

Instalación y administración del servicio de audio.

- - Funcionalidad del servicio de audio.
- - Formatos de audio.
- - Servidores de “streaming”.
- - Herramientas de reproducción de audio.
- - Introducción a la voz sobre IP (VoIP): características y protocolos.
- - Utilización de aplicaciones de VoIP.
- - Sindicación y suscripción de audio. “Podcast”.

Funcionalidad del servicio de audio.

Conceptos previos.

El sonido

Es cualquier fenómeno que involucre la propagación en forma de ondas elásticas, a través de un medio físico, que está generando por un cuerpo que vibra.

Características del sonido:

- Tono: Nos da la frecuencia (Hz). El oído humano es capaz de percibir frecuencias de audio entre 20Hz y 20KHz.
- Intensidad: La determina por la amplitud de onda. Se mide en decibelios, de 0 dB a 140 dB.
- Timbre: Nos permite distinguir los sonidos.
- Duración: Es el tiempo durante el cual se mantiene un sonido.

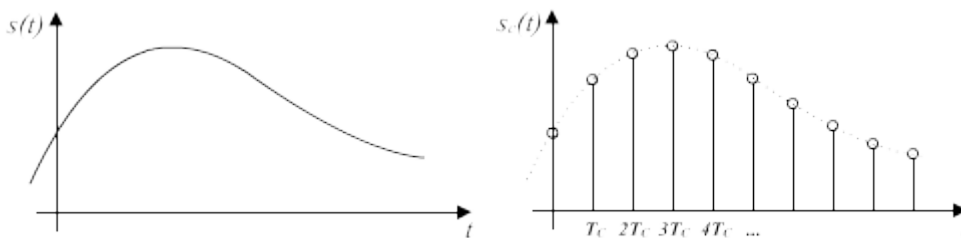
Tratamiento digital del sonido

Hemos dicho que el sonido se transmite en forma de ondas, estas ondas son analógicas. Los ordenadores trabajan con información digital por lo que no pueden trabajar directamente con el sonido analógico de ahí que el sonido tenga que ser digitalizado antes de poder usarlo en el

ordenador.

El proceso de digitalización del sonido consiste en tomar muestras de una señal sonora (muestreo) a intervalos constantes de tiempo (frecuencia de muestreo) para saber el valor de la misma. Otro dato importante a tener en cuenta en la digitalización es la cantidad de bits utilizados para guardar el valor de cada punto muestreado, a más bits mayor calidad. Lo mismo sucede con la frecuencia, si tomamos más veces la muestra nuestro sonido digital se parecerá más al original y será de mayor calidad.

En la imagen siguiente se puede ver una onda de sonido analógica y el proceso de muestreo de la misma.



Para que nos hagamos una idea de la calidad del sonido, frecuencias hasta unos 11000 Hz producen sonidos de calidad baja, si subimos hasta unos 20000 Hz tenemos un sonido de calidad media, a partir de 44000Hz la calidad es alta y a partir de 96000 Hz es excelente.

La tarjeta de sonido

Es la encargada de realizar la transformación de sonido analógico a digital para que podamos, por ejemplo, grabar nuestra voz en el ordenador, pero también es la encargada de convertir el sonido digital en analógico para que a través de los altavoces podamos escuchar la música guardada en nuestro equipo.

Hoy en día casi todas las placas base de los ordenadores incluyen una tarjeta de sonido integrada, pero si somos amantes de la música necesitaremos comprar una específica, de mucha mayor calidad que la primera.

Servidor de sonido.

Un servidor de sonido es un software que se encarga de la gestión del uso y acceso a los dispositivos de audio, habitualmente, las tarjetas de sonido. Normalmente se ejecutan como un proceso de segundo plano.

Instalación y administración del servicio de audio

El mismo término puede aplicarse también para referirse a un servidor dedicado al streaming de audio, es decir, la emisión en tiempo real de un flujo de datos de audio a través de Internet o de una red local.

En un sistema operativo abierto de la familia GNU/Linux, o sistemas basados en UNIX, la tarea principal de un servidor de sonido es realizar la mezcla de diferentes flujos de datos y enviar una única salida unificada al dispositivo de salida de audio del sistema. Esta mezcla se hará habitualmente por software, o bien por hardware si se dispone de una tarjeta de sonido avanzada que esté soportada.

Los servidores de sonido aparecieron dados los problemas que existían con el antiguo sistema de sonido OSS (Open Sound System). Este es demasiado básico y sólo es capaz de recibir un solo flujo de datos y reproducirse a la salida de la tarjeta de sonido. Sólo algunos modelos eran capaces de reproducir más de un flujo de datos a la vez. Con esta limitación, se daba un problema común, si el programa enviaba un flujo de datos de sonido mientras se estaba reproduciendo otro, no se escuchaba, y esto suponía un problema para el usuario común de un sistema de escritorio.

Muchos de estos problemas, se solían evitar de formas poco eficientes. Algunos programas esperaban encontrar el dispositivo de audio no bloqueado, para poder utilizarlo. Otros, previamente realizaban una comprobación de estado, y si no lo encontraban libre, desactivaban las funcionalidades de sonido para evitar un posible cuelgue del programa.

Los servidores de audio se ejecutan trabajando en segundo plano. Reciben llamadas de programas y diferentes flujos de sonido, los mezclan, y envían la salida al dispositivo de audio a través del módulo de sonido que se utilice. En la actualidad, se aprovechan las características avanzadas que proporciona ALSA, lo que ha contribuido a reducir la cantidad de problemas de las distribuciones de GNU/Linux relacionados con el sonido, pues desde la versión 2.6 del núcleo ya se ha integrado como parte de éste.

Actualmente, existen varios servidores de sonido, algunos se centran en dar muy baja latencia, y otros, en ofrecer características generales para sistemas de escritorio y el mejor soporte posible para todo tipo de aplicaciones. Esta variedad, ha dado lugar a algunas posiciones críticas que defienden que es necesaria una estandarización para una API única o centrar esfuerzos en un único servidor de sonido.

Con la diversificación de servidores, una persona puede elegir qué alternativa usar, pero los

Instalación y administración del servicio de audio

programadores deben realizar más trabajo y más líneas de código en su software para que sea compatible con los diferentes servidores disponibles.

Los programas tuvieron que dejar de enviar los sonidos directamente en el dispositivo de sonido para hacerlo hacia el servidor de sonido. Si estos no están preparados, o envían directamente un flujo de datos directamente al dispositivo de audio, es posible que se encuentren bloqueado este dispositivo y no lo puedan utilizar. En algunos casos, existen mecanismos para que el dispositivo de salida de sonido que usará un software durante su ejecución será el servidor de audio que se esté utilizando.

Formatos de audio

Las audios digitales se pueden guardar en distintos formatos. Cada uno se corresponde con una extensión específica del archivo que lo contiene. Existen muchos tipos de formatos de audio y no todos se pueden escuchar utilizando un mismo reproductor: Windows Media Player, QuickTime, WinAmp, Real Player, etc. Aquí trataremos los formatos más utilizados y universales: WAV, MP3, OGG, FLAC, Monkey Audio. FLAC y Monkey Audio son formatos comprimidos sin pérdidas.

Formato WAV

Caraterísticas:

- El formato WAV (WaveForm Audio File) es un archivo que desarrolló originalmente Microsoft para guardar audio. Los archivos tienen extensión *.wav
- Es ideal para guardar audios originales a partir de los cuales se puede comprimir y guardar en distintos tamaños de muestreo para publicar en la web.
- Es un formato de excelente calidad de audio.
- Sin embargo produce archivos de un peso enorme. Una canción extraída de un CD (16 bytes, 44100 Hz y estéreo) puede ocupar entre 20 y 30 Mb.
- Compresión: Los archivos WAV se pueden guardar con distintos tipos de compresión. Las más utilizadas son la compresión PCM y la compresión ADPCM. No obstante incluso definiendo un sistema de compresión, con un audio de cierta duración se genera un archivo

Instalación y administración del servicio de audio

excesivamente pesado.

- El formato WAV se suele utilizar para fragmentos muy cortos (no superiores a 3-4 segundos), normalmente en calidad mono y con una compresión Microsoft ADPCM 4 bits.

