

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

ÍNDICE

Tarjetas gráficas o de video.	1
Definición	1
Ubicación del adaptador	2
Características	3
Partes de una tarjeta gráfica	3
BIOS de vídeo: La BIOS de vídeo contiene la configuración de tarjeta gráfica, en especial, los modos gráficos que puede soportar el adaptador.	4
Conexión de la tarjeta gráfica a la placa	5
GTX 650 Ti.	6
Conectores externos	6
Características a tener en cuenta en la elección de una tarjeta gráfica	7
Más de un monitor en un PC.	9
SLI y CROSSFIREX	9
Tarjetas de Sonido	10
EJERCICIOS	13

1. Tarjetas gráficas o de video.

1.1. Definición

Podríamos decir que la tarjeta gráfica es el **componente** que se encarga de “**traducir**” la **información procedente del microprocesador para que se muestre** en un monitor, televisor o cualquier otro dispositivo de salida que muestre información gráfica.

En sus comienzos la tarjeta gráfica se dedicaba solo a transformar la información procedente del microprocesador. Hoy día, las tarjetas gráficas disponen de componentes como la GPU que se encargan además del procesamiento de la información liberando al micro de trabajo.

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF



GPU (Graphics Processing Unit)

es el llamado chip de la tarjeta gráfica

Una GPU no es una tarjeta gráfica en sí misma, pero una tarjeta gráfica sí integra una GPU en su haber.

A una tarjeta gráfica se la conoce también como:

- Tarjeta de vídeo
- Adaptador gráfico
- Acelerador gráfico
- GPU. Sobre todo, esta terminología se da en documentación escrita en inglés.
- VGA.

1.2. Ubicación del adaptador

Los adaptadores gráficos se pueden ubicar:

- En la placa base, en el chipset.
- En el microprocesador.
- En la placa base pero no en el chipset. Existen placas que contienen un chip adicional para el adaptador gráfico.
- En tarjetas de expansión

La mayoría de las tarjetas gráficas actuales son de gran potencia.

Para que nos hagamos una idea, el procesador “AMD Epyc Rome” cuenta con 39.540 millones de transistores en su interior mientras que la tarjeta gráfica “NVIDIA A100” cuenta con 54.000 millones de transistores y 40 GB de memoria de vídeo dedicada exclusivamente para el procesamiento de imágenes. (Esta tarjeta NVIDIA se utiliza actualmente en los centros de datos especializados en el ámbito de la inteligencia artificial.)

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

1.3. Características

Cuando hablamos de imágenes, debemos tener en cuenta una serie de parámetros que definirán su calidad. Estos son:

Resolución: Número de puntos o píxeles que forman las imágenes.

Número de colores (calidad o profundidad del color): Indica el número de colores que podemos utilizar para representar un punto. El color se representa mediante un número de bits (8, 16, 32, ..). Elevando 2 a ese número nos indicará el número de colores que puede representar.

Ej: $2^{28} = 256$ colores.

Modo de vídeo: Representa una resolución y profundidad de color concretas.

Ej: SVGA (Super Video Graphics Array) con resoluciones de 800x600 (píxeles horizontales x píxeles verticales), 1280x1024 y 1600x1200 con profundidad máxima de color de 16 bits (dependiendo de la cantidad de memoria gráfica que tengamos)



Frecuencia de refresco de pantalla: Número de veces que se refresca la pantalla. Se mide en Hz (Hertzios). 50 Hz serían 50 veces por segundo.

