

Ruteo de vehículos eléctricos en una empresa repartidora de mercancía

***Julian Gomez Benitez
Juan Pablo Rincon Usma
Medellín, 28/03/2021***

Estructuras de Datos Diseñada

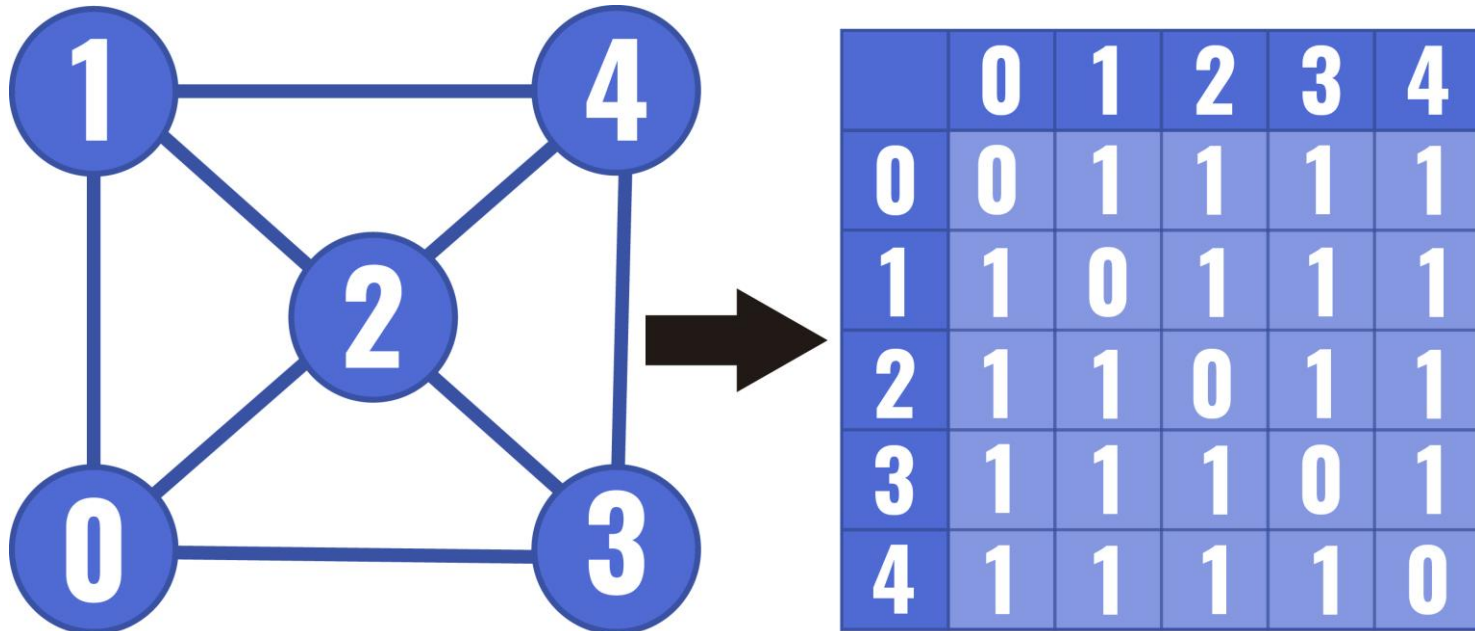


Gráfico 1: Representacion con una matriz de adyacencia de un grafo no dirigido.

Criterios de Diseño del Algoritmo



En nuestro programa decidimos usar dos algoritmos que se complementan. El primero es un algoritmo tipo Greedy (también conocido como el algoritmo del vecino más cercano) que se guía por una heurística que consiste en elegir la opción local optima con la esperanza de llegar a una solución general lo más optima posible, la razón por la que decidimos usar un Greedy para la solución del problema.

La optimización matemática Tabu Search, es un algoritmo metaheurístico que toma como punto de inicio una solución, en este caso toma la solución tipo Greedy que se realizó anteriormente, y genera nuevas soluciones a partir de esta.

Explicación del algoritmo y su complejidad

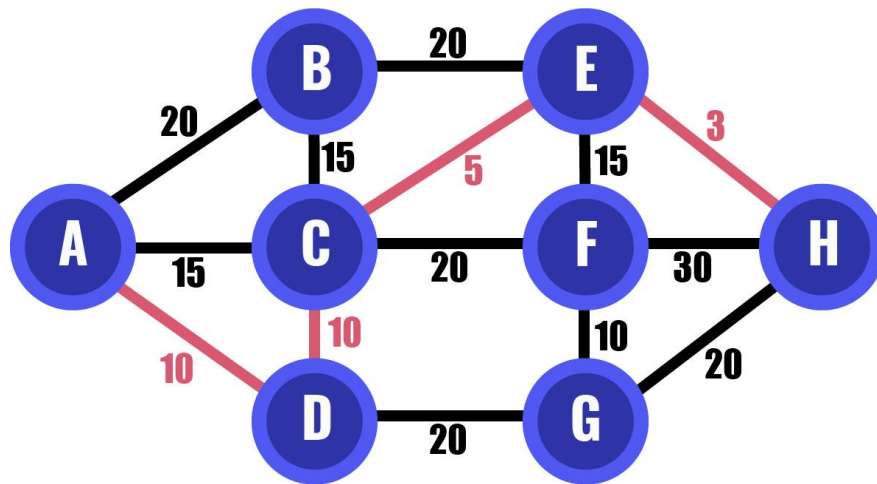


Gráfico 2: Algoritmo del vecino más cercano para hallar una solución óptima

Sub problema	Complejidad
Crear matriz de adyacencia	$O(N/2)$
Solucion Greedy	$O(N^2)$
Optimizacion Tabu Search	$O(I*N*V^2)$
Complejidad Total	$O(N/2 + N^2 + I*N*V^2)$

