

Multimedia

Unidad I

“Sistemas de Graficación”

Rogelio Ferreira Escutia



Contenido

- 1) *Dispositivos de Despliegue Gráfico*
 - a) *Motherboard y Buses*
 - b) *Tarjetas de video*
 - c) *Monitores CRT*
 - d) *Monitores LCD*
- 2) *Transferencia de Datos*
- 3) *Formatos Gráficos*
 - a) *Formatos para Imágenes (sin compresión)*
 - b) *Formatos para Imágenes (con compresión)*
 - c) *Comparación de Formatos para Imágenes*
- 4) *Formatos para Sonido*
- 5) *Formatos para Video*
- 6) *Formatos para Animación en Multimedia*
- 7) *Graficación 3D*
 - a) *Conceptos de Graficación 3D*
 - b) *Tecnologías 3D*

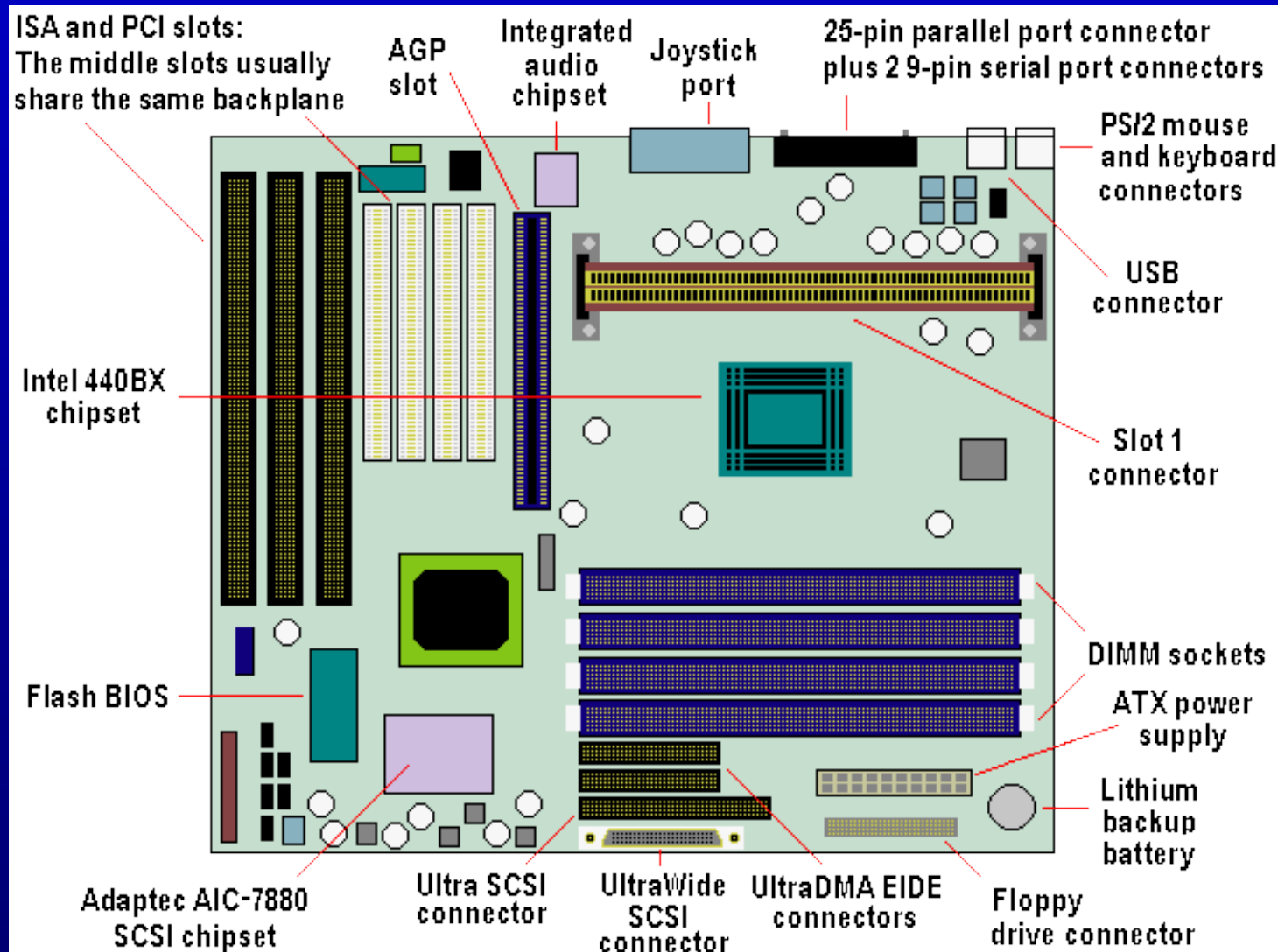
a) Motherboard y Buses

Motherboard

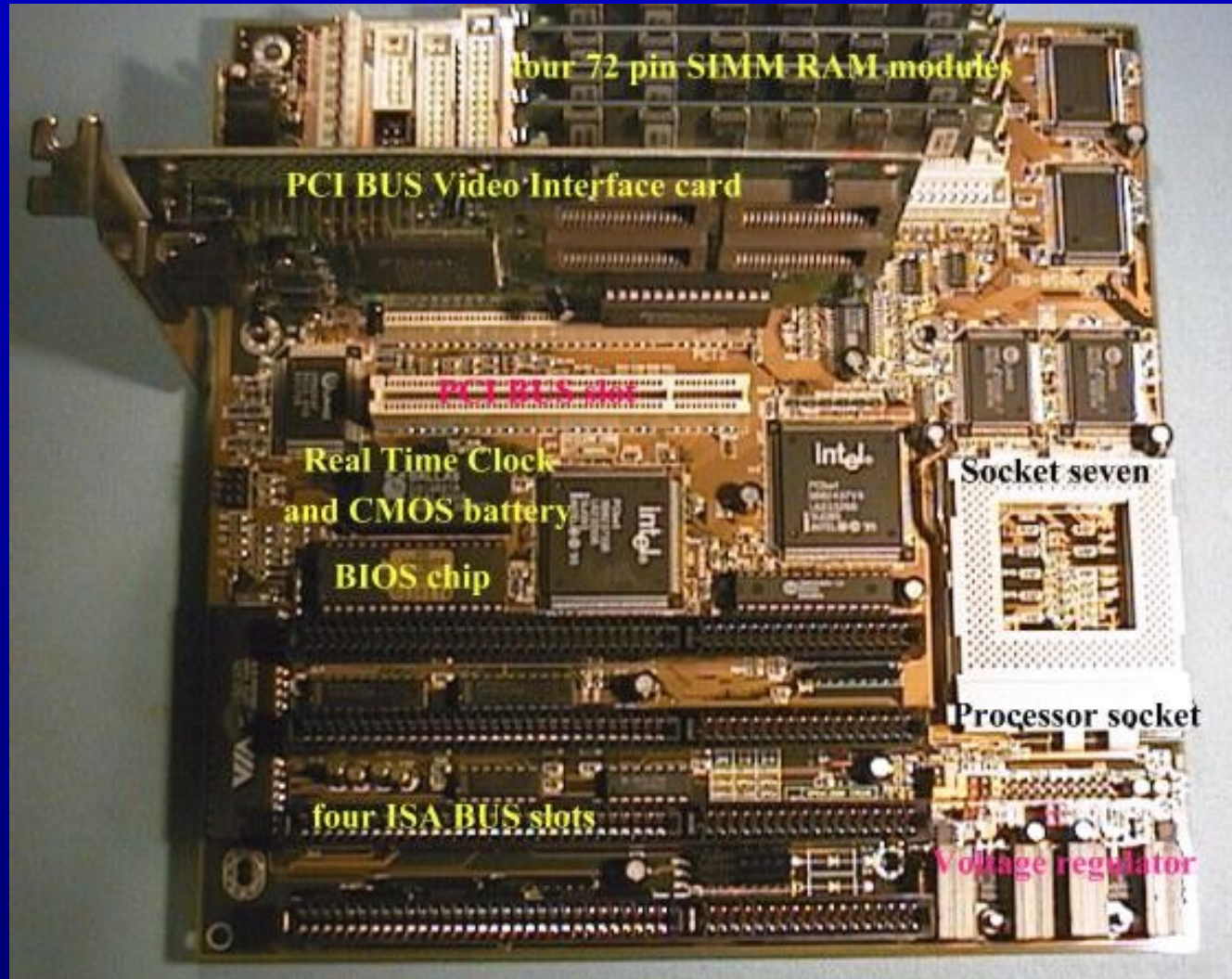
- **La motherboard de las PC's originales tenían un mínimo de componentes integrados ya que casi todos los dispositivos utilizaban slots de expansión.**
- **Posteriormente se fueron integrando a la motherboard algunos componentes como puertos de entrada y salida, dispositivos de red, video y sonido.**
- **En el caso de aplicaciones de graficación es preferible tener componentes separados, conectados por medio de buses de alta velocidad**



Motherboard

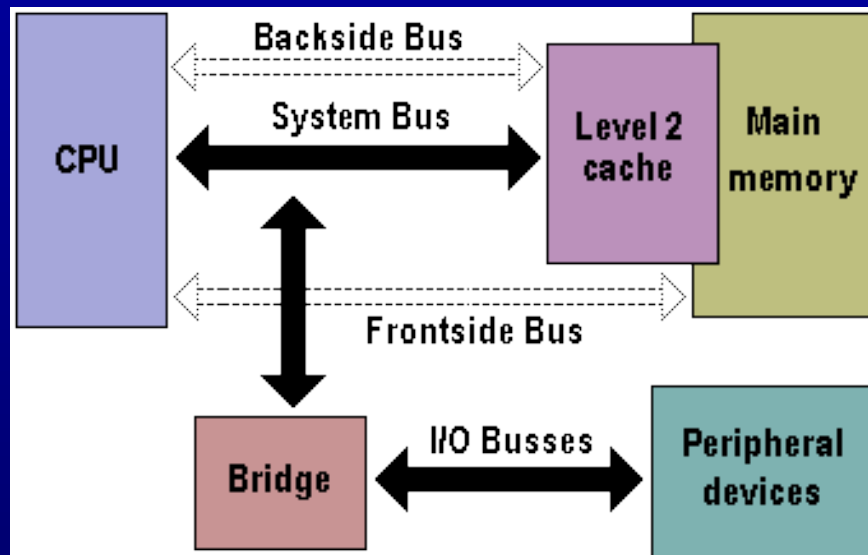


Motherboard



Buses

- Los diferentes dispositivos que componen una arquitectura de una computadora es por medio de un bus.
- Básicamente existen 2 tipos de buses
 - 1) Bus del Sistema: conecta el CPU a la memoria principal y a la memoria cache.
 - 2) Bus de I/O: conecta varios dispositivos periféricos al CPU



Bus ISA

- El bus ISA (Industry Standard Architecture) surge en 1982 y es el bus diseñado para la arquitectura de la IBM XT de 8 bits y la IBM AT de 16 bits.

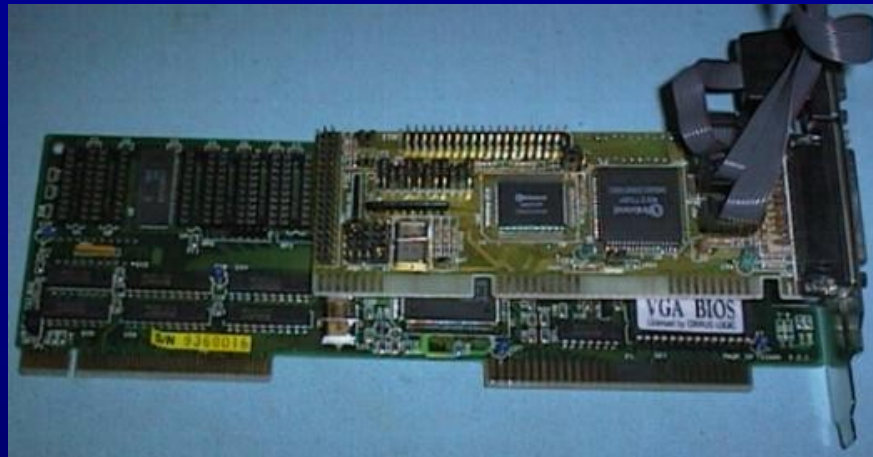
- Este bus se implementó como un slot de expansión, donde se conectaban tarjetas para conexión de dispositivos como tarjetas de red, de video, modems, etc.,

- Funcionaba a 8 MHz con una tasa de transferencia de 16 Mbps (throughput), aunque realmente transfería 8 Mbps debido a que en un ciclo direcciona y en otro ciclo carga los datos.



Local Bus

- A principio de la década de 1990, un grupo de compañías constructoras de chips de video, crean el estándar VESA (Video Electronics Standards Association) el cual es un bus no propietario de alto desempeño.
- Este bus es conocido como VESA Local Bus (VL-Bus) ya que fue el primer bus dedicado para video.
- Se desarrolló para los sistemas 486's.
- Debido a que se conectaba directamente al CPU, al conectar varias tarjetas se sobrecalentaba el sistema
- Corre a frecuencias de 33 MHz.



