

Proyecto TRACOM: Diseño de una aplicación de videoconferencia multipunto sobre H.323

I. Laloux Sbida, F. J. González Cañete, F. M. García Palomo, E. Casilari, F. Sandoval

Departamento de Tecnología Electrónica, E.T.S.I. Telecomunicación, Universidad de Málaga
Campus de Teatinos, 29071 Málaga, Tlf. 34-952132844, Fax 34-952131447

laloux@dte.uma.es

ABSTRACT

In this work we present an architecture for a videoconference meeting point in a IP network under the H.323 standard. The videoconference application is a *Web* based environment that manages several forums where conferencing can take place between two or more endpoints. There are public forums, private forums (which require a password to access) and forums with multipoint services through an MCU (Multipoint Control Unit). Every forum offers both *on-line* and *off-line* services. While *on-line* services allow users to communicate with each other sharing audio, video and data on IP according to the H.323 set of standards, *off-line* services manage a list of messages (one for each forum) sent by different users, including the possibility of uploading and downloading files. All users are automatically registered in a gatekeeper for a better control of the H.323 traffic.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el mundo de la telefonía sobre IP ha evolucionado a un ritmo vertiginoso. Hoy en día ya existen empresas que realizan todas sus operaciones a través de Internet sin necesidad de emplear un teléfono convencional. Si en 1993, con la aparición de la *World Wide Web* (WWW) se consiguió que Internet tuviese un rostro, con la revolución de la telefonía sobre IP se ha conseguido que además desarrolle la voz.

Los principales protocolos capaces de competir por dominar el mercado de la telefonía sobre IP en la actualidad son el estándar H.323 [1] de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (ITU) y el protocolo SIP [2] (Session Initiation Protocol) definido en la RFC 2543 de Marzo de 1999.

Realmente H.323 y SIP no pueden compararse en igualdad de condiciones, ya que el trabajo sobre SIP está aún sin finalizar. Sin embargo, parece ser que el mercado está enfocado a ofrecer nuevos servicios de valor añadido, para lo cual la simplicidad de SIP sería una gran ventaja. Probablemente se emplearía un *gateway* SIP-H.323, implementando SIP en dominios privados para permitir mayor flexibilidad en los servicios, mientras que H.323 garantizaría la interoperabilidad con otras soluciones, ya que tanto de forma independiente como junto a H.323, H.323 posee una gran capacidad de control de la conferencia, mientras que SIP no se ha diseñado para tal finalidad.

En este trabajo presentamos la arquitectura y los primeros resultados de una experiencia, dentro del proyecto TRACOM (Trabajo Colaborativo Multimedia), encaminada a brindar y gestionar un servicio de foros virtuales con posibilidad de establecer comunicaciones multipunto interactivas.

Para ello se propone el desarrollo de un punto de reunión de videoconferencia para redes IP y llamadas H.323, con el aspecto típico de los foros de opinión en Internet, todo ello empotrado dentro de un entorno *Web* que permite la entrada y clasificación de los comentarios de los participantes, así como adjuntar ficheros de forma que sean accesibles por los demás miembros del foro.

2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

En la figura 1 se ha representado, esquemáticamente, la arquitectura desarrollada, en la cual aparecen los elementos que a continuación se relacionan.

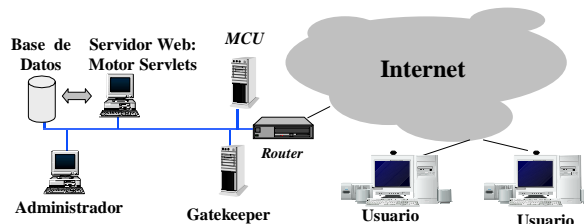


Figura 1. *Arquitectura del sistema.*

2.1. Usuario

Terminal con capacidad de navegar por Internet (mediante *Netscape* o *Internet Explorer*) y establecer al menos comunicaciones H.323 en modo dúplex para audio (el vídeo es opcional). Para ello, se exige la incorporación del software *NetMeeting* de Microsoft (versión 3.01 o superior).

2.2. Administrador

Terminal con conexión a Internet encargado de la gestión del sistema. Deberá disponer del *plug-in* JRE (Java Runtime Environment) 1.2.2.

2.3. Servidor Web (motor de servlets)

Servidor de páginas HTML, encargado además de soportar los *servlets* para la gestión del sistema.

2.4. Base de datos

Terminal con conexión a Internet que soporta la base de datos de *InterBase* con toda la información, temporal o permanente, necesaria para la gestión del sistema.

2.5. Multipoint Control Unit (MCU)

Elemento central de la arquitectura, con capacidad para establecer llamadas multipunto en entornos H.323.

