

INTRODUCCION A FAST ETHERNET

El crecimiento de las LANS ha sido conducido a través de la introducción de la tecnología ETHERNET, al igual que las PC's disponibles en el mercado. Como resultado de lo anterior, muchas aplicaciones pueden correr ahora en una red LAN. Pero algunas aplicaciones de multimedia, groupware o imaging pueden provocar que las redes se vuelvan más lentas, cuando se trata de redes que utilizan 10 Mbps, como en ETHERNET.

La velocidad de las redes y su disponibilidad son requerimientos críticos. Con más aplicaciones que requieren mayores velocidades en una LAN para tener un performance aceptable, los administradores de redes se enfrentan a una gran cantidad de opciones para implementar tecnologías de alta velocidad para una LAN.

Por poner algún ejemplo, en una aplicación para una prerensa electrónica, un documento de una sola página, puede producir más de 8 megabytes de datos.

Las PC's y workstations que cuentan con un alto performance, o las nuevas arquitecturas de redes pueden no satisfacerse por las arquitecturas de 10 Mbps. Sus aplicaciones requieren un gran ancho de banda para mover sus grandes cantidades de datos a través de una red de una manera rápida.

Para aquellas empresas con instalaciones ETHERNET, es preferible el incrementar la velocidad de su red a 100 Mbps que el invertir en una nueva tecnología LAN. Esta preferencia provocó que se especificara una ETHERNET de mayor velocidad que operara a 100 Mbps.(Desarrollo de Fast Ethernet).

En julio de 1993, un grupo de compañías de redes se juntaron para formar la alianza de Fast Ethernet. Este grupo incorporó un bosquejo de la especificación 802.3u 100BaseT de la IEEE, y aceleró la aceptación de dicha especificación en el mercado.

La especificación final del 802.3u fue aprobada en Junio de 1995.

Dentro de otros objetivos de esta alianza se tiene :

- Mantener el CSMA/CD (Ethernet transmission protocol Carrier Sense Multiple Access Collision Detection).
- Soportar los esquemas populares de cableado. (e.g. 10BaseT).
- Asegurar que la tecnología Fast Ethernet no requerirá cambios en los protocolos de las capas superiores, ni en el software que corre en las estaciones de trabajo LAN. (e.g. no se necesita realizar cambios para el software de SNMP (Simple Network Managment Protocol) ni para las Management Information Bases (MIBs).

El objetivo principal de la alianza es el de asegurar que se pueda pasar del Ethernet tradicional a Fast Ethernet, manteniendo el protocolo tradicional de transmisión de Ethernet.

Cisco realizó contribuciones importantes para el desarrollo de las características básicas y opcionales de la especificación Fast Ethernet, a través de votos representativos en el comité IEEE 802 y a través de la alianza de Fast Ethernet miembro de 'Kalpana', una compañía adquirida por CISCO en diciembre de 1994.

Por ejemplo, en la capa física 100BaseTX, Cisco contribuyó con el Multi-Level Transmit (MLT-3), tecnología de codificación en línea que le permite transmisiones de 100 Mbps, tanto a Fast Ethernet como a FDDI, corriendo bajo la categoría 5 de UTP.

Cisco también contribuyó para la especificación del MII (Media Independent Interface), el cual soporta transceivers externos en la capa física y que equivale a un AUI (Auxiliary Unit Interface) en 10baseT.

Cisco colaboró para la especificación de la operación en full - duplex, primeramente para el estándar de Ethernet de 10 Mbps, para luego proponer el estándar para la especificación de Fast Ethernet.

FAST ETHERNET

- Opera con un throughput de 100 Mbts y soporta tanto a las aplicaciones de Ethernet como a las de token ring.
- Cuenta con un diseño y una configuración muy sencillos.
- Ofrece un fuerte soporte para multimedia.
- Requiere de nuevas tarjetas adaptadoras hubs y switches.
- Un ruteador 100VG es utilizado para la comunicación entre segmentos Ethernet y tokenring. Comparaciones.
- 100VG y 100BaseT son mejores alternativas que ATM, FDDI, y Fibre Channel.
- Los adaptadores para ATM y FDDI son mucho más caros que los de 100VG y 100BaseT, pudiendo ir desde \$1000 por cada tarjeta.

