Escrito por Dolores Tomé Cotarelo
Miércoles, 29 de Septiembre de 2004 10:40

VoIP utiliza una red IP para transmitir voz. Algo novedoso y con un gran potencial para las organizaciones. Este artículo ofrece una introducción a VoIP y analiza sus ventajas y desventajas...

Tradicionalmente el uso de las redes es la transmisión de datos. Sin embargo, VoIP es una tecnología que permite aprovechar las redes para algo más que transmitir datos. VoIP utiliza una red IP para transmitir voz. Algo novedoso y con un gran potencial para las organizaciones. Este artículo ofrece una introducción a VoIP y analiza sus ventajas y desventajas.

Qué es VoIP

VoIP es el acrónimo de voz sobre IP (Voice Over IP). Es un término relacionado con la utilización de las infraestructuras de una red, con el objeto de mantener una conversación.

De cara al usuario no hay ningún cambio: se comunica con otro interlocutor marcando un número y estableciendo una comunicación. Sin embargo, internamente sí hay una diferencia. La comunicación telefónica tradicional utiliza la RTC (Red Telefónica Conmutada) o una RDSI (Red Digital de Servicios Integrados), pensada para la transmisión de datos. Pero en el caso de una comunicación basada en VoIP, se utiliza una red, en concreto una red que funcione con el protocolo IP.

Inicialmente los usuarios eran reticentes a la utilización de VoIP. Los principales motivos eran la baja calidad de la voz recibida a través de Internet y los problemas de seguridad. Poco a poco se han ido mejorando estos aspectos y hoy en día, el desinterés que causaba VoIP se ha convertido en curiosidad por aprovechar y conocer las ventajas que ofrece.

VoIP basado en el estándar H.323

Dentro del IMTC (Internacional Multimedia Teleconferencing Consortium) hay un forum sobre VoIP, que llegó a la conclusión de que la base para VoIP sería el estándar H.323. VoIP en realidad es una explicación ampliada de H.323. Para evitar conflictos, se decidió que en caso de duda, H.323 tendría prioridad sobre VoIP.

A su vez H.323 se fundamenta en una serie de protocolos que cubren distintos puntos de la comunicación (direccionamiento, señalización, comprensión de voz, transmisión de voz, control de la transmisión).

Direccionamiento

Para hacer el direccionamiento, el estándar H.323 se basa en los protocolos RAS (Registration, Admisión and Status) y DNS (Domain Name Service).

RAS es el protocolo que permite a una estación H.323 localizar otra estación H.323 a través del gatekeeper.

El gatekeeper es similar a una centralita. Su función es gestionar y controlar los recursos de la red, convirtiéndose en el centro de la organización VoIP. Su presencia en la red no es obligatoria, pero si está, todos los elementos conectados deben utilizarlo.

DNS es el servicio que traduce las direcciones alfabéticas en direcciones IP numéricas. Las direcciones alfabéticas son más manejables por los usuarios. Sin embargo, no son las direcciones reales en las que residen los recursos a los que se quiere acceder. Es por ese motivo por lo que se necesita traducir esa dirección en su equivalente numérico.

Dentro de H.323, DNS hace las mismas funciones que RAS pero a través de un servidor DNS.

Señalización

Los protocolos que H.323 contempla para hacer las funciones de señalización son Q.931 (señalización inicial de llamadas), H.225 (control de la llamada) y H.245 (control para comunicaciones multimedia).

Q.931 es la especificación de la capa 3 de la interfaz usuario red de la RDSI para el control de la llamada básica. Se usa para establecer, mantener y finalizar una conexión lógica entre dos dispositivos dentro de una RDSI.

H.225 se ocupa de las situaciones en las que la ruta de transmisión incluye alguna red de paquetes. En estas redes no se garantiza la calidad de servicio.

H.245 es para señalización en comunicaciones multimedia. Hace posible el intercambio de mensajes extremo a extremo. Los mensajes de control H.245 se envían por canales de control.

Compresión de voz

Para comprimir la voz, H.323 requiere los protocolos G.711 (modulación con PCM) y G.723 (doble velocidad para comunicaciones multimedia). Opcionalmente también tiene los protocolos G.728 (utiliza predicción lineal a 16 kbps), G.729 (predicción lineal a 8 kbps) y G.722 (codificación audio de 7 KHz).

G.711 codifica la señal de voz utilizando la técnica PCM (Pulse Code Modulation). Esta codificación la hace sobre un canal de 64 kbps.

G.723 es una extensión de la recomendación G.721 para 24 y 40 kbps. G.721 describe una técnica de codificación que es una modificación de PCM.

G.728 codifica voz a 16 kbps utilizando un código de retardo bajo.

G.729 codifica voz a 8 kbps utilizando un código algebraico.

G.722 codifica audio a 64 kbps en la frecuencia 7 KHz.

Transmisión de voz

H.323 propone dos protocolos para posibilitar la transmisión de voz: UDP (User Datagram Protocol) y RTP (Real Time Protocol).

UDP es un protocolo de la capa de transporte (nivel 4 de OSI). Es no orientado a la conexión. A grosso modo se trata de una interfaz entre el nivel de red y los procesos de capas superiores.

RTP proporciona servicios de recepción extremo a extremo cuando se trata de información que tiene que ser transmitida en tiempo real.

Control de la transmisión

En este caso, H.323 recoge un único protocolo: RTCP (Real Time Control Protocol).

El funcionamiento de este protocolo consiste en transmitir periódicamente paquetes de control. Estos paquetes llegarán a todos los que participen en la sesión. Para hacer llegar los paquetes se utiliza el mismo mecanismo de distribución utilizado en la transmisión de datos.

Ventajas e inconvenientes de VoIP

Las principales ventajas de la utilización de VoIP son dos: la integración de servicios en una misma estructura, y sobre todo, la reducción de costes.

Dentro de una organización hay que satisfacer las necesidades de comunicación de datos y voz. Hasta la aparición de VoIP no había una solución unificada, lo que implicaba tener una red para los datos y otra para las comunicaciones telefónicas. Con VoIP todo queda integrado dentro de la misma red, puesto que se integra la telefonía dentro de la red de datos. Esto supone un mantenimiento más sencillo puesto que solo hay una infraestructura común. El problema es que los fallos repercuten en ambas funciones.

El uso de la misma red para datos y voz supone a su vez la reducción en los costes. Las llamadas dentro de la misma red no tienen coste, lo que supone que la comunicación dentro de la organización no supondría gasto.

Las ventajas que ofrece VoIP son suficientes para planteare su uso dentro de una organización. Incluso los problemas de ruido que inicialmente planteaba esta tecnología han sido mejorados, consiguiéndose una alta calidad en la comunicación. Sin embargo, no todo son ventajas.

El principal inconveniente es la seguridad. La voz circula por la red de datos, lo que hace que tenga los mismos problemas de seguridad. Si alguien consigue captar datos de una red, podría perfectamente captar una comunicación de voz.

Puesto que es un problema común se resuelve también de la misma forma. Para prevenir un posible ataque o agujero de seguridad se pueden utilizar métodos de encriptación o similares. Entre otros se propone IPSec y SRTP (Secure RTP).

En cualquier caso, si la seguridad no es un inconveniente para transmitir datos, tampoco lo debe ser para utilizar VoIP. Es muy recomendable que una organización disponga de un buen sistema de seguridad para su red de datos, y por tanto, para sus comunicaciones vía VoIP.