

VIDEO DIGITAL EN LA RED

José Antonio Giménez Blesa

INTRODUCCIÓN

Nos encontramos en una dinámica donde una nueva terminología bombardea sin cesar los sectores informático y audiovisual. Se llama multimedia a pequeños sistemas ni siquiera interactivos, con tal de vender apoyándose en una palabra de moda y los cuatro términos más utilizados mezclados en un guión medianamente atractivo sirven para diseñar un master.

Por otra parte, la avalancha Internet, el paradigma de la conectividad, es una realidad en crecimiento exponencial, que sin duda va a significar replanteamientos tecnológicos y económicos en los operadores de cable, del mismo modo que ocurre en las grandes compañías multinacionales y en el sector público.

Finalmente, la legislación regula conceptos que ya de por sí son complejos para técnicos especialistas, que por supuesto no han participado en el diseño de la ley, así que podemos imaginar la base de la que han partido los profesionales del derecho.

Partiremos de una definición de estaciones de trabajo monopuesto, tanto para infografía como para multimedia, para después conectarlas de modo que podamos definir la rama multimedia o infográfica de una red, como paso intermedio hacia la red global de video digital que tendremos en un futuro próximo.

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

El mundo se ha hecho pequeño. El conocimiento humano tanto científico como práctico, está contenido en medios informáticos además de los tradicionales, y puede transmitirse a cualquier punto y en cualquier dirección utilizando redes de comunicación, en especial Internet, de modo que esta Red se está convirtiendo en un medio de comunicación alternativo y personalizado. Por otra parte las redes de voz y datos se han digitalizado y la TV avanza por el mismo camino a velocidad vertiginosa. Todo esto nos va a conducir ante un fenómeno social de trascendencia histórica que podemos denominar la sociedad de la información. Esto va a suponer cambios tanto en las empresas como en los modos de comportamiento humano por lo que se hace necesario realizar una correcta planificación a la hora de implantar los sistemas, tanto públicos como privados. Para ello hay que tener en cuenta básicamente los siguientes puntos a la hora de elaborar un proyecto:

- Gestión de la información.
- Gestión de las tecnologías.
- Desarrollo e implementación de sistemas.
- El factor humano.

GESTIÓN ESTRATÉGICA DE LA INFORMACIÓN

Es necesario tener en cuenta el impacto y la repercusión estratégica de las tecnologías y los sistemas de información en la empresa: estrategias, actividades, ideas,.. con objeto de

producir una mejora en procesos de negocio y tecnologías de la información: marketing, comercio electrónico, recursos humanos, producción, control

Por otra parte, es necesaria una planificación estratégica de los sistemas de información, que normalmente conducen a un proceso de reingeniería.

De todos modos, la transformación organizativa y la construcción de habilidades en tecnologías y sistemas de información, siempre va a producir una resistencia al cambio y a las nuevas estructuras y técnicas, por lo que va a ser necesario, no sólo explicar, sino clarificar en términos de inversión-rentabilidad.

GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

De cara a los directivos, es básico que se haya producido previamente una introducción a la tecnología informática, y que exista el convencimiento de su necesidad.

Esto nos va a permitir configurar las redes de empresa como sistemas abiertos, es decir, iniciarnos en el concepto de redes corporativas.

Respecto a una visión general de las telecomunicaciones, deberemos disponer de los estudios avanzados correspondientes, que nos permitan diseñar la mejor infraestructura teniendo en cuenta las tendencias actuales y futuras, tanto técnicas como de negocio.

Por estas razones, es fundamental utilizar las mejores herramientas de desarrollo: entornos de programación, inteligencia artificial y sistemas expertos.

DESARROLLO DE LA ARQUITECTURA DE INFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN

La arquitectura de información en la empresa podemos considerarla como un gran conjunto de bases de datos. La posterior implantación de los sistemas de información nos va a permitir mejorar las distintas actividades, en especial el control y gestión de proyectos, y la optimización de la calidad

Por ello, una visión global y coordinada de los sistemas de información y las tecnologías de información, va a plasmarse en dos pasos: análisis de las necesidades e implantación de soluciones prácticas, con objeto de disponer de los medios adecuados al entorno tecnológico presente y futuro.

EL FACTOR HUMANO

En todos los esquemas y presentaciones de sistemas de tecnologías de la información la cadena finaliza en el terminal, sin pensar a veces que la persona que lo va a utilizar en cada caso concreto es un mundo.

No basta con definir un entorno de trabajo ergonómico, sino que es necesario, por una parte la optimización del tiempo de estas personas (en muchos casos llamadas recursos humanos), y por otra, que se diviertan en su quehacer, y además sepan desconectar cuando hay que hacerlo.

Es en este punto donde están menos desarrolladas las teorías al respecto, sin ser conscientes que todavía no existen robots tal como plantea Asimov en sus tres leyes de la Robótica.

Por eso, este factor humano y su implicación en los sistemas de tecnologías de la información es clave para conseguir un desarrollo eficaz de la sociedad, aprovechando convenientemente los avances tecnológicos.

INFOGRAFÍA

CONCEPTOS GENERALES. ENFOQUE PROFESIONAL

Podemos definir la infografía en un sentido amplio como el conjunto de técnicas de procesado de la imagen con alta calidad y resolución, utilizando medios profesionales.

Esta manipulación se puede realizar sobre imagen fija o en movimiento y sobre imagen real o virtual.

Las diversas actuaciones sobre la imagen varían desde retoque, filtrado, paint en general, titulación, ..., hasta efectos 2D y 3D, morphing, etc.

Establecemos así una diferenciación entre infografía y multimedia, tanto en niveles de calidad como en herramientas hardware y software de procesado.

En el nivel profesional se trabaja en componentes, y el procesado digital de la imagen es en 4:2:2. Para aplicaciones multimedia, siempre que el PC incorpore hardware adicional, aunque el procesado interno pueda ser 4:2:2 en el mejor de los casos, las entradas y salidas de señal van a ser de video compuesto, o en el mejor de los casos Y/C, siempre con menor ancho de banda.

EQUIPAMIENTO ÓPTIMO

Los que quieran hacer una comparación entre los costes y los beneficios de los sistemas analógicos y digitales, descubrirán pronto que por ahora no hay un ganador definitivo. Esto es debido a que las herramientas de almacenamiento masivo son todavía caras, aunque con tendencia a la baja, y el futuro ya está aquí, no hay que seguir esperando.

Los costes de almacenamiento representan un cambio global a los sistemas digitales poco económico para grandes estudios que trabajan sobre todo online (y, por ello, con una relación de compresión más baja, necesitando mayor espacio de almacenamiento). Las estaciones de trabajo no-lineales tienen todavía el objetivo de realizar una pre-edición de bajo coste.

La comparación demuestra que métodos basados en cintas seguirán existiendo en el mercado durante más tiempo de lo que podamos pensar. Mezcladoras profesionales, grabadores y magnetoscopios con precios de muchos ceros deben amortizarse a lo largo del tiempo. El mercado necesita un producto final en forma de cinta y no de disco. La producción de material de la fuente seguirá utilizando cámaras de vídeo analógicas hasta que el mercado proporcione una sustitución válida. La fiable cinta de video sigue siendo el principio y el final de una producción de vídeo.

La mejor elección sería una solución que pudiera combinar lo mejor de ambos mundos. Ideal para cualquier aplicación en la edición de video sería un sistema que unificara lo siguiente:

- Edición no-lineal (con sus ventajas típicas, como acceso aleatorio, copiar sin perdidas, etc.) con niveles variables de calidad (desde offline hasta online en componentes)
- Control de precisión de cuadro de una amplia gama de máquinas para cintas, permitiendo el uso de la cinta como almacenamiento asequible y herramienta de distribución
- Elección de cualquiera de los cuatro diferentes modos para cada proyecto, permitiendo así operaciones mixtas de edición en cinta y disco duro (edición híbrida)
- Una estructura modular, permitiendo al usuario empezar poco a poco con la opción de aumentar sucesivamente en el mismo sistema (por ejemplo, desde S-Video hasta componentes, sin más que añadir una placa, al igual que se hace en los mezcladores convencionales)
- Edición en tiempo real y efectos y trimming interactivos, sin tiempo de procesado, con posibilidad de conexión a herramientas específicas de entorno informático (mediante SCSI) o convencional (mediante GPI)
- Tecnología de PC asequible y estandarizada, sin desprecio de la calidad, que siempre la va a proporcionar los ADC, DAC y filtros que haya utilizado cada fabricante
- Bajo coste de adquisición y operación, ya que en entorno informático nos movemos en precios de 1 a 3 millones en función de nuestras necesidades, y siempre con un sólo operador por estudio
- Hay que perder el miedo a la tecnología, porque anclarse en el pasado lleva a la imposibilidad de adaptarse al tipo de trabajo que demanda el mercado y por tanto a la desaparición, porque cada vez el cliente es más exigente
- Posibilidad de abrir el área de trabajo a otros sectores donde el video empieza a ser una herramienta habitual

Podemos concluir que la incorporación de las nuevas tecnologías se va a producir desde dos puntos de vista: el del nuevo profesional que parte de cero, y obviamente pretende empezar con una inversión mínima, pero con una buena relación calidad/prestaciones/futuro, y el profesional que ya ha realizado su inversión en equipamiento convencional y quiere adaptarse gradualmente e ir incorporando lo que realmente necesita, tanto para trabajar como para aprender.

En cualquier caso es fundamental ponerse en manos de buenos profesionales que aporten un valor añadido de soporte y formación para que la adaptación, por otra parte necesaria, se realice de un modo gradual y se consigan trabajos profesionales de nuevo cuño en lugar de quebraderos de cabeza.

APLICACIONES

El campo de aplicación de la infografía es inmenso, cada vez está más presente en departamentos de empresas privadas y organismos oficiales, formando parte de la red corporativa como un punto importante, tanto a nivel de difusión interna como de herramienta de producción y marketing externo.

Como punto de partida para aplicaciones inmediatas, y donde se pueden plantear soluciones tanto globales como específicas, podemos citar los siguientes perfiles:

- Televisiones locales
- Cabeceras de cable de las compañías operadoras
- Productoras y agencias de publicidad
- Departamentos audiovisuales

MULTIMEDIA

CONCEPTOS GENERALES

Podemos definir Multimedia como la integración de datos, sonido e imagen fija y en movimiento, tanto real como virtual en una plataforma PC.

Diferenciamos Multimedia de Infografía en base a los siguientes parámetros:

- Sector de mercado a la que va dirigida.
- Calidad de procesado de la señal.
- Velocidad en el tratamiento de la señal.
- Formatos de señal.
- Coste de equipamiento.

Definimos DTM (Desktop multimedia), como un PC monopuesto equipado con el Hardware y Software adecuado para realizar producciones MultiMedia.

