

A large, light blue wireframe sphere and cylinder are positioned in the background. The sphere is on the left, and the cylinder is on the right, both rendered with a grid of lines. The background is split vertically: the left side is a solid teal color, and the right side is a light gray color.

Computación Visual

Introducción al hardware gráfico

Johnny R. Avendaño Q.

e-mail: javendanoq@unmsm.edu.pe

Departamento Académico de Ciencias de la Computación

Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática

Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Introducción al hardware gráfico

Contenido

1. Periféricos de visualización convencionales 2D.
2. Visualización mediante monitores 3D.
3. Sistemas de visualización 3D.
4. Noticias.
5. Controladores de video.
6. Bibliografía.

Introducción al hardware gráfico

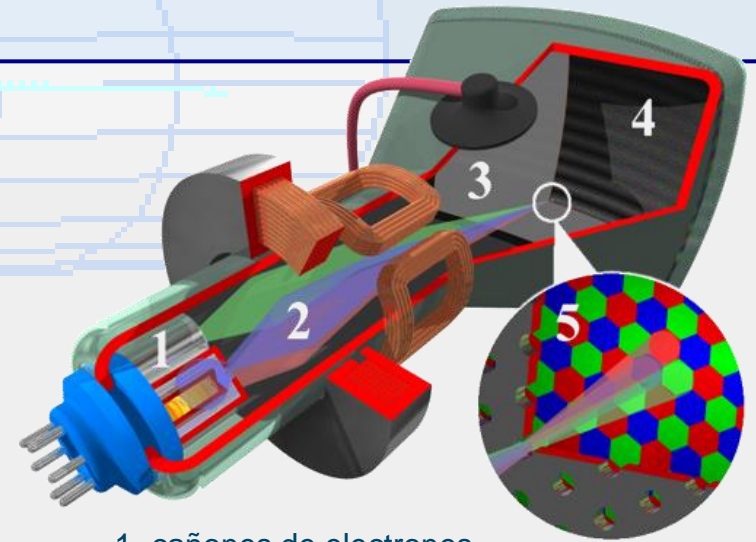
Periféricos de visualización convencionales 2D

- El periférico típico de salida es el monitor, ya sea este del tipo CRT, LCD o de plasma.
- **Monitores CRT** (Catodic Ray Tube): es el acrónimo de los monitores mas usuales, estos funcionan básicamente mediante un cañón de electrones y una pantalla de fósforo. El monitor CRT tiene un hardware de control con el que puede situar un electrón en una determinada zona de la pantalla con una determinada carga, cuando este choca con la pantalla se emite una luz cuya intensidad depende de la carga del electrón.



Introducción al hardware gráfico

- El tipo más común de monitor CRT es el de barrido, se llama así porque los electrones barren la pantalla de fósforo de izquierda a derecha y de arriba abajo.
- Para los colores típicos se usa una máscara de sombra y tres cañones, uno para cada color (RGB).
- Este monitor recibe una imagen en un buffer y la cual es dibujada mediante un barrido de la pantalla, para este tipo de monitores la representación raster (vectorial) es idónea.
- El tiempo que el fósforo permanece iluminado es breve (10 a 60 microsegundos), esto implica que la pantalla debe refrescarse cada cierto tiempo, si el tiempo de refresco no es lo suficiente se produce un parpadeo.

