

Multimedia en las nuevas redes de acceso

Por Luisa Bastero de la Víbora

Ing. Preventa
Acterna España .
Más información
en la website:
www.acterna.com/
Products/descriptions/
HST-3000/
index_spa.html

El mayor reto para los operadores es conseguir desplegar el mejor servicio, con mayor penetración de mercado a corto o medio plazo, y en el menor tiempo posible. Elegir el servicio idóneo es labor de los departamentos de marketing, pero el hacerlo en el menor tiempo y con unas prestaciones que permitan conseguir la cuota de mercado, esa es labor de los departamentos técnicos.

En principio, se podría pensar que siempre ha sido así y no tendría por qué ocasionar nuevos problemas. Parémonos a pensar por un momento por qué aparecen las nuevas dificultades:

- Se mejoran los servicios sobre las redes de acceso tradicionales, el ancho de banda es mayor.
- Se ofrecen nuevos servicios: nuevos estándares xDSL.
- Se ofrecen nuevas aplicaciones: video sobre ADSL, Voz sobre IP...

Pero sin embargo, los departamentos técnicos constan del mismo número de personas o incluso menos, estos técnicos tienen que aprender rápidamente los nuevos parámetros de las nuevas líneas sin tiempo que perder.

Vamos a introducir los principios básicos de estas nuevas aplicaciones para examinar posteriormente la instrumentación y herramientas necesarias para el análisis.

Vídeo sobre ADSL

Hemos presenciado grandes cambios en los operadores de red tradicionales, proveedores tradicionales de voz que han empezado a desarrollar y ofrecer nuevos servicios creando nuevas líneas de negocio. Los operadores han empezado a interesarse por los servicios de video como forma de nuevos y productivos ingresos. El problema está en saber elegir la infraestructura de red, es necesario un despliegue del servicio de video con un coste muy bajo y que permita un rápido beneficio.

Standard	H263	MPEG1	MPEG2	DV	MPEG4
Resolution	128x96 (sub-QCIF)	352x240 (CIF)	720x480 (CCIR601)	720x480 (CCIR601)	>176x120 (>QCIF)
Bit Rate	20Kbps	1.2 Mbps	3-8Mbps	25Mbps	20Kbs +
30 min. Storage	4.5 MB	270MB	1.2 GB	5.7 GB	67.5MB*
Storage Types	Flash	CD	Mini-DVD(W)	MiniDV Tape	Flash MicroDrive
Quality	Video Conf	"VCR"	Broadcast	Broadcast	Conf-HDTV

Todas estas características las cumple el servicio de Vídeo sobre ADSL.

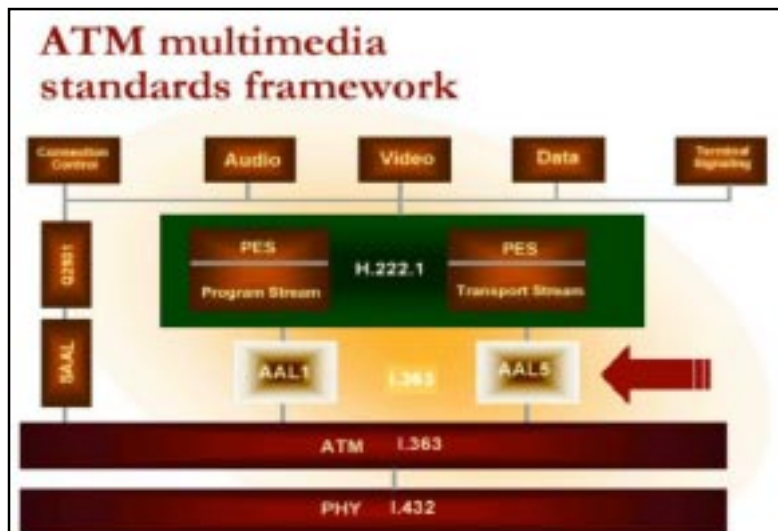
Para aumentar los beneficios y justificar el pago del video bajo demanda, el operador tiene que ser capaz de ofrecer calidad de video digital.