Formato MP3

Caraterísticas:

- El formato MP3 (MPEG 1 Layer 3) fue creado por el Instituto Fraunhofer y por su extraordinario grado de compresión y alta calidad está prácticamente monopolizando el mundo del audio digital.
- Es ideal para publicar audios en la web. Se puede escuchar desde la mayoría de reproductores.
- La transformación de WAV a MP3 o la publicación directa de una grabación en formato MP3 es un proceso fácil y al alcance de los principales editores de audio.
- Tiene un enorme nivel de compresión respecto al WAV. En igualdad del resto de condiciones reduciría el tamaño del archivo de un fragmento musical con un factor entre 1/10 y 1/12.
- Presenta una mínima pérdida de calidad.

Formato OGG

Caraterísticas:

- El formato OGG ha sido desarrollado por la Fundación Xiph.org.
- Es el formato más reciente y surgió como alternativa libre y de código abierto (a diferencia del formato MP3).
- Muestra un grado de compresión similar al MP3 pero según los expertos en música la calidad de reproducción es ligeramente superior.
- No todos los reproductores multimedia son capaces de leer por defecto este formato. En algunos casos es necesario instalar los códecs o filtros oportunos.
- El formato OGG puede contener audio y vídeo.

Instalación y administración del servicio de audio

Mención especial merece el formato MIDI. No es un formato de audio propiamente dicho por lo que se comentan aparte sus características.

Formato MIDI

Caraterísticas:

- El formato MIDI (Musical Instrument Digital Interface = Interface Digital para Instrumentos Digitales) en realidad no resulta de un proceso de digitalización de un sonido analógico. Un archivo de extensión *.mid almacena secuencias de dispositivos MIDI (sintetizadores) donde se recoge qué instrumento interviene, en qué forma lo hace y cuándo.
- Este formato es interpretado por los principales reproductores del mercado: Windows Media Player, QuickTime, etc.
- Los archivos MIDI se pueden editar y manipular mediante programas especiales y distintos de los empleados para editar formatos WAV, MP3, etc. El manejo de estos programas suele conllevar ciertos conocimientos musicales.
- Los archivos MIDI permiten audios de cierta duración con un reducido peso. Esto es debido a que no guardan el sonido sino la información o partitura necesaria para que el ordenador la componga y reproduzca a través de la tarjeta de sonido.
- Se suelen utilizar en sonidos de fondo de páginas HTML o para escuchar composiciones musicales de carácter instrumental.
- El formato MIDI no permite la riqueza de matices sonoros que otros formatos ni la grabación a partir de eventos sonoros analógicos.

Formato FLAC

Free Lossless Audio Codec (FLAC) es un códec de audio que permite que el audio digital sea comprimido sin pérdidas de tal manera que el tamaño del archivo de audio se reduce sin que se pierda ningún tipo de información. El audio digital comprimido por el algoritmo de FLAC típicamente se puede reducir de 50 a 60% de su tamaño original, 3 y se descomprime en una copia idéntica de los datos de audio originales. La desventaja es que el archivo ocupa mucho más espacio del que se obtendría al aplicar un algoritmo de compresión con pérdida.

Instalación y administración del servicio de audio

FLAC es un formato abierto con licencia libre de regalías y una implementación de referencia la cual es software libre. FLAC cuenta con soporte para etiquetado de metadatos, inclusión de la portada del álbum, y la búsqueda rápida.

Aunque FLAC no puede almacenar datos de punto flotante y el soporte de reproducción en dispositivos portátiles de audio y sistemas de audio de alta calidad es limitado en comparación con formatos con pérdida como MP3 o PCM sin comprimir, FLAC cuenta con el apoyo de más dispositivos de hardware que formatos comprimidos de la competencia como WavPack.

Los archivos FLAC suelen tener esta misma extensión (*.FLAC), aunque no es raro encontrarlos como *.FLA; son perfectamente reproducibles con gran cantidad reproductores, especialmente de gama media y alta; incluso en computadoras antiguas, ya que una de las características del proyecto es que los archivos se descodifiquen en modo sencillo. Además permiten usar la función de búsqueda. Estos archivos son de velocidad de bits variable, ya que no todas las partes de una misma pista de audio son igualmente comprimibles.

Otra característica es que, como todos los formatos sin pérdida, el ratio final depende mucho del estilo musical, la variedad sonora -la presencia de ruido, típica de instrumentos como la guitarra eléctrica o la batería añade información «extra» al espectro sonoro en casi todas las frecuencias-. Para música más «limpia», espectralmente hablando, como la mayoría de la música para instrumentos acústicos y/o voz, obtiene ratios de aproximadamente 1/2,2; en otros estilos, como el dance o el rock, con un espectro sonoro generalmente más poblado, los archivos pueden quedar en desde 2/3 hasta 4/5 del tamaño original en formato PCM. Otro factor de mucha importancia es la existencia de los silencios, ya que algunas pistas tienen varios segundos al principio o al final; en el caso de muchas piezas de música artística hay silencios en diversas partes parte de la pista sonora.

FLAC se ha convertido en uno de los formatos preferidos para la venta de música por Internet. Además es usado en el intercambio de canciones por la red, como alternativa al MP3, cuando se desea obtener una mayor reducción del tamaño que en un archivo WAV-PCM, y no perder calidad de sonido. También es el formato ideal para realizar copias de seguridad de CD, ya que permite reproducir exactamente la información del original, y recuperarla en caso de problemas con este material.

Formato Monkey Audio

Monkey's Audio (Audio del Mono) es un formato de fichero para comprimir información de audio.

Instalación y administración del servicio de audio

Siendo un formato de compresión sin pérdida, Monkey's Audio no elimina información del flujo de audio, como hacen los formatos de compresión con pérdida, por ejemplo: MP3, AAC y Vorbis.

De forma parecida a otros métodos de compresión, la principal ventaja de usar Monkey's Audio está en la reducción de los requerimientos de ancho de banda y almacenamiento, pero en el caso de Monkey's Audio, no hay que sacrificar la integridad de la fuente de sonido (como ocurre con el MP3). Por ejemplo, una grabación digital (como un CD) codificada a Monkey's Audio puede ser descomprimida en una señal idéntica de la información del sonido (bit a bit, no solo desde un punto de vista subjetivo). Las fuentes de audio comprimidas con Monkey's Audio pueden ser comprimidas a aproximadamente (variando según tipo de sonidos, género musical, presencia de silencios...) la mitad de su tamaño original.

Monkey's Audio es adecuado para propósitos de distribución, reproducción y archivo. Además, es software propietario. Suele ser muy lento para descomprimir en dispositivos de audio portátiles, y tiene una compatibilidad limitada en plataformas que no sean Windows. Hay otras alternativas que ofrecen al usuario más libertad y soporte oficial para más plataformas como el formato FLAC.

Los archivos de Monkey's Audio usan la extensión *.ape para el audio, y *.apl para los metadatos de la pista.

Optimización archivos de audio.

Para optimizar el peso del archivo de audio será necesario utilizar un editor para reducir alguno o algunos de los siguientes parámetros:

1. Tasa de muestreo. Definir valores inferiores: 44100 Hz., 22050 Hz., 11025 Hz, etc.
2. Resolución. Establecer resoluciones más pequeñas: 32-bits, 16-bits, 8-bits, 4-bits, etc.
3. Duración. En ocasiones se puede utilizar un fragmento más corto que reproducido en bucle cubre el tiempo suficiente de acompañamiento musical. A éstos se les llama loops.
4. Calidad estéreo/mono. La reducción a calidad "mono" reduce considerablemente el peso del archivo. Por otra lado la calidad de reproducción "mono" para la mayoría de audios y de público es apenas perceptible.
5. Formato. Es preferible utilizar el formato MP3 u OGG en lugar del WAV por su potente factor de compresión y su aceptable calidad de audio.

6. Factor de compresión. El formato WAV admite distintos factores de compresión: PCM y ADPCM.

Servidores de “streaming”.

El streaming (también denominado transmisión, lectura en continuo, difusión en flujo, lectura en tránsito, difusión en continuo, descarga continua o mediaflujo) es la distribución digital de multimedia a través de una red de computadoras de manera que el usuario consume el producto, generalmente archivo de video o audio, en paralelo mientras se descarga. La palabra streaming se refiere a una corriente continuada, que fluye sin interrupción.