Bus PCI

- **El bus PCI (Peripheral Component Interconnect) original fue desarrollado por Intel y publicado como versión 1.0, posteriormente el PCI SIG (Special Interest Group). revisó la especificación 1.0 y lanzó el estándar 2.0 en mayo de 1993.**
- **Fue desarrollado para implementar la tecnología PnP (Plug and Play) el cual configura automáticamente las tarjetas al insertarlas al sistema.**
- **Cuando se lanza Windows 95 incluía soporte para PCI, y posteriormente los BIOS comenzaron a incorporar compatibilidad con PCI.**
- **PCI es mas robusto y tiene un mejor desempeño que VL-Bus, además de realizar la conexión al CPU por medio de un puente (“Bridge”).**

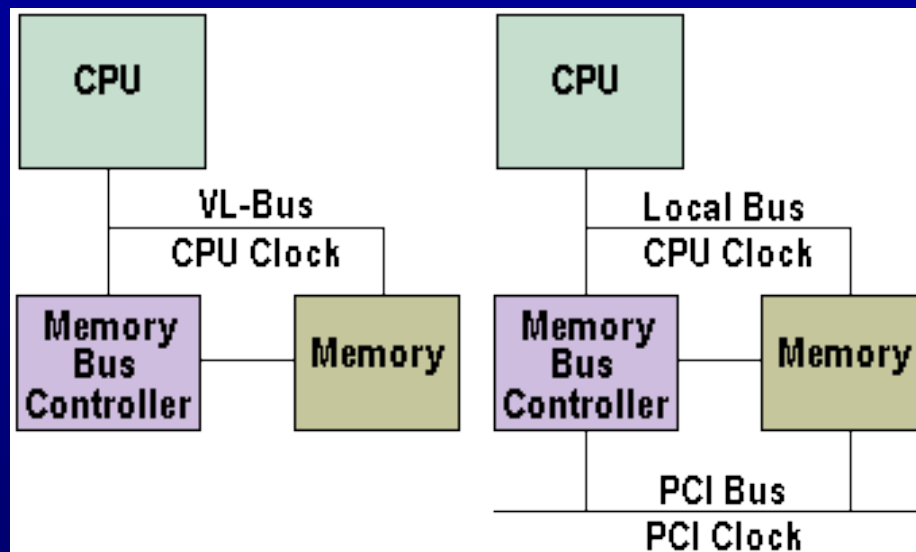


Bus PCI



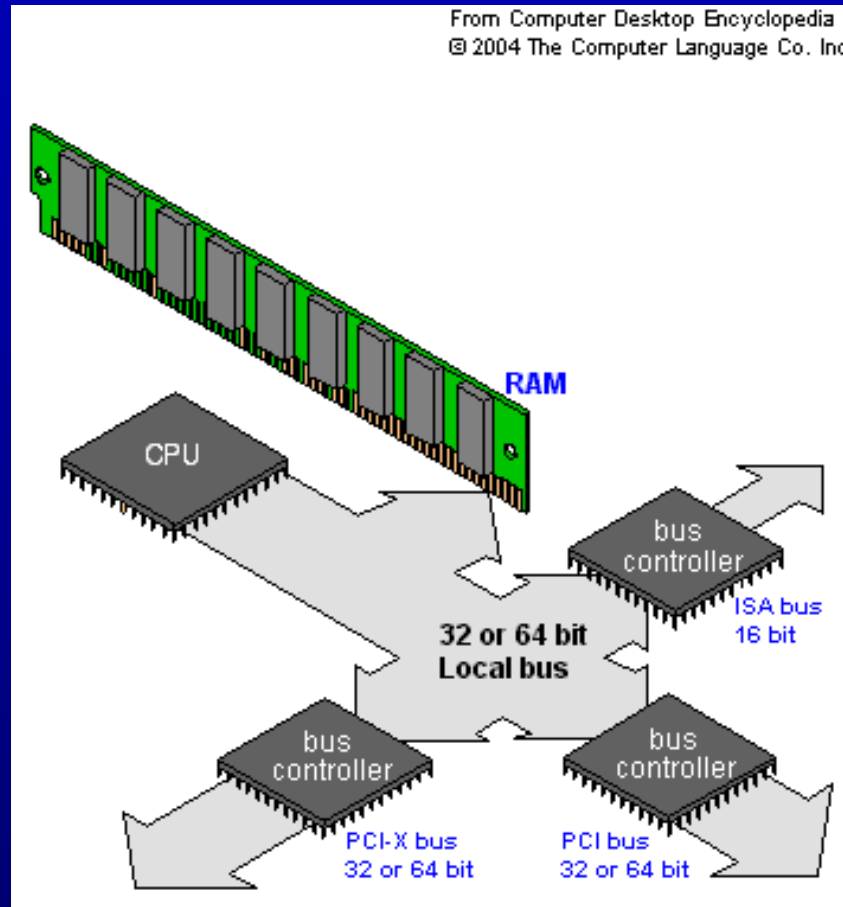
Bus PCI

- La primera versión de PCI fue desarrollada para correr a 33 MHz y posteriormente funcionó a 66 MHz, con lo que se logró un desempeño de 266 MBps, siendo 33 veces mas rápido que el bus ISA.
- Puede ser configurado como un bus de 32 o de 64 bits.
- Si se utilizan 64 bits, logra un desempeño de 524 MBps.



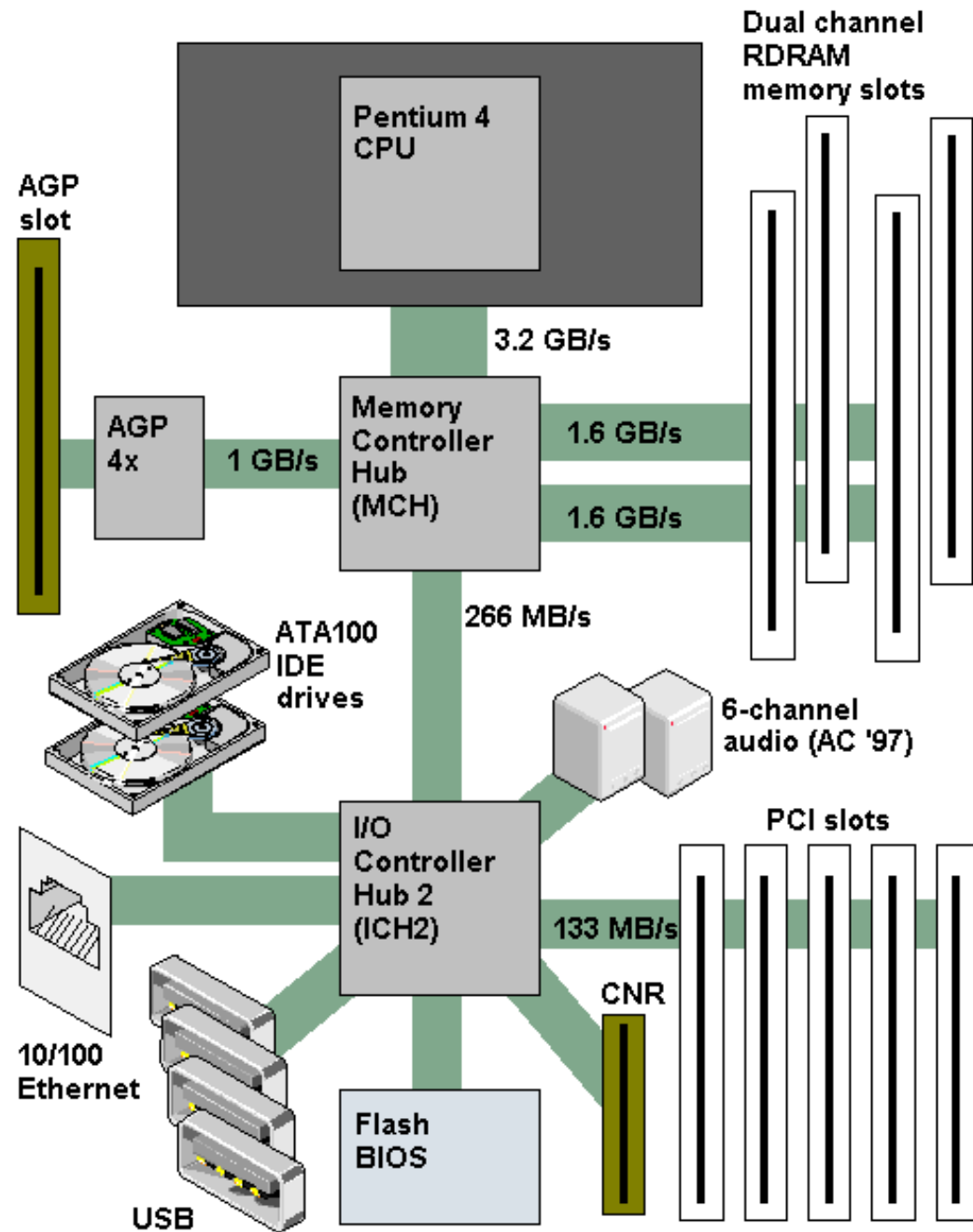
Bus PCI

- EL bus PCI logra un mayor ancho de banda que el bus ISA, permitiendo a los periféricos transferir mayor cantidad de datos.

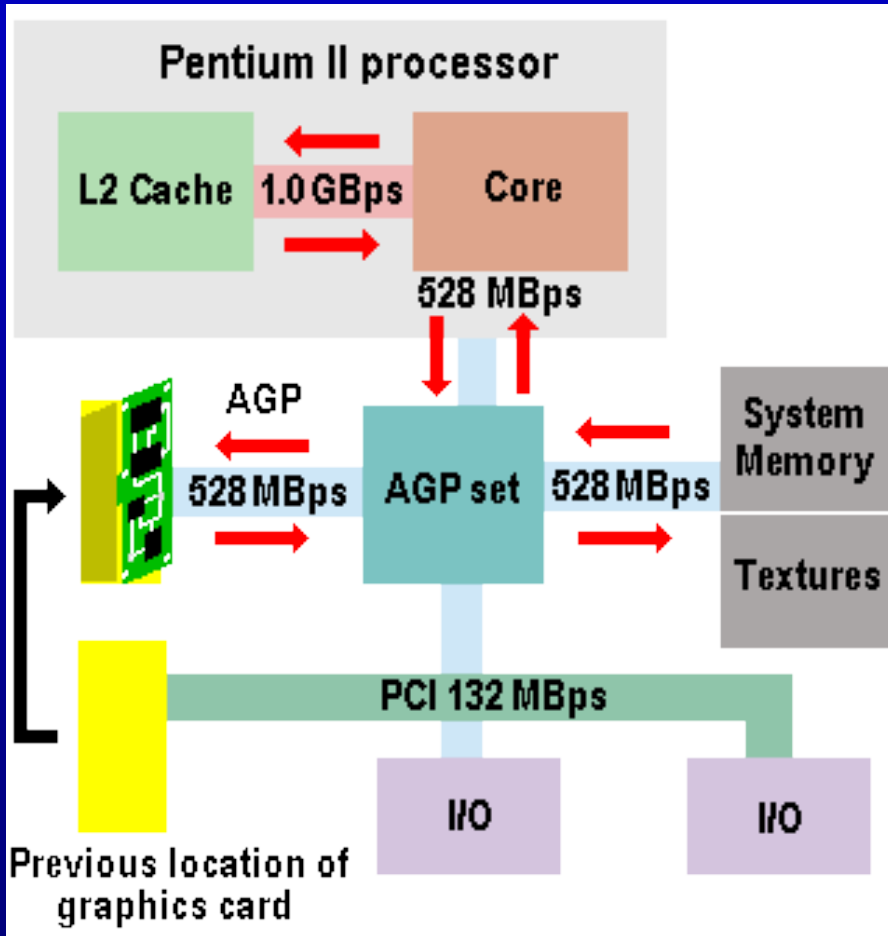


Bus PCI

- Este diagrama muestra la forma de interconexión de los buses en un motherboard intel 850.



