

Tarjeta gráfica



Una **tarjeta gráfica, tarjeta de vídeo, placa de vídeo, tarjeta aceleradora de gráficos** o **adaptador de pantalla**, es una tarjeta de expansión para una computadora u **ordenador**, encargada de procesar los datos provenientes de la CPU y transformarlos en información comprensible y representable en un dispositivo de salida, como un monitor o televisor. Las tarjetas gráficas más comunes son las disponibles para las computadoras compatibles con la IBM PC, debido a la enorme popularidad de éstas, pero otras arquitecturas también hacen uso de este tipo de dispositivos.

Es habitual que se utilice el mismo término tanto a las habituales tarjetas dedicadas y separadas como a las GPU integradas en la placa base. Algunas tarjetas gráficas han ofrecido funcionalidades añadidas como captura de vídeo, sintonización de TV, decodificación MPEG-2 y MPEG-4 o incluso conectores Firewire, de ratón, lápiz óptico o joystick.

Las tarjetas gráficas no son dominio exclusivo de los PC; contaron o cuentan con ellas dispositivos como los Commodore Amiga (conectadas mediante las ranuras Zorro II y Zorro III), Apple II, Apple Macintosh, Spectravideo SVI-328, equipos MSX y, por supuesto, en las videoconsolas modernas, como la Wii, la Playstation 3 y la Xbox360.

La historia de las tarjetas gráficas da comienzo a finales de los años 1960, cuando se pasa de usar impresoras como elemento de visualización a utilizar monitores. Las primeras tarjetas sólo eran capaces de visualizar texto a 40x25 u 80x25, pero la aparición de los primeros chips gráficos como el Motorola 6845 permiten comenzar a dotar a los equipos basados en bus S-100 o Eurocard de capacidades gráficas. Junto con las tarjetas que añadían un modulador de televisión fueron las primeras en recibir el término **tarjeta de vídeo**.

El éxito del ordenador doméstico y las primeras videoconsolas hacen que por abaratamiento de costes (principalmente son diseños cerrados), esos chips vayan integrados en la placa base. Incluso en los equipos que ya vienen con un chip gráfico se comercializan tarjetas de 80 columnas, que añadían un modo texto de 80x24 u 80x25

caracteres, principalmente para ejecutar soft CP/M (como las de los Apple II y Spectravideo SVI-328).

Curiosamente la tarjeta de vídeo que viene con el IBM PC, que con su diseño abierto herencia de los Apple II popularizará el concepto de tarjeta gráfica intercambiable, es una tarjeta de sólo texto. La MDA (*Monochrome Display Adapter*), desarrollada por IBM en 1981, trabajaba en modo texto y era capaz de representar 25 líneas de 80 caracteres en pantalla. Contaba con una memoria VRAM de 4KB, por lo que sólo podía trabajar con una página de memoria. Se usaba con monitores monocromo, de tonalidad normalmente verde.

Componentes



GPU

La GPU, —acrónimo de «*graphics processing unit*», que significa «unidad de procesamiento gráfico»— es un procesador (como la CPU) dedicado al procesamiento de gráficos; su razón de ser es aligerar la carga de trabajo del procesador central y, por ello, está optimizada para el cálculo en coma flotante, predominante en las funciones 3D. La mayor parte de la información ofrecida en la especificación de una tarjeta gráfica se refiere a las características de la GPU, pues constituye la parte más importante de la tarjeta gráfica, así como la principal determinante del rendimiento. Tres de las más importantes de dichas características son la frecuencia de reloj del núcleo, que en la actualidad oscila entre 500 MHz en las tarjetas de gama baja y 850 MHz en las de gama alta, el número de procesadores shaders y el número de *pipelines* (*vertex* y *fragment shaders*), encargadas de traducir una imagen 3D compuesta por vértices y líneas en una imagen 2D compuesta por píxeles. Elementos generales de una GPU:

- **Shaders:** Es elemento más notable de potencia de una GPU, estos shaders unificados reciben el nombre de *núcleos CUDA* en el caso de nvidia y *Procesadores Stream* en el caso de AMD. Son una evolución natural de los antiguos pixel shader (encargados de la rasterización de texturas) y vertex shader (encargados de la geometría de los objetos), los cuales anteriormente actuaban de forma independiente. Los shaders unificados son capaces de actuar tanto de vertex shader como de pixel shader según la demanda, aparecieron en el 2007 con los chips G90 de nvidia (Series 8000) y los chips R600 para AMD (Series HD 2000), antigua ATi, incrementando la potencia drásticamente respecto a sus familias anteriores
- **ROP:** Se encargan de representar los datos procesados por la GPU en la pantalla, además también es el encargado de los filtros como Antialiasing.

Memoria gráfica de acceso aleatorio

Son chips de memoria que almacenan y transportan información entre sí, no son determinantes en el rendimiento máximo de la tarjeta gráfica, pero bien unas especificaciones reducidas pueden limitar la potencia de la GPU. Existen de dos tipos, **Dedicada** cuando, la tarjeta gráfica o la GPU dispone exclusivamente para sí esas memorias, ésta manera es la más eficiente y la que mejores resultados da; y **compartida** cuando se utiliza memoria en detrimento de la memoria RAM, ésta memoria es mucho más lenta que la dedicada y por tanto rinde mucho peor, es recurrente en campañas de márketing con mensajes tipo Tarjeta gráfica de "Hasta ~ MB" para engañar al consumidor haciéndole creer que la potencia de esa tarjeta gráfica reside en su cantidad de memoria.

- Las características de memoria gráfica de una tarjeta gráfica se expresan en 3 características:
 - **Capacidad:** La capacidad de la memoria determina el número máximo de datos y texturas procesadas, una capacidad insuficiente se traduce en un retardo a espera de que se vacíen esos datos. Sin embargo es un valor muy sobrevalorado como estrategia recurrente de márketing para engañar al consumidor, tratando de hacer creer que el rendimiento de una tarjeta gráfica se mide por la capacidad de su memoria; tal es ésta tendencia, que muchos ensambladores embuten ingentes cantidades de memoria con GPU incompatibles con dicha capacidad, resultando una pérdida notable de la velocidad de dichas memorias, dando como resultado una tarjeta gráfica mucho más lenta que la que contiene una memoria mucho más pequeña y suficiente al sector al que va a pertenecer la tarjeta gráfica y recomendado por el fabricante. Se mide en bytes
 - **Interfaz de Memoria:** También denominado Bus de datos, es la multiplicación resultante del ancho de bits de cada chip por su número de unidades. Es una característica importante y determinante, junto a la velocidad de la memoria, a la cantidad de datos que puede transferir en un tiempo determinado, denominado ancho de banda. Una analogía al ancho de banda se podría asociar al ancho de una autopista o carriles y al número de vehículos que podrían circular a la vez. La interfaz de memoria se mide en bits.
 - **Velocidad de Memoria:** Es la velocidad a la que las memorias pueden transportar los datos procesados, por lo que es complemento a la interfaz de memoria para determinar el ancho de banda total de datos en un tiempo determinado. Continuando la analogía de la circulación de los vehículos de la autopista, la velocidad de memoria se traduciría en la velocidad máxima de circulación de los vehículos, dando resultado a un mayor transporte de mercancía en un mismo periodo de tiempo. La velocidad de las memorias se mide en Hertzios (su frecuencia efectiva) y se van diseñando tecnologías con más velocidad, se destacan las adjuntas en la siguiente tabla: