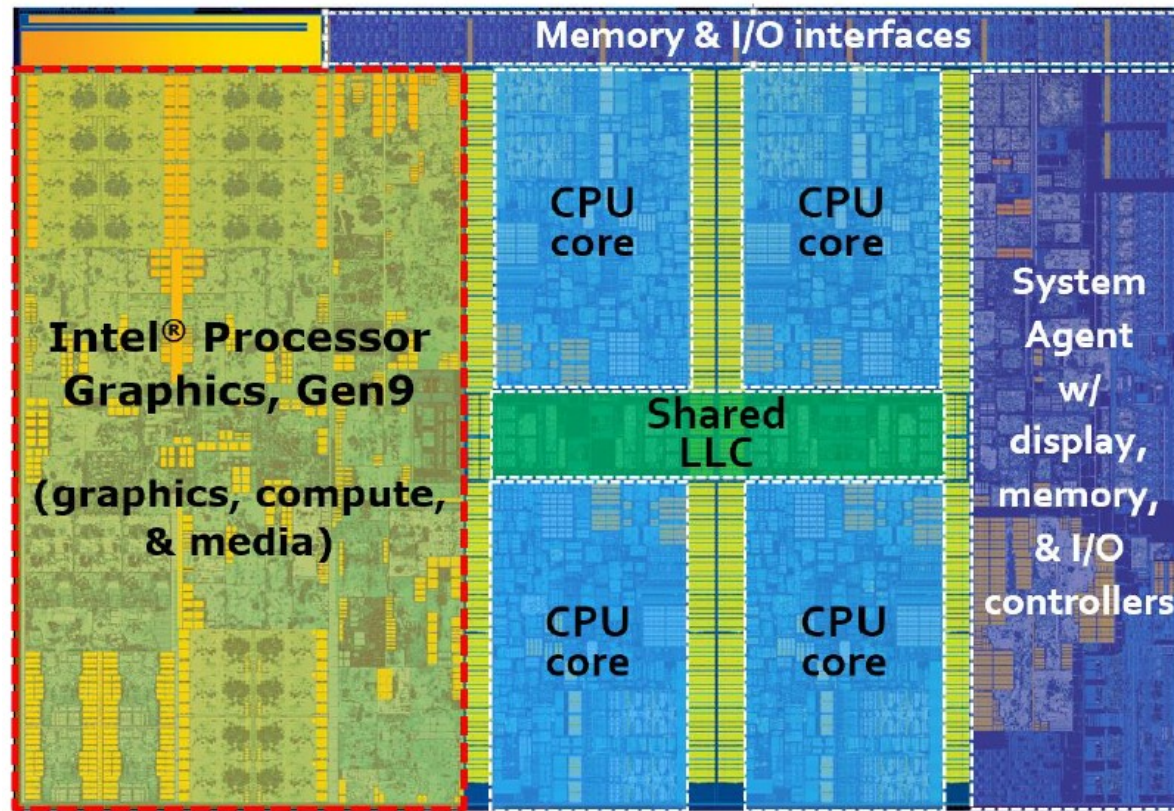


Adaptadores gráficos

Adaptador gráfico. ¿Dónde está?

- Puede estar integrado en el microprocesador



Adaptador gráfico. ¿Dónde está?

- Especificaciones de micro con adaptador gráfico de Intel

<https://ark.intel.com/es-es/compare/126686>

- Y en AMD → APU

<http://products.amd.com/es-es/search/APU/AMD-A-Series-Processors/AMD-A10-Series-APU-for-Desktops/7th-Gen-A10-9700E-APU/204>

Adaptador gráfico. ¿Dónde está?