Además de las herramientas generales que constituyen los "kits" habituales en las promociones comerciales de los diversos fabricantes, podemos diferenciar un segmento de nivel alto, donde tanto las placas como los PC's, trabajan en base a Bus PCI y utilizan aplicaciones específicas para el diseño de CD-ROM, CDI, etc,... elaborando ficheros AVI que pueden incluir sonidos Wave y animaciones FLI y FLC con calidades que se solapan con el segmento bajo de la Infografía.

TARJETAS PCI MULTIMEDIA: LA NUEVA GENERACION DE VIDEO Y AUDIO DIGITAL

Los sistemas desktop video, orientados al sector profesional, en formato Y/C o componentes, son una realidad alternativa o complementaria a los tradicionales sistemas de edición, con una considerable implantación en los últimos años.

Por otra parte, la informática se va orientando cada vez más hacia la multimedia, tanto en monopuesto como en red, siendo Internet un factor acelerador de esta implantación. En este caso, si se pretende una solución con calidad, debemos incorporar hardware adicional y software que aproveche su potencia.

Ahora bien, existe un sector de profesionales libres, departamentos audiovisuales de empresas, centros de formación, etc, donde la multimedia se queda corta, y no hay una razón para embarcarse en un completo sistema desktop video, dado que la edición con alta calidad no es la actividad principal.

Este hueco lo viene a llenar las tarjetas MultiMedia PCI, de las cuales las más completas, además de integrar procesado de video y audio con la calidad asociada a tasas de compresión 1:4, incorporan software de edición no lineal con efectos 3D, y de titulación animada en 3D, con unas prestaciones increíbles.

VIDEO DIGITAL Y BUS PCI

Debido al constante y exponencial avance tecnológico de los discos duros, tarjetas controladoras, tarjetas de video SVGA's, CPU's, y buses, la tecnología del bus ISA resultaba anticuada y restringía poder y prestaciones al video digital basado en PC. Dado que disponíamos de un estrecho flujo de datos, necesitábamos altas tasas de compresión, lo que se traducía en una limitada calidad de imagen. Es decir, sólo sistemas profesionales con sus propios controladores de disco duro podían desviar las imágenes al margen de la arquitectura del bus para archivarlas con calidad y prestaciones profesionales con bajas tasas de compresión.

La nueva arquitectura Bus PCI Master, soporta un flujo de datos de hasta 132 MB/s, proporcionando a los usuarios nuevas alternativas, de modo que la enorme cantidad de datos generada por el video digital pueden ser transferidos directamente sobre el Bus PCI Master. Esta tecnología hace que las tarjetas de video y los controladores de disco duro se integren fácilmente dentro de un sistema.

VENTAJAS DE LA UTILIZACION DE BUS MASTER

La evolución hacia el bus PCI no sólo se ha producido en las placas base de los PC, sino que la nueva generación de chips PCI, desarrollados para aplicaciones de procesado de video, soportan esta tecnología que utiliza óptimamente el bus PCI Master.

La mayoría de los productos MultiMedia y tarjetas de video para bus PCI están basados en la tecnología PCI esclavas. En contraposición a las tarjetas Master, las tarjetas esclavas hacen uso de la CPU incluso para operaciones relativamente sencillas. Una tarjeta esclava requiere todo el tiempo de la CPU para los accesos a memoria y copia de datos. En una transmisión de datos de 4 MB/s (tasa de compresión 1:6), p.e., la CPU está cargada al 60%. El resultado es que el flujo de datos del bus PCI no puede ser utilizado, porque la CPU actúa como cuello de botella. El sistema se ralentiza, debido a que el PCI esclavo está forzado a esperar hasta que el bus esté disponible por la CPU. Solo entonces se pueden transferir los datos por medio del bus. Las tarjetas esclavas son extremadamente dependientes de la capacidad actual disponible por la CPU y de la interacción de la tarjeta con otros componentes del sistema.

Por contra, las tarjetas Bus Master, controlan los accesos de datos al bus. Con este modo de funcionamiento, preparan al sistema para transferir los datos al disco duro y posteriormente recuperarlos para una correcta reproducción.

Una tarjeta Bus Master, asume completamente todas las tareas de transferencia, controla el flujo de datos y está autorizado a escribir o leer directamente a la RAM, de modo que la CPU esté totalmente libre para realizar otras tareas. La filosofía es similar a DMA, utilizado en equipos profesionales dedicados, tal como generadores de caracteres.

Además, estas tarjetas disponen de Video RAM que actúa como FIFO (First in first out), de modo que recoge los datos según la orden de envío, de una sola vez (modo Burst), como un paquete. Así, el bus está bloqueado únicamente por un periodo de tiempo extremadamente corto, optimizándose el proceso y quedando disponible inmediatamente para otras tareas. La conclusión es que las tarjetas Bus Master incrementan en su totalidad las prestaciones del sistema y soportan altas velocidades de transmisión de datos.

AUDIO Y VIDEO INTEGRADO EN UNA SOLA TARJETA

El sonido es una parte importante en la edición de una película. Es mas, un sonido impecable puede disimular una imagen sólo correcta. Aunque existen estupendas tarjetas de sonido incorporables al PC, la nueva generación de tarjetas Bus Master disponen de componentes de audio de alta calidad.

La mayoría de los usuarios desconocen que las tarjetas de sonido en plataforma ISA ocupan mucho tiempo de proceso del PC, dado que las interrupciones están siendo constantemente configuradas y se accede continuamente a la memoria y al bus.