Este tipo de tecnología funciona mediante un búfer de datos que va almacenando lo que se va descargando en la estación del usuario para luego mostrarle el material descargado. Esto se contrapone al mecanismo de descarga de archivos, que requiere que el usuario descargue por completo los archivos para poder acceder a su contenido.

El término se aplica habitualmente a la difusión de audio o vídeo. El streaming requiere una conexión por lo menos de igual ancho de banda que la tasa de transmisión del servicio. El streaming de vídeo se popularizó a fines de la década de 2000, cuando el ancho de banda se hizo lo suficientemente barato para gran parte de la población. Sin embargo, con la tecnología del streaming un archivo puede descargarse y reproducirse al mismo tiempo, con lo que el tiempo de espera es mínimo.

Antes de que la tecnología streaming apareciera en abril de 1995 (con el lanzamiento de RealAudio 1.0), la reproducción de contenido Multimedia a través de internet necesariamente implicaba tener que descargar completamente el "archivo contenedor" al disco duro local. Como los archivos de audio —y especialmente los de vídeo— tienden a ser enormes, su descarga y acceso como paquetes completos se vuelven una operación muy lenta.

Para poder proporcionar un acceso claro, convincente, continuo y sin interrupciones ni cambios, el streaming se apoya en las siguientes tecnologías:

Códecs

Son archivos residentes en el ordenador que permiten a uno o varios programas descifrar o

Instalación y administración del servicio de audio

interpretar el contenido de un determinado tipo de archivo multimedia. Se suelen emplear MP3, Vorbis o AAC para el audio y H.264 o VP8 para el video.

Bitstream

Las emisiones de audio y video en códecs se ensamblan en un contenedor bitstream como FLV, WebM, ASF, AVI o ISMA.

Transporte

La información se distribuye desde un servidor streaming a un cliente streaming utilizando un protocolo de transporte, como MMS o RTP.

Control

El cliente de streaming puede interactuar con el servidor streaming utilizando un protocolo de control, como MMS o RTSP.

Protocolos ligeros

UDP y RTSP (los protocolos empleados por algunas tecnologías de streaming) hacen que las entregas de paquetes de datos desde el servidor a quien reproduce el archivo se hagan con una velocidad mucho mayor que la que se obtiene por TCP y HTTP. Esta eficiencia es alcanzada por una modalidad que favorece el flujo continuo de paquetes de datos. Cuando TCP y HTTP sufren un error de transmisión, siguen intentando transmitir los paquetes de datos perdidos hasta conseguir una confirmación de que la información llegó en su totalidad. Sin embargo, UDP continúa mandando los datos sin tomar en cuenta interrupciones, ya que en una aplicación multimedia estas pérdidas son casi imperceptibles.

Precarga

La entrega de datos desde el servidor a quien ve la página puede estar sujeta a demoras conocidas como lag (retraso, en inglés), un fenómeno ocasionado cuando los datos escasean (debido a interrupciones en la conexión o sobrecarga en el ancho de banda). Por tanto, los reproductores multimedia precargan o almacenan en el buffer, que es una especie de memoria, los datos que van recibiendo para así disponer de una reserva de datos y evitar que la reproducción se detenga. Esto es similar a lo que ocurre en un reproductor de CD portátil, que evita los saltos bruscos y los silencios ocasionados por interrupciones en la lectura debidos a vibraciones o traqueteos, almacenando los

Instalación y administración del servicio de audio

datos antes de que el usuario tenga acceso a ellos.

Red de acceso de contenido

Si un determinado contenido comienza a atraer una cantidad de usuarios mayor que su capacidad de ancho de banda, estos usuarios sufrirán cortes o lag. Finalmente, se llega a un punto en que la calidad del stream es pésima. Ofreciendo soluciones, surgen empresas y organizaciones que se encargan de proveer ancho de banda exclusivamente para streaming, y de apoyar y desarrollar estos servicios.

Usos del streaming:

Radio por Internet

La ventaja para la emisora de radio por Internet es que puede llegar a un gran público objetivo que, por diversos motivos (como el alcance territorial limitado de la señal radiofónica), desconocían una emisora de otro lugar.

Televisión por Internet

Desde finales de los 90, los intentos de televisión por Internet habían fracasado, por el considerable ancho de banda requerido por la señal de vídeo; sin embargo, resurge el interés en este tipo de comunicación pública con el gran éxito de Youtube y la expansión del ADSL.

Servidores de streaming de audio:

ICECAST

Icecast es un programa para streaming de medios mantenido por la Fundación Xiph.Org. Puede ser utilizado para crear una estación de radio en Internet o para uso privado entre otras cosas. Es muy versátil en lo relativamente fácil que admite nuevos formatos, y además, soporta estándares abiertos para comunicación e interacción. El mismo término, es también usado para referirse específicamente al programa servidor que es parte del proyecto.

Actualmente el servidor Icecast soporta en sus últimas versiones streams Ogg Vorbis, MP3, Ogg Speex, Ogg FLAC, Ogg Theora y AAC.

El servidor Icecast tiene una funcionalidad similar al programa propietario de servidor de medios SHOUTcast de Nullsoft y es compatible con éste.

Instalación y administración del servicio de audio

Existen diversas herramientas para alimentar un servidor IceCast tales como Edcast Plug-in para Winamp y Foobar2k.

SHOUTCAST

SHOUTcast es una tecnología de streaming auditiva freeware, desarrollada por Nullsoft. SHOUTcast utiliza la codificación MP3 o AAC de contenido auditivo y http (Hyper Text Transfer Protocol) como protocolo (también se puede utilizar multicast) para transmitir radio por internet.

A diferencia de muchos sitios que solo ofrecen radio por internet, SHOUTcast fomenta la creación por parte de sus usuarios de nuevos servidores de radio por internet gracias al software para servidores provisto por ellos. El formato de salida es leído por múltiples programas cliente, incluyendo los productos Nullsoft Winamp, Apple iTunes, HTML5 y Windows Media Player y puede ser integrado a la web a través de Flash. Con este software, cualquier usuario puede crear y adaptar un servidor para sus propias necesidades. Por ejemplo, radios que solo se utilizan en redes locales y consumen ancho de banda interno pero no el acceso a internet, pueden servir para realizar economías en la factura de comunicaciones para empresas y organismos diversos.

Esta tecnología requiere que sea el propio usuario el que proporcione el ancho de banda necesario para alimentar las peticiones de los usuarios, lo que implica que si se quiere enviar un stream de alta calidad, se tenga que considerar una conexión ADSL o superior, pues en el caso de transmisiones en MP3, a 128 Kbps, cada usuario conectado consume precisamente ese ancho de banda del servidor de origen, así pues, si se tienen 10 usuarios a esa tasa de transferencia, se necesitará una capacidad de envío de 1280 Kbps (poco más de un Megabit).

Cuando un usuario baja, instala y opera los códecs necesarios para iniciar un streaming, también es añadido al catálogo de SHOUTcast, que contiene más de 9.000 servidores de radio por internet.

El sistema funciona de la siguiente manera:

Cuando un usuario abre una página cuyo documento HTML, PHP ó JAVA contiene el servicio de conexión IP:PUERTO que esté conectado al servicio de SHOUTcast éste hace una petición al servicio DNS que lo enlaza a los servidores que se encuentran regularmente en tres ciudades de Texas. Una vez que la petición está realizada y el código es autenticado se genera un enlace de respuesta al solicitante y envía paquetes no cifrados de 32 bits y de 128 para modelos de seguridad para uso gubernamental.

Instalación y administración del servicio de audio

El sistema puede ser contabilizado por número de nodos y no por número de oyentes, cada nodo puede contener tantos clientes (usuarios en red) como se deseen, pero la contabilización se limita a un nodo sin importar los oyentes reales en línea.

Herramientas de reproducción de audio.

OSS

Open Sound System u OSS (en español "sistema de sonido abierto") es una interfaz de audio desarrollada por 4Front, para crear y capturar sonido en sistemas operativos tipo Unix. Está basado en los dispositivos estándar de Unix (o sea POSIX: read, write, ioctl, etc...). El término también se refiere al software del kernel Unix/Linux que provee la interfaz OSS; en este sentido, puede serlo a través de un driver de dispositivo o una colección de drivers de dispositivo para controlar el hardware de sonido. El objetivo de OSS es permitir la escritura de programas de aplicación cuyo soporte para sonido funcione en cualquier tarjeta de audio, a pesar de la disparidad de interfaces entre diferentes tipos de dispositivos físicos.

