

Capa 2 Introducción

Diseño y Administración
de
Redes de Computadoras

1

Diversas LAN

- Existencia de varias LAN
- Porqué se requiere tener varias LAN
 - Demandas de la red
 - Desventajas de la 802.3
 - Ampliación de la LAN

2

¿Porqué podrían existir varias LAN?

- Por distribución departamental: compras, ventas, contabilidad, entre otras.
- Por distribución geográfica en varios edificios.
- Por manejo de carga de trabajo.
- Por distancia física. (ejemplo. Mayor que 2.5 km para el 802.3).
- Por confiabilidad. (Un nodo defectuoso que envíe constantemente basura, echará a perder la LAN).
- Por seguridad. La mayor parte de las interfaces LAN tienen un modo promiscuo, en el que todas las tramas se entregan a la computadora, no sólo aquellas dirigidas a ella.

3

Demandas de la red

- CPU más rápidas
- Incremento en la velocidad de procesamiento
 - Incremento en las velocidades de E/S
 - Las estaciones de trabajo que estén en una misma LAN pueden saturar fácilmente la red
- Sistemas Operativos más rápidos
 - Un sistema multiproceso demanda más recursos
- Aplicaciones intensivas de red
 - Uso de aplicaciones cliente-servidor
 - Mayor uso de la red para intercambio de información

4

Interfaz Ethernet/802.3

- Los medios Ethernet emplean un método de difusión de trama de datos para transmitir y recibir los datos a todos los nodos del medio compartido.
- Factores negativos de una LAN 802.3
 - La naturaleza de envío de difusiones de trama de datos
 - CSMA/CD permite que solo una estación transmita a la vez
 - Las aplicaciones multimedia demandan mayor ancho de banda
 - La latencia normal de los datos a través del medio
 - Los tiempos de transmisión Ethernet

5

Ampliación de LAN

- La distancia que una LAN puede cubrir está limitada por la atenuación.
- Un repetidor regenera la señal y más usuarios pueden compartir la misma red.
 - También conlleva el efecto de las difusiones y las colisiones.
- Una LAN que emplee repetidores multipuerto (hub) sufre de los problemas de difusión y colisión, además, el ancho de banda total de la LAN es Ethernet o Fast Ethernet.

6

El switch

- Es un dispositivo de capa 2
- Segmenta una red en dominios de colisión, tantos como puertos activos posea.
- Aprende direcciones, reenvía, filtra paquetes y evita bucles.

7

Modos de funcionamiento

- A partir de que el switch toma la decisión de enviar la trama puede utilizar diferentes tipos de procesamientos internos para hacerlo
 - Almacenamiento y reenvío.
 - Método por corte
 - Libre de fragmentos

8

Modos de funcionamiento

- Almacenamiento y reenvío.
 - Recibe la trama completa, lee la MAC destino, verifica el CRC, aplica los filtrados correspondientes y transmite.
 - Si el CRC es incorrecto descarta la trama.
 - La latencia es mayor.
- Método por corte
 - Verifica la MAC destino tan pronto recibe la cabecera de la trama y comienza a enviar la trama.
- Libre de fragmentos
 - Se leen los primeros 64 bytes para filtrar las tramas de colisión antes de enviar la trama.
 - Solo envía las tramas libres de colisiones

9

La latencia

- Retardo a través de un dispositivo de red
- La latencia se mide desde que entra el primer bit en el switch hasta que sale dicho bit.
- Para store-and-forward, la latencia se mide normalmente desde que entra el último bit hasta que sale el primer bit.
 - No hay forma de medir la latencia debido a los tamaños de trama variables.

10

¿Qué se emplea actualmente?

- Los puertos de trabajo utilizan:
 - Enlaces de 100 Mbps
 - Enlaces ascendentes a 1 Gbps.
- La tecnología ASIC (Application-Specific Integrated Circuit)
 - Circuito integrado para aplicaciones específicas
- Los switches utilizan típicamente el procesamiento de almacenamiento y envío
 - La latencia, comparada con los otros dos métodos de conmutación, es insignificante en estas velocidades.

11

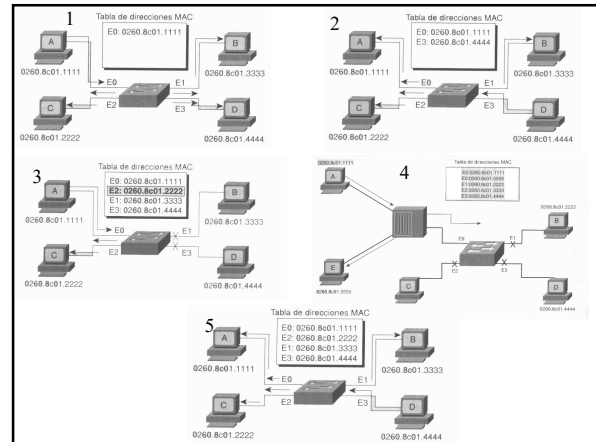
Funciones principales de un switch

- Aprendizaje de direcciones
 - Tabla de direcciones MAC (Catalyst)
- Envío / filtrado de paquetes
 - Solo al puerto apropiado
 - Por cualquier puerto excepto el de entrada
- Anulación de bucles

12

- Cuando un switch recibe la trama, debe transmitirla a las interfaces apropiadas utilizando la información de la tabla de direcciones MAC.
- La forma como un switch mueve la trama de una interfaz a otra se denomina modo de envío o modo de funcionamiento.

13



14