



Universidad Nacional de Colombia

Redes de Computadores

Docente: Jesús Guillermo Tovar

Jorge Iván Andrés Contreras
Sebastián González Forero
Wiston Forero Corba

FDDI/CDDI

Fiber Distributed Data Interface and Copper Distributed Data Interface

¿Qué es FDDI y CDDI?

FDDI (Fiber Distributed Data Interface) and Cooper Distributed Data Interface
Como su nombre lo dice trabaja sobre Fibra óptica el primero y de cobre en el segundo.

FDDI es un conjunto de estándares ISO y ANSI para la transmisión de datos en redes de computadoras de área extendida o local (LAN). Se basa en la arquitectura token ring y permite una comunicación tipo Full Duplex. Dado que puede abastecer a miles de usuarios, una LAN FDDI suele ser empleada como backbone para una red de área amplia (WAN).

La palabra backbone se refiere a las principales conexiones troncales de Internet. Está compuesta de un gran número de routers comerciales, gubernamentales, universitarios y otros de gran capacidad interconectados que llevan los datos a través de países, continentes y océanos del mundo mediante cables de fibra óptica

Una red FDDI utiliza dos arquitecturas token ring , una de ellas como apoyo en caso de que la principal falle. En cada anillo, el tráfico de datos se produce en dirección opuesta a la del otro. Empleando uno solo de esos anillos la velocidad es de 100 Mbps y el alcance de 200 km, con los dos la velocidad sube a 200 Mbps pero el alcance baja a 100 km. La forma de operar de FDDI es muy similar a la de token ring, sin embargo, el mayor tamaño de sus anillos conduce a que su latencia sea superior y más de una trama puede estar circulando por un mismo anillo a la vez.

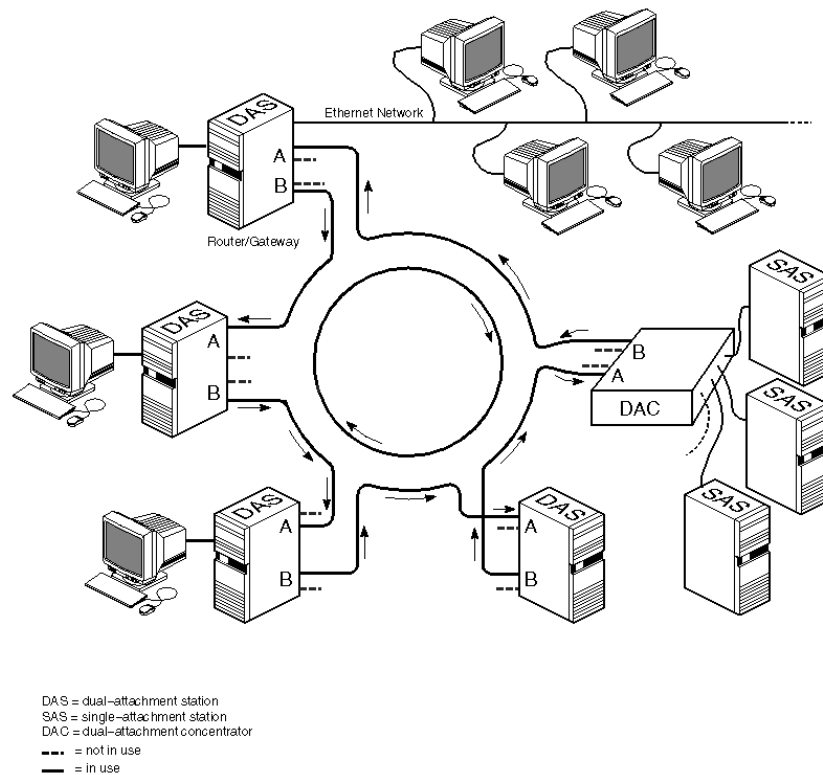
Historia

FDDI comenzó a ser desarrollado por el comité de estándares ANSI X3T9.5 en 1983. Cada una de sus especificaciones fue diseñada y mejorada hasta culminar con SMT en 1994. La razón de su existencia fue constituir una LAN alternativa a ethernet y token ring que además ofreciera una mayor fiabilidad. En la actualidad, debido a sus superiores velocidad, coste y ubicuidad, se prefiere utilizar fast Ethernet y Gigabit Ethernet en lugar de FDDI.

