Universidad del valle de Guatemala
Redes
Carlos Alberto Raxtum 19721
Juan Marroquin 19845

Laboratorio 3
Algoritmos de Enrutamiento

- Descripción de la práctica

Se utilizan algoritmos de enrutamiento, sobre estos serán simulados este tipo de infraestructura utilizando cómo base el chat alumchat.fun. Donde cada uno de los nodos corresponde a un cliente con una dirección de alumchat.fun a través de la cual puede enviar o recibir mensajes. Para esto se implementaran 3 algoritmos:

- **Flooding**: es un algoritmo para distribuir material a cada parte de un gráfico . El nombre deriva del concepto de inundación por una inundación .
- **Distance vector routing:** Es un algoritmo de enrutamiento dinámico en redes informáticas. Ejemplo de algoritmo de enrutamiento vectorial de distancia. El algoritmo de enrutamiento vectorial de distancia se llama así porque implica el intercambio de vectores de distancia. Cada router prepara una tabla de enrutamiento e intercambia con sus vecinos.
- **Link state routing:** es un método de enrutamiento utilizado por enrutadores dinámicos en el que cada enrutador mantiene una base de datos de su topología de sistema autónomo individual.

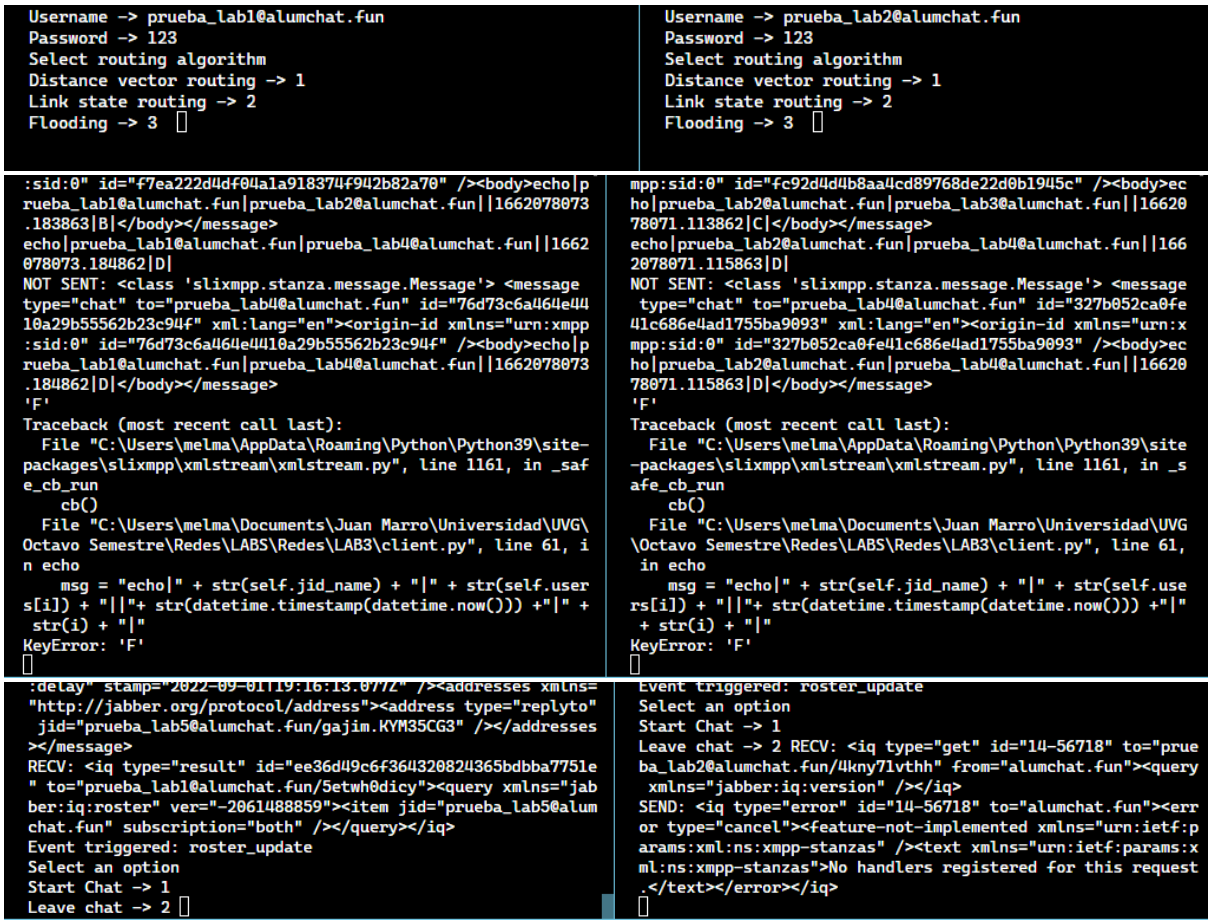
Las implementaciones deben contar con las siguientes funcionalidades:

- 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.

