

Propuesta de proyecto algoritmos

Grupo 4

- Santiago Rodríguez Camargo
- Fredy Alexander Gonzalez Pobre
- Víctor Manuel Torres
- Daniel Leonardo Sánchez
- Daniel Felipe Vargas Gómez

1. Definición del problema

En el mundo de las redes de computadores la velocidad de conexión y envío de información a través del mundo entre terminales, es uno de los parámetros más importantes que se deben tener en cuenta. El tiempo de viaje de paquetes está determinado, entre otros factores, por la distancia que debe recorrer la información entre dos puntos. Es por esto que el enrutamiento en routers y data centers debe optimizarse para que la información viaje la menor distancia posible y por tanto el tiempo también sea el menor posible.

Existen diferentes maneras de calcular la mejor ruta que deben recorrer los paquetes de información entre diferentes terminales o unidades, como el Protocolo de Enrutamiento de Estado de Enlace y el Protocolo de Enrutamiento por Vector de Distancia. Estos protocolos usualmente se utilizan en routers, pero su aplicación permite implementarlos en distintos ambientes con distintas unidades de información.

2. Origen de los datos

Se utilizarán los datos correspondientes a las ubicaciones de los 32 Data Centers de Google ubicados alrededor del mundo. Estas ubicaciones, dadas en coordenadas geográficas, servirán para calcular las distancias existentes entre cada Data Center, que en nuestro caso son tomados como nodos. Debido a que algunos nodos estarán conectados entre sí y otros no, los pesos serán tomados como las distancias que existen entre aquellos nodos interconectados, y para la segunda versión, se utilizan los anchos de banda de cada Data Center como pesos, generados aleatoriamente, debido a que Google no hace pública esta información.

3. Objetivo del algoritmo

El objetivo del algoritmo es reducir los tiempos de conexión y envío de información entre los distintos Data Centers de Google al optimizar su enrutamiento y minimizar la distancia de viaje usando el algoritmo de Bellman-Ford. El cual permite representar cada data center como un nodo, y las aristas representan la distancia que existe entre cada Data Center y para el segundo caso, los anchos de banda, que vendrían siendo las dos variables a optimizar. El algoritmo entonces permitirá definir la mejor ruta que debe tomar un paquete de datos que se requiere enviar desde un nodo a otro. Ya que el grafo que representa dichos nodos no es completo, un paquete puede tomar distintas rutas para llegar a un mismo nodo. Se busca encontrar la ruta más corta y/o más rápida.