

RETO No. 4: Grafos

Valentina Perea Márquez – 202013095

Mateo López Cespedes - 202014481

Observaciones

a. ¿Cuántos grafos se necesitan definir para solucionar los requerimientos del reto? y ¿Por qué?

REQ 1: Pide hallar los puntos de interconexión aérea, es decir los aeropuertos con más rutas. Para esto se podría usar **un grafo** con cruce de información de routes_full.csv y airports_full donde los vértices sería el IATA del aeropuerto y los arcos las rutas entre ellos, se puede añadir un mapa con la información de los aeropuertos con llave IATA para poder acceder a los datos.

REQ 2: Pide hallar la cantidad de clústeres dentro de la red de tráfico aéreo informar si dos aeropuertos con el código IATA están en el mismo clúster, por lo cual la estructura del requerimiento 1 sigue siendo útil pero debe ser dirigido para poder filtrar tráfico entrante y saliente.

REQ 3: Pide hallar la ruta mínima en distancia entre 2 ciudades a partir de nombres de ciudades y espera obtener los aeropuertos de destino y origen. Por este motivo le añadiríamos de peso al grafo que sería la distancia entre las rutas, también, agregaríamos un Grafo con las ciudades y el IATA de los Aeropuertos con el peso de las distancias (aplicar una formula a las coordenadas), para desde la ciudad obtener el IATA más cercano y poder iniciar búsqueda en el grafo.

REQ 4: Pide hallar las ciudades en las cuales redimir un viaje, para esto se puede usar el grafo y un mapa con los aeropuertos que contenga la información de la ciudad en la que se encuentra el aeropuerto.

REQ 5: Pide ver el impacto del cierre de un aeropuerto, por lo que el grafo por IATA sigue funcionando se debería añadir una llave de vuelos a los aeropuertos por IATA para poder listar los vuelos afectados.

La carga de datos según los requerimientos serían los siguientes: 2 grafo, un mapa con aeropuertos, un mapa con ciudades y un último grafo sugerido en la guía del reto

b. ¿Cuáles son las características específicas de cada uno de los grafos definidos? (vértices, arcos, denso o disperso, dirigido o no dirigido).

Un grafo con vértices de código IATA dirigido con peso de las distancias y disperso.

Un grafo con vértices de código IATA no dirigido y ciudades con peso de distancias y denso

Un grafo no dirigido en el cual se incluirán solamente los aeropuertos y las rutas que tengan tanto una ruta de ida entre los dos aeropuertos como uno de vuelta.

c. Además de los grafos, ¿Qué otras estructuras de datos adicionales se necesitan para resolver los requerimientos? Y ¿Por qué?

La forma en que un grafo está constituido es diferente a las estructuras de datos que ya se trabajaron en el curso, pues en este caso los datos no están organizados como una pareja llave:valor sino que cada vértice tiene un atributo solamente. En situaciones como la del requerimiento 1 sería útil usar un mapa en el que la llave sea el atributo que está en un vértice del grafo para así asociarlo con un valor que sería la información del aeropuerto. Asimismo, en el requerimiento 4 podría ser útil usar un árbol para poder representar la red de expansión mínima, pues desea conocerse el mayor número de ciudades con cierta cantidad de millas, o, en otras palabras, hacer un recorrido dirigido