

Juan Sebastian Nuñez – 202021672

Santiago Rodriguez Bernal - 202011182

Actividad Reto 4: Lab 9

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

Se necesitan 2 grafos, el primero es un grafo dirigido en el cual se incluirán todos los aeropuertos y sus rutas dirigidas, tomando en cuenta los archivos airports_full.csv y full_routes.csv. El segundo es un grafo no dirigido en el cual se incluyen únicamente los aeropuertos y las rutas que tengan una ruta de ida y de regreso. Esto con el propósito de solo consultar la información contenida en los grafos al momento de realizar cada uno de los requerimientos.

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

Grafo dirigido: Los vértices son los aeropuertos y los arcos es un camino de un aeropuerto a otro. En este caso, dado que el camino va de un lugar a otro se trata de un grafo dirigido. Ahora bien, considerando que hay alrededor de 10701 aeropuertos y 92605 rutas entre aeropuertos, podemos inferir que el grafo dirigido es disperso, ya que no hay una cantidad inmensa de rutas que se esperarían con 10701 vértices (máximo es $[v(v-1)]$).

Grafo no dirigido: Los vértices son los aeropuertos y los arcos representan una conexión que tienen tanto una ruta de ida como una de vuelta entre 2 aeropuertos. Dado que los arcos representan un camino bidireccional, es un grafo no dirigido. Adicionalmente, dado que el número de arcos en este grafo es menor que el del grafo dirigido (las conexiones son ida y vuelta), se intuye que el grafo será disperso.

Para ambos grafos el peso es la distancia entre aeropuertos.

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

Se podría utilizar una tabla de hash con el propósito de saber cuales son los aeropuertos de una ciudad en específico, dado que para el requerimiento 3 se necesita conocer la ruta mas corta entre ciudades. Las llaves serían las ciudades y los valores corresponderían al código IATA de los aeropuertos, estos estarían agrupados en una lista de tipo arreglo.