Consecuentemente, también los mejores PC's sufren una considerable disminución en las prestaciones, produciéndose una bajada en la velocidad del procesador del PC, obligando a comprimir más la imagen de video y por lo tanto, empeorando su calidad. Además, usando una tarjeta de sonido, el audio sólo puede estar controlado indirectamente por el software de edición, de modo que la sincronización audio/video no está garantizada, especialmente cuando grabamos largas secuencias de video. El resultado es que el video y el audio se van separando poco a poco, y el espectador está confuso e irritado porque el movimiento de la boca de la persona que habla no coincide con el sonido.

Estas nuevas tarjetas son diferentes debido a la integración de video y audio en una sola tarjeta que garantiza una grabación y reproducción sincronizada, evitando los problemas de sincronización tan habituales. Estas tarjetas son de las primeras en incorporar sonido con arquitectura Bus PCI Master, de modo que el espacio que ocupa en el sistema al digitalizar el audio es sensiblemente menor que el utilizado por las tarjetas convencionales. Independientemente de la tarjeta de sonido que pudiera incorporar el PC, el audio se digitaliza en estereo con calidad CD(44,1 KHz). No obstante, son un sistema abierto y todas las grabaciones de los clips de audio son compatibles con los estandares WAVE.

CONCLUSIÓN

Nos encontramos con una solución completa para la edición no lineal en PC, con calidad Y/C a tasas de compresión de hasta 1:4, con audio y video sincronizado, dinamic traking, multicapa, efectos 3D, titulación 3D. Sin duda estas tarjetas llenan el hueco que faltaba entre la Multimedia y la edición no lineal de carácter totalmente profesional, y sólo es necesario disponer de un PC apropiado, con Slots PCI Master, Pentium 100 o más, VGA, 16 MB de RAM, lector de CD ROM, disco duro de al menos 1GB (Comprimiendo a 1:5 tenemos unos 4 minutos de video de alta calidad), Windows 95 y monitor de video o tarjeta overlay, junto con el magnetoscopio que actúe como reproductor y grabador.

Se puede utilizar para producir documentales de alta calidad, videos de aprendizaje, ferias y presentación de productos, animaciones y efectos de videoclips, ...

Gracias a la alta calidad de salida, los ficheros multimedia se pueden convertir después del proceso de edición en formatos que sean compatibles con CD ROM e Internet (Con la técnica apropiada, tal como MPEG y MPEG II).

Dando un paso más, podemos afirmar que nos encontramos con el componente que nos faltaba por añadir a nuestra cadena audiovisual, de modo que los aficionados al video ya podemos disponer de una herramienta profesional en nuestro PC para dar rienda suelta a nuestra imaginación y realizar nuestras propias producciones.

APLICACIONES

El gigantesco desarrollo actual de la MultiMedia y la proyección que se le puede suponer indica una invasión de productos tanto en la empresa como en el domicilio. Estos productos van a ser utilizados en cada caso para diversas aplicaciones, entre las que podemos diferenciar dos grandes grupos:

- Aplicaciones profesionales. En este apartado podemos citar:
 - aulas de formación.
 - edición de prensa.
 - edición de CD-ROM's y CDI.
 - aplicaciones médicas.
 - aplicaciones en la Red Global.
 - visualización de telemantenimientos.
 - teletrabajo.
 - aplicaciones publicitarias y promocionales.
 - ...
- Aplicaciones domésticas
 - de aprendizaje.
 - lúdicas.
 - de consumo.
 - integración con otros medios del hogar.
 - ...

CONECTIVIDAD

CONCEPTOS BÁSICOS

Después del repaso general a lo que globalmente podemos definir como terminal audiovisual, vemos que el siguiente paso es la conectividad entre diversos terminales, tanto para formar redes especializadas para la ejecución de complejos proyectos de infografía, como para diseñar ramas multimedia en redes corporativas.

Además, para una conexión a Internet, dando por supuesto que tanto el servidor como el medio proporcionan las características adecuadas, es fundamental disponer de un potente terminal.

Los cuatro puntos de apoyo en que debe basarse una red con proyección de futuro para tener un tiempo de vida razonable son, independientemente de la tecnología:

- Cableado y electrónica de red

Una cadena es tan buena como el más débil de sus eslabones. Por eso, para plantear una red de un modo profesional, es fundamental que la base física de la conectividad cumpla con las especificaciones de calidad necesarias para un funcionamiento óptimo. Es decir, que el primer punto a tener en cuenta es definir el tipo de cable en función del tráfico y el tipo de instalación, de modo que pueda certificarse posteriormente, eliminando de este modo una fuente habitual de fallos, consistente en no dar importancia a este primer y básico paso.

- Servidor y terminales

La elección de máquinas con garantías, buen soporte técnico y con baja tasa de fallos es el segundo paso. De ello hablaremos posteriormente.

- Hardware y software multimedia

Tanto en el servidor como en los terminales, debemos disponer de los mejores complementos, aplicados los criterios de selección que anteriormente hemos citado, tanto para sistemas infográficos como multimedia.

- Software de red y aplicaciones

En este apartado debemos definir el software de red a utilizar, mediante criterios de fiabilidad, potencia, actualización y ampliación, compatibilidad de las aplicaciones, etc..., siendo un valor añadido muy importante los programas de prevención de fallos y las soluciones para telemantenimiento.

