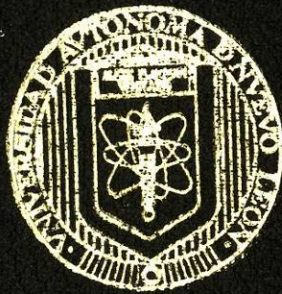


UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA



REDES DE AREA LOCAL

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

JORGE ARTURO CARDENAS PEÑA

ASESOR: ING. DAVID GARZA GARZA

CD. UNIVERSITARIA

JULIO DE 1996

T

TK5135

.7

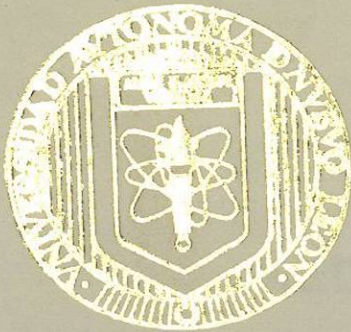
C3

C.1



1080064333

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA
Y ELECTRICA



REDES DE AREA LOCAL

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

JORGE ARTURO CARDENAS PEÑA

ASESOR: ING. DAVID GARZA GARZA

CD. UNIVERSITARIA

JULIO DE 1996

T
TK 5105
.7
e3



Biblioteca Central
Magna Solidaridad

F. 70515



FONDO
TESIS LICENCIATURA

**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE INGENIERIA MECANICA Y ELECTRICA**

REDES DE AREA LOCAL

TESIS

PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO ADMINISTRADOR DE SISTEMAS

PRESENTA

Jorge Arturo Cardenas Peña

Asesor: Ing. David Garza Garza

A Dios:

Le agradezco por haberme permitido terminar mis estudios y haberme dado fuerzas, entendimiento y salud para lograrlo.

A mis Padres:

Por motivarme y apoyarme en todo momento. Ellos se esforzaron de corazón por darme educación aun sin yo merecerlo. Gracias por ser como son y por siempre gracias padres míos.

A Mis Hermanos:

Que me ayudaron a comprender el valor del esfuerzo del estudio y me guiaron a entender lo que no creía yo comprender.

A los Catedráticos.

Gracias a ellos he llegado a cumplir con mis anhelos y metas profesionales ya que me transmitieron sus conocimientos para poder realizar mis metas.

A mis compañeros y amigos:

Que siempre estuvimos juntos en las buenas y en las malas y juntos contamos siempre con el apoyo mutuo para tendernos la mano cuando mas lo necesitábamos.

A Carolina

Que es una persona que me dio ánimos para realizar la tesis.

Indice

Tema	Página
Prólogo	1
Introducción	2
I. Historia	3
II. Redes de Area Local	6
A) LAN	
B) WAN	
C) MAN	
III. Modos de Comunicación	9
A) Modo Host	
B) Lan Based	
C) Client / Server	
IV. ELEMENTOS BASICOS DE UNA RED DE AREA LOCAL	11
A) Hardware	
I. Servidor	
a) Tipo y número de CPU's	
CISC (Complex Instruction Set Computer)	
Híbrido Pentium	
RISC (Reduced Instruction Set Computer)	
b) Tipo de bus	
ISA (Industry Standard Architecure)	

MCA (MicroChannel Architecture)

EISA (Extended Industry Standard Architecture)

d) Disco

ST-506

IDE

SCSI (Small Computer System Interface)

RAID (Redundant Arrays of Inexpensive Disks)

DISCO OPTICO MAGNETICO (Junkie Box)

e) Unidad de Cinta

QIC (Quarter-inch cartridges)

DAT (Digital Audio Tapes)

2 Cliente (PC)

a) PC DISKLESS.

b) MAC (Media Access Control)

CSMA/CD

Token Bus (IEEE 802.4)

Token Ring (IEEE 802.5)

MAN (IEEE 802.6)

FDDI (ISO 9314) Fiber Distributed Data Interface

c) UNIX

d) PC DMI (Disktop Management Interface)

3. NIC (Network Interface Card) Tarjetas de Interface de Red

b) Memoria y/o CPU

4. Cableado

- a) Par trenzado
- b) Cable Coaxial
- c) Fibra Optica
- d) Radiofrecuencia

Topología

Estrella (ARCNET)

Bus Lineal (ETHERNET)

Anillo (TOKEN RING)

5. Standarización

- a) ISO/OSI

OSI (Open System Interconnection)

- b) IEEE

B) Software

- 1. NOS (Sistema Operativo de Red)
- 2 SHELL (Sistema Operativo de Red en Cliente)
- 3. Sistema Operativo de la PC's

V. ARCNET	43
VI. ETHERNET	46
VIII. TOKEN-RING (IBM)	48
Resumen	50
Conclusión	51
Bibliografía	52

Prólogo

Tomando en un principio como proyectos académicos de investigación, las redes de computadora han alcanzado el estado de instalaciones operativas efectivas. Su construcción comenzó en 1968 con Arpanet, antepasado de las actuales redes de computadora. En la actualidad, arpanet enlaza cerca de 100 sistemas de computación y miles de usuarios de computadoras dependen de su confiable operación.

Varias redes comerciales ofrecen servicios al público en general. Entre ellas están Telenet, en Estado Unidos y Datapac, en Canadá. Estas redes ofrecen a sus usuarios la posibilidad de acceder a una gran variedad de recursos computacionales, tanto de Hardware como de Software, distribuidos en un gran número de sistemas de computación conectados.

Introducción

En estos tiempos la información oportuna y exacta es muy importante; aún más importante es poder tener acceso a ella en diversos lugares al mismo tiempo, pudiéndola compartir de manera segura y confiable. Esto se ha logrado con el acceso a las redes.

Esta tesis describe en forma sencilla y clara todos los componentes, diferentes tipos de redes y una breve historia de las redes de procesamiento de datos.

Sin embargo, a pesar de que todos utilizamos directa o indirectamente los servicios de las redes de computadoras, al acudir a un supermercado, a una institución gubernamental o a una empresa privada, muchas personas ignoran algunos conceptos básicos al respecto.

I. HISTORIA

El análisis de la información y el almacenamiento de ésta, son dos problemas que surgieron desde el invento de la escritura. ambos problemas fueron resueltos parcialmente con el invento de la computadora electrónica en la década de los 50`s. En esta década, la información almacenada era llevada a los departamentos de procesamiento de datos para ser procesada. El problema que surge aquí, es el traslado de la información hasta el procesador de datos.

Posteriormente, en la década de los 60's, aparecen las terminales, las cuáles nos proveen de una comunicación directa con el procesador de datos. La desventaja de este avance es que mientras más terminales haya la velocidad de procesamiento se reduce.

A mediados de los 60's y principios de los 70's, aparecen las microcomputadoras; fueron introducidas por la compañía DEC (Digital Equipment Corporation). Estas eran un equipo pequeño, con capacidad regular y que proporcionaban una comunicación confiable.

A mediados de los 70's aparecen las micro computadoras , las cuáles vienen a descentralizar la información debido a que ésta era controlada por cada usuario, el cuál la almacenaba en diskettes. A esta era se le podría llamar la Era del FLOPPY DISK.

Con la aparición de las microcomputadoras se retrocede a la forma de procesar la información, porque se debía llevar la información almacenada en los diskettes de una micro a otra y la relativa poca capacidad de los diskettes hacía difícil el manejo de grandes cantidades de datos.

Posteriormente aparece la tecnología WINCHESTER, la cual introdujo el dispositivo del disco duro, el que tenía una capacidad de 5 a 100 Mbps. La desventaja de este dispositivo era su alto costo.

Todo lo mencionado anteriormente se resume en el problema de transmisión de datos, el cual de acuerdo a la necesidad de compartir los recursos (terminales, impresoras, bases de datos, etc.) hizo necesario la implementación de las redes locales.

Las primeras redes de área local eran simples conexiones de una computadora a otra,

Esto ocasionó que algún usuario pudiera tener acceso a indeterminado recurso reduciendo la integridad de los datos y los niveles de seguridad.

