

# CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En la comparación de varias tecnologías para la implantación de una red de datos video y voz.

Comparando X.25 con Frame Relay se dice que frame relay es tan solo una versión más rápida de X.25 y como Frame Relay, finalmente reemplazará a su primo más antiguo.

Mientras que frame relay es más eficiente que X.25 este protocolo ofrece muchos aspectos no disponibles en frame relay, el beneficio más obvio es el tratamiento de errores y sus consecuentes retransmisiones no constituyen ya el continuo problema del pasado, a pesar de ello la confiabilidad lo es todo, frame relay no puede rivalizar con los mecanismos de envío garantizado de paquetes y de comprobación de errores de X.25 además de ofrecer la posibilidad de enriquecer en gran medida los servicios de transmisión incluyendo características como:

- Cobro de llamadas.
- Grupos de estaciones cerrados.

Frame Relay requiere menos hardware que los circuitos dedicados. Para los circuitos dedicados como 56 Kbps y T1, debido a su orientación punto a punto, se necesitan dos

unidades de servicio de canal (Channel Service Units, CSUs) y dos encaminadores para cada circuito –uno por cada conexión-.

En el lado opuesto, con Frame Relay sólo se necesitará un encaminador y una CSU en cada localización.

Los servicios Frame Relay, por lo general, cuestan menos y ofrecen más ancho de banda. Un circuito dedicado proporciona una cantidad fija de ancho de banda y no más. Sin embargo, Frame Relay puede soportar ráfagas de ancho de banda muy superiores a la velocidad de información comprometida (CIR).

Reconfigurar una red Frame Relay es más rápido y fácil que una red de circuitos dedicados. La inclusión de una nueva ubicación en una red de circuitos dedicados requiere que el usuario final compre equipos nuevos y solicite nuevas líneas, y además del tiempo necesario para su organización, que puede llevar desde unos pocos días hasta unas semanas. La inclusión de una nueva ubicación en una red Frame Relay es simplemente cuestión de añadir un puerto de acceso y configurar nuevos PVCs, tareas ambas que el suministrador puede realizar y que, a menudo, están finalizadas en un par de días.

#### Ventajas:

- Conectar redes LAN a través de área extensa.
- Bases de datos y otras aplicaciones que generan tráfico de datos en ráfagas.

#### Desventajas:

- Tráfico de video y voz, debido a la longitud variable de las tramas frame relay.
- Aplicaciones sensibles al retardo.

RDSI es probablemente el protocolo de alta velocidad para área extensa más escalable de los disponibles. Con el equipo y los servicios apropiados, puede ser expandido desde una simple conexión de módem a 14,4 Kbps hasta 1,92 Mbps. Sin embargo, la configuración del equipo y de los servicios para poder admitir esta escalabilidad no es fácil, y a veces es sencillamente imposible conseguir la cooperación necesaria entre los vendedores para hacerlo realidad.

#### Ventajas:

Es un protocolo de alta velocidad asumible y escalable, su implementación y expansión puede ser bastante barata en las áreas en las que se encuentra disponible.

#### Desventajas:

RDSI presenta grandes inconvenientes a superar se requiere una gran experiencia en los administradores de la red y ser un experto en la instalación y configuración de dispositivos RDSI, esto significa contratar integradores, consultores e implica mucho dinero extra.

A pesar de sus beneficios, isoEthernet tiene algunos serios defectos. Uno de los más críticos es la carencia de aplicaciones diseñadas para beneficiarse de la conectividad de área extensa de los canales isócronos o la capacidad para voz y vídeo en tiempo real.

El trabajo continúa en el estándar 802.9 A continuación se presentan algunas de las nuevas innovaciones que se esperan ver añadidas al estándar en un futuro próximo:

- Compatibilidad con 100Base T (Fast Ethernet).
- 802.9b simplificación de la señalización entre concentradores.
- 802.9e compatibilidad integrada para ATM a 16 Mbps.
- Compatibilidad para conexiones conmutadas 10Base T.

- 802.9c especificación de las normas de conformidad de objetos gestionados para pruebas de compatibilidad.
- 802.9d especificación de las normas de conformidad de implementación del protocolo (PICS) para pruebas de compatibilidad.
- 802.9f activación remota a través de la línea (una técnica que permite la desactivación remota de la red isoEthernet).

Ventajas:

Excelente integración en LAN de área extensa.

Compatibilidad con el tráfico sensible al tiempo utilizando el cableado existente.

Requiere escasa sustitución de equipos.

Fácil de instalar.

Recomendado para multimedia, trabajo en grupo, telemedicina, educación a distancia.

Desventajas:

Carencia de suministradores de hardware.

Carencia de aplicaciones.

Seguridad y tolerancia a fallos.

Redes sin tráfico sensible al tiempo.