CONECTIVIDAD EN INFOGRAFÍA: SERVIDORES DE VIDEO Y AUDIO

Nadie puede pasar por alto los cambios en los procesos de grabación que están teniendo lugar en la industria. Los discos están aquí y las cintas están en retirada. Bueno, esto es lo que a algunos nos gustaría creer. Por lo que respecta a todo lo que no sea grabación de material, distribución de programas y archivo esta puede ser pronto la situación. Incluso algunos procesos de grabación pueden ir en breve directamente a disco. El cambio de soporte para imágenes y sonido siempre ha tenido efectos profundos. Las consecuencias de cambiar de la pantalla grande a la pequeña y de la película al video han sido enormes. De la misma manera, cambiar de cinta a disco, no tendrá un impacto menor, como ya está empezando a verse claramente.

Los sistemas digitales de video han sido tradicionalmente monopuesto, por consideraciones básicamente técnicas.

El paso siguiente ha consistido en la integración de diversas instalaciones mediante servidores de video. Es esencial que las características de éstos se adecúen a las tareas a desarrollar, ya que los servidores van a desempeñar un papel central en cualquier instalación. También es importante comprender algunos principios de la grabación de video en discos.

Los servidores de video se van a ver implicados de un modo creciente en los procesos de grabación de video y hoy en día pueden identificarse cuatro grandes áreas de aplicación para ellos:

- VOD (Video bajo demanda)
- Informativos
- Reproducción para teledifusión
- Postproducción

Los servidores para transmisión y VOD requieren un acceso relativamente lento, puesto que únicamente van a reproducir programas largos, con duraciones que van desde 5 segundos hasta 2 horas o más según los casos. Las necesidades de acceso son facilitadas además por el hecho de que estos equipos van a ser programados en su respuesta, por ejemplo, desde un sistema automatizado de noticias. Incluso los equipos de video bajo demanda se supone que pueden responder en un margen de segundos e incluso minutos.

Un servidor para transmisión, al que se le pide que detenga una repetición y comience una distinta, puede tardar varios segundos en responder, siendo entonces totalmente inservible para la operación manual o para utilización en directo.

Las áreas de postproducción e informativos son diferentes, puesto que puede ser necesario acceder en cada momento a un solo fotograma, exigiendo mucho más en cada instante al servidor.

El fundamento de un servidor es su sistema de almacenamiento, por lo que es necesario definirlo óptimamente, según una serie de parámetros:

- Acceso aleatorio real
- Capacidad de manejar video digital 601, sin compresión, o al menos 1:4
- Array de discos redundante, para seguir funcionando si falla un disco
- Escalabilidad en función de las necesidades
- Arquitectura abierta al crecimiento

El ancho de banda determina cuantos canales pueden emplearse y con que grado de compresión. Evidentemente, cuanto mayor es la compresión, mayor es el número de canales que pueden utilizarse. En el caso del video bajo demanda, se pone un mayor énfasis en el número de canales disponibles que en la calidad. En postproducción las prioridades se invierten, lo cual significa utilizar una ligera compresión, por lo que el número de canales disponibles resulta crucial.

La idea detrás de un servidor es proporcionar acceso rápido al material almacenado, pero con múltiples servidores siempre va a existir la posibilidad de conflicto; el acceso de cada usuario a los datos es un tema claramente importante. ¿Que ocurre cuando varios canales desean acceder al mismo material al mismo tiempo?. ¿Puede el servidor dar respuesta a todos o, por contra, algunos tendrán que esperar?. Una solución sería hacer suficientes copias de los datos para asegurarse la disponibilidad deseada. Sin embargo, esto incrementa las necesidades de

gestión y emplea mayor cantidad del escaso bien que es el espacio de almacenamiento. Por otro lado, tal proceso de copiado debe planearse con antelación, no puede hacerse sobre la marcha, limitando así el espacio para cambios de última hora y también la flexibilidad.

Aunque una situación de acceso simultáneo por parte de varios usuarios puede parecer, en principio, poco creíble, su solución proporciona grandes beneficios y compensa el esfuerzo técnico y económico.

Esta solución significa que todos los usuarios pueden acceder a cualquier material en cualquier momento sin tener que planificarlo con antelación y sin necesidad de una copia múltiple previa. de igual modo, todos los puertos deben poder grabar al mismo tiempo.

Por supuesto, aplicaciones menos complejas requieren soluciones menos complejas.

Una gestión efectiva del sistema es esencial para operar de modo práctico. Si pensamos en una instalación completa, en algún momento el material en el servidor deberá finalmente ser almacenado como piezas completas o acabadas, tarea para el gestor del sistema. El usuario simplemente utiliza el equipo, sin tener que preocuparse por las complejidades inherentes al sistema de almacenamiento.

APLICACIONES: PRENSA ELECTRONICA

Basándonos en nuestro sistema servidor de video como punto de referencia, podemos utilizarlo para aplicaciones concretas, tales como la edición de un periódico electrónico que incluya, además de los tradicionales elementos de texto y grafismo, ficheros audiovisuales equivalentes a los editados en los noticiarios de televisión, que ¿por qué no? pueden ser los mismos que los de la cadena de TV perteneciente al mismo grupo.

La tecnología va a hacer cada vez más difusa la diferenciación entre medios, y el "lector" cada vez se aproximará más a lo que podríamos definir como un "televidente interactivo", con la revolución que va a suponer para la información, formación, entretenimiento y publicidad.

No obstante, no debemos olvidar que cambia el continente, pero es fundamental la calidad e interés de los contenidos.

