

Informe de Tópicos III

N° 1: "Tarjetas de Video"

Nombre: Juan Pablo Arancibia González

Carrera: Ingeniería en Computación e Informática

Fecha: 20/03/2014

Índice

<i>Introducción.....</i>	<i>3</i>
<i>Objetivos.....</i>	<i>4</i>
<i>Historia y Características de la tarjeta de video.....</i>	<i>5</i>
<i>Tarjeta de Video VGA.....</i>	<i>8</i>
<i>Conclusión.....</i>	<i>10</i>
<i>Bibliografía – Links de Interés.....</i>	<i>11</i>

Introducción

En este primer informe de Tópicos III, se tratará sobre el hardware de la tarjeta de video, este componente, que generalmente sirve para generar gráficos hacia un dispositivo de salida como un monitor o televisor; el desarrollo tecnológico de las tarjetas de video, tiene dos épocas claramente identificables, la primera era es el desarrollo de las resoluciones de visión en modo gráfico, la capacidad de memoria y la capacidad de generar múltiples colores, derivando en distintos estándares durante las décadas de 1980 y 1990, hasta que la industria de los videojuegos, y el avance de su desarrollo, comenzó a contribuir con la introducción de características tales como soporte en efectos 2D o 3D, así comienza la segunda era de las tarjetas gráficas.

Finalmente se hablará en específico del estándar VGA, la más significativa en el desarrollo de las tarjetas gráficas y que dio paso a estándares futuros como el SVGA y el XGA.

Objetivos

1. Averiguar la historia del dispositivo de la tarjeta de video y sus principales hitos.
2. Para la disertación, cotizar y analizar el costo de mercado de una tarjeta de video actual.
3. Saber las características más importantes del dispositivo y sus funciones.

Historia y Características de la Tarjeta de Video

La tarjeta de video, tiene múltiples denominaciones siendo las más comunes la tarjeta gráfica y la tarjeta aceleradora de gráficos, en los PC de escritorio comúnmente se utiliza una placa que se monta a un bus, los cuales contienen diferentes módulos de salida (monitores, periféricos como ratón o Joystick), un ventilador que enfría el chip gráfico llamado GPU (*Graphics Processing Unit*, Unidad de Procesamiento gráfico), el objetivo de la GPU es el procesamiento de gráficos y de las operaciones con coma flotante, además de alivianar el uso de trabajo de la placa madre cuando el computador está utilizando videojuegos o aplicaciones que requieren del uso de 3D, así la GPU se diferencia de la CPU que se encarga de tareas más sencillas como el uso de cálculos mecánicos y la inteligencia artificial en el caso de los videojuegos.

Pero no siempre las tarjetas de video han tenido éstas funciones, en un comienzo las tarjetas de video fueron creadas cuando los computadores de la década de los 60 comenzaron a utilizar como medio de visualización un monitor en vez de las impresoras que se utilizaban hasta entonces, en ese entonces solo tenían una resolución de 80 columnas de 25 caracteres por columna y solo soportaban el uso de texto, en la década de los 70 la aparición de los microprocesadores y chips gráficos, fueron integrados a un bus de datos y generalmente tenían una salida hacia una pantalla de televisión, allí nacería la base de la tarjeta de video.

Ya en la década de 1980 se crean los PC de IBM (a diferencia de los Commodore y los Apple Machintosh que incorporaban el GPU en su placa madre), IBM crea en 1981 el estándar MDA (*Monochrome Display Adapter*), la cual además de ofrecer la resolución de 80x25 en texto, incorporaba una VRAM (Memoria Gráfica de Acceso Aleatorio), de 4 kilobytes, y solo soportaba un color, generalmente el verde en pantalla de color negro. Al mismo tiempo la propia IBM Crea el estándar CGA (*Color Graphics Adapter*), primera tarjeta de video a colores, contenía una VRAM de 16 kilobytes y soportaba 4 colores mediante una resolución gráfica de 640x200 pixeles, este estándar no tuvo mucho éxito, primero porque los compradores de computadores usaban los PC como uso profesional y ya existía hace ya algunos años el mercado de las consolas de videojuegos para uso casero, y luego, en 1982, se comercializaba la *Hercules Graphics Card* (HGC), la cual era compatible con el estándar MDA además de mejorar la resolución gráfica a 720x348 pixeles y una VRAM de 64 kilobytes, a costo de utilizar un único color que utilizaba el estándar MDA. En 1984 IBM creó el estándar EGA (*Enhanced Graphics Adapter*), aumentó la memoria de video a 256 kilobytes a medida que se utilizaba el modo gráfico con

