

Método de Ingeniería

Contexto del problema:

Discreet Softwares Inc. Nos contrató para solucionar un problema que tienen respecto a sus sucursales, ellos desean saber cómo manejar sus productos obteniendo la ruta más eficiente, en caso de que no se pueda llegar desde una sucursal a otra lo tendremos que informar para poder manejar el promedio de productos entre las sucursales que pueden llegar unas a otras.

Identificación del problema:

- La empresa Discreet Softwares Inc. Necesita saber los caminos óptimos para transportar sus productos.
- El promedio de los productos se hará con las sucursales que puedan llegar entre sí, en caso contrario se tendría otro promedio.

Recopilación de información:

- Grafo: es un conjunto de objetos llamados vértices o nodos unidos por enlaces llamados aristas o arcos. Cada arista o arco puede tener un peso y dirección.
- Dijkstra: es un algoritmo para la determinación del camino más corto, dado un vértice origen, hacia el resto de los vértices en un grafo.
- Floyd Warshall: El algoritmo encuentra el camino de menor peso entre todos los pares de vértices en una única ejecución.
- BFS: es un algoritmo de búsqueda no informada utilizado para recorrer o buscar elementos en un grafo.

- DFS: es un algoritmo de búsqueda no informada utilizado para recorrer todos los nodos de un grafo o árbol (teoría de grafos) de manera ordenada, pero no uniforme.
- Prim: Es un algoritmo perteneciente a la teoría de los grafos para encontrar un árbol recubridor mínimo en un grafo conexo, no dirigido y cuyas aristas están etiquetadas.
- Kruskal: Es un algoritmo de la teoría de grafos para encontrar un árbol recubridor mínimo en un grafo conexo y ponderado. Es decir, busca un subconjunto de aristas que, formando un árbol, incluyen todos los vértices y donde el valor de la suma de todas las aristas del árbol es el mínimo. Si el grafo no es conexo, entonces busca un bosque expandido mínimo.

Búsqueda de soluciones creativas:

En este caso no tuvimos una lluvia de ideas, ya que teníamos que usar los algoritmos escritos en la parte de recopilación de información. En lo que si pudimos variar un poco fue en la parte de escoger el mejor grafo para representar nuestro problema, ya que existen grafos dirigidos, no dirigidos, grafos ponderados (dirigidos y no dirigidos).

Transición de las Ideas a los Diseños Preliminares:

- los grafos no dirigidos los descartamos de nuestra solución ya que podemos asumir de que existen rutas que no son bidireccionales, y esto podría generar problemas en nuestra solución si no tuviéramos esto en cuenta.

- Los grafos no ponderados los descartamos ya que para nuestra solución es necesario tener conocimiento de las distancias entre cada una de las conexiones para poder reconocer el camino más corto de una sucursal a otra.

Teniendo en cuenta esto, y el contexto del problema podemos llegar a la conclusión de que el grafo que mas nos conviene para el problema es el grafo ponderado dirigido, ya que será necesario para nuestro problema tener conocimiento de las distancias entre las sucursales conectadas. Nos damos cuenta de que es necesario usar bfs o dfs, y usar Dijkstra o Floyd Warshall, se descarta Prim y kruskal ya que no necesitamos un árbol cuya suma de aristas sea la menor posible, solo necesitamos encontrar el camino más corto desde una sucursal a otra, y en el peor de los casos es necesario saber si alguna o algunas sucursales quedan aisladas de las demás para poder manejar un promedio de productos distintos entre estas