Tabla 1: Complejidad del algoritmo dividido en sub-problemas que componen el algoritmo. Sea N la cantidad total de nodos, V la cantidad de vehículos de la solución e I la cantidad de iteraciones Tabú que se especifican manualmente en el programa.

Consumo de Tiempo y Memoria

Memoria	Tiempo de ejecucion	Numero de Nodos	Numero de camiones
20MB	175ms	2	1
28MB	1772ms	345	34
29MB	1156 ms	359	35

Gráfico 3: consumo de tiempo y memoria en diferentes datasets

Software en funcionamiento

- Nodo depósito
- Nodo estación
- Nodo cliente



Gráfico 4: El gráfico representa la solución greedy

Software en funcionamiento

- Nodo depósito
- Nodo estación
- Nodo cliente

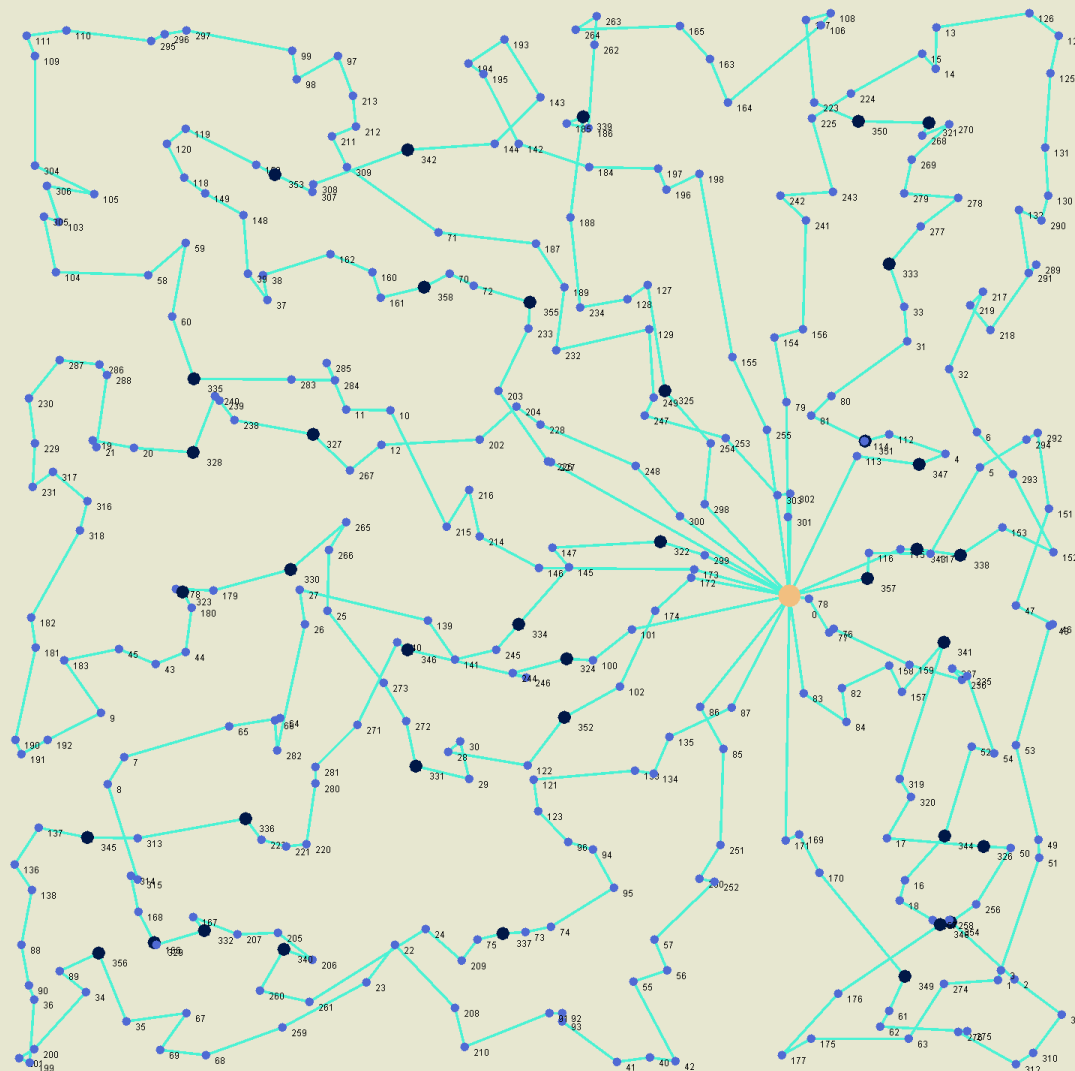


Gráfico 4.1: El gráfico representa la optimización tabu search