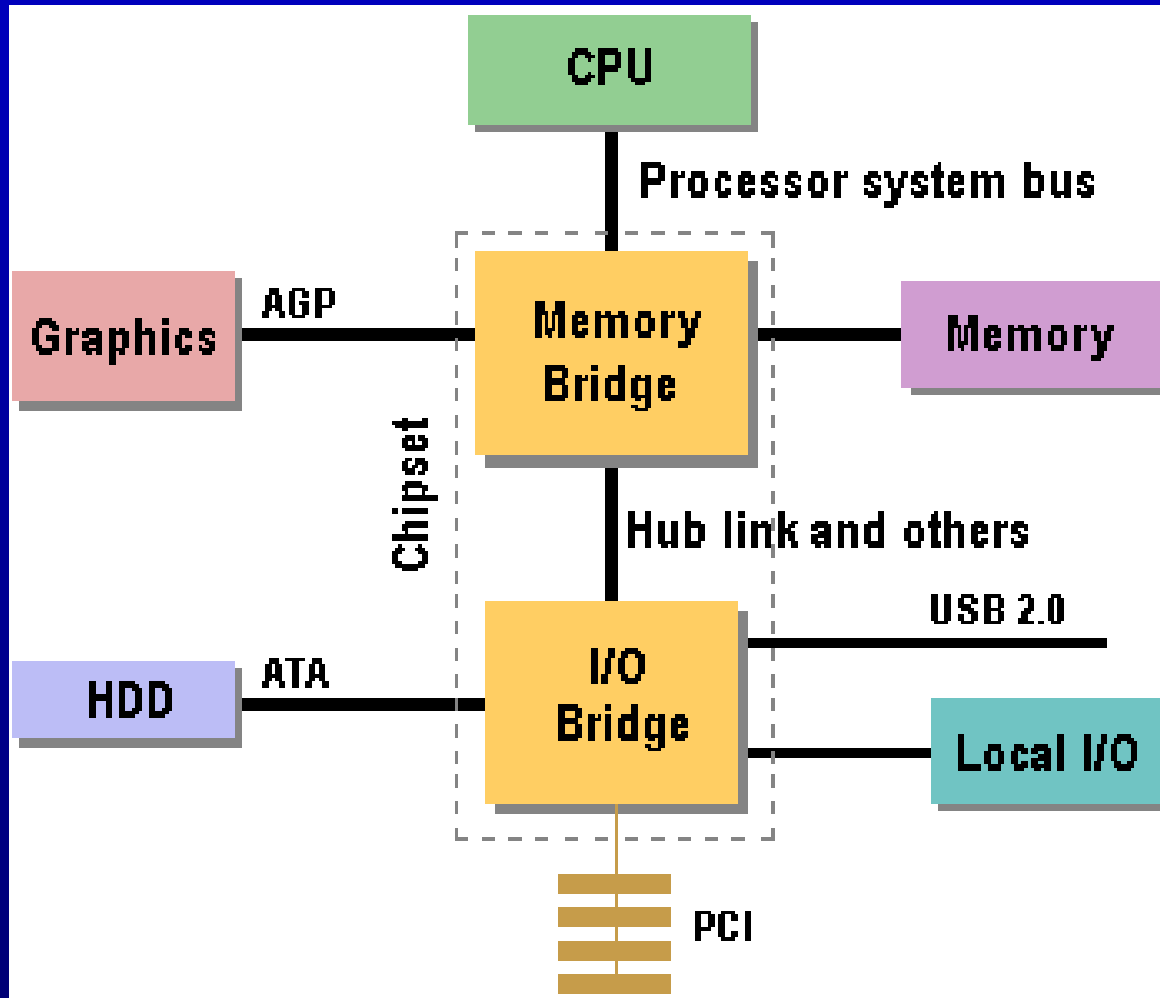
Bus AGP



- Debido a la aparición de gráficos en 3D, se requirió el desarrollo de una interface especial para gráficos de alto desempeño, por lo que Intel desarrolló el bus AGP (Accelerated Graphics Port) el cual es un conector separado que opera fuera del bus, y que fue desarrollado para el Pentium II.

AGP opera a la velocidad del bus del procesador (conocido en los micros nuevos como el Frontside bus) y en su versión inicial, funciona a 66 MHz con un desempeño de 264 MBps, con lo que logra el doble de velocidad del bus PCI.

PCI y AGP



AGP 2X

- Se desarrolló una nueva versión de AGP que logra transferencias de datos durante ambas transiciones del pulso de reloj, por lo que logra el doble de frecuencia de hasta 133 MHz con un desempeño hasta 528 MBps, por lo que se le conoce como AGP 2x
- Esta nueva versión del bus soporta también pipelining, el cual permite tener trabajando el bus al 80% de su capacidad de manera continua.
- También apareció el SBA (Sideband Addressing) que permite realizar colas de espera de hasta 32 comandos que son enviados a la vez que se envían datos, logrando trabajar el bus al 95% de su capacidad de manera continua (según datos de Intel).

AGP 4X

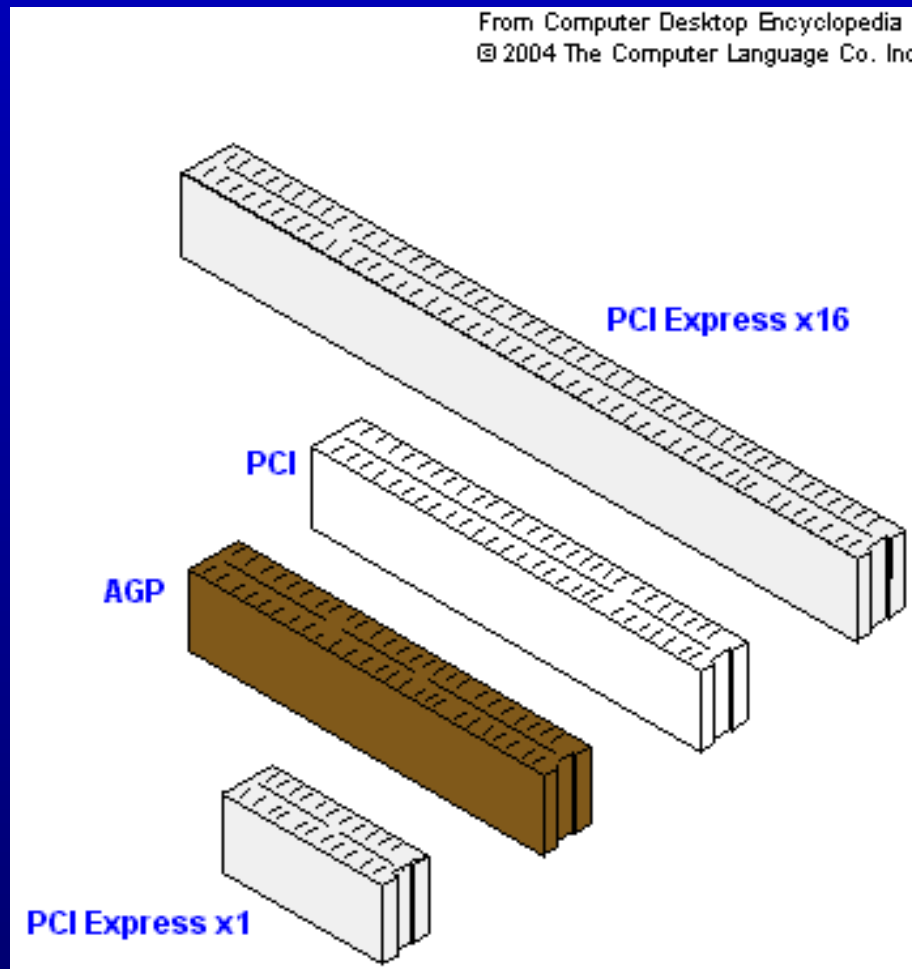
- Intel desarrolló también la versión 2.0 de AGP, el cual define lo que se conoce como AGP 4x.
- Se denomina 4x ya que permite transferir 4 datos 4 veces por ciclo de reloj a una frecuencia de 66 MHz, esto permite lograr transferencias de datos entre el dispositivo AGP y el sistema de memoria de hasta 1.0 GBps.

PCI Express

- **PCI Express** fué introducido por Intel en el 2002.
- Su objetivo es reemplazar a los buses PCI y AGP.
- Fué diseñado para soportar velocidades de transferencia de Gigabit y 10 Gigabit Ethernet.
- **PCI Express** es compatible en software pero no en el hardware, ya que tiene un slot de conexión propio, diferente del PCI.
- EL bus **PCI Express** es un canal de comunicación serial que esta compuesto por 32 pares de conectores como máximo, por lo que hay diferentes tipos de este bus, dependiendo del número de conectores empleado (x2, x4, x8, x16 y x32).

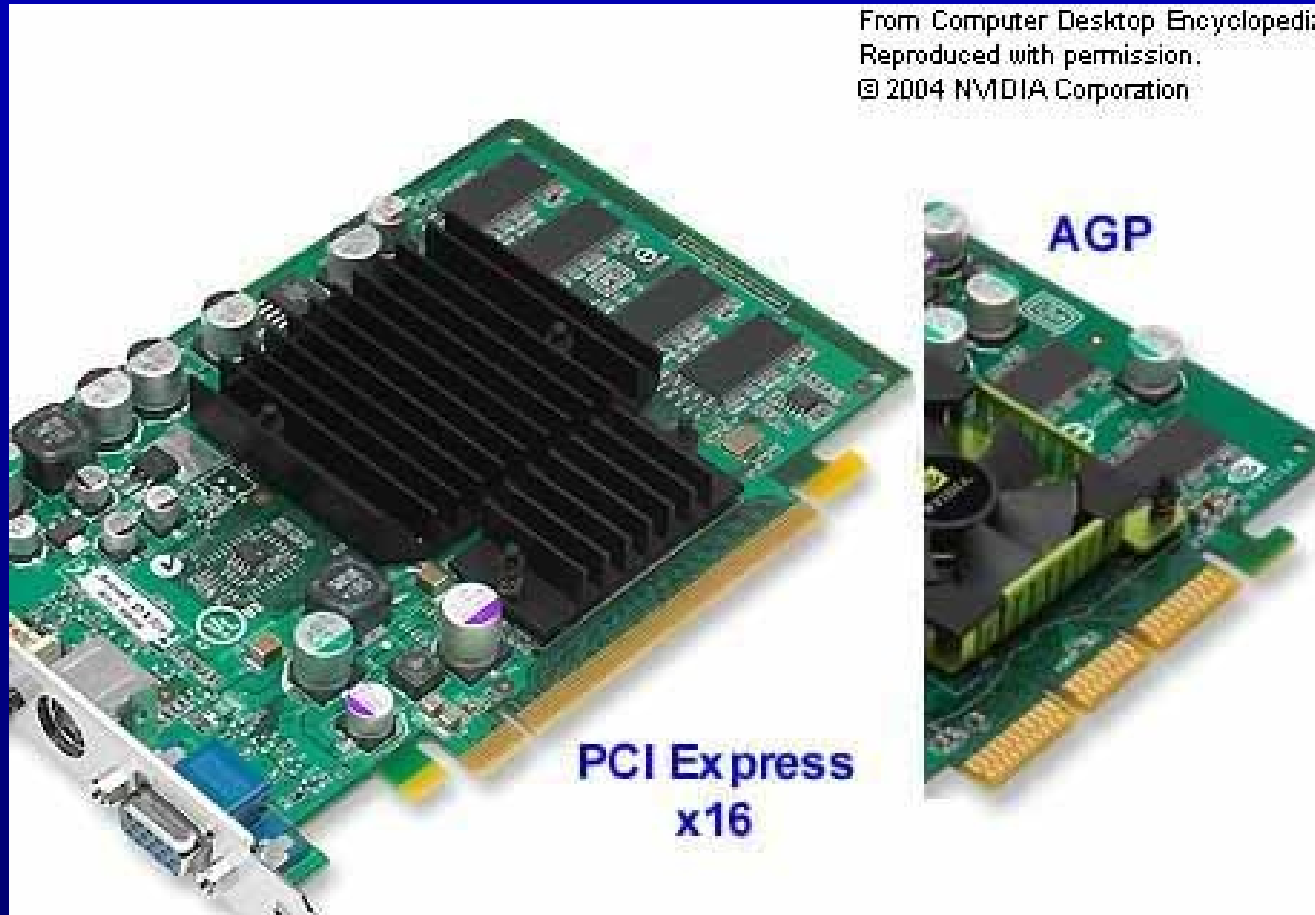
Slots

- **Comparación de slots de los diferentes tipos de buses.**



PCI Express vs. AGP

- Una de las primeras tarjetas PCI Express Nvidia en comparación con una AGP.



b) Tarjetas de Video

Tarjetas de Video

- Las tarjetas de video, por lo común se encuentran conectadas a la tarjeta madre (motherboard) y se encargan de crear las figuras que serán desplegadas por un monitor.
- El uso de sistemas operativos gráficos ocasionó que se incrementara la cantidad de información que se muestra en el monitor, lo que ocasionó que el CPU se sobrecargara.
- La solución fue crear nuevas tarjetas que se encargaran de procesar solamente la parte gráfica.
- El uso intensivo de multimedia y de aplicaciones en 3D provocaron que se crearan co-procesadores para la parte gráfica.
- A finales de los 90's, compañías como 3dfx, ATI, Matrox, nVidia y S3 empezaron a crear tarjetas especializadas en video.