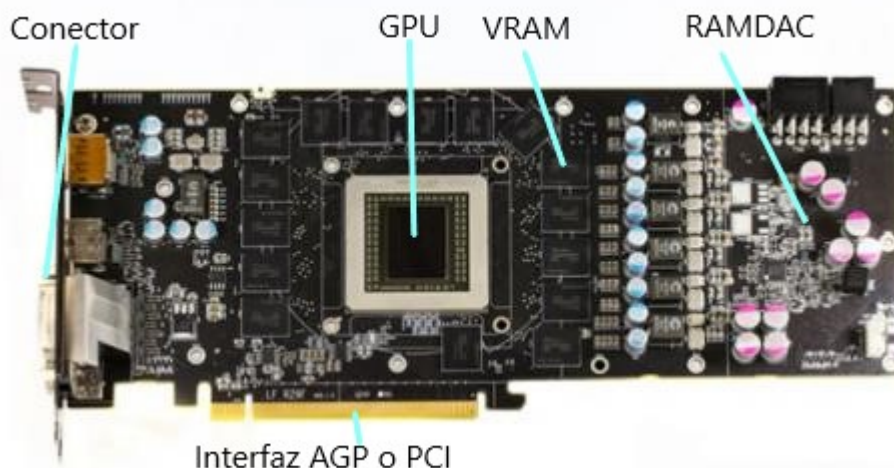
1.4. Partes de una tarjeta gráfica

Hoy día, encontramos la GPU y memoria de vídeo incluidas en la tarjeta gráfica de modo que le proporciona cierta independencia y es capaz de procesar imágenes mientras que la CPU se encarga de realizar otro tipo de tareas; además no es necesario usar memoria RAM si la propia tarjeta dispone de memoria de vídeo.

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

- **RAMDAC** (Random Access Memory Digital to Analog Converter): Traduce la información digital del PC a información gráfica analógica que usa el monitor (caso de los conectores VGA). Los conectores DVI no lo necesitan.



- **Memoria de vídeo:** Libera a la RAM del PC.

Normalmente el banco de prueba de la memoria RAM han sido las tarjetas de vídeo.

Una vez comprobada su efectividad en tarjetas gráficas, poco a poco evolucionan en formatos de mayor capacidad hasta estandarizarse como la memoria principal. **VRAM** son las siglas de Video Random Access Memory, y es como se denomina a la memoria RAM que es usada por las tarjetas gráficas.

La RAM DDR sería la más usada en las gráficas, hasta que la memoria **DDR SGRAM**, desarrollada por Samsung, alcanzó su versión **GDDR3**, le seguirían la **GDDR4** (2005), **GDDR5** (2008), **GDDR5X** (2016) y **GDDR6** (2018). Sin embargo, durante este tiempo, algunos desarrolladores también han usado módulos normales de memoria RAM DDR3 y DDR4 como VRAM en tarjetas gráficas de gama muy baja.

- **BIOS de vídeo:** La BIOS de vídeo contiene la configuración de tarjeta gráfica, en especial, los modos gráficos que puede soportar el adaptador.
- PCB, resistencias, SMD, capacitadores, controladores de voltaje, reguladores de fase ...

COMPUTER SYSTEMS
UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

1.5. Conexión de la tarjeta gráfica a la placa

Existen diferentes tipos de buses y diferentes conectores.

Ranuras ISA y VESA: En desuso

Ranura PCI: El ancho de banda llega a 133 MB/s. Tarjetas más rápidas, entornos gráficos más trabajados

Ranura AGP: Exclusiva para tarjetas gráficas. Ofrece mayor ancho de banda que las PCI, hasta 2,13 GB/s en la versión AGP 8x. El bus AGP está especialmente diseñado para controlar grandes flujos de datos, algo absolutamente necesario para mostrar un vídeo o secuencias en 3D.

Ranura PCI Express (de 16 lanes, 16x). Usadas actualmente. Presenta un mejor rendimiento que el bus AGP y en la actualidad, casi puede decirse que lo ha reemplazado.

Ranura	Carriles	Pines y longitud	Ancho de banda por carril
PCIe x1	1	18 pines y 25 mm de longitud	250 MB / s
PCIe x4	4	32 pines y 39 mm de longitud	500 MB / s
PCIe x8	8	49 pines y 56 mm de longitud	984.6 MB / s
PCIe x16	16	82 pines y 89 mm de longitud	1969 MB / s

Los valores de ancho de banda indicados se multiplican por la cantidad de carriles disponibles en una ranura PCIe. Por ejemplo, una tarjeta gráfica que admite PCI Express 4.0 y está conectada a una ranura PCIe x16 tiene acceso a un ancho de banda total de

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

aproximadamente 31.51 GB / s. Ese es el resultado de multiplicar 1969 MB / s por 16 (ancho de banda PCIe por carril x 16 carriles)

(Puedes utilizar una tarjeta PCIe x1 en una ranura PCIe x16 pero no al revés)

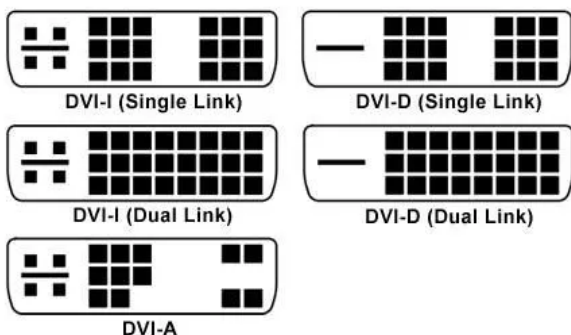


GTX 650 Ti.