- En chip en placa base (servidores)
 - Sin afectar a recursos del sistema
 - Solución compacta
- En SoC (teléfonos móviles o tablets)
- En una o varias tarjetas de expansión

Componentes de las tarjetas gráficas

- GPU
 - Optimizado para operaciones usadas en gráficos
 - Frecuencia baja comparada con CPU

1290 MHz 1392 MHz boost	61.92 GT/s 66.82 GT/s	41.28 GP/s 44.54 GP/s	GDDR5	4 GB	128-bits	1752 MHz	112.1 GB/s	GeForce GTX 1050 Ti
1506 MHz 1708 MHz boost	108.4 GT/s 123.0 GT/s	72.3 GP/s 82.0 GP/s	GDDR5	3 GB	192-bits	2000 MHz	192.0 GB/s	GeForce GTX 1060 (3 GB)
1506 MHz 1708 MHz boost	120.5 GT/s 136.6 GT/s	72.3 GP/s 82.0 GP/s	GDDR5	6 GB	192-bits	2000 MHz	192.0 GB/s	GeForce GTX 1060
1506 MHz 1683 MHz boost	180.7 GT/s 202.0 GT/s	96.4 GP/s 107.7 GP/s	GDDR5	8 GB	256-bits	2000 MHz	256.0 GB/s	GeForce GTX 1070
1607 MHz 1733 MHz boost	257.1 GT/s 277.3 GT/s	128.6 GP/s 138.6 GP/s	GDDR5X	8 GB	256-bits	1250 MHz	320.0 GB/s	GeForce GTX 1080
1480 MHz 1582 MHz boost	331.5 GT/s 354.4 GT/s	130.2 GP/s 139.2 GP/s	GDDR5X	11 GB	352-bits	1375 MHz	484.0 GB/s	GeForce GTX 1080 Ti
1417 MHz 1531 MHz boost	317.4 GT/s 342.9 GT/s	136.0 GP/s 147.0 GP/s	GDDR5X	12 GB	384-bits	1250 MHz	480.0 GB/s	TITAN X
1480 MHz 1582 MHz boost	355.2 GT/s 379.7 GT/s	142.1 GP/s 151.9 GP/s	GDDR5X	12 GB	384-bits	1426 MHz	547.7 GB/s	TITAN Xp
Core Speed	Texture Fill Rate	Pixel Fill Rate	Memory Type	Memory Size	Memory Bus Width	Memory Speed	Memory Bandwidth	Name

Sobre GPUs y CPUs

- Vídeo (en inglés).
- ¿Por qué usar GPUs si ya están las CPUs?

<https://www.youtube.com/watch?v=1kypaBjJ-pg>

Componentes de las tarjetas gráficas

- Memoria gráfica
 - Almacena la información utilizada por el GPU.
- Si se acaba, habrá que hacer uso de la RAM → problemas de rendimiento

- Tipos:

- GDDR5
- GDDR5X
- HBM
- HBM2

128-bits	GDDR5	2 GB / 4 GB	1750 MHz	112.0 GB/s	Radeon RX 560
256-bits	GDDR5	4 GB / 8 GB	1750 MHz	224.0 GB/s	Radeon RX 570
256-bits	GDDR5	4 GB / 8 GB	2000 MHz	256.0 GB/s	Radeon RX 580
2048-bits	HBM2	8 GB	800 MHz	409.6 GB/s	Radeon RX Vega 56
2048-bits	HBM2	8 GB	945 MHz	483.8 GB/s	Radeon RX Vega 64
2048-bits	HBM2	8 GB	945 MHz	483.8 GB/s	Radeon RX Vega 64 Liquid Cooled Edition
Memory Bus Width	Memory Type	Memory Size	Memory Speed	Memory Bandwidth	Name

