

Tarjeta de Sonido

Tarjeta de sonido: Dispositivo de hardware que sirve como expansión de las posibilidades que brindan las computadoras, permitiendo la salida o entrada de información en forma de audio. Tarjeta de expansión [expansion board] complementaria para las computadoras personales, la cual permite producir una salida de alta calidad para los datos de audio de voz grabada, así como la salida de datos de música y sonidos a través de los audífonos o bocinas externas de la computadora. En las Macintosh, la reproducción del sonido estereofónico digital [digital stereo sound] está incorporada al sistema. Si está presente una tarjeta de sonido [sound board] en la computadora, casi todas las aplicaciones de multimedia [multimedia] se aprovechan de ella; por ejemplo, la especificación computadora personal de multimedia [multimedia personal computer (MPC)] Nivel 2 [MPC Level 2] requiere la inclusión de una tarjeta de sonido de 16 bits. Los usuarios las utilizarán para lograr que sus contenidos multimedia (películas, videojuegos, animaciones, etc.) posean audio. Usuarios específicos de este tipo de hardware las utilizan corrientemente para grabar todo tipo de audio, incluyendo canciones secuenciadas en un grabador multipista.

En la actualidad es común adquirir una computadora con tarjeta de sonido incorporada en la placa madre de la misma. Este tipo de tarjetas suele poseer una calidad considerablemente peor que las tarjetas de expansión PCI, como el caso de las famosas Sound Blaster de Creative Labs. Existen además placas de sonido que se conectan mediante puertos firewire o USB. El típico uso de las tarjetas de sonido consiste en proveer mediante un programa que actúa de mezclador, que las aplicaciones multimedia del componente de audio suenen y puedan ser gestionadas. Estas aplicaciones multimedia engloban composición y edición de video o audio, presentaciones multimedia y entretenimiento (videojuegos).

Tarjeta de Sonido



Concepto: Tarjeta de sonido: Accesorio o dispositivo de la computadora. Reproduce música, voz o cualquier señal de audio. A la tarjeta de sonido se le pueden conectar altavoces, auriculares y un micrófono.

Contenido

- 1 Características generales.
- 2 Funciones de la tarjeta de sonido.
- 3 Conectores.
- 4 Componentes.
- 5 Interfaz con placa madre.
- 6 Buffer
- 7 ADC (Convertor analógico-digital)
- 8 DSP (Procesador de señal digital)
- 9 DAC (Convertor digital-analógico)
- 10 Sintetizador FM (modulación de frecuencia)

- 11 Sintetizador por Tabla de Ondas
- 12 Mezclador
- 13 Aspectos de la señal
 - 13.1 Muestreo de sonido
 - 13.2 Frecuencia de muestreo
 - 13.3 Canales de sonido y polifonía
- 14 Véase también
- 15 Fuentes

Características generales.

- Incorpora un chip de sonido que por lo general contiene el Conversor digital-analógico, su función es de "traducir" formas de ondas grabadas o generadas digitalmente en una señal analógica y viceversa.
- Sintetiza la música por medio de los "códecs de audio" los cuales son programas diseñados para esta función pero consumen mucho tiempo de microprocesador.

Funciones de la tarjeta de sonido.

1. **Grabación:** La señal acústica procedente de un micrófono u otras fuentes se introduce en la tarjeta por los conectores. Esta señal se transforma convenientemente y se envía al computador para su almacenamiento en un formato específico.
2. **Reproducción:** La información de onda digital existente en la máquina se envía a la tarjeta. Tras cierto procesamiento se expulsa por los conectores de salida para ser interpretada por un altavoz u otro dispositivo.
3. **Síntesis:** El sonido también se puede codificar mediante representaciones simbólicas de sus características (tono, timbre, duración...), por ejemplo con el formato MIDI. La tarjeta es capaz de generar, a partir de esos datos, un sonido audible que también se envía a las salidas.

Conectores.

Las tarjetas de sonido suelen permitir cierto procesamiento de la señal, como compresión o introducción de efectos. Estas opciones se pueden aplicar a las tres operaciones.

Opciones aplicadas a las tres operaciones.

Color	Función
Rosa	Entrada analógica para micrófono.
Azul	Entrada analógica "Line-In"
Verde	Salida analógica para la señal estéreo principal (altavoces frontales).
Negro	Salida analógica para altavoces traseros.
Plateado	Salida analógica para altavoces laterales.
Naranja	Salida Digital SPDIF (que algunas veces es utilizado como salida analógica para altavoces centrales).

Componentes.

La figura siguiente muestra un diagrama simplificado de los componentes típicos de una tarjeta de sonido. En él se indica cuál es la información que viaja por cada enlace.

Interfaz con placa madre.

Sirve para transmitir información entre la tarjeta y el computador. Puede ser de tipo PCI, ISA, PCMCIA, USB, etc.