En el kernel Linux, OSS fue la API oficial para audio hasta las versiones 2.4, pero desde las versiones 2.6 los desarrolladores recomiendan usar ALSA. 4Front continua desarrollando OSS fuera del núcleo de Linux.

ALSA

Advanced Linux Sound Architecture (conocido por el acrónimo ALSA) es un componente del núcleo Linux destinado a sustituir a Open Sound System, licenciado bajo GNU General Public License.

Algunos de los objetivos de este proyecto desde su concepción fueron la configuración automática de tarjetas de sonido y el manejo de múltiples dispositivos de sonido en un solo sistema, objetivos que han sido alcanzados en su mayor parte. Existen algunos frameworks como JACK que utilizan ALSA para desempeñar un sistema de edición y mezclado de audio de grado profesional y de baja latencia.

ALSA fue diseñado con algunas características que en tiempos de OSS no tenían soporte alguno:

- Síntesis de MIDI basada en hardware

Instalación y administración del servicio de audio

- Mezclado de múltiples canales en hardware
- Operación Full-duplex
- Soporte multiprocesador

PULSE AUDIO

Licenciado bajo los términos de GNU Lesser General Public License PulseAudio es software libre

Las características principales de PulseAudio incluyen:

- Control de volumen independiente por aplicación.³
- Una arquitectura extensible basada en plugin con soporte para carga de módulos.
- Compatible con la mayoría de aplicaciones de audio.
- Soporte para múltiples fuentes de audio y skins.
- Operación de baja latencia y soporte para medición de latencia.
- Una arquitectura de Zero Copy de memoria para un mejor rendimiento de los recursos del procesador.
- Capacidad para descubrir otros ordenadores en la red local que utilicen PulseAudio, y reproducir sonido directamente hacia sus altavoces.
- Posibilidad de cambiar el dispositivo de salida de audio de cualquier aplicación mientras se está reproduciendo el sonido.
- Una interfaz de línea de comandos con funcionalidades de scripting.
- Un "demonoid" (gestor de transferencia en tiempo real) de sonido con funcionalidades de reconfiguración bajo línea de comandos.
- Muestra de conversión incorporada y funcionalidades de muestreo.
- Capacidad para combinar múltiples tarjetas de sonido en una sola.
- Capacidad para sincronizar múltiples flujos de reproducción.

Instalación y administración del servicio de audio

- Detección dinámica de dispositivos de audio Bluetooth.

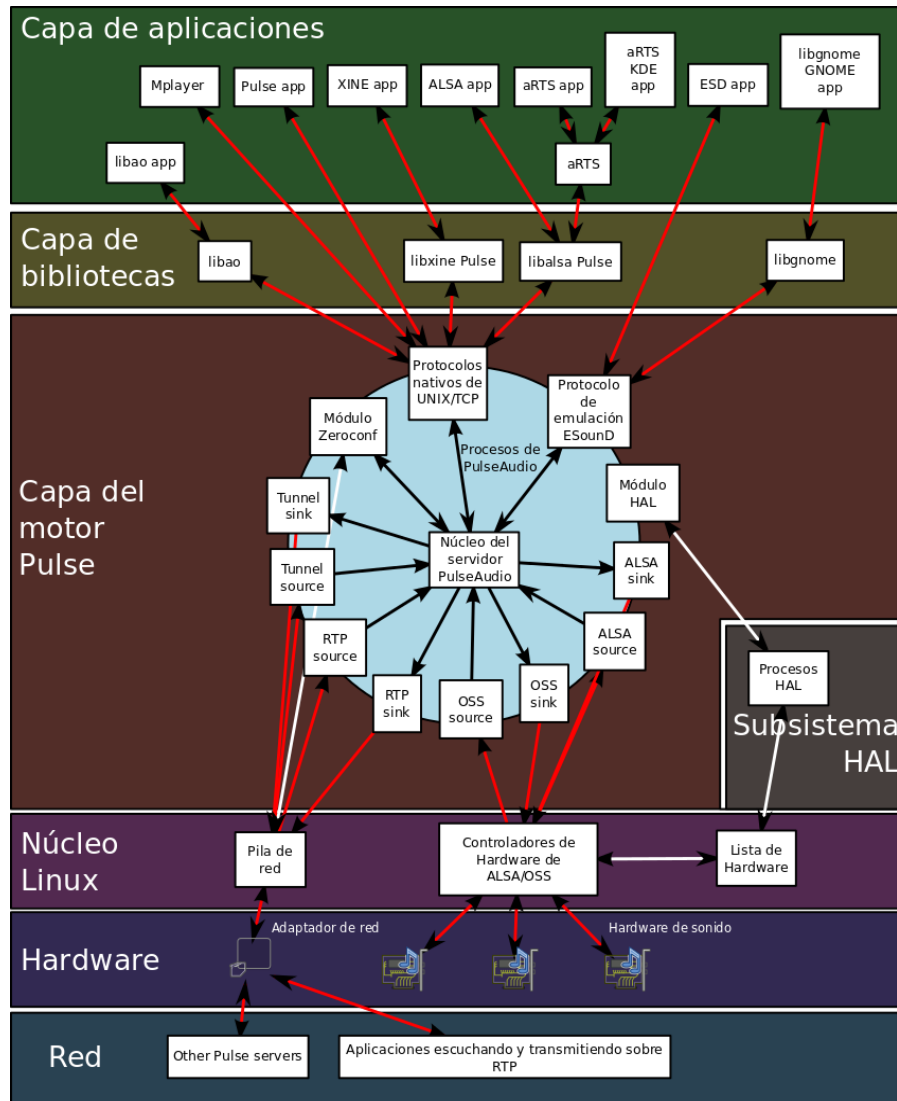


Ilustración 1: Pulse Audio

PulseAudio es un servidor de sonido. Es un proceso ejecutándose en segundo plano aceptando una o más fuentes de sonido, como por ejemplo otros procesos o tarjetas captadoras, redirigiéndolo a uno o varios destinos, como por ejemplo tarjetas de sonido, otros servidores PulseAudio remotos u otros procesos.

Uno de los objetivos de PulseAudio es redirigir todos los flujos de sonido a través de él mismo, incluyendo aquellos flujos que provienen de procesos que intentan acceder directamente al hardware (como aplicaciones OSS v3). PulseAudio consigue esto proporcionando adaptadores a las

Instalación y administración del servicio de audio

aplicaciones que usan otros sistemas de sonido (como aRts, Phonon o ESD).

En una típica situación en un entorno Linux, el usuario configura ALSA para usar un dispositivo virtual proporcionado por PulseAudio. Entonces, las aplicaciones que usan ALSA enviarán el sonido a PulseAudio, el cual usa el propio ALSA para acceder al dispositivo físico (por ejemplo, una tarjeta de sonido).

PulseAudio también proporciona su propia interfaz nativa para aquellas aplicaciones que quieran usar PulseAudio directamente, al igual que interfaces para aplicaciones que usan ESD.

Reproductores de audio.

Veamos alguno de los reproductores de audio más utilizados:

WINAMP

Winamp es popular, entre otras cosas, por usar pocos recursos durante su ejecución y tener una interfaz de usuario sencilla y fácil de usar, además de ser una de las primeras aplicaciones para Windows en adoptar el concepto de carátulas o pieles (skins), mediante las cuales es posible cambiar por completo la apariencia de la interfaz gráfica. A pesar de no haber sido la primera aplicación en utilizar este concepto, Winamp fue uno de sus mayores exponentes y gracias a su popularidad inicial, muchas otras aplicaciones comenzaron también a utilizar carátulas para sus interfaces. Actualmente, la mayoría de los reproductores multimedia para la plataforma Windows utilizan carátulas, incluyendo el reproductor de Microsoft, cuyas pieles se llaman máscaras. Debido a su alta capacidad para reproducir audio y video, Winamp fue escogido como el mejor de su tipo y se convirtió en el reproductor de audio más usado en el mundo.