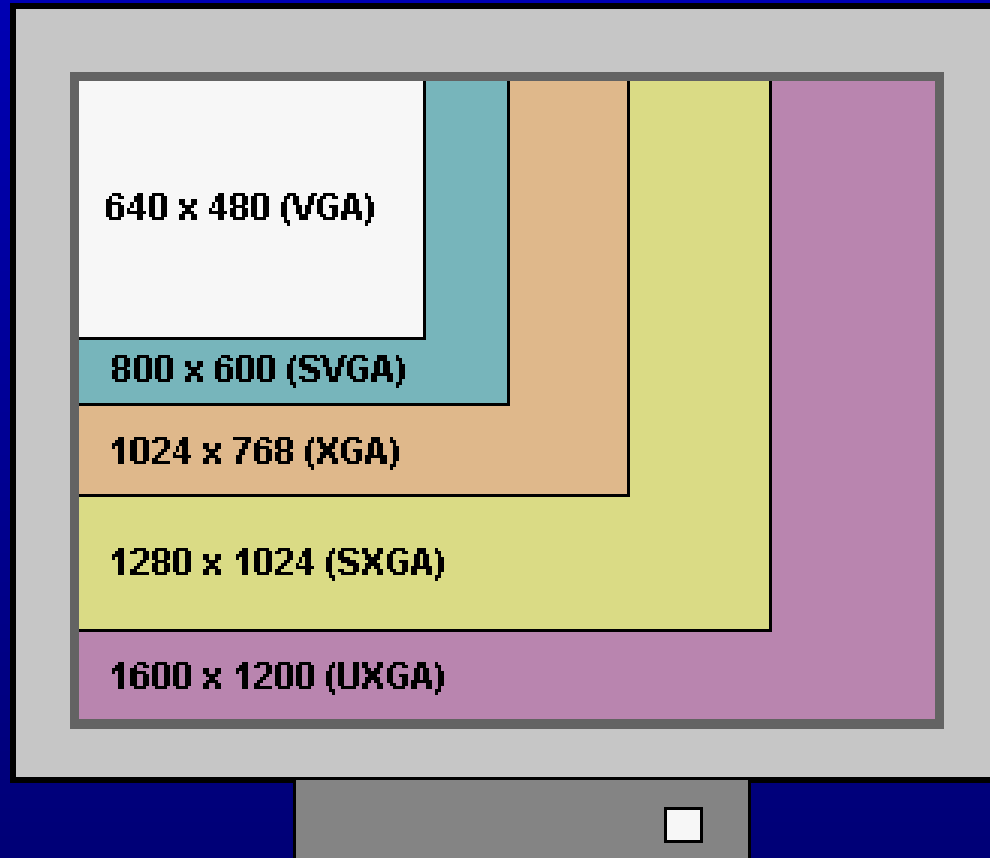
Tarjetas de Video

■ Resolución

Fecha	Standard	Siglas	Resolución	No. de colores
1981	CGA	Colour Graphics Adapter	640x200 160x200	Ninguno 16
1984	EGA	Enhanced Graphics Adapter	640x350	16 a 64
1987	VGA	Video Graphics Array	640x480 320x200	16 a 262,144 256
1990	XGA	Extended Graphics Array	1024x768	16.7 millones
	SXGA	Super Extended Graphics Array	1280x1024	16.7 millones
	UXGA	Ultra XGA	1600x1200	16.7 millones

Tarjetas de Video

- Resolución



Tarjetas de Video

■ Monitores utilizados

Tamaño	800x600	1024x768	1152x882	1280x1024	1600x1200	1800x1440
15in	adecuado	adecuado				
17in		adecuado	adecuado	adecuado	adecuado	
19in			adecuado	adecuado	adecuado	
21in					adecuado	adecuado

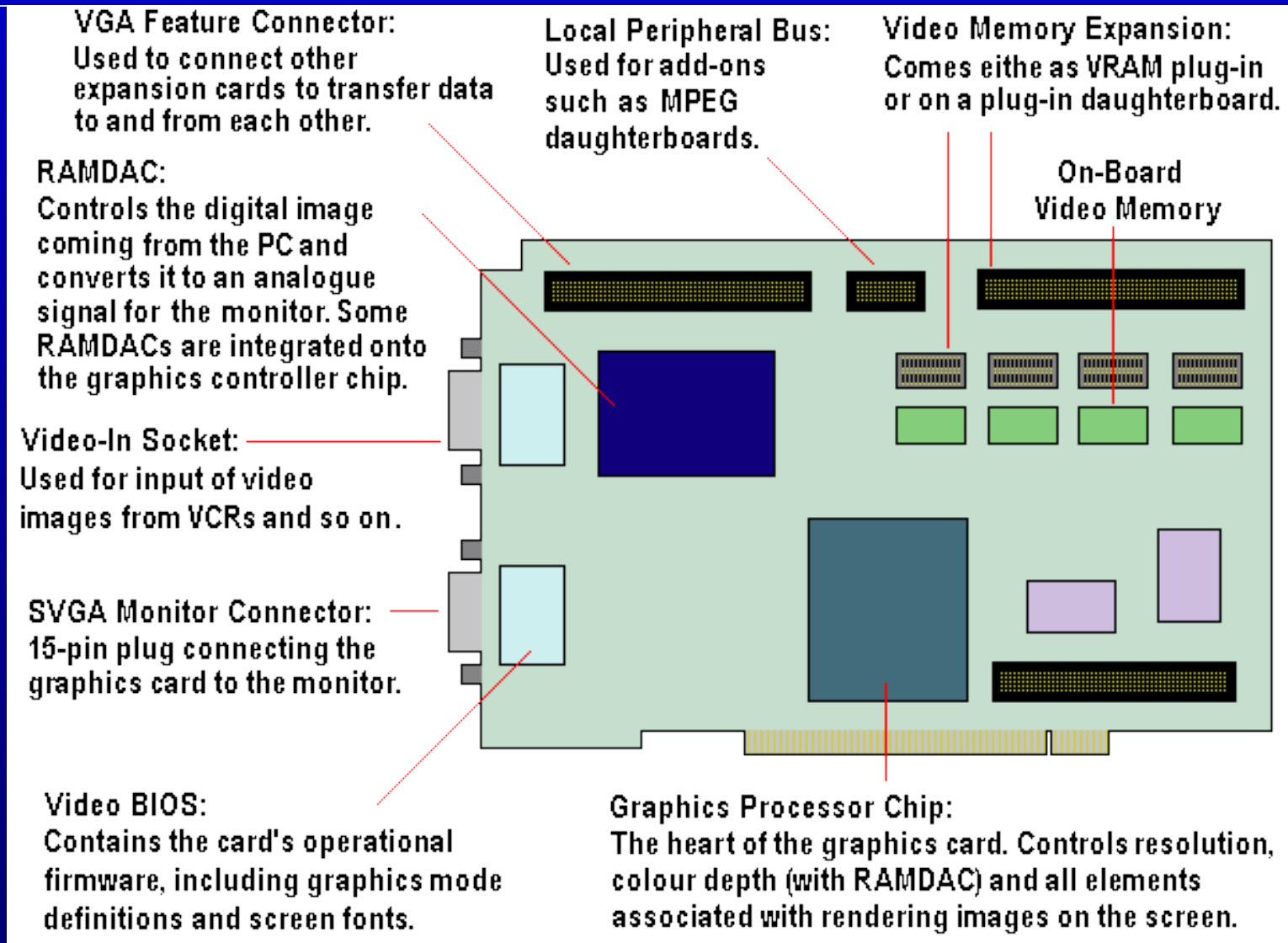
■ Bits y colores

Bits de color	Descripción	No. de colores	Bytes por pixel
4-bit	Standard VGA	16	0.5
8-bit	256-colour mode	256	1.0
16-bit	High colour	65,536	2.0
24-bit	True colour	16,777,216	3.0

Tarjetas de Video

- **Componentes generales de una tarjeta de video:**
 - 1) **Procesador Gráfico**
 - 2) **Memoria de video**
 - 3) **Convertidor digital análogo con memoria de acceso aleatorio (RAMDAC – Random Access Memory Digital-to-Analogue Converter).**
 - 4) **Software y Controladores (drivers).**

Tarjetas de Video



Tarjetas de Video

1) Procesador Gráfico

- Se encarga de procesar la parte gráfica para enviarla al monitor, y en vez de que el microprocesador realice todo el trabajo, solamente procesa algunas instrucciones y lo demás es enviado al procesador gráfico por medio de ciertas instrucciones especiales que sólo el procesador gráfico interpreta.
- Operaciones como transferencia de bitmaps, pintado de superficies, manejo de ventanas, dibujar líneas, letras y polígonos, pueden ser procesados por el procesador gráfico.
- Estas operaciones son realizadas por hardware específico que tiene el procesador gráfico, lo cual produce un desempeño mayor en el manejo de gráficos, además de no saturar el bus del sistema con transferencias de información entre el microprocesador y la tarjeta de video.

Tarjetas de Video

2) Memoria de Video

- Se implementa dentro de la tarjeta de video, o puede utilizar memoria compartida junto con el microprocesador como parte de la tarjeta madre. Existen varias tecnologías que se utilizan en las memorias, como son:

VRAM (Video RAM):

- Es un tipo de memoria DRAM en el que se puede escribir y leer al mismo tiempo lo cual permite una menor frecuencia de refresco que la DRAM.

WRAM (Windows RAM):

- Corre un poco mas rápida que las VRAM y es utilizada por las tarjetas Matrox Millenium

Tarjetas de Video

EDO DRAM:

- Provee un alto ancho de banda que la DRAM y puede funcionar con frecuencias de reloj altas, por lo que maneja mejor el proceso de lectura/escritura.

SDRAM:

- Similar a la EDO DRAM excepto que la memoria y los chips gráficos utilizan un reloj común lo que les permite un mejor desempeño que las EDO DRAM

SGRAM:

- Es parecida a las SDRAM pero soporta escritura a bloques escritura por bits, lo que mejora el desempeño cuando se utilizan chips gráficos que soporten estas características.

Tarjetas de Video

DRDRAM (Direct RDRAM):

- Es un tipo de memoria que propone una nueva arquitectura, de propósito general, que promete lograr un desempeño 20 veces superior que una DRAM convencional.

Tarjetas de Video

- Memoria utilizada en video

Memoria de Video	Resolución	Profundida de color	No. colores
1Mb	1024x768 800x600	8-bit 16-bit	256 65,536
2Mb	1024x768 1280x1024 800x600	8-bit 16-bit 24-bit	256 65,536 16.7 millones
4Mb	1024x768	24-bit	16.7 millones
6Mb	1280x1024	24-bit	16.7 millones
8Mb	1600x1200	32-bit	16.7 millones

Tarjetas de Video

3) RAMDAC:

- Es un convertidor DAC (Digital-to-Analogue Converter) que se encarga de leer el contenido de la memoria de video varias veces por segundo, para después convertir esta información en una señal análoga RGB (Red Green Blue, rojo verde azul, los colores primarios) y envía esta señal por medio del cable de video al monitor.
- Para cada color se realiza una conversión de una señal digital a un nivel de voltaje, por lo que existe un DAC por cada color.
- La información de los 3 colores que envía el RAMDAC al monitor ó CRT (Cathodic Ray Tube, tubo de rayos catódicos) es mezclada para lograr el color de un pixel en la pantalla.
- La velocidad con que trabaja el RAMDAC es lo que se conoce como frecuencia de refresco de la pantalla (refresh rate).

Tarjetas de Video

3) RAMDAC (continuación):

- La velocidad con que trabaja el RAMDAC es lo que se conoce como frecuencia de refresco de la pantalla (refresh rate) que puede soportar la tarjeta de video.

Tarjetas de Video

4) Software y Controladores (drivers):

- Los controladores se encargan de traducir lo que una aplicación necesita a unas instrucciones que el procesador gráfico puede interpretar.
- Este tipo de instrucciones pueden llegar a ser muy complejas y en algunas ocasiones es necesario tener un controlador por cada resolución o cantidad de colores a ocupar.

c) Monitores CRT

CRT

- Fue inventado por el alemán Ferdinand Braun en 1897, pero fue utilizado en las televisiones hasta la década de 1940.
- Las imágenes se generan por la combinación de 3 rayos (RGB, red green blue, rojo verde azul) que se impactan sobre la pantalla de fósforo.
- La frecuencia vertical (Refresh Rate) es la cantidad de cuadros que se actualizan por segundo.
- Por lo general es de 70 Hz pero se utilizan más de 85 Hz en la actualidad.
- El entrelazado es cuando se ejecutan primero líneas nones y después pares.

