

Semana # 9 Adaptadores gráficos, red y multimedia

Las tarjetas de expansión se utilizan en los equipos actuales para añadir una nueva función al ordenador o para mejorar una existente. Su misión es comunicar los dispositivos periféricos tanto internos (por ejemplo, un disco duro) como externos (por ejemplo, el monitor) con el sistema de bus del ordenador.

Estas tarjetas de expansión suelen ser de tipo PCI, PCI Express o AGP (casi obsoletas) y se instalarán físicamente en su slot correspondiente. Una vez insertadas en el ordenador, será necesaria su configuración en el sistema operativo mediante controladores o drivers y la instalación del software del fabricante. También existen tarjetas plug-and-play, que se configuran automáticamente con ayuda del sistema operativo.

Las tarjetas de expansión más comunes son:

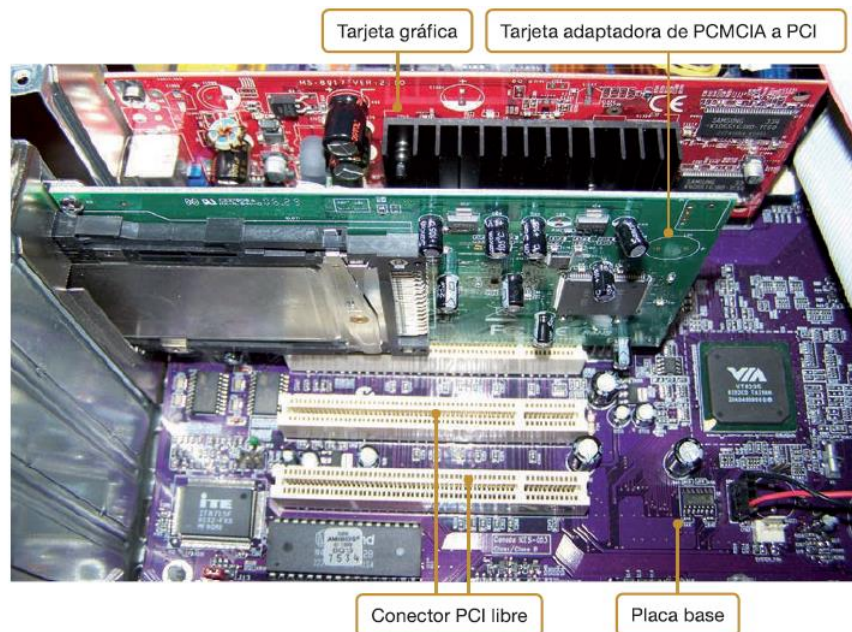
Tarjeta gráfica.

Tarjeta de red: LAN o Wi-Fi.

Tarjetas multimedia: sonido, captura de vídeo, captura de televisión, etc.

Además de estas, es posible ampliar nuestro equipo con tarjetas de módem, de puertos USB, en serie o en paralelo, controladoras de discos, adaptadoras, etc.

Gracias al avance en la tecnología USB y a la integración de audio/vídeo en la placa base, hoy en día las tarjetas de expansión se emplean cada vez con menos frecuencia, integrándose en estos dispositivos todas las funcionalidades que tienen las tarjetas de expansiones convencionales.



Tarjetas de expansión.

Tarjeta gráfica

La tarjeta gráfica, también conocida como tarjeta de vídeo, tarjeta aceleradora de gráficos o adaptador de pantalla, es una de las más importantes del equipo, al ser la responsable de mostrar texto, imágenes y gráficos en el monitor.

Muchas placas base actuales integran esta función; sin embargo, la mayoría de los ordenadores utilizan tarjetas gráficas para potenciar y mejorar la salida de datos hacia el monitor.

La tarjeta gráfica controla la apariencia, el movimiento, el color, el brillo y la claridad de las imágenes mostradas en el monitor o la televisión, procesando cada bit de datos enviado.

Este componente tiene especial importancia en ordenadores diseñados para el ocio, tanto para videojuegos como reproducción de vídeo o películas. Un mal funcionamiento de la tarjeta gráfica puede dejar inoperante al ordenador, puesto que el usuario no ve correctamente la información de la pantalla.

La mayoría de las tarjetas gráficas actuales están diseñadas para la ranura PCI Express x16; las tarjetas PCI y AGP están prácticamente extinguidas.

