

OBSERVACIONES DEL RETO 4

LabGraph-S13-G01

Isai Daniel Chacón Silva Cod 201912015

Nicolás Aparicio Claros Cod 201911357

Preguntas de análisis

- **¿Cuántos grafos se necesitan definir para solucionar los requerimientos del reto? y ¿Por qué? ¿Cuáles son las características específicas de cada uno de los grafos definidos? (vértices, arcos, denso o disperso, dirigido o no dirigido).**

Siguiendo las recomendaciones del archivo de especificaciones del reto 4, se propone el uso de 2 grafos en total. El primero de estos dirigido, un dígrafo que incluya el total de aeropuertos y las rutas dirigidas especificadas en los archivos .csv. Así, el segundo grafo sería no dirigido, para el cual se incluirían solo los aeropuertos para los cuales existe una ruta de ida y de vuelta entre 2 ciudades. De esta manera, el segundo grafo poseería la información implícita de los vuelos de ida y regreso entre dos nodos, sin necesidad de utilizar dos arcos diferentes, es decir, menos espacio en memoria y mayor rendimiento temporal para algunos algoritmos.

En cuanto a las especificaciones de los grafos, se esperaría que el dígrafo fuera denso debido a la gran cantidad de conexiones entre las ciudades del mundo, cuya cantidad de vértices y arcos fueran 10,700 y 92,605, respectivamente. Esto teniendo en cuenta los tamaños de los archivos *airports_full* y *routes_full*.

Por su parte, el segundo grafo poseería solo las ciudades que a lo suma se conectan con otra por medio de una ruta aérea de ida y vuelta, lo cual lo haría un grafo disperso. Es posible que estos sean muy cercanos a los 10,700 previamente definidos, ya la mayoría de las ciudades se conectarán mutuamente con respecto a otra. El número de arcos, por su parte, si se verán drásticamente reducidos, ya que solo se cargarán aquellos que vayan entre dos nodos de ida y vuelta. Esto da un indicio de que el número de arcos se vea reducido aproximadamente a la mitad de los previamente descritos.

Esta representación densa y dispersa de las rutas es lo suficientemente versátil para poder cumplir con los requerimientos solicitados del reto 4, de modo que sea posible iterar sobre los nodos por medio de los arcos o rutas, dado un algoritmo de recorrido predeterminado que permita dar con las respuestas óptimas para este tipo de representación de información.

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

Adicional a los grafos, se planea usar estructuras de tipo mapa, ya que como lo experimentamos a lo largo del semestre, este tipo de estructura de dato es muy útil en problemas que requieran de

búsqueda de una información específica. De esta manera, la tarea de encontrar un objeto de acuerdo con una llave resulta en una actividad con bajos tiempos de ejecución. Un ejemplo de la implementación de estos podría ser al guardar la información de un aeropuerto. Inicialmente se podría generar un mapa que contenga como llave las ciudades en donde hay aeropuertos y su valor respectivo sería un mapa con las ciudades como llaves, en este último mapa, el valor sería la información como por ejemplo la longitud y la latitud (la ubicación) de dicho aeropuerto.