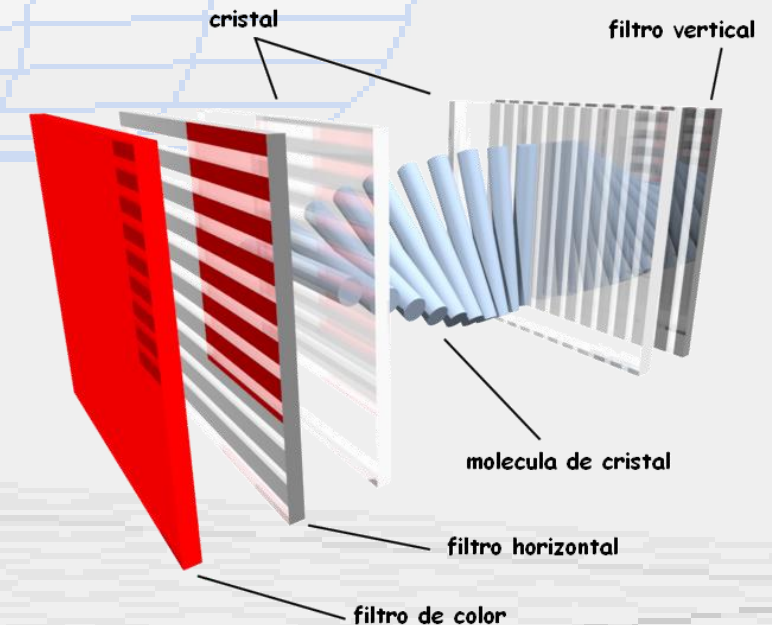


1. cañones de electrones
2. haces de electrones
3. máscara para separar los rayos rojos, azules y verdes de la imagen visualizada
4. capa fosforescente con zonas receptivas para cada color
5. gran superficie plana sobre la cara interior de la pantalla cubierta de fósforo.

Introducción al hardware gráfico

Monitores Planos

- LCD (Liquid Crystal Display – Pantalla de Cristal Líquido), también conocido como no emisor.
 - 1972 USA, primera matriz activa de cristal líquido.
 - Los monitores de cristal líquido LCD tienen moléculas de cristal que pueden orientarse hacia distintos lugares en función de una corriente eléctrica.
 - Estas moléculas de cristal reflejan la luz de manera que así conforman las imágenes.
 - Suelen ser muy frágiles con respecto a los CRT, la pantalla es vulnerable.



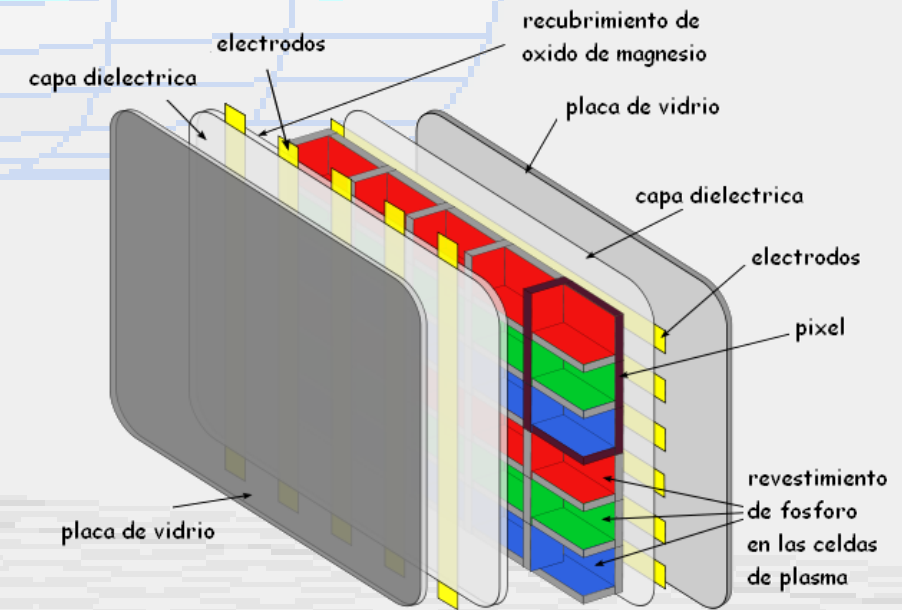
Introducción al hardware gráfico

- Estos monitores, dependen por lo tanto de la luz ambiente, ya que si no la hubiere no se apreciaría ninguna imagen, es este motivo se incorpora una fuente de luz interna que permite ver las imágenes independientemente de la luz ambiente.
- Cada píxel individual se divide en tres células, la cual puede controlarse de forma individual.
- El tiempo de vida es especificado en horas de uso.