El primer punto importante que tienen que estudiar los departamentos técnicos es la compresión. Una señal de video digitalizada de 720 muestras, utilizando un muestreo de 4:4:4 para las señales de luminancia y crominancia, YCrCb con 625 / 525 líneas, dependiendo del sistema, ocupa más o menos un ancho de banda de 270 – 315 Mbps. Una hora de video requiere aproximadamente unos 70 GB, por lo que podemos

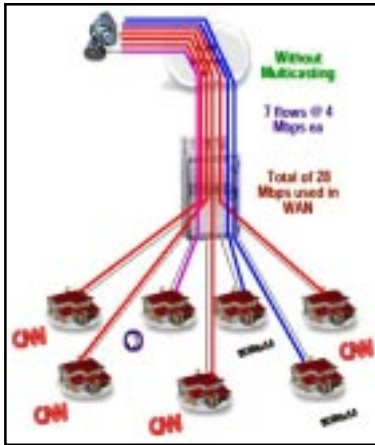
observar claramente que la compresión es necesaria.

Actualmente la mayor parte de las redes de video sobre ADSL están utilizando MPEG2, aunque es lógico que en un futuro cercano se migre a MPEG4. La migración no será sólo por la mayor capacidad de compresión, sino también por las características de interactividad y direccionamiento que nos ofrece este estándar.

Vídeo sobre ADSL, o lo que es lo mismo, sobre ATM, sigue alguna de las dos directrices de la figura 1. Se pueden utilizar células AAL-1, AAL-2 o AAL-5. AAL-5 fue diseñada para el transporte de datos, pero actualmente las redes de los operadores se diseñan con células AAL-5 tanto para

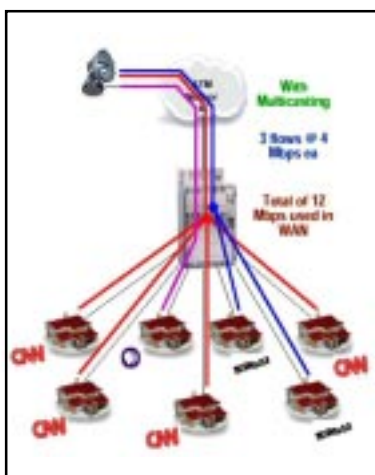


Vídeo sobre ADSL, o lo que es lo mismo, sobre ATM



contenidos multimedia como para datos y la calidad de servicio se ofrece en capas superiores. Es decir, no se utiliza la capacidad de calidad de servicio, QoS, de ATM sino que se utilizan otras tecnologías como MPLS.

El principal obstáculo que han encontrado estos operadores en el diseño de la red ha sido la distribución de canales. Varios usuarios viendo el mismo canal, están saturando la red si se transporta un canal para cada usuario. De esta forma se maximiza el flujo de tráfico redundante, al multiplicarse el tráfico para los distintos usuarios. Se puede observar en la figura 2 que necesitaríamos una red de gran capacidad de transporte y estaríamos infrautilizando los recursos instalados.



La misma carga de tráfico utilizando distribución con Multicast nos permitiría minimizar el tráfico redundante, mejorando la calidad del sistema. En un sistema con 200 usuarios y unos 500 canales, el 80% de los usuarios, aproximadamente, está viendo los mismos 6 canales. Por lo que es comprensible utilizar este tipo de distribución. En este tipo de redes, sólo se transmite un flujo por canal, este tráfico es copiado y enviado a múltiples usuarios, pero sólo en el bucle de abonado, es decir, sin saturar la red de transporte hasta el DSLAM. Se puede observar en la figura 3.

Sinceramente, sí creo que ha llegado el momento, aunque todavía queda un largo camino por recorrer hasta que dispongamos de un teléfono IP en casa. ADSL va a favorecer el cambio, si tenemos un PC para el tráfico de datos, un equipo para TV con IP, ¿por qué mantener la línea de POTs tradicional?

El punto importante es conseguir una buena calidad de servicio transmitiendo por la misma línea voz, video y datos. Con esta estructura no necesitamos un teléfono tradicional.