Ventajas que ofrece 100VG sobre el 100BaseT

- 100VG-AnyLan puede soportar tanto aplicaciones de Ethernet como de token ring, aunque no en la misma red. Se utiliza un ruteador para poder ir de un 100VG Ethernet a un 100VG token ring y viceversa.
- 100VG elimina las colisiones de paquetes y permite un uso más eficiente del ancho de banda de la red. Esto es realizado utilizando un esquema de acceso por prioridades de demanda en lugar de el CSMA/CD (carrier-sense multiple access with collision detection), esquema utilizado en 10Base-T Ethernet y fast Ethernet.
- La demanda de prioridades permite establecer prioridades rudimentarias del tráfico sensitivo al tiempo, así como la voz y el video en tiempo real, haciendo que 100VG esté bien surtido para las aplicaciones multimedia.
- Los precios para el equipo requerido para una 100VG se pueden comparar con los de 100BaseT y son considerablemente menores a los del equipo para una red ATM.
- Comparaciones de las tecnologías LAN de alta velocidad

100BaseT Fast Ethernet 100VG-AnyLAN CDDI/FDDI ATM LAN Switching

Data rate	100 Mbps	100 Mbps	100 Mbps	25 to 622 Mbps	10	or
	4/16-Mbps					
Access method	CSMA/CD	Demand priority	Token passing	Cell		based
	LAN-based Switching					
Frame size	64 to 1500 bytes	64 to 16 KB	64 to 4500 Bytes	53 bytes	64	
	to 8 KB					
Services	Asynchronous	Asynchronous and synchronous	Asynchronous			and
	synchronous	Isochronous, asynchronous, and synchronous	Asynchronous			
Network diameter	672.4' (205 μ)	984' (300 μ)	328' (100 μ)	to 18.6 mi (30 km)		
	328' (100 μ) to multiple miles (km)	N/A				
Management and SNMP	SNMP and Ethernet MIBs	SNMP MIB	SMT, SNMP	Proprietary	MIBs	
Cost	Low cost	Low cost	Declining cost	Higher cost	Low cost	
Fault tolerance	Spanning tree	Dual homing	MAC ring	Multiple	paths	
	Spanning tree					
Application	Desktop, workgroup, and backbone	Desktop, backbone, and multimedia				
	Desktop, workgroup, and backbone	Backbone, WAN, LAN, multimedia, and desktop				
	Desktop, workgroup, and backbone					

Desventajas

❑ Soporta un gran rango de opciones de cableado, pero sus requerimientos de cableado no son tan flexibles como los de token ring o el Ethernet convencional. (Esta misma limitación se aplica a 100BaseT de Fast Ethernet).

❑ Requiere que los usuarios instalen nuevas tarjetas adaptadoras para red, así como nuevos switches y hubs. Futuro de 100VG-AnyLan.

Expectativas de futuro:

❑ A pesar de las críticas, 100VG está ganando terreno.

❑ Ha adquirido el respaldo de un gran número de vendedores de redes y sistemas tales como IBM, Cisco Systems Inc. (San Jose, Calif.), Compaq Computer Corp. (Houston), Proteon Inc. (Westborough, Mass.), y Texas Instruments Inc. (Dallas).

❑ También lo respaldan industrias como 3Com Corp. (Santa Clara, Calif.) y Standard Microsystems Corp. (Hauppauge, N.Y.).

FAST ETHERNET. Cableado y Topología

Topología

❑ La topología que se utiliza es la de estrella en la cual cada usuario se conecta a un repetidor central o hub.

❑ Cada grupo de trabajo forma una LAN separada (también conocido como collision domain).

❑ Y estos collision domains son fácilmente conectados por switches, puentes o ruteadores.

❑ El grupo de trabajo de la topología de estrella de Fast Ethernet puede estar configurada con un máximo de dos repetidores.