resolución de 640x350 píxeles a un máximo de 16 colores. El último estándar creado por IBM ha sido el VGA (*Video Graphics Array*), desarrollado en 1987, fijo el estándar mínimo para los hardwares gráficos creados posteriormente, soporta una resolución de 640x480 píxeles en 16 colores y 320x240 en 256 colores y utiliza una memoria de video de 256 Kilobytes, además este estándar utilizaba un conector DE-15, lo cual se ha utilizado como medio de salida en la mayoría de las tarjetas gráficas y monitores hasta el día de hoy aunque lentamente ha sido reemplazado por los conectores HDMI, a medida del uso de mayor resolución gráfica. A partir del estándar VGA se han derivados dos estándares mas con mayores prestaciones, el SVGA creado por diversas compañías a partir de clones de tarjetas de VGA con memoria de video de 1 Megabyte y una resolución de 1024x768 píxeles con uso de 256 colores, y el XGA (*Extended Graphics Array*), que a las prestaciones mencionadas del SVGA se agrega el soporte de 65.536 colores a resolución 640x480.

En la década de los 90 comenzó a variar la situación de las tarjetas gráficas dándole nuevos usos, en 1995 diversas empresas logran que sus tarjetas que usan el estándar SVGA, tengan funciones de efectos de 2D y 3D, así, en los años siguientes las empresas creadoras de tarjetas gráficas incorporan más efectos en el uso del 3D, tanto, que tuvieron que crear un bus de datos específico para estas tarjetas gráficas llamada AGP (*Accelerated Graphics Port*), en años más recientes la memoria DDR fue incorporada a las tarjetas de video aprovechando su mayor capacidad de memoria los cuales ya en los primeros años del siglo XXI ya llegaban a los 128 Megabytes y han seguido aumentando, las técnicas mas comunes de efectos gráficos 2D y 3D que utilizan las tarjetas de video son el antialiasing, que evita el aliasing, un efecto que aparece cuando se representan curvas y rectas inclinadas en el monitor que tiene un espacio finito, el uso de Shaders, efectos que retocan los píxeles para dar mejor iluminación, fenómenos naturales como lluvias o nieve, y el mapeado de texturas, técnica que añade detalles en los modelos sin aumentar su complejidad en su creación.

Dos de sus componentes son las más importantes de la tarjeta gráfica, la GPU o Unidad de Procesamiento Gráfico, es un procesador especificado para el uso de gráficos, la mayoría de las especificaciones de la tarjeta gráfica provienen de la GPU siendo las más importantes la frecuencia de reloj que actualmente oscila entre los 800 y 1200 Megahertz, el uso de procesadores shaders, que se encargan de la geometría de los objetos y la optimización de texturas, y el número de *pipelines* que convierten una imagen 3D en una de 2D. El otro componente importante es la memoria gráfica de acceso aleatorio o VRAM por sus siglas en inglés, son chips de memoria que almacenan y transportan información tal como las memorias RAM, generalmente hay dos modos, dedicada, donde el uso de los datos es exclusivo para la GPU y por lo tanto se obtiene un mejor rendimiento que el modo compartido que comparte información con la memoria RAM, afectando el

rendimiento de la GPU, las características de la VRAM, son su capacidad, su interfaz y su velocidad, muchas veces los compradores (sobre todo jugadores) creen que a mayor capacidad de la Memoria VRAM es igual a un mayor rendimiento, y no siempre es así debido a que se debe considerar también la interfaz y la velocidad la cual difiere en muchos modelos. Otros componentes de la tarjeta de video son el RAMDAC, conversor de señal digital a analógico, para poder así ser interpretadas por el monitor, dispositivos de salida como SVGA, DVI, HDMI, interfaces con la placa madre siendo las más comunes la AGP y la PCI, con la diferencia que la AGP trabaja con interfaz de puerto paralelo y PCI trabaja con interfaz de puerto en serie. Componentes refrigerantes que debido a la carga del procesador son necesarios en la tarjeta de video, se componen de un ventilador y un disipador, que se encargan de enfriar la tarjeta de video.

