

Difusión del mensaje mediante palomas - Informe

Este informe describe la solución implementada para el problema de difusión de un mensaje entre diversas aldeas, utilizando palomas mensajeras. Se trabajó con estructuras de grafos y algoritmos clásicos de caminos mínimos y recorridos. El enfoque fue modular, utilizando una clase dedicada (`DifusionPalomas`) que encapsula toda la lógica del procesamiento.

Estructura general del algoritmo

El algoritmo comienza leyendo un archivo con las conexiones entre aldeas, validando los datos y armando el grafo de forma robusta. Luego se construye un Árbol de Expansión Mínima (MST) usando el algoritmo de Prim para minimizar la distancia total recorrida. Finalmente, se realiza una difusión en anchura (BFS) desde la aldea inicial ('Peligros') para determinar cómo se propaga el mensaje a través del MST.

Pseudocódigo (BFS)

función BFS(grafo, origen):

- crear cola e inicializar con el origen
- marcar origen como visitado
- mientras la cola no esté vacía:
 - sacar aldea actual de la cola
 - por cada vecino no visitado:
 - asignar padre
 - agregar como hijo
 - agregar a la cola

Resultados esperados

El sistema imprime el listado de aldeas en orden alfabético, junto con quién recibe y a quién envía cada una. También muestra la distancia total recorrida por las palomas sobre el árbol MST. Esto asegura que el mensaje se difunde de forma eficiente y sin ciclos, optimizando recursos.

Conclusión

La implementación fue pensada para ser robusta y clara. Se utilizaron estructuras de datos adecuadas como `defaultdict` y `deque`, y se incluyó validación de errores y documentación en cada método. El uso de clases permitió encapsular responsabilidades y facilitar pruebas.