En su conjunto, ATM representa una excelente promesa para casi todas las redes. Proporciona rendimiento y funciones que nunca antes habían estado disponibles para:

- Transferencia electrónica de fondos.
- Anotaciones verbales de memorandum.
- Vídeos de formación interactivos.
- Desarrollo de tareas de diseño y fabricación, en el que los esfuerzos cooperativos involucran objetos de datos complejos que residen en diferentes y geográficamente dispersos procesadores.

Probablemente ATM es el futuro de los protocolos de transporte y de las comunicaciones a través de redes en general. Sin embargo, *el futuro no ha llegado todavía*. Como se ha mencionado anteriormente, muchos vededores se han apresurado a anunciar planes para productos y sistemas ATM pero, en estos momentos, simplemente, no hay ningún sistema ATM interoperable, viable y totalmente abierto disponible.

Recomendado para:

- Aplicaciones multimedia y vídeo, debido a su capacidad para dedicar ancho de banda predefinido a las aplicaciones y su posibilidad de establecer prioridades en los datos.
- Enlaces troncales gracias a su expansión escalonada, alto rendimiento y seguridad.
- Redes de área extensa por su integración transparente, de alto rendimiento, entre WAN y LAN.
- Redes ampliamente dispersas debido a su carencia de limitaciones de distancia.

No Recomendado para:

- Redes pequeñas debido a su elevado coste.

- Redes que deban conservar una base instalada de diferentes protocolos de red heredados debido a la falta actual de interfaces estándares ATM para integrar varios protocolos.

Ventajas:

Alto rendimiento.

Escalabilidad.

Ancho de banda dedicado.

Potencial para un despliegue universal.

Seguridad.

Desventajas:

Alto costo.

Tolerancia a fallas moderada.

Interoperabilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

BEZAR, DAVID D. *The LAN Times Guide to Telephony*. Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill, 1995.

BLACK, UYLESS. *ATM: Foundation for Broadband Networks*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall PTR, 1995.

BLACK, UYLESS. *Data Link Protocols*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall PTR, 1993.

BRYCE, JAMES Y. *Using ISDN*. Indianapolis, IN: Que Corporation, 1995.

FREEMAN, ROGER L. *Telecommunication System Engineering*, 2ª. Ed. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1989.

MALAMUD, CARL, *Stacks: Interoperability in Today's Computer Networks*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1992.

MARTIN, JAMES. *Telecommunications and the Computer*, 3ª. Ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1990.

Motorola University Press. *The Basic Book of ISDN*, 2ª. Ed. Reading, MA: Addison Wesley Publishing Company, 1992.

HANDEL, R. & M.N. HUBER. *Integrated Broadband Networks: An Introduction to ATM-Based Networks*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1991.

HELD, GILBERT. *Ethernet Networks*. New York: John Wiley & Sons, Incl., 1994.

HOPINKS, GERALD L. *The ISDN Literacy Book*: Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1995.

MILLER, MARK A. *Managing Internetworks with SNMP*. New York: M&T Books, A Subsidiary of Henry Holt and Company, Inc., 1993.

AHAH, AMIT & G. TAMAKRISHNAN, *FDDI: A High Speed Network*. Wnglewood Cliffs, NJ: Prentice Hall PTR, 1994.

SHELDON, TOM. *LAN Times Guide to Interoperability*. Berkeley, CA: Osoborne/McGraw-Hill, 1994.

SHELDON, TOM. *LAN Times Encyclopedia of Networking*. Berkeley, CA: Osborne/McGraw-Hill, 1994.

SMITH, PHILIP. *Frame Relay: Principles and Applications*. Reading, MA: Addison-Wesley Publishing Company, 1993.

## ORGANIZACIONES DE SOPORTE

### FRAME RELAY

#### El Frame Relay Forum

El Frame Relay Forum es una asociación de usuarios, vendedores y proveedores de servicio de Frame Relay, con sede en Mountain View, California. Se puede contactar con ellos a través del teléfono (415) 962-2579. La organización está formada por comités que crean especificaciones de implementación y acuerdos con el propósito de desarrollar estándares para Frame Relay. Se puede escribir a Frame Relay Forum en 303 vintage Prk Drive, Foster City, CA 94404-1138. También se puede consultar a través de Internet en <http://cell-relay.indiana.edu>.