CRT

Ventajas de la Tecnología de los CRT's:

- **El desarrollo de las pantallas de fósforo ya tienen bastante tiempo por lo que su tecnología ofrece excelentes colores y se logran partículas de fósforo muy pequeñas, lo que permite altas resoluciones.**
- **Los puntos de fósforo sobre las pantallas de CRT emiten luz en casi todas las direcciones, por lo que se logran ángulos de visión de casi 180°.**
- **Alta luminancia de las pantallas.**
- **El desarrollo de CRT's es barato en la actualidad.**

CRT

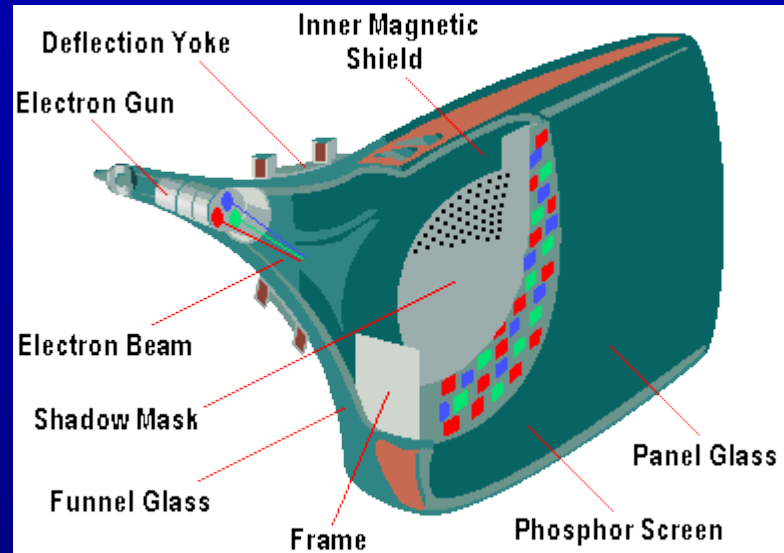
Desventajas de la Tecnología de los CRT's:

- **Son pesados y difíciles de manejar, además de consumir gran cantidad de potencia (150 W con monitores de 17 pulgadas).**
- **Generan campos magnéticos debido al alto voltaje que manejan, además de radiaciones que emiten por la pantalla, las cuales resultan perjudiciales para los seres vivos.**
- **La tecnología de barrido que utilizan causan fatiga visual.**
- **La superficie del CRT es susceptible de campos magnéticos, por lo que algunas partes del monitor pueden quedar magnetizados, cambiando de color.**
- **La superficie de los CRT no es completamente plano, lo que hace que los puntos de la pantalla se hagan esféricos o cilíndricos, provocando distorsión en las imágenes.**

CRT

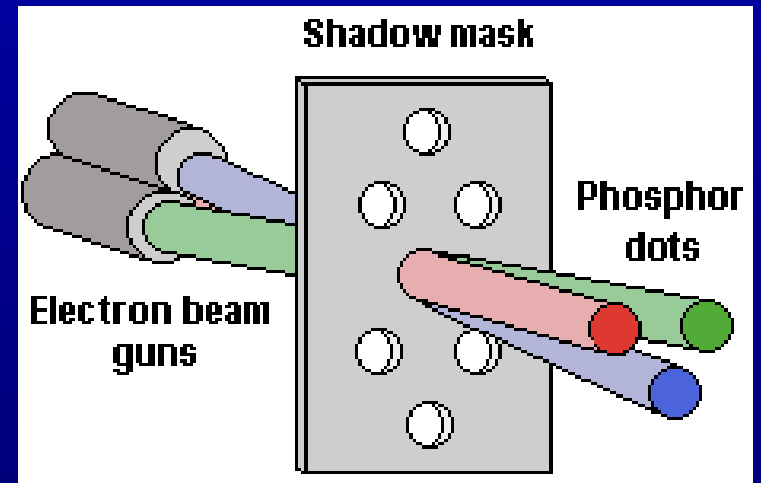
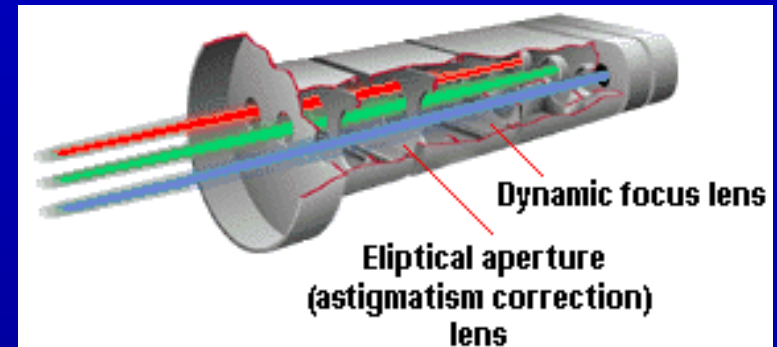
Partes de un CRT:

- Esta construido de vidrio con su interior al vacío.
- En pantalla tiene miles de puntos de fósforo que emiten un color cuando son impactados por una haz de luz.
- Se tienen 3 puntos de fósforo (rojo, verde, azul) los cuales entre los 3 forman un pixel.



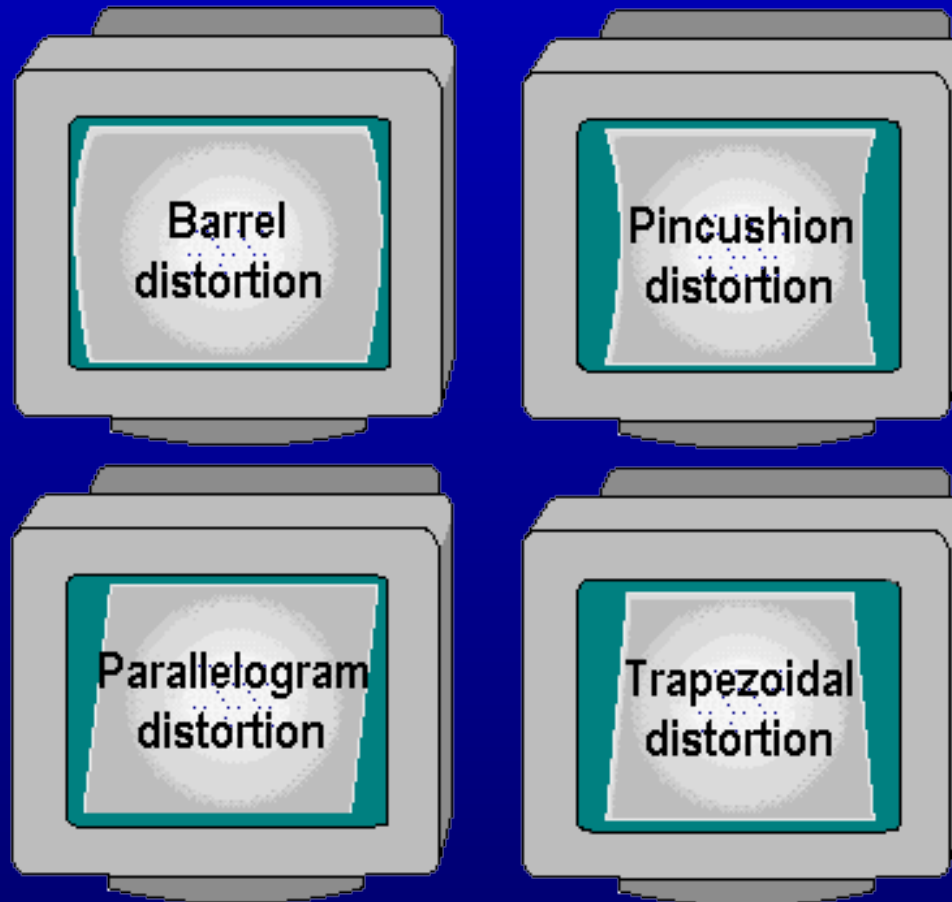
CRT

- **Haz de un CRT:**



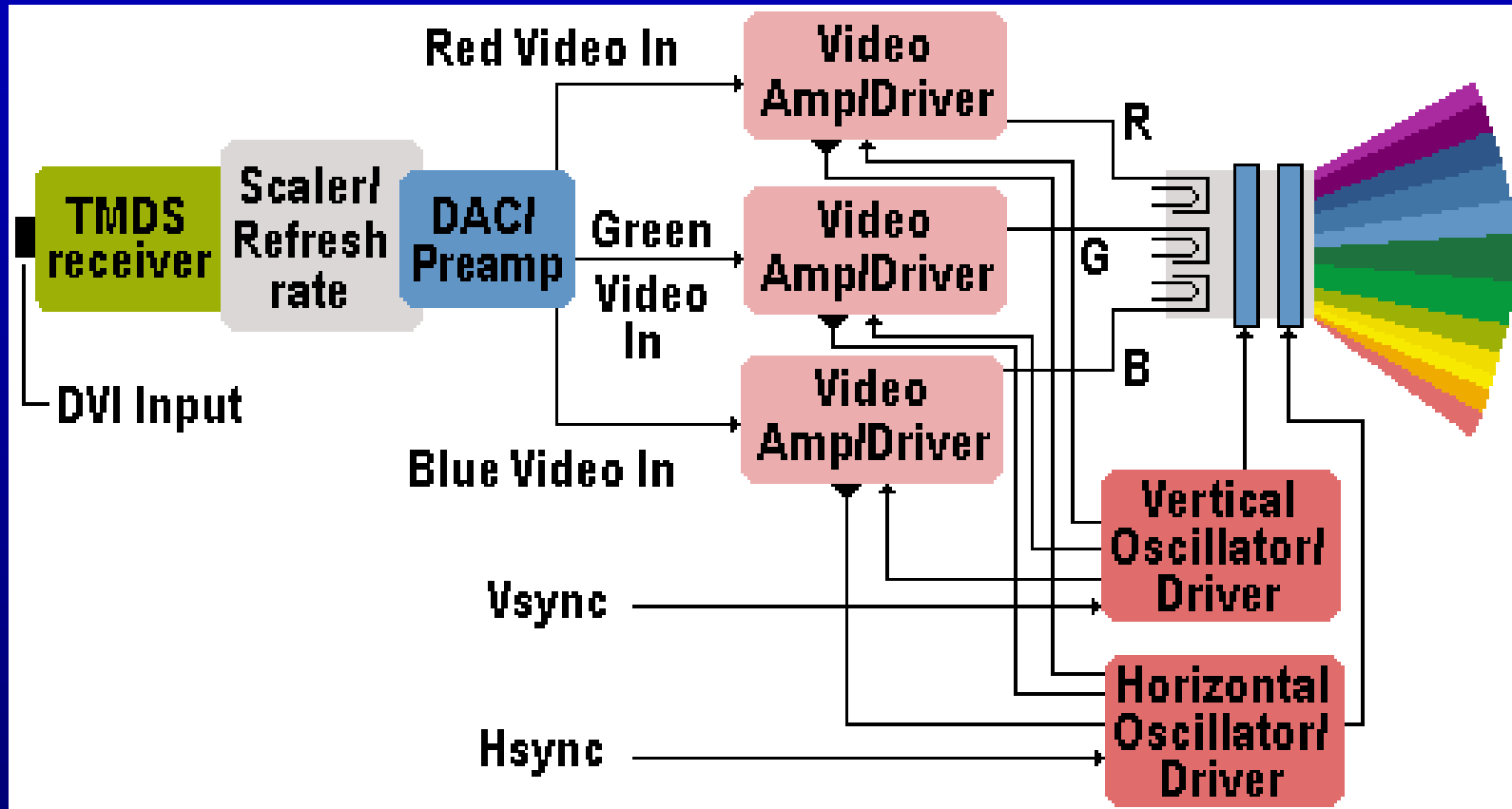
CRT

- **Distorsión en un CRT:**



CRT

- Diagrama a boques de un CRT digital:



d) Monitores LCD

LCD

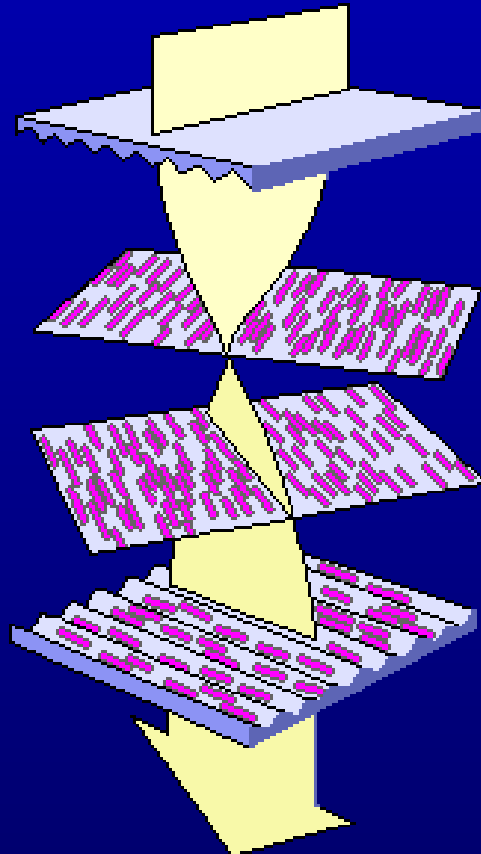
Conceptos de LCD:

- Los cristales líquidos fueron descubiertos a finales del siglo XIX por el botánico austriaco Friedrich Reinitzer y el término “cristal líquido” fue acuñado por el físico alemán Otto Lehman.
- Los cristales líquidos son sustancias casi transparentes, en el que se observan propiedades sólidas y líquidas.
- Cuando la luz pasa a través de los cristales líquidos siguen la alineación de las moléculas de los cristales (como un sólido).
- En 1960 se descubre que al aplicar electricidad a los cristales líquidos, cambian la alineación de sus moléculas, por lo que la luz pasa a través de ellos (como un líquido).