Las ventajas adicionales serían todas las facilidades que incorporaría un teléfono IP, por ejemplo,

Figura 2. Carga de tráfico utilizando distribución redundante

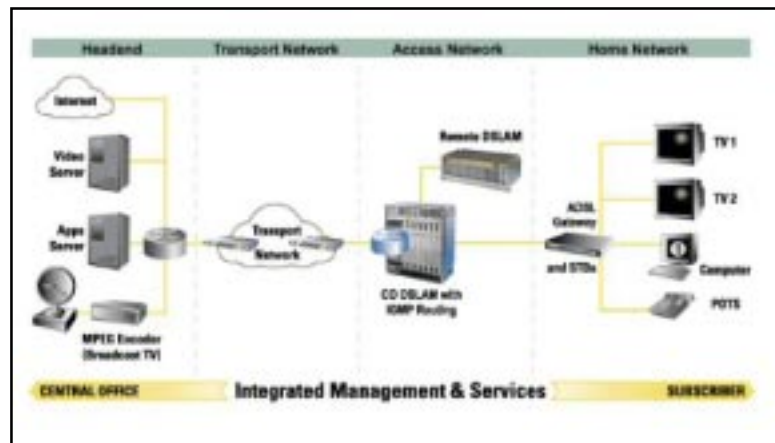


Figura 4. Utilización de un DSLAM con capacidad IP

El diagrama de la red sería aproximadamente el que se muestra en la figura 4, la ventaja de utilizar un DSLAM con capacidad IP, frente al resto, es la de ahorrar uno o más equipos en la estructura de red y con ello, el tiempo asociado al mantenimiento.

Voz sobre IP

Hasta ahora hemos estado tratando el tema de video sobre ADSL, pero aún nos queda la parte de voz, que la vamos a tratar a continuación. Hace ya algunos años que los fabricantes de red llevan proclamando que la voz sobre IP ha llegado. Pero hasta ahora, tan sólo se ha utilizado en conexiones entre LANs y en comunicaciones por Internet.

videoconferencia en casa a un módico precio y con mejores calidades que las ofrecidas hasta ahora por Internet.

Actualmente, hay operadores que están ofreciendo directamente VoIP al usuario final utilizando líneas xDSL y los menos, ofreciendo VoDSL, esto es, voz sobre ATM.

La diferencia entre estos dos tipos de comunicación digital radica en el tipo de célula ATM utilizada. En VoIP estamos transmitiendo células AAL5 como si de una comunicación de datos se tratara. Este modelo estaría diseñado en ATM para el tráfico no sensible al retardo. Como el tráfico de voz sí es sensible al Jitter de paquete y al retardo, tendremos que implementar en capas superiores las

Figura 3. Carga de tráfico utilizando distribución con Multicast

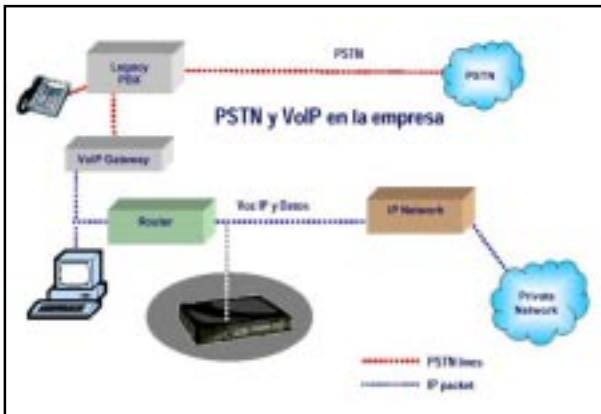
Figura 7. VoIP punto a punto

herramientas necesarias para evitar que los retardos de la red alteren la calidad de la señal de voz.

En VoDSL utilizamos un tipo de células diseñado para un tráfico sensible al retardo, los operadores de xDSL han preferido utilizar células AAL2 para optimizar el uso del ancho de banda dedicado a voz cuando es necesario, mientras no hay comunicación vocal se utiliza este canal para datos.