En 1983 la compañía NOVELL introdujo el FILE SERVER (Administrador de archivos), éste permite tener un control de integridad de datos seguridad, bloqueando los registros que están actualizados y permitiendo su acceso hasta que estén desocupados.

En 1984, la compañía Microsoft introdujo al mercado la Microsoft Network (MS-NET) e IBM introdujo su IBM PC Network Program. Ambos fueron basados en el MS-DOS.

Posteriormente la compañía NOVELL desarrolló su propio software para LAN's, el cuál no estaba basado en el MS-DOS.

II. REDES DE AREA LOCAL

Una red es un grupo de computadoras que están conectadas en forma tal que pueden comunicarse o compartir recursos.

Los usuarios de la red, trabajando cada uno de ellos en una computadora personal distinta, pueden comunicarse entre sí por medio de la red, compartir recursos (disco duro del servidor de archivos, datos, aplicaciones o impresoras) y utilizar cualquier servicio que proporcione la red, por ejemplo, el acceso a un sistema central.

A) LAN (Local Area Network)

Una Red de Area Local (LAN), son computadoras conectadas en grupo de trabajo, departamento o edificio. En contraste, una red interna es una conexión de redes en edificios, grupos de edificios o áreas grandes; y una red de área global (WAN Wide Area Network), es una red que se expande geográficamente y que requiere medios de comunicación privados.

Las LAN tienen como principal objetivo compartir los recursos que conforman una red con el fin de obtener un mejor rendimiento, precio, desempeño y además proporcionar servicios especiales de red en todos los usuarios del sistema. La longitud máxima del cableado es de 10 km.

B) WAN (Wide Area Network)

Una WAN es una red de comunicación que conecta geográficamente sistemas remotos de computadora fuera de un edificio o de un campus; cruza por

áreas públicas que son reguladas por autoridades locales, nacionales o internacionales.

Típicamente el teléfono es un medio de unión de las redes entre las ciudades, pero una organización puede conectar su propio tipo de conexión por medio de telecomunicaciones, microondas u otro tipo de comunicación. Este tipo de red se expande en un área geográfica mayor de 10 km. de extensión.

C) MAN (Metropolitan Area Networks)

Una Red de Area Metropolitana es una red de tipo "backbone" que se expande en un área metropolitana y es administrada por una utilitaria de transmisión satelital o local. Las compañías de teléfono, cable y otras prestan el servicio a las compañías que utilizan las MAN y que necesitan construir redes que se tengan en las áreas metropolitanas. Las MAN tienen el standar IEEE 802.6 que se define como una red de área metropolitana de fibra óptica.

Los Servicios de las MAN pueden expandir áreas grandes que abarcan miles de millas.

Las Redes de Area Metropolitana son construidas con una arquitectura de doble bus, esto significa que dos cables de fibra óptica pueden transmitir en direcciones opuestas al mismo tiempo. Un nodo que se conecta al bus dual puede enviar en cualquier dirección. El bus dual es construido en una topología de anillo.

Las MAN pueden proveer varios tipos de servicio como son las LAN a LAN, las conexiones PBX, conexión directa a las máquinas o estaciones de trabajo y las conexiones a mainframe. En otras palabras, las MAN integran una red de voz y datos.

III. NODOS DE COMUNICACION

A) MODO HOST

En este tipo de comunicación Modo Host es típicamente una computadora más grande que está centralizada y compartida, los usuarios basan en ella todos sus procesos.

Las computadoras se conectan al Host . Un número de terminales o computadoras inteligentes actúan como terminales conectadas a los controladores closter. Las terminales no se conectan directamente al Host. Los controladores closter son multiplexores de datos, los cuáles se conectan a las terminales para intercambiar información con el Host. Las impresoras también pueden ser conectadas a los contraladores closter. Un controlador de comunicación es otro dispositivo que se conecta directamente al Host. Este se conecta con los controladores closter remotos al final de la liga de telecomunicación.

B) LAN-BASED

Una grande y poderosa computadora es el corazón de la comunicación, Lan Based. La computadora cliente administra los archivos, servicios de impresión y servicios de comunicación del servidor. Esta arquitectura es grande, poderosa y compleja y tiene un costo significativo en la instalación.

Las computadoras cliente corren los programas de aplicación y el software de la red se encuentra en los clientes únicamente requiere los servicios de archivos (bases de datos) y requerimientos de impresión.

El servidor está equipado por múltiples dispositivos de discos, métodos de respaldo y dispositivos de CD-ROM. El servidor básicamente es usado para atender los sistemas operativos.

C) CLIENT/SERVER

Modelo Computacional Cliente Servidor.

En este modo de comunicación los usuarios tabajan en computadoras inteligentes llamadas "fron-end" e interactuan con servidores llamados "back end" que proveen los servicios, como el acceso a base de datos, manejo de red y mantenimiento de archivos centralizados.

En la computación centralizada todas las terminales están conectadas al Host. Todos los procesos son llevados en el Host; los usuarios simplemente toman los comandos para llamar al Host y ver los resultados en las pantallas.

Hay bastante posibilidad para configurar los sistemas cliente servidor. Varios clientes acessan a un sólo servidor. Esta configuración es muy usada en pequeñas redes de área local. La base de datos es distribuida; en este modelo se muestran varios clientes que accesan algunos servidores.

En las redes Peer to Peer como Microsoft Windows for Workgrups, NetWare Lite, Artisoft LANtastic, o el Network File System (NFS), las estaciones de trabajo pueden ser conectadas a clientes y servidores. Un usuario puede compartir archivos de su propio disco o con el disco de otros usuarios de la red al mismo tiempo. Los usuarios pueden compartir archivos en estaciones de trabajo de otros clientes.

IV. ELEMENTOS BASICOS DE UNA RED DE AREA LOCAL

A) Hardware

1. Servidor

a) Tipo y número de CPU'S

Los microprocesadores tienen instrucciones usadas para crear programas de bajo nivel. Estas instrucciones realizan varias tareas, tales como instrucciones para mover valores y registros. El microcódigo puede ser simple o complejo, dependiendo del microprocesador que la industria prefiera y la intensidad del uso de chip. Existen varias categorías.

- CISC (Complex Instruction Set Computer)

Instrucciones de computadora compleja. Este diseño incluye un gran set de microcódigo que simplifica la creación de programas que corren en el procesador.

- Híbrido Pentium

- RISC (Reduced Instruction Set Computer)

- Instrucciones de computadora reducidas, que como su nombre lo indica, tienen un número reducido de instrucciones que proveen la eficiencia del procesador, pero requieren más programación externa que compleja

El diseño del microprocesador CISC dominó el mercado de las microcomputadoras en los 80's, pero el diseño del RISC está siendo más preminente para los usuarios que requieren más velocidad. En adición a éste, las técnicas de programación modular y las interfaces de programación avanzada han hecho más fácil los desarrollos de programas en general.

b) Tipo de bus

*** ISA (Industry Standard Architecture)**

El bus ISA tiene sus raíces originales en IBM Personal computer, Fue expandido de 8 bits a 16 bits en el 84 con la introducción de la IBM PC/AT y es comúnmente referido como ISA.

MCA (Micro Channel Architecture)

El bus MCA fue desarrollado por la IBM para ayudar a resolver las dificultades, combinado con el rápido procesamiento y la relativa lentitud del bus ISA. Sin embargo MCA no acepta las tarjetas de bus ISA, ella provee 32 bits de interface que es más rápida que el ISA y es mucho mejor para los microprocesadores 80386 y 80486.

EISA (Extended Industry Standard Architecture)

El bus EISA fue desarrollado por un consorcio de industrias manufactureras en 1989 para ofrecer soporte a las existentes tarjetas de expansión ISA, también para proveer una plataforma para el crecimiento

futuro. Este bus puede proveer acceso a memoria de 33 Mbits/seg. y alta velocidad de disco I/O para múltiples usuarios.