REDES ATM

La tecnología ATM emplea el concepto de conmutación de celdas, el cual combina los beneficios de la conmutación de paquetes tradicionalmente utilizada en las redes de datos y la conmutación de circuitos utilizada en redes de voz.

ATM se basa en el concepto de conmutación de paquete rápido, donde se supone una fiabilidad muy alta a la tecnología de transmisión digital, típicamente sobre fibra óptica y por lo tanto la no necesidad de recuperación de errores en cada nodo. Ya que no hay recuperación de errores, no son necesarios los contadores de número de secuencia de las redes de datos tradicionales y tampoco se utilizan las direcciones de red, usando en su lugar el concepto de identificador de circuito o conexión virtual (VCI).

ATM ha sido definido para soportar de forma flexible, la conmutación y transmisión de tráfico multimedia, comprendiendo datos, voz, imágenes y video. En este sentido, soporta servicios en modo circuito y en modo paquete.

Sin embargo, a diferencia de la conmutación de circuitos, ATM no reserva slots para la conexión. En su lugar, una conexión obtiene slots o celdas solo cuando está transmitiendo información. Cuando una conexión está en silencio no utiliza slots, estando estos disponibles para otras conexiones. Con esta idea de partida, se ha decidido que la unidad de conmutación y transmisión sea de tamaño fijo y longitud pequeña. Esta unidad es conocida como celda y tiene una longitud de 53 bytes divididos en 5 de cabecera y 48 de información o carga útil.

Las celdas pequeñas y de longitud constante son ventajosas para tráfico con tasa de bit constante (voz, video) y son muy útiles en general, ya que permiten un tiempo de latencia muy bajo, constante y predecible, así como una conmutación por hardware a unas velocidades muy elevadas. También, en el caso de pérdidas de celdas por congestión o corrupción, la pérdida no es muy grande, siendo en muchos casos remediable o recuperable.

La tecnología ATM está orientada a conexión. Esto significa que antes de que el usuario pueda enviar celdas a la red, es necesario realizar una llamada y que ésta sea aceptada para establecer una conexión virtual a través de la red.

Un conmutador ATM podría describirse como una caja que mantiene en su interior una gran cantidad de ancho de banda, siendo cedido este recurso según aumentan las necesidades. Se dice que ATM proporciona ancho de banda bajo demanda.

Dentro de las diversas aplicaciones donde ATM puede ser una buena solución, total o parcialmente, podemos citar:

- Redes de empresa homogéneas
- Grupos de trabajo virtuales
- Desarrollos en colaboración
- Computación distribuida con uso intensivo de ancho de banda
- Videoconferencia de sobremesa multiventana
- Soporte y formación remota

CONECTIVIDAD EN MULTIMEDIA

Lo anteriormente expuesto, en aplicaciones más diversas y menos exigentes en general, nos lleva a la conectividad en multimedia, donde debemos contemplar dos opciones:

- Rama multimedia de una red

En este caso se trata de incrementar las prestaciones de una red existente, de modo que pueda responder a aplicaciones que cada vez demanda más el mercado, tanto a nivel de presentación en los terminales como de videocomunicaciones. Los departamentos de autoedición, oficinas técnicas, etc disponen de la posibilidad de mejorar los resultados de su trabajo, aportando una nueva imagen y un nuevo contenido a los proyectos. Podemos hablar de proyectos virtuales como un modo de ver mediante realidad virtual el resultado final de un

diseño de arquitectura, obras públicas, y cualquier otro sector profesional, con objeto de poder realizar modificaciones previas e interactivas. Uno de los sectores que más están utilizando estos recursos es el de restauración medioambiental.

- Red multimedia

Es el siguiente paso dentro del planteamiento anterior, con incorporación de capacidades multimedia a todos los terminales de la red, y posibilidad de conexión con otras redes o a través de Internet, siempre con una presentación audiovisual cada vez de más calidad.

LA RED GLOBAL: INTERNET

La informática del futuro próximo podrá estar basada en los super Pcs con gran facilidad de uso y potentes capacidades de cálculo y de representación gráfica y multimedia, o bien, en las denominadas autopistas de la información, mediante sencillos terminales conectados a la red. El debate suscitado sobre una u otra opción está enfrentando estrategias de grandes compañías del mundo informático, si bien hoy por hoy, una mezcla de ambas filosofías o tecnologías de la información parece lo más prudente, ya que tomar partido por cualquiera de las dos alternativas expuestas nos alejaría de las ventajas de la no elegida.

Podemos plantear los puntos básicos sobre los que se apoya el desarrollo de Internet:

- La Red Global es un medio de comunicación
- Distinción entre marketing en la red y marketing de la red
- Relaciones extraempresariales (Clientes, proveedores..)
- Comercio electrónico
- Relaciones intraempresariales
- Filosofía "Intranet"

En base a estos puntos, nos encontramos con un fenómeno descontrolado y en crecimiento exponencial, que finalmente tendrá un cauce mucho más definido, cuando terminal, medio y servidor proporcionen servicios de verdadero interés para el periférico más importante del PC: la persona que lo utiliza.

INFOVÍA

En España se está desarrollando Infovía, con la estructura de Telefónica, como una red dentro de la red, pudiendo destacar de su enfoque los siguientes puntos:

- Acceso universal y tarifas locales
- Es una subred de Internet
- Se proyecta como la "Internet Latinoamericana"
- Dispone de servicios on-line
- Dispone de conectividad con otros proveedores

CÓMO PONER EN MARCHA UN SERVIDOR WEB

La conclusión práctica más interesante la podemos resumir en los diez pasos a dar para que una empresa pueda disponer de su servidor Web y le extraiga el máximo rendimiento.