Buffer

La función del buffer es almacenar temporalmente los datos que viajan entre la máquina y la tarjeta, lo cual permite absorber pequeños desajustes en la velocidad de transmisión. Por ejemplo, si la CPU no envía un dato a tiempo, la tarjeta puede seguir reproduciendo lo que tiene en el buffer; si los datos llegan demasiado rápido, se van guardando. Lo mismo pasa en sentido inverso. Muchos ordenadores realizan la transmisión por DMA. Esto permite transportar los datos entre la tarjeta y la memoria directamente, sin la intervención de la CPU, lo cual le ahorra trabajo.

ADC (Convertor analógico-digital)

Convertor analógico-digital. Se encarga de transformar la señal de sonido analógica en su equivalente digital. Esto se lleva a cabo mediante tres fases: muestreo, cuantificación y codificación. Como resultado se obtiene una secuencia de valores binarios que representan el nivel de tensión en un momento concreto.

El número de bits por muestra es fijo, y suele ser 16. La frecuencia de muestreo se puede controlar desde el PC, y normalmente es una fracción de 44.1kHz.

DSP (Procesador de señal digital)

Procesador de señal digital. Es un pequeño microprocesador que efectúa cálculos y tratamientos sobre la señal de sonido, liberando así a la CPU de ese trabajo. Entre las tareas que realiza se incluye compresión (en la grabación) y descompresión (en la reproducción) de la señal digital. También puede introducir efectos acústicos tales como coros, reverberación, etc., a base de algoritmos.

Los DSP suelen disponer de múltiples canales para procesar distintos flujos de señal en paralelo. También pueden ser full-duplex, lo que les permite manipular datos en ambos sentidos simultáneamente.

DAC (Convertor digital-analógico)

Convertor digital-analógico. Su misión es reconstruir una señal analógica a partir de su versión digital. Para ello el circuito genera un nivel de tensión de salida de acuerdo con los valores que recibe, y lo mantiene hasta que llega el siguiente. En consecuencia se produce una señal escalonada, pero con la suficiente frecuencia de muestreo puede reproducir fielmente la original.

Sintetizador FM (modulación de frecuencia)

La síntesis por modulación de frecuencias implementa uno de los métodos de sintetizar sonido a partir de información

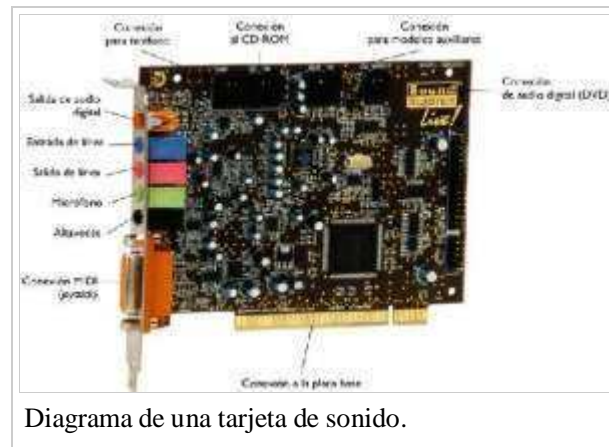


Diagrama de una tarjeta de sonido.



Tarjeta basada en el chipset VIA Envoy



Indigo IO PCMCIA de 24 bits y 96 kHz estéreo fabricada por Echo Digital Audio Corporation

simbólica (MIDI). Su funcionamiento consiste en variar la frecuencia de una onda portadora sinusoidal en función de una onda moduladora. Con esto se pueden conseguir formas de onda complejas con múltiples armónicos, que son lo que define el timbre. El tono y volumen del sonido deseado los determinan la frecuencia fundamental y la amplitud de la onda. Los primeros sintetizadores FM generaban una señal analógica. Sin embargo, posteriormente se han desarrollado versiones que trabajan digitalmente. Esto da más flexibilidad y por tanto más expresividad a la generación de ondas, a la vez que permite someter la señal a tratamiento digital.

Sintetizador por Tabla de Ondas

La síntesis mediante tabla de ondas es un método alternativo al FM. En vez de generar sonido de la nada, utiliza muestras grabadas de los sonidos de instrumentos reales. Estas muestras están almacenadas en formato digital en una memoria ROM incorporada, aunque también pueden estar en memoria principal y ser modificables. El sintetizador busca en la tabla el sonido que más se ajusta al requerido en cada momento.

Antes de enviarlo realiza algunos ajustes sobre la muestra elegida, como modificar el volumen, prolongar su duración mediante un bucle, o alterar su tono a base de aumentar o reducir la velocidad de reproducción. Este componente puede tener una salida analógica o digital, aunque es preferible la segunda. En general el sonido resultante es de mayor calidad que el de la síntesis FM. Alternativamente, este proceso puede ser llevado a cabo enteramente por software, ejecutado por la CPU con muestras almacenadas en disco y un algocoste de la tarjeta.