1.6. Conectores externos

VGA: Conector analógico muy usado todavía hoy en día tanto en tarjetas integradas en la placa o ancladas a la misma.

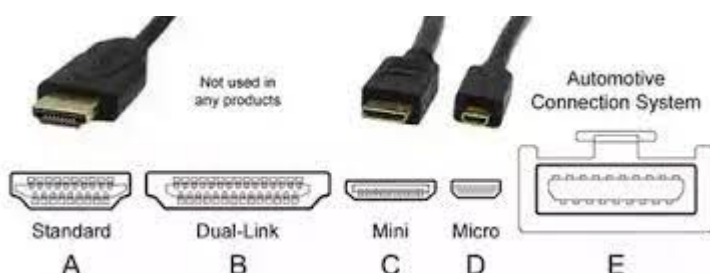
DVI: Conector digital (Digital Video Interface). Hay de varios tipos:



COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

HDMI (High Definition Multimedia Interface): Capaz de transmitir señal de vídeo y audio (sin necesidad de compresión). Existen varios tipos, siendo el de tipo A el más común:



S-Video: Permite visualizar en una pantalla de televisión lo mismo que se observa en el ordenador. Por este motivo, generalmente se lo suele llamar conector Salida de TV.



1.7. Características a tener en cuenta en la elección de una tarjeta gráfica

Tipo de GPU y velocidad

- **GPU**: al igual que una CPU, lo más importante es la microarquitectura o generación. Mientras más moderna sea mejor rendimiento se obtendrá en igualdad de condiciones. Por eso, siempre debes elegir la última. Por ejemplo, AMD RDNA 2 mejor que RDNA 1, y RDNA 1 mejor que GCN 5º Gen, y ésta mejor que GCN 4º Gen, etc. Aunque dos chips gráficos tengan una frecuencia de reloj X, siempre se obtendrá más de la microarquitectura más avanzada. Dentro de cada microarquitectura también hay varios modelos de chips para distintos segmentos. Por ejemplo, dentro de RDNA 1 tienes

COMPUTER SYSTEMS
UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

desde Radeon 5500 hasta la Radeon 5700 XT. Siempre, mientras mayor es el número de serie, mejores prestaciones tendrá.

- **Memoria gráfica:** la VRAM es un dato crítico para que funcione bien con altas resoluciones. No debería ser menos de 4GB. Preferiblemente 6GB o más para resoluciones 1080p o superiores. Con 4K tendrías que ir a 8GB o más. La velocidad de la memoria también influirá. Tienes que elegir las tecnologías más avanzadas como HBM2 mejor que HBM1, GDDR6 mejor que GDDR5, etc.
- **El ancho del bus de memoria y ancho de banda.** Tenemos en cuenta el número de bits de transmisión de la información. Solo con aumentar el ancho de banda, para una misma GPU se pueden conseguir unos porcentajes de mejora de rendimiento bastante destacables. El ancho de banda se mide en GB/s.
- **Form factor:** al igual que las placas base, las tarjetas gráficas también tienen diferentes tamaños para adaptarse a varios tamaños. Es importante elegir la adecuada si no quieres que no puedas encajarla. Por ejemplo, para una placa base mini-ITX tendrías que buscar una mini de 205 mm. No obstante, para ATX/EATX no habría demasiado problema.
- **TDP (Thermal Design Power):** esta potencia marca el calor disipado (aunque el TDP no es la potencia consumida real, pero sí que a mayor TDP mayor consumo en igualdad de condiciones). Además, algunas gráficas necesitan de un conector extra de alimentación si superan el estándar de 75w para la ranura PCIe x16. En ese caso necesitan un conector de alimentación suplementario de la PSU con 6-8 pines. Existen adaptadores para obtener energía de un par de conectores SATA o Molex, pero no se recomienda.
- **Puertos:** también es importante para la conectividad de tu monitor. Lo ideal es que tenga puertos HDMI y DisplayPort. Algunas más antiguas tienen también DVI. Aunque si tienes un monitor con otro conector existen adaptadores, pero es preferible usar el puerto sin ellos.