- Objetivo claro

Partimos de los cuatro eslabones de la cadena: cliente, internet, servidor, páginas web. A partir de aquí debemos definir el servicio a ofrecer, el problema a resolver, si la comunicación va a ser interna, externa o mixta y si la aplicación va a ser marketing o algo más.

- Dimensionar recursos

Debemos analizar los recursos humanos y técnicos necesarios en función de las necesidades actuales y previstas, implicando a los departamentos involucrados.

Es importante definir la información que van a llevar las páginas (texto, gráficos, multimedia), y si las páginas van a ser estáticas o dinámicas, con objeto de dimensionarlas correctamente. En Internet el cliente busca, no se le envía, por lo que la presentación debe ser atractiva, el contenido de interés y el tiempo de acceso rápido.

- Previsiones

Hay que tener en cuenta los perfiles de tiempo de acceso, con objeto de diseñar un sistema con capacidad para soportarlos.

- Comunicaciones

Se parte de la decisión de uso interno o externo (Intranet o Internet), para definir el tipo de conexión:

Externo: Frame Relay, X25, RDSI, RTC

Interno: Ethernet, Token Ring, AMP

teniendo en cuenta los anchos de banda en Internet.

A continuación, hay que establecer contacto con un proveedor de Internet, con el que deberemos definir el contrato de conexión a Internet, el medio de comunicación con el ISP, el contrato del medio de conexión y, en el caso de Infovía, el contrato adicional si se desea conexión a Internet.

- Criterios de rendimiento

Se debe partir del tamaño de los ficheros, el número de ficheros por hora y el tiempo de servicio con objeto de conseguir pérdida nula de conexiones, menos de 80% en uso de CPU y menos de 1 segundo de respuesta.

- Seleccionar el servidor

En base a lo anterior debemos seleccionar el servidor que más convenga a nuestro propósito

- Seleccionar Software y sistema operativo

La primera consideración es que lo que hace más interesante a un web es la customización de aplicaciones, junto con el particionado de otras aplicaciones internet en el conjunto de sistemas.

- Aplicaciones

Al llegar a este punto, se define la utilidad de nuestro sistema: diseño, marketing de productos, dispositivos de búsqueda, mensajería, aplicaciones de participación interactiva, transacciones, FTP, News, JAVA, 3D, VRLM.

- Seguridad

Aquí se definen los cortafuegos y túneles necesarios

- Futuro en Internet

Hay que tener en cuenta la evolución de la demanda de servicios y de la tecnología, por lo que como cada vez vamos a tener imágenes más grandes, animaciones, contenidos formateados, audio, video, applets, etc... no deberemos quedarnos cortos en el dimensionamiento del sistema y en la definición de su arquitectura. En este caso, cuanto más abierto sea, más posibilidades habrá de crecer.

APLICACIONES

Sistemas de Videoconferencia:Una Ventana Abierta al Mundo

Los sistemas de videoconferencia se presentan como una ventana abierta al mundo, tanto para comunicación interna entre sedes de una compañía como para reuniones genéricas, incidiendo en el ahorro de gastos y tiempo que permite, con la consecuente mejora de la productividad y la comunicación.

No obstante, no debemos olvidar que la comunicación cara a cara, las reuniones fuera del entorno de trabajo y el placer de viajar son propios de la naturaleza humana, y que la técnica debe utilizarse para complementar y no para sustituir, con el objetivo de establecer una mejora en las comunicaciones.

Vivimos unos tiempos en que la negociación es un elemento imprescindible, y sin duda un sistema de videoconferencia aporta su granito de arena para diseñar un plan de conversaciones sucesivas, pero...¿cómo brindar con cava una vez cerrado el acuerdo?

DOS TIPOS DE SOLUCIÓN

La videoconferencia proporciona comunicaciones inmediatas, interactivas y de gran impacto visual. Con un sistema de videoconferencia se puede obtener acceso inmediato a otras personas, intercambiar información independientemente de la localización donde se encuentren nuestros interlocutores y conseguir una comunicación donde las expresiones faciales y el lenguaje corporal puedan tener mayor significación que las propias palabras.

Las posibilidades del sistema no se limitan exclusivamente a los temas de oficina, pudiendo utilizarse para aplicaciones tan diversas como:

- Reuniones con clientes para la confirmación de un diseño publicitario, arquitectónico o mecánico
- Intercambio de opiniones sobre cuestiones técnicas o de servicio entre las oficinas centrales y las delegaciones
- Informes de la situación de ventas a las oficinas principales
- Reuniones frecuentes y breves entre el personal de la compañía
- Cambios de impresiones entre investigadores universitarios
- Reuniones de planificación sobre nuevos productos entre departamentos comerciales y de diseño
- Formación para el personal de la empresa
- Discusión de contratos y documentos
- Eliminación de viajes innecesarios y potenciación de viajes más interesantes
- Dinamización de la actividad negociadora
- Incorporación doméstica para aplicaciones de teletrabajo

y así podríamos seguir añadiendo aplicaciones en cualquier campo donde se precise una mejora de las comunicaciones.

Podemos definir dos soluciones diferentes a problemas diferentes.