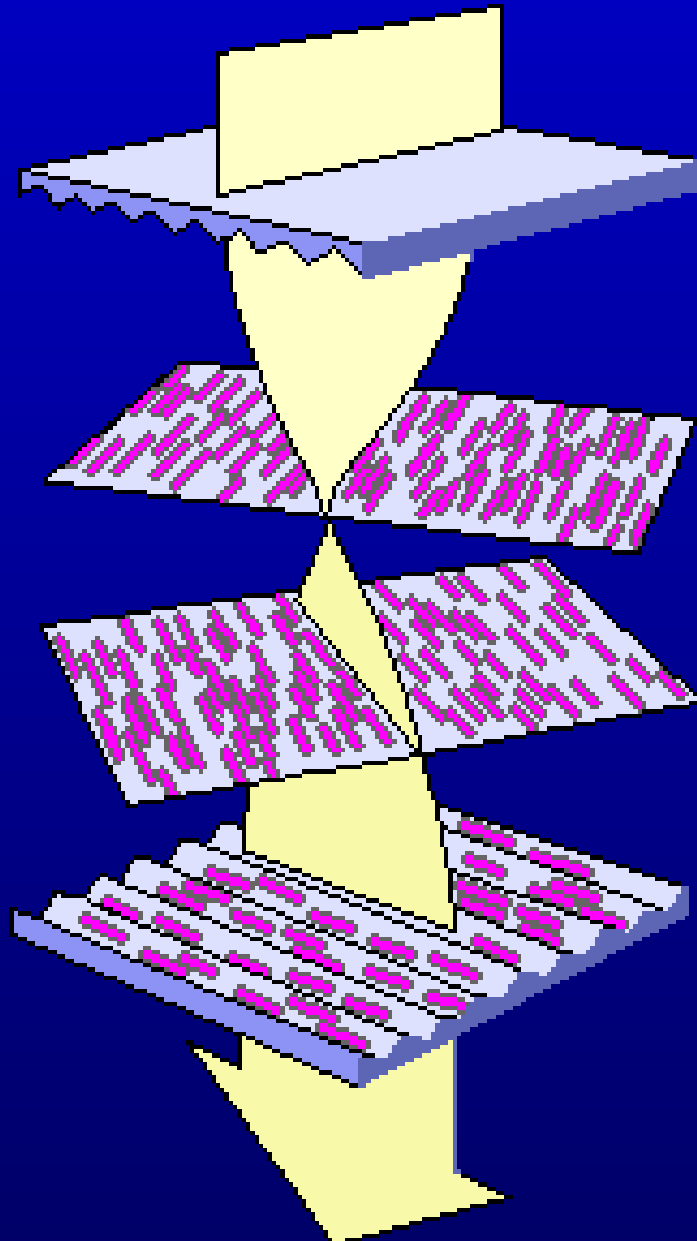
LCD

Conceptos de LCD (continuación):

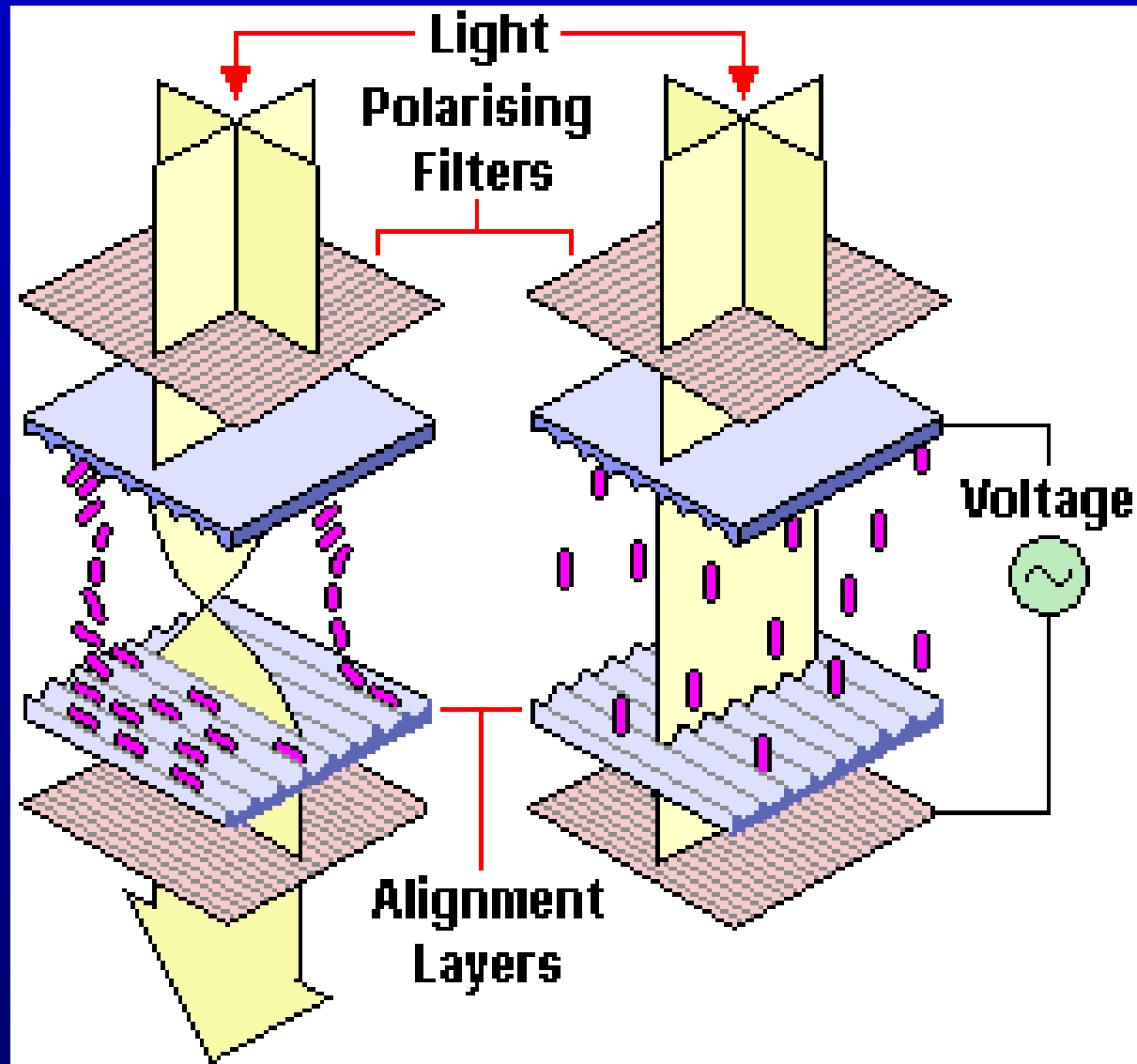
- A partir de 1971, se empezaron a utilizar las pantallas LCD.



LCD - Cristales



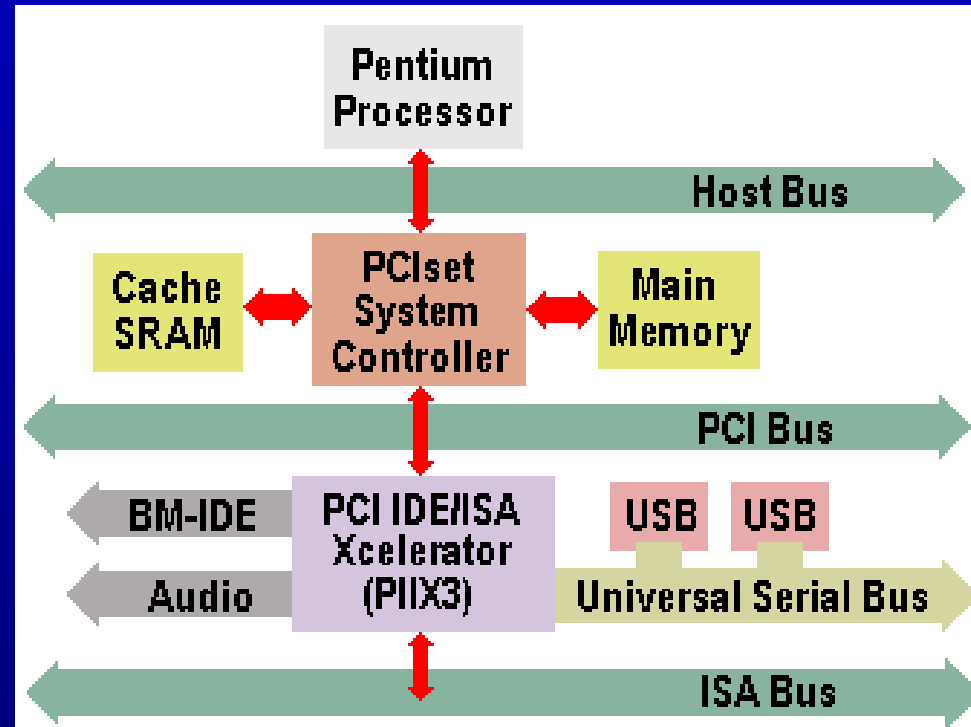
LCD - Cristales



2) Transferencia de Datos

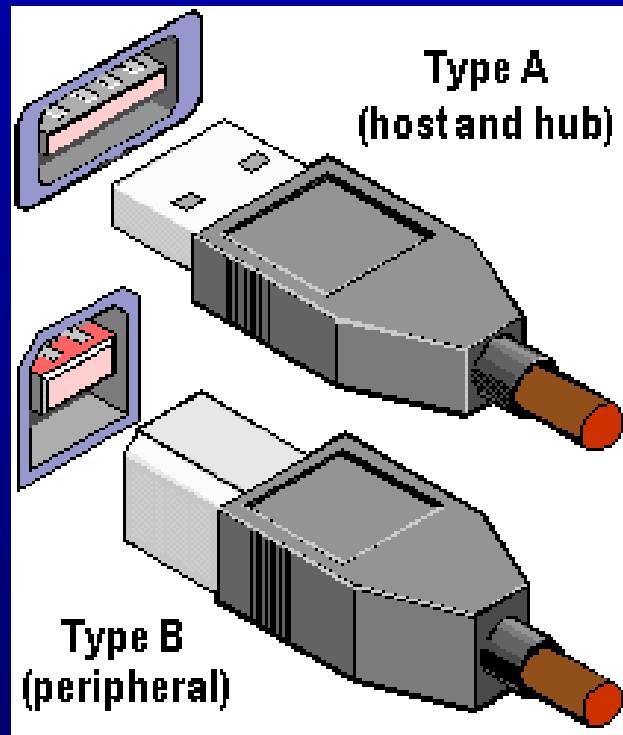
USB

- **Desarrollado conjuntamente por Compaq, Digital, IBM, Intel, Microsoft, NEC y Northern Telecom, el bus USB (Universal Serial Bus) es un estándar que permite la conexión de dispositivos de I/O a la computadora. La primera versión fue liberada en 1998 y se denominó 1.1**
- **Tiene un desempeño de 12 MBps lo cual lo equipara con los equipos de red Ethernet de 10 MBbps, pero tiene la desventaja de no poder conectar cables de mas de 5 metros.**



USB

- Por medio del estándar USB se pueden conectar hasta 127 dispositivos totales. Se requieren conectar de 7 en 7 periféricos USB por medio de USB HUBs en cascada.
- Tiene la ventaja de permitir la alimentación de dispositivos de 5v. que no tengan su propia fuente de alimentación.



3) Formatos Gráficos

Formatos Gráficos

- **Una imagen puede almacenarse en un fichero siguiendo diferentes formatos.**
- **Unos son más sencillos que otros, muchos utilizan compresión de datos, cada uno tiene sus ventajas y sus desventajas, pero todos ellos tienen algunas características en común:**
 - 1) Siempre se utiliza una cabecera en el fichero que identifica el tipo de fichero del que se trata, y contiene información necesaria para interpretar el fichero, como el tamaño de la imagen o el número de colores.**
 - 2) A continuación se encuentran, generalmente comprimidos con un algoritmo específico de ese formato, los datos de la imagen. Una vez descomprimidos, estos datos indican el color de cada pixel (punto) de la imagen.**

a) Formatos para Imágenes (sin compresión)

BMP

- **Desarrollado e impulsado por Microsoft, propietario del mismo, BMP es una abreviatura de Windows BitMaP (Mapa de Bits de Windows).**
- **Este formato es una sucesión de puntos coloreados guardados cada uno independientemente, esto le convierte en el formato gráfico más simple que existe.**
- **Entre sus ventajas destacamos el ser un formato extremadamente simple y el permitir el tratamiento dinámico de imágenes en el servidor web mediante lenguajes de script.**
- **Entre sus desventajas es su gran tamaño de las imágenes guardadas en este formato.**



b) Formatos para Imágenes (con compresión)

PCX

- El formato PCX (de PC Paintbrush) utiliza un algoritmo llamado RLE, en el que, si utilizamos 256 colores (un byte por pixel), simplemente se reemplazan las secuencias de N pixels consecutivos del mismo color por dos bytes, de forma que el primero indique el número N de repeticiones y el segundo indique el color.
- Este algoritmo permite reducir el tamaño del archivo cuando la imagen sea un dibujo, pues serán muchos los pixels consecutivos del mismo color.