Winamp es capaz de reproducir video, VCD, es ligero y fácil de usar. Existen Plug-ins descargables desde el sitio oficial para convertir mp3 a wav, wav a mp3, wma a mp3, extraer audio de videos, teclas de método abreviado, visualizador de letras de canciones, visualizaciones, etc. También soporta las extensiones de DirectShow mediante las cuales puede soportar, por ejemplo: AVI y MPG para video o incluso Matroska con los filtros correspondientes.

foobar2000

foobar2000 es un reproductor de audio gratuito para Windows. Posee una interfaz minimalista y gran soporte para metadatos. La capacidad teórica máxima del sampling rate y la profundidad de bit superan cómodamente la capacidad del equipamiento de audio profesional.

Instalación y administración del servicio de audio

Para maximizar la fidelidad sonora del equipamiento de categoría consumidor, provee noise shaping y dithering. También posee un número de plugins (agregados), tanto oficiales como realizados por terceros, que expanden enormemente las características y habilidades del reproductor. A pesar de que el núcleo del programa es de Código cerrado, el autor provee un extenso SDK (kit de desarrollo), el cual está bajo Licencia BSD y contiene gran parte del código usado en muchos componentes.

Foobar2000 soporta los siguientes formatos: MP1, MP2, MP3, MP4, MPC, AAC, Ogg Vorbis, FLAC / Ogg FLAC, WavPack, WAV, AIFF, AU, SND, CDDA, WMA y otros

Reproductores de audio Linux.

Amarok

Amarok es un reproductor de audio libre desarrollado principalmente para el entorno de escritorio KDE. Usa el framework libre Qt por lo cual es multiplataforma y funciona en sistemas operativos tipo Unix, tales como *BSD, GNU/Linux y Mac OS X; así como en Microsoft Windows.

Amarok no sólo es un reproductor de audio, ya que soporta de forma directa varios servicios de Internet y opciones especializadas para la gente que tienen grandes colecciones de música. Aun así, resulta fácil de usar y su equipo trabaja mucho en la facilidad de uso de los menús y las opciones.

Sus principales características son:

- Soporte para listas de reproducción.
- Indexar las colecciones de música en una base de datos MySQL.
- Integración con otras aplicaciones de KDE como el grabador de CD/DVD K3b, el navegador web y administrador de archivos Konqueror y el explorador de archivos Dolphin.
- Navegación en reproductores portátiles de música digital como iPod, iRiver iFP y dispositivos USB con VFAT para reproductores genéricos de MP3.
- Posibilidad de descargar letras de Internet de diferentes sitios y ser guardadas.
- Edición de etiquetas para diferentes formatos de audio (WMA, MP4/AAC, MP3, RealMedia, OGG) con información de las canciones con soporte para MusicBrainz.

Instalación y administración del servicio de audio

- Compartir gustos musicales con otras personas mediante sitios web como Last.fm.
- Escuchar radios de Last.fm.
- Soporte para podcast.
- Provee información de los artistas a través de la Wikipedia, en el idioma elegido.
- Administrador de portadas integrado con la descarga automática de la portada del álbum desde Amazon.com.
- Sistema doble de puntuación de música, uno automático y otro manual. El automático tiene en cuenta el tiempo y el número de veces que se reproduce cada canción.
- Soporte para estadísticas.
- Ecualizador gráfico de 11 bandas.
- Asistente inicial para una sencilla configuración.
- Una interfaz de script potente, permitiendo a Amarok ser extendido a través de QtScript.
- Mover y renombrar ficheros basados en etiquetas o situación en la colección.
- Filtrado de la colección, como canciones más recientes, mejor valoradas, más reproducidas, etc.
- Soporte "CUE Player" (reproducción de archivos de audio tomando como referencia el Cue sheet)



Ilustración: Amarok

Rhythmbox

Rhythmbox es un reproductor de audio que reproduce y ayuda a organizar la música digital. Fue originalmente inspirado por el reproductor de Apple, iTunes. Es software libre, diseñado para trabajar bien bajo el escritorio GNOME, y usa el motor GStreamer o Xine Media.

Rhythmbox ofrece un creciente número de características, incluyendo las siguientes:

Reproducción de música

Permite la reproducción de una variedad de fuentes de música digital, siendo fuente más común la fonoteca (la música almacenada en el equipo). Rhythmbox también admite flujos de radio a través de Internet. Es compatible también con el estándar Replay Gain.

Tiene la posibilidad de buscar y ordenar la música de la fonoteca. Se pueden crear listas de reproducción para agrupar y ordenar música. Los usuarios pueden crear también 'listas de reproducción inteligentes', que son aquellas que son actualizadas automáticamente según unas reglas de selección (como una consulta de base de datos), en contraposición a las listas estáticas de canciones. Dispone de los modos de reproducción aleatorio y repetido.

Permite la puntuación de las canciones. Dicha puntuación se usa en el algoritmo de mezcla del modo aleatorio para que se reproduzcan más habitualmente las canciones mejor puntuadas.

Importación de música

- Copia a través de CD (requiere el paquete opcional Sound Juicer).
- Compatibilidad completa con formatos de audio a través de GStreamer.
- Compatibilidad con iPod (experimental).

Grabación a CD de Audio

Incluye la capacidad de crear CD de audio a partir de listas de reproducción.

Integración

Rhythmbox ha sido integrado con un alto número de programas externos, servicios y dispositivos.

Instalación y administración del servicio de audio

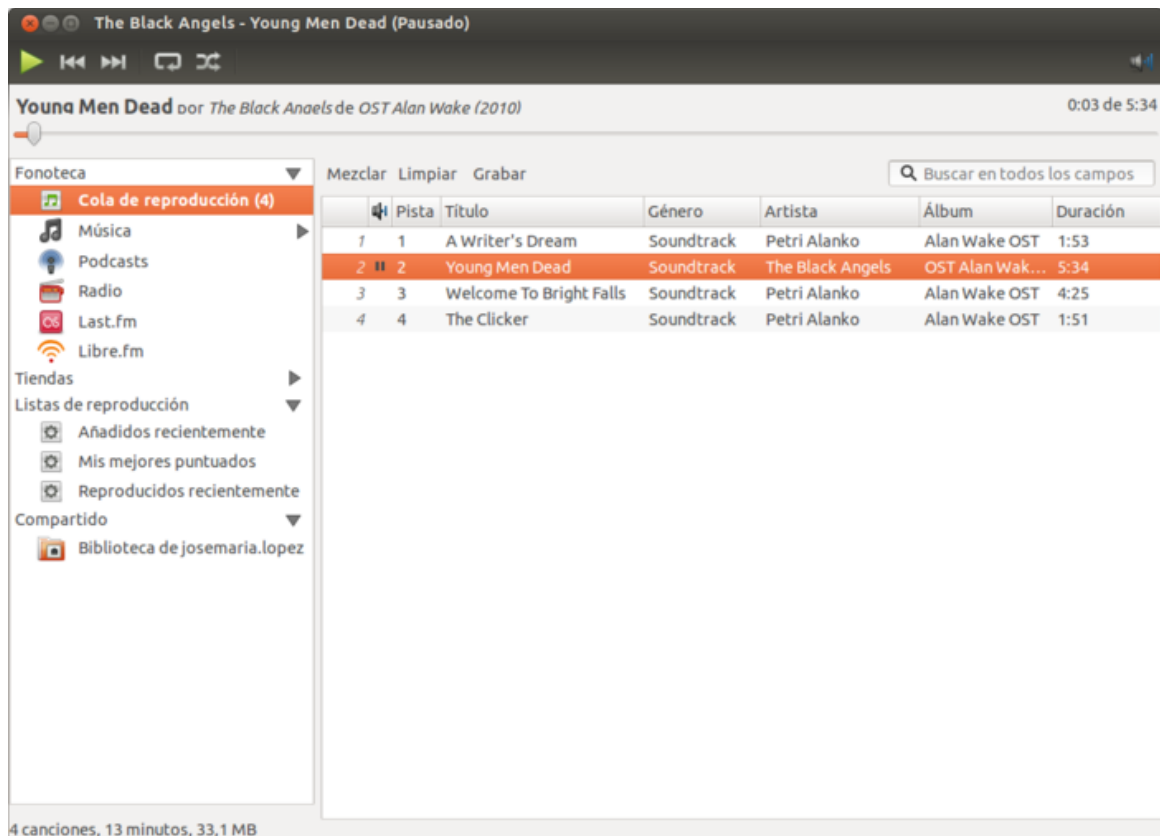


Ilustración: Rhythmbox

Editores de audio.