Existen repetidores de Clase I que transmiten (o repiten) la señal de la línea de entrada de un puerto a los demás. No pueden existir en cascada.

El de tipo Clase II repite inmediatamente las señales de la línea de entrada sin conversiones. Aquí se conectan medios de transmisión idénticos a diferencia del nivel I

Para 100BaseTX y 100BaseT4 la distancia máxima de un hub a una estación de trabajo es de 100m.

Fast Ethernet ofrece tres opciones de medio de transmisión:

Nombre	Sistema de Comunicación	Tipo Cable/Categoría
--------	-------------------------	----------------------

100Base-T4	half-duplex. Debido a que utiliza 3 pares para transmitir y recibir.	4 pares de UTP Categoría 3,4,5. Los datos son transmitidos en 3 pares (cada uno a 33 Mbps) utilizando codificación 8B/6T, la cual permite frecuencias menores y decreta las emisiones electromagnéticas. y el cuarto par es para detectar colisiones.
------------	--	---

100Base-TX	half o full-duplex	Dos pares de UTP categoría 5 o STP Tipo I half duplex. Un par para transmisiones (con una frecuencia de operación de 125 MHz a 80% de eficiencia para permitir codificación 4B5B).
------------	--------------------	--

Y el otro par para detectar colisiones y recibir.

Utiliza un esquema de codificación MLT-3, también utilizado en ATM.

100Base-FX	half o full-duplex	Fibra óptica de 62.5(core)/125 (cladding) -micron multimodo.
------------	--------------------	--

Capaz de sostener un throughput de 100 Mbits/s en distancias mayores a 100m.

Utiliza una fibra para transmisiones y la otra para detección de colisiones y para recibir.

	Longitud máxima por segmento	número Máximo de repetidores
100 Base-TX	100m (328 ft)	2
100 Base-T4	100m (328 ft)	2
100Base-FX	412m (1351 ft)	2

Ventajas adicionales de Fast Ethernet.

Full Duplex

La tecnología full-duplex permite transmisiones a 200 Mbps porque provee comunicación bidireccional a 100 Mbps, además incrementa la distancia máxima que es soportada por las fibras ópticas entre dos dispositivos DTE (Data Terminal Equipment).

Physical Sublayer Option	Cable Specification	Length (meters)
--------------------------	---------------------	-----------------

100BaseTX	UTP Categoría 5, dos pares.	
-----------	-----------------------------	--

STP Tipo 1 y 2, dos pares	100 half/full duplex.	
---------------------------	-----------------------	--

100 half/full duplex		
----------------------	--	--

100BaseT4	UTP Categorías 3,4,5, cuatro pares	100 half/full duplex
-----------	------------------------------------	----------------------

100BaseFX	62.5/125 Fibra Óptica multimodo	400 half duplex.
-----------	---------------------------------	------------------

2000 full duplex		
------------------	--	--

La comunicación full-duplex es implementada deshabilitando la detección de colisiones y las funciones de loopback, las cuales son necesarias para una comunicación eficiente en una red compartida; por lo tanto solo los switches pueden ofrecer full-duplex si Por tanto es más eficiente si esos switches se conectan en la conexión backbone.

Implicaciones de Fast Ethernet

Costos de una Red Fast Ethernet

Fast Ethernet, también llamado 100BASEX, es una extensión del estándar Ethernet IEEE 802.3 que opera a velocidades de 100 Mbps, un incremento diez veces mayor que el Ethernet estándar de 10Mbps. Otra aplicación de la tecnología Fast Ethernet es la tecnología 100BASEVG de Hewlett-Packard, que opera a 100Mbps sobre un cableado UTP existente.

A continuación se muestra una red de PCs con Adaptadores Fast Ethernet, que trabaja a una velocidad igual a una Ethernet.

El cambio de una red Ethernet a una fast Ethernet implica todo un cambio de equipo y cableado, de manera que realmente se trabaje a 100mbps. o se puede implementar una red Fast Ethernet como tal con solo los adaptadores de red.

FAST