

Trabajo Práctico N°2 – Aplicaciones de Estructuras Jerárquicas y Grafos

Asignatura: Algoritmos y Estructuras de Datos

Integrantes: Deleon, Ivan; Gerbaudo, Sabina; Rogau, Virginia

Ciclo: 2025, Comisión 2

Docentes: Rizzato, Juan; Javier

Problema 3 – Palomas Mensajeras

Descripción del problema

Se modeló un sistema de comunicación entre 22 aldeas, dónde cada aldea puede enviar mensajes sólo a sus vecinas directas. El objetivo fue determinar la forma más eficiente de distribuir un mensaje desde la aldea *Peligros* hasta todas las demás, minimizando la distancia total recorrida.

Estructura de datos utilizada

Se empleó un grafo no dirigido y ponderado, donde cada vértice representa una aldea y cada arista, un camino entre dos aldeas con su distancia asociada. Se definió además la clase vértice, la cual se completó con los datos de un archivo dado. El mismo contiene tuplas con (aldea mensajera, aldea receptora y distancia entre aldeas).

Para resolver el problema se aplicó el **algoritmo de Prim**, que construye un árbol de expansión mínima (MST). Este se encarga de hallar la ruta más óptima, conectando cada vértice con el “camino” de menor costo posible.

Fue necesario implementar una cola de prioridad, quien se encarga de priorizar el valor de distancia mínima entre aldeas.

Resultados obtenidos

Lista de aldeas en orden alfabético:

- Aceituna
- Buenas Noches
- Cebolla
- Consuegra
- Diosleguarde
- El Cerrillo
- Elciego
- Espera
- Hortijos
- Humilladero
- La Aparecida
- La Pera
- Lomaseca
- Los Infiernos
- Malcocinado
- MelÃ³n
- Pancrudo
- Peligros
- Pepino
- Silla
- Torralta
- Villaviciosa

📬 Distribución de mensajes:

Aceituna recibe mensaje de: Malcocinado
Buenas Noches recibe mensaje de: La Aparecida
Buenas Noches envía mensaje a: Cebolla
Cebolla recibe mensaje de: Buenas Noches
Cebolla envía mensaje a: Pancrudo
Consuegra recibe mensaje de: Malcocinado
Diosleguarde recibe mensaje de: Malcocinado
Diosleguarde envía mensaje a: Elciego
El Cerrillo recibe mensaje de: Lomaseca
El Cerrillo envía mensaje a: Malcocinado
Elciego recibe mensaje de: Diosleguarde
Elciego envía mensaje a: MelÃ³n
Espera recibe mensaje de: La Pera
Hortijos recibe mensaje de: Humilladero
Humilladero recibe mensaje de: Torralta
Humilladero envía mensaje a: Hortijos
La Aparecida recibe mensaje de: Peligros
La Aparecida envía mensaje a: Silla, Buenas Noches
La Pera recibe mensaje de: Los Infiernos
La Pera envía mensaje a: Espera
Lomaseca recibe mensaje de: Peligros
Lomaseca envía mensaje a: Pepino, Los Infiernos, El Cerrillo
Los Infiernos recibe mensaje de: Lomaseca
Los Infiernos envía mensaje a: La Pera
Malcocinado recibe mensaje de: El Cerrillo
Malcocinado envía mensaje a: Diosleguarde, Consuegra, Aceituna
MelÃ³n recibe mensaje de: Elciego
Pancrudo recibe mensaje de: Cebolla
Peligros envía mensaje a: Lomaseca, Malcocinado, La Aparecida
Pepino recibe mensaje de: Lomaseca
Silla recibe mensaje de: La Aparecida
Silla envía mensaje a: Torralta
Torralta recibe mensaje de: Silla
Torralta envía mensaje a: Humilladero, Villaviciosa
Villaviciosa recibe mensaje de: Torralta

📦 Suma total de distancias recorridas: 94 leguas