Mezclador

El mezclador tiene como finalidad recibir múltiples entradas, combinarlas adecuadamente, y encaminarlas hacia las salidas. Para ello puede mezclar varias señales (por ejemplo, sacar por el altavoz sonido reproducido y sintetizado) o seleccionar alguna de ellas (tomar como entrada el micrófono ignorando el Line-In). Este comportamiento se puede configurar por software.

Tanto las entradas como las salidas pueden proceder de la tarjeta o del exterior. El mezclador suele trabajar con señales analógicas, aunque también puede manejar digitales (S/PDIF).

Aspectos de la señal

Muestreo de sonido

Para producir un sonido el altavoz necesita una posición donde golpear, que genera, dependiendo del lugar golpeado, una vibración del aire diferente que es la que capta el oído humano. Para determinar esa posición se necesita una codificación. Por lo tanto cuanto mayor número de bits se tenga, mayor número de posiciones diferentes se es capaz de representar.

Por ejemplo, si la muestra de sonido se codifica con 8 bits se tienen 256 posiciones diferentes donde golpear. Sin embargo con 16 bits se conseguirían 65536 posiciones. No se suelen necesitar más de 16 bits, a no ser que se quiera trabajar con un margen de error que impida que la muestra cambie significativamente.



Tarjeta de sonido
Sound Blaster Live!
5.1



Tarjeta de sonido asus-xonar-dx-pci-express-7.1



Tarjeta de Sonido Creative Labs PCI:
Modelo CT4810 de Creative Labs, con
cable de conexión a unidad óptica y/o placa
madre.

Frecuencia de muestreo

Las tarjetas de sonido y todos los dispositivos que trabajan con señales digitales lo pueden hacer hasta una frecuencia límite, mientras mayor sea esta mejor calidad se puede obtener. Las tarjetas de sonido que incluían los primeros modelos de Apple Macintosh tenían una frecuencia de muestreo de 22050 Hz (22,05 KHz) de manera que su banda de frecuencias para grabar sonido y reproducirlo estaba limitada a 10 KHz con una precisión de 8 bits que proporciona una relación señal sobre ruido básica de solo 40 dB, las primeras tarjetas estereofónicas tenían una frecuencia de muestreo de 44100 Hz (igual que los reproductores de CD) con lo que la banda útil se extendió hasta los 20 KHz (alta calidad) pero se obtiene un sonido más claro cuando se eleva un poco esta frecuencia pues hace que los circuitos de filtrado funcionen mejor, por lo que los DAT (digital audio tape) tienen una frecuencia de conversión en sus convertidores de 48 KHz, con lo cual la banda se extiende hasta los 22 KHz.

Debe recordarse que la audición humana está limitada a los 16 ó 17 KHz, pero si los equipos se extienden más allá de este límite se tiene una mejor calidad, también que la frecuencia de muestreo (del convertidor) debe ser de más del doble que la banda que se pretende utilizar (teorema de Nyquist en la práctica). Finalmente los nuevos formatos de alta definición usan frecuencias de muestreo de 96 KHz (para tener una banda de 40 KHz) y hasta 192 KHz, no porque estas frecuencias se puedan oír, sino porque así es más fácil reproducir las que si se oyen.

Canales de sonido y polifonía

Otra característica importante de una tarjeta de sonido es su polifonía. Es el número de distintas voces o sonidos que pueden ser tocados simultánea e independientemente. El número de canales se refiere a las distintas salidas eléctricas, que corresponden a la configuración del altavoz, como por ejemplo 2.0 (estéreo), 2.1 (estéreo y subwoofer), 5.1, etc. En la actualidad se utilizan las tarjetas de sonido envolvente (surround), principalmente Dolby Digital 8.1 o superior. El número antes del punto (8) indica el número de canales y altavoces satélites, mientras que el número después del punto (1) indica la cantidad de subwoofers. En ocasiones los términos voces y canales se usan indistintamente para indicar el grado de polifonía, no la configuración de los altavoces.

Véase también

- Tarjeta de red
- Tarjeta Gráfica
- Hardware
- Bocinas

Fuentes

- Glosario.net (Tarjeta de sonido). (<http://tecnologia.glosario.net/terminos-tecnicos-internet/tarjeta-de-sonido-1569.html>)
- Tarjeta de sonido. (http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_de_sonido)
- Definición de Tarjeta de Sonido. (<http://www.mastermagazine.info/termino/6823.php>)

Obtenido de «http://www.ecured.cu/index.php?title=Tarjeta_de_Sonido&oldid=1975098»

Categorías: Ciencias informáticas | Hardware