El bus EISA es un bus de 32 bits, que está diseñado para arreglar o acomodar más pins de los que pueda soportar el ISA. Los conectores tienen dos series de slots diseñados para aceptar ambos tipos de tarjetas el ISA y el EISA.

Muchos diseños de servidores para redes medianas y grandes usan el bus EISA.

d) Disco

* ST-506

La interface ST-506 fue uno de los primeros dispositivos de disco usados en las computadoras personales. Originalmente fue comercializado por Seagate Technologies. La interface ST-506 típicamente usa frecuencias moduladas modificadas (MFM) cuando están escribiendo los datos, y tiene transferencia de 5 Mbits/seg. Es comúnmente usado, en sistemas 80386 y a temprana edad del 80386, pero fueron decreciendo en popularidad debido a su baja transferencia. No es recomendado para servidores de alto tráfico de requerimientos.

RLL (Run Length Limited)

Representa patrones de bits como código, los cuáles pueden ser guardados con unos pocos cambios en el flujo magnético mejorando el guardado MFM por un 50%.

MFM (Frecuencias Moduladas Modificadas)

* IDE

El manejador electrónico inteligente se compone de una interface híbrido, que combina características de otras interfaces y que ofrece características en sí mismo. El dispositivo IDE fue originalmente designado como una alternativa de bajo costo para el ESDI. Sin embargo como el dispositivo SCSI, el dispositivo IDE tiene también su propia tarjeta de control. El se conecta a adaptador IDE, que es no muy caro, y posteriormente se constituye en la tarjeta madre del sistema de PC salvando o evitando un slot. El sistema tiene un bus VL frecuentemente incluye controladores IDE que cabe en el bus VL para 32 bits de acceso.

El adaptador IDE soporta solamente dos dispositivos debido a que el IDE es relativamente muy barato de implementar, muchos de los sistemas de bajo precio en el mercado lo usan. Pero no relacionan bajo precio con inferior desarrollo. Cuando el precio y la operación son considerados el IDE es una solución práctica, La interfase IDE opera alrededor de 4 Mbits/seg. muy cerca al rango de SCSI. Un controlador IDE tiene un acceso de 16 Mseg. Algunos tienen una construcción inteligente que provee mejor desempeño.

* SCSI (Small Computer System Interface)

El SCSI difiere radicalmente de la interface ST-506 y la de CD ROM, pueden ser unidas al mismo Host o adaptador SCSI puede tomar solamente un Host en el servidor. El adaptador provee una compartición

del bus para todos los periféricos usados para pasar los datos e y para los sistemas, el bus es de 8, 16 y 32 bits y puede soportar transferencias arriba de 32 Mb ts/seg. Un nuevo standard CSCI llamado SCSI-II promete más rapidez de transferencia de datos.

El adaptador Host SCSI provee un servicio de bus o una conexión para dispositivos inteligentes. Un dispositivo inteligente es como drives SCSI, discos ópticos y sistemas de respaldo; contienen su propio circuito de control y pueden trabajar en una tarea, mientras que el adaptador Host llama los comandos manejando datos para otros dispositivos SCSI.

* RAID (Reduntant Arrays Of Inexpresive Disk)

El RAID usa la técnica del desmembramiento de datos, estos sistemas son para escribir datos en una serie de varios discos. El desmembramiento divide los datos en alrededor de 2 series de discos. Este desmembramiento puede ocurrir a nivel de bit o un segundo nivel. Un sector es un block de datos. Este desmembramiento provoca una forma de redundancia que protege contra fallas de algún disco.

Esta protección viene cuando una técnica de codificado lleva un dato de paridad en el drive. Si algún drive falla la paridad provee la información para llenar los blancos que se hallan formado del disco que se destruyó. Esta estrategia asume que nunca habrá dos fallas en un disco al mismo tiempo. El sistema RAID tiene una forma de remplazo rápido de discos que permita remplazar un disco dañado sin apagar el sistema. Una vez que el disco ha sido reparado el sistema comienza a reconstruir los datos que se

perdieron en este disco por medio de la paridad que se tiene. El sistema operativo puede proveer a los usuarios que accesan los drives mientras se esta reconstruyendo la información.

* DISCO OPTICO MAGNETICO (Junke Box)

El Junke Box es una técnica de autocarga para permitir montar y desmontar discos ópticos basados en las necesidades de los usuarios teniendo los discos en una radiola (Junke Box) como los verían en cualquier otro disco de la red, cuando el usuario hace los requerimientos de los archivos guardados en un disco óptico, este archivo es montado del disco óptico al disco mas rápido de la red, cuando ya no se necesita este archivo será removido del disco óptico.

Mover los archivos del disco duro al disco óptico es conocido como migración y mover los archivos del disco óptico al disco duro es conocido como demigración. Cuando los usuarios hacen una llamada a la migración de un archivo, el archivo es demigrado al disco duro del servidor que es más rápido, los administradores y supervisores pueden marcar a los archivos como no migrables. Después de un período de no uso, el archivo es marcado como migrable y es movido al disco óptico o a la cinta que liberará espacio en el disco duro.

Este proceso es muy usado en procesos de ampliaciones de imagen las cuáles guardan gráficas, documentos legales, contratos u otros documentos para rápida referencia.

e) Unidad de Cinta

Las cintas actuales de formato guardan desde 250 Mbits hasta 1 Gbits de datos. Las cintas originales fueron llamadas CD300a para grabar 300 pies de cinta y una capacidad de 2 a 15 Mbits. Una versión de 600 pies fue llamada DC600, con mucha más alta capacidad de datos. El standard más nuevo usa la DC6000 con capacidad de Gbits. Han sido propuestos standars de 10 y 35 Gbits con cintas de 144 tracks y 216 tracks respectivamente.

*QIC (Quarter-inch cartridges)

Los Cartuchos de un cuarto de pulgada (QIC) están bien establecidos en la industria de las computadoras como una solución de respaldo. Esta fue primeramente introducida por la compañía 3M en 1972, como un medio de grabar una serie continua de datos para equipos de prueba y dispositivos de información. Actualmente éste es el método primario de respaldo en miles de organizaciones. Los datos son secuencialmente gravados en sectores paralelos a la cinta. Primero en una dirección y luego en el siguiente sector en otra dirección, cada cinta tiene una banda o rueda de plástico en el drive. Este sistema en forma de cinta incluye, un motor, y una cabeza de escritura y lectura. La cinta es de 6*4 * 5/8.

* DAT (Digital Audio Tapes)

Las Cintas Digitales de Audio, fueron originalmente diseñados para música pero fueron rápidamente adaptados para métodos de respaldo debido a su alta retransferencia de datos y su capacidad. Son casetes de 2.9 *2.1 *0.4 pulgadas en tamaño, con una cinta de ancho de 4 mm. Las cintas pueden

guardar hasta 2.5 Gigabits de datos sin comprimir. Los DATS, usan el forma de guardado de datos (Digital Data Storage) (DDS), el cual escribe datos secuencialmente. Un nuevo formato llamado Data/DAT está planeado. Data/DAT permitirá un rápido acceso y escritura al disco.

8 mm

Cd Gravables

2. Cliente (PC)

a) PC DISKLESS

Estaciones de trabajo sin disco son una computadora no muy cara que no tiene disco flexible o disco duro. Esto provee a los usuarios de la red acceso a precio razonable, y ofrece una seguridad de datos debido a que los usuarios no pueden guardar información de la red, y sacarla fuera del lugar. Las estaciones de trabajo sin disco son consideradas para el uso de usuarios temporales o instalaciones donde no exista la supervisión.

b) MAC (Medida Access Control)

El protocolo de interconexión de sistema abierto OSI, el intercambio de datos se hace justamente arriba de la capa física y es dividida en dos subcapas, la superior, que es el intercambio de control lógico el LLC y el inferior es el control de acceso medio o MAC. EL IMAC concepto paquetes de protocolo superior en el formato de la red destino, esto también maneja detección de error, pero la principal tarea destino. El MAC modula y define un número de diferentes vías de acceso compartido al medio físico.