Introducción al hardware gráfico

- Monitores de plasma (Plasma Display Panel), también conocido como emisor.
 - 1964 USA, University of Illinois.
 - 1997, Pioneer lanza la primera versión comercial.
 - Tienen dos cristales que encierran un compuesto de gas (que incluye Xeón y Neón).
 - Uno de los cristales es atravesado horizontalmente por hilos conductores mientras que el otro es atravesado verticalmente.
 - Las corrientes que circulan por los hilos producen la descomposición del gas en un plasma ionizado compuesto de celdas que emiten cada una un color en función de las cargas.



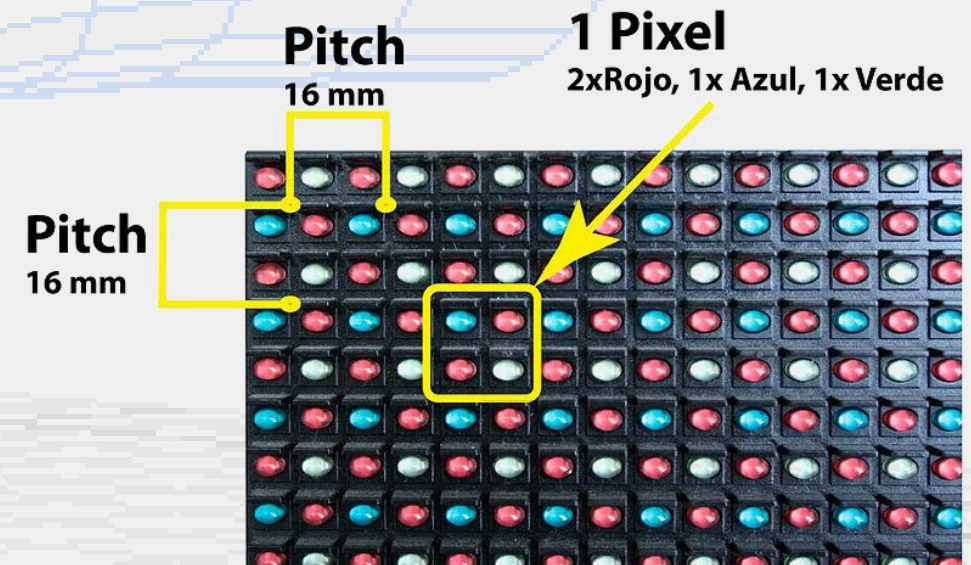
Introducción al hardware gráfico

- Son más brillantes.
- Tiempo de vida alrededor de 30 años (8 horas diarias).
- No contiene mercurio.
- Mayor número de colores y más reales.
- Bajo costo de fabricación.
- Hay un promedio de 50 marcas, pero unos pocos fabricantes.



Introducción al hardware gráfico

- Monitores LED.
 - J.P. Mitchell construyó la primera televisión LED en 1977.
 - Está compuesto de paneles o módulos de ledes (diodos emisores de luz) monocromáticos (ledes de un solo color) o policromáticos (formados a su vez por ledes RGB (los colores primarios: rojo, verde y azul de las pantallas)).



Introducción al hardware gráfico

- Un problema de las pantallas LED es la resolución.
- Mientras que en un monitor de computadora, de hoy en día, tiene una resolución de 1024x768 píxeles físicos, una pantalla led de 4x3 metros tiene 192x144 píxeles físicos. Para solucionar esto se desarrolló una tecnología conocida como tecnología de píxel virtual (Virtual Pixel Technology), que ofrece una mayor resolución de imagen en la misma configuración física mediante algunos conceptos geométricos básicos (interpolado).
- Menor consumo de energía.
- Muy funcional.
- Interacción con el usuario.