Audacity

Audacity es una aplicación informática multiplataforma libre, que se puede usar para grabación y edición de audio, distribuido bajo la licencia GPL.

Es el editor de audio más difundido en los sistemas GNU/Linux.

Características:

- Edición archivos de audio tipo Ogg Vorbis, MP3, WAV, AIFF, AU , LOF y WMP.
- Conversión entre formatos de tipo audio.
- Importación de archivos de formato MIDI, RAW y MP3.
- Edición de pistas múltiples.

Instalación y administración del servicio de audio

- Agregar efectos al sonido (eco, inversión, tono, etc).
- Posibilidad de usar plug-ins para aumentar su funcionalidad.
- Grabación de audio en tiempo real.

Al ser un software de grabación multipista, Audacity cumple los parámetros necesarios para poder ser utilizado en un estudio de grabación de presupuestos más bajos, también conocidos como "estudios caseros". No tiene las mismas funciones ni potencia que softwares de uso comercial (Pro Tools, Cubase, FL Studio, etc.) pero es una herramienta bastante útil para personas que empiezan a experimentar el mundo de la grabación multipista. Cuenta con herramientas de edición de audio como copiar, cortar, pegar, junto con varios tipos de plugins y varios efectos básicos bastante útiles en una edición.

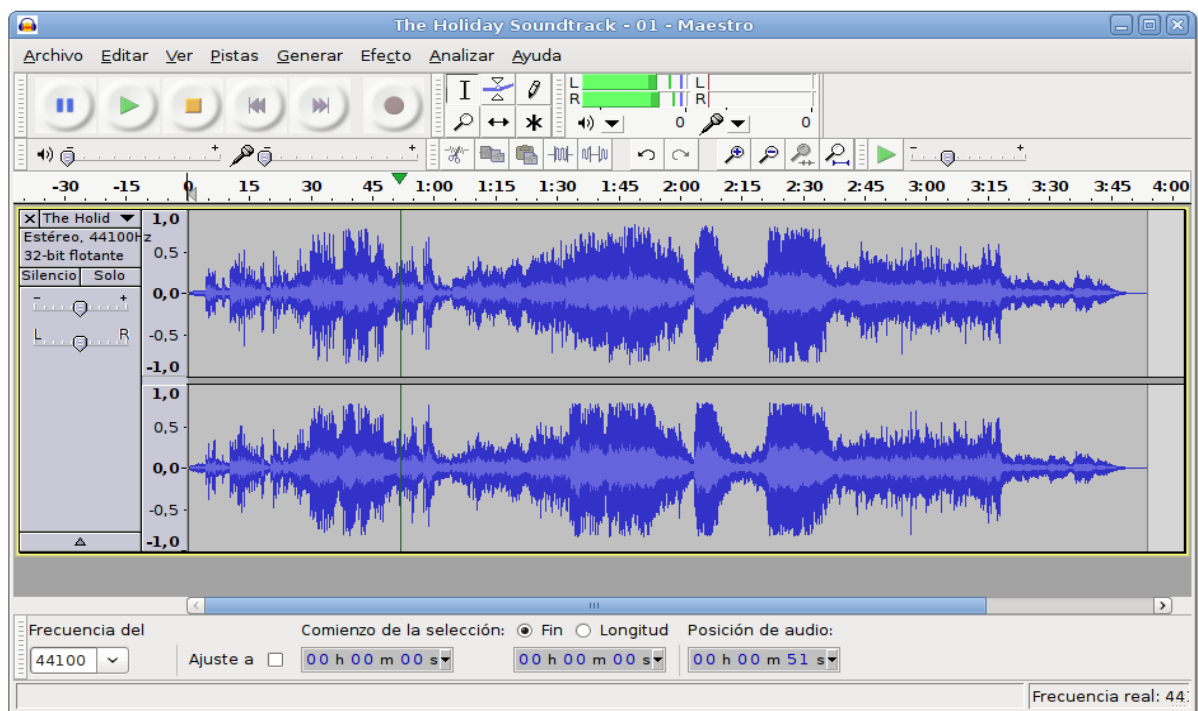


Ilustración: Audacity

Introducción a la voz sobre IP (VoIP): características y protocolos.

Voz por Protocolo de Internet, también llamado Voz sobre IP, Voz IP, VozIP, (VoIP por sus siglas en inglés, Voice over IP, Voz por IP), es un grupo de recursos que hacen posible que la señal de voz viaje a través de Internet empleando un protocolo IP (Protocolo de Internet). Esto significa que se

Instalación y administración del servicio de audio

envía la señal de voz en forma digital, en paquetes de datos, en lugar de enviarla en forma analógica a través de circuitos utilizables sólo por telefonía convencional como las redes PSTN (siglas de Public Switched Telephone Network, Red Telefónica Pública Conmutada).

Los Protocolos que se usan para enviar las señales de voz sobre la red IP se conocen como protocolos de Voz sobre IP o protocolos IP.

El tráfico de Voz sobre IP puede circular por cualquier red IP, incluyendo aquellas conectadas a Internet, como por ejemplo las redes de área local (LAN).

Es muy importante diferenciar entre Voz sobre IP (VoIP) y Telefonía sobre IP.

- VoIP es el conjunto de normas, dispositivos, protocolos, en definitiva la tecnología que permite comunicar voz sobre el protocolo IP.
- La telefonía sobre IP es el servicio telefónico disponible al público, por tanto con numeración E.164, realizado con tecnología de VoIP.

Elementos:

El cliente

El cliente establece y origina las llamadas voz, esta información se recibe a través del micrófono del usuario (entrada de información) se codifica, se empaqueta y, de la misma forma, esta información se decodifica y reproduce a través de los altavoces o audífonos (salida de la información).

Un Cliente puede ser un usuario de Skype o un usuario de alguna empresa que venda sus servicios de telefonía sobre IP a través de equipos como ATAs (Adaptadores de teléfonos analógicos) o teléfonos IP o Softphones que es un software que permite realizar llamadas a través de una computadora conectada a Internet.

Los servidores

Los servidores se encargan de manejar operaciones de base de datos, realizado en un tiempo real como en uno fuera de él. Entre estas operaciones se tienen la contabilidad, la recolección, el enrutamiento, la administración y control del servicio, el registro de los usuarios.

Usualmente en los servidores se instala software denominados Switches o IP-PBX (Conmutadores IP), ejemplos de switches pueden ser "Voipswitch", "Mera", "Nextone" entre otros, un IP-PBX es

Instalación y administración del servicio de audio

Asterisk uno de los más usados y de código abierto.

Los gateways

Los gateways brindan un puente de comunicación entre todos los usuarios, su función principal es la de proveer interfaces con la telefonía tradicional adecuada, la cual funcionará como una plataforma para los usuarios (clientes) virtuales.

Los Gateways se utilizan para "Terminar" la llamada, es decir el cliente Origina la llamada y el Gateway Termina la llamada, eso es cuando un cliente llama a un teléfono fijo o celular, debe existir la parte que hace posible que esa llamada que viene por Internet logre conectarse con un cliente de una empresa telefónica fija o celular.

Arquitectura de red

El propio Estándar define tres elementos fundamentales en su estructura:

- Terminales: son los sustitutos de los actuales teléfonos. Se pueden implementar tanto en software como en hardware.
- Gatekeepers: son el centro de toda la organización VoIP, y son el sustituto para las actuales centrales.

Normalmente implementan por software, en caso de existir, todas las comunicaciones que pasen por él.

- Gateways: se trata del enlace con la red telefónica tradicional, actuando de forma transparente para el usuario.

Con estos tres elementos, la estructura de la red VoIP podría ser la conexión de dos delegaciones de una misma empresa. La ventaja es inmediata: todas las comunicaciones entre las delegaciones son completamente gratuitas. Este mismo esquema se podría aplicar para proveedores, con el consiguiente ahorro que esto conlleva.

