

Prueba Corta 3 y 4

Estudiante: Jonder Hernández Gutiérrez

Carnet: 2018203660

Preguntas

1. ¿Es posible transportar tramas Ethernet sobre Bluetooth? Si su respuesta es afirmativa, explique la forma en que se podría implementar "Ethernet over Bluetooth" (tome en cuenta tramas para guiar su explicación), en caso de ser negativa su respuesta explique detalladamente la razón por la cuál no es posible esta implementación.
2. Con base a la lectura realizada en el resumen R3, explique las diferencias entre BGP y OSPF, ¿Bajo que casos de uso se debe usar uno o el otro?
3. ¿Porqué no es posible que cada host en Internet ejecute el algoritmo de Dijkstra para encontrar la ruta mas corta hacia cualquier host en Internet? Explique

Respuestas

Pregunta 1

La trama de Bluetooth es bastante diferente a la trama Ethernet, la trama Bluetooth no usa direcciones MAC para identificar la dirección destino sino que usa un código de acceso de 9 bytes (72 bits) que viene en la trama para identificar al nodo maestro de la piconet a la cual se dirige, esta dirección es identificada por el nodo esclavo puente, una vez llegado al nodo maestro de la piconet destino se usa el campo de la trama "addr" de 3 bits que identifica a uno de los 8 nodos esclavos de la piconet la cual es el destino.

Como podemos ver la forma de llegar al destino es muy diferente de una trama Ethernet a una trama Bluetooth por lo que **no es posible transportar una trama Ethernet en Bluetooth**, sin embargo existe un protocolo llamado *Bluetooth Networking Encapsulation Protocol (BNEP)* que se usa para encapsular una trama Ethernet para ser transportada por Bluetooth.

Pregunta 2

La principal diferencia entre OSPF y BGP es su forma de operar, ya que OSPF opera dentro de un sistema anónimo mientras que BGP opera entre sistemas anónimos, aplicando las operaciones de enrutamiento entre dos sistemas anónimos.

Otras diferencias entre OSPF y BGP son:

1. Configuración: OSPF está hecho para una sola red anónima por lo que su configuración es simple en cambio BGP al ser entre sistemas anónimos y ser afectado por políticas hace que su configuración sea compleja.
2. Algoritmo usado: OSPF usa el algoritmo de Dijkstra para la ruta más corta en cambio BGP usa el "Best Path Algorithm".
3. Camino preferido: OSPF prefiere el camino más rápido sobre el más cercano y BGP determina la mejor ruta para el datagrama.

Se tienen que usar diferentes Protocolos de enrutamiento para puertas de enlace interna y externa ya que sus objetivos son diferentes. Todos los protocolos de enrutamiento de puerta de enlace interna se preocupan por mover sus paquetes lo mas eficientemente posible sin preocuparse por politicas, sin embargo los protocolos de enrutamiento de puerta de enlace externa se tienen que preocupar por estas politicas, las politicas tipicas toman en cuenta la seguridad, políticas entre paises o consideraciones económicas. Por ejemplo un sistema autonomo (**AS**) puede querer enviar paquetes a cualquier parte de internet y recibir paquetes de cualquier parte de internet pero no querer recibir paquetes que vienen de un AS externo y enviarlos a un AS externo (*"Es problema de ellos, no de nosotros"*).

El algoritmo de enrutamiento OSPF se usa principalmente para redes internas por ejemplo para una red domestica o una red de un campus se recomienda usar OSPF, sin embargo cuando se quiere comunicar algo mas grande, como puede ser un condominio con muchas casas, es recomendable usar BGP.

Pregunta 3

No es posible usar el algoritmo de Dijkstra para enrutar todo el internet por las dimensionalidad de este mismo. Las dimensiones de internet actualmente son increíblemente gigantes, la cantidad de hosts en internet actualmente sobrepasan los 1000 millones lo cual hace que ni siquiera usando la mejor implementación de Dijkstra la cual tiene una complejidad temporal de $O((V + E)\log V)$, con V siendo la cantidad de nodos y E la cantidad de vertices, se podria llegar a computar este algoritmo en un tiempo viable, supongamos que se puede usar Dijkstra para encontrar la ruta mas corta hacia cualquier host en Internet, aun así seguiria existiendo otro problema el cual es el balanceo de carga. El balanceo de carga es un factor muy importante al enviar paquetes ya que si muchas personas pasan por el mismo router (nodo) para llegar a un destino este nodo podria colapsar, aumentando enormemente el tiempo antes de salir de este router, por esta razón se envian paquetes por otras rutas aunque no sean la mas rapidas para evitar este atasco en uno o varios routers.