Componentes

Al examinar una tarjeta gráfica, encontramos varios componentes:

GPU o *Graphics Processing Unit* es un procesador (como la CPU) dedicado específicamente al procesamiento de gráficos; su tarea es disminuir la carga de trabajo del procesador central y está optimizada para el cálculo en coma flotante, predominante en las funciones 3D. De esta forma, mientras gran parte de lo relacionado con los gráficos se procesa en la GPU, la CPU puede dedicarse a otro tipo de cálculos.

RAMDAC

Se utiliza en la transformación de señales digitales (con las que trabaja la tarjeta gráfica) a señales analógicas (para poder ser interpretadas por el monitor); es decir, lee los datos de la memoria de vídeo, los convierte a señales analógicas y los envía por el cable hacia el monitor para su representación.

Salidas o conectores



Memoria de vídeo

La tarjeta gráfica ha de tener memoria suficiente para almacenar la información de los datos de una pantalla. La memoria de vídeo está formada por bits dispuestos en tres dimensiones:

- **Altura:** número de píxeles desde la parte inferior a la parte superior de la pantalla.
- **Anchura:** número de píxeles desde la parte izquierda a la parte derecha de la pantalla.
- **Profundidad del color** (o solo profundidad, por abreviar): es el número de bits usados para cada píxel o la cantidad de colores que puede mostrar una imagen. Cuantos más colores mejor calidad, y por ello mayor fidelidad con el original.

GPU

Una GPU implementa ciertas operaciones gráficas llamadas primitivas, optimizadas para el procesamiento gráfico. Las GPU actualmente disponen de gran cantidad de primitivas, buscando mayor realismo en los efectos.

Una de las características de la GPU ofrecida en la especificación de una tarjeta gráfica se refiere a la frecuencia de reloj del núcleo o núcleo gráfico (core), que oscila entre los 400 MHz y los 900 MHz.

En la actualidad, dos empresas copan el mercado de fabricación de GPU; son nVIDIA y ATI (comprada por AMD). Las empresas que fabrican tarjetas gráficas, como pueden ser ASUS, MSI, POWERCOLOR, GIGABYTE, etc., optan por utilizar estos componentes y ya tienen en el mercado tarjetas gráficas que van equipadas con dos GPU, como puede ser la ATI ASUS 3870 X2.

La memoria de vídeo

En el caso de que la tarjeta gráfica esté integrada en la placa base, se utilizará la memoria RAM propia del ordenador, y si se instala como tarjeta de expansión, la tarjeta gráfica dispondrá de una memoria propia. Dicha memoria es la memoria de vídeo o VRAM. Su tamaño oscila entre los 128 Mb y 1 Tb. La memoria actual está basada en tecnología DDR, destacando DDR2, GDDR3, GDDR4 y GDDR5. La frecuencia de reloj de la memoria se encuentra en la mayoría de las tarjetas actuales entre 400 MHz y 3,6 GHz.

Tecnología	Frecuencia (MHz)
GDDR	166 – 950
GDDR2	533 – 1000
GDDR3	700 – 2000
GDDR4	1600 – 2500
GDDR5	2000 – 6000

Frecuencias de reloj de memoria por tecnología.

La resolución es el número de puntos (o píxeles) que es capaz de presentar una tarjeta de vídeo en la pantalla, tanto en horizontal como en vertical.

Así, «800 × 600» significa que la imagen está formada en total por 600 líneas horizontales de 800 puntos cada una.

RAMDAC

El RAMDAC es capaz de dar soporte a diferentes velocidades de refresco del monitor (se recomienda trabajar a partir de 75 Hz, nunca con menos de 60).

Dada la creciente popularidad de los monitores digitales y que parte de su funcionalidad se ha trasladado a la placa base, el RAMDAC está quedando obsoleto.

La frecuencia de actualización (o velocidad de refresco) es el número de veces que se dibuja la imagen en la pantalla por segundo. Se mide en hercios. Así, por ejemplo, 72 Hz significa que la pantalla se dibuja 72 veces por segundo.