- Videoconferencia entre directivos, normalmente ubicada en salas de reuniones, donde el componente informático es de menor importancia que el audiovisual.

En este caso, el manejo suele ser mediante mando a distancia y menús en pantalla del televisor, incluyendo control remoto de cámaras, etc.

Normalmente el sistema va instalado en un mueble, la comunicación es vía RDSI, y existen una serie de periféricos opcionales, tales como fax/escaner, cámara de documentos, entradas y salidas de señal de video, etc siendo un parámetro fundamental es la sencillez de uso, desde mando a distancia o pantalla táctil, de modo que cualquier operación se realiza de modo intuitivo (conexión de los equipos, control de las cámaras, envío de documentos, control de audio, etc)

Normalmente existen diversos accesorios tales como cámaras para gráficos, escaner para documentos, sistema de videopresentación, tabla de dibujo, placas gráficas, unidades adicionales de audio y monitorización, supresión de ecos, sincronizador automático de labios, etc

Una de las fórmulas de amortización es el alquiler a terceros, como complemento a una completa programación de actividades.

Estos sistemas permiten reunión de grupos de unas seis personas por localización y enlace multipunto, normalmente mediante un controlador que gestiona hasta 30 puntos.

Existe una variante -que puede presentarse como un tercer tipo de solución- conocida como "roll about", basada en equipamiento susceptible de ser trasladado de una sala a otra, lo que permite mayor flexibilidad de reuniones.

- Videoconferencia basada en PC. Está orientada a la comunicación entre técnicos o profesionales, con posibilidad de actuación interactiva sobre el mismo documento (entre dos usuarios únicamente), intercambio de documentos, etc, todo gestionado mediante un software estándar, en entorno windows, donde la diferencia entre muchas de las soluciones está en el interface de usuario, y en la disponibilidad de módulos opcionales para prestaciones complementarias.

La calidad de imagen, además de estar limitada por condicionantes técnicos según el hardware, el medio de transmisión, la velocidad, los algoritmos de compresión y los estándares, va a depender del hardware adicional (tarjeta compresora/descompresora de video). Este hardware también influirá en la conectividad exterior a sistemas audiovisuales ya instalados.

Es preferible partir de un software general y compatible, en entorno windows, personalizarlo con programación a partir de APIs, y utilizar un buen hardware de uso extendido, que permita diversos algoritmos de compresión. Si el sistema se va a utilizar únicamente para comunicación interna de la compañía, podemos usar MJPEG en vez de P64 para comprimir el video, pero si vamos a necesitar conexiones con otras compañías, deberemos ajustarnos al estándar H320, H221 o H261, tanto para transmisión como para codificación.

OTRAS APLICACIONES

Los medios de comunicación, las revistas especializadas, las publicaciones de los profesionales, etc, no son sino meros testigos de la cantidad inmensa de proyectos innovadores que día a día surgen y cuyo destino final es la red.

Podemos citar campos tan diversos y cada vez más relacionados, como:

- Realidad virtual
- Enseñanza
- Medicina
- Hogar
- Teletrabajo y autoempleo

donde la red cada vez tiene más presencia. Es muy sencillo visitar el museo de arte moderno de Nueva York, aprender los últimos descubrimientos de la teoría atómica o jugar con un nuevo juego cada día, del mismo modo que cada vez va a ser más sencillo consultar desde la casa de salud rural con los médicos especialistas de cualquier hospital remoto para confirmar o establecer el diagnóstico adecuado. Pero no debemos olvidar que para ver de verdad una pintura de El Bosco o Velazquez hay que ir al Museo del Prado.

ASPECTOS A TENER EN CUENTA

El objetivo de esta exposición ha pretendido ser el de proporcionar un poco de claridad, o al menos dirigir hacia la búsqueda de la claridad, con objeto de que el punto de partida de

cualquier proyecto de conectividad, y más si incorpora infografía y multimedia, sea una definición clara de las necesidades y limitaciones. Esta es la forma correcta de poder obtener la mejor solución técnico-económica, siendo fundamental un correcto dimensionado o definición de los siguientes aspectos:

- Económicos
- Sociales
- Técnicos
- Legales
- Humanos

CONCLUSIÓN

Los sectores informático y audiovisual van a sufrir una revolución similar a la transición de la radio a la televisión, y muy superior al paso del blanco y negro al color, todo ello debido a la evolución de las tecnologías y a Internet. Los planteamientos de las comoañias operadoras de televisión por cable se han quedado anticuados antes de empezar a equiparse. ¿A quien le interesa abonarse a un incremento más o menos considerable de su capacidad de zapping si con un PC multimedia equipado convenientemente y una conexión a la red con el ancho de banda adecuado puede disfrutar de TV a la carta. Podemos decir que estamos en el inicio de la transición de la caja tonta a la caja lista, que por supuesto evolucionará en su formato de presentación hacia la pantalla ancha y plana, con un terminal informático de una red que lo gestione todo.

Tecnológicamente hemos pasado de la televisión por ondas, terrestres o por satélite y el teléfono por cable, a la televisión por cable y el teléfono por ondas. Es decir, dos medios de transmisión clásicos han intercambiado la información que transportaban cuando fueron concebidos inicialmente.

La conclusión evidente es que la tecnología impone incluso unas nuevas pautas de comportamiento, donde la persona que conecte el terminal audiovisual va a tener que disponer de una formación como navegador, explorador o buscador de la información que le interesa, en lugar de ser un mero receptor, sin más capacidad que cambiar de canal con el mando a distancia.