Universidad Francisco Gavidia

Facultad de Ingeniería y Sistemas

“Primera Avance Trabajo de investigación”

|  |  |
| --- | --- |
| Grupo | 01 |
| Nombres | *José Humberto Hernández Solórzano Hs100301* |
| Asignatura | **ESTRUCTURA DE DATOS** |
| Catedrático | *Ing. William alemán* |
| Fecha de entrega | Domingo 07 de noviembre de 2021 |

San Salvador 07 de noviembre de 2021.

Universidad Francisco Gavidia

Facultad de Ingeniería y Sistemas

MISION

“La formación de profesionales competentes, innovadores, emprendedores y éticos, mediante la aplicación de un proceso académico de calidad que les permita desarrollarse en un mundo globalizado.”

**Justificación de trabajo:**

Decidí seleccionar el algoritmo Dijkstra, pero aplicado a las redes de datos, mucho más en concreto a su uso dentro del protocolo OSPF, mi trabajo se basa en una guía para que usted puede configurar una red a través de OSPF y se comprenda la importancia de algoritmo, en esta primera etapa. Solo daré unas explicaciones generales, conceptos, y una tabla para tener una idea de como se toman las decisiones basándose en la ruta mas corta es decir su Costo

\*Breve descripción de concepto de la función del algoritmo y los fundamentos para la toma de decisiones de selección de una ruta

**Algoritmo de la Trayectoria más Corta Primero**

OSPF utiliza un algoritmo de trayectoria corta primero para construir y calcular la trayectoria más corta a todos los destinos conocidos. ***La trayectoria más corta se calcula con el uso del algoritmo Dijkstra***. El algoritmo en sí mismo es muy complicado. La siguiente es una forma simplificada de nivel muy elevado de analizar los diversos pasos del algoritmo:

1. En la inicialización y debido a cualquier cambio en la información de ruteo, un router genera un anuncio de estado de link. Este anuncio representa la colección de todos los estados de link en ese router.
2. Todos los routers intercambian estados de link mediante inundación. Cada router que recibe una actualización de estado de link debe almacenar una copia en su base de datos de estados de link y a continuación propagar la actualización a otros routers.
3. Una vez que la base de datos de cada router está completa, el router calcula un árbol de trayectoria más corta a todos los destinos. El router utiliza el algoritmo Dijkstra para calcular el árbol de trayectoria más corta. Los destinos, el costo asociado y el salto siguiente para alcanzar dichos destinos forman la tabla de IP Routing.
4. En caso de que no ocurran cambios en la red OSPF, tales como el costo de un link, o el agregado o eliminación de una red, OSPF debería permanecer muy tranquila. Cualquier cambio que ocurra se comunica a través de los paquetes de estado de link, y el algoritmo Dijkstra se recalcula para encontrar la trayectoria más corta.

***El algoritmo coloca cada router en la raíz de un árbol y calcula la trayectoria más corta a cada destino basándose en el costo acumulativo necesario para alcanzar ese destino***. Cada router dispondrá de su propia vista de la topología, a pesar de que todos los routers crearán un árbol de trayectoria más corta usando la misma base de datos de estados de link. Las secciones siguientes indican qué comprende la creación de un árbol de trayecto más corto.

**Costo de OSPF**

El costo (también llamado métrica) de una interfaz en OSPF es una indicación de la sobrecarga requerida para enviar paquetes a través de una interfaz específica. El costo de una interfaz es inversamente proporcional al ancho de banda de dicha interfaz. Un mayor ancho de banda indica un menor costo. El cruce de una línea serial de 56k implica mayores gastos generales (costo mayor) y más retrasos de tiempo que el cruce de una línea Ethernet de 10M.

***La fórmula que se usa para calcular el costo es:***

* ***costo = 10000 0000/ancho de banda en bps***

Por ejemplo, cruzar una línea Ethernet de 10M costará 10 EXP8/10 EXP7 = 10 y cruzar una línea T1 costará 10 EXP8/1544000 = 64.

De forma predeterminada, el costo de una interfaz se calcula sobre la base del ancho de banda; puede forzar el costo de una interfaz con el comando de modo de subconfiguración de interfaz **ip ospf cost***<valor>*.

*Guía de diseño OSPF*

*Cisco System*

*https://www.cisco.com/c/es\_mx/support/docs/ip/open-shortest-path-first-ospf/7039-1.html*

**Ejemplo de uso de selección del algoritmo**

*Selección de la ruta desde Router A hasta Router F*

**Gráfico

Descripción generada automáticamente**

**Tabla de saltos** (se explicará a mayor detalle en documento final)



*Teoría de grafos*

*https://www.youtube.com/watch?v=fgdCNuGPJnw*