* CSMA/CD (IEEE 802.3) (Carrier Sense Multiple Accses/Collision Detection)

Este es un sistema censor múltiple de accesos y detección de colisiones para acceder al cable. Cada estación escucha antes de transmitir. Si el canal está en uso, el dispositivo espera antes de transmitir. Múltiple acceso MA (Multiple Access) indica que muchos dispositivos quieren acceder al mismo cable cuando éste está en uso, pero no simultáneamente. Detección de colisiones CD (Collision Detection) indica que si dos dispositivos accesan a el cable al mismo momento una colisión se detectará y al mismo momento ambas se detendrán y tratarán más tarde.

Token Bus (IEEE 802.4)

En este método de acceso la estación debe tener en posición un Token (turno) antes de que pueda transmitir. El Token es pasado de estación a estación en un orden numérico, aunque las estaciones no están arregladas de esa manera.

Token Ring (IEE 802.5)

Este método de acceso un Token viaja al rededor de la red de estación a estación en orden de transmisión, una estación toma posesión de Token. Ninguna otra estación puede transmitir hasta que se libere.

MAN (IEEE 802.6)

En las redes de área metropolitana (MAN), el standar usado es el metodo de acceso DQDB (Distributed Queue Dual Bus) cola distribuida de bus

dual. el bus transmite regularmente recurriendo a los slots, en los cuáles las estaciones ponen los datos para transmitir.

FDDI (1SO 9314) (Fiber Distributed Data Interface)

La interface de distribución de datos de fibra óptica, es una red de fibra óptica de 100 MBITS/Seg (para la tolerancia de errores). La estación que transmite tiene en posesión un token.

Cada uno de estos métodos provee una vía de transmisión de datos de una estación hacia otra, en una red la función de la subcapa del MAC es usualmente implementada como una autenticación de la red que se accesó en las interfaces de las tarjetas. La responsabilidad de la capa LLC es transmitir los paquetes de información (protocol data units o PDU'S) a la capa superior en la MAC o viceversa. Si tarjetas de múltiple interface son instaladas en el sistema, el nivel LLC es responsable de direccionar el PDU'S a la tarjeta correctora o lo relegará al PDU que llega de una tarjeta hacia otra.

c) UNIX

El sistema UNIX fue diseñado para que diferentes computadoras se comunicarán fácilmente. Es notable por su amplia variedad de capacidad de comunicación y conexión en red, que incluye facilidades para correo electrónico, transferencia de archivos, presentación sobre máquinas remotas, ejecución remota de órdenes y comparación de archivos.

Miles de computadoras en todo el mundo están conectadas a través de enlaces telefónicos mediante un sistema UUCP formando una red

denominada red UUCP. Como resultado, las comunicaciones electrónicas, incluyen el correo y la transferencia de archivos, son utilizados extensamente por los usuarios de el sistema UNIX. Actualmente, millones de mensajes al mes son transferidos a través de la red UUPC.

Una gran parte del uso del sistema UNIX consiste en emitir órdenes. Cuando usted emite una orden está relacionándose con el shell, la parte del Sistema UNIX a través de la cuál se controlan los recursos del sistema operativo UNIX. El Shell proporciona muchas de las características que hacen al Sistema UNIX un entorno potente y flexible. Se trata de un intérprete de órdenes, un lenguaje de programación, y más. Como intérprete de órdenes, el shell lee las órdenes que se le introducen y dispone lo necesario para que se ejecuten. Además se puede utilizar el lenguaje de órdenes del Shell como un lenguaje de programación de alto nivel para crear programas denominados guiones.

A continuación se describen las características básicas que proporciona el shell, centrándose en la forma de interpretar las órdenes y la utilización de sus características para simplificar las interacciones con el Sistema UNIX. Explica que hace shell , cómo opera y cómo utilizarlo para emitir órdenes y para controlar su forma de ejecución.

Este se centra en el shell del Sistema V y su extensión, el shell de trabajos (jsh).

El UNIX Sistema V versión 4 (SVR4) También proporciona otros dos shell, el shell C (chs) y el shell korns (ksh), que ofrecen varias ampliaciones valiosas al shell del Sistema V. Los conceptos y características descritos en este capítulo también se aplican al shell korn, y la mayor parte de ellos se aplican al shell C.

La versión SVR4 del UNIX es un sistema grande y complejo que requiere significativos recursos de la máquina; es necesario una máquina con tamaño de palabra de 32 bits para ejecutarlo.

El procesador Intel 386 es un entorno hardware ideal para un sistema personal UNIX. Proporciona la velocidad de CPU pura que un sistema sofisticado exige e incluye soporte eficiente de memoria virtual y otras características necesarias para un óptimo rendimiento. Las máquinas basadas en el procesador Motorola 68020 y otros microprocesadores de 32 bit crean sistemas UNIX excelentes, CPUs de mayor rendimiento, tales como el Intel 80486, el Motorola 68030 y el 68040 y la mayoría de los CPUs RISC, componen sistemas mutiusuarios excelentes, pero la mayoría de los sistemas personales, eficientes y de bajo costo siguen siendo la máquina de clase PC/AT 80386. Las máquinas basadas en el 80386/SX pueden ejecutar el sistema UNIX, pero el rendimiento del sistema se resiente generalmente.

La mayoría de las versiones de UNIX soportan varios tipos de disco rígidos (al menos normalmente se soportan los tipos SCSI, ESDI, ST506, IDE e IDI), pero a veces no soporta múltiples tipos en la misma máquina. Mientras

mayor sea el disco rígido instalado en la máquina, mejor será. El Sistema UNIX requiere al menos 60 MBITS de espacio de disco rígido para su propio uso, y este es el mínimo, un disco de 80 MBITS o mayor es preferible.

d) PC DMI (Disktop Management Interface)

Interface de administración del Diskto.El DMI es un estándar de programación y un repetidor para administrat el Disktop de una estación de trabajo. Fue definido por el Disktop Management Task Force(DMTF), que es un consorcio de industrias vendedoras, incluyendo Digital Equipment Corporation, Hewlett-Packard , Intel, Microsoft, SunConnect, SynOptics Communications y otras compañías.

El DMI es un programa de aplicación de interface (API, Application Program Interface) que provee a los administradores de redes, información acerca de las estaciones de trabajo en la red. El principal objetivo es reducir el trabajo de los administradores, proveyéndolos con información vital de las estaciones de trabajo y asistiéndolos para configurarlos y efectuar tareas de actualización. Los administradores pueden ver información y cargar las tareas de sus propias oficinas además, ahorran tiempo o eliminan tiempo en algunos casos.

El DMI se define como una manufactura de productos de hardware, como las tarjetas de red o el software que trabaja en la red; el DMI puede integrar agentes en sus productos para coleccionar información y reportarlos como utilería de administración. Los fabricantes no necesitan preocuparse acerca

de los protocolos y de los sistemas operativos que los usuarios finales pudieran estar corriendo en sus productos. Todo esto es manejado por el administrador de software. El DMI es abierto para alguna aplicación o protocolo, y todas las aplicaciones que el DMI puede adoptar con la misma interface. Las PCc IBM, Macintosh y sistemas UNIX, son partes del sistema del DMI.

La automatización es la primer ventaja de los DMI. Los agentes pueden realizar en la parte posterior y compilar la información que un administrador de la red normal jamás tendría tiempo de usarla con un proceso manual. Esta información puede proveer información vital acerca de los requerimientos de la red y de sus problemas o de las condiciones de cambio en la red que puedan presentarse en un futuro, como, el incremento del tráfico y los problemas relacionados. con esto.

El administrador de la red de área local determinar lo siguiente por medio de un DMI:

- Información básica del tipo de procesador, memoria disponible y el espacio en disco.
- El hardware y el software instalados en la red.
- Como están configurados los componentes de la red.
- Que tan bien pueden trabajar los componentes.
- Cuando los componentes deben ser actualizados.

