

FEDER 1FD97-1759

Propuesta del alcance y Modelo de servicios

Laboratorio de Fundamentos de Computación e Inteligencia Artificial
Departamento de Computación
Facultade de Informática, Universidade da Coruña

Jueves, 24 de febrero de 2000

En este documento se establecen la propuesta de alcance priorizada y el modelo de servicios del sistema servidor de vídeo bajo demanda que se pretende construir en el proyecto. Se han dividido en tres niveles los requisitos que se le van a pedir al sistema, tomando como base su dificultad de desarrollo y su necesidad para el funcionamiento correcto del servidor. Finalmente se citan los aspectos tecnológicos que darán soporte a la consecución de dichos objetivos.

1 Características del servidor

1.1 Características básicas

Se establecen a continuación las principales características que el servidor de vídeo debe tener. Se trata de aspectos básicos, por lo que desde el diseño de los prototipos iniciales ha de tenerse en cuenta la necesidad de cubrir, en la medida de lo posible, los siguientes requisitos.

- Funcionamiento 24 horas.
- Interacción VCR avanzada (por ejemplo, acceso a un punto dado de un vídeo de forma “aleatoria”).
- Facturación y toma de decisiones: mantener los datos de uso por persona y la gestión de clientes y vídeos en el sistema en cada momento.
- Sistema escalable y barato.
- Maximizar el aprovechamiento del ancho de banda disponible.
- Autenticación segura de los usuarios del sistema.
- Maximizar el número de streams concurrentes que se pueden soportar.
- Maximizar la velocidad de respuesta haciendo mínimos los tiempos de retardo.
- Mínima posibilidad de rechazo de una solicitud de servicio por parte del cliente.

1.2 Características avanzadas

Como su nombre indica, se establecen a continuación aspectos avanzados del sistema, características que harían que su funcionamiento fuese mucho más completo, y que le permitirían satisfacer en mayor medida las necesidades del proveedor y el cliente. No han de ser realizadas desde los primeros prototipos, pero son características deseables en el producto final, lo cual ha de tenerse en cuenta en el diseño desde el instante inicial.

- Control del estado del sistema.
- Interacción avanzada del usuario con el sistema. Por ejemplo: navegar por una estructura jerárquica del vídeo MPEG para posicionarse con facilidad en cualquier punto del mismo.
- Predicción por parte del sistema del tiempo que se va a tardar en proporcionar un servicio dado, y de la calidad de respuesta que será capaz de ofrecer.
- Retardos menores para vídeos de menor tamaño, garantía de retardo acotado, o incluso habilitar facilidades para que se puedan establecer descuentos por retraso. Si el cliente recibe un servicio de menor calidad o en menos tiempo se podría cobrar menos.
- Manejo por parte del sistema de trailers, publicidad, e incluso de publicidad en el medio de los trailers.
- Elaboración de perfiles dinámicos de usuario para la elaboración de catálogos escalados (priorizados en función, por ejemplo, de los gustos del usuario), publicidad y trailers personalizados, o incluso contenidos a medida.
- Publicidad abierta: ranuras más Internet.
- Servicio de calidad variable para adaptar al precio que el usuario está dispuesto a abonar o al estado de carga de la red en un momento dado.
- Permitir reservas de visualización futura.

1.3 Características de valor añadido

Se citan, finalmente, aplicaciones para las cuales se podría adaptar el sistema. Son productos de valor añadido con respecto a la idea básica de un sistema que sirva vídeo por la red. No se prevé que se incluyan como producto final en el proyecto actual, pero si se dejará en todo momento el diseño abierto, con la suficiente flexibilidad para que puedan ser incorporados en el futuro.

- Aprendizaje a distancia.
- Compra desde casa.
- Noticias interactivas.
- Backup, alquiler de disco.
- Videojuegos en remoto exportando sólo el vídeo.
- Edición remota de contenidos.
- Retransmisiones de vídeo en tiempo real.

2 Características técnicas

Para respaldar los servicios que se citan en los puntos anteriores, enumeramos a continuación las características técnicas más importantes del sistema propuesto, indicando, donde procede, a qué servicio afecta especialmente cada una de ellas.

- Sistema de monitorización.
- Sistema robusto y tolerante a fallos gracias a las características de Erlang como lenguaje de desarrollo (árbol de supervisión), técnicas de replicación de datos y técnicas de striping de vídeo.

- Reemplazamiento de código en caliente.
- Redundancia en la arquitectura para minimizar el impacto de un fallo hardware. Esta característica, junto con las tres anteriores, ayuda al objetivo de conseguir un sistema que funcione las 24 horas del día.
- Base de datos de gestión con interfaz de alto nivel (por ejemplo Java). Se consigue de este modo separar, al menos conceptualmente, la parte correspondiente a gestión de objetos (clientes y vídeos) del resto del sistema.
- Cluster de PCs con el sistema operativo Linux, arquitectura jerárquica, y sistema flexible con uso de patrones de diseño. Estas características permitirán que el sistema sea escalable y barato, cumpliendo en todo momento los requisitos de rendimiento que se le imponen.
- Aprovechamiento de las capacidades de multicasting de la red. Esto apoya la idea de aprovechar al máximo el ancho de banda y de servir un número de streams elevado.
- Trabajo con IP para el envío de vídeo, pero diseño flexible con módulos adaptativos en el primer nivel que permitirán en el futuro pasar de un modo no traumático a usar otros protocolos.
- Priorización del trabajo con MPEG, aunque no se descarta trabajar con otros protocolos, como el RealPlayer, o incluso mJPEG.
- Utilización de un lenguaje más rápido en los puntos críticos de acceso a bajo nivel, como puede ser C. Esto, junto con la concepción distribuida del sistema, apoya el objetivo de conseguir un producto rápido.
- Utilización de una base de datos distribuida, Mnesia, para la gestión de los datos de funcionamiento del sistema.
- Aplicación de métodos de teoría de colas y reducción de la varianza en las estimaciones para la obtención de los servicios citados de estimación del tiempo de servicio y calidad de respuesta.

Durante el desarrollo del proyecto es posible que, en un momento dado, se descubran evidencias que hagan aconsejable la modificación, el añadido, o incluso la supresión, de alguno de los puntos que se establecen en este documento.