El mercado de venta de tarjetas de video está desde principios del siglo XXI, marcada por el desarrollo de tarjetas de dos empresas, AMD-ATi, y NVidia, ellos diseñan los GPU y son ensambladas a la tarjetas de video por otras empresas las cuales trabajan para una o las dos empresas mencionadas, a partir de que hay muchas empresas ensambladoras de chips, las tarjetas nacidas de un mismo chip obtienen diferentes rendimientos.

En el Tema de programación API, se consideran dos interfaces de desarrollo de gráficos, Direct3D, que forma parte de DirectX, para el S.O. Windows, de uso masivo en Videojuegos, y OpenGL, de licencia GNU, utilizada principalmente en software tipo CAD y Simuladores.

Algunos errores comunes de las tarjetas de video, son en primer lugar, confundir la tarjeta de video con la GPU, sobre todo en que el GPU es imprescindible en el rendimiento de la tarjeta, cuando en realidad es que además de la GPU, el rendimiento de la tarjeta depende de otros factores como el envío de datos a través del puerto de bus. Otro error es decir que la tarjeta de video es exclusiva del PC, cuando su uso ha sido ampliado a Smartphones y Consolas de Juegos en años recientes, en último lugar está confundir la marca de la GPU con el fabricante de la tarjeta, cuando hay tres procesos diferentes, el diseño de la tarjeta, la fabricación y el ensamblado, hechas por diferentes marcas que se encargan de uno de estos tres procesos.

Tarjeta de Video VGA

Como ya se explico en la sección anterior, VGA proviene de Video Graphics Array, y que fue desarrollado por IBM en 1987, siendo de allí en adelante el estándar mínimo que debían tener los PC de Escritorio y que como mínimo contenían 256 Kb de memoria de video.

En modo de texto la resolución máxima era de 720x400 pixeles, en modo de grafico era de 640x480 si se utilizaba una paleta de 16 colores, y de 320x240 si se utilizaba una paleta de 256 colores. La frecuencia de refresco de la pantalla llegaba hasta 70 Hz. A diferencia de estándares anteriores, el estándar VGA transmite el envío de señales analógicas, lo cual hizo que aquellos estándares anteriores a VGA quedaran obsoletos al no poder soportar al estándar VGA.

El conector de VGA que transmite la señal contiene 15 pines (conformados por 3 hileras de 5 conectores cada una), en la primera hilera los 3 primeros pines corresponden a las luces rojo, verde y azul, mientras el pin 5 corresponde al cable a tierra, en la segunda hilera los pines 6, 7 y 8 corresponden al retorno de las luces rojo, verde y azul, y el decimo es otro cable a tierra, en la tercera y última hilera, los pines 13 y 14 son las sincronizaciones horizontales (pin 13) y verticales (pin 14), el pin 11 es tierra y los pines 12 y 15 no son utilizados.



Conector VGA

Actualmente el estándar VGA ha sido reemplazado por 2 estándares, el estándar SVGA el cual diferentes empresas mejoraron funciones de resolución y memoria de video a partir del estándar VGA original, y el estándar XGA creado por la IBM, entre ambas se han creado diferentes estándares diferentes para resoluciones de pantalla, sobre todo para resoluciones mayores a 1024x768 pixeles. El conector VGA al ser un conector de

transmisión de señales analógicas ha sido lentamente desplazado por los conectores DVI (que transmite señales digitales) y HDMI (con uso en tarjetas que soportan señales de alta definición).

Conclusión

En este informe se dio a conocer la historia de las tarjetas gráficas, cuyos avances han ido de la mano con el vertiginoso avance tecnológico que han tenido las computadoras en las últimas décadas, desde que el computador personal se utilizaba como instrumento profesional o de negocios, hasta ahora que se puede ver imágenes en alta definición. Además hemos detallado algunas características particulares de las tarjetas como la GPU, el conector de la tarjeta y los efectos de dos y tres dimensiones que se realizan en la tarjeta. Finalmente detallamos las características de la tarjeta con el estándar VGA, la más trascendente de las tarjetas gráficas ya que marcó un antes y un después en el desarrollo de estos hardwares.

Bibliografía – Links de Interés

<http://www.alegsa.com.ar/Dic/VGA.php>

http://es.wikipedia.org/wiki/Video_Graphics_Array

http://es.wikipedia.org/wiki/Tarjeta_gráfica