



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES
CUAUTITLAN

**"UNIVERSIDAD Y CONSULTORIO
VIRTUAL"**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

P R E S E N T A :

ALEXANDER ADOLFO MARTINEZ ORIGEL

ASESOR: ING. YOLANDA BENITEZ TREJO



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN
UNIDAD DE LA ADMINISTRACION ESCOLAR
DEPARTAMENTO DE EXAMENES PROFESIONALES

ASUNTO: VOTOS APROBATORIOS

DR. JUAN ANTONIO MONTARAZ CRESPO
DIRECTOR DE LA FES CUAUTITLÁN
PRESENTE

ATN: Q. Ma. del Carmen García Mijares
Jefe del Departamento de Exámenes
Profesionales de la FES Cuautitlán

Con base en el art. 28 del Reglamento General de Exámenes, nos permitimos comunicar a usted que revisamos la TESIS:

"Universidad y Consultoría Virtual".

que presenta el pasante Alexander Adolfo Martínez Origel
con número de cuenta: 9106068-8 para obtener el título de
Ingeniero Mecánico Electricista

Considerando que dicho trabajo reúne los requisitos necesarios para ser discutido en el EXAMEN PROFESIONAL correspondiente, otorgamos nuestro VOTO APROBATORIO

ATENTAMENTE
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"

Cuautitlán Izcalli, Méx. a 1 de Febrero de 2001

PRESIDENTE	<u>Ing. Yolanda Benítez trejo</u>	
VOCAL	<u>Ing. Ramon Osorio Galicia</u>	
SECRETARIO	<u>Ing. Guillermo Santos Olmos</u>	
PRIMER SUPLENTE	<u>Ing. Pedro Guzmán Tinajero</u>	
SEGUNDO SUPLENTE	<u>Ing. Victor Hugo hernán Gómez</u>	

Dedicatoria

Con profundo agradecimiento, ya que por ustedes y con ustedes he llegado aquí, procurare superarme en el camino del saber.

A Dios

Graciela Origel Meza

Adolfo Martínez García

Ing Liliana Martínez Origel

Lic Blanca Azucena Rivas García

A mi asesora

Ing Yolanda Benítez Trejo

Nuevamente a mi familia, maestros, amigos y a todos a aquellos que me han enseñado, ayudado, aguantado y orientado, Gracias

Un muy especial agradecimiento, a todo aquellos que me han puesto el pie, ya que no caí, solo he caminado mas deprisa

Índice	4
Introducción	10
Parte 1 Marco teórico	15
Capítulo I Protocolos y medios de transporte	17
a Definición de Protocolo	17
b OSI (open system interconnection)	17
➤ Los niveles de OSI	17
• Aplicación	17
• Presentación	17
• Sesión	18
• Transporte	18
• Red	18
• Enlace de datos	18
• Físico	18
➤ El fracaso de OSI	18
c TCP/IP	18
➤ Características	19
➤ Niveles	19
➤ IP	20
➤ Funciones	20
➤ Datagrama	20
➤ Nivel de transporte	20
➤ TCP	20
➤ Nivel de Aplicación	21
• Telnet	21
• FTP	21
• SMTP	21
➤ Direccionamiento, enrutamiento y multiplexaje	21
• Direccionamiento	21
• Enrutamiento	21
• Multiplexaje	21
◆ DNS	21
◆ RIP	22
◆ NFS	22
d Diferencias entre OSI y TCP/IP	22
e X 25	22
➤ Historia	22
➤ PHY nivel físico	23
➤ Nivel de enlace	23
➤ Nivel de circuitos virtuales	23
• Circuito Virtuales Conmutados	23
• Circuito Virtuales Permanentes	24
f Frame Relay	24
➤ Historia	24
➤ Requisitos que satisfacen	24
g Las diferencias de x 25 y Frame Rlay	25
h ATM	26
➤ Historia	26
➤ Estructura y funcionamiento basico	28
➤ Envío de información	28

➤	Arquitectura	28
➤	Estructura de la celda	29
i	IP sobre ATM	29
➤	LAN emulación	29
➤	Clásica IP	29
➤	Señalización	30
➤	Enrutamiento	30
•	Tipos de Enrutadores	31
➤	Control de flujo	31
➤	Control de errores	31
➤	Seguridad	32
J	ATM VS Frame Relay	32
k	ATM VS otros protocolos	33
Capítulo II Estándares		34
a.	RDSI	35
➤	Cacterísticas	35
➤	Historia	36
➤	RDSI ofrece un ancho de banda mejor	37
➤	Estructura general	38
➤	Configuración de referencia	38
•	Agrupaciones funcionales	39
•	Canal de acceso	39
◆	Topología de acceso básico	40
❖	Bus pasivo corto	40
❖	Bus pasivo extendido	40
❖	Bus largo	41
➤	Servicio de RDSI	41
➤	Clasificación por categoría	42
➤	Ventajas de RDSI, sobre líneas analógicas	42
➤	Protocolo de RDSI	43
•	Primer nivel ATM	43
•	Segundo nivel canal B y D	44
•	Tercer nivel protocolo dentro del canal B	44
•	Ley A	44
•	BONDING	45
•	V 110 la compatibilidad obligada	45
•	HDLC Nivel de enlace	46
•	X.75 el nivel de red	47
b	BRSDI	48
Capítulo III Redes		49
a	LAN (Redes locales)	50
➤	Características	50
➤	Topología de una red	50
•	BUS	51
•	Estrella	51
•	Anillo	51
•	Ventajas e inconvenientes	52
➤	Tipos de redes de area local	52
•	Ethernet	52
•	Token nng	52
•	Arcnet	52
➤	Protocolo de LAN	52

b	WAN (redes de área extensa)	52
➤	Protocolo WAN	53
c	Arcnet (red de ordenadores asociada del recurso)	54
➤	FDDI (interfaz de los datos de fibra distribuida)	54
➤	SONET (red óptica sincrona)	55
d	Token Ring	55
➤	El formato del marco	56
•	Las fichas	56
•	Los marcos del data/command	56
•	El marco campo de la información de byte	56
e.	Internet	57
f.	Intranet	57
g.	Ethernet	58
h.	Fast Ethernet	58
i.	AAL 1 Estructurado en B.35	59
➤	Las células AAL1	60
➤	Capas de la adaptación de la atmósfera (AAL)	60
➤	Características del tráfico	61
j.	AAL2	62
➤	Cabecera AAL2 (un octeto)	63
k.	AAL ¾	64
l.	AAL 5	65
m	AAL5 VS AAL3/4	66
n.	SONET / SDH	67
	Capítulo IV Cableado	69
a	Cables y categorías	70
b	Fibra óptica	71
c	Cable coaxial	72
➤	Cable coaxial Grueso	72
➤	Cable coaxial Fino	73
d	Par trenzado	73
e	Cable estructurado	74
➤	Conexión cruzada principal o intermedia	75
➤	Cableado vertebral backbone	75
➤	Armano telecomunicaciones	75
➤	Cableado horizontal (distribución)	75
➤	Área de trabajo	75
	Capítulo V Equipo de computo	76
a	Tecnología switch	77
b	Tecnología ruteador	77
➤	El ruteador realiza dos funciones básicas	78
➤	Uso del switch	78
•	El elevado incrementa nodos en la red	78
➤	Uso del ruteador	79
•	Beneficios del ruteador	79
➤	Segmento con switch y ruteador	80
•	Segmento Lans con switch	80
•	Segmento subredes con ruteador	80
➤	Diseño de la red	81
➤	Diseño de redes con switch y ruteador	81
➤	Diseño para acceso WAN	81
c	Hub o concentradores	83

>	La topología Arcnet	83
>	Cableado Arcnet	84
d	Pc's	85
>	UCP	85
>	Unidad de memoria primaria	86
>	Unidad de control	86
>	Unidad aritmética y lógica	86
>	Registros acumulados	86
e	Servidor	87
>	Servidor de impresión	87
>	Servidor de terminales	88
>	Servidor delgado universal	89
>	Aplicaciones de convención serie a Ethernet	90
>	Acceso remoto	92
>	Aplicaciones acceso remoto	93
f	PC's VS Servidor	94
g	Video	94
>	El Formato por excelencia	95
>	Características de hardware	95
>	Panasonic PV-DV600	96
>	Video en la red	97
•	Diferencias de Windows NT 2000 server, Apple Networks	98
•	Microsoft Windows NT 2000 server	99
•	Data / video Proyector Epson ELP-3000	101
h	Audio	105
>	Amplificador	105
>	Sistema de altavoces	106
Capítulo VI Tele-servicios		109
a	Teleservicios	110
>	Información móvil	111
b	Teletrabajo	115
>	Modalidades	117
c	Telecomercio	119
d	Telemedicina	122
e	Teleeducación	127
>	Las ventajas educativas	128
>	Búsquedas de referencias	130
>	Servicios suplementarios	131
f	Servicios complementarios	134
>	Subdireccionamiento	134
Capítulo VII Software		135
a	Windows	136
>	Bus de datos de 32 bits, multihilos y multitareas	136
>	Windows 3 11	136
>	Windows 95	137
•	Iconos de acceso directo	137
•	Barra de tareas	138
•	Los accesos directos	138
•	Botón de inicio	138
♦	Apagar el sistema	138
♦	Ejecutar	139
♦	Ayuda	139

◆ PC	139
• Configuración	140
◆ panel de control	140
• Teclas de método de abreviado	141
➤ La Familia de Red Microsoft	141
• Windows NT Server	142
◆ Windows NT Workstation	142
◆ Clientes	142
◆ Características de Windows NT	143
◆ Grupos de Trabajos y Dominios	143
❖ Grupos de Trabajo	143
❖ Dominio	143
• Arquitectura de Windows NT	144
• Subsistema de Ambiente	144
• Servicios Ejecutivos	144
• Manejo de Memoria en NT	145
• Arquitectura de Red	145
• Componentes de Red Integrados en Windows NT	146
◆ Capas de Red	147
◆ Capas de Enlace (Boundary Layers)	147
• Protocolos de Red de Windows NT	148
• DLC (Data Link Control)	148
• TCP/IP	149
• NWLink	149
• NetBEUI	150
• NDIS 3.0	150
• Mecanismos IPC para el Proceso Distribuido	152
• Named Pipes and Mailslots	152
• NetBIOS	153
➤ Windows Sockets	153
• Remote Procedure Calls (RPC)	153
• Network Dynamic Data Exchange (Net DDE)	154
➤ El Servicio de Workstation	155
• Dependencias del Servicio de Workstation	155
• Accedendo a un Archivo Remoto	156
➤ El Servicio de Server	156
• Procesando Requisiciones Remotas	157
• Multiple Universal Naming Convention Provider (MUP)	157
➤ Instalando Componentes de Red	159
➤ Propósito y uso de las opciones de Binding	159
• Configurando los <i>Bindings</i> de Red	159
• Componentes de Red predeterminados	160
➤ Conclusión de la Arquitectura de Red	160
➤ Modelo de Seguridad de Los Recursos de NT	161
➤ Objetos de NT	161
➤ SQL	162
➤ Los rasgos principales	162
b Java	163
➤ Historia	163
➤ Características	165
➤ Características de la POO	167
➤ Objetos y clases	168
➤ Applets y aplicación	169
➤ Introducción JDK	169

Capítulo VIII Universidad y Consultorio Virtual	171
a Universidad Virtual	172
> Objetivos	173
> Contenido	174
> Educación a distancia	174
b Consultorio Virtual	174
> Características	174
> Objetivo	174
c Requisitos	175
> Medios de comunicación a distancia	175
> Ventajas de ATM	175
> Salón de sesión	175
> Salón de control	175
> Salón Remoto	176
> Conectividad	176
Parte II Propuesta	177
Capítulo IX Proyecto	178
a División	179
> Home page	179
> Base de datos	180
> Universidad virtual	180
> Consultorio Virtual	181
> Video conferencias	181
> Control de Universidad y Consultorio	181
b Cotización	182
> Comparación de equipos	186
c Objetivos cumplidos	192
d Conclusiones	192
Referencias	194
a Bibliografía	195
b Hemerografía	198
c Direcciones de Internet	199

Introducción

En esta tesis se resolverá el problema que tiene el Doctor Octavio Ramírez el cual consiste:

En impartir clases de homeopatía y acupuntura, en la Escuela de Homeopatía del Instituto Politécnico Nacional y en la Escuela de Medicina Homeopática de Corea, cada vez que él realiza un viaje de México a Corea y de Corea a México en un viaje de 21 días, tarda 12 horas de ida y 12 horas de regreso, con un costo de:

\$ 1,500 00 DI. De viaje redondo en avión.

\$ 150 00 DI. De hospedaje diario en hotel de 5 estrellas.

\$ 50,00 DI. De gastos de pasaje hotel escuela hotel diarios.

\$ 100,00 DI. De gastos en alimentos diarios.

En su viaje gasta un total de \$ 7, 800 00 DI.

El Doctor quiere reducir los gastos que genera al impartir clases en dos países, retirados por cientos de kilómetros, que son México y Corea, actualmente son imposibles de impartir constantemente, también se tiene que resolver la ineficiencia del seguimiento a los tratamientos médicos, de los pacientes del Doctor.

Se requiere aplicar las ventajas que brinda la tecnología, mezclar los conocimientos ancestrales que tiene la acupuntura, con la tecnología del siglo 21 como en este caso particular la Internet

En la actualidad la Internet a revolucionado todo el mundo, reduciendo al mínimo el espacio y tiempo, eliminando los prejuicios como raza, sexo, edad, religión, etc sin clasificar al ser humano, ya que al contar con la información adecuada son capaces de resolver los problemas con una mayor eficacia

Utilizando esta poderosa herramienta, se han desarrollado diversos protocolos, que en este problema aplicaremos, que son Universidad y Consultorio Virtual,

La Universidad Virtual es la impartición de clases, conocimientos, a un número infinito de alumnos sin importar sus orígenes, su ubicación, su estatus social, difundiendo los conocimientos al mundo, ya sea en tiempo real, o en retransmisión, con retroalimentación alumno

profesor, contando con apoyos didácticos (apuntes, audiovisuales, libros, etc.). Así como ir a la universidad en el campus, así mismo tomarla en una aula, en el trabajo, en la casa o en cualquier parte, en donde se cuente con una conexión telefónica, al mismo caso el profesor podrá encontrarse junto o a una distancia imaginable, teniendo igual o mejor transmisión de sus conocimientos, por lo que hace a la universidad virtual el medio de eficiencia total en la impartición de conocimientos.

El Consultorio Virtual es la forma de tener un doctor las 24 horas a nuestra disposición sin importar donde se encuentren ambas partes, tanto como el doctor puede tener un control total sobre el paciente, así como el paciente puede consultar a su doctor al momento que lo necesite, el doctor puede consultar su presión arterial, el historial medico, sus síntomas, y ver la evolución del paciente, etc. Así el paciente puede pedir cambio de tratamiento, alivio de algún síntoma en minutos

Las propuestas anteriores que tiene la tecnología es la solución del problema que tiene el Doctor Octavio Ramírez.

Debido a que se tiene que instalar toda una red en el consultorio del Doctor y realizar un enlace, para estar en línea, se requiere hacer una investigación que es de lo que se trata esta tesis se dividió en lo siguiente.

Parte I Un Marco teórico de referencia donde lo dividí en

Capítulo I Protocolos y medios de transporte.

Se buscaran las definiciones de protocolos, necesanos para poder realizar y mantener una conexión a través de la Internet, su dirección electrónica, los modelos de arquitectura empleados, los direccionamientos, enrutamientos, así como la historia, implementaciones, diferencias, características y necesidades de los modelos de transferencia (ATM, X 25, Frame Relay, etc)

Capítulo II Estándares.

Analizare los sistemas mas usados en servicios digitales para la comunicacion entre dos puntos, conocer su historia, problemas, topologías, necesidades, protocolos, soluciones que brindan, ventajas y desventajas que nos ofrecen

Parte II Propuesta.

Capítulo IX Proyecto

El capítulo nueve es esquema, de cómo se va a presentar y contener el sitio web, la cotización de la instalación del consultorio, el costo del equipo y de la mano de obra, la justificación de las dos anteriores, los objetivos cumplidos. La cara del proyecto será una página en Internet, la cual servirá para la entrada y salida de la información, el cuerpo es el cuartel central, donde se coloca la aula, los consultorios, la farmacia, el centro de cómputo, el servidor, la base de datos, etc. Al final las conclusiones del trabajo realizado.

Referencias

Las fuentes de referencia, donde obtuve la información, bibliografía, Hemerografía y direcciones de Internet

Hipótesis

- Universidad Virtual o Educación a Distancia

Este proyecto propone consolidar, en el corto plazo, un sistema de apoyo a la Educación Superior a modo de extender el ámbito de acción de éstas. En el mediano plazo se debiera lograr establecer la primera Universidad Virtual del país.

La forma tecnológica de lograr esta plataforma básica, será a través del establecimiento de un Sistema de Salas de Videoconferencia Interactivas que utilicen la red ATM.

- Consultorio Virtual.

Este proyecto propone crear un vínculo más cercano entre paciente y doctor, así como acceder a historial clínico del paciente en cualquier parte y hora.

En un futuro se podrá tener un monitoreo del paciente desde cualquier parte con equipos de medición médica, simultáneamente paciente doctor, y prescripción eficaz en un mínimo tiempo y sin traslados. Ayudando a la medicina a ser más eficiente.

Objetivos

- Impartir clases en cualquier lugar, en tiempo real, sin importar distancia
- Impartir clases a un número ilimitado de alumnos
- Tener una retroalimentación de las clases impartidas
- Historial académico

- Evaluaciones del alumnado a distancia
- Consultas a distancia.
- Base de datos de sus pacientes, facilitando su consulta, expedición de recetas médicas a distancia.
- Historial medico de un número ilimitado de pacientes.
- Foro de discusión, donde se traten problemas y se presenten soluciones.

Los antecedentes del proyecto

El proyecto esta basado en nuevas innovaciones en Internet, que empezó hace un año en los Estados Unidos, actualmente varias universidades del mundo y en país cuentan con este servicio, entre ellas la UNAM, Microsoft, Competición.com, El TEC de Monterrey, etc. con este proyecto se propone llevar los conocimientos ancestrales de la homeopatía, al nuevo milenio.

El alcance

Se buscara que tenga un alcance ilimitado, o mundial ya que a través de Internet no existen fronteras

La justificación del proyecto

Esta tesis tiene la finalidad de obtener los conocimientos necesanos para instalar toda una red y montar un sitio en Internet, logrando impartir clases, conocimientos a un número infinito de alumnos, sin importar sus orígenes, su ubicación, su estatus social, en tiempo real, o en retransmisión, brindándoles apoyos didácticos, *tan solo teniendo una computadora, y una conexión para tener acceso, a estos conocimientos* Actualmente en otras áreas se ha podido lograr, ahora le toca a la acupuntura y homeopatía difundir sus conocimientos al mundo. En el caso del consultono virtual, el doctor puede estar en contacto con sus pacientes a todas horas, en cualquier parte y en cualquier hora, talvez en un futuro los equipos de medición medica, se podrán conectar a una línea para tener consulta, y tener un mejor control sobre el paciente, parece lejano pero actualmente ya es posible en los hospitales, ya se han realizado operaciones, entonces ya no es tan lejano, lo que antes hubiera sido exclusivo para primer mundo gracias a Internet hoy es posible para el mundo, y gracias a esta tesis se logra tener los conocimientos para hacerlo realidad. En un futuro sera posible alcanzar mas implementaciones, teniendo de base esta tesis

PARTE



MARCO TEÓRICO

CAPITULO

I

PROTOCOLOS Y MEDIOS DE TRASPORTE

DEFINICIÓN DE PROTOCOLO

Un protocolo es un conjunto de reglas para realizar una acción. Los protocolos de Internet son estándares aprobados por la comunidad mundial, representada en el IETF (Internet Engineering Task Force). Estos estándares permiten realizar las mismas funciones en ambientes diferentes.

OSI

Un modelo de arquitectura desarrollado por la Organización Internacional de Estandares (ISO, International Standards Organization) se usa con frecuencia, para describir la estructura y función de los protocolos de comunicación de datos. Este modelo de arquitectura, llamado Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI, Open Systems Interconnections), proporciona una referencia común para analizar las comunicaciones. Los términos definidos por este modelo son bien comprendidos y ampliamente usados en la comunidad de comunicación de datos; donde es difícil analizar la comunicación de datos sin usar la terminología de OSI.

El modelo de referencia OSI contiene siete niveles o capas, que definen las funciones de los protocolos de comunicación de datos. Cada nivel del modelo OSI representa una función que se ejecuta cuando se transfiere información entre aplicaciones cooperativas a través de la red que interviene.

Los Niveles de OSI

- **Nivel de aplicación** es la jerarquía de los protocolos, donde residen los procesos de red que realiza un usuario. Esto incluye todos los procesos en los que los usuarios interactúan directamente, así como otros procesos en este nivel de los cuales los usuarios no están al tanto necesariamente.
- **Nivel de presentación** para que las aplicaciones cooperativas intercambien información, deben estar de acuerdo en cómo representarla. En OSI, este nivel proporciona rutinas de presentación de información estándar. Esta función se maneja dentro de las aplicaciones en TCP/IP.

- **Nivel de sesión:** el nivel de sesión OSI maneja las sesiones (conexiones) entre aplicaciones cooperativas
- **Nivel de transporte:** garantiza que el receptor obtenga la información tal como se envió.
- **Nivel de red** maneja conexiones a través de la red y aísla los protocolos de los niveles superiores de los detalles de la red
- **Nivel de enlace de datos:** el envío confiable de información a través de la red física se maneja por el nivel de enlace de datos
- **Nivel físico.** características del Hardware necesarias para enviar la señal de transmisión de datos Como niveles de voltaje, números y localización de las terminales de interfase

El Fracaso OSI

- Mal momento de introducción: insuficiente tiempo entre las investigaciones y el desarrollo del mercado a gran escala para lograr la estandarización
- Mala tecnología OSI es complejo, es dominado por una mentalidad de telecomunicaciones sin pensar en computadores, carece de servicios sin conexión, etc
- Malas implementaciones
- Malas políticas investigadores y programadores contra los ministerios de telecomunicaciones

TCP/IP

El nombre TCP/IP se refiere a un conjunto de protocolos de comunicación de datos El conjunto se llama así por dos de los protocolos que pertenecen a él el Protocolo de

Control de Transmisión (TCP) y el Protocolo Internet (IP) Aunque hay muchos otros protocolos en el conjunto, con seguridad, TCP e IP son los más importantes.

Características

Tiene como objetivos la conexión de redes múltiples y la capacidad de mantener conexiones aun cuando una parte de la subred esté perdida

Estándares de protocolo abiertos, ampliamente disponibles y desarrollados independientemente de cualquier Hardware o sistema operativo específicos Como se soporta tan ampliamente, TCP/IP es ideal para unificar Hardware y Software distintos, aunque no se comuniquen a través de Internet

- Independencia de Hardware. específico de la red Esto permite que TCP/IP integre varias clases de redes. TCP/IP puede utilizarse sobre una Ethernet, una Token Ring, una línea telefónica, una Red X.25 y casi cualquier otra clase de medio físico de transmisión.
- Un esquema común de direccionamiento que permite que cualquier dispositivo TCP/IP se identifique de modo único de cualquier otro dispositivo en toda la red, aun si ésta es tan grande como Internet
- Protocolos de alto nivel estándares para servicios de usuario consistentes y ampliamente disponibles

Niveles

Nivel de Internet Los host pueden introducir paquetes en la red, los cuales viajan independientemente al destino No hay garantías de entrega ni de orden Este nivel define el Internet Protocolo (IP), que provee el ruteo y control de congestión El protocolo Internet, RFC 791, es el alma de TCP/IP y el más importante en el nivel de Internet IP da el servicio básico de envío de paquetes sobre el cual se construyen las redes TCP/IP Todos los protocolos, en los niveles por arriba de IP (TCP, UDP) y debajo de IP (Ethernet, FDDI,

ATM y otros), usan a éste para enviar la información. Toda la información TCP/IP fluye a través de IP, hacia adentro y hacia fuera, sin importar su destino final.

IP (Protocolo Internet)

IP es el bloque de construcción de Internet

Funciones

- Definir el datagrama, que es la unidad básica de transmisión en Internet
- Definir el esquema de direccionamiento de Internet.
- Mover la información entre el nivel de acceso a la red y el nivel de transporte de anfitrión a anfitrión.
- Enrutar datagramas hacia anfitriones remotos.
- Realizar la fragmentación y ensamble de los datagramas

Datagrama

Es el formato de paquete definido por IP. Las primeras cinco o seis palabras de 32 bits del datagrama son información de control, llamada encabezado. De modo predeterminado, el encabezado tiene cinco o seis palabras, donde la sexta palabra es opcional. Como el tamaño del encabezado es variable, incluye un campo llamado Longitud del Encabezado de Internet (IHL), que indica el tamaño del encabezado en palabras. El encabezado contiene toda la información necesaria para enviar el paquete.

Nivel de transporte.

Permite que fuente y destino puedan conversar

Transmisión Control Protocolo (TCP).

Provee una conexión confiable que permite la entrega sin errores de un flujo de bytes desde una máquina a alguna otra en la Internet. Parte el flujo en mensajes discretos y lo monta de nuevo en el destino. Maneja el control de flujo.

User Datagram Protocol (UDP). Es un protocolo no confiable y sin conexión para la entrega de mensajes discretos. Se pueden construir otros protocolos de aplicación sobre UDP. También se usa UDP cuando la entrega rápida, es más importante que la entrega garantizada

Nivel de aplicación.

Define los protocolos usados por las aplicaciones individuales, como email, telnet, ftp, etc

- Telnet: Protocolo de Terminal de Red, proporciona acceso remoto a través de la red.
- FTP: Protocolo de Transferencia de Archivos, se usa para transferencia interactiva de archivos.
- SMTP: Protocolo simple de Transferencia de Correo; envía el correo electrónico

Direccionamiento, enrutamiento y multiplexaje

Para enviar la información entre dos anfitriones de Internet, es necesario moverla a través de la red, al anfitrión correcto, y dentro de ese anfitrión, al usuario o proceso correcto TCP/IP usa tres esquemas para hacer estas tareas

- Direccionamiento Las direcciones IP, que de modo único identifican a cada anfitrión de Internet Envían la información al anfitrión correcto.
- Enrutamiento. Las compuertas de acceso envían la información a la red correcta
- Multiplexaje Los números de protocolo y de puerto envían la información al modulo de software correcto dentro del anfitrión

DNS

Servicio de Nomenclatura de Dominios (Domain Name Service) También llamada servicio de nombres, esta aplicación asigna las direcciones IP a los nombres asignados a los dispositivos de red

RIP

Protocolo de Información de Enrutamiento (Routing Information Protocol). El enrutamiento es una parte importante de cómo trabaja TCP/IP. RIP se usa por los mecanismos de la red para intercambiar información de enrutamiento.

NFS

Sistema de Archivos de Red (Network File System). Este protocolo permite que se compartan archivos entre varios anfitriones de la red.

Algunos protocolos, como Telnet y FTP, sólo pueden usarse si el usuario tiene algún conocimiento de la red. Otros protocolos, como RIP, se ejecutan sin que el usuario sepa que existen. Como administrador de sistemas, esté al tanto de todas estas aplicaciones y de todos los protocolos en los otros niveles de TCP/IP.

Diferencias entre OSI y TCP/IP

OSI es un buen modelo (no los protocolos). TCP/IP es un buen conjunto de protocolos, pero el modelo no es general. Usaré una combinación de los dos.

X.25

X.25 es un estándar que define la interfase entre redes públicas de conmutación de paquetes y los sistemas finales.

Historia

Fue desarrollado por el CCITT en 1976 y define los protocolos para los niveles físicos, de enlace y de acceso a subred. X.25 define la interfase entre el sistema final, llamado DTE (Data Terminal Equipment) y el equipo de la red pública al que se conecta, llamado DCE (Data Circuit Terminating Equipment).

El servicio que ofrece X.25 es un servicio orientado a conexión (hay una serie de primitivas para establecerla), y es fiable (no pierde ni duplica, ni desordena la información).

Muchas redes X.25 trabajan a velocidades de hasta 64 Kbps, lo cual las hace obsoletas para muchos propósitos

Los servicios que incorpora X.25 están liberalizados en España, y actualmente además de Telefonía otro tipo de empresas ofrecen este servicio.

PHY (nivel físico).

En X.25, el interfase físico, eléctrico, funcional y de procedimiento entre el DTE y el DCE se identifica mediante otros dos estándares llamados X.21 y X.21bis. El primero define un interfase digital, mientras que el segundo es analógico y es básicamente RS232C. En PHY varios protocolos son aceptados: dos ejemplos son G.703 y V.35.

Nivel de enlace.

En X.25 debe asegurar una comunicación fiable entre el DTE y DCE incluso si están conectados por una línea telefónica muy ruidosa. El protocolo usado es LAPB, perteneciente a la familia HDLC. El servicio que ofrece este nivel es confiable y tiene funciones de detección y corrección de errores, porque se presupone la existencia de ellos.

En X.25 proporciona conectividad entre un par de DTEs. Trata con el direccionamiento, control de flujo, y proporciona un servicio confiable, orientado a conexión (CO), y confirmado. Se conoce como X.25 PLP (Paquet Layer Protocol) y es ampliamente usado como el protocolo de nivel de red orientado a conexión en el modelo OSI.

Nivel de circuitos virtuales.

Circuitos virtuales conmutados

Hay una fase de establecimiento de la conexión, después se transmiten los paquetes y finalmente se libera la conexión.

Circuitos virtuales permanentes.

Son circuitos virtuales establecidos de antemano entre el proveedor de servicios de red y el cliente. Están siempre presentes y no hace falta la fase de establecimiento de la conexión, por tanto son análogos a una tener una línea dedicada.

La diferencia entre ellos y una línea dedicada es, además del precio, que mientras que en una línea dedicada se puede enviar tráfico durante todo el tiempo a la velocidad máxima, en un circuito virtual permanente, las ráfagas de datos pueden ser enviadas a velocidad máxima, pero el uso medio a largo plazo debe estar por debajo de un valor predeterminado. También, en un circuito virtual existe un control de flujo que no se realiza en una línea dedicada.

X 25 permite establecer varios circuitos virtuales simultáneamente entre un DTE y otro (u otros).

Frame Relay

Frame Relay es una tecnología de conmutación rápida de tramas, basada en estándares internacionales, que puede utilizarse como un protocolo de transporte y como un protocolo de acceso en redes públicas o privadas proporcionando servicios de comunicaciones

Historia

La convergencia de la informática y las telecomunicaciones está siendo una realidad desde hace tiempo. Las nuevas aplicaciones hacen uso exhaustivo de gráficos y necesitan comunicaciones de alta velocidad con otros ordenadores conectados a su misma red LAN, e incluso a redes LAN geográficamente dispersas

Requisitos que satisface.

Ahora, el mercado demanda un mayor ahorro en los costos de comunicaciones mediante la integración de tráfico de voz y datos

Frame Relay ha evolucionado, proporcionando la integración en una única línea de los distintos tipos de tráfico de datos y voz y su transporte por una única red que responde a las siguientes necesidades.

- Alta velocidad y bajo retardo
- Soporte eficiente para tráficos a ráfagas.
- Flexibilidad.
- Eficiencia.
- Buena relación costo-prestaciones.
- Transporte integrado de distintos protocolos de voz y datos
- Conectividad "todos con todos"
- Simplicidad en la gestión.
- Interfaces estándares y acuerdos de implementación

Los circuitos de Frame Relay están fijos en el momento de instalación y se mantienen 24 horas por día, 7 días por semana. No se crean los circuitos de Frame Relay y no se acaban por el usuario a sus terminales de la PC. Sin embargo, el usuario puede tener una aplicación que genera un circuito de Frame Relay donde está la computadora a las sesiones terminales se comienza y acaba por el usuario. Estas sesiones se relacionan a la aplicación, no a la red de Frame Relay subyacente.

Frame Relay confía en el equipo del cliente para realizar la acción para acabar la corrección del error. Cada interruptor dentro de una red de Frame Relay apenas releva los datos (el marco) al próximo interruptor X.25, en contraste, realiza la corrección del error. Las redes de hoy pueden manejar el error libre y mover la carga de corrección del error a los puntos del extremo. La mayoría de los protocolos modernos hace corrección del error, los protocolos como SDLC, HDLC, TCP/IP, los protocolos de mux de stat, etc.

Las diferencias de X25 y FRAME RELAY

- Las señales de control son enviadas por un canal lógico distinto al de los datos

- La multiplexación y enrutamiento tienen lugar en la capa 2 y no en la 3 eliminando toda una capa de procesamiento.
- No hay corrección de errores punto por punto sino que es extremo a extremo

ATM

Modo de Transferencia Asíncrona (ATM) es una tecnología de conmutación y transmisión a muy alta velocidad que permite enviar voz, video y datos sobre la misma red, a velocidades que varían de 25 Mbps a 1 Gbps lo cual permite reducir los costos de operación de las redes y ofrecer grandes anchos de banda a precios económicos.

Historia

Esta es una técnica que fue propuesta por el instituto Bellcore (Instituto de investigación de AT&T) denominada Asynchronous Transfer Mode (ATM), que se basa en la multiplexación de paquetes de tamaño fijo, para el transporte de información de tipos distintos de datos tales como voz, video y datos digitales entre otros a velocidades de 155 Mbps

La tecnología ATM comprende un tendido físico (cable de cobre, cable coaxial, enlace de microondas, enlace satelital o cable de fibra óptica), elementos de conmutación (switch), concentradores de acceso (HUB), dispositivos de adaptación (Routers, etc), y dispositivos de interfaz (tarjetas de comunicación, cámaras de video, centrales telefónicas, etc)

El modo más corriente de acceso a ATM es la fibra óptica, un cable de silicio del grosor de un cabello humano, a través del cual viaja un rayo láser de alta densidad o un haz infrarrojo, el que transmite bits (ceros o unos) mediante una codificación parecida a la del código Morse

El protocolo ATM posee una capacidad de transmisión miles de veces superior a la de los medios convencionales, tales como el cable de cobre, el cable coaxial o el enlace satelital.

Para transmitir datos o señales de audio o video sobre un cable de fibra óptica, es necesario digitalizar previamente la señal. De eso se encarga un procesador situado en el interior del dispositivo de interfaz, sea una cámara de video, una central telefónica, etc.

ATM usa varios conceptos básicos que se aplican a todas las tecnologías de *conmutación de paquetes*

En los sistemas de conmutación de paquetes una aplicación puede utilizar todo el ancho de banda, cuando se requiera y no solamente, una fracción del ancho de banda todo el tiempo, como el caso de la tecnología TDM (Múltiplexaje por división de tiempo)

Sin embargo, en las tecnologías de conmutación de paquetes existe una limitación, si la red X.25 o Frame Relay permite que algunos usuarios transmitan paquetes muy grandes sobre la red, los otros usuarios serán forzados a esperar su turno para enviar información aún por periodos muy cortos, lo que trae como resultado retrasos variables que son inaceptables en aplicaciones como voz y video. ATM ofrece a los usuarios las ventajas de ambas tecnologías.

TDM asigna ancho de banda permanente a una aplicación y la de conmutación de paquetes, en la que una aplicación puede utilizar todo el ancho de banda cuando se requiera. Es decir, se integra en una sola red que opera a Gbps y que proporcione servicios que requieran grandes anchos de banda a un precio con un costo beneficio adecuado.

Mediante el ATM se puede consolidar varias redes diferentes al simplificar el manejo y mantenimiento de las mismas, al igual que reduce la necesidad de usar múltiples enlaces.

ATM es un protocolo diseñado para soportar distintos tipos de tráfico de forma natural, lo que le permite adaptarse con facilidad a requerimientos nuevos. Esta es una de las más importantes características que exige B-ISDN. Adicionalmente, las otras tecnologías de FPS no cumplen con todos los requerimientos.

Estructura y funcionamiento básico

ATM, al no asignarle un ancho de banda fijo a los usuarios, puesto que solo trabaja cuando los usuarios envían información.

El tamaño del paquete es de 53 bytes, que se llamará ahora celda. Contiene 48 bytes de información y solo 5 de encabezado.

Envío de información

Se establece un camino de nodos intermedios entre los dos usuarios y luego se envían por el mismo camino todas las celdas hasta que termine la conexión.

Este camino escogido es denominado Circuito Virtual (VC), y ahora en el encabezado de cada celda solo viaja el identificador de circuitos virtuales (VCI) y ya no viaja el número de secuencia del paquete, puesto que como todos los paquetes viajan por el mismo camino, no hay posibilidad de que exista una diferencia en el orden de llegada de los paquetes.

Arquitectura

Existen dos tipos de interfaces. La interfaz switches (NNI, Network Network Interface) y la de cliente switch (UNI, User Network Interface).

En la actualidad la ITU, está definiendo lo que ha denominado la UNI, la NNI se está comenzando a implementar en n niveles.

Estructura de la celda

La información se segmenta en unidades que en este caso se denominan "celdas" antes de ser transmitidas. En la conmutación de paquetes, las unidades pueden variar en longitud, pero en ATM, todas las celdas son del mismo tamaño

En cuanto a los primeros cuatro bytes, existe una diferencia de acuerdo al tipo de interfaz que se esté manejando, en las UNI, hay un campo adicional llamado el GFC, y en las NNI no se encuentra y el VPI es más grande.

IP sobre ATM

Debido a que la gran mayoría de aplicaciones, en la actualidad, operan con el protocolo IP, a ATM se le deben realizar algunas adecuaciones para que ofrezca los servicios de IP. Para esto se han tomado dos caminos: LAN Emulation y Clásical IP.

LAN emulación

La red ATM vuelve transparente para los clientes IP, esto es una ventaja para ellos. Sin embargo, la desventaja es que no pueden hacer uso de las facilidades ofrecidas en ATM.

Este protocolo es bastante complicado, debido a que hace un servicio de radio difusión, en una red diseñada para un servicio punto a punto o punto a multipunto, lo que le da grandes retrasos a los paquetes, pero sin embargo opera a 155 Mbps, que es una velocidad alta para tráfico común de las aplicaciones que operan sobre el protocolo IP.

Clásica IP

Implementa un servidor de ARP, en el cual se tienen las direcciones ATM e IP de todos los clientes IP, conectados a una red Net ID dentro del mismo switch.

Cuando un computador necesita resolver una dirección IP, envía el requerimiento al servidor ARP y este le retorna la dirección ATM, con la cual puede establecer la conexión mediante un VC.

Señalización

La señalización de ATM, se hace fuera de banda dentro del mismo medio. Convirtiéndose así en un método adecuado para hacer señalización, puesto que no requiere de otro medio adicional para establecer conexión con el switch. Además, implanta mecanismos de control para evitar que el cliente pueda generar celdas de señalización a propósito.

Enrutamiento

En el momento de establecer la comunicación con la calidad de servicio y el destino deseados, se busca el camino virtual que van a seguir todas las celdas. Este camino no cambia durante toda la comunicación, así que si se cae un nodo, la comunicación se pierde. Durante la conexión se reservan los recursos necesarios para garantizarle alta calidad del servicio al usuario

Cuando una celda llega a un enrutador, este le cambia el encabezado según la tabla que posee y la envía al siguiente con un VPI y/o un VCI nuevo

El camino inicial de enrutamiento es determinado, en la mayoría de los casos, a partir de tablas estáticas que residen en los switches, este es uno de los puntos donde se ha dado libertad a los fabricantes, y a pesar de existir un estándar de comunicación entre nubes de enrutadores, los fabricantes han desarrollado estándares distintos al NNI, tales como el ISP Protocolo, puesto que la implementación, de NNI es muy compleja. Gran parte del esfuerzo que esta haciendo las compañías esta enfocado a esta área, puesto que puede ser el punto fundamental que les permita en el futuro permanecer en el mercado

Tipos de enrutadores

Existen de dos tipos los que enrutan caminos virtuales (VP) y los que enrutan canales virtuales (VC). Esto quiere decir que los enrutadores de VP solo modifican el VPI y los de VC solo modifican el VCI de la celda. Esto los hace más simples puesto que se reduce el tamaño de la tabla de enrutamiento.

Control de flujo

Se hace control de flujo cuando se tienen contratos con los acarreo de tráfico de VBR, puesto que se puede sobrecargar la red con una conexión que esté sobrepasando los límites de tráfico establecidos en el contrato. Este control se puede hacer en tres lugares:

Dos en los Switches: Cuando se sobrepasan del tráfico contratado, el switch marca las celdas infractoras con el CLP, para que en caso de sobrecarga sean desechadas. Y con los algoritmos los switches reducen los picos de tráfico de un cliente.

En los clientes: Reduciendo los picos de tráfico en lo posible, para eliminarlos.

Control de errores

Como se dijo anteriormente, el control de errores sólo se hace sobre los cabezales. Esto se debe a que hay muy poca probabilidad de que se presenten errores, por el mejoramiento de los medios de transmisión. Si se presentan, son de un solo bit en la mayoría de los casos. Si este error ocurre en la dirección de enrutamiento, significa que hay 106 bits dañados, existe una celda que no llega y otra que llega mal.

Este control se hace mediante el campo de hecateto el cual es capaz de detectar y corregir errores de un bit y detecta con alguna certeza errores de dos bits.

Los receptores de los bits tienen dos estados de verificación de errores: Modo de corrección y en sospecha o detección.

Cuando se detecta un error de un bit lo corrige, entra en estado de sospecha, si vienen más celdas con errores las descarta y sigue en el estado de sospecha. De lo contrario, vuelve al estado de corrección.

Seguridad

ATM solo verifica constantemente que el usuario no le envíe una celda de datos simulando una de señalización, lo cual puede ser grave en una red pública que tiene que efectuar una facturación.

En las redes pueden existir problemas de husmeo como ocurre en las redes tradicionales. Por lo tanto, el problema de seguridad se debe tener en cuenta en las capas superiores.

Por otra parte, si se instala sobre ATM un protocolo como LAN Emulación, se obtiene de ahí en adelante, la seguridad que puede dar TCP/IP sobre cualquier red

ATM vs Frame Relay

El manejo de paquetes de tamaño variable que tiene Frame Relay, produce un retardo a su vez variable en el enrutamiento y transmisión de la información en toda la red. Además, complica el procesamiento en los enrutadores, debido a que estos tienen que administrar mayor información en el momento de enviar paquetes a través de la red dificultando así, la implementación de enrutadores más rápidos

Frame Relay no considera la calidad de servicio (QoS) de la información que se transmite, lo cual no le permite tomar decisiones intermedias de descarte de paquetes o alterar las órdenes de precedencia dentro de una cola de un enrutador

Sin embargo, existen implementaciones en las que se utiliza Frame Relay para la transmisión de voz y datos en un canal compartido. Pero la forma de hacer esto es separando totalmente los traficos en canales virtuales, y dejar tamaños fijos en cada uno de

los canales, lo que lleva a un desaprovechamiento del canal, puesto no se puede repartir el tráfico

ATM vs Otros Protocolos

Los anteriores protocolos, basan su funcionamiento en medios altamente ruidosos. Por lo tanto, gran parte del tiempo en una transmisión se pierde en el proceso de verificación y corrección de errores, como es el caso de X25. Sin embargo, mediante el uso de las capas de adaptación de AAL, es posible implementar estos protocolos sobre ATM.

Otra gran ventaja con respecto a los protocolos anteriores es el esquema de enrutamiento global que maneja, debido a que se maneja un enrutamiento jerárquico y escalable de N niveles.

CAPITULO

2

ESTANDARES

RDSI

La Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) según la definición establecida por la UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) es una red que procede por evolución de la Red Digital Integrada y que facilita conexiones digitales extremo a extremo para proporcionar una amplia gama de servicios, tanto de voz como de otros tipos, y a la que los usuarios acceden a través de un conjunto definido de interfaces formalizados.

RDSI es una red, que en general surge a partir de una red digital y que proporciona conectividad digital punto a punto para ofrecer una amplia gama de servicios, incluidos los servicios de voz y datos, a los que pueden acceder los usuarios a través de una serie de interfaces o adaptadores de dicha red. Sencillamente, es un servicio público de comunicaciones estandarizados, basado en tecnología digital que permite intercambiar una amplia gama de formatos diferentes multimedia (voz, datos, texto e imagen) a una gran velocidad y con una gran fiabilidad.

CARACTERÍSTICAS

- Conectividad digital entre dos extremos estandarizados internacionalmente
- Se utiliza el mismo cableado de cobre que se usa hoy en día; la diferencia reside en el equipo conectado a estas líneas RDSI

Se proporciona el acceso a la red con uno de los siguientes formatos BRI (Basic Rate Interfaces o denominada Línea de acceso Básico), que ofrece 2 canales portadores discretos de 64 Kbps y un canal D, y PRI (Primary Rate Interfaces), denominada Línea de Acceso Primario, que ofrece 30 canales discretos de 64 Kbps y un canal D, que sirve para mensajes de señalización del acceso

Un canal de 64 Kbps o 64,000 Baudios (hoy en día un MODEM analógico que está a 33,000 baudios), implica la mitad de tiempo de transmisión. Si este canal se suma otro canal (128,000 baudios), entonces estaremos en la mitad de la mitad de tiempo. Dicho de otra manera, contra más velocidad pongamos en el canal, el tráfico de información será

mucho más rápido. Hoy es esta velocidad, mañana será otra mayor, y así sucesivamente. Lo importante es que mediante una línea digital se pueda desarrollar e ir aumentando esta velocidad

El objetivo principal es crear un entorno operativo al que le puedan adaptar con la misma facilidad las aplicaciones ya creadas y las nuevas. Por ello se han realizado esfuerzos por compatibilizar y garantizar mediante normativas y reglas, para que el mundo de las comunicaciones sea abierto para todos y para todo.

HISTORIA

Años 60: Se encuentra la solución a un viejo problema, la pérdida de calidad de sonido en las llamadas a larga distancia. La solución consistía en utilizar canales de larga distancia digitales; en estos canales la voz era digitalizada y enviada como datos numéricos, volviéndola a convertir en una señal analógica en el otro extremo de la línea. Puesto que en los enlaces digitales la información no sufre deterioro, las llamadas continentales podían tener la misma calidad de sonido que las llamadas locales. El esquema de digitalización elegido fue tomar muestras, que en Europa eran de 8 bits y en EE.UU. de 7 bits, a una velocidad de 8000 muestras por segundo, esto significaba que estos canales debían funcionar a 64000 bits por segundo en Europa (8 bits * 8000 muestras) y 56000 bits por segundo en EE.UU (7 bits * 8000 muestras).

Años 70 Las compañías telefónicas se enfrentan a un nuevo desafío; las grandes empresas están interesadas en poder interconectar sus ordenadores, para satisfacer esta nueva demanda se crean las primeras redes experimentales de transmisión de datos

Año 1984 Asamblea general de la CCITT. Este organismo, dependiente de la ONU, tiene como función establecer los estándares técnicos utilizados en telefonía, con el fin de garantizar la compatibilidad entre los equipos de las diferentes compañías. En esta reunión se habla de los canales digitales, del imparable aumento de las comunicaciones por ordenador y de las nuevas demandas ya aparecidas o de previsible aparición (fax, videotexto, videoconferencia, televisión por cable, todas ellas las explicaremos en este trabajo, y se toma una decisión histórica: la red telefónica mundial deberá reconvertirse en

una red de transmisión de datos. El plan es, en el siglo XXI, las típicas líneas analógicas utilizadas por los teléfonos de voz se habrán sustituido por líneas digitales capaces de ofrecer cualquier tipo de servicio, inventado o por inventar; esta nueva red se bautiza con el nombre de RDSI. *La idea era muy buena, pero presentaba un problema enorme, la construcción de esta red. Si se quería que el proyecto fuera viable, la nueva RDSI debía crearse a partir de la vieja red de voz. El esquema finalmente elegido fue el de un desarrollo en dos fases; en una primera fase se sustituirían las viejas centrales de redes por nuevas centrales computarizadas, que aunque serían compatibles con los sistemas antiguos podrán ofrecer los servicios requeridos por la nueva red; paralelamente, todos los canales de comunicación (no solo los de larga distancia) se irían reconvirtiendo en canales digitales. Esto permitirá la existencia de un periodo de transición durante el cual estarían entremezclados enlaces analógicos y digitales y que concluiría en la RDI (Red Digital Integrada), una red en la que el único enlace analógico sería el que une el teléfono del abonado con la central. Llegados a este punto, se entraría en la segunda fase, que consistiría en alargar los enlaces digitales hasta los abonados; la RDSI había nacido*

Años 90 Muchos países han completado la construcción de la RDI, puede ponerse en marcha la RDSI. Esta es la situación actual en el contexto de la RDI el teléfono del abonado está conectado a un conversor analógico / digital que convierte la señal eléctrica en información binaria que será transmitida a través de un canal de datos; en el otro extremo del canal, un conversor digital / analógico reconstruye la señal original. No olvidemos que en la red telefónica, el canal de voz es la unidad básica de funcionamiento, esto significa que la RDI estará formada por grupos de canales de 64 Kbps en Europa y 56 Kbps en EE UU, lo que también supone que esta deberá ser la velocidad de los canales RDSI.

RDSI ofrece un ancho de banda mucho mayor.

Los ficheros pueden ser muy grandes y el tiempo de transferencia sería excesivo. El costo de utilización de RDSI se basa en el tiempo de conexión, y no en el número de paquetes o de bloques transferidos.

Así pues, un adaptador de RDSI en su PC, junto con los controladores adecuados para su aplicación, utiliza todo el ancho de banda disponible y no existe el obstáculo para el rendimiento que supone el puerto serie, lo cual mejora la velocidad de transferencia y ahorra costos.

Estructura general

Accesos digitales de usuario: Incluyen todos los elementos que permiten la conexión de los terminales del cliente a la red (su central local) a través de unas configuraciones de acceso normalizadas. En este caso cabe distinguir, por un lado los equipos localizados en los propios locales del cliente, y por otro los equipos y líneas de transmisión que unen las instalaciones de usuario con la central local.

Centrales Locales. Permiten la conexión de los accesos digitales de usuario a la RDSI y facilitan la interconexión con la red de tránsito.

Red de Tránsito. Interconecta las centrales entre sí y soportan las funciones de interconexión y acceso a otras redes (RTB, IBERPAC, etc)

CONFIGURACIÓN DE REFERENCIA.

La RDSI está configurada por un conjunto de equipos y elementos, denominados Agrupaciones Funcionales, separados entre ellos por los llamados Puntos de Referencia

- Punto de referencia S. Constituye el punto de conexión física de los terminales con la RDSI
- Punto de Referencia T. Representa la separación entre las instalaciones de usuario y los equipos de transmisión de línea (TRI)
- Punto de Referencia U. Define la línea de transmisión entre las instalaciones de usuario y la central RDSI. Se corresponde físicamente, para el acceso básico RDSI, con la conexión de abonado analógico a dos hilos actual

- Punto de referencia R: Es el punto de conexión de cualquier terminal no RDSI, como terminales con interfase V 24 o aparatos telefónicos analógicos

Agrupaciones Funcionales.

- Terminación de Red 1 (TR1): Constituye la separación física entre la instalación del usuario y la red de Telefónica. Realiza funciones de transmisión entre la casa del cliente y la central local.
- Terminación de Red 2 (TR2): Realiza funciones de conmutación, concentración, etc en las instalaciones de usuario. La TR2 será normalmente una centralita privada.
- Equipo Terminal (ET1): Son terminales que están diseñados para conectarse directamente a la RDSI. Como por ejemplo teléfonos digitales RDSI, Fax G 4, etc.
- Equipo Terminal (ET2): Representa cualquier terminal que no ha sido diseñado para RDSI y que por lo tanto no puede conectarse directamente al interfase S, como teléfonos analógicos, fax grupo 2 y 3, etc
- Adaptador de Terminal (AT): Es el equipo que permite la conexión de terminales tipo ET2 a la RDSI

CANAL DE ACCESO.

Para la transferencia de información y señalización, se han definido en la RDSI una serie de canales digitales o vías de transferencia de información.

- Canal A: Es un canal de 64 Kbps que transporta la información generada por el terminal de usuario. Por ejemplo en una conversación telefónica se utilizara un canal tipo B para transportar la comunicación desde el domicilio del cliente hasta la central

- **Canal D:** Es un canal a 16 Kbps ó 64 Kbps, dependiendo de la estructura de acceso del usuario, que se utiliza para transportar la señalización para el establecimiento y control de las llamadas. También puede utilizarse para transmitir información de usuario a baja velocidad.
- **Canal H:** Es un canal que permite la transferencia de información de usuario a velocidades superiores a 64 Kbps.

Topología de Acceso Básico.

La red interior del usuario, en general, no es sino un cable de dos pares que comunica desde la TR1 según distintas topologías hasta un punto extremo en el que se conectarán, siempre, unas resistencias de terminación. A lo largo de este cable se encuentran una serie de rosetas en número variable Atendiendo a la configuración del cableado, podemos distinguir entre tres tipos de configuración del acceso básico

Bus pasivo corto

En esta configuración, se dispone de un cable de hasta 200m, sobre el que se pueden instalar, distribuidas aleatoriamente, un máximo de 10 rosetas en las que se permite tener conectados simultáneamente hasta 8 terminales

Existen dos modalidades de esta configuración en la más habitual, la TR1 se ubicará en uno de los extremos del bus que se extenderá en la longitud mencionada hasta finalizar en una roseta que incluirá una resistencia de terminación La otra posibilidad consiste en ubicar la TR1 en un punto intermedio del bus estableciendo de esta manera dos ramas, ninguna de las cuales podrá superar los 200m En este caso, la distancia entre los extremos del bus podrá ser de hasta 400m y en ambos extremos habrá una resistencia de terminación

No se permiten configuraciones con más de dos ramas

Bus pasivo extendido

En el caso de que 200m no sean suficientes para llegar desde la TR1 hasta el emplazamiento donde se encuentran las terminales, se puede instalar este tipo de bus

caracterizado porque con él se alcanzan hasta 500m. Sin embargo, en este caso solo se permite la conexión simultánea de un máximo de 4 terminales que, además, deberán de encontrarse agrupados en los últimos 50m del bus. Presenta una sola rama con resistencia de terminación en su extremo. En otras palabras, se gana alcance y se pierde flexibilidad: menos terminales y no se pueden conectar en cualquier punto del bus.

Bus largo

Si con el bus extendido no es suficiente, aún disponemos del bus largo, denominado así porque alcanza los 1000m. Presenta una sola rama con resistencia de terminación en su extremo. En este caso, solo se puede conectar una única terminal.

Por la razón de soportar una única terminal, se conoce también esta tipología como bus punto a punto. No se debe confundir sin embargo esta terminología que hace referencia a una configuración de cableado, con otra que en los mismos términos se refiere al modo de funcionamiento de la capa de datos del protocolo de canal D.

Servicios de la RDSI.

Un servicio debe entenderse como una acción destinada a satisfacer una determinada necesidad. La RDSI puede ser la infraestructura soporte de los servicios de telecomunicación ya establecidos y de aquellos nuevos que, por su mayor capacidad, pueda ofrecer frente a las redes convencionales.

Estos servicios ofrecen al usuario RDSI, mediante una serie de interfaces normalizados, una capacidad de transporte de información, independientemente de su contenido y aplicación, entre dos equipos terminales.

Atendiendo a cómo se transmite esta información

Servicios portadores en modo circuito. Estos servicios se caracterizan porque toda la información de señalización (para el establecimiento, control y liberación de un canal digital entre dos equipos terminales) se efectúa por el canal D de señalización, viajando la información propiamente dicha por el circuito digital establecido por los canales B.

Clasificación por categoría.

- Servicio Portador a 64 Kbps estructurado a 8 KHz sin restricciones: Ofrece una capacidad de transferencia entre dos usuarios sin alterar la secuencia de bits transmitida. Para ello, requiere de la red conexiones transparentes de extremo a extremo.
- Servicio Portador a 64 Kbps estructurado a 8 KHz para conversación. Permite soportar comunicaciones vocales codificadas a 64 Kbps. Dado que en este servicio portador la RDSI puede utilizar técnicas de procesamiento apropiadas para señales vocales con objeto de optimizar los recursos de red, no se garantiza la integridad de la secuencia de bits, ni se asegura la continuidad digital en la red.
- Servicio Portador a 64 Kbps estructurado a 8 KHz. Para información de audio a 3,1 KHz. Proporciona la transferencia de señales digitalizadas a partir de señales analógicas de 3,1 KHz de ancho de banda. Aunque este servicio transmite perfectamente señales de voz, está orientado a la transmisión de datos procedentes de MODEM que trabajan en dicha banda.

VENTAJAS RDSI, SOBRE LÍNEAS ANALÓGICAS

La utilización de una línea Digital o RDSI sobre las redes telefónicas analógicas tienen una serie de ventajas importantes que comentar.

- Conexión Limpia, la transmisión se realiza mediante datos digitales. Esto significa una calidad de transmisión perfecta, ya que NO hay ningún ruido o INTERFERENCIA. Las líneas telefónicas analógicas tienen variaciones drásticas de calidad, lo que provoca problemas con MODEM y máquinas de fax (sin mencionar las llamadas habituales de voz). RDSI ofrece una calidad invariable.
- La Velocidad. Las tasas de transmisión RDSI (64 Kbps X 2 canales, 128 Kbps) son hasta cinco veces superiores a las de los MODEM analógicos. Esto es importante para los usuarios empresariales: se obtiene una gran interactividad, un rendimiento rápido y ninguna pérdida de tiempo. Las velocidades pueden aumentar hasta cinco veces utilizando las técnicas de compresión que se incluyen con los productos de RDSI que ofrecemos a nuestros clientes.

- **Multitarea**, con RDSI, transmisiones diferentes pueden ejecutarse sobre una sola conexión RDSI. Esto da a los usuarios la flexibilidad de realizar múltiples transmisiones de forma simultánea. Por ejemplo, es posible conectar a Internet a la vez que se transmite un fax y todo sobre RDSI.
- **Conexión**, con RDSI conecta en 23 segundos, mientras que con un módem convencional tarda de 3045 segundos. Las conexiones más rápidas permiten desconectar mientras se están leyendo páginas Web y volver a conectar inmediatamente cuando sea preciso, ahorrando de modo tiempo y dinero

Protocolos de RDSI.

Primer Nivel ATM.

El protocolo básico de la RDSI es ATM. ATM es un protocolo atípico en muchos sentidos; así, no incluye el subprotocolo para crear y eliminar los circuitos virtuales; además, un protocolo de comunicaciones corriente incluye en su cabecera una suma de chequeo, que permite detectar los errores producidos dentro del paquete durante la transmisión, y unos números de secuencia que tienen una doble función por un lado sirven para que el receptor pueda ordenar los paquetes si estos le llegan desordenados, y por otro lado sirven como referencia para, que caso de error, poder indicarle al emisor cual ha sido el paquete defectuoso para que lo vuelva a enviar. En el protocolo ATM encontramos un campo de chequeo, pero que sólo comprueba la cabecera, por que el sistema es incapaz de detectar errores en el campo de datos; además, si se detecta un error en una cabecera la celda es descartada, no está previsto ningún mecanismo para recuperar las celdas con errores.

La razón de todas estas peculiaridades es que, en primer lugar, el ATM está concebido para ser implementado por hardware, en módulos que serán programados externamente (por eso no incluye mecanismos para abrir y cerrar circuitos virtuales), en segundo lugar, está previsto que los circuitos virtuales sean fijos, lo que significa que las celdas siempre seguirán el mismo camino a través de la red, por lo que siempre llegarán a su destino en el mismo orden en el que fueron enviadas (por eso no se incluyen números de secuencia), y en tercer lugar, porque es un protocolo diseñado para ser rápido, para que el tiempo que tardan las celdas en viajar desde el emisor hasta el receptor sea mínimo, lo que significa eliminar

cualquier proceso intermedio que imponga retardos; por eso no se incluye ningún mecanismo de corrección de errores

Segundo Nivel Canal B y D.

Como se ha visto, dentro de una línea RDSI tanto los canales B como el canal D son líneas binarias síncronas, la diferencia entre ellos (aparte de la velocidad) es que, mientras los canales B pueden conectarse a cualquier otro sistema (a cualquier otro número de teléfono), el canal D está permanentemente conectado al ordenador de la central telefónica. Esto quiere decir que, en los canales B, los usuarios son libres de utilizar los protocolos que deseen, mientras que en el canal D deberá utilizar el protocolo que decida la compañía telefónica. Los protocolos utilizados en el canal D están debidamente estandarizados; el más básico es el LAPD (que es un subconjunto del protocolo HDLC), el encargado de la detección y corrección de los errores de transmisión; encima de este encontramos el Q.931, que es el protocolo de señalización propiamente dicho, y el X.25, que permite usar este canal también para la comunicación entre usuarios.

Tercer Nivel. Protocolos dentro del Canal B.

En principio, como se ha dicho, nada impide que los usuarios de RDSI conectados mediante un canal B se pongan de acuerdo para utilizar el protocolo que deseen, pero el RDSI es un servicio creado por las compañías telefónicas para permitir una comunicación abierta y fluida, por lo que se han definido algunos como estándar

Ley A.

No es un protocolo de comunicaciones, sino el método empleado para digitalizar la señal de voz, este fue el esquema que se eligió en su día para codificar la señal de voz y enviarla por los canales digitales, este sistema conserva en la RDSI, éste es el único protocolo bajo el cual una terminal RDSI puede comunicarse con un teléfono ordinario

Bonding.

Es un procedimiento que permite fusionar un grupo de canales B para formar un único canal de comunicación a alta velocidad; así, en el enlace básico se puede hacer un enlace de los dos canales B disponibles para formar un canal de 128 Kbps, eso sí, no hay que olvidar que la compañía telefónica ratifica canales B, por lo que en este ejemplo se tendría que pagar por dos llamadas.

La gama es bastante mas amplia, el protocolo de nivel inferior es el V 110, es un protocolo que permite reducir la velocidad de un canal B, haciendo posible la conexión a otras redes de menor velocidad encima de éste se encuentra el HDLC, que es el encargado de proporcionar la detección y corrección de errores. Encima de estos se sitúa el protocolo X 75, que es el que realmente gestiona las comunicaciones por el canal.

V.110. La compatibilidad obligada.

Imaginemos que una compañía de telefonía desea que los usuarios de la RDSI puedan hacer conectar con MODEM analógicos conectados a la red convencional, ¿Cómo podría hacerlo?, la solución es simple, introducir una pasarela que convierta los bits procedentes del canal B en una señal de MODEM. Sin embargo, queda un problema pendiente, el MODEM funcionan como máximo a 28.800 Kbps. La solución a este problema es simple, reducir la velocidad del canal B para igualarla a la velocidad del MODEM, sin embargo, existe un grave problema, no se puede cambiar la velocidad de un canal RDSI. Para resolverlo se creó el V 110, que es un protocolo que encapsula un pequeño número de bits de datos procedentes del canal de baja velocidad (en este caso, el MODEM) dentro de tramas de 80 bits de longitud, organizadas en forma de paquetes de 10 bytes. que se envían por el canal de alta velocidad. Esta trama puede almacenar hasta 48 bits de datos. Se pueden ver algunos de los encapsulados utilizados. También se puede ver que la conversión no es a 64 Kbps, esto se debe a que la conversión se hace en dos pasos, en el primero se convierte desde el canal de baja velocidad a un canal intermedio de 8,16, o 32 Kbps, y en el segundo paso se convierte a 64 Kbps que cada bit se almacena repetido, esto se hace como mecanismo de protección contra los errores en la transmisión. Los

equipos terminales deben disponer de un módulo capaz de empaquetar y desempaquetar dichas tramas, entregando (y recogiendo) los bits de datos al nivel superior (normalmente, el HDLC).

HDLC. El Nivel de Enlace.

El protocolo HDLC se diseñó para proporcionar un mecanismo de detección y corrección de errores de propósito general a los enlaces digitales, entendiéndose como enlace un único cable que conecta dos máquinas (enlace punto a punto), o varias máquinas (enlace multipunto), este protocolo es muy extenso, por lo que rara vez se utiliza la implementación completa; lo normal es que se utilicen subconjuntos (como el ya mencionado LAPD). El HDLC consiste en tramas de bits que están delimitadas por unas banderas de 8 bits de longitud que contienen el valor 01111110 binario. Cuando el receptor encuentra este valor en el canal, comienza la lectura de una trama, lectura que termina cuando vuelve a encontrar este mismo valor. Nótese que una bandera puede indicar, simultáneamente, el final de una trama, y el comienzo de la siguiente. Puesto que dentro de una trama, en el campo de datos de usuario puede aparecer este valor, el transmisor insertará automáticamente un bit a 0 detrás de cada bloque de cinco bits a 1; el receptor, a su vez, eliminará cada bit a 0 que siga a un bloque de cinco bits a 1, con este esquema se garantiza que nunca aparecerá el valor de la bandera dentro de los bits de datos, es decir, el usuario puede colocar cualquier información dentro del paquete, la transmisión es totalmente transparente

El campo de dirección está previsto para sistemas multipunto; en el RDSI se conserva por compatibilidad. Las tramas incorporan una dirección, un código de control y unos números de secuencia. Los números de secuencia de recepción indican el número de secuencia de la siguiente trama que se espera recibir, así, si una trama es recibida correctamente, este valor se incrementará, haciendo que el emisor mande la siguiente trama, si la trama se pierde el valor permanecerá igual, con lo que el emisor la volverá a enviar

Las tramas de control gestionan fundamentalmente el control de flujo y la notificación de errores

X.75. El Nivel de Red.

El X.75 es un protocolo que originariamente se diseñó para interconectar redes X.25; funcionalmente, es idéntico a este último, hasta el extremo de que muchos manuales, al describir el X.25, en realidad dan la descripción del X.75.

Este protocolo corresponde al nivel de red, lo que quiere decir que los paquetes pueden pasar por varias máquinas y recorrer varios enlaces antes de llegar a su destino. Es un protocolo orientado a circuitos virtuales (igual que el ATM), cuyos paquetes van encapsulados dentro de paquetes HDLC, por lo que no necesita ningún mecanismo de detección y corrección de errores. El formato de los paquetes X.25/X.75 al igual que el HDLC, este protocolo también incluye números de secuencia y confirmación de Recepción, en este caso el objetivo es el control de flujo, es decir, garantizar que el emisor no enviará más paquetes de los que el receptor puede procesar.

Aunque el protocolo de paquetes sea idéntico, entre el X.25 y el X.75 existe una diferencia importante; el X.75 soporta múltiples enlaces físicos. El protocolo X.25 se concibió para utilizar un único cable (enlace), que conecta el ordenador del usuario con la central telefónica, en cambio, un equipo X.75 debe soportar como mínimo dos enlaces, uno por cada una de las redes X.25 que interconecta. Esta característica es la que lo hizo ser elegido para convertirse en el protocolo estándar de la RDSI, el X.75 permite ocultar al usuario la estructura física del RDSI, ofreciendo un mecanismo de canales virtuales que se van mapeando sobre los canales B, según sea necesario, por ejemplo, si tenemos un enlace básico (dos canales B) y hacemos dos llamadas al mismo número de teléfono (esto incluye llamadas a diferentes extensiones de un mismo número), ambas llamadas circularán sobre el mismo canal B utilizando diferentes circuitos virtuales, en cambio, si llamamos a diferentes números, entonces se utilizarán los dos canales B.

BRDSI

Pese a que la RDSI todavía esta a medio construir, los ingenieros ya están pensando en su sucesora. la RDSI de banda ancha. Esta nueva red será, fundamentalmente, idéntica a la RDSI actual con la diferencia de que la velocidad mínima de los canales será de 2 Mbps por segundo, pudiendo llegar a los 100Mbps. Los investigadores ya están desarrollando toda una nueva gama de aplicaciones para esta nueva tecnología, que podrá sentar las bases de toda una nueva gama de servicios basados en la televisión de alta definición

CAPITULO

3

REDES

LAN (REDES LOCALES)

LAN (Local Area Network). Las redes son conjuntos de ordenadores independientes que se comunican entre sí a través de un medio. Las redes de área local son aquellas que conectan una red de ordenadores normalmente confinadas en un área geográfica, como un solo edificio o un campus de la universidad. Las LAN, sin embargo, no son necesariamente simples de planificar, ya que pueden unir muchos centenares de ordenadores y pueden ser usadas por muchos miles de usuarios. El desarrollo de varias normas de protocolos de red y medios físicos han hecho posible la proliferación de LAN's en grandes organizaciones multinacionales, aplicaciones industriales y educativas.

Características

- Entornos de pocos Km. como máximo
- Uso de un medio de comunicación privado
- Altas velocidades de transmisión.
- Gran variedad y número de dispositivos conectados
- Posibilidad de conexión con otras redes

Topología de una red.

Nuestro objetivo es conseguir que todos los componentes de la red formen un todo y trabajen sin ningún problema de incompatibilidad, por ello si escogemos componentes hardware del mismo fabricante no tendremos ningún problema. Sin embargo, eso no siempre es posible y por ello existen estándares de software o más conocidos como protocolos, ellos son los que permiten la comunicación entre las distintas redes.

La red local está formada por cables que conectan los ordenadores entre sí y a la forma en que se distribuyen el cableado y los componentes de la red se le llama topología. Existen tres topologías básicas, estrella, bus y árbol.

Bus.

Existe un solo enlace de comunicaciones que se llama bus al cual están conectados todos los equipos de la red.

Como el bus es un medio de acceso compartido, sólo un dispositivo de todos los que están conectados al bus puede transmitir en un mismo momento. La comunicación se efectúa troceando la información para evitar que una estación transmita constantemente y las demás no puedan hacerlo.

En los extremos del cable existen unas piezas que se llaman terminadores, que indican el final o principio de la red.

Las conexiones entre la tarjeta de red y el bus se efectúan mediante un conector en forma de T, llamado derivador.

Estrella.

Los enlaces en la red se disponen de forma radial partiendo de un dispositivo central. Este dispositivo radial se conoce como hub o concentrador. Cada rama de la estrella conecta al dispositivo central con otro periférico. El hub actúa como central de comunicaciones entre los dispositivos periféricos.

Anillo

Las PC's se distribuyen alrededor de un anillo formado por el medio de transmisión. Este anillo está formado por un pequeño repartidor llamado MAU (unidad de acceso a múltiples estaciones).

A diferencia de la topología en bus, en la que la información que un dispositivo dejada en el medio era recibida por todos los integrantes de la red, ahora viaja a su equipo adyacente y si no es para él se lo pasa al siguiente.

Ventajas e inconvenientes.

Las topologías de árbol y estrella son muy flexibles y económicas pero la señal puede sufrir una atenuación si la red es extensa

La topología de anillo sin embargo no presenta este inconveniente pero si falla un solo dispositivo puede acabar con toda la red

Tipos de redes de área local.

Ethernet: topología de Bus con cable coaxial grueso o delgado o bien con par trenzado.
Velocidad: 10 Mbps

Token Ring: combina la topología en estrella y en anillo y opera en un ancho de banda de 4 o 16 Mbps.

ArcNet: usa una topología en bus o en estrella y generalmente opera a 2.5 Mbps, ArcNet Plus opera a 20 Mbps

Protocolo de LAN. LP

Es típicamente usado en UNIX o algunos otros ambientes. TCP/IP IPX es el protocolo de comunicaciones en Novell Netware que crea, mantiene y termina conexiones entre dispositivos de red tales como estaciones de trabajo y servidores

Multiprotocolo que significa que el router puede soportar una variedad de protocolos LAN, incluyendo IP, IPX, y Apple Talk

WAN (REDES DE ÁREA EXTENSA)

A menudo una red se localiza en situaciones físicas múltiples. Las redes de área extensa conectan múltiples redes LAN que están geográficamente dispersas. Esto se realiza

conectando las diferentes LAN's mediante servicios que incluyen líneas telefónicas alquiladas (punto a punto), líneas de teléfono normales con protocolos síncrono y asíncronos, enlaces vía satélite, y servicios portadores de paquetes de datos.

Una red de área ancha o WAN (Wide Area Network) es una colección de LAN interconectadas. Las WAN pueden extenderse a ciudades, estados, países o continentes. Las redes que comprenden una WAN utilizan encaminadores (routers) para dirigir sus paquetes al destino apropiado. Los encaminadores son dispositivos hardware que enlazan diferentes redes para proporcionar el camino más eficiente para la transmisión de datos. Estos encaminadores están conectados por líneas de datos de alta velocidad, generalmente, líneas telefónicas de larga distancia, de manera que los datos se envían junto a las transmisiones telefónicas regulares

Protocolo WAN.

Estos protocolos dan a los ruteadores el soporte para que se comuniquen entre enlaces remotos. Las redes WAN generalmente enlazan ciudades que se encuentran a gran distancia.

PPP es un protocolo estándar comúnmente usado para comunicaciones directas entre dos ruteadores que se encuentren sobre líneas privadas, PSNT, DSO, o de otros enlaces

Si no hubiera este protocolo PPP sería imposible tener enlaces entre ruteadores, este protocolo es también usado para aplicaciones de Internet

Procedimiento de acceso balanceado (L.A.B.B) también es un protocolo estándar, pero no tan ampliamente usado como el PPP. Frame Relay, es el protocolo para conmutar a alta velocidad usado en redes que cubren amplias áreas (WANs), proporciona líneas privadas desde 56K hasta 1 544 Mbps. Frame Relay es económico porque elimina la necesidad de tener una central para múltiples líneas privadas, además reduce costos de hardware

Arcnet (Red De ordenadores Asociada Del Recurso)

Arcnet es una tecnología de red ancho instalada del área local del Datapoint Corporation, la terminal original de la red de área local. Arcnet utiliza un esquema del símbolo megabus para la línea del manejo que comparte entre los sitios de trabajo y otros dispositivos conectados en el LAN. El servidor de LAN circula continuamente, marcos vacíos del mensaje en un megabus (una línea en la cual cada mensaje pasa a través de cada dispositivo en las aplicaciones de la línea y de un dispositivo solamente éstos con su direccionamiento). Cuando un dispositivo desea enviar un mensaje, inserta un " símbolo " (esto puede ser tan simple como el fijar un dígito binario simbólico a 1) en un marco vacío en el cual también inserte el mensaje. Cuando el dispositivo de la destinación o el servidor del LAN lee el mensaje, reajusta el símbolo a "0" para poder reutilizar el marco por cualquier otro dispositivo. El esquema es muy eficiente cuando el tráfico aumenta puesto que todos los dispositivos se producen la misma oportunidad de utilizar la red compartida. Arcnet puede utilizar el cable coaxial o líneas ópticas de la fibra. Las longitudes de cable pueden ser hasta de 2,000 pies por el segmento con un palmo total de la red de 20,000 pies sin pérdida de la anchura de banda. La anchura de banda de Arcnet o la capacidad del flujo de información es 2.5 Mbps. De las cuatro tecnologías principales del LAN (que también incluyen Ethernet, Token Ring, y el FDDI), Arcnet se dice que tiene el menor costo de instalación.

FDDI (Interfaz De los Datos De Fibra Distribuida)

El FDDI (interfaz de los datos de Fibra Distribuida) es un estándar para la transmisión de datos en líneas ópticas de la fibra en una red de área local que pueda ampliar en rango hasta 200 kilómetros (124 millas). El protocolo del FDDI se basa en el protocolo del Token Ring. Además de ser grande geográficamente, una red de área local del FDDI puede apoyar a millares de utilizadores.

Una red del FDDI contiene dos anillos simbólicos, uno para la salvaguarda posible en caso de que el anillo primario falle. El anillo primario ofrece a hasta 100 Mbps la capacidad. Si el anillo secundario no es necesario para la salvaguardia, puede también llevar los datos, ampliando su capacidad a 200 Mbps. El uso del anillo puede ampliar la distancia máxima, un anillo dual puede ampliar 100 kilómetros (62 millas).

El FDDI es un producto del comité de estándares nacional americano y se conforma con el modelo abierto de la interconexión del sistema (OSI) Puede ser utilizado para interconectar LANs usando otros protocolos. FDDI II es una versión del FDDI que aumenta la capacidad de la red para agregar el servicio de conmutación de circuito a la red para poder también manejar señales de la voz. El trabajo es en curso conectar redes del FDDI con la red óptica síncrona que se convierte SONET.

SONET (Red Óptica Síncrona)

SONET es el estándar de los EE UU.(ANSI) para la transmisión de datos síncrona en media ópticos. El equivalente internacional de SONET es la jerarquía digital síncrona (SADO). Juntos, aseguran estándares de modo que las redes digitales se puedan interconectar internacionalmente y los sistemas convencionales existentes de esa transmisión puedan aprovecharse de medios ópticos a través de las conexiones del tributario

SONET proporciona a los estándares un número de tarifas de la línea hasta su índice máximo de 9 953 Gbps. Las tarifas reales de la línea que acercan a 20 Gbps son posibles SONET se considera el inicio de para la capa física del ISDN de banda ancha (BISDN)

SONET define un índice bajo de 51 84 Mbps y un conjunto de múltiplos de la tarifa baja conocida como "niveles del portador óptico"

TOKEN RING

Una red del Token Ring es una red LAN en la cual todos los ordenadores están conectados en una topología del anillo o de estrella y un dígito binario o el esquema símbolo Token passing se utiliza para prevenir la colisión de datos entre dos ordenadores que deseen enviar mensajes en el mismo tiempo El protocolo del Token Ring es el segundo protocolo ampliamente utilizado en redes de área local después de Ethernet El protocolo del Token Ring de la IBM condujo a una versión estándar, especificada como IEEE 802.5

Ambos protocolos se utilizan y son muy similares. La tecnología del Token Ring de IEEE 802,5 prevé índices de transferencia de datos de 4 o 16 Mbps. Muy brevemente, aquí se describe cómo trabaja.

Los marcos de información vacíos circulan continuamente en el anillo. Cuando un ordenador tiene un mensaje para enviar, inserta un símbolo en un marco vacío (éste puede consistir en simplemente cambiar de un "0" a un "1" en la pieza simbólica del dígito binario del bastidor) e inserta un mensaje y un identificador de destino en el marco. El marco entonces es examinado por cada sitio de trabajo sucesivo. Cuando el marco consigue de nuevo la terminal original, considera que el símbolo se ha cambiado a "0" y que se ha copiado y que se recibió el mensaje. Quita el mensaje del marco. El marco continúa circulando como "vacío" listo para ser tomado por un sitio de trabajo, cuando tiene un mensaje para enviar. El esquema simbólico se puede también utilizar con la topología LANs del megabus. El estándar para el protocolo del Token Ring es IEEE 802,5. La interfaz de la fibra Distribuida Data (FDDI) también utiliza un protocolo del Token Ring.

El Formato del marco

El Anillo de la ficha de IEEE 802.5 apoya dos tipos de marco básicos: las fichas y marcos del data/command

Las fichas

Las fichas son de 3 bytes en la longitud y consisten en delimitar la salida, un byte de mando de acceso, un delimitador del extremo

Los marcos de data/command

Los marcos de Data/command varían en el tamaño, dependiendo del tamaño del campo de Información. Los marcos de los datos llevan la información para los protocolos de la capa superior, mientras los marcos de orden contienen la información del mando y no tienen ningún dato para los protocolos de la capa superior.

El marco, campo de la información de Byte.

El destino y la Fuente dirigen dos campos de dirección de 6 bytes cada uno que identifican el destino y dirección de la fuente.

Los datos de longitud de campo está limitados por la ficha del anillo que tienen tiempo máximo de estación para sostener la ficha.

La Sucesión del marco (FCS) archiva la estación de la fuente con un valor calculado dependiente de los volúmenes del marco. El recalcularse de estación destino de valor determinado si el marco se dañó en el tránsito. En ese caso, el marco se desecha.

El extremo delimita los signos del extremo de la ficha o marco del data/command. El delimitar el extremo también contiene los pedazos para indicar un marco dañado e identificar el marco que es el último en una sucesión lógica.

Estado de 1 byte del campo A, que termina un marco del command/data. El campo de Estado de Marco incluye el indicador dirección reconocido y el marco copió el indicador.

INTERNET

Con el meteórico auge de demanda para la conectividad, Internet se ha convertido en la autopista de comunicaciones para millones de usuarios. Internet fue usado inicialmente por el ejército y las instituciones académicas, pero ahora es un canal de información completo para cualquiera, en todas las formas de información y comercio. Los sitios World Wide Web (WWW) de Internet proporcionan ahora recursos personales, educativos, políticos y económicos a cada esquina del planeta.

INTRANET

Con los avances hechos en software basado en navegadores para Internet, hay ahora un fenómeno denominado intranet que han desarrollado corporaciones y otras organizaciones privadas. Una intranet es una red privada que utiliza herramientas del tipo de Internet, pero disponible sólo dentro de esa organización. Una intranet permite un modo de acceso fácil a información corporativa para los empleados a través del mismo tipo de herramientas que emplean para moverse fuera de la compañía.

ETHERNET

Ethernet es la capa física más popular la tecnología LAN usada actualmente. Otros tipos de LAN incluyen Token Ring, Fast Ethernet, FDDI, ATM y LocalTalk. Ethernet es popular porque permite un buen equilibrio entre velocidad, costo y facilidad de instalación. Estos puntos fuertes, combinados con la amplia aceptación en el mercado y la habilidad de soportar virtualmente todos los protocolos de red populares, hacen a Ethernet la tecnología ideal para la red de la mayoría los usuarios de la informática actual. La norma de Ethernet fue definida por el Instituto para los Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) como IEEE Standard 802.3. Adhiriéndose a la norma de IEEE, los equipo y protocolos de red pueden interoperar eficazmente.

FAST ETHERNET

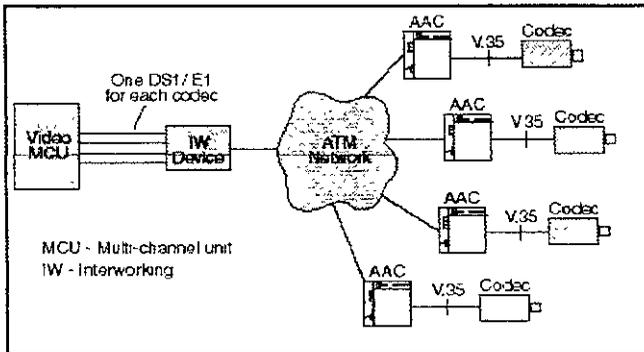
Para redes Ethernet que necesitan mayores velocidades, se estableció la norma Fast Ethernet (IEEE 802.3u). Esta norma elevó los límites de 10 Mbps de Ethernet a 100 Mbps con cambios mínimos a la estructura del cableado existente. Hay tres tipos de Fast Ethernet: 100BASE-TX para el uso con cable UTP de categoría 5, 100BASE-FX para el uso con cable de fibra óptica, y 100BASE-T4 que utiliza un par de cables más para permitir el uso con cables UTP de categoría 3.

La norma 100BASE-TX se ha convertido en la más popular debido a su íntima compatibilidad con la norma Ethernet 10BASE-T. En cada punto de la red se debe determinar el número de usuarios que realmente necesitan las prestaciones más altas, para decidir que segmentos de la troncal necesitan ser específicamente reconfigurados para 100BASE-T y seleccionar el hardware necesario para conectar dichos segmentos "rápidos" con los segmentos 10BASE-T existentes.

AAL1 ESTRUCTURADO EN V.35

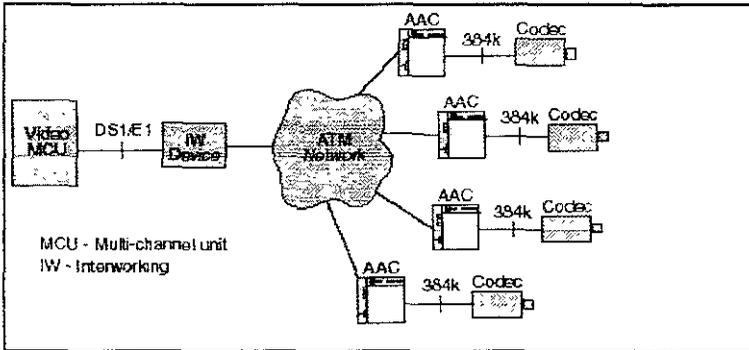
V.35 bit no se estructuran los canales en el canal (las hendiduras de tiempo) como DS1 o E1 los canales mordieron. Esto crea la ineficacia en aplicaciones del video conferencia dónde los conectores múltiples con las interfaces de V.35 están comunicando a través de una unidad del multicanal video (MCU) eso tiene un DS1 o interfase de E1 Sin la visibilidad del canal en el V 35 los canales mordieron, el MCU video necesita un DS1 especializado o E1 para cada conector. Esto agrega el gasto significativo a la aplicación.

MCUs de videos requieren que un DS1/E1 especializado para cada uno en la estructura de la red para la conexión de V.35



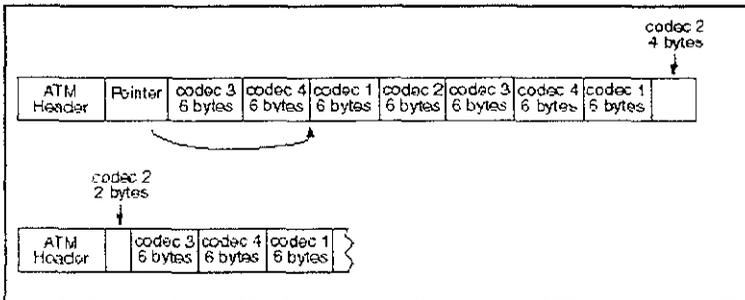
Para aliviar este problema, el AAC agrupa un V 35 a cada canal que usa las celdas de AAL1 estructuradas. Las celdas de AAL1 estructuradas le permiten a un MCU de video distinguir grupos de hendiduras de tiempo, mientras reducen el número de DS1 requeriendo o E1, por eso une como resultado. Por ejemplo, podrían apoyarse cuatro conectores de video que transmiten a 384 kbps en una sola interfase de DS1 al MCU video.

Con las celdas de AAL1 estructuradas, un MCU de video puede manejar múltiples conectores con una interfase de DS1/E1.



El AAC inserta un campo del indicador cada octava de celdas que identifica la situación de canales. El dispositivo del interworking lee los indicadores y puede distinguir los datos de cada terminal separado. El dispositivo del interworking puede trazar los datos entonces de cada terminal en DS1 o E1, encamina y conecta el tráfico al MCU video encima de una sola interfase. Los campos del indicador también permiten el dispositivo del “interworking” modifica los signos videos si se dejan caer las celda en el tránsito a través de la red

Las celdas de AAL1



Capas De la Adaptación De la Atmósfera (AAL)

La adaptación es necesaria para tener diversos tipos de datos en una carga útil de 48 octetos

Los metodos de adaptar el trafico en las celdas deben ser especificos del servicio asi que capas mas bajas de la red de la atmosfera pueden ser servicio Independiente

binarios	Cabecera De la Atmósfera	0	SN	SNP	Paridad	Datos
----------	-----------------------------	---	----	-----	---------	-------

Características de cabecera non P AAL 1:

- Dígito binario cero en el comienzo que indica la cabecera de non P AAL 1
- Número de serie de 3 dígitos binarios
- Detección de error de dígito binario y código de la corrección (protección del número de serie).
- 1 dígito binario de uniforme paridad del dígito binario.
- La cabecera del puntero es 16 dígitos binarios de largo

Dígitos binarios	40	1	3	4	1	8	46
							octetos
Cabecera De la Atmósfera	1	SN	SNP		Paridad	Puntero	Datos

- Esta cabecera agrega un campo 8 bit del puntero El primer dígito binario de la cabecera es un 1 dígito binario que indica que es una cabecera del puntero
- Se utiliza la cabecera del puntero cuando los límites del mensaje deben ser preservados
- El campo del puntero indica el desplazamiento del comienzo del mensaje siguiente
- Solamente las celdas con números de serie uniformes pueden tener una cabecera del puntero

AAL 2

Características Del Tráfico:

- Clase B del servicio de ITU

- Explosiones de la información. mientras que la acción video aumenta en la pantalla, la cantidad de datos aumenta.
- Los grupos fecha/hora que se requieran para volver a montar datos mientras que se forman los paquetes de información
- Dependiendo de la cantidad de compresión usada, puede ser muy tolerante o muy intolerante de pérdida de los datos.
- Algo tolerante de retardo absoluto, hasta varios diez milisegundos
- Para conexión orientada, servicios de la variable de dígito de tarifa con un requisito de sincronización.
- Existe una cabecera y un acoplado:

Dígitos binarios	40	?	?	45 octetos	?	?
	Cabecera De la Atmósfera	SN	ÉL	Datos	LI	Crc

Cabecera AAL 2 (1 octeto)

- Número de serie (SN) números las celdas
- Tipo de información (ÉL) indicaban de la celdas está en el comienzo, el centro, o el extremo del mensaje
- Acoplado AAL 2 (2 octetos)
- Indicador de la longitud (LI) longitud de la carga útil (puede ser menos de 45 octetos)
- Crc concluida la celda entera
- Era decidido por el cuerpo de los estándares que AAL 2 no será utilizado, sino que él tuvo que acabar lo que él comenzó
- Esta es la razón por la cual las longitudes específicas del campo de la cabecera y del acoplado no son una parte del estándar

AAL 3/4

Características Del Tráfico:

- El servicio de ITU clasifica C y D.
- Explosión de la información, ocurriendo en marcos distancia variable
- Una rebajadora puede posiblemente tener varios datagramas simultáneo a volver a montar en un canal virtual dado.
- Razonablemente tolerante de la variación del retardo.
- Utilizará típicamente la capa alto, procedimientos termina a terminal para recuperar la información perdida ocasional.
- Dependiendo de la aplicación, puede ser tolerante o intolerante de retardo absoluto
- Para “sin conexión”, los servicios de la variable dígito tarifa tienen gusto del SMDS.
- Tiene dos subcapas. Subcapa de la convergencia (CS), y la subcapa de la segmentación y del nuevo ensamble (SAR).
- El CS agrega una cabecera y el acoplado a los datos

Digitos binarios	8	8	16	1	65535	8	8	16
			Talla del BA	Datos		Inusitado	Etag	Len
	CPI	Btag						

- Indicador de la parte común de la parte (CPI) tipo de mensaje y unidad de la cuenta para la talla del BA y los campos de Len
- Btag y Ftag Octetos de capítulo Son iguales y son incrementados por 1 para cada mensaje

- Talla del BA: Dice al receptor cuánto espacio de almacenado intermediario a afectar un aparato para llevar a cabo el mensaje
- El campo de la longitud (Len): Da la longitud de la carga útil (iguales de la talla del BA en modo de mensaje, pueden ser diferentes en modo de la secuencia)
- Una vez que el CS haya creado un marco, se pasa a la subcapa del SAR que taja el marco en los pedazos 44 octetos.
- La subcapa del SAR agrega una cabecera y un acoplado a los datos:

Dígitos binarios	40	2	4	10	44	6	10
	Cabecera De la Atmósfera	St	SN	MEDIADOS DE	Datos	LI	Crc

Subcapa header/trailer del SAR:

Tipo del segmento (ST): usado para enmarcar del mensaje (00 = mensaje del centro, 01 = del extremo, 10 = el comenzar, 11 = unicelular) Número de serie (SN) números las celdas La identificación de la multiplexación (mediados de) no pierde de vista a que sesión pertenece las celdas Indicador de la longitud (LI) talla de la carga útil (1 44)

Crc de las celdas El campo MEDIADOS DE permite que el CS tenga sesiones múltiples que está creando los marcos para De esta manera, AAL 3/4 permite el multiplexar ese a concluido dentro mismo canal virtual

AAL 5

Características Del Tráfico:

- Clase C del servicio de ITUT
- Explosiones de la información, ocurriendo en marcos o mensajes longitud variable
- Un Mux, o un procesador del mensaje tiene en la mayoría un marco o mensaje que llega en cada canal virtual a cualquier hora dada
- Tolerante de la variación en retardo

- Utiliza típicamente una capa, alta al protocolo end to end para recuperarse de la información perdida ocasional
- Dependiendo de la aplicación, puede ser tolerante o intolerante de retardo absoluto.
- Para conexión orientada, tráfico de digito variable digito tarifa.
- AAL 5 agrega solamente un acoplado para crear un marco.

Los pedazos	1 65535 octetos	8	8	16	32
	Los datos	UU	Sin usar	Len	CRC

El acarreo de AAL 5

- Del usuario al Usuario (UU) Disponible al protocolo de la capa más alta para sus propósitos (por ejemplo sequencing o multiplexing).
- La Longitud de la carga útil en los octetos.
- CRC 32 variedad del pedazo.
- La trama de AAL 5 se corta a en las cargas útiles de los 48 octetos y pasa a la capa de ATM
- La trama del campo de PTI en el título de ATM se usa para indicar la última celdas del marco (el juego a 1) Es el cero para todas las otras celdas

AAL 5 Vs AAL 3/4

AAL 5 se propuso por la Computadora y Datos que Procesan a Vendedores a los Cuerpos de las Normas en el 1991 de ago por dos razones del comandos

- Un TCP/IP ACK encaja en una sola celdas con AAL 5 contra dos celdas con AAL 3/4
- AAL 5 es escogido por ITU T y ANSI como el AAL para los mensajes de señalizacion de acceso de paso y mensajes de señalizacion de interruptor a interruptor

- AAL 5 es escogido por el Internet Engineering la Fuerza de la Tarea como el AAL para los datagramas de TCP/IP de paso encima de ATM PVC.
- AAL 3/4 es escogido por Bellcore como el AAL para las redes de SMDS. Permite el datagramas de conexión les múltiple para estar simultáneamente en el tránsito en una SMDS Acceso Línea o SMDS en troncales

SONET/SDH

- Las posiciones para: La Red Óptica síncrona / la Jerarquía Digital Síncrona
- Es un protocolo de la capa física.
- Representa una nueva familia de transmisión óptica en canal para las velocidades de 45 Mbps a 2.488 Gbps hoy, se espera superar en el futuro.
- Sonet y SDH son de banda ancha lo que los T1 y portadores de E1 eran a digital.
- El modo de las fibras ópticas son la opción de Sonet/SDH.
- Sonet/SDH no son totalmente síncronos, pero es más síncrono que la gestión de redes de hoy.
- Sonet/SDH conecta una red de computadoras para usar el multiplexaje síncrono.
- Se atan los elementos de la red en la jerarquía síncrona
- Las redes de Sonet/SDH acomodan las diferencias en la sincronización
- El equipo de hoy incurre en los resbalones de la transmisión
- El equipo de Sonet/SDH evita los resbalones permitiendo la carga útil de información dinámicamente "flotador" por los 125 microsecond Sonet/SDH idee los límites
- Sonet/SDH usa el byte entrelazando
- Introducido una nueva norma para el canal de gran velocidad

Sonet		SDH	El datos Tasa (Mbps)			#de
Eléctrico	Óptico	Óptico	La	SPE	El	64Kbps
			totalidad		usuario	Canal
SFS 1	OC 1	N/A	51 84	50 112	49 536	672

STS 3	OC 3	STM 1	155.52	150 336	148 608	2,016
STS 12	OC 12	STM 4	622.08	601 344	594.432	8,064
STS 24	OC 24	N/A	1244 16	1202.688	1188.864	16,128
STS 48	OC 48	STM 16	2488.32	2405.376	2377 728	32,256

El marco de STS 1 puede verse como un rectángulo de 90 columnas y 9 filas.

Estos 810 octetos se transmiten cada 125 microseconds

CAPITULO

4

CABLEADO

CABLES Y CATEGORÍAS

Con el pasar del tiempo, algunos tipos de cables se han quedado atrás por diversos factores tales como costos de producción, precio al consumidor, eficiencia, comodidad de manejo e instalación entre otros. No necesariamente todos estos tipos de cables se han vuelto obsoletos, tal es el caso del cable coaxial, el cual no se estandarizó la categoría a la que pertenece sin embargo posee un ancho de banda de 100MHz, y que por su geometría posee mayor capacidad de aislamiento que el mismo UTP, sin embargo la tecnología decidió darle a este último mayor énfasis pues es más barato y manipulable, aparte que la conexión del UTP es mucho más simple que la del coaxial

El cable coaxial 10Base 2 y 5 se utilizaba anteriormente en los enlaces de "columna vertebral" en las redes, sin embargo llegó a ser desplazado por la fibra óptica, la cual por estar compuesta netamente por materiales dieléctricos no presenta problemas de EMI e RFI. Esto no quiere decir que la fibra óptica como tal no se vea afectada por ningún tipo de ruido, ya que por ejemplo podemos citar el Ruido Láser, sin embargo y por la complejidad de dicho tema, será analizado en otra ocasión.

Por otro lado tenemos el cable Token Ring tipo 1, o cable STP, éste por su parte era un cable forrado, grueso, que a su vez fue el estándar inicial de IBM, es bastante inmune al ruido ya que en sus forros posee unas mallas y blindajes metálicos

Aún en la actualidad existen redes que trabajan bajo esta arquitectura. En sí, este es un cable muy difícil de manipular por sus características físicas, y de un alto costo económico. Por sus características de aislamiento representa una opción bastante viable para ambientes industriales, y es catalogado en categoría 4.

Hasta hace poco tiempo se tenía la problemática de que no existía un cable de la línea del UTP capaz de trabajar con alto rendimiento en ambientes industriales, tal y como se lo podía hacer el Token Ring tipo 1 (STP), a menos que el mismo UTP se colocara dentro de tuberías metálicas. En respuesta a esta necesidad surge el ScTP que posee las

mismas características de protección contra el ruido que el STP (malla metálica y forro de aluminio), al igual que sus conectores y módulos debidamente blindados. Este tipo de cable pertenece a la categoría 5 y es de un costo económico bastante bajo en comparación con el STP.

FIBRA ÓPTICA

La última década se ha visto un mayor crecimiento en dos tecnologías complementarias: comunicación en fibra óptica y las redes de áreas locales. La unión de estas dos tecnologías a resultado al final en muchos avances al usuario. Porque las fibras ópticas no emiten ninguna radiación, son inmunes a la típica interferencia electromagnética (EMI) y la interferencia de radio frecuencia (RFI) que afectan muchas instalaciones de redes de áreas locales.

Es posible el aislamiento a tierra entre edificios, pues el cable de fibra por sí mismo es un material no conductor, típicamente sílice. Por otro lado, el pequeño tamaño y liviano peso de la fibra facilita muchas instalaciones. Finalmente, el gran ancho de banda, el cual alcanza fácilmente un rango de 100 Mbps, brindando la garantía de un sistema de cableado no obsoleto. En función del tamaño del núcleo de la fibra (de núcleo pequeño, unos 50 micro o de núcleo grande, alrededor de 1000 micro) o en función del para las aplicaciones especializada que son populares para los segmentos de Ethernet de fibra óptica, o 10BASEFL. El cable de fibra óptica es más caro, pero es inestimable para las situaciones donde las emisiones electrónicas y los riesgos medioambientales son una preocupación. El cable de fibra óptica puede ser útil en áreas donde hay grandes cantidades de interferencias electromagnética, como en la planta de una fábrica. Su uso principal esta en las LAN, como redes de comunicación urbanas o interurbanas y presentan multitud de ventajas sobre los anteriores medios de transmisión, como son

- Muy baja atenuacion
- Excelente inmunidad al ruido electromagnetico
- Baja potencia que necesitan para transmitir señales
- Pueden instalarse en medios hostiles, se deterioran menos que los cables electricos

- **Secreto de la información.** Son más difíciles de adherir que los cables eléctricos.

Esta última ventaja se convierte a su vez en un inconveniente, ya que los empalmes son difíciles de hacer, es difícil hacer coincidir los núcleos de las fibras dado su reducido tamaño. Otro inconveniente que presentan es su alto costo en comparación con los medios anteriores.

La transmisión de la información (luz) en fibra óptica se basa en el fenómeno de la reflexión total, que se produce cuando el rayo de luz intenta pasar de un medio físico con un determinado índice de refracción (constante característica de cada medio) determinado a otro medio con un índice de refracción menor que el primero con un ángulo de incidencia mayor que un determinado valor (llamado ángulo crítico) sobre el medio, lo que produce que el rayo se refleje (como si la fibra estuviera recubierta interiormente de "espejo") y quede atrapado dentro de la fibra, lo que posibilita su encaminamiento. El hecho de que el rayo de luz tenga que incidir sobre el núcleo de la fibra con un determinado ángulo como mínimo crea un cono de aceptación de rayos

CABLE COAXIAL

Cable Coaxial Grueso

El cable coaxial grueso o Ethernet 10Base5, se empleaba, generalmente, para crear grandes troncales ("backbones") Una troncal une muchos segmentos pequeños de red en una gran LAN El cable coaxial grueso es un troncal excelente porque puede soportar muchos nodos en una topología de bus y el segmento puede ser muy largo Puede ir de un grupo de trabajo al siguiente, donde las redes departamentales pueden ser interconectadas a la troncal Un segmento de cable coaxial grueso puede tener hasta 500 metros de longitud y máximo de 100 nodos conectados

El cable coaxial grueso es pesado, rígido, caro y difícil de instalar Sin embargo es inmune a niveles corrientes de ruido eléctrico, lo que ayuda a la conservación de la integridad de las señales de la red El cable no ha de ser cortado para instalar nuevos nodos, sino "taladrado" con un dispositivo comúnmente denominado "vampiro" Los nodos deben

de ser espaciados exactamente en incrementos de 2.5 metros para prevenir la interferencia de la señales. Debido a esta combinación de ventajas e inconvenientes, el cable coaxial grueso es más apropiado, aunque no limitado a aplicaciones de troncal.

Cable Coaxial Fino

El cable coaxial fino, o Ethernet 10Base2, ofrece muchas de las ventajas de la topología de bus del coaxial grueso, con un costo menor y una instalación más sencilla. El cable coaxial fino es considerablemente más delgado y más flexible, pero sólo puede soportar 30 nodos, cada uno separado por un mínimo de 0.5 metros, y cada segmento no puede superar los 185 metros. Aún sujeto a estas restricciones, el cable coaxial fino puede ser usado para crear troncales, aunque con menos nodos.

Un segmento de cable coaxial fino esta compuesto por muchos cables de diferentes longitudes, cada uno con un conector de tipo BNC en cada uno de los extremos. Cada cable se conecta al siguiente con un conector de tipo "T", donde se necesita instalar un nodo.

Los nodos pueden ser conectados o desconectados de la "T", según se requiera, sin afectar al resto de la red. El cable coaxial fino es una solución de bajo costo, reconfigurable, y la topología de bus le hace atractivo para pequeñas redes, redes departamentales, pequeños troncales, y para interconectar pocos nodos en una sola habitación, como en un laboratorio.

PAR TRENZADO

El cable de par trenzado no apantallado, o UTP, ofrece muchas ventajas respecto de los cables coaxiales, dado que los coaxiales son ligeramente caros y requieren algún cuidado durante la instalación. El cable UTP es similar, o incluso el mismo, al cable telefónico que puede estar instalado y disponible para la red en muchos edificios

Hoy, los esquemas de instalación de cableado mas populares son 10BASET y 100BASETX, tanto con cable de par trenzado de tipo blindados o pantalla metálica (STP y UTP, respectivamente) Como hemos dicho es un cable similar al telefónico y existe una gran variedad de calidades, a mejor calidad, mejores prestaciones. El cable de Categoría 5

es el de mejor calidad, más caro y ofrece soporte para la transmisión de hasta 100 Mbps. Los cables de Categoría 4 y Categoría 3 son menos caros, pero no pueden soportar las mismas velocidades para la transmisión de los datos, como 10 Mbps. (10BaseT). La norma 100BASET4 permite soportar Ethernet a 100 Mbps sobre cable de categoría 3, pero éste es un esquema torpe y por consiguiente 100BASET4 ha visto muy limitada su popularidad.

El cable de Categoría 4 soporta velocidades de hasta 20 Mbps., y el de Categoría 3 de hasta 16 Mbps. Los cables de Categoría 1 y 2, los más accesibles, fueron diseñados principalmente para aplicaciones de voz y transmisiones de baja velocidad (menos de 5 Mbps), y no deben de ser usados en redes 10BaseT. Los segmentos UTP están limitados a 100 metros.

CABLE ESTRUCTURADO

El propósito de este estándar es el de proveer los requerimientos mínimos de cableado de telecomunicaciones para edificios comerciales o ambientes de campuz.

El estándar se ocupa de los seis elementos principales de un sistema de cableado estructurado:

- 1 Entrada de edificio
- 2 Conexión cruzada principal o intermedia (cuarto de equipo)
- 3 Cableado Vertebral o Backbone
- 4 Armario de Telecomunicaciones (conexión cruzada horizontal)
- 5 Cableado Horizontal (distribución)
- 6 Área de Trabajo
- 7 Entrada de edificio

La entrada de edificio se refiere a los cables, hardware de conexión, elementos de protección y equipo requeridos para conectar las instalaciones de planta externa de los proveedores de servicio con el sistema de cableado estructurado propiedad del cliente.

Conexión cruzada principal o intermedia

La conexión cruzada principal o intermedia puede estar localizada en la misma área que el cuarto de equipo, su principal función es la de proveer servicios de telecomunicaciones en cualquier punto del edificio o del campus, que se logra a través de conexiones con cordones de parcheo o cable jumper con las conexiones cruzadas horizontales.

Cableado Vertebral o Backbone

El cableado vertebral o backbone provee la interconexión entre los diferentes armarios de telecomunicaciones, el cuarto de equipo y la entrada al edificio. Los principales componentes del backbone incluyen los cables, las conexiones cruzadas intermedias y la principal, las terminaciones mecánicas y los cordones de parcheo para realizar las conexiones backbone a backbone.

Armario de Telecomunicaciones

La función principal del armario de telecomunicaciones es concentrar las terminales de todo tipo de cable horizontal reconocido por el estándar. Los cables de backbone también terminan aquí con el fin de extender servicios de telecomunicaciones hacia las áreas de trabajo, por medio de cordones de parcheo o cable jumper.

Cableado Horizontal (distribución)

El cableado horizontal o de distribución es la parte del sistema que va desde el área de trabajo hasta la conexión cruzada horizontal en el armario de telecomunicaciones. El cableado horizontal incluye los cables de distribución, las salidas de telecomunicaciones en el área de trabajo, las terminaciones mecánicas del cable y los cordones de parcheo en el armario de telecomunicaciones.

Área de Trabajo

Los componentes del área de trabajo son los contenidos desde la salida de telecomunicaciones hasta el equipo del usuario y están fuera del alcance del estándar. Se asumen cordones de parcheo con una distancia máxima de 3 m.

CAPITULO

5

EQUIPO DE COMPUTO

TECNOLOGÍA DE SWITCH

Un switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos. El switch puede agregar mayor ancho de banda, acelerar la salida de paquetes, reducir tiempo de espera y bajar el costo por puerto. Opera en la capa 2 del modelo OSI y reenvía los paquetes en base a la dirección MAC.

El switch segmenta económicamente la red dentro de pequeños dominios de colisiones, obteniendo un alto porcentaje de ancho de banda para cada estación final. No están diseñados con el propósito principal de un control íntimo sobre la red o como la fuente última de seguridad, redundancia o manejo.

Al segmentar la red en pequeños dominios de colisión, reduce o casi elimina la competencia de estaciones por el medio, dando a cada una de ellas un ancho de banda comparativamente mayor.

TECNOLOGÍA DE RUTEADOR

Un ruteador es un dispositivo de propósito general diseñado para segmentar la red, con la idea de limitar tráfico de broadcast y proporcionar seguridad, control y redundancia entre dominios individuales de broadcast, también puede dar servicio de firewall y un acceso económico a una WAN.

El ruteador opera en la capa 3 del modelo OSI y tiene más facilidades de software que un switch. Al funcionar en una capa mayor que la del switch, el ruteador distingue entre los diferentes protocolos de red, tales como IP, IPX, Appletalk o DECnet. Esto le permite hacer una decisión más inteligente que al switch, al momento de reenviar los paquetes.

El ruteador realiza dos funciones básicas.

El ruteador es responsable de crear y mantener tablas de ruteo para cada capa de protocolo de red, estas tablas son creadas ya sea estáticamente o dinámicamente. De esta manera el ruteador extrae de la capa de red la dirección destino y realiza una decisión de envío basado sobre el contenido de la especificación del protocolo en la tabla de ruteo

La inteligencia de un ruteador permite seleccionar la mejor ruta, basandose sobre diversos factores, más que por la dirección MAC destino. Estos factores pueden incluir la cuenta de saltos, velocidad de la línea, costo de transmisión, retraso y condiciones de tráfico. La desventaja es que el proceso adicional de procesamiento de Frames por un ruteador puede incrementar el tiempo de espera o reducir el desempeño del ruteador cuando se compara con una simple arquitectura de switch.

Uso del Switch

Uno de los principales factores que determinan el éxito del diseño de una red, es la habilidad de la red para proporcionar una satisfactoria interacción entre cliente/servidor, pues los usuarios juzgan la red por la rapidez de obtener un prompt y la confiabilidad del servicio.

Hay diversos factores que involucran el incremento de ancho de banda en una LAN

El elevado incremento de nodos en la red.

El continuo desarrollo de procesadores mas rápidos y poderosos en estaciones de trabajo y servidores.

La necesidad inmediata de un nuevo tipo de ancho de banda para aplicaciones intensivas cliente/servidor

Cultivar la tendencia hacia el desarrollo de granjas centralizadas de servidores para facilitar la administración y reducir el número total de servidores

La regla tradicional 80/20 del diseño de redes, donde el 80% del tráfico en una LAN permanece local, se invierte con el uso del switch.

Los switches resuelven los problemas de anchos de banda al segmentar un dominio de colisiones de una LAN, en pequeños dominios de colisiones

La segmentación casi elimina el concurso por el medio y da a cada estación final más ancho de banda en la LAN.

Uso del ruteador

Las funciones primarias de un ruteador son:

Segmentar la red dentro de dominios individuales de broadcast

Suministrar un envío inteligente de paquetes.

Y soporte de rutas redundantes en la red.

Aislar el tráfico de la red ayuda a diagnosticar problemas, puesto que cada puerto del ruteador es una subred separada, el tráfico de los broadcast no pasaran a través del ruteador

Beneficios del ruteador.

Proporcionar seguridad a través de sofisticados filtros de paquetes, en ambiente LAN y WAN

Consolidar el legado de las redes de mainframe IBM, con redes basadas en PCs a través del uso de Data Link Switching (DLSw)

Permitir el diseño de redes jerárquicas, que delegen autoridad y puedan forzar el manejo local de regiones separadas de redes internas. Integrar diferentes tecnologías de enlace de datos, tales como Ethernet, Fast Ethernet, Token Ring, FDDI y ATM

Segmento con Switch y Ruteadores

Probablemente el área de mayor confusión sobre switch y ruteador, es su habilidad para segmentar la red y operar en diferentes capas del modelo OSI, permitiendo así, un tipo único de diseño de segmentación

Segmentando LANs con Switch.

Podemos definir una LAN como un dominio de colisiones, donde el switch esta diseñado para segmentar estos dominios en dominios más pequeños. Puede ser ventajoso, pues reduce el número de estaciones a competir por el medio.

Cada dominio de colisión representa un ancho de banda de 10 Mbps, mismo que es compartido por todas las estaciones dentro de cada uno de ellos. Aquí el switch incrementa dramáticamente la eficiencia, agregando 60 Mbps de ancho de banda. Es importante notar que el tráfico originado por el broadcast en un dominio de colisiones, será reenviado a todos los demás dominios, asegurando que todas las estaciones en la red se puedan comunicar entre si.

Segmento de Subredes con Ruteadores

Una subred es un puente o un switch compuesto de dominios de broadcast con dominios individuales de colisión. Un ruteador esta diseñado para interconectar y definir los limites de los dominios de broadcast

Un dominio de broadcast que se segmento en dos dominios de colisiones por un switch, logra que el tráfico de broadcast originado en un dominio sea reenviado al otro dominio

En este medio el tráfico generado de broadcast no fluye a través del ruteador al otro dominio

Seleccionando un Switch o un Ruteador para Segmentar. Al trabajar un ruteador en la capa 3 del modelo OSI, puede tambien ejecutar funciones de la capa 2. es decir el

ruteador crea dominios de broadcast y de colisiones separados en cada interfase. Esto significa que tanto el switch como el ruteador pueden usarse para segmentar una LAN y adicionar ancho de banda.

Diseño de la red

Si la aplicación requiere soporte para rutas redundantes, del envío inteligente de paquetes o acceder la WAN, se debe seleccionar un ruteador

Si la aplicación sólo requiere incrementar ancho de banda para descongestionar el tráfico, un switch probablemente es la mejor selección. Dentro de un ambiente de grupos de trabajo, el costo interviene en la decisión de instalar un switch o un ruteador y como el switch es de propósito general tiene un bajo costo por puerto en comparación con el ruteador. Además el diseño de la red determina cuales son otros requerimientos (redundancia, seguridad o limitar el tráfico de broadcast) que justifique el gasto extra y la complejidad de instalar un ruteador dentro de dicho ambiente.

Diseño Redes con Switches y Ruteadores

Cuando se diseña eficientemente una red de comunicación de datos, puede ser la parte central de una organización de negocios. Pero si se diseña mal, la red puede ser un obstáculo para el éxito de la organización

El diseño abarca todos los aspectos del sistema de comunicación, desde el nivel individual de enlace hasta el manejo global de la red, también un diseño exitoso debe fijarse dentro de los límites presupuestales de la organización

Diseño para Acceso a WAN

Si la organización tiene oficinas localizadas en diferentes áreas geográficas, el soporte a la red metropolitana o de área amplia será un requerimiento clave, donde el ruteador da esa solución

Cuando se compara el ancho de banda de la LAN con una WAN, se verá que es un recurso escaso y debe ser cuidadosamente manejado. La tecnología de ruteo elimina tráfico

de broadcast sobre la WAN, de lo contrario, si un dominio de broadcast consiste de 60 usuarios y cada uno de ellos genera 2 paquetes de broadcast por segundo, la capacidad de una WAN de 64 Kbps será consumida. Por ello el ruteador soporta diversas facilidades adicionales.

El sofisticado filtro de paquetes permite al ruteador la construcción de un firewall en la red interna y dar seguridad y control de acceso a la organización. Los accesos no autorizados pueden ser pérdidas para el negocio, fuga de secretos, datos corruptos y baja productividad de los empleados, además reduce potenciales responsabilidades legales y otros costos asociados con encubrir la actividad del hacker.

El ruteador ofrece diversas opciones para conectar oficinas en diferentes áreas geográficas, tomando en cuenta la tecnología que existe en el mercado (X.25, Frame Relay, SMDS, ATM, POTS, ISDN) y los costos de uso, lo que permite a cada organización seleccionar la mejor en valor económico.

El ruteador permite consolidar la red tradicional terminal host, con su propio crecimiento de red interna LAN a LAN, soporte para DLSw, encapsular tablas ruteables y tráfico NetBIOS en paquetes IP. En suma, el soporte APPN manejando ruteo de aplicación SNA LU 6.2 base

Los ruteadores soportan compresión de paquetes a nivel enlace, lo cual reduce el tamaño del encabezado y los datos, permitiendo líneas seriales para acarreo de 2 a 4 veces más tráfico con respecto a las líneas sin descomprimir, sin un gasto adicional

Un ruteador reconoce cada protocolo, permitiendo priorizar tráfico y soporte para protocolos sensibles al tiempo para enlaces lentos en la WAN

HUB O CONCENTRADORES

La topología ARCnet

Para cablear una red ARCnet se necesitan ejes de cableado pasivos y activos. Estos ejes son concentradores de cables, instrumentos que proporcionan la conexión entre una PC y el resto de la red. Los ejes pasivos son cajas con cuatro conectores que se conectan por medio de resistores. Esto acondiciona la señal y garantiza que no ocurrirán reflejos ni otros problemas eléctricos, pero no efectúa ninguna amplificación de las señales, de ahí el adjetivo pasivo. Los ejes activos son aparatos de 8 puertos que amplifican y acondicionan las señales. ARCnet también usa UTP y fibra óptica.

Los hubs o concentradores (como se los llama más comúnmente) son un punto central de conexión para nodos de red que están dispuestos de acuerdo a una topología física de estrella, como en el Ethernet 10BASE4T. Los concentradores son dispositivos que se encuentran físicamente separados de cualquier nodo de la red, aunque algunos concentradores de hecho se enchufan a un puerto de expansión en un nodo de red. El concentrador tiene varios puertos en la parte trasera de la tarjeta, a los que se conecta el cable de otros nodos de red.

Pueden conectarse varios concentradores para permitir la conexión de nodos adicionales. Concentradores usan cable UTP (10BASET) y clavijas RJ45 para la conexión. Se utiliza un puerto en cada concentrador para conectarse con el otro concentrador. El cable empleado para conectar a los concentradores es el mismo que se usa entre el concentrador y los nodos conectores a cada extremo.

El uso de cable UTP también permite que se conecte dos computadoras con adaptadores 10BASET sin usar un concentrador.

Muchos concentradores tienen un conector BNC en la parte trasera, además de los sockets normales RJ45. El conector BNC permite que se enlacen concentradores por medio de un cable coaxial Thin Ethernet. Al disponer del conector BNC, no se tiene que

desperdiciar un puerto RJ45 en cada concentrador para la conexión con otro concentrador. Por el contrario, ese puerto puede conectarse a un nodo de red adicional. Además de los concentradores conectados con el cable IBM Ethernet, también se pueden instalar nodos de red con adaptadores Thin Ethernet en el mismo segmento de cable IBM Ethernet.

Cableado ARCnet.

Se describe como un árbol arbitrario, lo que significa que de observarse las reglas que a continuación se detallan, cualquier configuración que las obedezca deberá funcionar.

- El cable a usar debe ser del tipo RG62 A/U o equivalente. Es un cable coaxial ligero; es barato y fácil de manejar (También hay la posibilidad de usar cable de fibra óptica y cables de par trenzado no protegidos.)
- La longitud total del cable de red (se considera que termina en los ruteadores si es que se usan no debe exceder los 6000 m.
- No deben conectarse más de 255 estaciones a una sola red. Se pueden usar ruteadores para armar redes con más de 255 nodos. Estos aparatos efectivamente separan las redes a la vez que permiten la intercomunicación entre los dos segmentos.
- La distancia de cable máxima entre un centro pasivo y una PC no debe exceder los 30 m
- La distancia de cable máxima entre un centro activo y una PC no debe exceder los 600 m
- Los concentradores pasivos no deben estar conectados directamente con otros concentradores pasivos directamente (Esto es, debe haber uno activo entre dos pasivos si es que desea conectarlos)
- La distancia de cable máxima entre dos concentradores activos no debe exceder los 600 m
- Si la red solo cuenta con dos PCs, no se necesitan concentradores mientras la distancia de cable máxima entre ambas no exceda los 600 m
- No debe haber ciclos cerrados

- Todas las conexiones no utilizadas de los concentradores pasivos y activos deben estar “terminadas”.
- Tarjetas de Interfaz de Red

Para conectar una PC a la red, se emplean tarjetas de interfaz de red, normalmente llamadas NIC (Network Interface Card). El NIC proporciona una conexión física entre el cable de la red y el bus interno del ordenador. Diferentes ordenadores, tienen arquitecturas de bus diferentes. Los buses PCI master normalmente son más frecuentes en PC's 486/Pentium y las ranuras de expansión ISA se encuentran en 386 y ordenadores personales más viejos

PC's

Las PC's (personal computer) son equipos que facilitan diversas tareas, ayudando en la vida del hombre al agilizar procesos ó sustituir al propio hombre.

Para lograr los procesos requeridos en un sistema, la computadora se vale de una estructura de circuitos electrónicos integrados y acoplados a mecanismos de entrada/salida llamados hardware y de instrucciones programadas con base en algoritmos conocidos como software, las cuales se depositan en una área reservada para ello y a la que se denomina memoria

Una computadora está integrada por varios componentes, que pueden resumirse en cuatro tipos

UCP (Unidad central de proceso).

Realiza las operaciones necesarias con base de un programa para resolver un problema determinado

Unidad memoria primaria

- **Ram** (Random access memory) los datos almacenados aquí se permiten escribir, leer modificar un dato tantas veces como sea necesario, y se pierden al momento que le falta la electricidad.
- **Rom** (Readonly Memory) se utiliza para guardar programas de uso general y permanente, y solo se puede leer

Unidad de control

Interpreta instrucciones, determina que está se ejecute, dirección y controla la operación de toda las unidades del sistema.

Unidad aritmética y lógica

Es donde se realizan las operaciones matemáticas ya sea suma, resta (por la adición complementaria), multiplicación (por sumas progresivas)

Registros Acumulados

Registros especiales en donde se almacenan los resultados de operaciones aritméticas

- Sumadores se encargan de todas las operaciones aritméticas
- Unidad de control de proceso
- Unidad algoritmización
- Unidad de control periféricos controla el trafico de datos que entran y sale a los diferentes dispositivos
- Unidad de entrada/salida maneja medios en los que previamente se han almacenado datos para que puedan usarse en los diferentes procesos que realizan la unidad central de procesos (UCP o CPU central processing unit) a estos dispositivos se les conoce como almacenamiento secundario
 - 1 Disk
 - 2 CD (compact disk)
 - 3 Impresoras
 - 4 Terminales
 - 5 Escaners

- 6 Lector de cintas.
- 7 USB es un puerto multifuncional donde se conecta diversos accesorios

SERVIDOR

Cuando hay una demanda de acceso a archivos o dispositivos concretos entre los usuarios de la red, se ha de encontrar un medio para permitir compartir tales recursos. Los servidores son dispositivos que permiten compartir archivos, dispositivos u otros recursos para los usuarios de la red. Los servidores de archivos son ordenadores diseñados para dar acceso a archivos guardados en sus unidades de disco duro o dedicados a ejecutar los Sistemas Operativos de Red (NOS) para otros dispositivos clientes.

También se conectan a la red diferentes categorías de dispositivos periféricos. Los servidores de impresión son dispositivos que conectan una impresora a la red y permiten a los usuarios de la red acceder a la impresora. Los servidores de terminales de Lantronix permiten a los terminales conectarse directamente a una red y acceder a cualquier servidor disponible. Un área de aplicación en vías de desarrollo relacionada con los servidores de terminales es lo que nosotros denominamos servicios de conversión serie a Ethernet: la habilidad de conectar a una red un dispositivo que sólo tiene un puerto serie para comunicaciones. Los servidores de acceso remoto proporcionan soporte de encaminamiento (routing) para conectividad WAN y LAN sobre líneas de comunicaciones dedicadas o normales.

Servidor de Impresión

Los servidores de impresión permiten compartir las impresoras entre los nodos en la red. Soportando tanto interfaces en paralelo o en serie (a veces ambos), un servidor de impresión acepta trabajos de impresión de cualquier nodo de la red usando cualquiera de los protocolos soportados y gestiona la impresión de esos trabajos en la impresora apropiada.

Los primeros servidores de impresión eran dispositivos externos que soportaban imprimir a través de los puertos paralelos o serie del dispositivo. Típicamente, solo uno, a

veces dos protocolos, eran soportados. La última generación de servidores de impresión soporta múltiples protocolos, tiene múltiples opciones de conexión paralelo y serie, en algunos casos, es lo bastante pequeño como para encajar directamente en el puerto paralelo de la propia impresora.

Por norma, los servidores de impresión no tienen una gran cantidad de memoria. En lugar de almacenar cada trabajo de impresión en memoria, simplemente guardan la información sobre el servidor y el protocolo involucrado en una cola. Los trabajos de impresión se guardan o se organizan en un servidor de archivos o servidor de red. Cuando la impresora deseada está disponible, entonces permiten al servidor transmitir los datos a la impresora apropiada. El servidor de impresión puede simplemente gestionar una cola e imprimir cada trabajo en el orden en el que se reciben las peticiones de impresión, independientemente del protocolo usado o el tamaño del trabajo.

Servidores de Terminales

El papel original de los servidores de terminales era permitir a las terminales transmitir y recibir datos de los servidores a través de las redes de área local, sin exigir a cada terminal tener su propia conexión directa. La proliferación de ordenadores personales y estructuras cliente-servidor ha reducido la presencia de terminales y servidores de terminales. Aún así la existencia de los servidores de terminales aún está justificada por consideraciones de conveniencia y de costo, y su inteligencia inherente proporciona muchas más ventajas. Entre éstas se refuerza la supervisión y control remotos, los servidores de terminales que soportan protocolos como SNMP hacen las redes más fáciles de gestionar.

Los dispositivos que se conectan a una red a través de un servidor de terminales pueden ser compartidos entre las terminales y servidores, tanto local como remotamente. Una sola terminal puede conectarse simultáneamente a varios servidores (en sesiones coexistentes múltiples), y puede conmutar entre ellos. También pueden usarse servidores de terminales para unir a través de la red dispositivos que solo tienen conexiones serie. Cuando se abre una conexión de red entre los puertos serie en servidores diferentes, se permite el movimiento de datos entre los dos dispositivos.

Con el advenimiento de los servidores de terminales multiprotocolo, se alivió el problema de un usuario que necesita dos terminales para conectarse a servidores que usan protocolos de comunicaciones diferentes. Con tal de que el servidor de terminales soporte el protocolo usado por el servidor, la terminal conectada a ese servidor puede acceder al servidor como si estuviera usando el protocolo nativo de la terminal. Económicamente, también tiene sentido tener una sola conexión a la red en lugar de múltiples tarjetas de interfaz y transreceptores para cada terminal. Los servidores de terminales también pueden servir a impresoras a través de los puertos de serie o en algunos casos por medio de puertos paralelo adicionales en el servidor de terminales.

Los servidores de terminales, por supuesto, también permiten usarse para cualquier otro dispositivo serie, como por ejemplo, para crear baterías de MODEM, o para funciones más sofisticadas como la conversión de protocolos, el balanceo de la carga de trabajo entre diferentes servidores, etc.

Servidor Delgado Universal

Según van predominando las redes, cada vez más los usuarios requieren aprovecharse de sus beneficios. En particular, muchas organizaciones buscan la forma de conectar a la red tantos dispositivos como sea posible para aprovechar al máximo su inversión en sus recursos de comunicación y personal. Además, según cada rincón del campus de la empresa obtiene acceso a la red, nuevos dispositivos más aislados pueden ser colocados bajo el paraguas de la red.

Mientras los servidores de terminales y servidores de impresión cumplen las demandas particulares de conexión de terminales e impresoras, emergen otro tipo de dispositivos que las organizaciones buscan para incorporar en la red: los dispositivos de tipo "Servidor Delgado Universal" (Universal Thin Server). Bien se trate de puertos de consola de sistema, lectores de tarjetas de acceso, lectores de código de barra, dispositivos heredados como viejos dispositivos de plantas de fabricación, o los más nuevos subsistemas

como controladores de sistemas RAID, cada vez más las organizaciones están requiriendo que estos dispositivos que sólo tienen un puerto serie para la gestión/comunicaciones sean accesibles a través de la red. La razón para esta demanda es simple a través de Internet o incluso la intranet corporativa, tales dispositivos son ahora accesibles desde cualquier punto de acceso a la red.

Los tradicionales servidores de terminales e impresoras, con su alta densidad de puertos serie, pueden servir sólo aquella parte de la demanda para la conectividad serie a Ethernet donde todos los dispositivos están físicamente próximos. ¿Pero qué ocurre con un solo lector de tarjetas o dispositivo de la fábrica localizados en una área sin ningún otro dispositivo? La solución a este problema es un servidor Ethernet con un solo puerto serie, que puede permitir acceder al puerto serie de ese dispositivo desde la red. Con semejante dispositivo, no hay ninguna situación en la organización que no pueda conectarse a través de la red. Tales servidores de un sólo puerto están ahora disponibles y su proliferación está haciendo posible la organización futura donde ningún dispositivo quede fuera del control de la red.

El rango de aplicaciones para los dispositivos serie que puedan ser conectados a una red es casi infinito.

Aplicaciones de Conversión Serie a Ethernet

Los servidores de terminales sirven para las aplicaciones de conversión serie a Ethernet donde muchos usuarios o servidores están haciendo conexiones a o desde el servidor. En general, un dispositivo, un usuario o un servidor comenzarán la conexión y en algunos casos el servidor puede configurarse para conectar múltiples puertos a un único "servicio" objetivo. Los servidores de un sólo puerto serie, por otro lado, pueden ser configurados para demandas de conectividad más específicas ya que van a ser dedicados generalmente, a un dispositivo y tarea concretas. Los servidores de un sólo puerto serie pueden programarse para hacer una conexión automáticamente cuando arranquen, y pueden dedicarse esencialmente a actuar como una canalización entre su puerto de serie y el sistema objetivo designado. Todos los dispositivos de este tipo pueden ser considerados

servidores serie porque proporcionan soluciones para las aplicaciones de conversión serie a Ethernet.

Varias aplicaciones donde el uso de un servidor delgado universal refuerza enormemente la gestionabilidad y prestaciones de dispositivos serie permitiéndoles que sean conectados una red. A continuación es una descripción parcial de aplicaciones reales, ya comprobadas

- Sistemas de seguridad y alarmas.
- Controladores remotos de gestión de energía.
- Administración y contabilidad de centralitas telefónicas (PBX)
- Captura de datos.
- Expendedores automáticos y equipos postales.
- Control de accesos y sistemas de llave electrónica.
- Equipamientos de radiación.
- Dispositivos de administración de fuentes de alimentación interrumpidas (SAI)
- Equipos de telecomunicaciones.
- Video cámaras para vigilancia de cajeros automáticos.
- Terminales y relojes de asistencia y tiempo
- Dispositivos serie en adaptadores de estaciones inalámbricas
- Equipamiento de telemetría en lanzaderas de cohetes
- Dispositivos de seguimiento de inventario en almacenes
- Equipos de automatización de fábricas y máquinas de control de cálculo numérico
- Pizarras y mapas electrónicos
- Dispositivos de supervisión de temperatura
- Cromatografía química y de gases
- Cajeros automáticos
- Controles de refrigeración y calefacción

- Lectores de código de barra.
- Monitores de marcapasos y dispositivos médicos en general.
- Dispositivos de medida de impulsos de energía.
- Control de robóticas.
- Estaciones de meteorología.
- Equipos de recepción de satélite y transmisión de señales

Acceso Remoto

Aún cuando Ethernet es local a un área geográfica, como un edificio, los usuarios remotos, como personal de ventas, exigen acceso a los recursos de la red. El acceso remoto a la LAN se ha convertido en un requisito para los negocios modernos. Las soluciones de acceso remotas usan servicios telefónicos para conectar un usuario u oficina remota con la red de la oficina principal. Para las aplicaciones exigentes, donde la velocidad y el acceso a jornada completa es crucial, a menudo se considera la solución del arrendamiento de líneas punto a punto. Esto conlleva la compra de un router y un servicio de línea especial que esencialmente consiste en una línea telefónica dedicada con una cantidad fija de ancho de banda que va desde 64 Kbps a muchos Mbps. Esta solución se limita a las dos oficinas conectadas y puede ser muy cara.

Las soluciones de acceso remoto bajo demanda, como RDSI o los MODEM asincrónicos introducen más flexibilidad. El acceso remoto bajo demanda (circuitos telefónicos conmutados) ofrece la economía y flexibilidad a la oficina y al usuario remotos, que pagan según el uso de los servicios telefónicos. RDSI es un servicio especial que ofrece tres canales, dos "B" de 64 Kbps para los datos del usuario y un "D" para la conexión y el control. Con RDSI, los canales B pueden combinarse para obtener el doble de ancho de banda o usarse por separado para diferentes aplicaciones o usuarios.

Con el acceso remoto asincrónico, se combinan líneas telefónicas regulares con MODEM y servidores de acceso remoto para permitir a los usuarios y redes marcar a cualquier parte en el mundo y tener acceso a los datos. Los servidores de acceso remotos,

servidores serie híbridos con capacidades de encaminamiento (routing), mantienen puntos de conexión tanto para las aplicaciones de entrada como de salida de la red. Estos dispositivos son capaces de encaminar y filtrar protocolos y ofrecer otros servicios como grupos de MODEM y, por supuesto, terminales y servicios de impresión. El usuario del PC remoto, tiene la flexibilidad de conectarse desde cualquier toma de teléfono disponible, incluyendo desde un hotel o en un avión.

Aplicaciones de Acceso Remoto

La tecnología de acceso remoto está optimizada para varias aplicaciones remotas:

Nodo y control remotos: estas aplicaciones son aquellas en las que un usuario remoto desde un PC o estación de trabajo llama para entrar en una red y puede funcionar como punto de la misma (nodo remoto) o para permitirle tomar control de un nodo local (control remoto)

LAN a LAN: se soporta una red remota completa por medio de una conexión telefónica, los servidores de acceso remoto en cada extremo actúan como routers para generar una conexión automáticamente cuando se piden recursos remotos; la conexión se mantiene según parámetros establecidos por el administrador de la red para las interrupciones, protocolos permitidos y duración de la conexión

Acceso a Internet: estas aplicaciones involucran el uso de un servidor de acceso remoto como una ruta para proteger la red local de los problemas de seguridad presentes en Internet, los filtros son configurados por el administrador de la red para asegurar que sólo se permita al tráfico autorizado pasar entre la red local e Internet

Compartición de MODEM: la habilidad del servidor de acceso remoto de proporcionar acceso a los usuarios de la red a un banco de MODEM tanto para aplicaciones de entrada como de salida de datos, un software ejecutándose en los servidores de red (normalmente denominado un "redirector") permite a los usuarios conectarse a los MODEM conectados a su vez a un servidor de acceso remoto

La clave para controlar los costos es la habilidad del servidor de acceso remoto para encaminar los protocolos deseados y llevar a cabo decisiones basadas en políticas de cómo se manejan las conexiones de marcado entre los diversos sitios. Estos parámetros incluyen cantidad de tiempo que el enlace permanecerá conectado si no se está transmitiendo ningún dato; si el enlace permanecerá conectado si sólo ciertos tipos de tráfico están presentes (es decir desconexión en caso de que sólo se están transmitiendo mensajes de control, broadcast, etc.), si se ha de permitir o no a un protocolo en particular o tipo de paquete viajar a través del enlace entre las dos redes. Algunas características adicionales son la rellamada automática en caso de un módem o línea ocupada, una desconexión no planificada, y limitaciones de entrada/salida de llamadas en función de la hora del día.

PC's vs SERVIDOR

Un PC puede ser un servidor solo se necesita modificar algunas características de la maquina que son

- Mayor memoria Ram se utiliza en el manejo de la gran cantidad de operaciones
- Varios discos duros por seguridad y por la cantidad de datos que contiene
- Software especializado por ejemplo UNÍX, Windows NT, etc.
- Para un desempeño en la red y para controlar la entrada de usuarios al sistema

Video

Aunque hace sólo cuatro años eran los recién llegados, ahora las cámaras de video digital (DV) forma parte de la corriente principal. El DV ofrece calidad superior y mayor facilidad de uso que los formatos heredados como VHS, SVHS y Hi8.

Dado que los precios se desploman a \$1,000 USD y más abajo, las cámaras DV ofrecen una oportunidad única para que los negocios integren el video en sus ventas y mercadotecnia. La comunicación corporativa y las funciones de capacitación (combinadas con las económicas tarjetas IEEE 1394), las cámaras DV ayudan a los negocios a crear

video de calidad profesional para publicarlo en un sitio web, colocarlo en las laptops de los representantes de ventas o enviarlo a los proyectos en CDROM

EL FORMATO POR EXCELENCIA

¿Qué hace tan especial al DV? En primer lugar, desde la perspectiva de la calidad, el DV es superior a los formatos analógicos de nivel intermedio, como el SVHS y el Hi8, pues ofrece mejor resolución, una relación de señal a ruido, ancho de banda de señal y colores de calidad. En segundo lugar, porque el DV es un formato digital, pasar el video de la cámara a la computadora es una sencilla transferencia que no degrada la calidad de la película. Las transferencias de DV se logran a través de un conector serial IEEE 1394, que por lo regular se conoce por nombres de marca como FireWire (marca registrada de Apple e iLink de Sony). Por el contrario, la captura de video analógico es una operación complicada que comprende gran cantidad de valores que agregan al video una generación de pérdidas (de bits y bytes de la señal de video). De manera similar, el envío de video editado de regreso a la cámara para cambiarlo a otro formato agrega otra generación de pérdida a las cámaras analógicas. Sin embargo, la transferencia de archivos de DV es un procedimiento sin pérdidas, sin importar cuántas veces se realice en la misma película. Por último, las cintas de DV no se degradan después de reproducirse varias veces, pero los formatos analógicos, en particular el Hi8, empiezan a mostrar lluvia e interferencias después de varias reproducciones. Esto hace que el DV sea superior tanto para el archivo a largo plazo como para la producción diaria.

No obstante, cuando el formato DV se introdujo por primera vez, las cámaras costaban \$4,000 USD y más, un precio muy alto para muchas compañías pequeñas o departamentos corporativos.

CARACTERISTICAS DEL HARDWARE

Las cámaras de video miniatura tienen sus atractivos, son muy buenas para las filmaciones no planeadas en escenarios informales. Pero si la mayor parte de sus filmaciones serán testimonios de clientes o videos de capacitación, notará que el tamaño y el diseño de las cámaras de video digitales tradicionales más grandes es mucho más cómodo, sin mencionar que son más fáciles de sostener durante más tiempo.

Al comparar las capacidades del zoom, óptico, que se realiza a través de la lente, en lugar del zoom digital, que se efectúa a través de la electrónica de la cámara, utilizando diversas formas de interpolación que casi siempre degradan la calidad. Si altos niveles de zoom son importantes se debe asegurar, que la cámara acepte lentes opcionales, como en la Canon ZR10 y la WC.

Una cámara se vuelve mucho más efectiva en costos si puede cubrir una doble función y grabar tanto video como imágenes fijas. Aquí, la clave es si la cámara captura imágenes en modo de escaneo entrelazado o progresivo (este último ofrece imágenes de calidad mucho más elevada). Considere también si la cámara le permite manejar y transferir con facilidad imágenes fijas a la computadora; o si el modelo ofrece modos de grabación avanzados, como la capacidad de grabar varias imágenes en una sucesión rápida. Esto puede ser útil para los cuadros con sujetos en movimiento. Por último, las capacidades para las imágenes fijas mejoran en gran medida con una unidad de flash, que es una característica estándar de las cámaras WC y Panasonic.

Panasonic PVDV600

Panasonic PVDV600 (\$1,300 USD, precio al público). Y ofrece un numeroso grupo de características que incluye la captura de imágenes fijas con escaneo progresivo, un zoom óptico 18x y la conversión de video analógico de entrada en formato DV demasiado voluminosa para los bolsillos e incluso para los pequeños libros de bolsillo la Panasonic está configurada como la cámara de video prototípica, con un visor de color en la parte superior y un visor LCD de 3 pulgadas del lado izquierdo. Al igual que la Canon ZR10, el visor de la Panasonic permanece encendido cuando la LCD gira 180 grados, una vez más, esta característica es útil para hacer tomas aéreas.

La cámara viene con un pequeño pero útil flash, aunque no incluye un control remoto. Posee un cargador con luces que avisa el estatus de la batería. Pero se permite cargar la batería y dar corriente a la cámara al mismo tiempo.

La Panasonic es cómoda para sostenerla, aunque los controles del zoom se disparan con un toque y son un poco ruidosos, y el disco del enfoque manual se encuentra debajo de la lente. Por lo demás, los controles para el usuario son intuitivos, con botones para la estabilización de la imagen, el zoom digital, la luz de fondo y el desvanecimiento, así como acceso a otras opciones a través de menús que se despliegan en el panel LCD. Panasonic ofrece el rango normal de controles manuales y automáticos, así como una combinación adecuada de efectos especiales y grabación infrarroja para condiciones de luz extremas. La cámara almacena imágenes fijas no entre lazadas en una MultiMedia Card de 8MB o una cinta DV y transfiere las fotografías a la computadora a través de un conector serial que se incluye. Toma alrededor de 5 segundos guardar las imágenes en la tarjeta, lo que evita la captura de varias tomas con rapidez. Puede capturar en una resolución de 320 x 240 o de 640 x 480 con todas las imágenes almacenadas en formato JPEG. Los resultados de las pruebas de desempeño fueron muy buenos. En general, la Panasonic produjo imágenes claras y estables con gran fidelidad de colores. La Panasonic también ganó en la prueba de MPEG1 y obtuvo un buen lugar en la prueba Real Video a 28.8Kbps. Los resultados de audio, Panasonic ganó en VHS y MPEG2, así como en la prueba RealVideo a 28.8Kbps, aunque empató en último lugar audio Ti. En general, las imágenes fijas son de alta calidad, aunque carece de la variedad que produjo la Sony DCRPCS. Si la calidad (de audio y video) es su prioridad número uno, la Panasonic PVDV600 es su mejor opción para una cámara de video digital.

VIDEO EN LA RED

Noticias, deportes y otras formas de entretenimiento se transmiten cada vez más. CNN, MSNBC y techtv, por ejemplo, proporcionan videos a través de servidores multimedia distribuidos. La información financiera se transmite a corredores y, cada vez con mayor frecuencia, a comerciantes en línea. La educación también avanza en este aspecto, conforme los salones de clase tradicionales y virtuales reúnen a los estudiantes dispersos.

Las compañías transmiten publicidad, comunicación corporativa, presentaciones con diapositivas y videos de capacitación para la fuerza de ventas a través de Internet y sus intranets corporativas. Los videos didácticos reducen los costos de soporte a clientes al

crear beneficios económicos para las empresas. El contenido está en sitios de la comunidad como AOL y MindSpring, y en portales como Yahoo! y ZDNet

De hecho, casi todos los proveedores de contenido importantes tienen alguna variación del contenido multimedia en su sitio ¿Por qué? Debido a que la demanda está presente, sobre todo entre los usuarios de banda ancha, y el video da a los sitios una magnífica forma de atraer y retener a los visitantes.

Servidor y gran cantidad de ancho de banda disponible, quizá noten que tiene sentido transmitir cantidades moderadas de contenido. Aunque existen numerosas aplicaciones para el video de flujo, el campo está regulado por tres participantes: Apple, Microsoft y RealNetworks.

Se necesita la capacidad de cargar por lo menos 200Kbps, éste es el ancho de banda mínimo que requerirá aunque sean pocas las conexiones simultáneas. El número de usuarios simultáneos en potencia es otro factor importante; cuantos más usuarios, más ancho de banda necesitará. La buena noticia es que todos los productos en esta competencia operan con cientos, incluso miles de salidas simultáneas

DIFERENCIAS DE WINDOWS NT 2000 SERVER, APPLE NETWORK

El costo es variable. La solución de Microsoft es gratis si compra Windows NT o 2000. Apple le da software gratuito para el servidor y sólo cobra \$30 USD por sus herramientas de producción QuickTime Pro. RealNetworks ofrece una versión gratuita con 25 salidas de su software para servidor, pero la solución Profesional Server de mayor escala puede costar varios miles de dólares. Para ser justos, muchos sitios encontrarán adecuado usar 25 conexiones simultáneas

Otro factor decisivo es la integración con su infraestructura existente. Aunque es probable que la solución de Apple no tenga tantos adornos como las de otros competidores, es la opción obvia si su principal estructura de red se basa en la Mac OS. Esta opinión es menos evidente fuera del ambiente de la Mac, puesto que los tres productos se integran en

un ambiente Windows NT existente, y en el caso de RealNetworks, algunas versiones de Unix.

El desarrollo de los reproductores avanzados ha sido un esfuerzo importante en los últimos años, impulsado por la necesidad de satisfacer la demanda de los clientes de una mejor calidad y un mayor control de la salida. Los usuarios quieren botones similares a los que están acostumbrados en sus centros de entretenimiento y controles remotos

En el pasado, RealNetworks ganó la batalla de la popularidad, seguido por Microsoft y Apple. Aunque quedó en un distante tercer lugar general, la solución QuickTime de Apple goza de gran parte de su popularidad en los sectores de alta calidad y nivel superior. Muy popular es el QuickTime VR una tecnología de realidad virtual fotográfica que permite a los usuarios explorar el interior de los automóviles, por ejemplo, al acercarse y ampliar la vista de la cámara.

RealNetworks quizá tiene la solución más popular y parece fuerte para el futuro, debido a su integración con el servicio de AOL. RealNetworks destaca por tener los tamaños de archivo más pequeños con una calidad de imagen comparable. RealServer ofrece gran cantidad de características en una sola aplicación. Microsoft hace su mejor esfuerzo por ganar usuarios de la comunidad Real al ofrecer calidad de video competitiva, audio realista y la solución más modular. Puede hacer casi cualquier cosa con Microsoft Windows Media Technologies, pero se requiere de mayores conocimientos iniciales. Por último, la calidad de video debe ser otro factor en su decisión. La nitidez de la imagen final ayuda a determinar cuántos de sus visitantes se convertirán en visitantes asiduos

Microsoft WINDOWS NT 2000 SERVER

El producto de transmisión de Microsoft es un paquete completo y robusto muy adecuado para quienes desean transmitir sin salirse de su presupuesto. El primer componente de la solución, Windows Media Encoder 7, guía a los usuarios a través de los pasos básicos de la autoría desde los valores de calidad hasta la selección del ancho de banda. Media Encoder 7 permite crear flujo de contenido al vincular a dispositivos de captura o al convertir los archivos existentes en formato de salida de Microsoft. La interfaz

es clara y directa, con valores predeterminados razonables que permiten a los novatos crear contenido codificado para una variedad de anchos de banda y aplicaciones. Los usuarios también pueden personalizar casi todos los aspectos de la codificación si utilizan el Profile Manager a fin de guardar los valores personalizados para proyectos futuros. Una vista previa de la producción, semejante al simulador de ancho de banda de Real, le muestra cómo se verá su contenido en línea después de que lo publique. Otra gran característica es la capacidad del Media Encoder 7 para transmitir en vivo, con pocos segundos de retraso para la codificación en las redes, con sólo presionar algunas teclas específicas

El nuevo codec Windows Media Format 7 de Microsoft mejora la calidad y el desempeño en todas las resoluciones y agrega soporte de alto movimiento para una resolución de 320 x 240 píxeles a 60 fps. Aun más atractivo es que Windows Media ahora ofrece soporte para video con calidad similar al VHS a velocidades de transmisión desde 300Kbps, y calidad cercana al DVD a 750Kbps

Después se tiene la instalación del servidor, que está integrada en el Windows 2000 Server y se puede descargar (sin costo) para Windows NT 4.0 como Windows Media Services 7. La instalación básica se basa en un asistente; es posible realizarla aunque no esté muy familiarizado con las redes, a pesar de que las implementaciones más complejas son más difíciles de instalar que en la solución de Real. La instalación básica incluye la creación de puntos de publicación de transmisión de acuerdo con la demanda. En términos sencillos, los puntos de publicación son URL virtuales que señalan sus transmisiones y que puede integrar en su código HTML o enviar a su público por correo electrónico.

Muy similar en la implementación a RealServer, la solución de Microsoft tiene una variedad de monitores integrados. Las conexiones con los clientes, los archivos usados, los eventos en la estación y el flujo actual se pueden rastrear y configurar. El servidor permite establecer la cantidad de clientes, y decidir el índice de bits máximo o el índice de bits de archivo por recurso o en forma global. Asimismo, es posible configurar la autenticación del servidor proxy. No necesita conocimientos especiales de servidores de flujo para manejar las opciones de configuración básicas.

Como el paquete más popular en esta competencia, Microsoft ofrece muchas características adicionales para el servidor si tiene necesidades de publicación específicas. Por ejemplo, Windows Media Right5 Manager 7 envía contenido de medios codificado a los clientes que necesitan una frecuencia para tener acceso a los archivos. Los modelos de pago por descarga y de pago por transmisión se pueden programar por medio del Digital Broadcast Manager de Microsoft, Media Server, Site SQL Server. Sin embargo, ese tipo de implementaciones requieren de más experiencia en tecnología de la información que de una implementación comparable de RealNetwork's. Por último, descubrimos que el Windows Media Player 7 es el producto: más poderoso en esta competencia. Se obtiene un reproductor de contenido para Internet y de CD, una biblioteca de medios, un creador de CD de audio, un radio integrado, herramientas para la optimización de redes y ancho de banda y mucho más, todo integrado en una descarga gratuita de 9.10MB.

Microsoft es una opción atractiva, en sentido de que es gratuito y fácil de usar. Tiene más características que la solución de RealNetworks, pero aparte del reproductor, es menos completo. Inútil para soluciones y aplicaciones de nivel superior en las que la calidad de la reproducción es lo más importante, quizá la mayor opción sea RealNetworks.

Data / Video Proyector Epson ELP3000



La imagen que ELP3000 de Epson proyecta, es tan brillante y precisa, que nunca se adivinara que viene de una unidad portátil, tan pequeña y liviana.

El sistema de proyección de datos y video ELP3000 de Epson pesa menos de 7,7 kg. y es tan fácil de cargar como un maletín. Debido a sus dimensiones y peso, este proyector no necesita estar fijo en una sala. Posee una brillantez de hasta 250 lúmenes, que le permite hacer presentaciones en cualquier lugar con la calidad de una sala de conferencias.

Dispone de todo lo que se necesita para realizar presentaciones, tanto desde un PC con Windows también desde un Macintosh. Además con la comodidad de su control remoto, usted podrá cambiar este video y computador cada vez que lo desee.

Más ligero, fácil de trasladar, como un maletín con 7,7 kg. de peso. Se acomoda a todas las formas de transporte.

Más brillante. Nítida imagen de hasta 250 lúmenes. Distancia de proyección: 1,2 a 12,4 m. Tamaño de imagen 21" a 300" diagonalmente, para usos en ambientes pequeños o grandes. Permite hacer presentaciones con calidad profesional donde quiera que se encuentre.

Es fácil de usar. Incluye unidad de control remoto con iluminación de botones. Las características del proyector se establecen a través de un menú que permite ajustar rápidamente toda las variables.

Compatible con PC, entrada de video (para video caseteras, cámaras de video y discos láser). Cambia automáticamente su recepción de señal de NTSC, PAL o SECAM. Posee fuente de poder universal. Funciona con 110V ó 220V, 50 ó 60 Hz.

El video proyector portátil SVGA ultrabrillante con el revolucionario sistema de LCD.

Proyector EPSON PowerLite 530. Existen otros proyectores portátiles, pero ninguno de ellos se puede comparar con el ultra brillante EPSON PowerLite 5300. La superioridad del PowerLite 5300 está en sus 1200 ANSI lúmenes, una resolución verdadera.

SVGA (800 x 600) y un contraste de 350:1. De esta manera, con el PowerLite 5300 sus presentaciones serán más claras, brillantes y fáciles de leer, aún en condiciones no favorables para proyectar. Este video proyector también está equipado con la segunda generación de la exclusiva tecnología SizeWize de Epson, tecnología de reajuste para proyectar sin problemas de compatibilidad desde computadoras; VGA; SVGA; XGA y SXGA. Está equipado con un panel de PoliSi TFT de matriz activa que contiene 480,000 píxeles en una diagonal de 38 cm (1.3"). Además, el diseño LCD del PowerLite 5300 incorpora una estructura metálica única que previene el escape de luz entre píxeles. El resultado es una proyección con imágenes más nítidas y mejor definidas. El PowerLite 5300 es también excelente para presentaciones de video porque es compatible con los formatos actuales en uso a nivel mundial y contiene una entrada para Video y SVideo. Además, para que el sonido de sus presentaciones sea tan bueno como sus presentaciones, se ha incorporado un sistema de sonido stereo Yamaha Ymersion. Todo esto en un pequeño equipo portátil que sólo pesa 6.3 Kg, por un sorprendente precio.

Sistema de Proyección:	Tecnología original de prisma de Epson
Panel LCD:	1,32" PoliSi TFT de Epson Matriz activa
Disposición de píxeles.	Franjas 1.440.000 píxeles &NBPS,(800 x 600) x 3 paneles
Lentes	Zoom manual, enfoque f=2,02,3, f=5572 mm
Lámpara	UHE (Ultra High Efficiency) 120W (reemplazable por el usuario) Duración aproximada 5 años de uso (basado en 8 horas/semana x 50 semanas/año)
Tamaño de la imagen	23300" en diagonal
Distancia de proyección	1,1 m - 16,7 m
Reproducción de color	24bits, 16,7 millones de colores

Brillo (típico):	1.200 lúmenes (ANSI)
Proporción de Contraste:	350:1
Proporción de iluminación:	85% (típico)
Método de proyección:	Proyección frontal Sí Proyección posterior/al revés Sí
Audio:	Parlantes estéreo incorporados Estéreo 3W + 3W
H Sync:	1581 kHz
V Sync:	5085 Hz
Señal de video RGB (PC)	
Nivel de la señal de Video	
Análoga RGB	0,71Vpp, 75 ‡
Nivel de la señal Sync	
Separados H, V	Bipolaridad 15Vpp
Compuesta	Bipolaridad 15Vpp
Sync en verde	Sync negative 0,3Vpp
Requerimientos energía:	100 a 120 V CA/220 a 240 V CA ± 10%, 50/60 Hz
Consumo de energía	200W 8,4W modo de reposo
Video	
Nivel de la señal	
Video compuesto	1Vpp 75 ‡
Svideo	Luminosidad 0,714Vpp, Cromosidad 0,284Vpp 75 ‡
Interfases estándar	
NTSC	NTSC, Cromo frecuencia subportadora 3,58 MHz, Cromo Frecuencia subportadora

PAL, PALM, PALN	CCIR, Croma frecuencia subportadora 4,43 MHz
SECAM:	CCIR, frecuencia subportadora 4,43 MHz
Señal de audio	
Entrada	Voltaje de entrada 500mVrms Impedancia de entrada 47K \pm
Salida:	Voltaje de salida 0500mVrms Impedancia de salida 600K \pm
Dimensiones	Alto 12,95 cm Profundidad 36,32 cm Ancho 29,97 cm
Peso:	6,3 Kg (13 7 lb)
Accesorios incluidos	Cable AC Cable ELP de video para la computadora Adaptador de video para MAC Cable de mouse para PS/2 Cable de mouse para MAC Cable AV Control remoto Baterías Kit de comunicación ELP

AUDIO

Amplificador

Es un dispositivo para aumentar la amplitud, o potencia, de una señal eléctrica. El amplificador eleva la potencia de los impulsos eléctricos enviados por el cartucho hasta alcanzar un nivel suficiente para activar los altavoces. La potencia que puede producir un

amplificador se mide en vatios (W). Según el sistema de altavoces, el amplificador puede enviar de 10 a 125 W de potencia. Por lo general, el amplificador está controlado por un dispositivo denominado preamplificador, que amplifica el voltaje de las señales sonoras que resultan demasiado débiles como para que el amplificador pueda manejarlas.

Fabricante y Modelo	Precio	Potencia por canal a 8ohm	Entradas línea	Entrada phono	Entrada cassette	Salida altavoz	Control tono	Salida cascos	Mando distancia
JVC AXR5BK	4300	46	6	mm	2	1	si	si	si
Kenwood KA3080R	3600	70	5	mm	2	2	si	si	Si
Onkio A9310	5000	80	6	mm	2	2	si	si	Si
Onkio A9211	4800	80	6	mm	2	2	si	si	Si
Pioneer A505R	4500	65	6	mm	2	2	si	si	Si
Yamaha AX390	4900	60	3	mm	2	2	si	si	Si

Sistemas de altavoces

Los altavoces o bocinas (dispositivos electromecánicos que producen sonido audible a partir de voltajes de audio amplificados) se utilizan ampliamente en receptores de radio, sistemas de sonido para películas, servicios públicos y aparatos para producir sonido a partir de una grabación, un sistema de comunicación o una fuente sonora de baja intensidad

Existen diferentes tipos, pero la mayoría de los actuales son dinámicos. Estos altavoces incluyen una bobina de cable muy ligero montada dentro del campo magnético de un potente imán permanente o de un electroimán. Una corriente eléctrica variable procedente del amplificador atraviesa la bobina y modifica la fuerza magnética entre ésta y el campo magnético del altavoz. La bocina vibra con los cambios de corriente y hace que un diafragma o un gran cono vibrante, unido mecánicamente a ella, genere ondas sonoras en el aire.

La potencia y la calidad de sonido se pueden aumentar si se utilizan conjuntos especiales de varios altavoces de diferente tamaño (pequeños para notas agudas y grandes para notas graves).

Una bocina es un tubo cónico que forma un haz de ondas de sonido reflejando algunos de los rayos divergentes en los lados del tubo. Un tubo similar puede recoger ondas de sonido si se dirige el extremo ancho hacia la fuente de sonido. El sonido también experimenta difracción e interferencia. Si el sonido de una única fuente llega a un oyente por dos trayectorias diferentes por ejemplo, una directa y otra reflejada, los dos sonidos pueden reforzarse, sin embargo, si no están en fase pueden interferir de forma que el sonido resultante sea menos intenso que el sonido directo sin reflexión. Las trayectorias de interferencia son distintas para sonidos de diferentes frecuencias, con lo que la interferencia produce distorsión en sonidos complejos. Dos sonidos de distintas frecuencias pueden combinarse para producir un tercer sonido cuya frecuencia es igual a la suma o diferencia de las dos frecuencias originales.

Fabricante y modelo	Precio	Potencia máxima	Tamaño Agudo, Medio, Grave
JBL CM6SUB	5100	60	43,32,28
JBL SUB10	6800	100	61,45,34
JBL HTPS300	2450	200	55,53,53

JBL PSW800	6400	80	23,35,31
JBL PSW1000	8000	100	29,45,42
Kenwood SW301	4200	150	48,30,39
Kenwood SW501	5500	150	55,36,48
Sony SAW10	2000		20,41,36

CAPITULO

6

TELESERVICIOS

TELESERVICIOS

Los teleservicios son servicios que, apoyándose en la RDSI, proporcionan servicios más sofisticados. Aquí trataremos los teleservicios cuyas tecnologías hemos considerado más interesantes, aunque muchos de ellos están todavía en fase de desarrollo y habrá que esperar algún tiempo para ver su aplicación en la vida cotidiana.

La clave del desarrollo de la informática móvil está en los avances experimentados por la tecnología de las pantallas de los ordenadores portátiles que actualmente compiten en calidad de imagen, aunque no en precio, con los monitores CRT. La creciente duración de las fuentes de alimentación de los ordenadores portátiles, gracias a sus subsistemas de gestión de consumo, prolongan su autonomía de forma que hoy resulta habitual desplazar fuera de las oficinas a muchos empleados que se mantienen en contacto con ésta a través de la comunicación por MODEM. Esta variante, el trabajo móvil se complementa con el teletrabajo, o trabajo a distancia, que supone para las empresas un aumento de su productividad al disminuir los gastos generales y aumentar el rendimiento personal de sus empleados.

El comercio no volverá a ser el mismo, ya que la telecompra interactiva (distinta de la venta por TV), conocida como telecomercio, abrirá una nueva ventana al mundo de los bienes y servicios, especialmente para aquellas personas que tengan restringida su movilidad, ya sea por falta de tiempo, minusvalía o edad. Se podrá ir al supermercado virtual sin colas, carritos que empujar, ni problemas de aparcamiento. Podremos deambular por sus estanterías y comprar un producto al oprimir un simple botón. Los nuevos interanuncios serán diseñados para un tipo específico de consumidor y tendrán que incorporar un interés informativo o de entretenimiento adicional al de los anuncios tradicionales, esto afectará a la publicidad. La nueva publicidad interactiva será también sutilmente inquisidora, lo que planteará el problema del almacenamiento, en manos de las empresas vendedoras, de cantidades de gerentes de información acerca de los gustos de las personas, con el riesgo de su manipulación y utilización posterior. Finalmente, ámbitos como la telemedicina o la teleeducación, ambas actividades son intensivas en información, se verán enormemente potenciados. La telemedicina no moverá físicamente a los pacientes

sino a la información por medios electrónicos, lo que se traducirá en nuevas herramientas de ayuda en campos como el diagnóstico, la terapia o la prevención. El uso de las aplicaciones multimedia a través de redes que facilitará las consultas entre médicos de distintos centros, la enseñanza de la medicina y los exámenes y diagnósticos de pacientes allá donde se encuentren. En lo que se refiere a la educación, el fenómeno multimedia es el equivalente a inyectarle adrenalina. Se aprenderá donde y cuando se desee y como sea más conveniente. Esto chocará con núcleos de conservadurismo educativo que hoy se ven conmocionados por realidades como que un profesor tenga alumnos que saben bastante más que él de ordenadores

Informática Móvil.

La generalizada necesidad que tienen algunos profesionales de estar en contacto con la información de sus bases de datos o de otros centros, como servicios de información en línea, explica el crecimiento de la demanda de los ordenadores portátiles y, en menor medida, de los PDAs (Personal Digital Assistants) u ordenadores de bolsillo

La base de estas nuevas formas de utilizar las prestaciones del ordenador está, por un lado, en el desarrollo experimentado por la tecnología de las pantallas y, por otro, en la generalización de la telefonía móvil, que libera al usuario de la siempre engorrosa maniobra de desenvolverse entre la maraña de cables y enchufes necesarios para conectarse a la línea telefónica (esto en el mejor de los casos, ya que lo normal es que no exista la toma telefónica adecuada para conectar un MODEM)

En este sentido, la reciente implantación en nuestro país del GSM (Global System For Mobile Communication) potenciará, todavía más, la utilización de la informática móvil. El GSM es un sistema de telefonía móvil digital para toda Europa que presenta como principales ventajas, en relación con los anteriores servicios analógicos de 450 MHz y 900 MHz, la reducción en el futuro inmediato de los precios de las terminales (como efecto de la economía de escala en su fabricación a dimensión europea) y una mayor seguridad y calidad en las comunicaciones

La otra gran base para el desarrollo del ordenador portátil es la tecnología de las pantallas electrónicas. Estas son fundamentales para la presentación de información, desde la TV doméstica a la industria del ordenador, pero todavía proliferan los tradicionales tubos de rayos catódicos (CRTs) cuya tecnología no ha podido ser utilizada para obtener un mayor grado de portabilidad. Los avances en este campo, han discurrido por la transición del monocromo al color, recorriendo una amplia gama de tecnologías de las que el cristal líquido es la más extendida actualmente y la que cuenta con más posibilidades de perfeccionamientos futuros.

La pantalla ideal debe ofrecer imágenes brillantes, agudo contraste y alta resolución, así como todos los colores del arco iris. Las pantallas planas, actualmente en desarrollo, son de reducido volumen, poco peso y bajo consumo de energía. Algunas sirven para escribir sobre ellas, como si se tratara de papel; podrán ser colgadas en la pared, como un cuadro, y, en otros casos, llevarlas uno mismo, como un reloj. Este tipo de pantallas dará lugar a una nueva gama de productos que podrán ser utilizados por el usuario de modo personal y permanente para acceder a cualquier tipo de información en cualquier lugar y en cualquier momento

Las pantallas de cristal líquido LCDs (Liquid Cristal Displays) utilizan las propiedades de un tipo de moléculas orgánicas llamadas cristales líquidos que, como su propio nombre indica, son compuestos que fluyen como líquidos pero tienen un orden cristalino en la disposición de sus moléculas, fase de la materia que parece improbable pero que no es tan rara como puede creerse. Se ha comprobado que un químico orgánico, sintetizando aleatoriamente, podría producir moléculas con propiedades de cristal líquido en uno de cada mil experimentos. Las pantallas de cristal líquido regulan la luz, emitida por un foco localizado en su parte posterior, que atraviesa diversas capas de polarizadores, compuestos de cristal líquido y filtros de color. La imagen en pantalla se controla por una rejilla de electrodos que determina la cantidad de luz que pasa por cada punto de la rejilla o pixel (contracción de "picture element", elemento básico de la imagen)

La tecnología más prometedora es la empleada en las pantallas de matriz activa que, a diferencia de las de matriz pasiva, utilizan una fina película de transistores (TFTs, thinfilm

transistors) que permite asignar un transistor a cada pixel. Se obtiene así una mejor calidad de imagen y una mayor velocidad de actualización de la pantalla, lo que reviste especial importancia en las aplicaciones multimedia que usan secuencias de video animado. Los TFTs utilizan capas de diferentes materiales para formar el semiconductor, los aislantes y los electrodos, a diferencia de los transistores convencionales que lo hacen sobre la superficie de un único cristal semiconductor. Los TFTs pueden fabricarse sobre cualquier superficie, incluyendo cristal barato.

Actualmente las pantallas TFT ofrecen una calidad de imagen comparable a las CRT, pero a un costo muy superior, todavía el doble que las pantallas de matriz pasiva. Ya se ha alcanzado el estándar Super VGA (800 x 600 pixels), los ocho milímetros de grosor, 400 gramos de peso y menos de dos vatios de consumo. Pero el incremento de la demanda de las pantallas TFT (los cálculos indican que se multiplicará por dos en el año 2000) hará que sus precios lleguen a ser competitivos con las CRT, incluso en los dominios de la TV y los ordenadores de sobremesa, no contando con la presión competitiva de otras tecnologías en experimentación.

Ya se han producido experimentalmente pantallas de emisión de campo que no requieren, a diferencia de las TFT, transistores para activar los pixels, con una resolución igual a las LCD y de la mitad de grosor. Este tipo de pantallas funciona de forma parecida a los tubos de rayos catódicos, pero con la diferencia que en lugar de un cañón disparando electrones contra la cara interior de la pantalla, se utilizan millones de ellos, diseñados con técnicas tomadas de la industria de los semiconductores. Un consorcio formado por Motorola, Texas Instruments y Raytheon ha aunado sus recursos para desarrollar esta nueva tecnología.

Los principales obstáculos a la informática móvil vienen dados por la calidad de las pantallas y la infraestructura de comunicaciones inalámbricas. Un tercer obstáculo es la duración de las baterías, en este campo se ha avanzado notablemente en los últimos años persiguiendo un objetivo que ya se ha convertido en el tópico, lograr una duración superior a la de un vuelo trasatlántico. Se asume, así, la hipótesis de que todos los usuarios de un ordenador portátil se suben con él a un vuelo de muy larga duración y, además, se pasan las

ocho o diez horas correspondientes trabajando de forma febril e interrumpida. La hipótesis de trabajo parece un poco exagerada. En todo caso los avances en la tecnología de las baterías permite ya esa poco inteligente posibilidad gracias, paradójicamente, a las llamadas baterías inteligentes que incorporan microcontroladores integrados que monitorizan y comunican información instantánea sobre su estado. Gracias a subsistemas de gestión de consumo, las actuales baterías recargables prolongan la autonomía de los ordenadores portátiles, pudiendo prever su tiempo operativo con una gran precisión y establecer su táctica de gestión de consumo para optimizar la capacidad restante, lo que evita al usuario el riesgo de perder datos en la memoria en caso de que el ordenador deje de funcionar súbitamente por falta de batería.

El factor fundamental de una batería es su tecnología química, estando en cabeza en estos momentos, la de iones de litio y la híbrida níquel metal (NiMH). Ambas tecnologías superan claramente a la, hasta ahora vigente, de níquel cadmio. Las baterías NiMH tienen un tiempo de servicio superior en un 40% a las de níquel cadmio, por lo que están reemplazando a éstas rápidamente y relegándolas a otros aparatos como las herramientas eléctricas. Las baterías de iones de litio tienen una densidad volumétrica de energía que es un 50% mayor que las NiMH, siendo su densidad gravimétrica de energía (energía por unidad de peso) de un 80%. Por otra parte las celdas de iones de litio tienen una tasa de descarga bastante reducida (del 10%, frente al 25% de las NiMH), no sufre, por tanto, el efecto memoria que acorta la vida operativa de las baterías y que se produce cuando se descargan, parcialmente, repetidas veces, la batería empieza a recordar los ciclos parciales, de carga y descarga, reduciendo el voltaje de entrada antes de que su capacidad se agote por completo. Esto se evita, y es un consejo habitual en los teléfonos móviles, descargando totalmente las baterías antes de proceder a una nueva recarga. La tecnología se sigue desarrollando por lo que, junto a más eficientes fuentes de energía, pronto se lograrán pantallas con mayores resoluciones y menor peso y consumo, lo que las situará en competencia directa con el papel, ya que responderán al toque de un lápiz electrónico. Se conseguirá, de esta manera, no sólo una mayor facilidad de uso de la interfaz con el ordenador (ya no serán necesarios los teclados), sino también la mitigación de un grave problema padecido a escala mundial: la deforestación.

TELETRABAJO.

Hoy las posibilidades a que ya nos hemos referido que brindan la informática móvil y las redes de ordenadores permiten la descentralización de los centros de trabajo, una mayor atención de las empresas a la demanda y una más rápida capacidad de reacción en la producción. En otras palabras, mantener simultáneamente una centralización lógica y una descentralización física, aplicables a cualquier tarea intensiva en información. El nuevo papel de la informática distribuida, frente a la informática centralizada, posibilita nuevas formas de trabajo que cambiarán radicalmente la estructura y organización de las empresas, así como la mentalidad y los hábitos de los trabajadores. Los trabajadores no perderán el tiempo en transporte; y las empresas tendrán que entender que ya no es necesaria la vigilancia personal para asegurarse la productividad del trabajador.

Las nuevas tecnologías de comunicación ya hacen mucho más fácil el trabajo fuera de las oficinas. Este hecho, junto a la preocupación creciente por nuevas y más flexibles fórmulas laborales y la dificultad de cambiar de casa cuando se cambia de empleo, explican el crecimiento del teletrabajo. Cada vez son más las personas que se benefician de la posibilidad de trabajar en sus domicilios, posibilidad que es especialmente interesante para aquellos trabajadores que, de otra forma, tendrían menos oportunidades de incorporarse al trabajo por ejemplo padres con obligaciones domésticas o personas con alguna incapacidad física. Esto no quiere decir que el teletrabajo sea una solución masiva o generalizada. Muchos trabajadores encontrarán esa modalidad de trabajo solitaria y, por lo tanto, poco atractiva. Otros disfrutarán de más comodidades en las instalaciones de sus empresas que en sus propias casas. En los EE UU los teletrabajadores ya alcanzan los veinte millones. En Europa la cifra es más modesta, millón y medio, pero con previsiones de crecimiento del 50% anual. En España la cifra no pasa de cincuenta mil, pero también con tasas de crecimiento muy altas. Ya tenemos ejemplos de empresas, desde las pioneras como Rank Xerox o IBM, a las más recientes como British Telecom, que han desplazado servicios de información a operadores que trabajan desde sus casas. Telecom Italia ya ha iniciado un programa con doscientos cuarenta empleados a los que mantiene las mismas condiciones contractuales que a sus compañeros de oficinas, paga la electricidad que consumen en sus

casas trabajando y dota a los equipos que hacen de un mecanismo que activa una luz para que sus jefes sepan cuándo inician la actividad

Las ventajas del teletrabajo para la empresa se concretan en un aumento de productividad provocado, en primer lugar, por una disminución de los gastos generales. Menos trabajadores en la oficina supone menos gastos de alquiler, menos consumo de energía y menos costos de amueblamiento. Añadamos a esa disminución de costos de funcionamiento la posibilidad de que una empresa cuente con los servicios de un tipo de trabajador de alta calificación que exija flexibilidad de tiempo y localización. Finalmente, tengamos en cuenta el aumento de productividad de los propios teletrabajadores. Un empleado normal comienza su jornada laboral con la alteración suficiente para, además del arreglo personal, tener tiempo para levantar y dar el desayuno a los hijos. Además, tendrá que llevarlos al colegio con la prisa y el estrés suficiente como para, con un medio de transporte propio o público, llegar a su trabajo entre las ocho y las nueve de la mañana.

Cuando una gran parte de los empleados llegan a sus oficinas, lo primero que necesitan es descansar. Vienen de enfrentarse a una tarea más propia de un sargento instructor de marinos que de un ejecutivo, por lo que no se puede esperar que den media vuelta, olviden la pelea de primera hora de la mañana y se pongan a trabajar inmediatamente de forma productiva. Pensemos en el aumento de productividad de muchos de los empleados que pudieran evitar los desplazamientos. En este último supuesto, con una hipótesis de tiempo medio de traslado de media hora en cada trayecto y 47 semanas laborales de cuarenta horas, el tiempo (y sólo el tiempo, no estamos teniendo en cuenta el costo del transporte ni sus costos sociales como la congestión de tráfico y contaminación) gastado en trasladarse al trabajo sería el equivalente a doce semanas de trabajo, es decir, el 25% de la jornada laboral. Con los ajustes necesarios, estamos hablando de una posibilidad de aumento de la productividad del teletrabajador del 20%, que es una cifra de importancia para aquellas actividades intensivas en mano de obra susceptible de ser utilizada.

Junto a los factores ya señalados que promueven el que del teletrabajo, cabe mencionar otros de naturaleza fundamentalmente cultural, entre los que destacan las nuevas

actitudes ante la vida y la nueva mentalidad ante la empresa y las instituciones. Cada vez en mayor medida, el trabajador valora más su tiempo libre y, en algunos casos, la posibilidad de vivir fuera de la gran ciudad. Por otra parte, los jóvenes de hoy son menos dados a la fidelidad a una empresa o una institución y menos respetuosos con las jerarquías. Al ser más independientes y más audaces, no se sienten comprometidos con su empleador. Estos dos factores inducen el aumento de las actividades laborales subcontratadas por parte de las empresas, con la ventaja para ellas de transformar costos laborales fijos en costos de colaboración variables

Modalidades.

El trabajador en casa. Implica trabajos con un alto grado de autonomía, que puedan formalizarse y delimitarse con facilidad, para que el trabajador realice, en su casa, unas tareas específicas. Dentro de esta variante así como en la de trabajo móvil, cabe mencionar la práctica de la casa, que consiste en que cuando un trabajador necesita un despacho para entrevistarse con un cliente, lo reserva en su oficina, donde lo tienen preparado para que se sienta a gusto, con su nombre en la puerta y fotos de su familia en la mesa de trabajo, en un intento de creación de un «hogar virtual» que se desmantela en cuanto el teletrabajador vuelve a su casa a trabajar en la «oficina virtual» En algunas empresas, como Ernst and Young, auditores neoyorquinos, los empleados por debajo de los niveles de dirección no tienen mesas y deben reservar un despacho antes de utilizarlo IBM ha desplazado de sus mesas a 5 000 empleados que trabajan en sus casas, en sus coches o en los despachos de sus clientes, lo que le ha supuesto un ahorro del 20% en el espacio de oficinas

Los centros de recursos compartidos Están dotados de equipos de proceso de datos y telecomunicaciones y están dedicados a prestar servicios telemáticos a otras empresas, especialmente Pymes, ya que de otra forma no podrían acceder a tecnologías utilizadas por la gran empresa

El trabajo móvil Esta variante la constituyen los trabajadores que tienen una movilidad permanente, como los vendedores, los auditores o empleados de los servicios de

asistencia técnica a domicilio, para quienes el ordenador portátil y el teléfono móvil son herramientas habituales.

El teletrabajo requiere, por parte del trabajador, algunas condiciones imprescindibles, ya que no está pensado para los alérgicos a la autodisciplina ni para los incondicionales ante la máquina de café. Deberá ser capaz de fijarse objetivos y cumplirlos e imponerse un ritmo de trabajo agotador cuando el volumen de actividad lo requiera. La falta de contacto personal y de soporte inmediato exigen tenacidad frente a una soledad que, en ocasiones, resulta desalentadora

En lo que se refiere al equipo necesario, lo más corriente es aparte de un ordenador con un procesador mínimo 486/66, 816MB de RAM, CDROM y 500MB HD la línea telefónica, un fax y un MODEM a 14,400 baudios. Para los teletrabajadores que requieran un mayor ancho de banda, ya es posible en nuestro país, contratar una línea RDSI con dos canales de 64 kbps. Para aquellos que tengan una gran movilidad, la entrada en servicio del GSM ya les permite transmitir datos con un ordenador portátil provisto de una tarjeta PCMCIA conectable a un teléfono GSM

El término “groupware” se utiliza para referirse a un sistema diseñado de forma que sus usuarios puedan interactuar entre ellos y la información. Una de las aplicaciones de “groupware” más prometedoras es la videoconferencia, que supone la posibilidad de ver al interlocutor cuando se habla con él al transmitir sonido e imagen a través de la RDSI. La utilización generalizada de este tipo de herramientas, en un futuro inmediato, ayudará a resolver algunos de los problemas actuales como el aislamiento del teletrabajador

El teletrabajo ya está creando, a su vez, un nuevo negocio. Algunas empresas, como la estadounidense Ameritech, han iniciado una línea de negocio dirigida al suministro de equipos y asesoramiento a aquellas empresas que establezcan planes de teletrabajo, ofreciéndoles servicio técnico de veinticuatro horas, mantenimiento y reparación de los equipos en el domicilio del teletrabajador. Como resultado de la entrada de Ameritech en el

negocio del suministro al teletrabajador y su consejo en cuanto a las ventajas de utilizar la RDSI, la empresa ha visto incrementadas las ventas de este tipo de líneas.

Dentro del retraso típico con que Europa adoptan las modas, cabe señalar que el Informe Bangemann recomienda al Consejo Europeo, como primera aplicación, el teletrabajo, proponiendo la creación de centros piloto en 20 ciudades con objetivo de que, a finales de 1995, participen al menos 20,000 trabajadores. El objetivo propuesto es que en 1996 sean teletrabajadores el 2% de la población activa europea y que se llegue a diez millones en próximos años.

Los efectos del teletrabajo ya vienen siendo muy importantes en el escenario transnacional. En 1991, Swissair trasladó 120 puestos de trabajo de billeteaje a Bombay con un ahorro de seis millones y medio de dólares, una media de 54,000 dólares por puesto de trabajo (los salarios indios eran la tercera parte de los suizos). Texas Instruments Inc. diseña sus más sofisticados procesadores en la India. Motorola ha desplazado trabajo de diseño de programación y equipos, no sólo a la India, sino a China, Singapur, Hong Kong y Taiwan. Las nuevas tecnologías de comunicación ya están poniendo en peligro los puestos (incluso los más cualificados) de los trabajadores de cuello blanco de Occidente, por los salarios enormemente competitivos de sus colegas de otros países. Algunos ya predicen el ahondamiento de las diferencias entre las clases ricas y las pobres al desaparecer prácticamente la clase media, constituida, en lo esencial, por ese tipo de trabajadores.

TELECOMERCIO

Uno de los bienes más escasos en cualquier hogar activo o en el que trabajen las dos cabezas de familia, es el tiempo. Y piénsese en la cantidad de tiempo que consume el abastecimiento de un hogar formado por cuatro o cinco personas sólo a lo que se refiere la alimentación (los de mayor tamaño ya requieren auténticas operaciones de logística). No es el acto en sí de comprar lo que consume tiempo, sino el desplazamiento y el aparcamiento, factores especialmente gravosos cuando se trata de adquirir algún tipo de mercancía que requiere la visita a varias tiendas para comparar precios y calidades.

La compra desde los hogares se ha venido realizando a través de dos modalidades la venta por catálogo y la teléventa. La venta por catálogo en nuestro país representa tan sólo el 0,6% del comercio minorista total, exceptuando la alimentación. Alemania llega al 5 % y los EE.UU. batieron todos los años sus récords a base de tiradas masivas que rebasan la media de 100 catálogos al año por cada uno de los casi cien millones de hogares americanos. La venta por televisión en España alcanza los 15.000 millones de pesetas anuales, de los que más de la mitad son facturados por la empresa líder del sector, La Tienda en Casa, filial del Corte Inglés.

La venta por televisión está a mitad de camino entre la venta por catálogo y la compra interactiva (a partir de ahora nos referiremos a la otra cara de la moneda: la compra). En la telecompra, el comprador ve un artículo en un anuncio o un canal específico de teléventa, decide su compra y la efectúa a través de una llamada de teléfono, pagando con una tarjeta de crédito. La compra interactiva, a diferencia de la telecompra, supone que el comprador utiliza la propia TV para ordenar su adquisición. Este último tipo de compra interactiva es la modalidad del futuro y su generalización se facilita por la extensión de tecnologías que, hasta ahora, no estaban disponibles.

Con un sistema de compra interactiva, el comprador utiliza una serie de menús que lo conducen al tipo de producto que desea para analizar sus características a través de la explicación proporcionada por el ordenador servidor del canal de compra. Las explicaciones serán más rigurosas y, desde luego, más pacientes que las de un empleado humano. Se podrá contemplar un video clip en que se muestre la utilización práctica del producto y, en el caso de prendas de ropa, se podrá asistir a un ejercicio de simulación de «cómo nos queda». Finalmente tendremos la posibilidad de elegir el precio más competitivo entre todos los proveedores posibles.

Una de las grandes cadenas minoristas británicas, Sainsbury, ya ha puesto a punto una experiencia de supermercado virtual, sobre la base de un ordenador personal con procesador Pentium y un paquete de software comercial de realidad virtual. En ese supermercado virtual, sin colas, ni carritos que empujar, ni problemas de aparcamiento, se

puede deambular por las estanterías y comprar un producto con la presión de un simple botón. Se puede ver cómo una mano retira el objeto elegido de la estantería y aparece en la caja de pago, momento en que se pueden reconsiderar las compras y cancelar algunas de ellas.

La compra interactiva abre una nueva ventana al mundo de los bienes y los servicios para aquellas personas que tienen restringida su movilidad. Además de ser un sistema de compra práctico, también puede ser divertido, pues se podrá «pasear» y «curiosear», desde casa, por el contenido de un gran almacén con resultados parecidos a los de una visita real. Bien es cierto que no dejarán de existir los grandes almacenes por la dimensión social y de entretenimiento con que completan su actividad comercial, en forma de diversiones complementarias como cines o cafeterías y restaurantes. La compra interactiva cambiará el comercio alterando los escalones tradicionales de fabricante, mayorista y minorista. Si son los fabricantes quienes producen los spots de sus productos en TV será inevitable que utilicen ese mismo medio para entrar en contacto directo con los consumidores. Esto supondrá la desaparición o, en el mejor de los casos, la drástica disminución de los almacenes mayoristas, lo que ya venía sucediendo al margen de la compra interactiva (Walt Disney o Sony, por citar dos ejemplos, ya hace tiempo que tienen sus propias tiendas abiertas al público.) De hecho, esta tendencia se ha traducido, en los EE UU., en la pérdida de 250,000 empleos en el sector del comercio mayorista desde 1989.

La publicidad se verá también afectada. Cambiará su naturaleza. Será más incisiva e invasiva. En la televisión interactiva, los anuncios o spots actuales tendrán que adaptarse para aprovechar las nuevas posibilidades de información al consumidor. Serán internuncios diseñados para un tipo específico de consumidor que ya no estará irremediabilmente expuesto al bombardeo de la publicidad «generaliza», porque elegirá la programación de TV en régimen de video bajo demanda. Los internuncios habrán de incorporar un interés informativo o de entretenimiento adicional, de una calidad tal que haga que el espectador «pida» verlos después de haber visto el programa de TV elegido al ser interactivas podrán obtener del espectador información de gran utilidad.

Pensemos en los distintos aspectos relevantes de la compra de un automóvil para un joven de veinticinco años o un adulto de sesenta. Es evidente que mientras que para uno importarán más aspectos como el color y las prestaciones del motor, para otro serán la seguridad y la facilidad de conducción los más relevantes. Un internuncio actuará como un buen vendedor inquiriendo (no olvidemos, es interactiva) hasta las más pequeñas peculiaridades de los gustos del comprador potencial. Partiendo de la base de que el interanuncio será diseñado para ser visto en lugar de ser evitado, tendrá que hacer algo con valor nivel personal, que añade interés y diversión al mero contenido comercial. Las agencias de publicidad tendrán que afrontar nuevos retos de creatividad.

Pero esta nueva forma de publicidad, sutilmente inquisidora, planteará el problema del almacenamiento en manos de las empresas vendedoras de cantidades ingentes de información acerca de los gustos de las personas, que podrán ser manipuladas por los ordenadores del sistema de compra interactiva y exprimidas como si se tratara del jugo de una naranja. Ya hoy, sin la compra interactiva, cada vez que utilizamos una tarjeta de crédito para comprar un billete de avión, pagar un hotel, la factura de un restaurante o efectuar cualquier otra compra, vamos dejando en los ordenadores de la empresa emisora de la tarjeta (y también en los del Ministerio de Hacienda) rastros de nuestras preferencias y gustos que, en ocasiones, se convierten en una mercancía objeto de compraventa por parte de las distintas empresas interesadas en conocer nuestras prioridades como consumidores.

El que todo ese cúmulo de información personal se acumule en una sola red plantea el problema del uso que de ella se puede hacer. La sombra del Big Brother, no suficientemente intimidatoria en la actualidad, dada la dispersión de la información recogida, puede sobrecogernos en un futuro en que esa información, detallada y en grandes cantidades, se almacene y, por tanto, se posea por una sola institución.

TELEMEDICINA.

La medicina es una actividad intensiva en información. Hace un uso permanente de informes alfanuméricos (tanto escritos como verbales) y de imágenes. El volumen de información referida a sus proveedores y pacientes, así como la generada por la relación

administrativa de la actividad médica con organismos como la Seguridad Social o las compañías de seguros, hace del mundo de la sanidad un ámbito amplio del empleo de las tecnologías multimedia. Se ha estimado que el manejo de esa grande masa de información consume cerca del 25 % de los recursos de un sistema sanitario que, por otra parte, alcanza ya tamaños muy relevantes en muchos países por ejemplo en España, el 7% del PIB. siendo el primer empleador del sector servicios (en torno al 5 % de la población activa).

El envejecimiento progresivo de la población, junto a nuevos y graves problemas sanitarios como el SIDA, son aspectos que consumirán crecientes recursos económicos y saturarán la capacidad de prestación de servicios adecuados por parte de los distintos sistemas sanitarios. Una variante del teletrabajo, analizado en el apartado anterior, ayudará a resolver la congestión creciente de los servicios sanitarios, cuya demanda va a seguir creciendo en el futuro la posibilidad de mover electrónicamente la información sin trasladar físicamente a los pacientes. Esto se traducirá, por un lado, en el soporte operativo del sistema sanitario, y en nuevas herramientas de ayuda en campos como el diagnóstico, la terapia o la prevención. Tema distinto, aunque no menos importante, es el capítulo de mejoras tecnológicas que la informática y las nuevas técnicas de video han supuesto para actividades médicas como las quirúrgicas o el diagnóstico, de las que también nos ocuparemos, brevemente, más adelante.

El médico necesita toda la información posible sobre el pasado y el presente del paciente, incluidos también los datos sobre su entorno vital y profesional y la posibilidad de contar con un rápido acceso a la información útil de otros especialistas relacionada con casos similares. No es difícil imaginar la imposibilidad manifiesta de un médico, que tiene que vérselas con un paciente cada 15 minutos, para encontrar la información en muchos casos manuscrita, interpretarla y rellenar sus huecos (normalmente, también a mano) con la información verbal del paciente sobre la marcha, para reescribir por enésima vez su historia clínica. A la atenuación de estos problemas está dirigida la nueva CPR (Computerized Patient Record) o historia clínica digital propuesta por el Institute of Medicine American que, en su informe, identifica cinco objetivos

- Apoyo del cuidado del paciente y mejora de su calidad de vida

- Mejora de la productividad de los profesionales de la salud y reducción de los costos administrativos y financieros de la sanidad.
- Apoyo a los servicios de investigación sanitaria.
- Acomodación a los futuros desarrollos en materia de tecnología, política, dirección y financiación sanitaria.
- Asegurar la confidencialidad de los datos de cada paciente en todo momento

Los actuales estándares de historias clínicas, compuestos por una amalgama de textos impresos o manuscritos, radiografías, electrocardiogramas, datos de pruebas analíticas, etc., no cumplen estos objetivos

Las CPRs actuales parten de la consideración del hospital como un proveedor primario y, en ocasiones único, de cuidados sanitarios, lo que era apropiado y relativamente efectivo hasta hace poco tiempo. Con la descentralización de la sanidad, el incremento de la medicina especializada y las alianzas institucionales, esa consideración ya es menos apropiada. Fuera de las instituciones individuales, la información de las historias clínicas también se está descentralizando, simultáneamente con los cambios experimentados en las relaciones entre proveedores de cuidados sanitarios, pacientes y fuentes de financiación. Las historias clínicas cambiarán del modelo centralizado a un modelo longitudinal; podrán ser recabadas por los pacientes desde cualquier parte del mundo en que se encuentren, lo que es especialmente importante dada la movilidad de las personas pertenecientes a determinadas profesiones o actividades de carácter multinacional

El uso de las aplicaciones multimedia a través de redes, y especialmente las de video interactivo, facilitarán las consultas entre médicos de distintos centros, la enseñanza de la medicina y los exámenes y diagnósticos de pacientes donde quiera que se encuentren. Los hospitales locales o rurales tendrán acceso a los especialistas y a la capacidad de investigación e información de los grandes hospitales. Ya se utilizan simuladores de la laparoscopios con técnicas de realidad virtual que permiten a un cirujano operar sobre una anatomía generada por ordenador que simula con alta fidelidad situaciones reales, como la resistencia ofrecida por un hueso o la hemorragia de una incisión (no olvidemos que desde

hace tiempo se utilizan simuladores para el entrenamiento de pilotos tan realistas que éstos vuelan con pasajeros en su primer vuelo real). Se llegará incluso a la atención telemédica en el hogar del paciente, que podrá auto diagnosticarse desde su casa con la ayuda de conocimiento médico.

Algunas herramientas actuales ya están demostrando su utilidad en tareas específicas como la predicción de un ataque de corazón. El largo nombre de instrumento preedictor sensitivo-temporal, permite a los médicos determinar con rapidez si un paciente está experimentando un ataque de corazón, utilizando un programa de ordenador en el que el médico introduce datos del paciente, como el sexo, edad, nivel de dolor torácico, etc. Esta información, junto con el resultado del electrocardiograma, predice en minutos lo que tradicionalmente requería horas y el consiguiente análisis de sangre. De esta forma se evita enviar a sus casas a pacientes sin el tratamiento adecuado debido a un diagnóstico erróneo y se reducen drásticamente los ingresos innecesarios de pacientes en las unidades de cuidados intensivos (se calcula que la mitad de pacientes no sufren realmente un ataque de corazón). Todo ello redundará, lógicamente, en ahorros muy considerables de recursos

En el terreno de la investigación médica, las redes de ordenadores ya están desempeñando un papel decisivo. Ron Kikinas, profesor de la facultad de medicina de Harvard, dirige un proyecto que transforma la información de los escáneres de resonancia magnética en mapas de tres dimensiones del cerebro humano.

Las imágenes son procesadas y analizadas en veinticinco potentes ordenadores en red y dos superordenadores conectados a seis escáneres de resonancia magnética y cuatro de tomografía. Miembros del equipo de investigación trabajan, desde el Instituto de Investigación del Cáncer de Heidelberg y desde Nueva York, colaborando en la segmentación de distintas estructuras del cerebro usando la Net para entrar en los ordenadores de Boston.

Lo anterior es una de las muchas muestras de cómo la investigación médica se ve facilitada con la superación de la dificultad, en tiempo real, de los distintos centros de

trabajo y de las distancias, por muy grandes que éstas sean. Por cierto, la actividad empresarial no se queda a la zaga de la actividad científica. Un centro de radiología de New Jersey ya se anuncia en los periódicos explicando que no es necesario limitarse a exámenes menos rigurosos para evitar la claustrofobia de los escáneres de resonancia magnética de túnel, utiliza escáneres abiertos de la última generación e invita a llamar a un número de teléfono gratuito para informarse de las características de sus instalaciones, sin problemas de aparcamiento, ni procedimientos de registro y servicios impersonales al uso y con el resultado de imágenes mucho más detalladas que las de otros escáneres para un diagnóstico más rápido y seguro. El anuncio es también una magnífica muestra de la eficacia empresarial americana.

Los avances de la tecnología reducen los peligros de las intervenciones y los periodos postoperatorios. Los pacientes que requieren una operación a corazón abierto (medio millón al año en los EE.UU.) saben por experiencia propia que la denominación es demasiado suave para un procedimiento tan violento. Los cirujanos hacen una incisión en el pecho de unos treinta y cinco centímetros para abrir el esternón y acceder al corazón para una típica operación de bypass. La recuperación de ese daño puede llevar meses, con riesgos de infección y otras complicaciones.

Los cirujanos de la Universidad de Stanford utilizan ya una técnica que constituye el mayor avance en décadas en la cirugía a corazón abierto, con media docena de pequeñas incisiones de un centímetro se introducen catéteres y, a través de ellos, con la ayuda de tecnologías de visualización, se opera con instrumentos adecuados que se manejan con precisión, dado que se cuenta con una clara visión tridimensional dentro del cuerpo del paciente. El dolor postoperatorio se reduce a unas horas, la estancia en el hospital a dos días y la recuperación a una o dos semanas. Al ser una técnica de invasión mínima, además de reducirse el riesgo de infección, el periodo de recuperación es directamente proporcional al trauma quirúrgico. Por otra parte, esta técnica no requiere parar y colocar aparte el corazón mientras que el paciente se conecta mediante tubos a la máquina que lo reemplaza. Desaparece, por tanto, el riesgo de operar a corazón abierto sobre una masa palpitante de músculo cardíaco.

Señalaremos, para terminar, que también dentro de las recomendaciones del Informe Bangemann, a que ya hemos hecho referencia, se propone como séptima aplicación el establecimiento de una «red de redes» de comunicación directa basada en normas comunes que interconecte a los médicos generalistas, los hospitales y los centros sociales a escala europea. Se beneficiarán así los ciudadanos, en cuanto pacientes, de una mejora sustancial de la asistencia sanitaria (mejores diagnósticos gracias al acceso en línea a especialistas europeos, reservas en línea de análisis y servicios hospitalarios por parte de médicos en toda Europa, estudios de compatibilidad para trasplantes, etc.)

TELEEDUCACIÓN.

La enseñanza no ha cambiado demasiado a lo largo del siglo. Los profesores siguen dando las clases, con sus ejemplos y sus preguntas, tal como ya lo venían haciendo los antiguos griegos en los primeros años de la moderna civilización. Las escuelas, y sus profesores, suelen ser núcleos de conservadurismo que hoy se ven conmocionados por realidades como que un profesor tenga alumnos que saben bastante más que él de ordenadores, lo que hoy es ya habitual. Los viejos canales de interactividad (profesor con el material docente y el entorno; alumno con el profesor, material docente y el entorno) son potenciados de tal forma que la educación ha de ser repensada y redefinida. Incluso la escuela o la universidad, como reductos físicos donde se imparte enseñanza, ahora serán aulas virtuales en las que el educando se beneficiará de la libertad que el uso de los ordenadores da a sus usuarios. Se aprenderá donde y cuando se desee y como sea más conveniente.

La explosión del CDROM, la Net y el nuevo software que facilita las comunicaciones y la navegación por los servicios de información en línea, constituyen un nuevo arsenal de herramientas educativas que, tan sólo, han empezado a dar sus primeros pasos. Como alguien ha señalado, refiriéndose a la multimedia, «es como bombear adrenalina en el mercado de educación». El nuevo arsenal de herramientas educativas requiere la formación del profesorado como requisito indispensable para su uso generalizado. Si los profesores no son capaces de utilizar los nuevos medios, por omisión,

impedirán que sus alumnos lo hagan. La solución estará en que por cada peso gastado en equipos se gaste otro en formación del profesorado.

Las ventajas educativas

En la enseñanza primaria han sido destacadas por el Consejo Nacional de Investigación americano:

- Acceso a información más actual, lo que incrementa la motivación de estudiantes y profesores.
- Acceso a información actual más precisa, tanto en ciencias sociales, naturales o físicas
- Familiarización de los profesores, administradores y estudiantes con las tecnologías informáticas y de comunicación, con ventajas educacionales y de preparación para el mundo laboral
- Desarrollo de colaboraciones entre estudiantes, profesores y administradores que lleva a intereses y experiencias comunes con independencia del lugar, fortaleciendo el sentido de pertenencia a una o más comunidades
- Capacitación para una adquisición más activa de información y conocimiento, con un incremento de la interacción en el proceso educativo y mayor facilidad en el acceso a fuentes primarias de información.
- Refuerzo de la capacidad de lectura, escritura, localización de información y planteamiento y solución de problemas
- Posibilidad de establecer un puente entre el hogar y la escuela, a través de la red con los padres y tutores, que estarán informados de la marcha del alumno, sus tareas, actividades escolares, contenido y estructura de los programas, etc.
- Las ventajas de la nueva tecnología educativa pueden agruparse en cuatro aspectos diferentes
 - 1 Interactividad, ya que los ordenadores serán simplemente reactivos a interactivas, pudiendo tomar iniciativas y actuar como ayudantes personales
 - 2 Posibilidad de que los ordenadores estén omnipresentes en todos los medios actuales (desde libros a instrumentos musicales), con lo que el educando

- podrá elegir con toda facilidad el medio a través del que quiera recibir la enseñanza.
3. La información podrá ser presentada desde diferentes perspectivas: en texto, en imagen, en gráfico, desde atrás, desde adelante, desde dentro ó desde fuera, pudiéndose reunir conceptos importantes de diferentes fuentes.
 4. La utilidad fundamental del ordenador está en la posibilidad de construir un modelo dinámico de una idea a través de su simulación. Se podrán comprobar teorías en conflicto. La posibilidad de «ver» con esas potentes representaciones del mundo equivaldrá al paso del sentido común a las matemáticas.

Los profesores no podrán ser sustituidos por los ordenadores, ya que éstos son meras herramientas de apoyo y estímulo a la educación que aumentan la eficacia de los profesores y que, probablemente, serán más guías en materia de información que simples repetidores de material educativo enlatado. Este cambio irá acompañando los niveles de educación correspondiente a las edades del sentido común de un mayor grado de responsabilidad de los propios estudiantes en su educación. Pero serán los profesores quienes les eviten caer en la trampa de la educación basura que es aquella en la que la representación de las ideas sustituya a las ideas mismas, la educación superficial, en lugar de enseñar a pensar por uno mismo

El acceso instantáneo de los educandos a un cúmulo de información mundial podría atontarlos en lugar de iluminarlos. De ahí que el papel de los profesores tenga que seguir siendo fundamental en la guía, consejo y utilización de las masas de información crecientes que lo inundarán todo. Los nuevos paradigmas educativos que sustituirán a los antiguos supondrán distintas implicaciones tecnológicas, tal como refleja el siguiente cuadro

VIEVO MODELO	NUEVO MODELO	IMPLICACIONES TECNOLÓGICAS
Clases en aulas	Exploración individual	Ordenadores en red con acceso a información

Absorción pasiva	Aprendizaje	Modelo de simulación
Trabajo individual	Aprendizaje en equipo	Colaboración a través del correo electrónico
Profesor supersabio	Profesor consejero	Acceso a expertos a través de red
Contenido estable	Contenido cambiante	Necesidad de redes y herramientas de edición

En el campo de la investigación, la evolución de las redes con la adopción de la teleconferencia, el correo electrónico multimedia y la edición electrónica, supondrán las siguientes pasibilidades:

- Comunicación, vía correo electrónico, con otros investigadores de cualquier parte del mundo.
- Transferencia de archivos de datos entre investigadores y entre éstos y las bases de datos. Contribución, participación y acceso a noticias de todo tipo (anuncios de conferencias, avances en campos específicos, etc.).

Búsqueda referencias.

Acceso a ordenadores especiales de gran capacidad o con instrumentación de sensores

Acceso a instrumentos de investigación remotos controlados a distancia

Las bibliotecas son las instituciones que, por su propia naturaleza, se verán más influidas por las nuevas tecnologías. En un país como los EE.UU., que tiene la red más extensa del mundo (15,500 bibliotecas), éstas son utilizadas por más de la mitad de la población adulta y el 75% de los niños de tres a ocho años de edad. La mayor parte de ellas ya ofrecen servicios electrónicos de información (el 80% de la bibliotecas públicas y el

99% de las académicas). De las que atienden a núcleos urbanos de más de 100,000 habitantes, cuentan con bases de datos en CDROM un 80%, búsqueda a base de datos remotas el 75%, ordenadores personales el 70%, software el 60% y acceso telefónico al catálogo un 30%. Si el panorama americano nos puede servir a los españoles de ejemplo para el futuro, se puede inferir hacia dónde irán nuestras futuras bibliotecas, en un primer momento, se podrían convertir en casi un vínculo centros de conexión a la red proporcionando su acceso en régimen de servicio público.

En sus recomendaciones al Consejo de Europa, el informe Bangemann, también propone como tercera aplicación el establecimiento de una red avanzada transeuropea de banda ancha y alta definición, de universidades y centros de investigación, que soporte servicios interactivos.

Servicios suplementarios.

Los Servicios Suplementarios modifican a un determinado servicio portador/teleservicio logrando funcionalidades diferentes. No tienen entidad ni significado si no están asociados a algún tipo de servicio portador/teleservicio y no pueden ofrecerse a un usuario como un servicio independiente.

La gama de servicios suplementarios es muy extensa, pudiendo crecer en el futuro a medida que las centrales RDSI vayan incorporando nuevas facilidades.

Aunque estos equipos son funcionalmente idénticos a los de las redes ya existentes y están disponibles en centralitas digitales, equipos multilinea, etc., otros sin embargo, son una auténtica novedad y sólo son posibles debido a la señalización de red y de usuario que incorpora la RDSI.

Una muestra de estos servicios es la siguiente:

➤ **Presentación De Identidad Del Usuario Llamante (CLIP)**

Permite al usuario, cuando actúa como abonado llamado, recibir la identidad del número llamante en caso de disponerse de esta en la central local de destino.

➤ **Restitución Identidad Del Usuario Llamante (CLIR)**

Hace que la red (y por tanto, sin que sea precisa ninguna actuación por parte del usuario) restrinja la identidad del usuario cuando éste actúa como abonado llamante a todas sus llamadas salientes.

➤ **Presentación De Identidad Del Usuario Conectado (COLP).**

Permite al usuario, cuando actúa como abonado llamante, recibir la identidad del número conectado (el que acepta la llamada), caso de disponerse de ésta en la central local de origen. Con este servicio, el usuario llamante podrá constatar si el destino final de la llamada es distinto del indicado a la red mediante el número llamado como ocurre, por ejemplo, en presencia de desvíos.

➤ **Restricción Identidad Del Usuario Conectado (COLR).**

Hace que la red (y por tanto, sin que sea precisa ninguna actuación por parte del usuario) restrinja la identidad del usuario cuando éste actúa como abonado llamado a todas sus llamadas entrantes aceptadas.

➤ **Múltiples Números De Abonado (MSN)**

Permite asignar múltiples números de RDSI a una sola interfaz.

➤ **Marcación Directa De Extensiones (DDI).**

Permite a un usuario llamar directamente a otro usuario que depende de una centralita o cualquier otro sistema privado conectado a la RDSI. En otras palabras, permite realizar una selección directa de extensiones en fase de establecimiento de la llamada, es decir, sin postmarcación.

➤ **Indicación De Llamada En Espera (CW)**

Este servicio permite al abonado el servicio de recibir una indicación, cuando tiene los canales B de su acceso básico ocupados, de la existencia de una nueva llamada entrante. Una vez el usuario se ha percatado de la existencia de una llamada entrante en espera podrá aceptar ésta, rechazarla, o ignorarla.

➤ **Línea Directa Sin Marcación (LDSM)**

Este servicio permite a los abonados RDSI suscritos efectuar llamadas sin ningún tipo de marcación hacia un destino previamente determinado por el propio usuario. El destino puede ser modificado a voluntad del usuario y verificado por éste en cualquier momento.

Así mismo, el suscrito puede, si lo desea, desactivar el servicio. Están definidas para las siguientes modalidades:

➤ **LÍNEA DIRECTA SIN MARCACIÓN CON ESTABLECIMIENTO INMEDIATO.**

En la que la red inicia inmediatamente los procedimientos de establecimiento de la llamada con el destino preprogramado tan pronto como percibe que el terminal ha descolgado.

➤ **LÍNEA DIRECTA SIN MARCACIÓN CON ESTABLECIMIENTO DIFERIDO.**

En la que la red, una vez ha recibido una indicación de toma de línea sin información de direccionamiento, permanece 5 segundos a la espera de una posible marcación de un número de destino distinto del preprogramado. Transcurrido este tiempo sin marcación adicional, se inician los procedimientos de establecimiento de la llamada con el destino preprogramado.

➤ **DESVÍO DE LLAMADAS (CFU).**

Este servicio permite al usuario X registrar una dirección Y hacia la cual se desviarán, incondicionalmente, todas las llamadas dirigidas hacia la dirección X, siempre que los otros atributos del número (por ejemplo, restricción de llamadas salientes) lo permitan.

➤ **IDENTIFICACIÓN DE LLAMADA MALICIOSA (MCID)**

Permite a un usuario solicitar de la red la identificación y registro de una llamada dirigida a él

En particular, la red guardará registro de

- Identidad del usuario llamante
- Identidad del usuario llamado
- Fecha y hora en que se invocó el registro

Los teleservicios son servicios de telecomunicaciones que proporcionan la capacidad completa, incluidas las funciones de equipo terminal, para la comunicación entre

usuarios conforme a los procedimientos particulares establecidos para ese servicio. La prestación de un teleservicio se recibe a través de un tipo determinado de terminal.

SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

- Telefonía.
- Telefonía mejorada a 7 kHz
- Fax grupo 1 y 3
- Fax grupo 4.
- Videoconferencia.
- Videotex
- Teleación
- Teletex.

Estos servicios complementan un determinado servicio básico. A continuación se dan ejemplos de estos servicios, previstos en RDSI:

- Identificación de usuario llamante
- Identificación de usuario conectado

Subdireccionamiento.

- Restricción de identificación del usuario llamante
- Restricción de identificación del usuario conectado
- Indicación de llamada en espera
- Múltiples números de abonado
- Portabilidad de terminales
- Señalización de usuario a usuario
- Línea directa sin marcación
- Marcación abreviada
- Conferencia a tres
- Desvío de llamadas
- Llamada completada sobre abonado ocupado
- Información de tarificación

CAPITULO

7

SOFTWARE

WINDOWS

Windows, la versión 4.0, más conocida como Windows 95, comercializada a partir del mes de agosto del año 1995, Microsoft Corporation dio un giro enorme al presentar la última versión de este programa. Windows 95, el primer ambiente Windows capaz de manejar buses de datos de hasta 32 bits, capacidad de procesamiento multihilos y de multitarea. Y lo que es más importante, un sistema operativo puro que dependa del prehistórico MSDOS para realizar las funciones propias de un SO.

Bus de datos de 32 bits, multihilos y multitarea

Cuando hablamos de 32 bits nos referimos a que esta versión de este programa puede manipular una cantidad mayor de información, obteniendo así una mayor velocidad en la transferencia de datos. En cuanto a multihilos, Windows 95 se refiere al hecho de que el sistema operativo puede realizar varios procesos, por ejemplo, administrar en forma separada la memoria y en forma separada el manejo de las unidades de disco, todo esto al mismo tiempo. Windows 3.10 y Windows 3.11 suspenden una de las dos tareas hasta que se ejecute totalmente la que tiene prioridad. La multitarea se refiere a que se pueden realizar varias tareas al mismo tiempo, por ejemplo, formatear un disco mientras se imprime un documento de Word o una hoja de cálculo de Excel. Es por estas y muchas razones más, que la llegada de Windows 95 ha creado una revolución en los millones de usuarios alrededor del mundo que trabajan bajo este programa, hambrientos de una nueva versión de este popular programa.

WINDOWS 3.11

Empezaremos describiendo el Windows 3.11 para que, al igual que WIN 3.10, en la versión 3.11, todas las operaciones se realizan dentro del escritorio, es decir lo que nos presenta al entrar al Windows. Windows 3.11 presenta la misma GUI (Graphics User Interface, Interfaz Gráfica del Usuario) que presenta la versión 3.10. Contiene los mismos iconos de grupo, más un nuevo grupo llamado RED, el cual contiene programas utilitarios

para aquellos sistema que estén conectados a una red de computadoras, puesto que esta versión viene enteramente creada para ambientes de redes de computadoras.

También el ambiente se mueve por medio de ventanas, se describirán mas adelante.

WINDOWS 95

Esta nueva y poderosa versión viene plagada de mejores opciones, el cambio más importante es su modo de operación a 32 bits, lo cual le da mayor velocidad para ejecutar las operaciones propias de un sistema operativo de multitarea, es decir, con capacidades de realizar varias tareas al mismo tiempo, sin que una tarea quite recursos a otra. Otra diferencia de esta versión es su presentación, el escritorio es diferente en cuanto a las versiones anteriores, ya no trae el Administrador de Programas, y cada elemento en pantalla es considerado como un objeto, ya no un simple icono

Otra ventaja que presenta este Windows es la posibilidad de guardar documentos con nombres largos de archivos o de directorios. Es más fácil identificar un directorio o un archivo cuando el nombre es más descriptivo que el limitado a ocho caracteres en el nombre y tres en la extensión. Al botón derecho del mouse se le ha agregado un menú que varía dependiendo de donde se toque en el escritorio, por ejemplo, si se toca en un área en blanco del mismo, se podrá agregar objetos al escritorio, cambiar las propiedades como el color, activar un protector de pantalla, etc. Si presiona sobre un icono, que dicho sea de paso ya no se considera con este nombre, sino con el nombre de acceso directo, puede entre otras cosas, crear un nuevo acceso directo a ese programa, cambiar las propiedades de ejecución del programa También se puede crear un acceso directo a un documento de Word, una hoja de Excel o cualquier otro archivo, y ser abierto instantáneamente al aplicarle un doble clic con el botón izquierdo del mouse, o imprimirlo directamente al presionar sobre él icon el botón derecho y escoger la opción de impresión

Iconos de acceso directo

Boton Inicio Barra de tareas Hora y fecha actual como se puede observar, WIN95 no presenta el acostumbrado Administrador de programas, puesto que este es sustituido por el Boton Inicio, y la Barra de tareas sustituye a la ventana del Administrador de programas,

donde se encuentran las opciones principales y en ella se mostrarán las aplicaciones minimizadas.

La Barra de tareas

Recordará, sustituye al Administrador de programas, en el se mostrarán las aplicaciones minimizadas. Al tocar cualquiera de esas aplicaciones, el botón da el efecto de estar metido, y la ventana da un efecto de zoom, es decir, se abre del icono minimizado hasta quedar maximizado.

Los Accesos directos

Nos ahorran tiempo para ingresar a un documento o a una aplicación, en versiones anteriores del Windows, por ejemplo, si quería trabajar con un documento hecho en Word, tenía que abrir el Administrador de programas, restaurar la ventana del grupo de Word, dar un doble clic sobre el icono de la aplicación de Word, abrir el menú Archivo, seleccionar la opción Abrir y finalmente buscar el archivo en la unidad y el directorio donde se localizara. Ahora con los accesos directos, simplemente basta dar un doble clic en el icono del documento y entrará automáticamente al programa y este le abrirá y le traerá a la pantalla el documento deseado.

El botón de Inicio

A diferencia de las versiones anteriores de Windows, WIN95 no trae el famoso Administrador de programas, sino que trae el botón Inicio, el cual se puede observar en las imágenes de la página anterior y el menú que despliega al presionarlo. Describiremos las siete principales opciones que muestra dicho menú.

Apagar el sistema

Debido a que Windows no trabaja sobre el DOS., antes de apagar la computadora, se deberán cerrar apropiadamente todos los archivos abiertos. Las opciones de este cuadro de diálogo se describen a continuación, Apagar el equipo, le permite cerrar definitivamente Windows y apagar definitivamente la computadora. Reiniciar el equipo, permite un arranque en caliente, es decir, como resetear la computadora. Reiniciar el equipo en modo

DOS le permite arrancar en ambiente DOS, es decir, desde el indicador del sistema operativo. La opción Cerrar todos los programas e iniciar la sesión como un usuario distinto, aparece solo si la computadora este conectada a una red de computadoras, la cual le permite arrancar como un usuario distinto.

Al escoger la opción, toque el botón Sí, de lo contrario toque el botón No y se le regresará al escritorio tal y como estaba antes de abrir este cuadro

Ejecutar.

Esta opción le permite ejecutar un programa que no este incluido en los grupos, o que no tenga un acceso directo sobre el escritorio, es útil cuando se desea instalar un programa nuevo en su computadora. Aparecerá el cuadro de diálogo de la derecha. En el cuadro Abrir digite la unidad, ruta de directorios o carpetas y el programa que desea ejecutar, si no recuerda ni su nombre o su ruta de carpetas, toque el botón Examinar y busque en los directorios y unidades dicho programa.

