el promedio de todas las distancias hacia todos los centros.

En el paquete readerData, creamos la clase *readerData* que se encarga de tomar los datos de la lista de Clientes y Centros de Distribución desde archivos csv, y devolverlos como listas para trabajar con ellas. También devuelve la cantidad de centros que disponemos en los datos.

En el paquete Main, se encuentra únicamente la clase *mainPrograma* que contiene el ejecutable de la aplicación. Esta llama a la primera ventana de la aplicación que se denomina *ventanaDeInicio*.

En el paquete Test, se encuentran todos los tests que consideramos necesarios para corroborar el buen funcionamiento de la lógica de la aplicación. Allí se encuentran: *algoritmoGolosoTest*, *instanciaTest*, *calculoDistanciaRectaTest*, *readerDataTest*, *Assert*.

En el paquete Interfaz, se encuentran las 5 ventanas de la aplicación, en la que se muestran los datos que disponemos, el algoritmo que resolverá el problema, mapas y estadísticas. En *ventanaDeInicio*, se presenta el programa con un título y una descripción que especifica de que se trata la aplicación. Al presionar el botón de continuar, se muestra un mapa (*mapaDatos*) acercado a la zona donde se encuentran los Centros

de Distribución disponibles y sus Clientes, diferenciados entre ellos por color. Allí permite acercar, alejar y desplazarse por el mapa a gusto, y presionar el botón continuar. La siguiente ventana, *ventanaPrincipal*, se encarga de pedirle al usuario la cantidad de Centros que desea abrir. Esto será esencial para realizar el algoritmo goloso en base a su respuesta. Al presionar el botón guardar, se ejecutará el algoritmo goloso, mostrando en la ventana *mapaResultado* los Centros a abrir según el número que especificó el usuario, y también se pueden ver los Clientes en dicho mapa. Por último, al presionar continuar muestra la ventana *estadísticas*, donde expone una tabla (JTable) con los Centros dados por el algoritmo para abrir, su costo por distancia con los Clientes y un promedio de ellos. Además, muestra el promedio total de la distancia de todos los Centros con los Clientes.

**Ventanas - Interfaz**

***ventanaDeInicio***

***Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente***

***mapaDatos***

***Interfaz de usuario gráfica, Diagrama, Aplicación, Mapa

Descripción generada automáticamente***

***ventanaPrincipal***

***Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente***

***mapaResultado***

***Interfaz de usuario gráfica, Aplicación, Mapa

Descripción generada automáticamente***

***estadísticas***

***Tabla

Descripción generada automáticamente***