2.6. Gatekeeper

Se encarga de controlar todo el tráfico H.323. En él se registran todos los terminales (incluida la MCU), permitiendo controlar el ancho de banda empleado por cada conferencia.

3. FUNCIONALIDADES INCORPORADAS

El acceso al servicio requiere que el usuario se haya registrado previamente en el sistema, indicando el nombre de usuario y la contraseña. Se comprueba además que la versión de *NetMeeting* no sea inferior a la 3.01, y que el usuario esté dado de alta en el *gatekeeper*. En caso contrario, se deberá configurar el *NetMeeting* del usuario con la dirección IP del *gatekeeper* y el alias correspondiente, lo cual puede realizarse de forma automática mediante un enlace de la página *Web*.

El servicio cuenta con una lista de foros disponibles, donde se indica el tipo de foro (público, privado y multipunto) y el número de visitantes que contiene en cada momento. Al seleccionar un foro se presenta una lista con los visitantes actuales además de la opción de entrar en él. Una vez dentro del foro, si se trata de un foro público o privado, pulsando un icono asociado se podrá establecer una sesión de videoconferencia H.323 con cualquiera de los usuarios del foro. Si, por el contrario, el foro dispone de servicios multipunto, entonces se define una sala virtual de videoconferencia (a través de la MCU) donde podrán participar todos los visitantes del foro que lo deseen, hasta un máximo de ocho (limitado por los recursos de la MCU).

Accediendo a los servicios *off-line*, el usuario podrá visualizar los comentarios que otros usuarios han dejado previamente en el foro, descargar los archivos disponibles o incluir sus propios ficheros y comentarios.

Además de participar en foros ya existentes, el usuario tiene la posibilidad de crear nuevos foros de opinión. La creación de foros públicos o privados se puede realizar de forma directa a través de un enlace de la página *Web*, mientras que para crear un foro con servicios multipunto se envía automáticamente una solicitud al administrador del sistema mediante correo electrónico, indicando el nombre y la clave deseados para el foro.

Como otras funcionalidades añadidas que el punto de reunión de videoconferencia concentra, podemos citar:

- La gestión de recursos de la MCU (incluyendo la asignación de salas virtuales de la MCU a foros con servicios multipunto) completamente transparente al propio cliente.
- La actualización automática de la base de datos bajo condiciones anómalas de funcionamiento, por ejemplo, cuando un usuario no abandona un foro sino que cierra el navegador, etc.
- La posibilidad de restringir el acceso a determinados usuarios en base a distintos criterios, como por ejemplo su dirección IP.

En cuanto a las tecnologías empleadas, todos los procesos de gestión del sistema se ejecutan mediante *servlets*. La utilización de tecnología *servlet*, aparte de solucionar la concurrencia de peticiones, evita cualquier tipo de gestión en los terminales de usuario, los cuales se limitan a leer simples páginas *Web*, evitando tecnologías (*applets* firmados, *sockets*,...) cuya eficiencia dependería en gran medida de la máquina empleada por el usuario.

El uso de los controles ActiveX de Microsoft permite empotrar el software de *NetMeeting* en las páginas leídas por el navegador *Internet Explorer*, así como disparar funciones JavaScript en función de eventos de la llamada. En el caso de que el cliente emplee *Netscape*, el sistema instalará automáticamente el *plug-in* necesario para empotrar *NetMeeting* dentro de la página *Web*.

Todos los datos empleados por el sistema provienen y se actualizan en una base de datos, a la que se accede mediante comandos tipo SQL, en donde se garantiza la integridad referencial de los mismos.

La gestión remota del sistema se efectúa a través de unos *applet* Java que facilita su programación con utilidades gráficas de tipo formulario *Web*, y permiten administrar el punto de reunión de videoconferencia, la MCU y el *gatekeeper*.

4. CONCLUSIONES

El presente trabajo ha presentado una arquitectura que permite la gestión de foros de opinión y contacto personal en Internet, con la opción de transferir ficheros y establecer sesiones de videoconferencia multipunto sobre H.323. Desde el punto de vista del usuario, la aplicación ofrece, sin salir del *Web*, la facilidad "*click to call*" que habilita un servicio de comunicación vocal y vídeo prácticamente como un contenido multimedia más de los que se puede acceder por internet.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por la fundación Retevisión, dentro del proyecto TRACOM (Trabajo Colaborativo Multimedia).

5. REFERENCIAS

- [1] H.323, *Packet Based Multimedia Communications Systems*, Recomendación de la ITU-T, 1998.
- [2] RFC 2543: M.Handley, H. Schulzrinne, E. Schooler, J. Rosenberg, "SIP: Session Initiation Protocol", 1999.

-0-