Hasta ahora, el escenario más común que podíamos encontrar en las redes de datos era el de la figura 5, comunicaciones de voz y datos entre las delegaciones de empresas para ahorrar los costes de las llamadas internas.

Figura 5. PSTN y VoIP en la empresa



Pero cada vez son más frecuentes los escenarios de la figura 6, donde el operador interconexiona la red de VoIP con la red tradicional.

Figura 6. VoIP en la empresa



Y por último, el escenario que llegará a medio plazo es el mostrado en la figura 7. Todos los usuarios de VoIP se comunicarán a través de una única red de nueva generación de MPLS del operador.

Independientemente del escenario en que nos encontremos actualmente, es un paso natural el migrar a una red de VoIP. El problema que ahora mismo se encuentran todos las medianas y pequeñas empresas es la inversión, es necesario cambiar toda la electrónica de red.

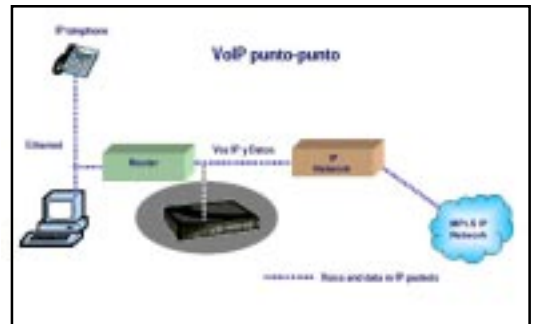
Y si ahora volvemos al principio de la historia, nos damos cuenta de que los mismos técnicos que antes se encargaban del mantenimiento sólo de líneas de voz, ahora tienen que analizar y mantener líneas de voz, RDSI, E1, ADSL, SHDSL y además monitorizar los servicios de Video sobre ADSL o VoIP.

Que la tecnología va demasiado rápido y que no permite a los técnicos adecuarse a las nuevas tecnologías es ya conocido, pero lo que tenemos que hacer es responder. Y como el avance tecnológico no se puede parar, lo que hemos hecho las empresas de instrumentación ha sido desarrollar nuevas herramientas de medida fáciles de usar y universales, para cualquier tecnología utilizamos la misma plataforma y nos movemos por los mismos menús. Además aseguramos un roadmap que cubra todas las necesidades futuras. Este es el diseño del HST-3000.

HST-3000

El HST-3000 es el equipo más completo del mercado para el análisis de líneas xDSL y con la más potente aplicación de análisis de cobre.

Compagina un módulo de comprobación de servicios y de forma opcional, para que el usuario pueda



optimizar la inversión, el análisis de cobre en el mismo módulo.

La plataforma además ofrece puerto Ethernet 10/100, puerto USB y puerto serie. De esta forma podemos incorporarle cualquier accesorio USB, como teclados o ratones externos, o conectarlo directamente al PC. Las características más importantes de este equipo son la modularidad y amplia gama de tecnologías que vamos a cubrir con el mismo equipo. Además esta plataforma ha sido diseñada para optimizar los trabajos de instalación, mantenimiento y detección de fallos en múltiples líneas de diferentes tecnologías.

Se compone de una arquitectura modular software y hardware que posibilitan una fácil actualización del equipo o una reducción de la inversión, dependiendo de las necesidades del cliente. Ofrece la posibilidad de medidas automáticas, SCRIPTS, adaptadas al cliente o incluso desarrolladas por el técnico mismo.

Las aplicaciones para las que se utilizaría el módulo de medida: identificación y localización de fallos, cualificación del par de hilos en la parte de análisis del cobre. Comprobación de servicios con emulación de ATU-C y ATU-R para las líneas ADSL sobre POTs y RDSI, o de los servicios STU-C y STU-R para las líneas SHDSL.