- Protocolos de VoIP: son los lenguajes que utilizarán los distintos dispositivos VoIP para su conexión. Esta parte es importante ya que de ella dependerá la eficacia y la complejidad de la comunicación.
 - Por orden de antigüedad (de más antiguo a más nuevo):

Instalación y administración del servicio de audio

- H.323 - Protocolo definido por la ITU-T;
- SIP - Protocolo definido por la IETF;
- Megaco (También conocido como H.248) y MGCP - Protocolos de control;
- UNISTim - Protocolo propiedad de Nortel(Avaya);
- Skinny Client Control Protocol - Protocolo propiedad de Cisco;
- MiNet - Protocolo propiedad de Mitel;
- CorNet-IP - Protocolo propiedad de Siemens;
- IAX - Protocolo original para la comunicación entre PBXs Asterisk (Es un estándar para los demás sistemas de comunicaciones de datos,^[cita requerida] actualmente está en su versión 2, IAX2);
- Skype - Protocolo propietario peer-to-peer utilizado en la aplicación Skype;
- IAX2 - Protocolo para la comunicación entre PBXs Asterisk en reemplazo de IAX;
- Jingle - Protocolo abierto utilizado en tecnología XMPP;
- MGCP- Protocolo propietario de Cisco;
- weSIP- Protocolo licencia gratuita de VozTelecom.

Como hemos visto VoIP presenta una gran cantidad de ventajas, tanto para las empresas como para los usuarios comunes.

Parámetros de la VoIP

Códecs

La voz ha de codificarse para poder ser transmitida por la red IP. Para ello se hace uso de códecs que garanticen la codificación y compresión del audio o del video para su posterior decodificación y descompresión antes de poder generar un sonido o imagen utilizable. Según el Códec utilizado en la transmisión, se utilizará más o menos ancho de banda. La cantidad de ancho de banda utilizada suele ser directamente proporcional a la calidad de los datos transmitidos.

Instalación y administración del servicio de audio

Entre los codecs más utilizados en VoIP están G.711, G.723.1 y el G.729 (especificados por la ITU-T).

Estos Codecs tienen los siguientes anchos de banda de codificación:

- G.711: bit-rate de 56 o 64 Kbps.
- G.722: bit-rate de 48, 56 o 64 Kbps.
- G.723: bit-rate de 5,3 o 6,4 Kbps.
- G.728: bit-rate de 16 Kbps.
- G.729: bit-rate de 8 o 13 Kbps.

Esto no quiere decir que es el ancho de banda utilizado, ya que hay que sumar el tráfico de por ejemplo el Codec G729 utiliza 31.5 Kbps de ancho de banda en su transmisión.

Retardo o latencia

Una vez establecidos los retardos de tránsito y el retardo de procesado la conversación se considera aceptable por debajo de los 150 ms, que viene a ser 1,5 décimas de segundo.

Pérdida de tramas (Frames Lost):

Durante su recorrido por la red IP las tramas se pueden perder como resultado de una congestión de red o corrupción de datos. Además, para tráfico de tiempo real como la voz, la retransmisión de tramas perdidas en la capa de transporte no es práctico por ocasionar retardos adicionales. Por consiguiente, los terminales de voz tienen que retransmitir con muestras de voz perdidas, también llamadas Frame Erasures. El efecto de las tramas perdidas en la calidad de voz depende de como los terminales gestionen las Frame Erasures.

En el caso más simple si se pierde una muestra de voz el terminal dejará un intervalo en el flujo de voz. Si muchas tramas se pierden, sonará grietoso con sílabas o palabras perdidas. Una posible estrategia de recuperación es reproducir las muestras de voz previas. Esto funciona bien si sólo unas cuantas muestras son perdidas. Para combatir mejor las ráfagas de errores usualmente se emplean sistemas de interpolación. Basándose en muestras de voz previas, el decodificador predecirá las tramas perdidas. Esta técnica es conocida como Packet Loss Concealment (PLC).

Calidad del servicio

Para mejorar el nivel de servicio, se ha apuntado a disminuir los anchos de banda utilizados, para ello se ha trabajado bajo las siguientes iniciativas:

- La supresión de silencios, otorga más eficiencia a la hora de realizar una transmisión de voz, ya que se aprovecha mejor el ancho de banda al transmitir menos información.
- Compresión de cabeceras aplicando los estándares RTP/RTCP.

Para la medición de la calidad de servicio QoS, existen cuatro parámetros como el ancho de banda, retraso temporal (delay), variación de retraso (jitter) y pérdida de paquetes.

Para solucionar este tipo de inconvenientes, en una red se puede implementar tres tipos básicos de **QoS**:

El objetivo del protocolo de [VoIP](#) es dividir en paquetes los flujos de audio para transportarlos sobre redes basadas en IP.

Los protocolos de las redes IP originalmente no fueron diseñados para el fluido el tiempo real de audio o cualquier otro tipo de medio de comunicación.

Es por lo anterior que se crean los protocolos para VoIP, cuyo mecanismo de conexión abarca una serie de transacciones de señalización entre terminales que cargan dos flujos de audio para cada dirección de la conversación.

SIP

SIP (Session Initiation Protocol) es un protocolo de señalización para conferencia, telefonía, presencia, notificación de eventos y mensajería instantánea a través de Internet.

- Acrónimo de “Session Initiation Protocol”.
- Este protocolo considera a cada conexión como un par y se encarga de negociar las capacidades entre ellos.
- Tiene una sintaxis simple, similar a HTTP o SMTP.
- Posee un sistema de autenticación de pregunta/respuesta.
- Tiene métodos para minimizar los efectos de DoS (Denial of Service o Denegación de

Instalación y administración del servicio de audio

Servicio), que consiste en saturar la red con solicitudes de invitación.

- Utiliza un mecanismo seguro de transporte mediante TLS.
- No tiene un adecuado direccionamiento de información para el funcionamiento con NAT.

IAX

Acrónimo de “Inter Asterisk eXchange”.

- IAX es un protocolo abierto, es decir que se puede descargar y desarrollar libremente.
- Aún no es un estándar.
- Es un protocolo de transporte, que utiliza el puerto UDP 4569 tanto para señalización de canal como para RTP (Protocolo de transporte en tiempo real).
- Puede truncar o empaquetar múltiples sesiones dentro de un flujo de datos, así requiere de menos ancho de banda y permite mayor número de canales entre terminales.
- En seguridad, permite la autenticación, pero no hay cifrado entre terminales.
- Según la documentación (Asterisk 1.4) el IAX puede usar cifrado (aes128), siempre sobre canales con autenticación MD5.

H.323

Originalmente fue diseñado para el transporte de vídeo conferencia.

- Su especificación es compleja.
- H.323 es un protocolo relativamente seguro, ya que utiliza RTP.
- Tiene dificultades con NAT, por ejemplo para recibir llamadas se necesita direccionar el puerto TCP 1720 al cliente, además de direccionar los puertos UDP para la media de RTP y los flujos de control de RTCP.
- Para más clientes detrás de un dispositivo NAT se necesita gatekeeper en modo proxy.

MGCP

Acrónimo de “Media Gateway Control Protocol”.

Instalación y administración del servicio de audio

- Inicialmente diseñado para simplificar en lo posible la comunicación con terminales como los teléfonos.
- MGCP utiliza un modelo centralizado (arquitectura cliente-servidor), de tal forma que un teléfono necesita conectarse a un controlador antes de conectarse con otro teléfono, así la comunicación no es directa.
- Tiene tres componentes un MGC (Media Gateway Controller), uno o varios MG (Media Gateway) y uno o varios SG (Signaling Gateway), el primero también denominado dispositivo maestro controla al segundo también denominado esclavo.
- No es un protocolo estándar.

SCCP

Acrónimo de “Skinny Call Control Protocol” (en algunas fuentes se enuncia como "Skinny Client Control Protocol).

- Es un protocolo propietario de Cisco.
- Es el protocolo por defecto para terminales con el servidor Cisco Call Manager PBX que es el similar a Asterisk PBX.
- El cliente Skinny usa TCP/IP para transmitir y recibir llamadas.
- Para el audio utiliza RTP, UDP e IP.
- Los mensajes Skinny son transmitidos sobre TCP y usa el puerto 2000.

Utilización de aplicaciones de VoIP.

Skype

Skype (pronunciado /'skaIp/) es un software que permite comunicaciones de texto, voz y vídeo sobre Internet (VoIP). Fue diseñado en 2003 por el danés Janus Friis y el sueco Niklas Zennström (también creadores de Kazaa) y desarrollada en su solución técnica por los estonios Priit Kasesalu, Ahti Heinla y Jaan Tallinn, ya que de hecho Skype nació en Tallin, Estonia.