### ISOETHERNET

#### La isochronous network communication Alliance (incAlliance)

Un grupo de diversos fabricantes de LAN, telecomunicaciones y productos de compresión se unieron para formar la *isochronous network communication Alliance o incAlliance*. Tal y como se afirma en la nota de prensa que anuncia la formación del grupo, sus cinco objetivos principales son:

- Demostrar la elevada calidad de los sistemas multimedia interactivos en tiempo real, y la integración de los productos y servicios de la telefonía y la informática, y promocionarlos como herramientas clave de negocio.
- Educar a la industria en las diferencias y requerimientos entre voz, vídeo y comunicaciones de datos para implementaciones LAN/WAN y cómo estos servicios pueden integrarse y sincronizarse.
- Alentar el crecimiento de la industria a través del desarrollo conjunto de aplicaciones y pruebas de interoperabilidad para asegurar soluciones totales robustas, aunque abordables, para los sistemas.
- Informar a los usuarios de la disponibilidad de nuevas tecnologías de redes isócronas como isoEthernet, como elemento clave para facilitar la implantación de soluciones de comunicación interactiva entre la red de la empresa y los equipos de sobremesa.
- Proporcionar una visión y guía básica para la actualización de redes sin causar interrupciones traumáticas, a través de la adhesión y compatibilidad con estándares abiertos de la industria LAN y WAN.

La dirección de contacto de incAlliance es 2640 Del Mar Heights Road, Suite 134, Del Mar, California 92014, teléfono (619) 792-7964, fax (619) 792-7967.

#### RED DIGITAL DE SERVICIOS INTEGRADOS (INTEGRATED SERVICES DIGITAL NETWORK)

El Forum de usuarios de RDSI norteamericano (North American ISDN Users' Forum, NIUF)

Casi un organismo de estandarización, el NIUF propone estándares de manera activa y trabaja diligentemente para su adopción. Se puede visitar su página Web en:

[http://www.ocn.com/ocn/niuf/niuf\\_top.html](http://www.ocn.com/ocn/niuf/niuf_top.html).

#### SERVICIO DE CONMUTACIÓN DE DATOS MULTIMEGABIT (SWITCHED MULTIMEGABIT DATA SERVICE, SMDS)

El SMDS Interest Group (SIG) es el mayor promotor del servicio de conmutación de datos multimegabit. Es una asociación de vendedores de productos, proveedores de servicio, suministradores y usuarios finales de SMDS. El SIG tiene no sólo grupos de usuarios, sino también grupos de trabajo que promocionan SMDS y trabajan en especificaciones. El *grupo de trabajo* técnico trabaja en las mejoras del estándar 802.6 del IEEE, mientras el *grupo de trabajo de interconexión* sugiere a los estándares que dictan la interconexión y gestión de la interconexión SMDS. También patrocina un grupo de usuarios y por su puesto, tienen un grupo de relaciones públicas que organiza seminarios y distribuye información sobre la disponibilidad de SMDS.

Para más información, se puede contactar con *SMDS Interest Group Incorporated*, 303 Vintage Park Drive, Foster City, CA 94404-1138, teléfono (415) 578-6979, fax (415) 525-0182. También se puede visitar su página Web en <http://www.sbexpos.com>, y <http://www.cerf.net/smds.html>.

# ORGANISMOS REGULADORES

## LA COMISIÓN FEDERAL PARA LAS COMUNICACIONES

Uno de los supuestos del Acta para las Comunicaciones de 1934 fue que los monopolios locales de servicios de telecomunicaciones eran un mal necesario. Por tanto, puesto que los monopolios son por naturaleza prácticamente e inmunes a las presiones de mercado, esta Acta creó una agencia federal que asegurara que ninguno de estos monopolios se desencaminaba y dejaba de actuar para el interés público. Dicha agencia, la Comisión Federal para las Comunicaciones (FCC), todavía regula la industria de las comunicaciones hoy en día. Incluso conserva la misma jurisdicción que le fue asignada por el Acta de 1934: comunicaciones interestatales e internacionales, pero no comunicaciones interestatales. La dirección, número de teléfono y dirección Web son las siguientes:

1919 M Street, N.W., Washington, DC 20544, (202) 418-0260, <http://www.fcc.gov/>

## Las comisiones para las utilidades públicas estatales

Mientras que la supervisión, política y regulación de las telecomunicaciones a nivel federal es atribución de la FCC, a nivel estatal estas funciones son ejercidas por las agencias reguladoras de cada estado. Estas agencias se denominan comisiones para las utilidades públicas (Public Utilities Commissions, PUC).

## DATOS GENERALES

Nombre: ING. ALFONSO MOLINA RODRÍGUEZ

Fecha de Nacimiento: 21 de Abril de 1955

Lugar: Monclova, Coah.

Estudios: Graduado de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la Universidad Autónoma de Nuevo León, recibiendo el Título de Ingeniero Mecánico Administrador en 1978.

Desarrollo Profesional: 1979 – 1980 Cursos de capacitación impartidos en la  
Compañía F.A.M.A.  
1980 – 1985 Cursos de capacitación a Petróleos Mexicanos.  
1978 a la Fecha Maestro de Tiempo Completo en la Facultad de  
Ingeniería Mecánica y Eléctrica, ocupando  
diferentes cargos académicos y administrativos  
en la F.I.M.E. y en la Universidad.

Con este trabajo pretendo obtener el grado de Master en Ciencias de la Administración con Especialidad en Sistemas.