GIF

- El GIF (Graphics Interchange Format) es un formato de compresión de imágenes, desarrollado por CompuServe.
- Soporta 8 bits (256 colores) y se incluye en el formato del gráfico, una tabla de colores, que se usará para pintar los pixeles de la imagen.
- Se desarrolló para compartir archivos gráficos en el sistema que tenía CompuServe (antes del internet comercial actual).
- Existen 2 versiones de formatos GIF, la GIF87 (creada en 1987) y la GIF89 (creada en 1989).
- La GIF89 permite que los archivos gráficos puedan ser transparentes y tomar en su lugar, el color del fondo, y también soporta los GIF's animados (secuencias de varios GIF's para simular animación).

GIF

- **El formato GIF utiliza el algoritmo de compresión LZW, el cual esta patentado por Unisys.**
- **Cualquier software que genere archivos GIF requiere pagar derechos de autor, pero no las personas que utilizen o bajen de internet archivos GIF.**



GIF

Funcionamiento del Algoritmo de Compresión:

- **Posee un sistema de compresión simple, que si bien no permite una optimización extrema del archivo, tampoco produce pérdida de calidad en el gráfico.**
- **Este proceso de compresión es especialmente efectivo en el caso de gráficos con pocos colores y con grandes zonas de un mismo color, ya que se basa en guardar todos los pixeles del mismo color de una imagen como una especie de matriz que los agrupa, en vez de salvarlos uno a uno.**
- **Cuantos menos colores tenga la imagen y más extensión total ocupe cada uno de ellos dentro de la misma, mejor compresión obtendremos.**



JPEG

- **JPEG (Joint Photographic Experts Group) es un estándar ISO/ITU para almacenar imágenes, con el objetivo de lograr una alta compresión de imágenes.**
- **Como algoritmo de compresión utiliza la transformada de Coseno Discreta. Se alcanzan rangos de compresión de hasta 100:1, con promedios entre 20:1 y 10:1.**
- **Para obtener mayor velocidad al desplegar gráficos JPEG, la compañía C-Cube Microsystems desarrolló el primer chip con el algoritmo JPEG incorporado.**
- **La compañía Storm Technology, de Mountain View California, desarrolló una versión JPEG++ que permite que ciertas áreas de un mismo gráfico puedan ser comprimidas a diferentes rangos de compresión, logrando mejor resolución en los gráficos y mejores rangos de compresión.**

JPEG

Funcionamiento del Algoritmo de Compresión:

- Su sistema de compresión se basa en eliminar de la imagen aquellos colores que el ojo humano no puede distinguir y en agrupar gamas de colores similares.
- A mayor nivel de compresión, menor calidad en la imagen resultante.
- Casi todos los programas de creación de gráficos permiten ajustar al gusto del diseñador el nivel de compresión del fichero JPG a tratar, por lo que se debe experimentar con diferentes compresiones hasta llegar a un equilibrio entre el tamaño de la imagen resultante y calidad necesaria para una buena presentación.



JPEG

Ventajas del JPEG:

- **Posee un sistema de compresión complejo y graduable, que permite una amplia gama de compresiones diferentes para una misma imagen, además, el tamaño de la imagen comprimida no depende del número de colores de esta, sólo de su nivel de compresión.**
- **Maneja millones de colores (concretamente 16.777.216), por lo que resulta idóneo para fotografías e imágenes con contrastes y gradaciones de color.**
- **Permite dividir una imagen en una especie de persiana de franjas horizontales, de tal forma que al ser cargada por el navegador se van mostrando progresivamente series de franjas salteadas, lo que permite ir viendo cómo se va creando la imagen ante los ojos, a la vez que va aumentando su definición en pantalla. De esta forma el usuario no debe esperar a que la imagen se cargue en memoria completamente para poder visualizarla, si no que la va viendo poco a poco.**

JPEG

Desventajas del JPEG:

- Aunque permite grandes niveles de compresión, si la imagen es de gran resolución y muchos colores para mantenerla con un aspecto óptimo se requieren ficheros gráficos de mucho tamaño.
- No permite la creación de imágenes de fondo transparente ni imágenes animadas, para lograr esto, es necesario utilizar el formato GIF.
- Con pocos colores y gradaciones se obtienen archivos más pesados que el formato GIF, sin mejora apreciable de la calidad.

PNG

- El PNG (Portable Network Graphics) es este un formato especialmente concebido para su uso en Internet, y con él se ha pretendido obtener un sistema de compresión como el que usa el formato GIF pero de código libre (el sistema de compresión del formato GIF está patentado por CompuServe, actualmente propiedad de America Online).

Las principales ventajas de este nuevo formato son:

- 1) Permite no sólo hacer transparente un color de una imagen, si no que amplía esta característica ofreciendo la posibilidad de poder controlar el grado de transparencia (lo que en programas gráficos como Photoshop se conoce con el nombre de grado de opacidad).



PNG

PNG continuación...

- **2) Combina la posibilidad de asociar a un archivo gráfico una paleta de color con la posibilidad de guardar imágenes con millones de colores (color real), se ha pretendido con él asociar las ventajas de los formatos GIF y JPG.**
- **3) Soporta las imágenes entrelazadas, procesando estas con mayor velocidad que el formato GIF.**
- **4) Permite realizar correcciones gamma, mediante las cuales podemos controlar el brillo de la imagen y es soportado tanto por Internet Explorer como por Netscape Navigator 4x y superiores.**
- **Su desventaja es que no soporta las imágenes animadas y que su uso no está aún muy extendido, aunque los principales programas gráficos permiten trabajar con él.**



c) Comparación de Formatos para Imágenes

Imágenes Fotográficas

- Las Imágenes fotográficas son las obtenidas a través de fotografías de personas o lugares.
- Para este tipo de imágenes el formato más recomendado es el **JPEG** porque consigue una gran compresión con una mínima pérdida de calidad.



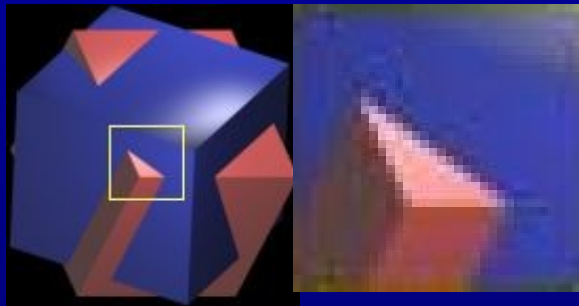
- **JPEG**
- **6,565 bytes**
- **24 bits**

- **GIF**
- **25,522 bytes**
- **256 colores**

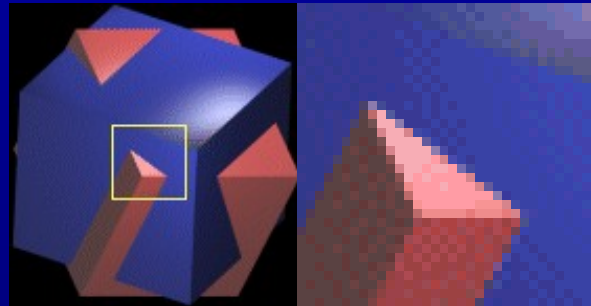
- **PNG**
- **52,361 bytes**
- **24 bits**

Imágenes Renderizadas

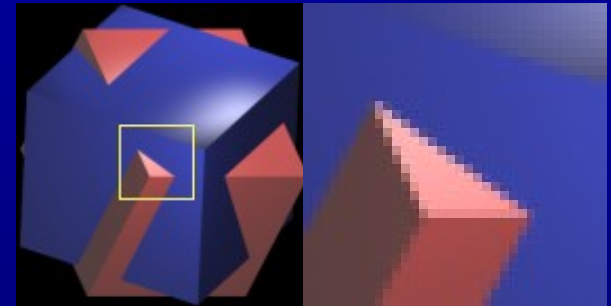
- Este tipo de imágenes son las obtenidas por un programa de generación de imágenes sintéticas mediante algún proceso de trazado de rayos o similar. Se caracterizan por degradados suaves y líneas muy bien definidas.
- Para este tipo de imágenes es recomendable usar el formato PNG. Tenga presente que el formato PNG es el más reciente y puede no estar soportado en todos los navegadores.



▪ **JPEG**



▪ **GIF**



▪ **PNG**

Imágenes Sencillas

- Para las imágenes sencillas con pocos colores y con formas muy delimitadas, el formato más recomendado es el GIF, ya que se puede adaptar al número de colores de una imagen.
- Con el paso del tiempo puede que el formato PNG desbanque al GIF ya que el primero es más avanzado, pero como su uso todavía no está muy extendido se recomienda el formato GIF.



- **JPEG**
- **4,974 bytes**



- **GIF**
- **2,394 bytes**



- **PNG**
- **1,613 bytes**

4) Formatos para Sonido

MP3

- **Es un formato de compresión de sonido que es parte de las especificaciones MPEG-1 y MPEG-2.**
- **Fué desarrollado en Alemania en 1991 por el Instituto Fraunhofer y lograr comprimir sonido con calidad de un CD con un rango 12:1.**
- **El objetivo de desarrollo del MP3 fue lograr un formato para poder bajar música de internet de manera rápida y con alta calidad.**
- **Con el MP3 se ha logrado tener en un CD más de 100 canciones.**
- **El MP3 ha revolucionado la industria discográfica, debido a la forma en que se está distribuyendo la música a nivel mundial, ya que las canciones se copian de manera fácil, sin tener derechos de propiedad, lo cual ha implicado muchos problemas legales.**

MP3

- En 1998, la compañía Diamond Multimedia, lanza la mercado el reproductor de MP3, Rio MP3 Player, con una memoria Flash de 32 MB, el cual fue el primero de su tipo.
- Después de este reproductor, han salido numerosos modelos de diferentes fabricantes, logrando que la gente los utilice ampliamente.



5) Formatos para Video

MPEG

- El MPEG (Moving Pictures Experts Group) es un estandar ISO/ITU para la compresión de video.
- El MPEG utiliza el mismo algoritmo que el JPEG, con la diferencia de que la compresión la realiza tomando como base el cuadro anterior, para asi formar la secuencia de video.
- El formato MPEG-1 es usado para CD-ROMs y Video CD's con una resolución de 352x288 a 30 fps (Frames Per Second) y color de 24 bits con calidad de sonido de un CD. Para poder ver video con fluidez, es necesario un ancho de banda de 1.5 Mbps.
- MPEG-2 soporta una gran variedad de formatos de audio/video, como TV, HDTV y sonido Surround de 5 canales. Tiene una calidad de imagen de 720x480 por lo que es usado para películas DVD. Requiere de 4 a 15 Mbps.

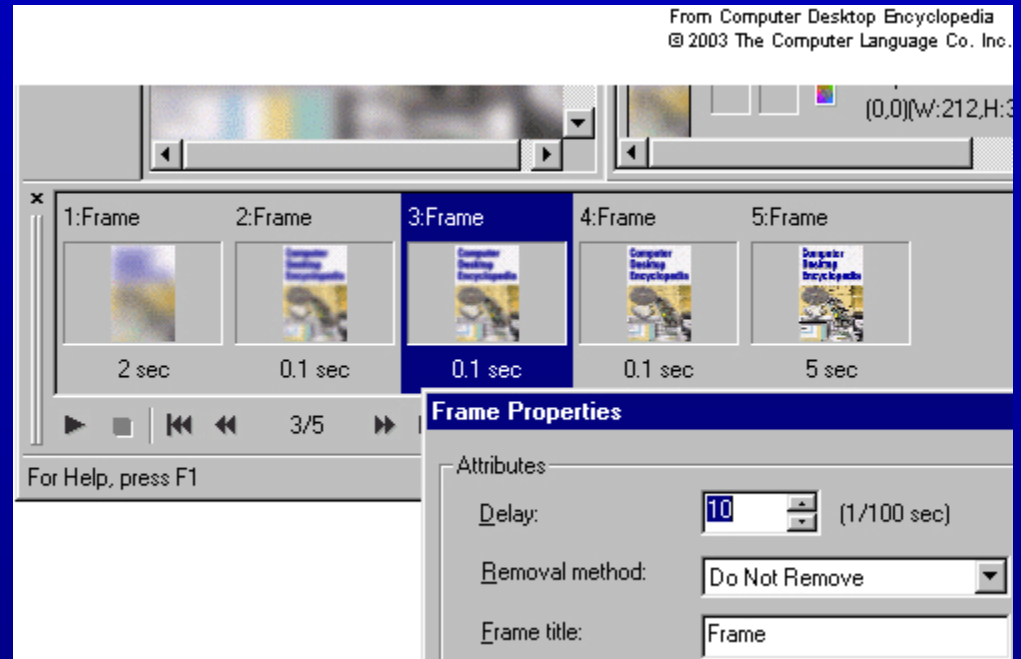
6) Formatos para Animación en Multimedia

GIF's Animados

- **Es una animación formada por la sucesión de varias imágenes GIF, que cuando son desplegadas, funcionan como una sucesión de imágenes que se repiten constantemente, logrando una animación que no se termina.**
- **Su tamaño es mayor que un GIF normal y mas grande que el de las animaciones Flash, pero es ampliamente utilizado para desplegar banners y pequeñas animaciones sobre las pantallas de los sitios web.**

GIF's Animados

- **Software GIF Animator de la compañía ULEAD, con imágenes GIF sucesivas, creadas previamente en Photoshop.**



Flash

- Es un formato para gráficos animados desarrollado por Macromedia.
- Las animaciones Flash pueden ser vistos por medio de un navegador agregándole el respectivo plug-in (software que se agrega al navegador para que pueda visualizar los archivos).
- Flash utiliza la extensión .FLA para los códigos fuente y la extensión .SWF para animación que va a ser visualizada.
- La ventaja de Flash sobre los anteriores formatos de animación es que permite interacción entre la computadora y el usuario.
- Flash soporta imágenes gráficas vectoriales, lo que permite que las animaciones puedan ser mostradas en cualquier tamaño de pantalla, además de generar archivos de tamaño menor.

