

PARCIAL

Introducción a la inteligencia artificial

NOMBRE

Camilo Alfonso Rodriguez Bonilla

PROFESOR

Javier Alberto Ochoa Ávila

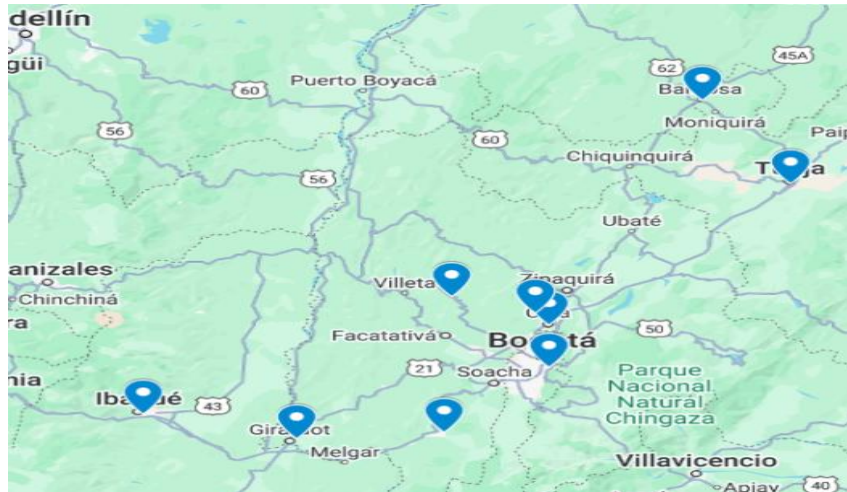
GRUPO

#01

Problema del viajero

El ejercicio planteado se basa en que tenemos 9 ciudades, tomando como punto inicial y final Bogotá, donde debemos pasar por cada una de las ciudades buscando encontrar la ruta mas optima posible

Para resolver este problema tuve que hacer una serie de pasos, primero que todo busqué cada ciudad para localizarla en un mapa y así tener una idea de cuál era la ubicación de todos los lugares por los que se debía pasar.



Después de esto, investigue todos los tiempos junto a las distancias que toma ir desde cada ciudad a la otra, después de tener estos datos determine 2 soluciones, la primera siendo usando el algoritmo del “vecino mas cercano” y la segunda a base de prueba y error usando fuerza bruta. La primera solución es bastante rápida de sacar, pero se puede determinar que no es la mas optima ya que en el ultimo recorrido el camino es extremadamente extenso, por lo cual la segunda solución es mas rápida, para esta opte por empezar con la ciudad mas cercana al inicio para luego empezar a apartarme a los extremos para que así la ruta sea mas consistente y los trayectos de una ciudad a otra no tengan que ser tan largos y nos obliguen a ir de un extremo al otro como los de la primera solución.

Para concluir, puedo determinar que logré sacar un tiempo y distancia considerablemente óptimos, pero, esto es algo puede mejorar o empeorar dependiendo de variables que no tomamos en cuenta para resolver este ejercicio, ya que en un contexto completamente realista este problema variaría mucho por los distintos factores externos, pero a priori, usando los datos solicitados esto es un ejercicio bastante interesante para entender la teoría de grafos.

Hora de salida: 1:00pm/13:00 pm

Distancias y tiempos desde Bogotá

Origen	Destino	Distancia	Tiempo
Bogotá	Tunja	140 km	2h 29m
Bogotá	Chía	22 km	55m
Bogotá	La vega	64 km	1h 50m
Bogotá	Fusa	68 km	2h 15m
Bogotá	Girardot	140 km	3h 15m
Bogotá	Tabio	30 km	1h 20m
Bogotá	Ibagué	211 km	4h 30m
Bogotá	Barbosa	188 km	4h 05m

comparación distancias y tiempos

Origen	Destino	Distancia	Tiempo
Tunja	Chía	125 km	1h 55m
Tunja	La vega	197 km	3h 19m
Tunja	Fusa	210 km	4h 14m
Tunja	Girardot	275 km	5h 02m
Tunja	Tabio	132 km	2h 12m
Tunja	Ibagué	342 km	6h 04m
Tunja	Barbosa	69 km	1h 20m
Chía	La vega	69 km	1h 26m
Chía	Fusa	94 km	2h 39m
Chía	Girardot	146 km	3h 22m
Chía	Tabio	9,8 km	30m

Chía	Ibagué	214 km	4h 15m
Chía	Barbosa	198 km	3h 20m
La vega	Fusa	117 km	2h 58m
La vega	Girardot	170 km	3h 43m
La vega	Tabio	64 km	1h 23m
La vega	Ibagué	230 km	4h 52m
La vega	Barbosa	233 km	4h 55m
Fusa	Girardot	70 km	1h 03m
Fusa	Tabio	98 km	2h 46m
Fusa	Ibagué	131 km	2h 15m
Fusa	Barbosa	253 km	5h 52m
Girardot	Tabio	151 km	3h 22m
Girardot	Ibagué	68 km	1h 12m
Girardot	Barbosa	312 km	6h 26m
Tabio	Ibagué	217 km	4h 32m
Tabio	Barbosa	163 km	3h 30m
Ibagué	Barbosa	381 km	7h 38m

Solución 1 usando el algoritmo de “Vecino mas cercano”

El algoritmo del vecino mas cercano se basa en hacer el recorrido pasando de una ciudad a la siguiente que se encuentre más cercana.

Ruta	Distancia	Tiempo
Bogotá-Chía	22 km	55m
Chía-Tabio	9,8 km	30m
Tabio-La vega	64 km	1h 23m
La vega-Fusa	117 km	2h 58m
Fusa-Girardot	70 km	1h 03m
Girardot-Ibagué	68 km	1h 12m
Ibagué-Tunja	342 km	6h 04m
Tunja-Barbosa	69 km	1h 20m
Barbosa-Bogotá	188 km	4h 05m

Tiempo total: 19 horas con 30 minutos

Distancia total: 949.8 km

Solución 2 usando “fuerza bruta”

Probamos todas las posibilidades hasta encontrar la ruta más optima.

Ruta	Distancia	Tiempo
Bogotá-Chía	22 km	55m
Chía-Tunja	125 km	1h 55m
Tunja-Barbosa	69 km	1h 20m
Barbosa-Tabio	163 km	3h 30m

Tabio-La vega	64 km	1h 23m
La vega-Fusa	117 km	2h 58m
Fusa-Ibagué	131 km	2h 15m
Ibagué-Girardot	68 km	1h 12m
Girardot-Bogotá	140 km	3h 15m

Tiempo total: 18 horas con 42 minutos

Distancia total: 899 km

Pseudocódigo “vecino más cercano”

Inicio

Definir lista de ciudades

Definir matriz de distancias y tiempos

Definir ciudad inicial = “Bogotá”

Iniciar ruta

Ciudades = 0, “ciudades no visitadas”

Mientras ciudades= 0:

Elegir la ciudad más cercana según distancia o tiempo (criterio de optimización)

Ciudad +1, “marcar ciudad como visitada”

Añadir la ciudad con su distancia y tiempo a la ruta

Regresar a Bogotá

Mostrar la distancia y tiempo total

Fin