Esta información puede ayudar al administrador para resolver problemas rápidamente y proveer actualizaciones.

3 NIC (NETwork Interface Card) Tarjetas de Interface de Red.

Los NICs son adaptadores instalados a las computadoras que proporcionan conexión para la red. Cada NIC es designado para un tipo específico de red, tal es como Ethernet, Token Ring, FDDI, ARCNET y otras. Ellas operan en la capa física del protocolo OSI (Open System Interconnection) interconexión de Sistemas Abiertos y proveen una conexión para un cable específico, este puede ser cable coaxial, par trenzado o fibra óptica. Las redes de área local sin conexión o sin cableado tienen una antena para comunicarse con la estación base.

Estas tarjetas están definidas por los protocolos de la capa física. Estos protocolos definen las especificaciones mecánicas y eléctricas. Las conexiones mecánicas definen métodos de conexión física con los cables. Las especificaciones eléctricas definen los métodos de transmisión de los bits a lo largo del cable y las señales de control que deban proveer para la red.

Dependiendo del tipo de NIC, un método de acceso al cable es usado en acorde con el standard IEEE 802.x y otros standard. El standard IEEE 802.x se define como CSMA/CD, Token Passing y otros métodos. IEEE 802.x funciona para redes Ethernet, Token Passing y otros métodos de acceso.

Los circuitos de estas tarjetas manejan mucho de la comunicación de la red.

Para preparar la transmisión de datos, un proceso handshake toma lugar entre las dos estaciones. Estos manejos establecen parámetros de comunicación, como la velocidad de transmisión, el tamaño del paquete, los parámetros de tiempo y el tamaño de buffer. Una vez que los parámetros de comunicación han sido establecidos se realiza la comunicación de paquetes. Los datos son convertidos de dos maneras antes de que los paquetes sean enviados por los cables. Primero, una conversión paralela a serial que convierta los bits en dos señales eléctricas para transmitir en la red. Segundo se codifican los datos y se comprimen para proveer transmisión y manejar mejor la velocidad en algunos casos.

Existen cuatro métodos para manejar la información de la tarjeta a la computadora una vez que se ha recibido la información.

- MDA (Direct Memory Acces)
- Shared Adapter Memory
- Shared System Memory
- Bus Mastering

b) Memoria y/o CPU

SNMP (Simple Network Management Protocol)

EL Protocolo simple de manejos de red (SNMP) es el protocolo que actualmente es el más utilizado, además, es el ambiente implementado más común-

El SNMP es un protocolo común de comunicación para administración de la información colectada para otros dispositivos de la red..

4 Cableado

Existen cuatro principales medios de transmisión para conectar entre sí las microcomputadoras de un red.

a) **Par trenzado:**

Consiste en un par de alambros acomodados en forma de espiral.

Características:

- Capacidad de transmitir señales analógicas o digitales.
- Cobertura de la señal:
 - Analógica. Hasta 5 km.
 - Digital: Hasta 2 km.
- Bajo Costo.

b) **Cable Coaxial:**

Consiste en un par de conductores donde uno de ellos con forma cilíndrica rodea al otro conductor que es un alambre separado por un dieléctico.

Características:

- Transmisión digital (50 ohms)
- Cobertura menor a 10 Km.
- Transmisión analógica (75 Ohm)
- Cobertura menor a 50 Km.
- Costo medio.

c) **Fibra Optica:**

Consiste en una fibra de plástico o vidrios (silcatos) por la cuál puede viajar un haz luminoso. Se pueden transmitir pulsos luminosos o una luz continua

modulada en intensidad. Se utiliza básicamente en enlaces punto a punto.

Características:

- Gran capacidad de transmisión y cobertura.-
- Inmune al ruido (EMI y RI)
- Alto costo.
- Requiere convertidores.

d) **Radiofrecuencia:**

Este tipo de transmisión en red es de aplicación muy reciente y representa la alternativa para conectar los nodos de una red sin necesidad de cablear. Empleando la técnica "Sread Spectrum" de transmisión con super alta seguridad e inmunidad, tecnología propietaria de la defensa de los Estados Unidos.

Utiliza un protocolo de comunicación similar al de Ethernet, pero sin posibilidades de colisiones de paquetes entre los nodos y con una cobertura esférica alrededor del servidor de más de 900 pies lineales. Existe también la alternativa de interconectar dos nodos a distancias de hasta seis millas, siempre y cuando haya línea entre las antenas empleadas para este fin.

- **Topología.**

La Topología de una red define el medio físico de transmisión (Física) y la manera en que ésta se traslada por dicho medio (lógica). Esta última está

determinada por el tipo de tarjetas controladoras de red y es transparente a los programas de aplicación de cada nodo, las topologías lógicas más utilizadas son:

Estrella (ARCNET).

El nodo central se conecta punto a punto con los demás nodos con comunicación bidireccional (una sola a la vez). Se aplica principalmente en mainframes y no en redes locales.

Bus Lineal (ETHERNET).

Los nodos se conectan a un medio común por todos de tal forma que un paquete es transmitido, todos los nodos lo reciben y sólo aquel nodo indicado como destino en el paquete lo puede usar.

Anillo (TOKEN RING).

Los nodos están conectados punto a punto en una secuencia ordenada hasta que el último se conecta al primero formando un círculo o anillo.

Los paquetes son enviados en un solo sentido y pasan de nodo a nodo hasta llegar a su destino.

La topología física también presenta tres alternativas que son:

a) Bus

Los nodos se conectan a un solo cable con terminadores de cierta impedancia en los extremos del segmento. Las tarjetas más comunes en esta topología son Ethernet (excepto 10 Base T) y Arcnet (alta impedancia).

b) Anillo:

Consiste en cablear los nodos en secuencia y el último conectarlo al primero, aunque no es nada práctico y realmente no hay muchos casos.

c) Estrella:

Los nodos son conectados en repetidores o centros de alambrado que pueden tener cierta inteligencia para el manejo de fallas en los nodos y aislarlos de la red.

Aunque el consumo de cable es alto, resulta muy sencillo dar mantenimiento a este tipo de red. Las tarjetas más comunes de este tipo de red son. Ethernet 10 Base T, Aenet y Token Ring.

5. Standarización

a) ISO/OSI

OSI (Open System Interconnection)

La Organización Internacional de Standarización (ISO) desarrollo el modelo de referencia para la arquitectura del sistema. Le llamó OSI (Open System Interconexión) Este modelo es estratificado y se estructura de siete capas. Las tres inferiores constituyen un estándar muy definido que se conoce como X.25.

En el concepto de OSI, el sistema es un conjunto de una o más computadoras, el software asociado, los periféricos. las terminales, los operadores humanos, los procesos físicos, los medios de transferencia de

información, etc. que forman un ente autónomo con capacidad para realizar el procesamiento de información

Los niveles del modelo de referencia OSI definen las funciones de una red completa de comunicación desde el cable (nivel físico) hasta el software de aplicación de red (nivel de aplicación). Cada nivel tiene una interface con el nivel adyacente. El nivel dos puede pasar datos al nivel tres o al nivel uno, pero el nivel uno no puede comunicarse con el nivel tres.

Nivel 1-Físico.

El nivel físico define la conexión física entre la PC y el sistema de comunicación de la red. Esta conexión es por una parte mecánica, incluyendo los cables y conectores. La conexión es además electrónica, con técnicas específicas de modulación y voltaje (forma de utilizar el canal). El ancho de banda (velocidad) del cable de transmisión es definido en este nivel, como lo es la topología de la forma de conexión física.

- a) Cables, conectores.
- b) Voltajes, niveles de corriente.
- c) Topología de la red

Nivel 2.- Enlace de Datos.

El nivel de enlace de datos define el mecanismo de control de acceso a la red. Los formatos usados en la unidades de mensajes de la red también son definidos en este nivel. Las LANs no envían mensajes o unidades de

mensajes. Cada paquete lleva la dirección de su fuente y destino junto con algunos mecanismos de detección de errores.

