

Inspira Crea Transforma

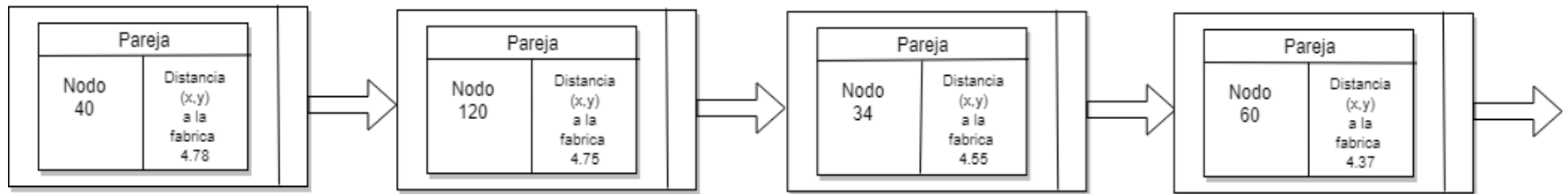
Carpooling, la mejor manera de optimizar rutas y purificar el aire

David Alzate Cardona

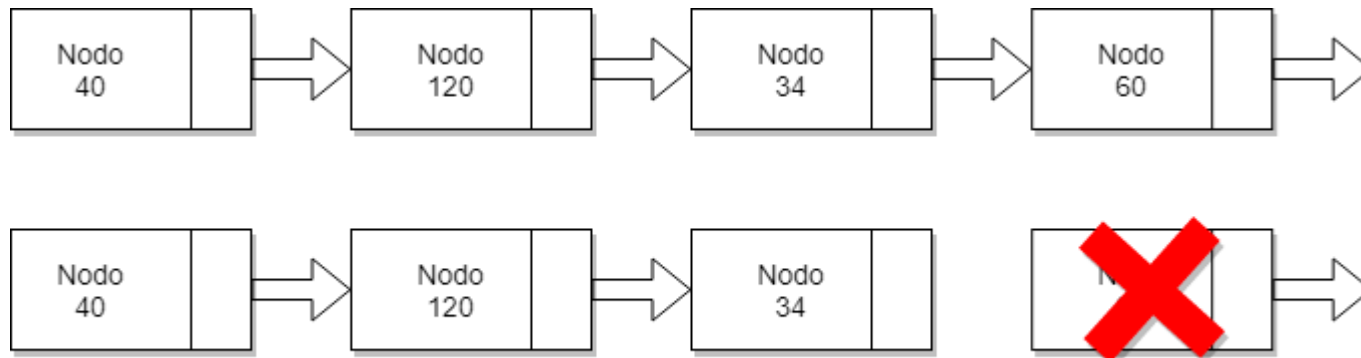
Laura Alzate Madrid

Diseño de la Estructura de Datos

Img1. Imagen de la lista de parejas ordenada desde el nodo más lejano de la fábrica según sus coordenadas.



Img2. Imagen de una operación de borrado de una lista encadenada.



Algoritmo y complejidad

Sub problema	Complejidad
Crear el Arreglo de pares	$O(N)$
Ordenar el Arreglo de Pares	$O(N \cdot \log N)$
Crear el grafo de los datos	$O(V+E)$
Buscar el nodo más cercano	$O(K \cdot E)$
Insertar elemento en el "auto"	$O(1)$
Buscar Y eliminar elemento del "auto"	$O(1 \cdot K)$
Añadir combinación al conjunto total	$O(1)$
Complejidad Total	$O(V+E+N(E+K+\log N))$
Simplificada	N=numero de aristas E=numero de vertices
Complejidad calculada para dato con 205 nodos	K=numero de personas en el auto

¿Por qué ese algoritmo?

Este algoritmo lo diseñamos porque nos permite tener una solución bastante rápida y bastante asertiva ya que al ordenar los nodos de forma que el más lejano es el que recoge a la gente es más probable que este algoritmo voraz escoja el camino más acertado. Se usó algoritmo voraz con el fin de bajar los tiempos, pues antes teníamos un algoritmo hecho con backtracking por la precisión de la respuesta, pero se demoraba demasiado. Con voraz logramos rebajar el tiempo y la memoria que consume este algoritmo.

Tiempo

	Conjunto de 205	Conjunto de 11	...Conjunto de 5
Mejor caso	25 ms	0 ms	0 ms
Caso promedio	33.8 ms	0.5 ms	0.2 ms
Peor caso	40 ms	2 ms	1 ms

Memoria

	Conjunto de 205	Conjunto de 11	...Conjunto de 5
Memoria	7.170824 mb	3.977744 mb	4.340664 mb

Numero de puntos	Valor de P(multiplicador de tiempo)	Numero de autos
5	1.2	2
11	1.3	5
11	1.5	4
205	1.1	81
205	1.2	65
205	1.3	55
205	1.5	46
205	1.7	45