Instalación y administración del servicio de audio

El código y protocolo de Skype permanecen cerrados y son privativos de la aplicación, pero los usuarios interesados pueden descargar gratuitamente la aplicación ejecutable del sitio web oficial. Los usuarios de Skype pueden hablar entre ellos gratuitamente.

Skype (pronunciado /'skaIp/) es un software que permite comunicaciones de texto, voz y vídeo sobre Internet (VoIP). Tiene la finalidad de conectar a los usuarios vía texto (mensajería instantánea), voz (VoIP) o vídeo. Una de sus fortalezas es la comunicación gratuita por voz y video entre usuarios de Skype desde y hacia cualquier punto del mundo. También permite realizar llamadas especiales, a muy bajo costo, entre computadoras y la red de telefonía fija o móvil.

Skype al contar con los servicios de voz, datos, fax, contestador automático, conferencia y videollamada, puede mantener comunicación sin costo y a bajo costo, entre usuarios de Skype, teléfonos móviles, teléfonos de red fija, fax, videoconferencias y obviamente texto, entre los usuarios en ambas direcciones comunicacionales.

También, Skype permite el desvío de llamadas y mensajes de texto, lo cual significa que los usuarios del sistema con número telefónico Skype asignado, pueden recibir las llamadas o mensajes directamente en su computadora, o generar el desvío de estos a un teléfono móvil o bien de red fija, en el caso de llamadas.

Skype está disponible para Mac, Linux y Windows. En telefonía es soportado por IOS, Android, Blackberry y Symbian.

Sindicación y suscripción de audio. “Podcast”.

Un podcast es un archivo de audio gratuito, que se puede descargar y oír en un ordenador o en un reproductor MP3, como un iPod. Los archivos se distribuyen mediante un archivo rss, por lo que permite suscribirse y utilizar un programa para descargarlo y escucharlo cuando el usuario lo requiera.

El podcasting consiste en la distribución de archivos multimedia (normalmente audio o vídeo, que pueden incluir texto como subtítulos y notas) mediante un sistema de redifusión (RSS) que permite opcionalmente suscribirse y usar un programa que lo descarga para que el usuario lo escuche.

El término podcast deriva de la unión de las palabras iPod y broadcasting. Los podcasts fueron

Instalación y administración del servicio de audio

pensados inicialmente como audios de blogs, pero ya no es así. Sitios web como los de ESPN, la BBC, Newsweek o presentadores de noticias tienen podcasts disponibles para ser descargados y oídos. Esto ha implicado el nacimiento de comunidades virtuales pensadas como almacén, así como el desarrollo de múltiples herramientas que permiten acceder a estos contenidos desde cualquier dispositivo electrónico: iPhone, iPod, Android, etc. Esta expansión del podcast lo lleva a contener desde charlas o tutoriales hasta música y conciertos.

A nivel general, los podcasts tienen diversos y numerosos usos.

- Grabaciones de música: hay artistas que tienen su propio podcast, en el que suben las novedades de sus trabajos o noticias.
- Divulgación científica: se pueden transmitir programas sobre el desarrollo y la investigación científica.
- Congresos: posibilidad de transmitir mediante el podcasting las comunicaciones, ponencias y mesas redondas a los asistentes.
- Aplicaciones educativas: los alumnos pueden recibir las lecciones lectivas que deseen, así como estudiar cuando el alumnado lo crea conveniente.
- Formación abierta y a distancia: posibilidad de estudiar en cualquier momento y en cualquier lugar.
- Entrevistas: posibilidad de recibir las entrevistas completas en el podcasting del programa.
- Televisión y radio: la mayoría de programas de radio emiten la totalidad de sus contenidos y los programas de televisión emiten en su canal de podcasting.
- Visitas guiadas a museos: posibilidad de escuchar las guías de diversos museos, ciudades u otros lugares.
- Conferencias: se pueden escuchar ponencias sin necesidad de asistencia a los lugares en los que se imparten.

Tipos de podcast

Podcasts de audio

Instalación y administración del servicio de audio

Son únicamente de audio, generalmente en formato MP3 (también puede ser AAC). Los podcasts de audio (en formato mp3) son los más compatibles con todos los equipos y dispositivos de medios portátiles. Entre los aspectos positivos de los podcasts de audio, se incluyen su tamaño de archivo relativamente pequeño (generalmente menos de 10 MB) y que son relativamente fáciles de crear.

Podcasts de vídeo

El podcast de vídeo, también conocido como vodcast o, menos frecuentemente, como vidcast. A diferencia de un podcast de audio, la creación de un podcast de vídeo es como cualquier otro proyecto de producción de vídeo y requiere más tiempo de producción y planificación. El formato preferido para podcasts de vídeo es típicamente: m4v o mp4.

Podcasts mejorados

Son un tipo singular ya que combinan podcast de audio con imágenes sincronizadas, similar a una presentación narrada. A menudo contienen múltiples imágenes fijas que cambian a lo largo de la reproducción, y se le puede agregar enlaces en vivo a páginas web así como marcadores para saltar de capítulo dentro del podcast. Una de sus mayores ventajas es que presentan el contenido visual y de audio manteniendo el tamaño del archivo casi igual que el de los podcasts de audio, mucho más pequeño que un podcast de vídeo.

Podcasts de screencasts

Un screencast es una grabación digital de la pantalla de la computadora, también conocida como una captura de pantalla de vídeo con la narración de audio. Los productos más recientes soportan formatos de ficheros más compactos, tales como Adobe Flash y Mp4. Estos tienen características de edición más sofisticadas, permitiendo cambios en la secuencia, movimiento del ratón y audio.

Servidores de podcast

Son muchos y variados los servidores para el almacenamiento de audio, tanto de pago como gratuitos. Existen varias diferencias entre ellos, como el tamaño de almacenaje admitido, la oferta de servicios gratuitos o posibilidad de escuchar el audio en directo. Servidores como Dropbox, Google Drive, ClickCaster, Podbean, Poderato, Youmicro, Podomatic, Spreaker o Bluebrry permiten acceder a multitud de contenidos de audio. Los más conocidos y utilizados son:

SoundCloud

Instalación y administración del servicio de audio

SoundCloud es una plataforma de distribución de audio en línea. Permite la distribución, promoción y grabación de audio de sus usuarios. Se ha convertido en un servidor de audio orientado tanto a los nuevos artistas como a los ya más consolidados, dirigido a todo usuario que quiera ampliar su gama de gustos musicales. En su origen fue una plataforma para compartir música y grabaciones entre los artistas, pero más adelante se fue transformando en un elemento de distribución.

Ivoox

Ivoox es un servidor de almacenamiento de podcasts tras el cual se puede escuchar, descargar o compartir audios en redes sociales. Oferta todo tipo de temática a la carta, sin necesidad de suscripciones. Surge como un servicio de ahorro de tiempo, al tener clasificadas sus categorías. En 2014 dio el salto a las aplicaciones móviles, tanto para Android como para iOS

Spotify

Spotify es una aplicación empleada para la reproducción de música vía streaming. Permite escuchar en modo radio buscando por artista, álbum o listas de reproducción creadas por los propios usuarios.



Spotify ofrece la transferencia de archivos de audio por Internet a través de la combinación de servidor basado en el streaming y en la transferencia peer-to-peer (P2P) en la que participan los usuarios.. Los archivos de audio se pueden reproducir bajo demanda, como si estuvieran en el disco duro del usuario. Las canciones se guardan en la caché del software para evitar consumir más ancho de banda, al repetir las canciones una y otra vez. Utiliza el códec de audio Vorbis Ogg.

Los usuarios en modo premium acceden un nivel de calidad de audio superior. El contenido de la caché del software se basa en un índice que sirve para que Spotify conecte con el servicio. Este índice se utiliza para informar a otros clientes sobre otros usuarios que pueden conectarse a los datos para que se reproduzcan las pistas que desea escuchar.

Esto se hace por cada cliente que utiliza el programa; al inicio, actuando como un servidor para

Instalación y administración del servicio de audio

escuchar las conexiones entrantes de otros usuarios de Spotify, así como la conexión de forma intuitiva a otros usuarios para el intercambio de datos en caché, según proceda.

El tamaño de la caché puede ser limitado por el usuario y la ubicación de memoria de caché se puede elegir. El usuario debe configurar una cuenta para poder utilizar el software. Esta cuenta puede utilizarse en varios ordenadores.