

Tecnológico de Costa Rica
Escuela de Ingeniería en Computación
IC: 7602-Redes - 2 Semestre 2022
2018093728 - Paula Mariana Bustos Vargas

Prueba Corta 4 - V 30-09-2022

1. Explique el concepto de Time Division Multiplexing y Frequency Division Multiplexing. (25 pts)

Ambos son metodos refentes a la asignación del canal.

Time Division Multiplexing (TDM)

Comparte lineas de comunicacion entre muchas señales. Funcionan esperando su turno en round-robin y cada uno obtiene en forma periódica, ranunas de tiempo, toda la banda durante un breve lapso de tiempo

- Tiene tiempos guarda, para evitar interferencias
- Uso de redes telefonicas celulares

Frequency Division Multiplexing. (FDM)

- Divide el espectro en bandas de frecuencias (canales logicos) se les asigna una frecuencia distinta, y cada uno funciona en una porción del espectro (las bandas son grandes para evitar colisiones)
- Tiene banda guarda (una separación entre canales lo bastante grande para evitar la interferencia)
- AM o FM

2. Explique el concepto de colisión durante el proceso de asignación del canal, comente las diferencias entre medios guiados y medios no guiados. (25 pts)

Se han desarrollado, muchos algoritmos de asignacion de canal, entre ellos se encuentran el FDM y elTDM que se mencionaron en la pregunta anterior

En ambos casos se puede generar una colision durante el proceso de asignación del canal debido a que en el momento en el cual obtuvieron el canal estaba desocupado o no tenian la notificación de que el canal estaba ocupado.

Los principales medios guiados son el cable de par trenzado, el cable coaxial y la fibra óptica. Existen diversos procesos dependiendo del tipo de algoritmo como un round robin o CSMA.

Los medios no guiados incluyen la radio, las microondas, el infrarrojo y los láseres a través del aire. Existen diversos procesos dependiendo del tipo de algoritmo a utilizar entre los cuales se encuentran FDM, ALOHA (puro, ranurado). Cabe destacar que algoritmos que se implementan en medios guiados se pueden implementar en medios no guiados

La principal diferencia es en los medios guiados existe un medio de transmision fisico (cable) a comparacion de los medios no guiados, en cuestio de la colision seria que a la hora de asignar el canal en un medio no guiado posee mayor probabilidad de colision en los paquetes enviados por los emisores y un tiempo más tardado en la retransmision de los datos y notificacion de la colision generada.

3. ¿Como funciona el algoritmo de asignación del canal Aloha y Aloha Ranurado? Explique (20 pts)

Ambos poseen una retroalimentación inmediata, es decir saben si la trama enviada fue destruida o no escuchando el canal. Se utiliza para minimizar las transmisiones simultáneas que generarían colisión.

ALOHA (Puro)

El comportamiento que presenta es poco confiable, ya que 18% de las tramas enviadas llegan de manera exitosa y el 82% de las tramas presentan colisiones. Funciona de la siguiente manera todas las estaciones se transmiten a las estaciones centrales y esta retransmite a todas.

Esto debido a la saturación de transmisiones en el aire y recordemos que el aire no es un buen medio de transmisión. También es importante destacar que entre más estaciones de envío y recepción más probabilidades de colisión.

Las colisiones se dan cuando dos tramas tratan de ocupar el canal al mismo tiempo. Si existe colisión se manda a espera por un tiempo aleatorio al emisor antes de que la envíe de nuevo. Ya que si el tiempo no fuera aleatorio las mismas tramas seguirían chocando a lo largo del tiempo.

ALOHA (Ranurado)

El comportamiento que presenta es más confiable que el ALOHA (Puro), con 37% ranuras vacías, 37% éxitos, 26% colisiones

Consiste en dividir el tiempo en intervalos discretos, cada uno de los cuales correspondía a una trama y los emisores acuerdan límites de ranura y los emisores solo pueden enviar cuando la estación de sincronizado lo permite.

Si el envío de la trama fue exitoso esta tiene que esperar un tiempo para volver a retransmitir (por 2 tiempos = 2 ranuras) ya que tiene altas probabilidades de obtención del canal debido al envío exitoso y si existe una **colisión** las estaciones emisoras deben de esperar un rato (1 tiempo = 1 ranura, pone en espera a las estaciones emisoras), esto para evitar que se vuelva a dar otra colisión, ya que tiene altas probabilidades de obtención del canal

4. ¿Cuáles son las diferencias entre Hub y Switch? ¿Por qué razón el Switch es mejor?

Hub

- Su precio es mucho menor que el de un switch
- Se dan retrasos
- Half duplex
- Solo una transmisión puede transmitir a la vez
- Genera retrasos y a la hora de la entrega lo realiza por difusión de paquetes, es decir las envía a todos los que estén conectados, lo que desperdicia el ancho de banda.
- El espacio o dominio de colisión son las estaciones y el medio de transmisión

Switch

- Su precio es elevado
- Full duplex
- Circuitos virtuales

- Se dividen en dos no gestionables o gestionables, los gestionables son los que poseen una configuración.
- Los switchs almacenan los IP y MAC Address. E
- Uno lo puede configurar, con múltiples configuraciones y crear segmentos lógicos (VLAN)
- Permite que existan múltiples conexiones de sistema y a su vez se administren los puertos y configuración de la seguridad y protección de las VLAN.
- Los puertos están separados lo que permite que no haya colisión
- El dominio de colisión es de la entrada de switch a la CPU o al medio que se desee conectar, en caso de que dos switches estén conectados se conoce como vector de colisión.

¿Por qué razón el Switch es mejor?

La principal razón por la cual un switch es mejor que un Hub es debido a que es inteligente a la hora de entregar las tramas a las estaciones adecuadas lo que reduce el gasto de ancho de banda además de la cantidad de dispositivos que se pueden conectar a él. Además de que el espacio o dominio de colisión es menor en el switch que en el hub debido a lo explicado anteriormente. Por último no existe una cantidad de switches interconectados a diferencia de los hub que están limitados a la cantidad de puertos

5. ¿Es posible transportar tramas Ethernet embebidas en imágenes PNG? Justifique su respuesta. (30 pts)

Si es posible, recordemos que las tramas Ethernet son tramas binarias y a como nos explicó el profesor en el proyecto que el desarrollo de enviar tramas Ethernet por msg es más complicado que enviarlo por una imagen ya que esta es un mapa de bits que a grandes rasgos se puede observar como una matriz de RGB, es decir una matriz de capas donde se representa el rojo, el verde y otra el azul, donde cada color se representa por un número con tope de 255 que al fin y al cabo se puede ver representada esta matriz se puede llegar a ver como una trama de bits al fin al cabo.

Al igual que hemos visto a lo largo del curso como se conforma una trama que poseen un header, un payload y un trailer, cada una de estas secciones las dividiría en cada una de las capas de color. Es decir la capa roja tendría toda la información del header, la capa verde la información del payload y la capa azul el trailer.