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

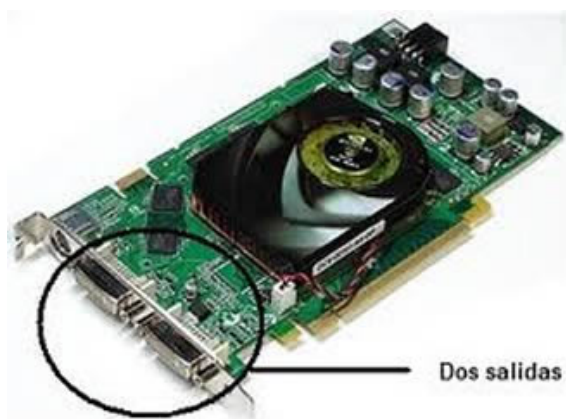
CFGS DAW
DPT INF

1.8. Más de un monitor en un PC.

Puede darse el caso en el que necesitemos conectar dos monitores a un mismo PC por diversas razones, como por ejemplo necesitar un escritorio más grande. De ésta forma podemos dividir las partes del escritorio en diferentes monitores.

Para poder hacerlo, tenemos dos opciones:

1. Usar una tarjeta gráfica con dos salidas.



2. Instalar dos tarjetas gráficas. teniendo en cuenta las conexiones que nos ofrece nuestra placa base.

1.9. SLI y CROSSFIREX

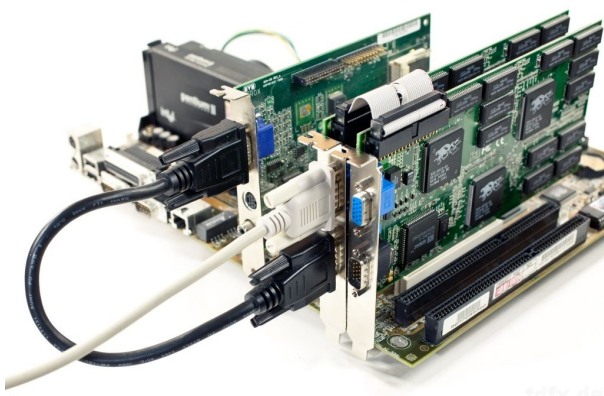
Tecnologías desarrolladas por NVIDIA (SLI - **Scan Line Interleave**) y AMD (CROSSFIREX) por las que se combinan varias GPU obteniendo mayores rendimientos gráficos. Las placas base sobre las que se usan estas tecnologías deben estar preparadas para soportarlas.

Tenemos varias tarjetas gráficas de iguales características, que se conectan a slots PCI express. Están a su vez asociadas de forma interna (mediante un pequeño bus de datos) o externa (Un cable conecta las salidas DVI de cada tarjeta desembocando en un único conector para monitor).

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

Permiten combinar hasta 4 GPUs.



Han existido configuraciones SLI y CrossFire muy buenas, como las 9600 GT o las Radeon HD 7850, y actualmente podemos encontrar otras posibilidades interesantes, pero **por norma general** es mejor optar por una solución gráfica superior.

2. Tarjetas de Sonido

“Cuando las tarjetas de sonido dominaban el mundo”

Básicamente la **tarjeta de sonido** es el **dispositivo que realiza el trabajo de audio en un sistema digital**. Por decirlo de forma sencilla: se encarga de introducir el sonido desde el exterior, digitalizarlo, ayudar a su procesamiento en el ordenador o dispositivo y volver a sacarlo al exterior en la forma deseada.

De la tarjeta de sonido de tu ordenador depende que la música que escuchas tenga más o menos calidad, o que la distribución del sonido envolvente de los juegos o películas sea preciso o un auténtico desastre.

Por lo general, a no ser que te dediques a la producción de audio, la tarjeta de sonido será uno de los componentes más ignorados de los que forman tu PC.

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

Hace algunos años, la calidad de los chips y componentes que formaban la tarjeta de sonido integrada en las placas base eran de una calidad bastante cuestionable, por lo que, **para obtener una calidad de sonido medianamente decente era necesario instalar una tarjeta de sonido dedicada**. El equivalente en sonido a una tarjeta gráfica.

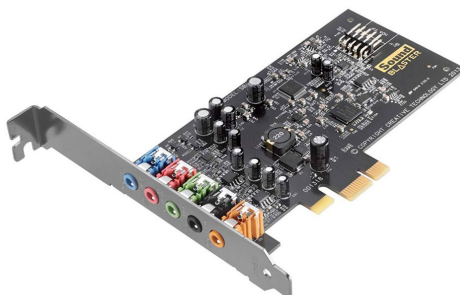
Básicamente hay dos tipos de tarjeta de audio: las **internas** y las **externas**.

