

Análisis del reto 4

Estudiante 1: Sergio Iván Rincón, 201914107, si.rincon@uniandes.edu.co

Estudiante 2: Luis Ernesto Tejón, 202113150, l.tejon@uniandes.edu.co

Noviembre de 2021

1. Pregunta de análisis Lab 9

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

Para la solución de este reto en principio usaremos dos grafos, un grafo en el que cada vertice será un aeropuerto del archivo “airports full.csv” y la relación entre grafos será determinada por las rutas del archivo “full routes.csv” y teniendo en cuenta sus direcciones especificadas por lo que este grafo será dirigido.

Por otro lado crearemos un grafo equivalente pero en el que no tomaremos en cuenta si las rutas son de salida o de entrada, por lo que este grafo no será dirigido.

El primer grafo (dirigido) se creará con el objetivo de trabajar los requerimientos 2, 3 y 4 en donde se necesitan rutas específicas ya sea para optimizar la cantidad de ciudades que se pueden recorrer, encontrar la ruta más corta y encontrar los componentes fuertemente conectados.

El segundo grafo (no dirigido) se usará para trabajar los requerimientos 1 y 5, en donde no es necesario emplear rutas con salida y llegada, sino sólo las conexiones entre ciudades. De esta manera, en el req 1 se pueden encontrar las ciudades que tengas más arcos conectados, sin importar si son de llegada de vuelos o de salida. Además, en el req 5 este grafo es ideal, ya que los vuelos afectados y las ciudades afectadas son las que tienen vuelos desde y hacia la ciudad, por lo que no es necesario emplear arcos dirigidos.

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

En este caso el primer grafo tendrá como vértices los distintos aeropuertos y como arcos las distintas rutas entre los mismos. Debido a que en este grafo tomamos en cuenta si una ruta es de salida o de llegada, entonces este grafo será dirigido, además como las conexiones entre los grafos solo serán mediante rutas, y las rutas generalmente serán con grafos cercanos o importantes, (por ejemplo el aeropuerto el dorado solo tendrá rutas con aeropuertos cercanos nacionales y algunos importantes internacionales) entonces todos los aeropuertos no tendrán muchos arcos comparados con la cantidad de arcos posible, por lo que sabemos que este grafo será muy poco denso, es decir será disperso.

El segundo grafo al crearse de manera parecida sabemos que será también disperso, sin embargo este al no importar la dirección será no dirigido.

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

En primer lugar, se usará el TAD lista tipo single linked, pues varias de las funciones del TAD Graph retornan este tipo de datos. Además, es probable que se generen tablas de Hash en el req de clústeres, en donde se asigne un valor asociado a cada cluster a cada llave asociada a cada vértice con el objetivo de que las consultas de si dos vértices están en un mismo cluster sean más eficientes.