Ayuda

La ayuda de Windows le permite informarse acerca de un procedimiento, comando, donde se localiza determinada opción y se obtiene información general respecto a este nuevo Windows Al tocar sobre esta opción aparecerá la ventana de la derecha La ficha por defecto de este cuadro de diálogo es Buscar, en esta con solo digitar las primeras palabras de la opción a la que desea solicitar ayuda, en el cuadro de texto Escriba las palabras que desea buscar, automáticamente se buscarán todos los temas relacionados a la misma Windows le mostrará una lista de palabras coincidentes con lo que haya escrito en el cuadro de texto anterior, se mostrará en la lista desplegada

PC

Si su computadora esta conectada a una red, esta opción le permitirá buscar en directorios compartidos de red, presente en la ventana de la derecha Los diferentes menús le permiten ejecutar acciones similares a las encontradas en la ventana de Buscar archivos o carpetas

Configuración

Esta opción del menú Inicio muestra las siguientes opciones. La opción Panel de control, es el mismo que se encontrará en el grupo Principal de las versiones anteriores de Windows, solo que se presentan mucho más opciones. Dentro del Panel de control de las versiones 3.10 y 3.11 de Windows, se encuentra un icono de impresoras, el cual le permitía agregar, quitar o configurar impresoras, aquí en Windows 95, se localizan las impresoras en el menú de Configuración. La opción Barra de tareas permite modificar los iconos que se encuentran en el botón Inicio,

Panel de control

El panel de control contiene la configuración de los periféricos de la máquina así como la configuración del software de la misma. Conteniendo los siguientes

- Agregar nuevo hardware
- Agregar o quitar programas.
- Configuración de la máquina
- Configuración regional
- Contraseñas.
- Correo fax
- Energía.
- Fecha hora
- Fuentes
- Impresoras
- MODEM
- Ratón
- Teclado
- Red
- Sistema
- Sonido
- Telefónica

Teclas de método abreviado de Windows 95

ALT + Enter	Cambiar una aplicación de DOS entre pantalla completa y una ventana
ALT + ESC	Pasar de manera cíclica entre las aplicaciones abiertas (muestra la ventana de cada programa).
ALT + F4	Cerrar una aplicación.
ALT + Barra	Desplegar el menú de control de una aplicación espaciadora
ALT + Tab	Pasar de manera cíclica entre aplicaciones abiertas (mostrando únicamente el nombre y el icono del programa)
Ctrl + C	Copiar la selección actual.
Ctrl + Esc	Arrancar el menú Inicio(Start).
Ctrl + Tab	Pasar de una ficha a otra en un cuadro de diálogo con fichas
Ctrl + F4	Cerrar la ventana de un documento actual
Ctrl + V	Pegar la última selección cortada o copiada
Ctrl + X	Cortar la selección actual
Ctrl + Z	Deshacer su última medida de pata
F1	Iniciar el sistema de Ayuda

La Familia de Red Microsoft

El sistema operativo NT Server y Nt Workstation son sistemas operativos de red a 32 bits multitarea NT Workstation crear un poderoso y flexible ambiente de cómputo para negocios, finanzas, ingeniería, construcción, manufactura, procesos de control, investigación, sistemas de tiempo real, automatización, etc ejecutando varias de estas tareas al mismo tiempo

- Windows NT Server
- Windows NT Workstation
- Clientes
- Características de Windows NT
- Grupos de Trabajos y Dominios

Windows NT Server

Es un poderoso sistema operativo diseñado para las organizaciones con aplicaciones de misión crítica. NT Server provee una nueva generación de aplicaciones y herramientas, así como servicios de archivos de impresión. Su plataforma clienteservidor esta diseñada para integrar tecnologías actuales y futuras, proveyendo grandes ventajas al mejor acceso a la información

NT Server es el sistema operativo para la implementación de las herramientas del BackOffice

- SQL Server: administración de bases de datos clientes-servidor
- Systems Management Server, administración centralizada de sistemas.
- Exchange Server, correo electrónico cliente-servidor con capacidades de groupware.
- Internet Informacio Server, sevicos WWW.
- Proxy Server Firewall para el acceso entre Internet y la red privada

Windows NT Workstation

Este sistema operativo incluye todas las capacidades de WFW y Win95 además de multitarea y capacidades de red mejoradas NT Workstation puede ser usado como sistema operativo de escritorio, en redes punto a punto, o en el ambiente de dominios de NT Server

NT Workstation puede ser usado como cliente de las herramientas del BackOffice

Clientes

Windows para Trabajo en Grupo y Windows 95 son clientes de red punto a punto con una interfase gráfica, diseñado para compartir entre un número pequeño de personas y tareas similares

Características de Windows NT

Conexiones concurrentes	10 como servidor	Ilimitadas
Multiprocesamiento simétrico (*)	2 procesadores	4 procesadores
Remote Access Service (RAS)	Una sesión	256 sesiones
Replicación de Directorios	Importa	Importa y Exporta
Validación de Dominio	No	Si
Servicios para Macintosh	No	Si
Herramientas de tolerancia a fallas en disco	No	Si

*existen versiones especiales hasta de 32 procesadores.

Grupos de Trabajos y Dominios

De acuerdo a las necesidades Windows NT puede trabajar en grupos de trabajo o dominios

Grupos de Trabajo

Conjunto de computadoras lógicamente agrupadas con un propósito, como compartir discos o impresoras. Los miembros de trabajo pueden ver los recursos compartidos de otras computadoras. Cada computadora tiene su propia base de datos de cuentas de usuarios y políticas de seguridad (administración descentralizada) Cada grupo de trabajo esta identificado por un nombre único.

Un grupo de trabajo es bueno para pequeñas organizaciones con pocas personas, con tareas comunes y con necesidades de acceder recursos en otras computadoras

Dominio

Un dominio en el ambiente NT es un conjunto de computadoras compartiendo una base de datos de cuentas de usuarios y políticas de seguridad (administración centralizada) Un dominio provee una validación para asegurar que las cuentas de usuario y las políticas de seguridad se cumplan Cada dominio tiene un nombre único Windows NT Server puede

crear dominios y así administrar cuentas de usuario de dominio, seguridad y recursos de red centralizadamente.

Arquitectura de Windows NT

NT utiliza un modelo de objetos para proveer a los usuarios con acceso a los recursos locales y remotos al ejecutar varios tipos de aplicaciones. El modelo de objetos usados en NT es modular, compuesto por un grupo de componentes relativamente independientes. Cada componente desarrolla una tarea específica dentro de todo el ambiente sistema operativo. Esto es realizado por subsistemas y servicios ejecutivos que conforman la plataforma sobre la cual las aplicaciones se ejecutan.

Subsistema de Ambiente

Uno de los mayores propósitos de NT es soportar diferentes tipos de aplicaciones sobre la misma interfase gráfica NT ejecuta aplicaciones DOS, OS&2, Win 16, Win 32 y POSIX.

NT soporta esta variedad de aplicaciones a través del uso de los subsistemas de ambiente Los subsistemas de ambiente son procesos que emulan los ambientes de diferentes sistemas operativos Los subsistemas interactúan con los servicios ejecutivos para producir ambientes de acuerdo a las necesidades de sus aplicaciones.

Servicios Ejecutivos

La función de los Servicios Ejecutivos es proveer un conjunto de funciones fundamentales de sistema operativo sobre la cual acoplar funciones más poderosas. Los servicios incluyen administración de

- Procesos
- Entrada/Salida
- Seguridad
- Memoria
- Comunicación entre procesos

Manejo de Memoria en NT

NT utiliza un sistema de paginación de memoria virtual en base a la demanda con un direccionamiento bandera lineal de direcciones de 32 bits. Este modelo de memoria lineal permite direccionar hasta 2GB de RAM directamente, en vez de segmentos de 64, permitiendo a los programadores generar grandes aplicaciones

El Virtual Memory Manager (VMW) mapea las direcciones virtuales de las aplicaciones en páginas físicas en memoria física (RAM) o en el archivo de paginación (Pagefile.sys). Esto oculta la organización de la memoria a la aplicación y asegura que cuando las aplicaciones soliciten localidades de memoria, ellas son mapeadas a direcciones sin conflictos de memoria.

El término de paginación en base a la demanda se refiere al método para mover los datos en páginas de 4K de la memoria física a un archivo en disco temporal (archivo de paginación). Según la aplicación necesita datos, estos se transfieren a la memoria física (rápido acceso) y los datos en memoria no usados al archivo de paginación. El algoritmo de paginación está optimizado para efectuarse por procesos y no por sistema ancho. El esquema de direccionamiento lineal favorece la portabilidad de NT por que es compatible con el direccionamiento de procesadores Intel y RISC

Arquitectura de Red

Una diferencia significativa entre NT, otros ambientes y sistemas operativos (MSDOS, Windows 3 x, OS/2), es que las funciones de red están integradas. Las computadoras con NT pueden actuar como clientes y servidores en ambientes de aplicaciones distribuidas y en redes punto a punto

NT tiene la capacidad de operar en diferentes ambientes de red como

- Redes Microsoft, Windows NT Server 3.5, Windows for Workgroups,
- LAN Manager, y otras redes basadas en MsNet
- Novell NetWare
- Transport Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP) hosts (incluyendo sistemas UNIX)
- Apple Macintosh Apple Talk

- Clientes de Acceso Remoto.
- Componentes de Red Integrados en Windows NT
- Capas de Red.
- Componentes para compartir Archivos e Impresoras.
- Instalando Componentes de Red.
- Propósito y uso de las opciones de Binding.
- Componentes de Red Predeterminados.
- Conclusión de la Arquitectura de Red

Componentes de Red Integrados en Windows NT

Para comprender el funcionamiento en red de Windows NT es necesario entender su arquitectura modular. Este permite reemplazar un nuevo componente sin modificar el resto de la configuración.

Los componentes de red de NT pueden ser organizados en tres categorías: sistemas de archivos, protocolos de transporte y controladores de las tarjetas de red.

Estos componentes se comunican entre sí a través de las capas de enlace. Las capas de enlace traducen los datos al formato de los componentes usados. Además las capas de enlace incluyen interfaces de programación la Transport Driver Interface (TDI) y NDIS 3.0

Protocolos de Transporte (DLC, NetBEUI, NWLink, and TCP/IP), definen las reglas de comunicaciones entre dos computadoras

Componentes de comunicación entre procesos (interprocess communication, IPC), como los *named pipes* y los *mail slots*, permitiendo la comunicación entre aplicaciones a través de la red

Interfaces de programación NetBIOS, Windows Sockets, RPC, NetDDE.

Componentes de compartición de archivos e impresoras a través de la red como el redirector y el server

El multiple Uniforms Naming Convention (*UNC*) Provider (*MUP*) y el *MultiProvider Router (MPR)* hacen posible escribir aplicaciones con una sola API para comunicarse utilizando cualquier redirector.

Capas de Red

Los componentes de red de NT y sus capas de enlace pueden compararse con las siete capas del modelo OSI.

Los sistemas de archivos accesan a los recursos como una llamada de E/S a una partición NTFS o a un archivo de red. Ellos operan a nivel de Aplicación y Presentación del modelo OSI.

Los protocolos de transporte definen las reglas de comunicación entre las computadoras. Ellos operan a nivel de la capa de enlace y normalmente cumplen las reponsabilidades de la capa de sesión, transporte y red del modelo OSI. Es posible instalar y ejecutar varios protocolos en una sola computadora

Los controladores de red coordinan la comunicación entre la tarjeta de red, el ambiente, el hardware y software de la computadora. Para cada tipo de tarjeta de red debe haber un controlador que cumpla con la norma NDIS 3.0 mientras la tarjeta representa la capa física del modelo OSI

Capas de Enlace (Boundary Layers)

Un enlace es la interfase unificada entre las capas en el modelo de arquitectura de NT. El uso de Boundaries como un punto intermedio entre las capas de red abre el sistema para el desarrollo de controladores de red y servicios gracias a que la funcionalidad implementada entre las capas de enlace está bien definida. Así solo es necesario programar entre las capas de enlace en vez de hacerlo desde la capa superior o inferior de una forma estandar. Por ejemplo, los protocolos funcionan sin importar el controlador de la tarjeta de red usada.

Las dos capas de enlace mas importantes en la arquitectura de red de NT son:
Network Driver Interface Specification (NDIS) 3.0, provee la interfase entre el *NDIS* wrapper y los protocolos de transporte.

Transport Driver Interface (TDI), provee la interfase para que componentes como el redirector y servidor de NT se comuniquen con cualquiera de los diferentes protolos de transporte. TDI no es un controlador como TDI, simplemente es un estándar para el paso de mensajes entre dos capas de la arquitectura de red.

Protocolos de Red de Windows NT

NT incluye cuatro protocolos: Data Link Control (DLC), Transport Control Protocol/Internet Protocol (TCP/IP), NWLink, y NetBEUI.

DLC (Data Link Control)

A diferencia de los otros protocolos de NT (NWLink, TCP/IP, y NetBEUI), DLC no está diseñado para ser un protocolo primario para la comunicación entre PCs. DLC solamente provee aplicaciones con acceso directo a la capa de enlace de datos, y no es usado por el redirector de NT

Es principalmente usado para: Accesar a mainframes IBM y AS/400 con emuladores 3270 y/o 5250 como la hace el SNA Server

Impresoras de red como la HP 4/Si utilizan el protocolo DLC porque los paquetes recibidos son fáciles de distinguir, y las funciones de DLC pueden ser fácilmente codificadas en ROM DLC solo necesita ser instalado en computadoras que realizan las funciones anteriormente mencionadas y no en todas las computadoras de la red, por ejemplo. un servidor de impresión

TCP/IP

El *Transport Control Protocol/Internet Protocol* (TCP/IP) es una suite de protocolos diseñado para redes de área amplia. Fue desarrollado en 1969 como resultado de un proyecto de investigación de interconexión de redes de la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA). El crecimiento de esa primera red desembocó en la actual Internet.

El TCP/IP incluido en NT permite a los usuarios conectarse a Internet y a cualquier máquina con los servicios de TCP/IP configurados.

- Provee conectividad entre diferentes plataformas y sistemas operativos
- Brinda acceso a Internet.
- Capacidades de ruteo.
- Soporta el protocolo Simple Network Management Protocol (SNMP)
- Soporta el protocolo Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)
- Soporta el protocolo Windows Internet Name Service (WINS)
- NetBT cumple con el RFC 1001/1002 para soportar NetBIOS sobre TCP/IP
- Los parámetros de TCP/IP están localizados en el registry

NWLink

NWLink es un protocolo compatible con IPX/SPX para Windows NT. Puede ser usado para establecer conexiones entre computadoras Windows NT, MSDOS, OS/2, Windows a través de varios mecanismos de comunicación. Como NWLink es simplemente un protocolo no permite el acceso a archivos o impresoras de un servidor Netware, o actuar como un servidor de archivos e impresoras para clientes Netware. Para acceder a archivos o impresoras en un servidor Netware, es necesario utilizar un redirector como el Client Service for NetWare (CSNW) o un Client Netware para Windows NT. Para actuar como un servidor de archivos e impresoras para clientes NetWare se debe instalar los File & Print Sharing for Netware.

NWLink es útil al contar con aplicaciones cliente servidor que utilicen sockets o NetBIOS sobre el protocolo IPX/SPX como SQL Server, SNA Server y SMS. La parte del

cliente puede ser accesada en un servidor NetWare o viceversa. NWNblink contiene mejoras al NetBIOS de Novell. El NWNblink es usado para dar formato NetBIOS a las requisiciones y pasarlas al componente NWLink para la transmisión en la red.

NetBEUI

NetBIOS Extended User Interface (NetBEUI) fue introducido por IBM en 1985. NetBEUI fue desarrollado para pequeñas LANs de 20 a 200 computadoras, asumiendo que la conexión con otros segmentos y main frames se haría con traductores (gateways).

La versión de NetBEUI incluida en NT es la 3.0, y contiene las siguientes características:

- Optimizado para pequeñas LANs siendo el protocolo más rápido.
- Soporta mas de 254 sesiones
- Auto optimisable.
- Buena protección contra errores.
- Uso de poca memoria.
- No ruteable.
- Mal rendimiento en redes de area amplia

La interfase NetBIOS provee la capa de mapeo NetBIOS entre las aplicaciones NetBIOS y los protocolos TDI compatibles.

La interfase NetBIOS puede ser configurada en el Panel de Control en la opción de Network

NDIS 3.0

NDIS (Network Device Interface Specification), Especificación de la Interface del Dispositivo de Red) es un estándar que permite convivir a los múltiples protocolos de transporte con los diversos adaptadores de red NDIS permite a los componentes de los protocolos independientes de la tarjeta de red Existen los estándares NDIS 2 (modo real), NDIS 3 (modo protegido) y NDIS 3.1 (modo protegido con soporte a Plug & Play) WFW y OS/2 soportan NDIS 2, Win95 NDIS 3.1 y NT NDIS 3

El controlador de la tarjeta de red está en la parte inferior de la arquitectura de Windows NT. NDIS 3.0 permite un número ilimitado de tarjetas de red en una computadora y un número ilimitado de protocolos que pueden ser enlazados a una sola tarjeta de red

NDIS 3.0 de acuerdo a los estándares establecidos por NT para un controlador de dispositivo:

- Se invoca como una función de C.
- Tiene acceso a las rutinas de ayuda.
- Es a 32 bits, portable y compatible con multiprocesamiento.
- NDIS Wrapper

En Windows NT, NDIS ha sido implementado en un módulo llamado NDIS.SYS conocido como el NDIS wrapper

El NDIS wrapper es una pequeña pieza de código alrededor de los controladores NDIS. El wrapper provee una interfase uniforme entre los protocolos y los controladores NDIS y contiene rutinas de soporte para facilitar la creación de drivers NDIS. Las implementaciones anteriores de NDIS necesitaban de un Protocolo Manager (PROTMAN) para controlar el acceso a las tarjetas de red. La función principal del PROTMAN era controlar los parámetros en la tarjeta de red y los bindings hacia los stacks de los protocolos. Windows NT no necesita al PROTMAN porque los parámetros de la tarjeta y los bindings son guardados en el registro y configurados usando el icono de red del Panel de Control

Como el NDIS wrapper controla la comunicación de los protocolos con la tarjeta de red, el protocolo se comunica con el NDIS wrapper en vez de hacerlo directamente con la tarjeta de red. Este es un ejemplo de la modularidad del modelo de capas. La tarjeta de red es independiente a los protocolos, el cambio de un protocolo no requiere cambiar la configuración de la tarjeta de red

Mecanismos IPC para el Proceso Distribuido

En proceso distribuido, las tareas son divididas en dos partes, una en el cliente (front end) y otra en el servidor (back end) El propósito es mover el proceso de la aplicación desde la estación del trabajo del cliente hacia un sistema servidor para ejecutar grandes y poderosas aplicaciones como el acceso y consulta de bases de datos.

La parte del cliente (IPCClient) de la aplicación normalmente es la interfase del usuario de la aplicación. Esta se ejecuta en la estación de trabajo cliente utilizando una pequeña parte del poder de proceso. La parte del servidor (IPCServer) normalmente requiere de gran capacidad de almacenamiento, poder de cómputo y hardware especializado.

Las diferentes formas de establecer la conexión entre las aplicaciones en NT se conocen como los mecanismos de comunicación entre procesos (Interprocess Communication Process, IPC)

Named Pipes and Mailslots

Los Named Pipes y los mailslots están actualmente implementados como sistemas de archivos. Así, en el Registry hay entradas para el NPFS (Named Pipe File System) y el MSFS (Mailslot File System) Como sistemas de archivos, se tiene la misma funcionalidad de otros sistemas de archivos como la seguridad. Además los procesos locales pueden usar named pipes y mailslots con otros procesos en la computadora local sin acceder los componentes de red. El acceso remoto a los named pipes y mailslots, así como por los otros sistemas de archivos, es realizado a través del redirector.

Los named pipes utilizan una transmisión de mensajes orientados a la conexión permitiendo establecer una sesión entre las aplicaciones, compartiendo memoria y rectificando la transmisión/recepción de información. Windows NT provee una API especial para incrementar la seguridad al usar named pipes. Una característica añadida a los named pipes es la impersonalización, con ella el servidor puede adoptar el identificador de

seguridad del cliente realizando solamente las funciones a las cuales el cliente tiene permiso.

La implementación de los mailslot en Windows NT es un subconjunto de la usada en OS/2 LAN Manager de Microsoft. Provee una transmisión de mensajes de broadcasts, por lo que no hay la garantía de haberse recibido el mensaje. Es muy usado para la identificación de otras computadoras y servicios en la red. El servicio de Computer Browser de NT utiliza mailslots.

NetBIOS

NetBIOS es una interfase de programación estándar en el ambiente de desarrollo de aplicaciones cliente servidor. NetBIOS ha sido usado como un mecanismo de IPC desde su introducción a principios de los 80s. A nivel de programación, capas superiores como los named pipes y RPC son superiores en flexibilidad y portabilidad.

Una aplicación cliente servidor puede comunicarse sobre varios protocolos: NetBUI (NBF), NWLink NetBIOS (NWNBLink) y NetBios sobre TCP/IP (NetBT).

La interface NetBios provee la capa para mapear las aplicaciones NetBIOS con los protocolos TDI

Windows Sockets

La API de los Windows Sockets proveen una interfase estándar para varios protocolos con diferentes esquemas de direccionamiento, como TCP/IP e IPX. La API de los Windows Sockets fue desarrollado con dos objetivos, Migrar la interfase sockets desarrollada por la Universidad de Berkeley, California en 1980, en los ambientes Windows NT provee a Windows Sockets en NWLink y TCP/IP

Remote Procedure Calls (RPC)

El RPC puede usar otros IPCs para establecer comunicaciones entre las computadoras con partes de la aplicación cliente servidor

En un ambiente de red, las aplicaciones pueden ser divididas en procesos separados al ser ejecutados en diferentes computadoras. RPC permite ejecutar funciones potencialmente complejas en computadoras remotas incrementando la velocidad de respuesta de las aplicaciones. RPC es el método preferido por los desarrolladores para escribir aplicaciones en NT por el mayor control sobre la comunicación que en los *Named pipes*.

Las partes del RPC son:

- Remote Procedure Stub (Proc Stub): empaqueta las llamadas para ser enviadas al servidor por medio del RPC runtime.
- RPC Runtime (RPC RT): responsable de la comunicación entre la computadora local y la remota, incluyendo el paso de parámetros.
- Application Stub (APP Stub): recibe las requisiciones RPC del RPC RT, desempaqueta el paquete y hace la llamada al Remote Procedure apropiado.
- Remote Procedure el procedimiento: actualmente usado a través de la red
- El RPC Usado en NT: es compatible con la especificación *distributed computing environment* (DCE) de la Open Software Foundation (OSF). NT puede usar RPC para interoperar con cualquier otra estación de trabajo que soporte este estándar.

Network Dynamic Data Exchange (Net DDE)

Net DDE provee capacidades de comparación de información abriendo dos pipe unilaterales entre las aplicaciones. Net DDE es una extensión del *Dynamic Data Exchange (DDE)* y puede ser usado entre dos computadoras a través de la red.

El servicio Net DDE no se inicializa automáticamente, debe ser inicializado utilizando Servicios dentro del Panel de Control, el comando NET START desde la línea de comandos, o utilizando el Server Manager.

Componentes para compartir Archivos e Impresoras. Los servicios de comparación de archivos e impresoras se realizan por medio de dos servicios: el Workstation (Redirector) y el Server. Ambos servicios se ejecutan a 32 Bits.

El Servicio de Workstation

Todas las requisiciones del modo usuario son atendidas por el servicio de Workstation y transferidas al redirector en modo protegido (Kernel mode).

La interfase en modo usuario. El redirector (RDR.SYS), sistema de archivos que interactúa con los componentes inferiores de red a través de la interfase TDI.

Dependencias del Servicio de Workstation

El servicio de *Workstation* es dependiente de los siguientes componentes:

- Un protocolo que soporte la interfase TDI debe estar inicializado
- *Multiple Universal Naming Convention Provider* (MUP).
- El servicio de Workstation (Redirector) como un Sistema de Archivos.
- El redirector es un componente a través del cual una computadora accesa a otra.
- El redirector de NT permite la conexión con NT, WFW, LAN Manager, LAN Server y otros servidores MSNet. El redirector se comunica con los protocolos a través de la interfase TDI.
- El redirector está implementado como un sistema de archivos de NT.

Se permite a las aplicaciones llamar a una sola API (llamada I/O API) para accesar archivos en computadoras locales o remotas. Desde el punto de vista del Administrador de E/S, no hay diferencia entre accesar archivos almacenados en una computadora remota y los almacenados en el disco duro local.

Al ejecutarse en modo protegido puede llamar directamente a otros controladores y componentes como el administrador del cache. Esto incrementa el rendimiento del redirector.

Puede ser cargado y descargado de memoria dinámicamente como cualquier otro sistema de archivos.

Puede coexistir fácilmente con otros redirectores.

Accesando a un Archivo Remoto

Cuando un proceso de NT trata de abrir un archivo que reside en una computadora remota ocurren los siguientes sucesos:

- El proceso llama al Administrador de E/S solicitando abrir un archivo.
- El Administrador de I/O distingue si el archivo es local o remoto. Si es local lo transfiere al sistema de archivos local FAT, NTFS o CDFS, en caso contrario, lo para al redirector
- El redirector para la requisición a los controladores inferiores para transmitirla al *Server* remoto para su procesamiento

El Servicio de Server

NT también incluye un componente llamado el *Server* el cual reside de la TDI Como el redirector *Server* está implementado con un sistema de archivos e interactúa directamente otros sistemas de archivos para responder las requisiciones I/O como leer o escribir un archivo.

El *Server* procesa las solicitudes de conexión del cliente (redirector), proporcionándole acceso a los recursos solicitados

Server, es un servicio ejecutándose en el proceso SERVICES EXE A diferencia del servicio de Workstation no es dependiente del servicio de MUP, porque el *Server* no es un proveedor de UNC. El no trata de conectarse a otras computadoras, al contrario, otras computadoras se conectan con él

SRV SYS, es un sistema de archivos que maneja la interacción con los niveles inferiores de la red y otros sistemas de archivos (FAT, NTFS, CDFS) para satisfacer las requisiciones de lectura o escritura de un archivo

Procesando Requisiciones Remotas

Cuando el servicio de *Server* recibe una solicitud de lectura de un archivo local de una computadora remota, ocurren los siguientes pasos:

- Los controladores de red inferiores reciben la requisición y la transfieren al *Server*.
- El servidor transfiere la requisición de lectura del archivo al sistema de archivos local apropiado.
- El sistema de archivos llama al controlador de dispositivo de disco para acceder al archivo
- Los datos son regresados al sistema de archivos local y este al *Server*.
- El servidor retorna los datos a los controladores de red inferiores para devolver los datos al cliente.

Multiple Universal Naming Convention Provider (MUP)

Las aplicaciones residen arriba del Redirector y el Server en modo usuario. Como las otras capas de la arquitectura de red de NT. Existe una sola interfase para acceder a los recursos de red. independientemente del redirector o redirectores instalados en el sistema. Esto es hecho a través de dos componentes: el *Multiple Universal Naming Convention Provider* (MUP) y el *Multiprovider Router* (MPR).

Cuando las aplicaciones hacen llamadas de E/S conteniendo nombres UNC, estas requisiciones son pasadas al MUP. El MUP selecciona el redirector apropiado para manejar la requisición de E/S.

La Universal Naming Convention (UNC) es una forma convencional para nombrar a los servidores de red y sus recursos compartidos. Los nombres UNC comienzan con dos diagonales invertidas seguidas del nombre del servidor. El resto de los campos en el nombre son separados por una sola diagonal.

No todos los componentes de un nombre UNC necesitan ser usados para cada comando, solamente el recurso necesario. Por ejemplo, dir `\\server\share` puede ser usado para obtener una lista de directorios de la raíz del recurso compartido especificado.

Uno de los mayores propósitos de diseño para el ambiente de red de NT fue proveer una plataforma abierta la cual otros desarrolladores pueden integrar servicios de red. MUP es una parte vital que permite a múltiples redirectores al coexistir en una sola computadora al mismo tiempo. MUP libera a las aplicaciones de administrar a los redirectores ellas mismas.

A diferencia de la interfase TDI, MUP es actualmente un controlador. Mientras TDI define la forma de comunicarse con otro componente de una capa diferente, MUP define formas de acceder a los redirectores los cuales actúan como *UNC providers*.

Los requisitos de E/S de aplicaciones con nombres UNC son recibidas por el Administrador de E/S el cual pasa las requisiciones al MUP. Si el MUP no ha visto el nombre UNC en los 15 minutos pasados, el MUP enviará el nombre a cada uno de los UNC providers (redirectores) registrados. Por esto el MUP es un prerrequisito del servicio de Workstation. Una de las principales tareas del servicio de Workstation durante la inicialización es registrarse con el MUP. El MUP busca al redirector con la prioridad más alta registrada intentando establecer una conexión durante 15 minutos de un nombre UNC el MUP lo olvida y la siguiente requisición volverá a negociarse.

No todos los programas usan nombres UNC en sus requisiciones de E/S. Algunas aplicaciones utilizan WNet APIs (APIs de red de Win32). El MultiProvider router (MPR) fue creado para soportar estas aplicaciones.

El MPR recibe comandos WNet, determina el redirector apropiado, y le transfiere el comando solicitado. Debido a que los desarrolladores de red utilizan diferentes interfaces para comunicarse con otro redirector, hay una serie de *provider DLLs* entre el MPR y los redirectores. El *provider DLLs* contiene una interfase estándar para que el MPR pueda comunicarse con ellos, y ellos sepan como aceptar la requisición del MPR y comunicarla con su redirector respectivo.

Instalando Componentes de Red

La instalación y configuración de los componentes de red de NT se realizar utilizando la opción de Red en el Panel de Control. Un componente de red puede ser añadido, configurado, actualizado y removido. También aquí se instalan los controladores de las tarjetas de red

Además este cuadro de diálogo que puede ser usado para cambiar el nombre de la computadora y el grupo de trabajo o dominio al cual pertenece.

Propósito y uso de las opciones de Binding

La arquitectura de red de NT consiste de una serie de capas. Los componentes en cada capa proveen una función específica a las capas de arriba y abajo de este. La arquitectura finaliza en la tarjeta de red, la cual mueve la información entre las computadoras a través del medio físico usado.

Un *Binding* es la liga que permite la comunicación entre los componentes de red de las diferentes capas. Es posible ligar un componente de red con uno o más componentes superiores o inferiores. Los servicios de cada componente pueden ser utilizados por los componentes ligados a él

Cuando se añaden componentes de red, NT automáticamente liga todos sus componentes relacionados.

Configurando los Bindings de Red

Los bindings se configuran con el botón Bindings de la opción de Red. El cuadro de diálogo de Bindings de red, muestra los bindings de los componentes instalados como una serie de rutas desde los servicios hasta los controladores de red

Los Bindings pueden ser habilitados o deshabilitados de acuerdo a los componentes usados en el sistema

Los bindings pueden ser usados para optimizar el uso del sistema en red. Por ejemplo, si se tiene instalado TCP/IP y NetBEUI y la mayoría de los servidores solo

utilizan TCP/IP, el binding de Workstation debería ser ajustado para que TCP/IP sea el primer binding listado para tratar de establecer las conexiones con él.

Componentes de Red predeterminados

- Interfase NetBIOS.
- TCP/IP
- Servicio de *Workstation*.
- Servicio de Server.
- Servicio de *Computer Browser* *Microsoft Network Browser Service*.
- Controlador de la tarjeta especificada.
- *RPC Name Service Provider*.

Conclusión de la Arquitectura de Red

Las aplicaciones generan dos tipos de comandos que causan actividad en la red, cualquier comando de E/S con nombres UNC y comandos WNet. Los comandos UNC son enviados al MUP (modo protegido) y los comandos WNet al MPR, para seleccionar al redirector (UNC provider) adecuado.

Una computadora obtiene acceso a otra computadora por medio del redirector. El redirector se comunica a los protocolos enlazados a la capa TDI. La capa TDI es una capa de enlace entre los sistemas de archivos y los protocolos. Las capas son usadas para proveer una plataforma uniforme para el desarrollo de otros componentes.

NT incluye cuatro protocolos: TCP/IP, NetBEUI, NWLink y DLC. NDIS 3.0 provee otra capa de enlace que hace posible la interoperación entre componentes y diferentes capas fácilmente. Además para proveer compartición de archivos e impresos, NT provee cinco mecanismos para el desarrollo de aplicaciones distribuidas. Los *Named pipes* utilizan otros mecanismos IPC para transferir funciones y datos entre computadoras cliente y servidor.

Modelo de Seguridad de Los Recursos de NT

NT protege sus recursos (archivos, impresora y aplicaciones); restringiendo el acceso de los usuarios a ellos. A este modelo se le conoce como, seguridad por usuario; mucho más poderosa y flexible que la seguridad por recurso de WFW donde una clave de acceso protege el recurso.

- Objetos de NT.
- Access Control Lists (ACL).
- Access Control Entries.
- Acceso Seguro a los Recursos
- Optimización de la Evaluación de Permisos.

Objetos de NT

Todos los recursos en NT son representados como objetos que pueden ser accedidos solo por usuarios y servicios autorizados de NT. Un objeto en NT está definido como un conjunto de datos usados por el sistema, y un conjunto de acciones para manipular esos datos. Por ejemplo, un objeto archivo consiste en datos almacenados en un archivo y un conjunto de funciones que permiten leer, escribir o borrar el archivo. Esta definición puede ser aplicada para cualquier recurso usado por el sistema, incluyendo memoria, impresoras y procesos.

Prácticamente todo en NT está representado para el sistema operativo como un objeto. Los siguientes son los objetos más usados:

- Directorios
- Impresoras
- Puertos
- Symbolic links
- Ventanas
- Archivos
- Recursos compartidos en red
- Procesos

- Dispositivos.
- Threads

SQL

MySQL es un verdadero multiusuario, el SQL banco de datos servidor multi-enhebrado SQL es el idioma del banco de datos más popular en el mundo MySQL es una aplicación del client/server que consiste en un MySQL de daemon de servidor y muchos cliente diferente programa y las bibliotecas.

Las metas principales de MySQL son la velocidad, robustez y facilidad de uso MySQL fue desarrollado originalmente porque a TX necesitado como un servidor de SQL que podría ocuparse de bancos de datos muy grandes un orden de magnitud más rápido que qué cualquier vendedor del banco de datos puede ofrecer

La base en que MySQL se construye es un juego de rutinas que se han usado en un ambiente de la producción muy exigente desde muchos años. Aunque MySQL todavía está bajo el desarrollo, ya ofrece un juego de la función rico y muy útil

La manera oficial de pronunciar MySQL es " My Ess Que Ell" (Not MYSEQUEL)

Los rasgos principales de MySQL

Totalmente multitenhebrado usando los hilos del grano Eso significa fácilmente puede usar CPU múltiple es si disponible

- C
- C++
- Java
- Perl
- PHP
- la Python
- API de OCI

Los trabajos en muchas plataformas diferentes. DOBLE, TRABAJO POR HORAS, el TEXTO, La FECHA, TIEMPO, DATETIME, TIMESTAMP, AÑO, JUEGO y tipos de ENUM

Un privilegio y sistema de la contraseña que son muy flexible y afianzan, y qué permite la comprobación organizador Las contraseñas está seguro para todo el tráfico de la contraseña cuando conectando a un servidor es la encriptación.

Las mesas de disco de B-árbol son muy rápidas con la condensación del índice. Se permiten 16 índices por la mesa. Cada índice puede consistir en 1 a 15 columnas o partes de columnas. El índice máximo la longitud es 256 bytes (esto puede cambiarse al compilar MySQL). Un índice puede usar un prefijo de un TRABAJO POR HORAS en campo. La longitud y archivos de inconstante longitud. Todas las columnas tienen los valores predefinidos. Usted puede acostumbrar la INSERCIÓN a insertar un subconjunto de las columnas de una mesa; esas columnas que no se ponen los valores explícitamente dados a sus valores predefinidos.

- Escrito en C y C++ Probado con un rango ancho de recopiladores diferentes
- Un sistema de asignación de memoria hilo basado muy rápido
- Ninguna memoria gotea Probado con un descubridor de goteo de memoria comercial (purifique)
- Incluye isamchk, una utilidad muy rápida para el mesa verificando, optimización y reparación. isamchk Usando para la mesa el mantenimiento y recuperación de la caída

Java

Historia

A lo largo del tiempo que la World Wide Web lleva presente, esta se ha comportado como un canal de transmisión de información muy utilizado Pero tenía un inconveniente y este era la pasividad del usuario ante la información Tomada de aquí, mandaba allá, pero no tenía la posibilidad de interactuar con la información que tenía delante

A medida que los requerimientos crecían, se van incorporando nuevas formas de trabajo. Con la incorporación de formularios con sus respectivos CGIs, imágenes sensibles y alguna otra extensión mas la red adquiere cierta interactividad.