Nivel 3.- Red

Esta capa provee el control entre dos nodos adyacentes. Dos conexiones se proveen, punto a punto o en red. Una o más conexiones de red pueden ser ubicadas en la misma conexión de red y de enlace , y se distinguen por sus direcciones.

Las funciones proporcionadas por este estado incluye el ruteo de los mensajes, las notificaciones de errores y opcionalmente la segmentación y el bloqueo. La unidad de esta capa puede ser vista como de dirección de control entre los puntos de comunicación, más que proveedora de ayuda para la transferencia de datos entre estos puntos.

En este estado se determina el formato del campo de información de la trama HDCL. A ésto se le llama PAQUETE y es un término cuya popularización es muy grande a raíz de la difusión del uso de redes X 25 O CONMUTACION DE PAQUETES (Packet switching).

Nivel 4.- Transporte.

En nivel de transporte define el direccionamiento de la red (localización física de la red) y la forma en la cuál los conexiones entre las partes pueden ser ligadas y desligadas. El nivel cuatro además define la manera en que toman lugar en la red la entrega de mensajes garantizados (mediante la numeración de paquetes) y el aseguramiento de que éstos

arriben completos sin omisiones o duplicaciones, las rutas entre redes administradas en la red.

Las actividades que realiza el nivel de transporte son:

- a) Direccionar los componentes físicos de la red.
- b) Es encargado de la seguridad de los datos.
- c) Establece los mecanismos de recuperación.

Nivel 5.- Sesión.

La función principal en el nivel de sesión consiste en definir una palabra de interface para el nivel de transporte. Uno de los servicios manejados en este nivel es el mapeo de nombres a direcciones de la red, de esta forma las aplicaciones pueden usar nombres para comunicarse con los dispositivos.

Nivel 6. -Presentación

Nivel de presentación define la traducción de formatos de una aplicación a la red. El nivel seis especifica la manera en que el software de aplicación puede entrar a la red.

Proporciona un conjunto de servicios de conversión y descifrada que la capa de aplicación puede seleccionar, para poder interpretar el significado de los datos intercambiados.

El modelo identifica tres ejemplos de protocolos en la capa seis:

- a) Protocolos de terminal virtual:

- b) Protocolo de archivo virtual y
- c) Protocolos de transferencia de trabajos y manipulación.
- d) Otra de las cosas que pueden incluirse en esta capa es la conversión de código.

Estos servicios de presentación son independientes de la ubicación.

Nivel 7.- Aplicación

El nivel de aplicación define las aplicaciones de la red que soportan las aplicaciones de los usuarios finales. El sistema operativo de red es definitivo primeramente en este nivel, al igual que muchos programas de utilidad para la red. Las aplicaciones de usuario tales como el procesamiento de palabras, no son parte de este nivel; de hecho este nivel de funcionalidad no está definido dentro del modelo de referencia OSI.

Esta arquitectura de capas es típica del tratamiento de los esquemas más comunes de redes, como el SNA de IBM y el DNA de DEC.

b) IEEE

La sociedad computacional IEEE (Instituto de Ingenieros en Electrónica y Electricidad) es una sociedad basada en los Estados Unidos que desarrolla, entre otras cosas, standard de comunicación. En particular el standar IEEE 802, es responsable de desarrollar los standares de la redes de área local que a la vez son pasados al Instituto Nacional de Standard (American National Standard Institute, ANSI) para su aprobación y estandarización dentro de los Estados Unidos. El IEEE también promueve la Organización de Standares Internacionales (Organization for

Standardization, ISO) El ISO se refiere a las especificaciones 802 como al standard ISO 8802.

El comité IEEE 802 primeramente se concentró en la interface física, la cuál es concentrada por la capa física y la capa de intercambio de datos, del modelo de referencia OSI. Las especificaciones 802 definen la manera de cómo las tarjetas de interface de red accesan a los datos físicamente y transfieren los datos entre ellos. También definen el establecimiento, mantenimiento, desconexión y conexión de los dispositivos de la red. Los standares también influyen en las tarjetas de red y en las especificaciones de conexión y cable.

Los productos que siguen el standard IEEE 802 incluyen NICs puentes, ruteadores y otras especificaciones que son usadas para crear el cable par torcido y cable coaxial. Muchos standares se refieren a las LAN y MAN. El comité IEEE 802 se relaciona con las redes de área local de la siguiente manera.

802.1	Interredes (internetworking)
802.2	Conexiones Lógicas (Logical Link Control, LLC)
802.3	CSMA/CD LAN (Ethernet)
802.4	Token Bus LAN
802.5	Token Ring. LAN
802.6	Redes de Area Metropolitana (MAN)
802.7	Grupo Técnico de Banda Base
802.8	Grupo Técnico de Fibra Optica

- 802.9 Redes integradas de voz y datos.
- 802.10 Seguridad de Redes
- 802.11 Redes Inalámbricas
- 802.12 Redes de acceso prioritario (100vg-AnyLAN)

B) Software:

1 NOS (Sistema Operativo de Red)

El mejor Sistema Operativo para redes medianas sigue siendo el NetWare 3.11 ya que es estable, eficiente y de precio razonable para redes de tamaño mediano, aunque carece de un servicio integrado de nombres (que le permite conectarse a la red una sola vez, en lugar de conectarse a cada servidor).

El NetWare 3.11 es el más apropiado para un servidor de archivos de propósito general con apoyo para DOS, Windows, Macintosh y UNIX NFS.

El Advanced Server de Microsoft trabajará bien para aplicaciones de alto nivel con múltiples CPUs para redes donde predomina una arquitectura de cliente-servidor. Tiene mucho sentido para las oficinas con una mezcla de DOS y Macintosh. La falta de estaciones NFS para UNIX mantiene al Advanced Server fuera de la categoría de servidor de archivos general para muchas oficinas que utilizan el UNIX.

VINES de Banyan es un producto enfocado hacia las redes que requieren conectividad global de área amplia. Su rendimiento sufre de las

limitaciones de UNIX, pero las herramientas administrativas son muy buenas.

El NetWare 4.0 ofrece la compresión automática de archivos y la distribución de archivos (que automatizan la administración de los recursos del servidor), apoyo para 100 conexiones a la red y herramientas de administración basadas en Windows.

En la conexión de los protocolos de redes a las tarjetas adaptadoras, NetWare 2.2 requiere una recopilación completa del OS para trabajar a este nivel. NetWare 3.11 permite hacer las conexiones dinámicas de los protocolos desde la consola del sistema sin apagar el servidor.

LAN Manager y LAN Server usan las herramientas de resguardo de OS/2 para resguardo completo del sistema a cinta para recuperarlo en caso de emergencia, y deben o requieren un resguardo en el servidor de archivos para apoyar totalmente una restauración de los archivos críticos del sistema.

Microsoft LAN Manager 2.2 es un Sistema Operativo de 16 bits, pero requiere una 386 o superior. Ofrece una conectividad razonable para una LAN de tamaño mediano, pero las herramientas de administración y la implementación son débiles. Requiere de 5 MBITS de RAM (8mb recomendados) y 30 MBITS de espacio en el disco duro. Tiene regular adaptabilidad para la tarea en todo tipo de redes. Se dice que por sus pobres herramientas de administración su rendimiento es deslucido y los

problemas de mantener dos sistemas operativos marcan a esta versión de LAN Manager 2.2 como un NOS que pasó de moda.

Aun así, Microsoft LAN Manager 2.2 permite a los administradores controlar y asignar los recursos de la red en múltiples servidores desde una misma consola. Incluye un apoyo efectivo para la reflexión y duplicación de discos, así como la supervisión de una fuente de alimentación ininterrumpible (UPS). La arquitectura de dominios de LAN Manager permiten que un solo servidor o múltiples servidores sean designados como una jurisdicción común, así como apoyo para controladores de dominio de "resguardo" y servidores "adicionales", los cuáles se utilizan como servidores de Bases de Datos.

