



Universidad del Valle de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Departamento de Ciencias de la Computación
CC3067 Redes

Laboratorio 3

Algoritmos de Enrutamiento

1 Antecedentes

Conociendo a dónde enviar los mensajes para cualquier router se vuelve trivial el envío de mensajes. Únicamente es necesario conocer el destino final y se reenvía al vecino que puede proveer la mejor ruta al destino. Toda esa información es almacenada en las tablas de enrutamiento.

No obstante, con el dinamismo con el que se espera que pueda funcionar el Internet es necesario que dichas tablas puedan actualizarse y acomodarse a cambios en la infraestructura. Los algoritmos con los que se actualizan estas tablas son conocidos como algoritmos de enrutamiento.

2 Objetivos

- Conocer los algoritmos de enrutamiento utilizados en las implementaciones actuales de Internet.
- Comprender cómo funcionan las tablas de enrutamiento.

3 Desarrollo

Los algoritmos de enrutamiento funcionan sobre nodos interconectados entre sí, donde cada uno conoce únicamente cuáles son los vecinos que tiene. A partir de ello se estaría simulando este tipo de infraestructura utilizando como base el chat **alumchat.fun**.

Para tales efectos se conformarán grupos de un máximo de tres integrantes donde se implementarán los algoritmos según descrito más adelante.

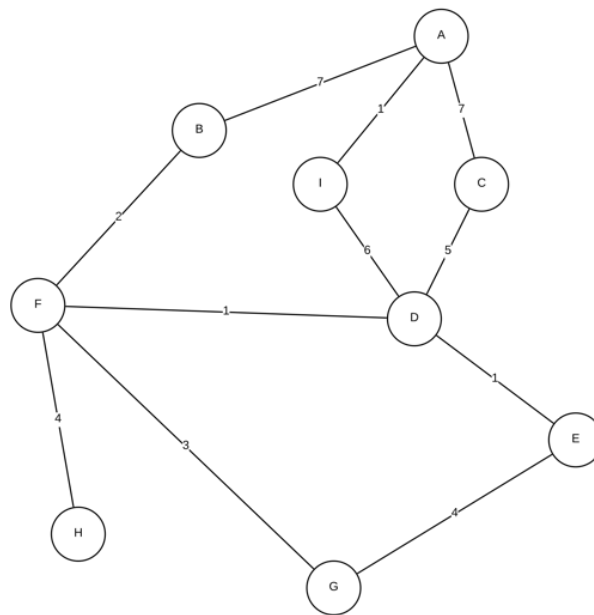


Imagen 1: Mapa de conexiones entre nodos.

En esta propuesta cada uno de los nodos correspondería a un cliente con una dirección @alumchat.fun a través de la cual puede enviar o recibir mensajes. A manera de ejemplo los nombres podrían ser de la forma:

Nodo	Dirección
A	carnetalumno1@alumchat.fun
B	carnetalumno2@alumchat.fun
...	...

3.1 Implementación de algoritmos

Cada uno de los integrantes del grupo debe de implementar al menos un algoritmo utilizando el sistema de nodos de alumchat.fun. Los algoritmos para implementarse son:

1. Flooding
2. Distance vector routing
3. Link state routing

Las implementaciones deben de estar debidamente identificadas y publicadas en un repositorio que sea **accesible a toda la clase**, junto con sus requerimientos para su uso. Las implementaciones deben de poder ejecutarse en distintas plataformas (Windows, Linux y Mac).

Las implementaciones deben contar con las siguientes funcionalidades:

- Inicio de sesión con la cuenta del carnet del alumno
- Solicitud del nombre del nodo asignado al carnet

- Solicitar el algoritmo a ejecutar (también pueden haber implementaciones individuales de cada algoritmo)
- Carga de la información que cada algoritmo requiere (por ejemplo, en Dijkstra se necesita que todos los nodos conozcan la topología completa, esto es el listado completo de nodos y los costos del enlace directo entre ellos). Esto puede ser a través de un archivo JSON, XML o como el grupo lo defina, siempre que sea intuitivo y fácil de usar. En DV solo se requiere el costo del enlace de los vecinos directos.
- Mecanismos para indicar el inicio de los cálculos de rutas, así como el fin de la convergencia de un algoritmo, y el anuncio de que los nodos se encuentran listos para enviar mensajes.
- Visualización de la tabla de ruteo calculada
- Cuando un nodo reciba un mensaje, debe indicar desde que nodo lo recibió y a que nodo lo envió.

3.2 Prueba de los algoritmos

El día de prueba se estarán asignando una dirección a cada uno de los alumnos, donde se entregará un usuario y contraseña para realizar la conexión. Adicional, se establecerá un mapa de conexiones entre nodos similar al de la Imagen 1. Las conexiones se estarán monitoreando y si se detecta comunicación entre nodos que no corresponde se penalizará al grupo.

Cada alumno descargará las implementaciones de los demás grupos y se estarán probando en orden los algoritmos. Se establecerá una rúbrica para medir el comportamiento de los algoritmos y la nota del siguiente laboratorio estará dada según esta práctica.

Para la prueba en sí se estarán enviando mensajes según el protocolo elegido por el grupo, no obstante, este debe de contener al menos los siguientes datos:

- Nodo fuente [texto + @]
- Nodo destino [texto + @]
- Saltos (nodos) recorridos [numérico]
- Distancia [numérico]
- Listado de nodos [texto]
- Mensaje [texto]

Cualquiera de los nodos debe de tener la capacidad de enviar y/o transmitir un mensaje.

4 Reporte

Al finalizar la actividad debe de realizarse un reporte grupal donde se incluyan las siguientes secciones:

- Nombres y carnés
- Título de la práctica
- Descripción de la práctica
 - Incluir explicación de los algoritmos utilizados
- Resultados
- Discusión
- [Opcional] Comentario grupal
- Conclusiones

4.1 Rúbrica de evaluación

Elemento	Experto (1 pt.)	Aprendiz (0.5 pts.)	Novato (0 pts)
Redacción	Las explicaciones reflejan efectivamente lo realizado y aprendido en el laboratorio.	Las explicaciones omiten detalles importantes, pero en general expresan la idea central.	No es posible entender lo realizado en el laboratorio a partir de las explicaciones.
Calidad de conclusiones	Las conclusiones son reflejo del análisis preparado en la discusión (2 pts)	Las conclusiones no se encuentran totalmente fundamentadas en la discusión (1 pt)	Se concluye teoría o no existe referencia alguna en la discusión.
Asistencia	El estudiante asistió al laboratorio y participó activamente en las tareas.	El estudiante asistió, pero no participó en las actividades o mantuvo una actitud negativa.	**El estudiante no asistió al laboratorio.

**** Una inasistencia injustificada anula la nota del laboratorio.**