- Tarjetas de audio INTERNAS

Casi todos los dispositivos portátiles u ordenadores **poseen su propia tarjeta de sonido** para realizar las funciones propias de grabar sonidos, introducir voces, gestionar la digitalización de estos datos, así como reproducirlos a través de los altavoces. Este tipo de tarjeta de audio de los ordenadores o portátiles son las **tarjetas de sonido internas**.

En un ordenador, cuanto más trabajo de audio realice la tarjeta de sonido, más libre, por tanto, estará el resto del sistema para gestionar todas las otras tareas (imágenes, datos, etc.)

Es por esta razón por la que su calidad tiene mucha influencia en el funcionamiento general de nuestro equipo, al igual que ocurre también con la tarjetas gráficas para las tareas de imágenes.



Tarjetas de audio EXTERNAS

Una **tarjeta de audio externa** es lo que necesitas para mejorar tu experiencia de sonido, o audiovisual, añadida así a tu sistema mediante una simple **conexión USB**.

Una tarjeta de sonido externa te va a dar las siguientes posibilidades:

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

- En primer lugar **podrás tener una o varias entradas** para conectar fuentes externas de sonido (micrófonos, instrumentos musicales -como una guitarra eléctrica-).
- **Podrás conectar** a ella **otros reproductores de audio** (como por ejemplo un CD externo).
- Y además, en algunos modelos, **podrás conectar señales MIDI** de un teclado o sintetizador.



No necesitarás una tarjeta de sonido de las mismas características para realizar producción musical, en la cual debes conectar instrumentos o micrófonos, que una destinada a la reproducción de archivos de audio, videojuegos o películas

COMPUTER SYSTEMS UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

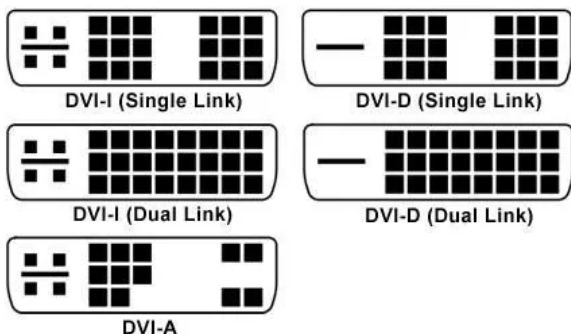
EJERCICIOS

Actividad 1: Localiza los modos de vídeo usados en la actualidad y realiza un esquema donde indiques de cada uno de ellos resoluciones soportadas y profundidad de color.

Actividad 2: ¿Qué es la relación de aspecto (aspect ratio)?

Actividad 3: Observa la parte trasera de tu PC en clase. ¿Qué tipo de conector de monitor tiene? Sin desmontar el PC sabrías decirme si la tarjeta gráfica está incorporada en la placa o es un componente más?. Busca las características técnicas del conector de tu tarjeta gráfica y desarrolla un documento bien formado donde incluyas una tabla con ellas.

Actividad 4: En la imagen vemos los diferentes conectores DVI, para los DVI-I y DVI-D tenemos single y dual link (simple y doble enlace). Busca en la Web las diferencias entre ambos.



Actividad 5: Rellena la tabla siguiente para la tarjeta NVIDIA GeForce GTX 1080.

Slot de placa	
GPU	
Velocidad de GPU	
Memoria	
Bus o interface de memoria	

COMPUTER SYSTEMS
UD2: SOUND - VIDEO CARDS

CFGS DAW
DPT INF

Ancho de banda	
Interfaces	
Versión Directx	
Versión OpenGL	
Resolución máxima digital	

Actividad 6: Busca en youtube videos donde se hable sobre SLI y CROSSFIRE. Visualiza vídeos donde se hable sobre sus características, elementos necesarios, montaje, etc, y realiza un documento resumen donde hables brevemente sobre:

- Características
- Componentes
- Indicaciones de montaje

Actividad 7: Tanto CrossFire como SLI aumentan drásticamente la temperatura con lo que son necesarios sistemas de refrigeración adecuados. Localiza información sobre qué sistemas son los más usados cuando se instalan varias GPUs. Realiza un documento en el que expliques con tus palabras en qué consisten incluyendo información gráfica si lo crees necesario.