FDDI standards included:[9]

- ANSI X3.139-1987, Media Access Control (MAC) — also ISO 9314-2
- ANSI X3.148-1988, Physical Layer Protocol (PHY) — also ISO 9314-1
- ANSI X3.166-1989, Physical Medium Dependent (PMD) — also ISO 9314-3
- ANSI X3.184-1993, Single Mode Fiber Physical Medium Dependent (SMF-PMD) — also ISO 9314-4
- ANSI X3.229-1994, Station Management (SMT) — also ISO 9314-6

Topología



En una red FDDI, pueden coexistir un máximo de 500 estaciones, distanciadas en un máximo de 2 Km. y conectadas por medio de fibra óptica 62,5/125 m m, en una circunferencia máxima de 100 Km. El error máximo es de 10^{-9} bits.

Las estaciones conectadas a la red FDDI pueden ser SAS (Single-Attached Station), DAS (Dual-Attached Station), SAC (Single-Attached Concentrator) o DAC (Dual-Attached Concentrator)

Las estaciones FDDI de clase A (DAS o DAC), usan ambos anillos, ya que tienen la capacidad de reconfigurarse en caso de interrupción del servicio en el primer anillo.

Por el contrario, las estaciones de clase B (SAS y SAC), sólo pueden enlazarse al anillo primario, como solución de conexión de bajo coste, en caso de equipos en los que no es crítica la interrupción del servicio.

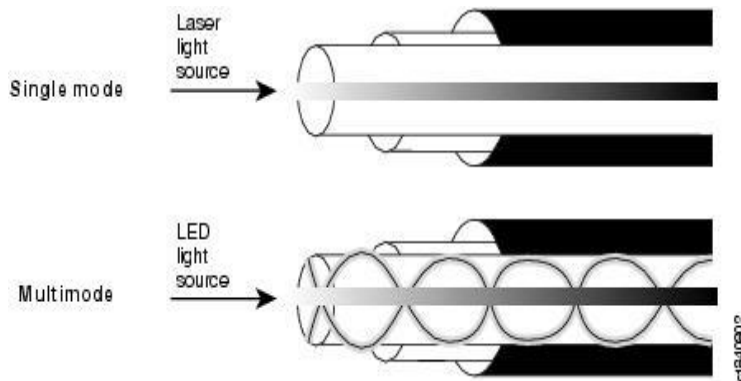
Por lo general se emplea un DAC para interconectar múltiples estaciones SAS.

Medios de transmisión:

Usualmente se usa la fibra óptica como medio de transmisión, sobre todo para conexiones que abarcan grandes distancias.

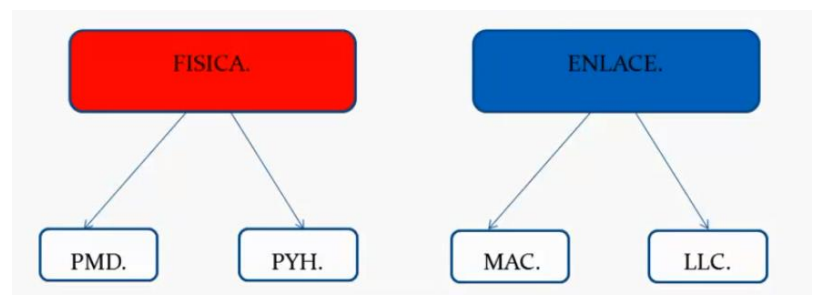
Esta puede ser de dos tipos:

- Monomodo: Cuando el az de luz es generado por un láser, de manera que sólo tiene una dirección la luz. Esto permite que la distancia del cable pueda ser mayor porque el az de luz logra recorrer más distancia sin perder la información.
- Multimodo: Cuando el az de luz es emitido por un LED, de manera que la luz sale en varias direcciones. Tiene el problema de que los rayos de luz pierden más rápido la información, por lo que la distancia del cable no puede ser muy grande.