Además, la plataforma HST va a ofrecer en breve módulos para las líneas 2M, RDSI PRA y BRA, con interfaces para DATACOM, V.11, V.35, ... y un roadmap que incluye opciones de análisis para todos los nuevos servicios que van a ofre-



Figura 8.
El HST-3000 es el equipo más completo del mercado para el análisis de líneas xDSL

cer los operadores sobre las líneas xDSL. Pero la mayor ventaja que puede ofrecer este equipo es la compatibilidad de esta plataforma con la aplicación *WorkFlow solutions* y el software específico para operadores *TechComplete*.

Cientes de las WorkFlow Solutions de Acterna

La división WorkFlow Solutions de Acterna proporciona productos a los principales operadores mundiales de redes de cable y comunicaciones, entre los que se cuentan AT&T, Alltel, BellSouth, Broadview Networks, Choice One Communications, Citizens Communications, Comcast, Cox Communications, CODETEL, Korean Telecomm, MCI, Mpower, SBC, Telus, TDSTelecom, Time Warner Communications, Verizon, WiTel, etc. Las soluciones de Acterna mejoran la eficacia operacional de los procesos específicos de cada uno de sus clientes. En los párrafos siguientes veremos algunos ejemplos concretos y sus excelentes resultados.

Solución TechComplete WorkFlow en Sprint

Una solución TechComplete desarrollada recientemente para la división de telecomunicaciones locales de Sprint nos servirá de ejemplo para conocer los excelentes resulta-

dos que pueden obtenerse con las WorkFlow Solutions.

Con objeto de asegurar la suficiente calidad de los servicios y reducir los costes de mantenimiento de las redes, Acterna y Sprint unieron sus esfuerzos para crear una solución automatizada capaz de optimizar los procesos de instalación y mantenimiento de los servicios de telefonía de Sprint en todo el país. La solución de Acterna permitió a los técnicos de Sprint verificar las prestaciones de los servicios, de forma rápida y consistente, sin abandonar las instalaciones del cliente, reduciendo drásticamente los gastos de asistencia y aumentando la satisfacción de los clientes. Por el momento, la repetición de solicitudes de asistencia ha bajado un 7% y el número de problemas detectados tras la instalación (en los cinco primeros días) ha descendido un 17%.

Automatización TechComplete en un operador de telecomunicaciones

Otro de los desarrollos TechComplete para facilitar las operaciones de asistencia en campo ha permitido a una importante compañía telefónica norteamericana lograr considerables ahorros en los dos meses que lleva instalado. La solución TechComplete se emplea para automatizar las operaciones de los instrumentos de asis-

tencia, integrar la información con las órdenes de trabajo y proporcionar valiosos informes de gestión de la red. Gracias a TechComplete, la compañía logró:

- Reducir un 22% el número de repeticiones de visitas por problemas no resueltos
- Reducir un 40% el número de visitas por problemas de instalación
- Generar archivos con los datos de prestaciones de cada uno de los circuitos
- Reducir los errores de operación, programando los instrumentos de medida de acuerdo a las necesidades de las distintas aplicaciones
- Realizar de forma consistente las pruebas necesarias y conocer todos los detalles de cada orden de trabajo (pruebas no realizadas, pruebas fallidas, etc.).

NetOptimize en Verizon

Acterna colabora con Verizon desde hace más de 20 años, proporcionando sistemas de soporte de operaciones (OSS) para el sistema TDCS (captura de datos de telecomunicaciones) de Verizon. A petición de Verizon, Acterna va a instalar nuevos equipos NetOptimize™ para soportar los procesos de ingeniería del tráfico, las operaciones y la gestión de la capacidad en toda la red de comunicaciones de voz de Verizon. El sistema NetOptimize permitirá a Verizon sustituir los sistemas antiguos, estandarizar su red a partir de una única plataforma OSS y proporcionar la flexibilidad necesaria para soportar tanto las tecnologías tradicionales como las de la próxima generación, aumentando la eficacia y reduciendo costes de operación. Gracias a NetOptimize, Verizon ha conseguido ahorrar millones de dólares, optimizando los recursos y mejorando la gestión y eficacia de las operaciones. La reducción de los costes y la mejora de la eficacia de las operaciones son dos cualidades muy buscadas en el mercado actual, y eso es precisamente lo que ofrece NetOptimize. □