Introducción al hardware gráfico

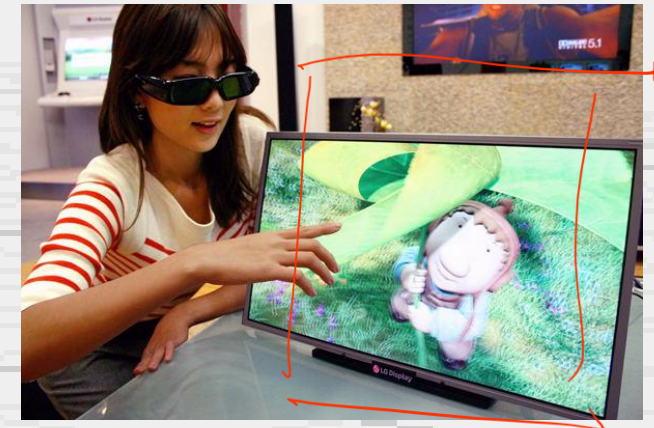
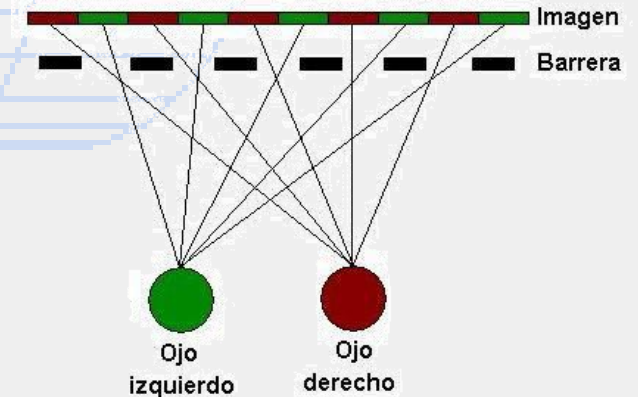
Visualización mediante monitores 3D

- El principio de los actuales display 3D es la visión estereoscópica del ser humano:
 - Los dos ojos captan una imagen (un objeto o un paisaje) desde dos ángulos ligeramente diferentes, esta información se envía al cerebro que utiliza aquella diferencia para poder calcular la distancia y la profundidad del fotograma, cuyo resultado final es la visión tridimensional.
- Un monitor 3D trata de reproducir exactamente lo mismo: enviar a nuestros ojos dos imágenes diferentes del mismo objeto, una por cada ojo, tal que aquel ligero desplazamiento lateral o superposición se interpreta, por parte del cerebro, como 3D.



Introducción al hardware gráfico

- **Gafas polarizadas:** en el proceso de fabricación del monitor, sobre el LCD se instala un filtro que polariza la luz de los pixeles de tal manera que la persona ve, mediante unas gafas polarizadas, con el ojo derecho los pixeles que corresponden a una polarización y con el ojo izquierdo ve los pixeles correspondientes a la polarización contraria.
- El cerebro superpone las diferentes imágenes de ojo derecho y ojo izquierdo produciéndose la visión estereoscópica, tal y como se hace en la visión natural.
- **Autoestereocópico:** sobre el LCD se instala un filtro óptico que oculta determinados pixeles de tal manera que la persona ve con el ojo derecho los pixeles que corresponden a dicho ojo y con el ojo izquierdo ve los pixeles restantes.



Introducción al hardware gráfico

Sistemas de visualización 3D

- Existen diferentes alternativas para la visualización de imágenes en 3D: Visión estereoscópica y realidad virtual.
- **Visión estereoscópica** (visión binocular):
 - La visión estereoscópica no es realmente un sistema de visionado 3D, pero se basa en el hecho de que el ojo humano visualiza una imagen 3D al observar esa imagen desde dos puntos de vista diferentes el del ojo izquierdo y el del ojo derecho.
 - **El casco estereoscópico** muestra dos imágenes, una a cada ojo de manera exclusiva, sin embargo no es un sistema inmersivo.
 - Pierde amplitud pero gana profundidad.



Introducción al hardware gráfico

- 1840, el físico Sir Charles Wheatstone construyó el primer aparato que permitía percibir la tridimensionalidad partiendo de dos imágenes (**visor estereoscópico**).
- La fotografía tradicional estereoscópica consiste en crear una ilusión de 3D que comienza de un par de imágenes de 2D.
- Algunos programas de imágenes de satélite permiten inclinar digitalmente la imagen de manera en que se pueda ver una visión estereoscópica del relieve inclinando dicha imagen (**Google Earth**).