Es en este entorno en donde surge Java. Sun Microsystems es la encargada de crear este nuevo lenguaje de programación. Su primera presencia en la WWW es a través de Applets, (pequeñas aplicaciones que creaban animaciones, presentaciones, transacciones de datos, video en realtime, juegos multiusuario, imágenes 3D con rotación) y con ello, la tan buscada interactividad. Podemos decir que Java da nueva vida y funcionalidad para la red.

La primera barrera contra Java está en que crear Applets Java no es tan fácil como crear paginas Web, ya que las Applets son pequeños programas que se compilan y posteriormente se sirven al usuario en forma de archivo objeto

Pero lo que en realidad parece un inconveniente, se transforma en una primera ventaja ya que esa necesidad de programación + compilación nos deja entrever que Java es algo mas serio que unos simples scripts para un fin no muy ambicioso

Presentado el entorno en el que nace Java, es momento de ver las características que están convirtiendo este lenguaje, junto al HTML, en un modelo completo de comunicación de información Pero Java va mas allá y, como se vera, además es también un lenguaje que puede funcionar de manera independiente (sin ningún navegador) como cualquier otro lenguaje

Los inicios de Java se remontan a finales de los 80 aunque no es hasta 1990 cuando el equipo de James Gosling en su afán de crear un lenguaje tal que los programas desarrollados con el, pudieran ejecutarse sobre cualquier arquitectura, obtiene el OAK Se trataba de un lenguaje pequeño en cuanto a tamaño, fiable y sobre todo independiente de la arquitectura

En 1993 y mientras este equipo continuaba desarrollando el proyecto, la World Wide Web explota y se convierte en centro de todas las miradas. Es entonces cuando el equipo de Gosling piensa que el lenguaje que ellos estaban trabajando sería ideal por su neutralidad para programar en la WWW. Diferentes tipos de computadoras estaban conectadas a la red y un lenguaje universal era una apuesta vencedora.

Java se convierte en un asunto de máxima importancia para SUN. Es entonces cuando desarrolla un navegador, el HotJava, que permitía trabajar con Applets Java (pequeños programas en Java ejecutables/interpretables desde un navegador) y además estaba hecho en Java. Daba un ejemplo doble al mundo: la ejecución sobre cualquier máquina de programas en un nuevo lenguaje y la potencia del mismo al desarrollar el navegador en el mismo Java.

Es así como nace el primer paquete de desarrollo que, con la experiencia y práctica de programadores, se iría depurando. El fruto madura y da lugar al primer kit completo de programación: el Java Developers Kit ver. 1.0.

Netscape primeramente, en su versión 2.0 del Netscape Navigator y Microsoft más tarde en su Internet Explorer 3.0, incorporaron en sus navegadores la posibilidad de interpretar la Applets Java

Java sigue depurándose y esto está obligando a los navegadores a seguir por el camino que Java marca mejorando así sus browsers. Es tal el desarrollo esperado de Java que se está estudiando crear chips que ejecuten los bytecodes Java (código resultado de la compilación) por hardware para mejorar los tiempos de respuesta, que por software dejan todavía mucho que desear

Características

Es momento de ver las características principales del lenguaje para decidir si nos interesa o no en función de las necesidades que tengamos

La primera presentación de Java es un nuevo lenguaje orientado a objetos que además presenta otras características interesantes como son:

- Tamaño reducido
- Simplicidad.
- Portabilidad
- Interpretado
- Distribuido.
- Robusto
- Seguro.
- Multitarea.
- Dinámico.

Java es un lenguaje de tamaño reducido ya que todo el paquete de desarrollo que incluirá la librería de clases, los programas de compilación, interpretación, depuración, etc, aplicaciones y Applets ejemplo, y otra documentación ocupa menos de 10 Mb en disco

Java es un lenguaje simple porque, prácticamente sin saber mucho de programación, se aprende a hacer Applets y aplicaciones fácilmente, permitiendo mejorar nuestra programación en tiempo reducido.

Java es un lenguaje compatible, este era el principal objetivo que SUN buscaba, pues permite interpretar los programas Java desde cualquier plataforma de programación Y es un lenguaje de plataforma independiente tanto al nivel de código fuente como al nivel binario

Podemos escribir código Java en una plataforma y marcharnos a otra con la garantía de que esta también entenderá el código fuente sin necesidad de tener que reescribirlo

Por otro lado, los archivos binarios Java resultado de la ejecución, conocidos por código byte, podrán ejecutarse desde cualquier plataforma sin necesidad de ninguna recompilación Los código byte equivalen a código máquina pero sin ser específicos de ningún procesador

Esto es así por que para ejecutar los programas en Java se hacen dos operaciones, la compilación obteniendo los código byte (usando el compilador javac.exe) y la interpretación de estos desde cada plataforma con el interprete Java.

El inconveniente del uso de código byte, como tenemos ocasión de ver cuando cargamos un Applet desde una pagina web, es la perdida de velocidad de ejecución. Vale la pena recordar aquí el intento de desarrollar hardware específico para trabajar con los códigos byte Java.

Las características de interpretabilidad y de lenguaje distribuido, quedan explicadas en los párrafos anteriores al hacer referencia a la necesidad de compilar el código Java en una maquina y de interpretar los código byte Java generados desde el navegador de la misma u otra maquina.

Java es robusto y seguro porque permite la transferencia y el manejo de datos sin errores aparentes; siempre será posible la caída de la red o de nuestra maquina.

Java es un lenguaje multitarea en tanto que nos va a permitir ejecutar varios programas Java (Applets) a la vez en el navegador

Y, para terminar esta parte, diremos que Java es un lenguaje dinámico por su capacidad de interactuar con el usuario

Características de la POO.

Las características que hacen que un lenguaje sea o se considere orientado a objetos son cuatro

1 **Encapsulación.** El lenguaje debiera implementar su base de forma modular, es decir, se refiere a la capacidad de agrupar y condensar en un entorno con limites bien definidos distintos elementos

2 **Herencia.** La herencia se aplica sobre las clases. Indica que las clases puedan tener descendencia a la que cederá propiedades y funcionalidad. Se conseguirá así una estructura jerarquizada.

3 **Polimorfismo.** Se refiere a la posibilidad de acceder a un variado rango de funciones distintas a través de la misma interfaz. Que un mismo identificador pueda tener distintas formas dependiendo de donde se halle inmerso, del objeto sobre el que se aplique. Se define el término sobrecarga que implica que una misma función (mismo nombre) haga distintas cosas según los argumentos que se le pasen o según el objeto que la llame.

4 **Ligadura dinámica.** Pueden invocarse operaciones en objetos obviando el tipo actual de estos hasta el momento de la ejecución del código. Enviaremos mensajes a los objetos sin tener conocimiento del tipo de objeto al que se le mande en el momento de escribir el código.

Con todo ello se tiene un lenguaje modular, flexible y exportable

Objetos y clases.

Los objetos son modelos de programación que abarcarán una serie de propiedades por medio de variables y una funcionalidad por medio de métodos en Java, y funciones en C++ por ejemplo

Muchas de las características de Java en estos aspectos son herencias de C++, lenguaje del cual deriva casi directamente. Por otro lado, las clases son la generalización de los objetos, de forma que un conjunto de objetos con las mismas características y funcionalidad formarán una clase. Surge ahora el término de instancia. Una instancia de una clase no es más que un objeto particular de esa clase.

Las partes de una clase, como generalización de los objetos serán

1 **Atributos.** Características, son las variables

2. **Comportamiento.** Funcionalidad, son las funciones, que ahora se llaman metodos y que sirven para operar con las variables de la clase.

Podemos recordar el termino de herencia para mencionar la herencia de clases, que se refiere a que se tiene una clase Madre y una clase Hija que deriva de esta y que adquiere (hereda) todas las características (variables) y funciones (métodos) de la clase padre y solo diferir las nuevas variables y todos que añadamos a la clase hija.

Java tiene ya un conjunto de clases predefinidas. Son las clases primitivas. Para incluir en nuestros programas paquetes (packages) con otras clases predefinidas, teclearemos el comando import seguido del nombre del package que nos interese cargar.

De esta forma, cargaríamos las clases Graphics y Font del package java.awt. Si nos interesara incluir todas las clases del paquete java.awt codificaríamos:

```
import java.awt.*;
```

Applets y aplicaciones.

Los Applets, como antes ya hemos comentado, son programas dinámicos e interactivos que puede ejecutarse dentro de una pagina web Debe ser visualizado por un browser (navegador) con capacidad para soportar Java. Los Applets se diseñan para ser vistas en el navegador

Las aplicaciones, no requieren navegador para ejecutarlas y son programas como los desarrolladas en otro lenguaje pero esta vez en Java Solo se diferencian de estos en que después de la compilación requieren un interprete de aplicaciones

Introducción al JDK.

Dentro del Java Developers Kit (JDK) están las herramientas necesarias para el desarrollo de Applets y aplicaciones en Java

El entorno Java se compone básicamente de varios ejecutables aunque para introducir el JDK solo comentaremos tres

1 El compilador.

Toma el programa en Java y genera los códigos byte que se van a poder ejecutar desde cualquier plataforma. El compilador se llama `javac.exe` y se utiliza

```
javac NombrePrograma.java
```

2. El interprete.

Es el interprete de los codigos byte. Se puede ejecutar bien para interpretar programas. El interprete Java se llama `java.exe` y se utiliza

```
java NombrePrograma,
```

 donde `NombrePrograma` es el archivo `NombrePrograma.class` resultado de la compilación con el ejecutable `javac.exe` (no se incluye la extensión `.class`).

3. El visor de Applets.

Sirve de gran utilidad para testear Applets sin necesidad de utilizar un navegador (muy útil durante la fase de diseño) Esta herramienta se llama `appletviewer.exe` que permite testear las Applets Java a través de la pagina HTML en la que se llame al fichero `class` El modo de llamar a este ejecutable es

```
appletviewer nombreDocumento.html
```

CAPITULO

8

UNIVERSIDAD Y CONSULTORIO VIRTUAL

UNIVERSIDAD VIRTUAL

La forma histórica en que se ha desarrollado el país en sus ámbitos político, cultural y económico se ha concentrado primordialmente en la Capital, transformando a ésta en el principal polo de desarrollo. La desventaja es que se ha generado un desarrollo asimétrico del país creando una divergencia de opciones entre México y el resto de las regiones.

Como consecuencia, en México se concentran los principales mercados de consumo, financieros, y de oportunidades de actualización y educación. Además las principales actividades culturales que se desarrollan en ésta. No obstante, también en algunas regiones se realiza una importante oferta de contenidos educacionales que es poco conocida en la Capital por su poca difusión.

En este contexto de desarrollo país, el proyecto aparece como una alternativa tecnológica de vanguardia para abordar, específicamente, la brecha educacional a nivel de perfeccionamiento permanente de profesionales, entre México y el resto de las regiones, así como fortalecer la capacidad de las instituciones participantes para desarrollar acciones de educación a distancia y proyectos colaborativos a escala nacional

La forma de abordar la problemática es aprovechar la infraestructura en telecomunicaciones que posee el país y la experiencia que tiene el grupo de propuestas en materias de instalación, administración y desarrollo de grandes redes de transmisión de datos

Este proyecto propone consolidar, en el corto plazo, un sistema de apoyo a la Educación Superior a modo de extender el ámbito de acción de éstas. En el mediano plazo se debiera lograr establecer la primera Universidad Virtual del país

La forma tecnológica de lograr esta plataforma básica, será a través del establecimiento de un Sistema de Salas de Videoconferencia Interactivas que utilicen la red ATM

Esta red que permitirá un alto nivel de calidad de transmisión entre las salas de conferencias localizadas en las instituciones participantes en el proyecto, posibilitando una participación dinámica en clases, conferencias, seminarios y eventos culturales.

Estratégicamente es importante que México sea pionero a nivel latinoamericano en el desarrollo de proyectos de Educación a Distancia. De este modo genera experiencia, se consolida una imagen país de liderazgo y se ejerce influencia, a nivel continental, en la generación de mundos virtuales (universidades, colegios, negocios, etc.). También el proyecto colabora en la integración cultural del país mediante la labor de extensión que desarrollará la Universidad Virtual.

Desde la perspectiva económica, las universidades participantes en el proyecto, verán ampliados sus mercados. Desde el punto de vista del perfeccionamiento de los mercados, el establecimiento de este sistema de apoyo a la educación a distancia, contribuirá a mejorar la oferta de educación a lo largo del país y así, podrán comparar alternativas académicas. Un impacto económico social importante de destacar, es la liberación de recursos por concepto de costos de transacción al evitar traslados a la capital.

El factor crítico de éxito más relevante del proyecto, es entonces, es la generación de un Servicio de Intermediación de la oferta de actividades docentes y de extensión, que facilite y estimule el uso de la infraestructura y la creación de un sistema de tarifación de la educación a distancia. Se trata en suma de facilitar la realización de actividades a distancia que permita poner en contacto la oferta y la demanda.

Objetivo

- Estudio sobre tecnología y algoritmos para implementar un sistema de educación a distancia
- Elaboración de una página web con la información más importante del tópico que incluya elementos multimedia y de interacción

Contenido

- Educación a distancia.
- Características del sistema universidad virtual
- El sitio web de la universidad virtual

Educación a distancia

- Ligar interactivamente estudiantes, instructores y contenidos didácticos separados por distancia o tiempo
- Aplicación de comunidad multimedia donde un instructor es capaz de enseñar a estudiantes e salones remotos.
- Multimedia, audio, información gráfica y video.

CONSULTORIO VIRTUAL

Es la atención médica a través de un medio electrónico, a distancia, como si se estuviera frente a frente, con una evaluación, un historial clínico extenso, completo, actualizado, la emisión de recetas facilitando a pacientes su tratamiento. Una supervisión completa y continua, monitoreando al paciente.

Características

- Consulta a un número ilimitado de pacientes.
- El historial clínico las 24 horas los 365 días del año
- Recetas a distancia
- Mejor atención debido a su supervisión completa y con mayor continuidad

Objetivo

- Atención a un número ilimitado de pacientes
- Supervisión del paciente (monitoreo a distancia)

REQUISITOS

- Vista del instructor de salones remotos.
- Información almacenada para uso futuro distribución de material.
- Comunicación punto a punto.
- Acceso fuera de enlace.

Medio de la educación a distancia

- Envío simultaneo de audio y video.
- Comunicación de computadoras.
- Distribución de material.

Ventajas de ATM

- Múltiples flujos de video de alta resolución requiere un gran ancho de banda
- ATM proporciona un ancho de banda de 155 Mbps a 2.4 Gbps
- ATM estándar de BRSDI
- Arquitectura abierta y protocolos estándar
- Escenario primarios para origina la sección de clases
- Interfase ATM y componentes FDI Ethernet y SMDS

Salón de sesión

- Monitor de video
- Monitor digital o proyectores
- Estación de trabajo
- Cámaras y micrófonos
- Altavoces

Salón de control

- Escaner para digitalización de imágenes
- Monitor de video
- Terminal de trabajo

- Sistema de altavoces.

Salón Remoto

- Cámaras de video y microfones.
- Monitor de video.
- Terminal de trabajo.
- Sistema de altavoces.

Conectividad

- Switch.
- Tarjetas.
- Terminal de trabajo.
- AAL1 para audio y video
- AAL5 para datos
- Fibra óptica.
- Software de control.

PARTE II

PROPUESTA

CAPITULO

9

PROYECTO

DIVISIÓN

- Home Page.
- Base de datos.
- Universidad Virtual
- Consultorio Virtual
- Video conferencias
- Control de universidad y consultorio

Las anteriores se encuentran situadas en el servidor, podrán ser accedidas desde cualquier parte del mundo a través de una conexión de Internet. Cada una de ellas cuenta con dispositivos y etapas para control de seguridad, accesos restringidos, e información para un desempeño óptimo del sistema. A continuación se plantea cada una de ellas.

Home Page

Es una página de Internet donde contiene información acerca de:

- La medicina alternativa.
- Historia
- Adelantos
- Información en general
- Ejemplos
- Concejos
- Resolución de problemas
- Entrada a las base de datos de los pacientes
- Información de cursos
- Horarios
- Presentaciones
- Acceso a universidad virtual
- Acceso a video conferencias
- Información general
- Correo electrónico

- Resultados
- Chats
- Horarios.
- Todo de una forma organizada y fácil de acceder.

Base de datos

Aquí se encontrara acceso a toda la lista de pacientes como:

- Paciente en base de datos
- Tratamiento
- Datos
- Historial.
- Un nuevo paciente
- Hoja clínica
- Esta base tendrá acceso restringido solo para personal que desea el Doctor ya que cuenta con todos los datos.

Universidad virtual

Aquí empieza la enseñanza a distancia y contiene:

- Bienvenida
- Plan de estudios
- Introducción a la enseñanza
- Ingreso por primera vez
- Pagar a través de tarjeta de crédito
- Asignación de clave de identificación
- Creación de un correo electrónico
- Ingreso por niveles
- Cada nivel contara de
 - 1 Introducción
 - 2 Temario
 - 3 Resumen solicitado
 - 4 Cuestionario

5. Un examen (que se hará al momento de haber entregado todo lo anterior vía Internet por tiempo y dificultad).
6. Una vez aprobado se continuará con el siguiente nivel.
7. Al final de los niveles se obtendrá una constancia

Consultorio virtual

- Nuevo paciente.
- Historial Clínico
- Actualización del historial

Video Conferencias

Aquí se impartirán clase a través de Internet transmitiendo imagen, audio y datos, en tiempo real de forma interactivo:

- Presentación.
- Cobro por la conferencia
- Horarios de la presentación
- Entrada
- Enlace de software.

Control de la Universidad y consultorio

- Recepción.
- Sitas de pacientes.
- Historial clínica
- Hoja de control del día
- Consultorios
- Acceso a base de datos de los pacientes
- Farmacia
- Entrega de medicamento
- Caja
- Cobranzas.
- Bodega
- Control de stock
- Servidor
- Control de toda la información

COTIZACIÓN



Consultorio y Universidad Virtual S.A.
Bahía #45 Col Ampliación Las Águilas México DF
Tel/Fax 56354003

México D F. A 1 de Marzo de 2001

AT'n Doc. Octavio Ramírez
Av. Revolución 2500
Col. Mixcoac

PRESENTE

Con el gusto de saludarlo, le presento la siguiente cotización

La compra de equipo de computo, instalación del mismo, la creación del sistema de control del consultorio, bodega y farmacia, la creación de la universidad virtual.

Donde incluimos el control de

- 4 consultorios.
- 1 caja de cobro
- 1 recepción
- 1 bodega
- 1 farmacia
- 1 salón de conferencias

para tal propósito requerimos el siguiente equipo

9	Computadoras	11,550 00	103,950 00
	➤ Compaq Presario 7477		
	➤ Intel pentium a 550MHz		

	➤ 64 RAM		
	➤ 8 GB DD		
	➤ CD ROOM		
	➤ CD WRITE		
	➤ MODEM 56K		
	➤ TARJETA DE ETHERNET		
	➤ MULTIMEDIA		
1	Servidor	34,495 00	34,495.00
	➤ Compaq PROFESIONAL WOKSTATION AP 550		
	➤ INTEL PENTIUM III 866 MHz		
	➤ 256 RAM		
	➤ 30GB DD A 10000 rpm		
	➤ CD ROOM		
	➤ CD WRITE		
	➤ KIT MULTIMEDIA		
	➤ TARJETA DE ETHERNET		
1	SMART STACK ELS10024TXG	13,500 00	13,500 00
4	ALTAVOCES JBL 1000w DE TRES VIAS	1,000 00	4,000.00
1	Data / Video Proyector Epson ELP3000	4,300 00	4,300 00
1	AMPLIFICADOR PIONER VSXD507S 5000W	4,500 00	4,500 00
1	CAMARA PANASONIC PVDV600	13,500 00	13,500 00
1	CABLE LAN ETHERNET COAXIAL 9907 100m	350 00	350.00
1	CABLE DE PAR TRENZADO 9689TIPO2 200m	450 00	900 00
4	CONECTORES BNC 2270791	25 00	100 00
18	CONECTORE MODULARES PLUG DE 8 554	10 00	180 00
60	CANALETAS UNEX PVCMI	60 00	3,600.00
24	ESQUINEROS UNEX PVCMI	10 00	240 00
10	SISTEMA DE CONEXIÓN 110	60 00	600 00
	KIT PLACA DE 2 PUERTOS		
	PLUG 8 POS		
1	WINDOWS NT 2000 SERVER	14,900 00	14,900 00

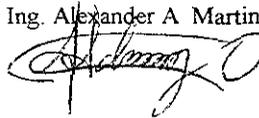
1	SAE 2000	4,500.00	4,500.00
1	MICROSOFT OFFICE 2000 EMPRESARIAL	4,800.00	4,800.00
1	VISUAL BASIC VER 6	2,700.00	2,700.00
1	SQL 2000 SERVER	2,700.00	2,700.00
1	MANO DE OBRA	25,000.00	25,002.56
	TOTAL POR EL TRABAJO		213,617.56

PRECIO TOTAL \$213,617.56 (DOSCIENTOS TRECESMIL SEICIENTOS DIESISIETE 56/100 EN M/N) más el 15 % de IVA

Sin mas por el momento, agradezco la atención prestada y espero sus comentarios

Atentamente,

Ing. Alexander A. Martínez Origel



Comparación de Equipos

Compaq Presario 7477	11,550 00	HP HIBRIO 5448	13,480 00
Intel pentium a 550MHz		INTE Intel pentium a 550MHz	
64 RAM		64 RAM	
8 GB DD		8 GB DD	
CD ROOM		CD ROOM	
CD WRITE		CD WRITE	
MODEM 56K		MODEM 56K	
TARJETA DE ETHERNET		TARJETA DE ETHERNET	
MULTIMEDIA		MULTIMEDIA	
Compaq PROFESIONAL	34,495.00	HP	35,910.00
WOKSTATION AP 550		KAYAK XM600 PC	
INTEL PENTIUM III 1GHz		WOKSTATION AP 550	
256 RAM		INTEL PENTIUM III 866 MHz	
30 GB DD A 10000 rpm		256 RAM	
CD ROOM		30 GB DD A 10000 rpm	
CD WRITE		CD ROOM	
KIT MULTIMEDIA		CD WRITE	
TARJETA DE ETHERNET		KIT MULTIMEDIA	
		TARJETA DE ETHERNET	
SMART STACK	13,500 00	INCLUIDO CON EL	
ELS10024TXG		SERVICIO DE INTERNET	
ALTAVOCES JBL 1000w DE	4,000.00	ALTAVOCES Kenwood	4,300 00
TRES VIAS		SW301	
AMPLIFICADOR PIONER	4,500 00	Yamaha AX390	4,900 00
VSXD507S 5000W		3000w	
CAMARA PANASONIC	13,500 00	CAMARA SONI DCRPC5	15,000 00
PVDV600			
Data / Video Projector Epson	4,300 00	EPSON PowerLite 5300	4,900 00
ELP3000			

CABLE LAN ETHERNET 350.00	10 Mbps, Z=50Ω Vel= 80 prop
COAXIAL 9907 100m	
CABLE DE PAR TRENZADO 450.00	6 pares
9689TIPO2 200m	2 en voz Z=150 Vel=78%
	4 en datos Z=105 Vel=66%
CONECTORES BNC 2270791 25 00	Recomendados por DICOPEL
CONECTORE MODULARES 10.00	Recomendados por DICOPEL
PLUG DE 8 554	
CANALETAS UNEX PVCMI 60.00	No es inflamable
	Utiliza aislamiento térmico
	Baja conducción térmica que limita la propagación de incendios.
	Es resistente a ambientes húmedos salinos a gran número de agentes químicos así como a rayos ultra violeta.
ESQUINEROS UNEX PVCMI 10.00	No se inflamable
	Utiliza aislamiento térmico
	baj conducción térmica que limita la propagación de incendios
	Es resistente a ambientes húmedos salinos a gran numero de agentes químicos así como a rayos ultra violeta
SISTEMA DE CONEXIÓN 60 00	Recomendados por DICOPEL
110	
KIT PLACA DE 2 PUERTOS	
PLUG 8 POS	
WINDOWS NT 2000 SERVER 14 900 00	Ya que cuenta con las

		herramientas para emisión y recepción de audio, video datos
SAE 200	4,500.00	Por la eficiencia en control empresaria.
MICROSOFT OFFICE 2000	4,800.00	Por la familiaridad del programa
EMPRESARIAL		
VISUAL BASIC VER 6	2,700.00	Solicitado por el programador.
SQL 2000 SERVER	2,700.00	Solicitado por el programador.

MANO DE OBRA

Dos obreros

- Juan Antonio Cortes Vázquez
- Martín Jiménez Quiroga

Salario diario \$ 41 47

Total efectivo 750 00

Deducciones

IMSS: 119.28 por 15 días de trabajo

Total de percepciones. 630 72

Dos ingenieros

- Alonso Méndez Murguía
- Alexander Martínez Origel

Salario diario \$361 69

Total de efectivo 5500 64

Deducciones

ISPT 712 69

IMSS 216 95 por 15 días de trabajo

Total de percepciones 4571 00

POR DOS OBREROS DURANTE UN MES	\$ 3,000.00
POR DOS INGENIEROS DURANTE UN MES	\$22,002.56

En total por concepto de mano de obra es de \$25,002.56

Nota

Aunque el trabajo esta programado para 8 días se le pagará un mes de sueldo

Y las deducciones se tomarón del articulo 80 a de la ley del IMSS

Hojas de especificaciones

AMP

CONECTORES PARA REDES

CONECTORES BNC

Conectores tipo BNC para interconexión con cable coaxial de 50 ohms

Código Dicopel	Nombre Comercial	Descripción	Fig.
040-3400	227075-1	Plug BNC para RG 58, 141	1
040-3405	225075-5	Sach BNC de nupel contacto de plata	2
040-3410	221529-4	Terminador BNC	3
040-3735	413582-8	Adaptador en Y	4



Fig.1



Fig.2



Fig.3

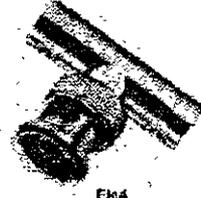


Fig.4

CONECTORES MODULARES

El sistema de interconexión modular se forma de jacks para circuito impreso y plugs modulares, su utilización es por aplicación en masa por lo que resulta de bajo costo.

Código Dicopel	Nombre Comercial	Descripción
40-3000	5-641 334-3	Plug de 4 posiciones horizontal
40-3326	5-641 335-3	Plug de 2 pos. para cable de línea
40-3310	5-641 335-3	Plug de 4 pos. para cable de línea
40-3318	5-641 337-3	Plug de 6 pos. para cable de línea
40-3220	5-554 739-3	Plug de 8 pos. sin polarización
40-3328	5-554 743-3	Plug de 8 posiciones en línea polarizada



4-POS



PLUGS

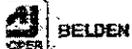
8 POS.

SISTEMAS DE CONEXIONADO 110

Código Dicopel	Nombre Comercial	Descripción
040-3450	357605-1	Kit pieza de 2 puertos
040-3455	357616-1	Jack sin blindaje 8 pos
040-3460	357600-1	Patch panel 24 pos
040-3485	5-554 920-3	Plug 8 pos.
040-3470	2-231662-1	HTA para plug 8 pos (3/8") para cable sólido
040-3475	57070-1	Cable 4 cond. 24 AWG (5000 FT) CAT. 5



DICOPEL 133



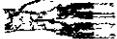
CABLES PARA COMPUTO

CABLES PARA REDES DE COMPUTO

Los cables de interconexión, utilizados en las redes computacionales, los cuales permiten la transmisión de datos. Estos están formados por pares conductores de cobre nobilizado individualmente con potenciales aislamiento y la cubierta exterior.

CARACTERÍSTICAS:

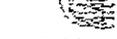
- Aislado por parejas
- Cubierta negra P.V.C.
- Cumple las normas: IEEE 802.3 (Tipos 1, 2, 0) e IEEE 802.3 (Tipo 3)



TIPO 1



TIPO 2



TIPO 3



TIPO 4

Código DicopeL	Nombre Comercial	No. de pares	Z nominal (Ohms)	Velocidad Prop. (%)	Atenuación nominal en db/100m @	Calibre
070-0006	5608-TIPO 1	2	150	75	28 40 15	22
070-0011	5608-TIPO 2	6	150 Datos	78 Datos	20 datos 40	4 cables 15
		(4 VOZ)	108 voz	86 voz	voz 5.5 12.5	150 KHz 772 KHz
070-0016	1154-TIPO 3	4	105	60	8.9 25	0.250 1
070-0021	1215A-TIPO 4	2	150	78	30 63	4 16

Nota: Se surte en carretes de 1000 Ft.

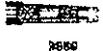
* DE 256 KHZ A 2.3 MHz

CABLES LAN ETHERNET

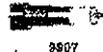
Los cables de esta familia principal es la transmisión de datos en redes de cómputo locales. Ambos con conductores de cobre y cubierta PVC.

Código DicopeL	Nombre Comercial	Z nominal (Ohms)	Velocidad prop. (%)
070-0028	9809	50	75
070-0031	9807	50	80

Nota: Se surte en carretes de 1000 Ft.



9809



9807



CABLES TELEFONICOS

Se utilizan para la conexión de equipos en general. Tienen conductores de cobre noble calibre 24 AWG, el aislamiento es de Polibutirato de o.P.V.C.

CARACTERÍSTICAS:

- 25 pares
- 100 pares para conexión por par

Código DicopeL	Nombre Comercial	Calibre	No. de pares
070-0025	NEOCOM	24	2
070-0026	NEOCOM	24	3
070-0028	NEOCOMR	24	4
070-0041	NEOCOMR 1230A	24	6
070-0046	NEOCOMR 1231A	24	12
070-0051	NEOCOMR 1232A	24	25

Nota: Se surte en caja de 1000 Ft.



CABLES PLANOS

Los cables se utilizan en la realización de redes computacionales. El aislamiento es de PVC con conductores de cobre suelto estañado.

Código DicopeL	Nombre Comercial	No. Cond.
070-0065	91 25010	10
070-0091	91 25 014	14
070-0096	91 25 018	18
070-0101	91 25 020	20
070-0106	91 25 024	24
070-0111	91 25 027	27
070-0116	91 25 040	40

CARACTERÍSTICAS:

- Tan 25 AWG
- tipo de voltaje 100 VHTMS
- distancia de distribución 10M (Dist. 100')
- resistencia 105
- temperatura operación 0°C a +105°C
- cuerpo aislante (3.0-3.114 0)



DICOPEL 127

Objetivos cumplidos

En el proyecto se logro cumplir los siguientes puntos.

- Un contacto más rápido y eficaz, con los estudiantes y con los pacientes.
- Eliminar distancia, que actualmente están a un clic de cualquier lugar
- Dar y tener información de un ilimitado número de estudiantes y pacientes.
- Economía, logrado bajar costos y ayudando a más personas
- Se incrementaron las ganancias de la empresa exponencialmente.
- Monitoriando a los pacientes logrando tener un contacto completo del paciente.

Este proyecto, en la actualidad se conoce como e-school, e-medicine, que es la implementación de los servicios en la red, al servicio de todo el mundo.

Este proyecto tiene un futuro cuyo limite solo será la imaginación, (ya que podría en un momento dado hasta tomarse un electrocardiograma, la presión arterial, tener almacenadas las clases, apuntes, etc)

Conclusión

Esta tesis sirvió para dar las bases en la implementación del proyecto, cumplió con los objetivos propuesto al iniciarla, y más Comprobando las hipótesis de Universidad y consultorio virtual

Ya que no solo se logro establecer la comunicación México Corea México, se logro atraer alumnos de todas partes del mundo difundiendo los conocimientos ancestrales de la acupuntura

Se mantuvo una comunicación continua, donde el Doctor Octavio Ramirez alcanzo su sueño de difundir sus conocimientos al mundo, comprobe que fueron aprendidos correctamente, al poder evaluarlos y entrevistarlos, para tener la seguridad de recomendarlos, con una retroalimentacion y pudo activar nuevos centros de acupuntura en el mundo

Al mismo tiempo no perdió contacto con sus pacientes, y mantiene una constante supervisión de los mismo, todo su historial medico esta disponible en todo momento, en un caso particular, un paciente fue hospitalizado de emergencia, al tener su historial disponible se ahorro tiempo esencial, salvándolo.

El Doctor mantiene una comunicación con nuevos pacientes y dándoles consulta a distancia, ayudando a mas personas.

En cuanto a la información (marco de referencia) que se recopiló para armar el proyecto, fue esencial ya que sin el no hubiera sido posible, los conocimientos obtenidos fueron la pieza clave en este proyecto

Con el proyecto comprobamos que el mundo se mueve a pasos gigantescos pero gracias a la tecnología se puede avanzar a un mismo ritmo, difundiendo los conocimientos, las experiencias, las habilidades, nada puede detener esta marcha

Con un costo mínimo y siendo autónomo, en un futuro con ganancias, se cubrieron las perspectivas y sueños del Doctor, antes no hubiera sido posible, hoy es sueño hecho realidad

REFERENCIAS

Redwood City, California.

1989

"An Experiment with ComputerAided Learning for Operating Systems"

M. Goldberg, "CALOS:

Proceedings of the 27th SIGCSE Technical Symposium on Computer Science
Education.

February, 1996,

"First Results from an Experiment in ComputerAided Education for Operating Systems".

M. Goldberg,

M&T books

"World Wide Web Course Tool: An environment for building wwwbased

M Goldberg, S. Salari,courses

Computer Networks and ISDN Systems,

1996

"An Educational Environment Using WWW "

E. Bilota, M. Fiorito, D. Iovane and P Pantano.

Computer Networks and ISDN

1995.

"Constructing Educational Courseware Using NCSA Mosaic and the WorldWide Web."

J Campbell, S Hurley, S Jones, N Stephens,

Computer Networks and ISDN Systems

1995

"Advanced Educational Uses of the World Wide Web," Computer Networks and

B Ibrahim, S Franklin,

ISDN Systems 1995

"Footsteps: Trailblazing the Web,"

D Nicol, C. Smeaton, A Falconer Slater,
Computer Networks and ISDN Systems
1995

"ISDN arquitectura protocolos stadartds"

Rutkowski Anthony
Adison Wesley publish company ISDN artech house inc
1998

Networks And Telecommunications desig and operation segunda edicion

John wiley and song
inglaterra
1998

ISDN System Architecture technology and applications

Verman Pranode K
Prentice hall
1990

HEMEROGRAFÍA

"Entrevista" Gerente general de NETCOM Ingenieria

Fonseca C. Alberto,
Inédito
1997

Guia de compras DICOPEL G11

Claudio Bortoluz Q
DICOPEL, 2000

PC MAGAZINE

Editorial Televisa Internacional S.A.

Junio 2000

Julio 2000

Agosto 2000

Septiembre 2000

Octubre 2000

DIRECCIONES DE INTERNET

<http://www1.cern.ch/PapersWWW94/ddimitri.ps>

<http://hoofoo.ncsa.uiuc.edu/cgi>

<http://siva.cshl.org/gd/gd.html>

<http://www.idiscover.co.uk/isdn>

<http://www.cis.ohiostate.edu/ejain/cis/index.html>

<http://www.sms.oc.uk.isdn/home.html>

<http://geocities.com/siliconvalley/heights/57770>

<http://www.host.cc.utexas.edu/world/instruction/>

<http://info.desy.de/gna/html/cc/>

<http://www.sony.com/>

<http://www.3m.com>

<http://www.unam.com>

<http://www.harvard.edu>

<http://www.nasa.gov>

<http://www.discovery.com>

<http://www.dgsca.unam.mx>