Especificaciones:

Con respecto al modelo OSI, se basa en las especificaciones IEEE 802.3 Ethernet y IEEE 802.5 Token Ring, ya que FDDI/CDDI intenta tomar las ventajas de ambos para la arquitectura de la red. De esta manera, conecta la capa de enlace de datos con la capa física, tomando 2 especificaciones por cada capa de la siguiente manera:



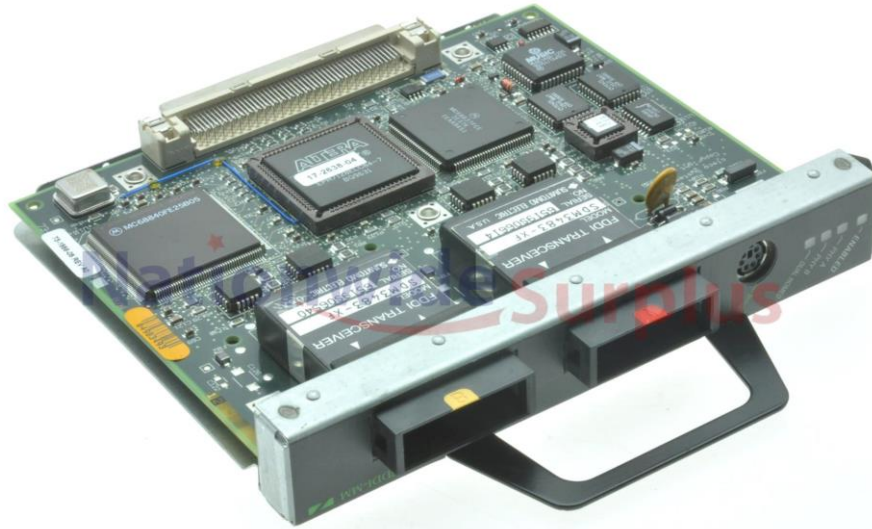
Examples from the UNIX Environment			
APPLICATION SERVICES responsible for information transfer	Layer 7: Application	rcp, rlogin, ftp	
	Layer 6: Presentation	network library routines	
	Layer 5: Session	sockets	
END-TO-END SERVICES responsible for data transfer	Layer 4: Transport	TCP, UDP	
	Layer 3: Network	IP	
	Layer 2: Data Link	logical link control (LLC)	
		media access control (MAC)*	
	Layer 1: Physical	physical layer (PHY)*	
		physical medium dependent (PMD)*	
		station management (SMT)*	

- Capa física:
 - Physical-Medium Dependent (PMD): Determina las características del medio de transmisión, como la calidad que debe tener la señal, los niveles de potencia, y los tipos de componentes y conectores que se vayan a usar según sea con fibra óptica (FDDI), o con cobre (CDDI).
 - Physical-Layer Protocol (PYH): Se encarga de determinar los algoritmos de codificación y decodificación de la información a través de la red, con los respectivos procedimientos según la arquitectura Token Ring, los requerimientos del reloj, y la estructuración de la red.
- Capa de enlace de datos:
 - Media Acces Control (MAC): Determina la manera en que se accede al medio, según los protocolos y el formato de la manipulación del testigo. Esto incluye el manejo del direccionamiento y la manera en que se detectan y se recuperan los errores que se presenten, como los algoritmos para el cálculo de los valores CRC.
 - Logical Link Control (LLC): Se maneja de la misma manera definida en la IEEE 802.2, donde se establecen las configuraciones y control que los anillos deben tener. El manejo de los cambios en el número de estaciones (ya sea porque llegan nuevas estaciones, o porque se retira alguna). También se incluye la forma en que debe inicializarse la red. Por último, toma algunas estadísticas de