Introducción al hardware gráfico

Noticias

- Proyección de imágenes en 3D (China). Shenzhen Estar Displaytech, ha presentado el primer móvil del mundo con tecnología holográfica.
- Takee, celular con un tamaño de 5,5 pulgadas.
- Característica principal: sensación de estar flotando sobre el aparato.



<http://elcomercio.pe/tecnologia/gadgets/crean-primer-smartphone-que-proyecta-imagenes-3d-noticia-1744253>

Introducción al hardware gráfico

- El futuro, según Microsoft:
- Impresoras 3D
- Holografía.

<http://www.youtube.com/watch?v=khdKRvcDgGI>



<https://www.youtube.com/watch?v=GwwfQGNRtFQ>

Introducción al hardware gráfico

- Realidad aumentada.
 - El 23 de marzo en el día inaugural de la temporada de béisbol profesional coreano 2019 Se mostró un holograma (basada en realidad aumentada) de un dragón mascota del equipo SK Wyverns con sede en Incheon (Corea del Sur.
 - <https://www.korea.net/NewsFocus/Sci-Tech/view?articleId=169492>



<https://www.youtube.com/watch?v=u5hQpRbHERg>

Introducción al hardware gráfico

Procesadores gráficos GPU

- Los procesadores gráficos, conocidos como GPU, son componentes fundamentales en tarjetas gráficas.
- Están diseñados para procesar y acelerar gráficos, renderizar imágenes en 3D y ejecutar aplicaciones de alta demanda visual. Las GPU modernas ofrecen un rendimiento potente, especialmente en entornos de juegos y diseño.
- Los dos fabricantes de procesadores gráficos (GPU) más conocidos son AMD (antes ATI) y NVIDIA. La gran mayoría de fabricantes de tarjetas gráficas utilizan uno de estos chips.



Introducción al hardware gráfico

Tendencias actuales del hardware gráfico

- **Inteligencia artificial en el diseño de GPU:** Avances en la optimización del rendimiento y eficiencia energética.
- **Realidad virtual y aumentada:** Impacto en la demanda de hardware gráfico de alta gama.
- **Procesamiento de gráficos en la nube:** Transformación del paradigma del hardware gráfico local.



Introducción al hardware gráfico

Usos y aplicaciones

- **Videojuegos:** El hardware gráfico es fundamental para la renderización de gráficos y la experiencia inmersiva en los videojuegos.
- **Diseño asistido por ordenador (CAD):** Se utiliza en CAD para la creación de modelos 3D y el diseño de productos.
- **Edición de vídeo y animación:** La GPU acelera el procesamiento de gráficos para edición de vídeo y animaciones en 3D.
- **Realidad virtual (VR) y aumentada (AR):** Permite experiencias inmersivas y visuales sorprendentes en aplicaciones de VR y AR.



<http://www.gadgetoweb.com/category/electroga-dgets/imagen/page/17/>

Introducción al hardware gráfico

Conclusiones

- En resumen, el hardware gráfico es fundamental para el rendimiento visual de las computadoras y dispositivos electrónicos.
- Es crucial seguir las tendencias y avances en tecnología gráfica para aprovechar al máximo su potencial en aplicaciones y usos diversos.
- Se recomienda mantenerse al tanto de las nuevas tecnologías en procesadores gráficos, memoria de video y conectores de video para mejorar la experiencia visual en el desarrollo de proyectos y aplicaciones multimedia.



TaihuLight, National Supercomputing Center, Wuxi, China — 10,6 millones de núcleos, 93,01 petaflops

Introducción al hardware gráfico

Bibliografía

- Computer Graphics: Principles and Practice. Foley J., Van Dam A., van Dam A., Feiner S., Hughes J., Phillips R. Addison – Wesley Publishing Company, Massachusetts. 1996
- Gráficas por computadora. Hearn D., Baker M.P. Prentice - Hall Hispanoamericana. 1998
- http://www.aulapc.es/basico_conceptos_pantalla.html
- <http://webapp.ciat.cgiar.org/dtmradar/estereoscopia-paralaje.htm>
- <http://www.tecnobiz.com/monitores-3d>