Microsoft Windows NT con Advanced Server permite a los administradores configurar a los usuarios a los grupos de usuarios con poco más que algunos

Pulsos de ratón, apoya la instalación remota de la red, el multiprocesamiento simétrico; permite la abolición de los archivos. INI, CONFIG.SYS y AUOEXEC.BAT; administración sofisticada de la descripción de los usuarios, impresión basada en la red, resguardo integrado para estaciones de LAN Manager, computadoras de Windows for Workgroups y sistemas de Advanced Server.

Si da a un usuario control total (Full Control) de un directorio o volumen, el usuario podrá controlar todo el directorio, aunque un archivo esté controlado y marcado para acceso limitado.

La instalación es más fácil que la de NetWare y la de LAN Server. El programa apoya muchos tipos de tarjetas automáticamente como las tarjetas de Intel, 3 Com y Novell sin esfuerzo alguno.

Entre los requisitos con que debe de contar el servidor se encuentran los siguientes: PC basada en un 386DX/25 o superior (también ejecuta en sistemas basados en RISC) 16 MBITS de RAM, además de contar con 100 MBITS de espacio en disco duro.

Este Sistema Operativo apoya el multiprocesamiento simétrico, los servicios de directorios globales y la administración centralizada de usuarios y grupos, ofrece un apoyo excelente para la Mac. Es algo lento en los manejadores. Los servidores de Windows NT están agrupados en dominios "administrados" por un controlador de dominio, que lo mantiene todo sincronizado en el grupo. Existen controladores de dominio de resguardo en caso de que haya problemas con el principal.

La adición de las relaciones confiadas facilita la administración de entornos complejos, pero una relación confiada con otro dominio es una respuesta modesta a un problema grande. Esto significa que puede evitar la duplicación de usuarios en diferentes servidores. Pero una vez que configure todos los dominios, cualquier cambio que haga, cambiar el

nombre de un dominio o añadir servidores, significa que debe reconstruir su red. Solamente VINES se acerca con sus bases de datos que le permiten hacer un cambio y verlo reflejado a lo largo de la red.

Pero VINES guarda la información de seguridad en la máquina donde se creó la cuenta, haciéndola el único servidor que la puede verificar. Por lo menos Advancer Server copia la información de verificación a los controladores de dominio de resguardo permitiendo las conexiones aunque, se dañe el controlador principal.

Los grupos globales y locales también son parte del Advanced Server. Un grupo local puede contener cualquier usuario local al dominio con acceso a recursos en otros dominios. El grupo local puede contener cualquier usuario grupo global con acceso a un recurso local.

La E/S de disco de Advanced Server tiene varias características. Una de ellas es el esquema de administración de discos que permite a los usuarios reflejar y duplicar los discos y dividir la información

La adaptabilidad de las características de NetWare 2.2 al mercado de ahora se queda corta cuando comienza a listar los asuntos de conectividad a que se enfrentasen las compañías de hoy, administración y apoyo para múltiples protocolos, conexiones de área amplia y flexibilidad y facilidad de uso al administrar el NOS bajo escenarios de conectividad que cambian constantemente. Este NOS mezcla lo nuevo y lo viejo que hay entre un Sistema Operativo atrapado entre generaciones de chips. Si quiere añadir

su servidor a una WAN (RED de Area Amplia) y necesita cambiar una dirección de la red o el nombre del servidor, o añadir una tarjeta de interfase a la red nueva, debe recopilar y volver a enlazar el sistema operativo. Con NetWare 3.11 o 4.0 ésto se logra con unos cuantos pulsos de tecla.

Entre los principales requisitos con que debe de contar el servidor están PC basada en un 286 o superior, 500K de RAM (2.5 MBITS recomendados). Este NOS de 16 bits todavía puede ejecutar en una 286, pero no apoya la conectividad de área amplia ni múltiples protocolos. La instalación requiere mucho tiempo y cambios de discos.

La documentación de NETWare 2.2. está bien escrita y organizada y repleta de fotos útiles de pantalla. Durante la instalación hay ayuda en línea disponible para cada pantalla. Configurar los usuarios, establecer los derechos de cuentas , y administrar la estructura de directorios son tareas que se realizan con una serie de menús bien diseñadas o de línea de comandos.

Net Ware 2.-2. ofrece una tolerancia a fallos, seguridad y servicios de impresión competitivos. Pero donde no puede competir es en características avanzadas, tales como la memoria y el almacenamiento del servidor. La memoria máxima del servidor es de 12 MBITS. El tamaño de volumen máximo de NETWare 2.2. es de 255 MBITS y los volúmenes no se pueden dividir en múltiples discos.

2. SHELL (Sistema Operativo de Red en Cliente)

El shell es un programa cliente que nos permite ensamblar la estación de trabajo con el servidor. El shell o programa de requerimientos, como también es llamado, interpreta los requerimientos para los dispositivos de red y los manda al servidor. Estos requerimientos pueden incluir abrir un archivo, imprimir un archivo o compartir algún otro dispositivo.

3. Sistema Operativo de la PCs

Es el sistema operativo que está cargado en la estación para que opere, incluso aunque no se conecte a la red.

V. ARCNET

EL Arcnet (Attached Resource Computing Network). Red Computacional de Recurso Agregado es una red de banda base, la velocidad de transmisión es de 2.5 MBIST/Seg. Arcnet utiliza el protocolo Token Passing, ofrece las topologías Token bus. La velocidad de transmisión de 2.5 Mbist/seg. Arcnet usa el protocolo de Token Passing con la topología de Token bus y estrella, pero en sí mismo no es un estándar de IEEE. Arcnet fue desarrollado por Datapoint en 1977 y fue otorgando su licencia a otras compañías. En 1981, la corporación de estándares de microistemas (Standard Microsystems Corporation, SMC) desarrolló el primer chip simple para redes de área local para la base de control de Arcnet. En 1986, un nuevo chip fue desarrollado a la topología de bus. Muchos estándares industriales de Arcnet son ahora basados en el nuevo chip.

La configuración típica de Arcnet se muestra en la figura A-9. La red Arcnet es considerada para tener un desempeño lento, soporta cables superiores a los 2000 pies cuando se usan hubs activos. Esto lo encontramos cuando tenemos oficinas enormes en las que se usan aplicaciones basadas en textos y cuando los usuarios no realizan muchos accesos al servidor. Las versiones nuevas del NetWork soportan fibra óptica y cable de par trenzado. Debido a su flexibilidad y porque se puede tener la configuración de estrella en la misma red de área local, Arcnet es una buena opción cuando la velocidad no es un factor de precio.

Se muestra la flexibilidad del cableado de las estaciones de trabajo. En primer lugar, Arcnet es distribuido como una topología de estrella, lo cual significa que la estación de trabajo se conecta a los hubs y los hubs se conectan a otros hubs.

Este arreglo es muy bueno para oficinas múltiples; en las cuales esta situación es permitida en los pisos y departamentos. Los departamentos son conectados en una configuración de estrella que se conectan a los hubs activos o pasivos. La habilidad de conectar, los grupos de estaciones de trabajo a una sola truncación disminuye los costos.

Aunque Arcnet es flexible, nunca será un producto más grande de red como Ethernet o Token Ring., debido parcialmente a que nunca se standardizó y tampoco estuvieron de venta en compañías más grandes. Sin embargo, muchos vendedores de Arcnet han usado recientemente el Arcnet Plus, esta versión tiene una velocidad de 20 Mbits/seg. Ambas versiones de red pueden estar instalados en la misma red.

Básicamente, cada nodo advierte la posibilidad de transmitir a otros nodos, si un nodo más rápido necesita comunicarse a un nodo más lento, éste va a disminuir su velocidad conforme acepta el nodo más lento. El soporte de Arcnet plus tiene los paquetes más grandes y ocho veces más el número de estaciones de trabajo. Otra cosa más nueva es la habilidad de comunicarse con Ethernet, Token Ring y TCP/IP (Transmission Control Protocolo/Internet Protocol) usando puentes y ruteadores. Esto es posible debido a que nuevas versiones soportan el standard IEEE

Los componentes de Arcnet son.