Salidas/conectores de la tarjeta gráfica

Los conectores más habituales entre la tarjeta gráfica y el monitor, televisor o proyector son:

Conector	Descripción	Funcionalidad	Imagen
SVGA <i>Super Video Graphic Array, Super VGA</i>	Conjunto de estándares gráficos diseñados en la década de 1990 para dispositivos CRT.	Sufre de ruido eléctrico y distorsión por la conversión de digital a analógico. El conector utilizado es el D-sub de 15 pines (DB-15).	
DVI	Sustituto del anterior, fue diseñado para obtener la máxima calidad de visualización en las pantallas digitales. El DVI también tiene implementado un sistema de mayor envergadura denominado DVI Dual-Link, que permite resoluciones de 2 048 × 1 536 píxeles.	Combina un sistema basado en una tecnología denominada TMDs (<i>Transition Minimized Differential Signaling</i>), que utiliza cuatro canales de datos para la transmisión de la señal (en los tres primeros se conduce la información de cada uno de los tres colores básicos y los datos de sincronización vertical y horizontal, y se reserva el cuarto canal para transmitir la señal del reloj de ciclos) con un sistema DDC (<i>Display Data Channel</i>).	 

<p>S-Video</p>	<p>Es una abreviatura de vídeo por separado y también es conocido como el S/C.</p>	<p>Se trata de una señal de vídeo analógica que lleva el vídeo de datos como dos señales separadas: las de luminancia (brillo) y crominancia (color). Normalmente, se incluye para dar soporte a televisores, a reproductores de DVD, a vídeos y a consolas de juegos.</p>	
<p>HDMI <i>High-Definition Multimedia Interface</i></p>	<p>Se trata de una interfaz capaz de transmitir señal de vídeo estándar, mejorado o de alta definición, así como audio de alta definición (de hasta ocho canales). Actualmente se está utilizando la versión 1.4.</p>	<p>Las especificaciones de este tipo de conector permiten un ancho de banda de 340 MHz (10,2 Gb/s), con ocho canales/192 kHz/24 bit audio. Compatible con HD-DVD y Blu-Ray. El conector estándar de HDMI tipo A (que es el que se utiliza actualmente) tiene 19 pines. Se ha definido también una versión de 29 pines (tipo B), que permite llevar un canal de vídeo expandido para pantallas de alta resolución, superiores a las del formato 1080p. El HDMI tipo A es compatible con un conector tipo DVI; es decir, que una tarjeta gráfica DVI puede conectarse a un monitor HDMI, y viceversa, mediante un adaptador.</p>	

Dispositivos refrigerantes

Debido a las cargas de trabajo a las que son sometidas, las tarjetas gráficas alcanzan temperaturas muy altas. Si esto no se tiene en cuenta, el calor generado puede hacer fallar, bloquear o incluso averiar el componente.

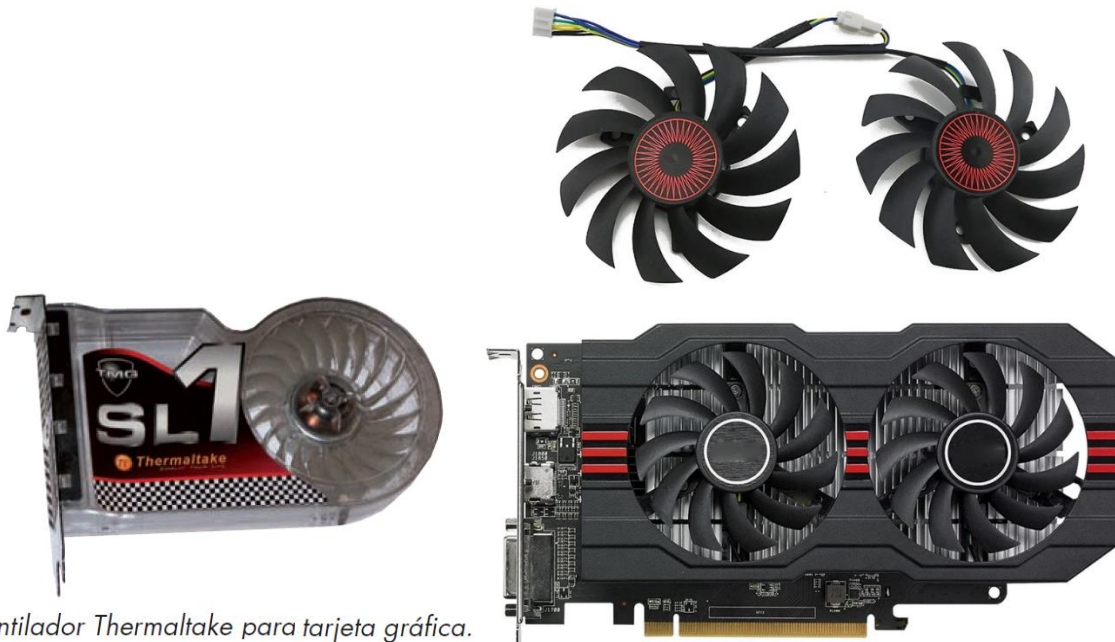
Para evitarlo se incorporan dispositivos refrigerantes que eliminan el calor excesivo de la tarjeta. Se distinguen dos tipos:

Disipador: dispositivo pasivo (sin partes móviles y por tanto silencioso); compuesto de material conductor del calor que lo extrae de la tarjeta. Su eficiencia va en función de la estructura, el material y la superficie total, por lo que son bastante voluminosos.

Ventilador: dispositivo activo (con partes móviles); aleja el calor emanado de la tarjeta al mover el aire cercano. Es más eficiente que un disipador y produce ruido, al tener partes móviles.

Aunque diferentes, ambos tipos de dispositivo son compatibles entre sí y se suelen montar juntos en las tarjetas gráficas; un disipador sobre la GPU (el componente que más calor genera en la tarjeta) extrae el calor, y un ventilador sobre él aleja el aire caliente del conjunto.

Además de los dispositivos refrigerantes propios de la tarjeta, se pueden instalar en el ordenador otros ventiladores externos para ayudar a la disipación del calor, que ocupa dos ranuras de expansión.



Ventilador ThermalTake para tarjeta gráfica.

Procesamiento en paralelo. SLI y Crossfire

El procesamiento en paralelo es un método para conectar dos o más tarjetas de vídeo (tarjeta gráfica) PCIe para producir una sola señal de salida que incremente el poder de procesamiento disponible para gráficos.

Utilizando esta tecnología, es posible duplicar el poder de procesamiento gráfico de un ordenador al agregar una segunda tarjeta a la primera. Se pueden utilizar dos tarjetas desde el inicio o tener una que permita esta forma de trabajo y agregar la segunda cuando se necesite más poder de procesamiento.

En un principio, las dos tarjetas a utilizar debían ser idénticas: mismo fabricante y modelo; sin embargo, hoy no es necesario siempre que se empleen las últimas versiones de los controladores suministradas por los fabricantes. Ni siquiera la cantidad de memoria debe coincidir, aunque se recomienda que lo sea, ya que el excedente de memoria no se utilizaría en el funcionamiento conjunto. La única condición necesaria que hay que cumplir es que las GPU de las tarjetas sean idénticas.

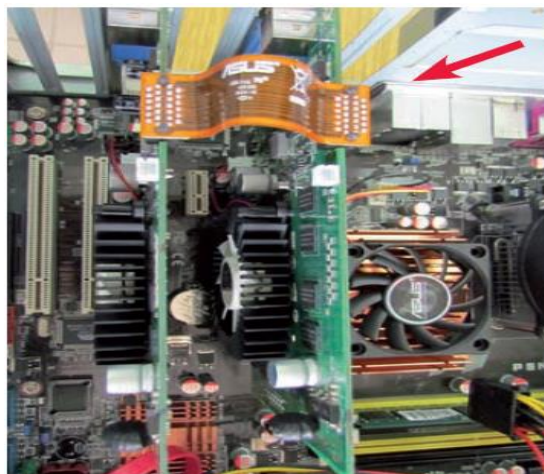
Según quién sea el fabricante de GPU, a esta tecnología se la denomina:

SLI (Scalable Link Interface), de la empresa nVIDIA.

Crossfire, de la empresa ATI/AMD.

Para unir dos o más tarjetas gráficas se emplea un conector que hace de puente entre ellas, normalmente en la parte superior, y solamente una de las tarjetas se conectará con el monitor. Una vez configurada la parte hardware, en algunos casos será necesario configurar el sistema operativo mediante el software propietario de las tarjetas.

Asimismo, a la hora de instalar un sistema SLI o Crossfire, tendremos que tener en cuenta lo explicado anteriormente sobre necesidad de energía, el tamaño físico del que disponemos, etc.



Dos tarjetas unidas mediante SLI.