Esto para conocer los algoritmos de enrutamiento utilizados en las implementaciones actuales de internet y comprender cómo funcionan las tablas de enrutamiento.

- Resultados

Universidad del valle de Guatemala
Redes
Carlos Alberto Raxtum 19721
Juan Marroquin 19845



- Discusión

Los algoritmos de enrutamiento funcionan sobre nodos interconectados entre sí, donde cada uno conoce únicamente cuáles son los vecinos que tiene.Estos algoritmos cambian las decisiones de enrutamiento según la topología y el tráfico de la red. Los enrutadores adyacentes o todos los enrutadores proporcionan información de enrutamiento. Los principales parámetros de optimización son algunos saltos, distancia y tiempo de tránsito estimado.

En general, los algoritmos de enrutamiento adaptativo ayudan a prevenir fallas en la entrega de paquetes. También minimiza la congestión de la red y aumenta el rendimiento de la red. Se necesita más ancho de banda cuando se usan estos algoritmos porque la información del estado de la red se intercambia entre los nodos. Más intercambio de información puede resultar en una mejor ruta, pero puede aumentar la sobrecarga.

Universidad del valle de Guatemala
Redes
Carlos Alberto Raxtum 19721
Juan Marroquin 19845

A partir de ello se simuló este tipo de infraestructura utilizando como base el chat alumchat.fun. En este laboratorio, cada uno de los nodos correspondía a un cliente con una dirección @alumchat.fun a través de la cual puede enviar o recibir mensajes.

En el cual, se implementaron los siguientes algoritmos utilizando el sistema de nodos de alumchat.fun:

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

y lo que se buscó fue establecer un mapa de conexiones entre nodos. Para ver si se detecta o no comunicación entre nodos de acorde a lo que se solicita.

Para el algoritmo de flooding no requiere información de red como topología, condición de carga, costo de diferencia. Cada paquete entrante a un nodo se envía en todos los salientes, excepto en el que llegó.Alguna de las ventajas de este algoritmo es que se prueban todas las rutas posibles entre el origen y el destino. Un paquete siempre pasará si existe la ruta y como se intentan todas las rutas, habrá al menos una ruta que sea la más corta y lo malo seria que se pueden generar una gran cantidad de paquetes duplicados
En cuanto al número de saltos, el remitente inicializa el contador de saltos. Si no se conoce ninguna estimación, se establece en el diámetro completo de la subred.

Para el algoritmo de distance vector routing es un algoritmo de enrutamiento dinámico. El algoritmo de enrutamiento de vector de distancia se llama así porque implica el intercambio de vectores de distancia. Cada enrutador prepara una tabla de enrutamiento e intercambia con sus nodos vecinos. Además, el enrutamiento por vector de distancia converge rápidamente; pero no es muy escalable. Este algoritmo no funciona bien en redes grandes porque la cantidad de información que debe intercambiarse entre los nodos puede llegar a ser demasiado grande y puede sufrir bucles de enrutamiento.

Para el algoritmo link state se distribuye mediante el cual cada enrutador calcula su tabla de enrutamiento. Un enrutador puede hacer su tabla de enrutamiento. La tabla de enrutamiento creada por cada enrutador se intercambia con el resto de los enrutadores presentes en la red, lo que ayuda a una entrega de datos más rápida y confiable. Este intercambio de información solo ocurre cuando hay un cambio en la información. Por lo tanto, el algoritmo de enrutamiento del estado del enlace es efectivo.

- [Opcional] Comentario grupal

Fue bastante enriquecedor este laboratorio debido a que se pudo poner a prueba 3 algoritmos distintos que ayudó a conocer los algoritmos de enrutamiento utilizados en las implementaciones actuales de Internet. También medir las dificultades asociadas a la publicación de un estándar y a comprender cómo funcionan las tablas de enrutamiento. Por lo cual, consideramos que fue un lab retador e interesante.

Universidad del valle de Guatemala
Redes
Carlos Alberto Raxtum 19721
Juan Marroquin 19845

- Conclusiones

- El algoritmo de enrutamiento de estado de enlace es un protocolo interior utilizado por cada enrutador para compartir la información o el conocimiento sobre el resto de los enrutadores de la red.
- El algoritmo de enrutamiento de estado de enlace es un algoritmo distribuido mediante el cual cada enrutador calcula su tabla de enrutamiento . Con el conocimiento de la topología de la red, un enrutador puede hacer su tabla de enrutamiento.
- En cuanto a la eficiencia de la inundación, como el cociente entre los paquetes necesarios para que la información llegue a todos los nodos y los realmente generados en la inundación, cuantos más paquetes generen, peor será la eficiencia obtenida.