Networks Interface Board

Hub Activo.- Se pueden conectar a 600 mts. como máximo.

Hub Pasivo.- No puede conectarse a otro Hub (Si falta un Hub no falla toda la red sino las estaciones de trabajo que están

conectadas a este Hub, exento el Hub principal). Estos pueden conectarse a un máximo de 10 repetidores en cascada a un máximo de 30 mts. c/u.

Cableado Arcnet.- RG-62 BNC

Conectores coaxiales BNC

Conectores en T BNC

Terminadores BNC

VI. ETHERNET

El sistema de red Ethernet fue originalmente creado por Xerox, pero fue desarrollado como standard en 1980 por Digital Equipment Corporation, Intel y Xerox. El standard se dió a conocer como DIX Ethernet en referencia al nombre de sus creadores. El IEEE con su standard 802.3 define un tipo de red similar pero con algunas diferencias. Debido a que el standar 802.3 fue adoptado por la ISO.

Ethernet tiene una velocidad de transferencia de 10 Mbist/seg. y utiliza el método de acceso CSMA/CD, En el cual las estaciones de trabajo comparten los cables de la red, pero solamente una estación de trabajo puede acceder el cable al mismo tiempo.

El comité IEEE 802.3 es responsable de definir la capa física, esta capa física es dividida en dos subcapas, las cuales son llamadas de control de accesos MAC (Medica Acces Control) y la capa de transmisión de datos. El CSMA/CD, token Ring y Token Bus, son tipos de redes que pueden ser conectadas en la capa MAC y la capa de transición de datos. Es necesario un puente que pueda transmitir los paquetes en las redes.

El primer número del nombre se refiere a la velocidad en Mbist/seg. y el segundo se refiere a los metros por segundo multiplicados por 100. Base significa banda base y broad significa banda ancha.

Nota: Se pueden usar 5 repetidores en cada tipo.

Conector	Standard	Tipo de Cable	Distancia
AUI	10 Base 5	Thicknet (Cable Grueso)	
BNC	10 Base 2	Thinnet (coaxial RG-68)	
UTP	10 Base T	Ethernet (UTP)	
		100Mbit s/seg método	de acceso CSMA/CD
Transiver	10 Base F	Fibra Optica	10 Km. antes de colocar otro repetidor.
		100 Mbits/seg. método	de acceso. Determinístico Prioridad en Demanda
100 VG-Any LAN		Por trenzado	

La topología de Ethernet 802.3, con excepción de aquellos standard que fueron implantados como 100 VG-AnyLAN, es un lineal con un método de acceso de CSMA/CD. En implementaciones de redes Ethernet con cable coaxial las estaciones de trabajo son conectadas en un modo tipo cadena, para conectarse a los segmentos del cable . Las versiones de par trenzado de la red Ethernet 10Base T es configurada como una figura de estrella en el cuál el cable de cada estación sale desde el centro .

VII. TOKEN-RING (IBM)

La red Token Ring, sigue el standard IEEE 802.5 para una red de anillo con Token Passing la cuál está configurada como una topología de estrella. IBM hizo este standar posible cuando vendió la primera red Token Ring de 4 Mbits/seg. en los 80s Mientras la red física apareció como una configuración de estrella internamente la señal viaja internamente de una estación a otra.

Las estaciones de trabajo se conectan al Hub central llamado MAU unidad de acceso de las multiestaciones más larga. El Hub por si mismo contiene un anillo colapsado. Si una estación de trabajo falla, el MAU inmediatamente pasa esta estación para mantener el anillo de la red.

La Instalación de un MAU adicional es, un repetidor Ring-in Ring-out proporcional al MAU para conectar a otro MAU. La formación de anillo es mantenida cuando el MAU es conectado a ese camino. Debido a que el cable contiene multiplexores pares, causar un corte en los cables causaría que el anillo se revierta . Las estaciones simplemente se regresan a la dirección opuesta creando una configuración de cable repetición hacia atrás (loop-back) Los repetidores están también disponibles para extender la distancia de una red de Toke Ring pude ser acomodada para una oficina más grande o todo un oficio. El anillo principal se conecta todo a un MAU circular.

La tarjeta de IBM Token Ring está disponible para 4 Mbits/seg. y también en una versión de 16 Mbits/seg. la versión más rápida tiene la longitud incrementada que requiere más transmisiones para la misma cantidad de datos. Las redes de área local Token Ring siguen el standard IEEE 802.5 y usan

métodos de conexión que expande el diseño de IBM. los cables de par trenzado que están brindados y los más de 16 puertos son comúnmente usados

Las especificaciones del Token Ring. de IBM permiten los siguientes tipos de cables:

- Tipo 1: Cable blindado que contiene 2 pares trenzado con 22 AWG
- Tipo 2: Cable blindado para transmisión de voz y datos, el cual contiene 2 pares trenzados para los datos, y 4 pares trenzados para la voz con 26 AWG
- Tipo 3 . 4 Cables sólidos de par trenzados que no está brindado de 22 a 24 AWG
- Tipo 5. Fibra Optica
- Tipo 6. Par trenzado flexible de 26 AWG

El tipo de cable es UTP, que varia la distancias entre los tipos de conectores, se le pueden conectar 10 MAU en cascada lo cual equivale a 6 km. debido a que entre MAU y estación de trabajo se pueden tener 600 mts.

Resumen

Muchas redes transmiten los datos mediante conmutaciones de paquetes. Un paquete es un bloque de información que contiene los datos que son transmitidos en los nodos, las instrucciones de direccionamiento y ruta, información de cargos, información de control de errores, etc. El antepasado de las redes actuales de comunicación de paquetes es el Arpanet, diseñado en 1966 y todavía muy utilizado. EL primer servicio público de redes de paquetes fue Telenet de B.B. N.introducido en 1975.

Un sistema operativo de redes, según se definió, es "Una colección de software y protocolos asociados que permiten a una serie de computadoras autónomas, interconectadas por una red de computadoras, ser usados juntos de una forma apropiada y económicamente efectiva".

La disposición física de los dispositivos y líneas de comunicación de una red se denomina topología de red.

Ethernet es en la actualidad uno de los esquemas de redes en mayor uso. Utiliza un cable de banda base apropiado para la transmisión de datos, pero que no es útil para transportar transmisiones de voz y video. Ethernet puede llegar a extenderse para incluir un sistema de banda ancha opcional. Esto puede ser necesario si va a convertirse ampliamente aceptada para redes locales.

Conclusión

Una red de computadoras consiste en computadoras anfitrionas por medio de un subsistema de comunicaciones compuesto de procesadores de comunicación y enlaces de comunicaciones. Estas se clasifican en:

1. LAN: Edificio o grupo de trabajo.
2. WAN: Potencialismo abarcan regiones globales.
3. MAN: Regiones públicas distantes, se comunican por cableado de la compañía o alguna de este tipo de servicio, son típicamente fibra óptica o microondas.

En forma personal no recomiendo algún tipo en especial; sino que la mejor red es la que se adecúa mas a nuestras necesidades de almacenamiento y procesamiento de información.

Bibliografía.

Sheldom Tom. "Lan Times Encyclopedia of Networking" Editorial Osborne Mc Graw Hill, Berkeley, California. 1994.

Derfler Frank J. Jr. Freed Les. "How Networks Work" Editorial Ziff-Davis Press. Emeryville, California 1993

Senn James A. " Sistemas de Información para la Administración" Grupo Editorial Iberoamérica, México, D.F. 1992.

Deitel Harvey M. "Introducción a los Sistemas Operativos". Editorial Addison Wesley Iberoamérica, México, D.F. 1990.

Manual de Referencia "Curso Aplicado de Redes Novell".