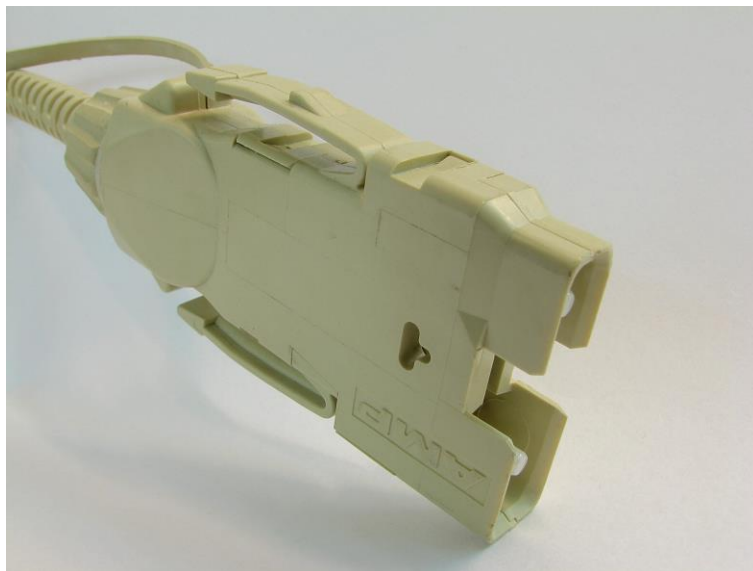
la operación de la red, para controlar lo eficiente de la misma, y detectar si hay algún error.

Componentes

Los siguientes componentes mostrados a continuación, hacen referencia de como son los instrumentos utilizados en estos campos de desarrollo de comunicación de información.



Cisco 73-1558-05 FDDI-MM Module Transceiver



MIC (FDDI) Connector

Ventajas FDDI

Las ventajas para el FDDI son comunes e importantes al momento de caracterizar este tipo de interfaz de distribución de datos, por lo tanto, a continuación se evidenciarán algunas de éstas que permiten el buen óptimo de las comunicaciones:

1. **El FDDI no requiere un servidor de red**
2. **Proporciona la información de forma controlada y ordenada**
3. **Muestra incrementos en su tasa de operación**
4. **Debido a la fibra óptica, la señal de transmisión es aún mejor ya que no tiene consecuencias con respecto a la interferencia electromagnéticas por lo que permite que tenga una alta velocidad.**

Desventajas FDDI

Las desventajas para el FDDI son también algo común debido que al caracterizar este tipo de interfaz de distribución de datos, no permite algunas mejoras como se tenía con otra forma de distribución de datos anteriores, por ello, mostraremos a continuación algunas de ellas:

1. **La velocidad de conexión es mucha más lenta que la velocidad de Ethernet normal.**
2. **El costo de las tarjetas de red son elevados.**
3. **El mantenimiento de esta distribución debe realizarse de forma seguida y con más dedicación.**
4. **Este sistema no está al alcance de cualquiera.**

CFFI

CDDI son las siglas para **Copper Distributed Data Interface** o **Interfaz de Distribución de Datos por cobre**, que es una modificación de la especificación FDDI para permitir el uso de cables de cobre de la llamada categoría cinco, cables de alta calidad específicos para transmisión de datos, en lugar de fibra óptica.

Permite la misma configuración del desarrollo como interfaz de comunicación como el FDDI, es decir, la forma de anillo en que se colocan, las distintas capas DAS, DAC, SAS etc., y normalmente o usualmente se denomina **Tecnología CDDI**.

FDDI VS CFFI

Para el FDDI como para el CFFI, aunque mantienen una misma configuración, sus diferencias son altas, aquí nombraremos algunas de ellas:

1. Costos de cableado. Ejemplo: Cable UTP menos costoso que la fibra óptica.
2. Costos de instalación y terminación menores.
3. Transceptores: Los transceptores de cobre menos costosos que los de fibra óptica.
4. Densidad de Puertos: Los transceptores de cobre son de menor tamaño, consumen menos y ofrecen una mayor densidad de puertos, con un menor coste por puesto.
5. Coste por puesto

Referencias

- http://docwiki.cisco.com/wiki/Fiber_Distributed_Data_Interface
- http://www.youtube.com/watch?v=e7xkJIBB_PU (28 de Septiembre de 2013)
- http://techpubs.sgi.com/library/dynaweb_docs/0530/SGI_Admin/books/FDDIX_AG/sgi_html/
- <http://es.wikipedia.org/wiki/CDDI>

....