

Observaciones reto 4

Paso 9)

a)

Consideramos en base a los requerimientos y la recomendación en el enunciado del reto que son necesarios únicamente 2 grafos y otras estructuras de datos diferentes a grafos. El primer grafo es dirigido y carga la información de todos los aeropuertos y todas las rutas de los archivos, esto nos permite tener todos los datos (con excepción de las ciudades) cargados en un único grafo que nos describe cada ruta, su dirección y distancia en kilómetros (como el valor del peso del arco), con esto podemos encontrar rutas y estimados de distancias entre otras cosas en función de su dirección para la solución de los requerimientos. El otro grafo sería no dirigido y este contiene todos los aeropuertos y rutas que cumplan el requisito de ir tanto de ida como de vuelta, este grafo es de menor tamaño que el anterior y nos permite acceder más fácilmente y rápidamente a la información de los aeropuertos y las rutas que cumplan este requisito. Este grafo es conveniente para resolver requerimientos como el impacto que tiene el cierre de un aeropuerto entre otros casos.

b)

El primer grafo sería dirigido, con alrededor de 91 000 arcos para satisfacer todas las rutas diferentes y alrededor de 9100 vértices para los diferentes aeropuertos del registro (caso del archivo full), este grafo sería menos denso que su contraparte no dirigida, pero aun así debido a la gran cantidad de arcos en relación con el número de aeropuertos es un grafo considerablemente denso y existen varios aeropuertos con una enorme cantidad de rutas dirigidas a ellos.

El segundo grafo sería no dirigido con un menor número de arcos y vértices, este grafo sería más denso pues los aeropuertos con rutas de ida y de vuelta suelen tener un gran volumen de rutas a contraparte de los aeropuertos con rutas de un solo sentido. A pesar de que este grafo sea de menor tamaño que el dirigido, relativo a su tamaño suele ser más denso que su contraparte porque se eliminan parte de las rutas y aeropuertos más aislados de la red central en donde la densidad es mayor relativa al tamaño del grafo.

c)

Como estructura de dato extra planeamos usar una tabla de hash, en donde las llaves son los nombres de las ciudades y los valores son diccionarios con la información que contiene cada ciudad. Esta estructura es muy conveniente porque nos permite relacionar rápidamente el nombre de una ciudad con toda su información ya que en el archivo de aeropuertos solo se tiene el nombre de esta y no sus datos asociados y además no sería menos conveniente cargar esta estructura en un grafo con lo que tiene más sentido manipular una tabla de hash.