Shockwave

- **Es un formato de animación 3-D con capacidades interactivas, que fue desarrollado por Macromedia.**
- **El software Director de Macromedia genera los archivos Shockwave, los cuales pueden ser vistos por medio de un navegador, por medio de un plug-in (software que se agrega al navegador para que pueda visualizar los archivos).**
- **Se desarrolló para generar animaciones e interacciones mas sofisticadas que el formato Flash de Macromedia.**
- **Shockwave utiliza la extensión .DIR (DIRector) para los archivos fuente y la extensión .DCR para el video Shockwave**

7) Graficación 3D

a) Conceptos de graficación 3D

Graficación 3D

Conceptos:

- Los gráficos 3D requieren gran poder de cómputo y grandes cantidades de memoria.
- Hasta 1995, el hardware de aceleración 3D sólo se encontraba en hardware muy específico y computadoras especializadas como las Silicon Graphics.
- Las aplicaciones de realidad virtual impulsaron el mercado de tarjetas aceleradoras 3D.
- Las primeras tarjetas de este tipo se dedicaban específicamente para el área de juegos en plataforma Microsoft Windows, pero tuvieron muchos problemas, ya que el software con que se programaban era diferente para cada tarjeta, por lo que hubo poco desarrollo de programas.

Graficación 3D

Conceptos (continuación):

- Microsoft logró cambiar la forma de programar, ya que en la versión mejorada de Windows 95 presentó el DirectX, y durante 1997 se lograron ventas de tarjetas 3D de hasta 42 millones de dólares, siendo que el año anterior sólo se vendieron 16 millones de dólares, llegando a 140 millones de dólares en el 2000.

Graficación 3D

Geometría:

- En lo que se conoce como el concepto de geometría 3D aplicada a graficación por computadora, todas las imágenes son divididas en pequeños polígonos.
- Un objeto está compuesto por cientos o miles de pequeños polígonos.
- Cada uno de estos polígonos puede tener características especiales y se le asigna un posición en un espacio coordinado (World Space Co-ordinate) tridimensional, con coordenadas X, Y y Z.
- A cada polígono de un objeto se le requiere calcular la escala (si esta cerca o lejos de la perspectiva de la pantalla), la traslación (cuando el objeto esta en movimiento) y la rotación (si tiene una diferente perspectiva, es decir se observa desde otro ángulo).

Graficación 3D

Renderizado:

- El renderizado es realizado por la tarjeta aceleradora y se encarga de dibujar los pixeles en la pantalla a una velocidad de al menos 30 cuadros por segundo (fps = frames per second) para lograr la ilusión de movimiento.
- Para cada cuadro se requieren de miles de polígonos que previamente fueron calculados, por lo que se crea un cuello de botella cuando se trata de imágenes de alta resolución y cuando en la pantalla se encuentran muchos objetos en movimiento.

Graficación 3D

Aceleradoras Gráficas:

- En la actualidad, las tarjetas de video tiene funciones de graficación 2D y con algunas funciones de aceleración para 3D.
- Aunque las tarjetas aceleradoras 3D pueden lograr procesar gran cantidad de información (pueden pintar hasta 100 millones de pixeles por segundo) sigue existiendo un cuello de botella en el microprocesador, ya que es el encargada de realizar las cálculos de geometría, mientras que la aceleradora sólo se encarga de los procesos de pintado, por lo que se puede decir que la aceleradora espera a que el microprocesador pueda calcular los pixeles, para después ella pintarlos.

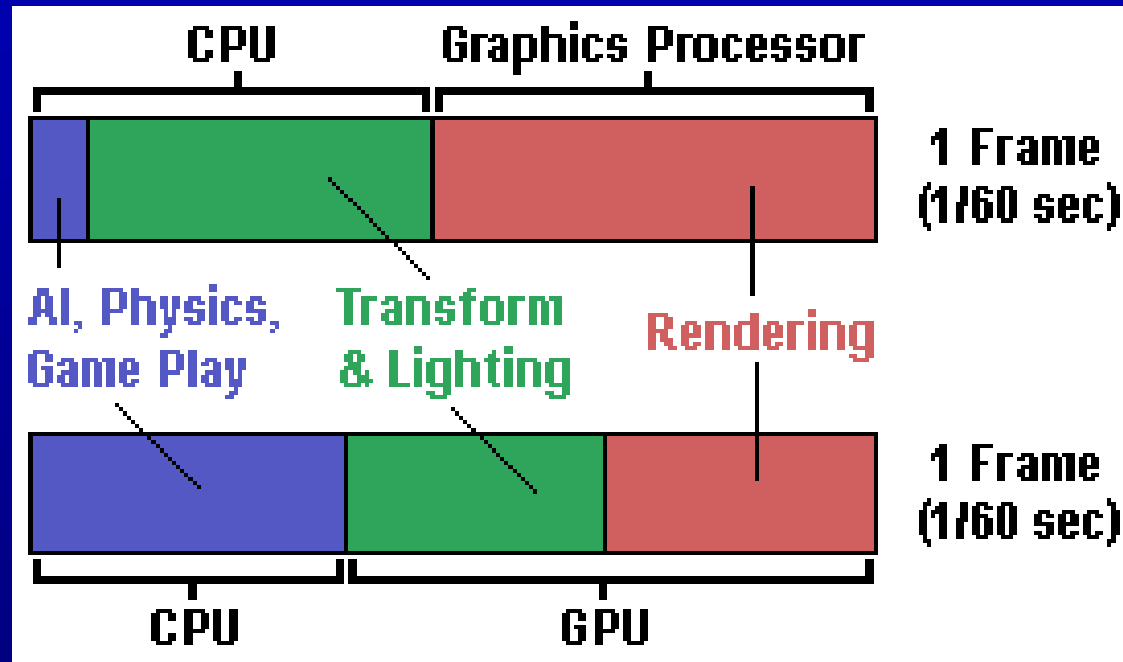
Graficación 3D

Aceleradoras Gráficas (continuación):

- Para lograr una mayor aceleración se crearon las instrucciones MMX para los microprocesadores gráficos, pero fueron insuficientes.
- La compañía nVidia fue la primera en lanzar al mercado en el otoño de 1999 las tarjetas con GPU (Graphics Processing Unit – unidad de procesamiento gráfico).
- La tarjeta nVidia GeForce 256 tenía la habilidad de procesador instrucciones para transformación y luz en gráficos.
- El GPU de esta tarjeta esta compuesta por 23 millones de transistores (más del doble de complejidad de un Pentium III) y es capaz de entregar 480 millones de pixeles por segundo, y soporta hasta 28 MB de memoria.

Graficación 3D

- Desempeño con GPU:



b) Tecnologías 3D

Tecnologías 3D

FSSA (Full-Screen Anti-Aliasing):

- A mitades del año 2000, la compañía 3dfx lanza al mercado la tecnología T-Buffer en la línea de tarjetas Voodoo5.
- Esta tecnología permite lograr imágenes fotorrealistas 3D en tiempo real, las cuales no se podían lograr en plataformas PC anteriormente.



Tecnologías 3D

DirectX:

- Los desarrolladores de software para 3D tenían problemas al intentar correr un programa que funcionara en varios tipos de tarjetas aceleradoras, ya que cada una se programaba diferente.
- Para solucionar este problema, Microsoft lanza al mercado en 1995 el DirectX, como parte de la plataforma de Windows 95.
- DirectX es un API (Application Programming Interface) que funciona como intermediario entre la aplicación de software y el hardware en el cual corre.
- Los desarrolladores de software en este caso, escriben sus programas basado en instrucciones DirectX, las cuales son traducidas al lenguaje de la tarjeta específica sobre la que se corre, lo cual permite que un software corra en múltiples plataformas sin necesidad de cambiar nada del código.

Tecnologías 3D

DirectX (continuación):

- **DirectX** esta formado por los siguientes componentes:
- **Direct 3D** – usado para gráficos 3D en tiempo real.
- **DirectDraw** – se utiliza para acelerar gráficos 2D.
- **DirectSound** – Sirve para reproducir audio.
- **DirectPlay** – Se utiliza para conectividad en redes (para juegos con múltiples jugadores sobre internet).
- **DirectInput** – Se encarga de controlar dispositivos de entrada/salida como los joysticks.
- **DirectMusic** – Reproduce música que se controla por medio de mensajes.

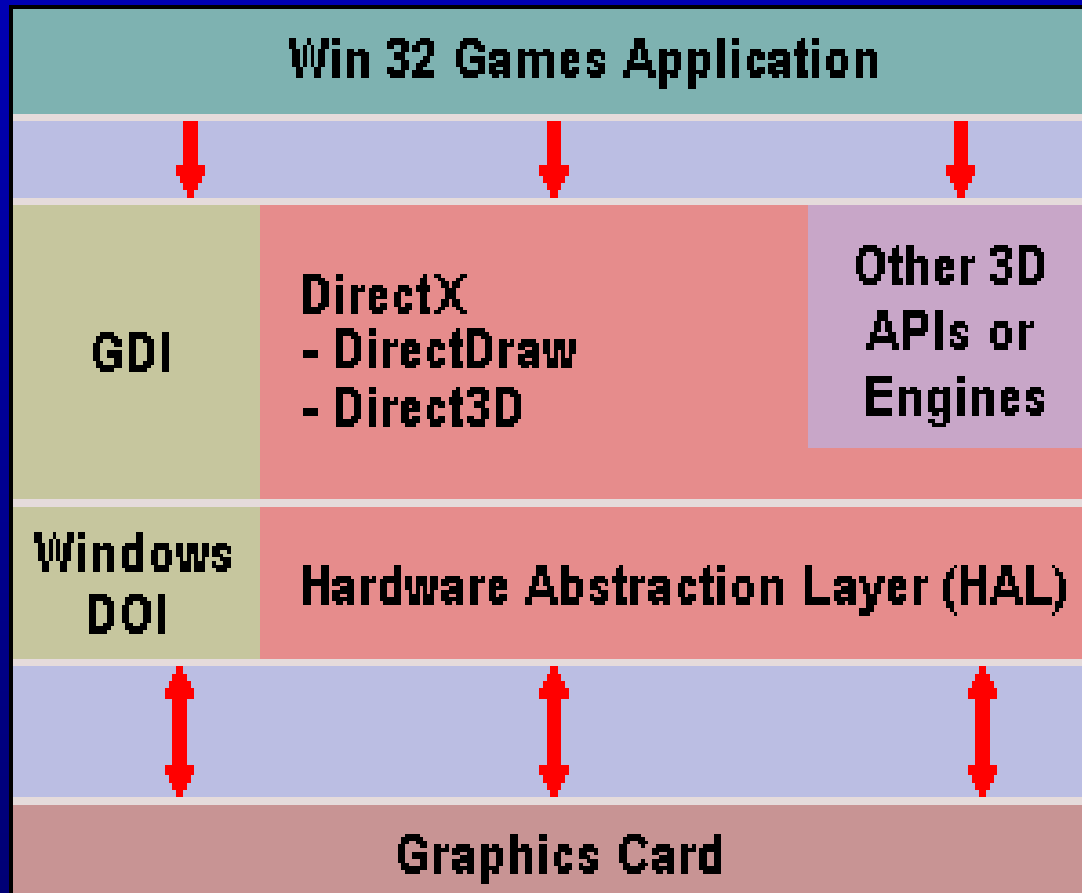
Tecnologías 3D

OpenGL:

- Es un proyecto iniciado por Silicon Graphics en 1992 y cuyo objetivo era el desarrollo CAD (Computer Aided Design) para plataformas UNIX con X-terminals.
- Inicialmente se utilizó para aplicaciones en negocios (diseño industrial, mecánico y arquitectónico) y para análisis científicos y estadísticos, pero desde que se lanzó una versión para Windows en 1996, los desarrolladores de juegos lo empezaron a utilizar, creando muchas aplicaciones para plataformas PC's.

Tecnologías 3D

- Capas utilizadas en las Tecnologías 3D



Fin

Unidad I – Sistemas de Graficación