Componentes de las tarjetas gráficas

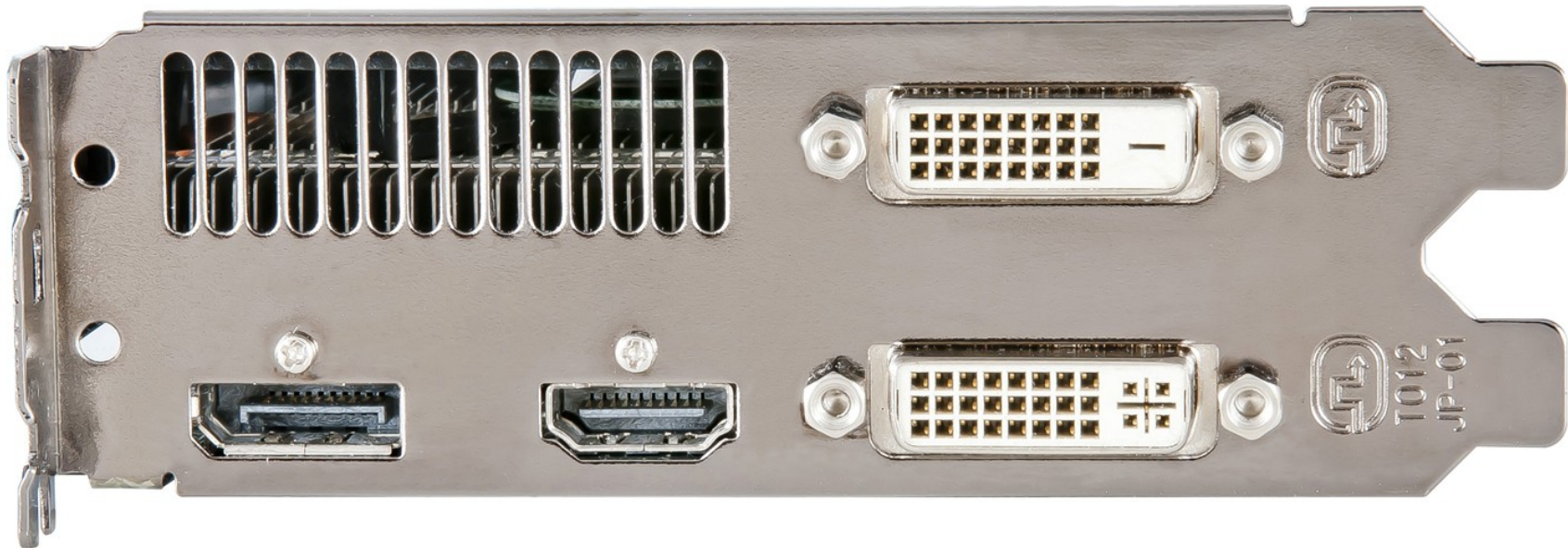
- Interfaz con placa base



MSI Z270 Gaming M7

Componentes de las tarjetas gráficas

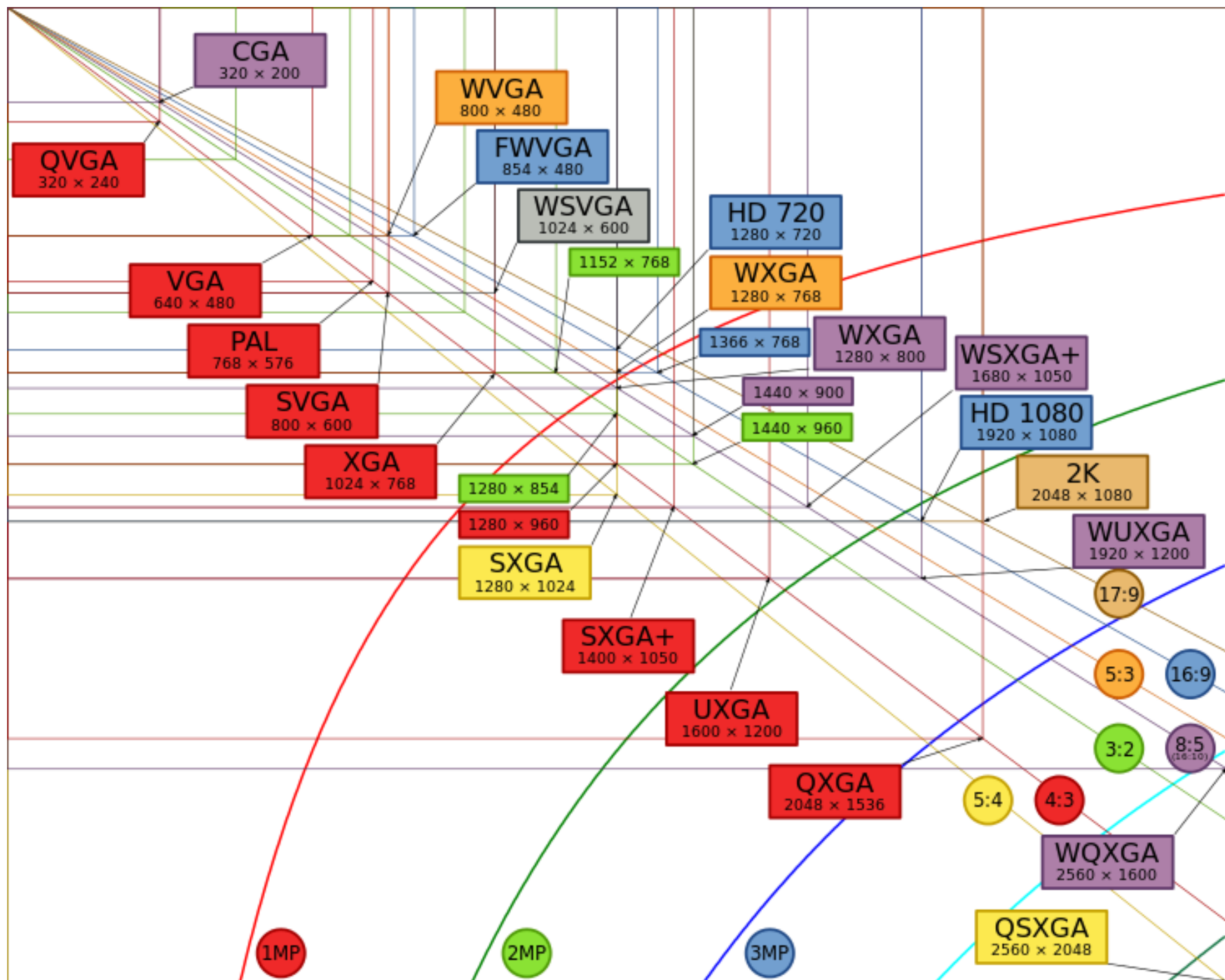
- Conectores externos



- https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Conectores_de_video

Otras características

- Resolución de pantalla: número de píxeles
 - Horizontal x vertical
 - Asociada relación de aspecto



Otras características

- Número de colores (calidad o profundidad del color)
 - Cuántos bits se usan para representar el color
 - 24 bits color verdadero
 - Popular versión de 32 bits
- Frecuencia de refresco
 - Número de veces que se dibuja la pantalla
 - Importante en CRT
- Drivers
 - Actualizados

Fabricantes

AMD	NVIDIA
Gecube	BFG
Sapphire	Galaxy
PowerColor	Zotac
XFX	EVGA
MSI	
Asus	
Pointofview	
Gigabyte	

Fabricantes

- Ver los productos de NVIDIA, no sólo los destina a *gaming*

<http://www.nvidia.es/page/products.html>

- Y AMD:

<http://www.amd.com/en/products/embedded-imaging>

Elección de la tarjeta gráfica

- Oficina, multimedia
 - Controladora gráfica integrada en micro
- PC con juego ocasional
 - CPU con buena GPU
 - O tarjeta de precio medio-bajo

Elección de la tarjeta gráfica

- Juego 3D (u otras actividades exigentes con GPU)
 - Número de recursos de GPU
 - Velocidad GPU
 - Potencia GFLOPS y Fill Rate (relacionado con lo anterior)
 - Cantidad y tipo de memoria (al menos 2GB, GDDR5)
 - Velocidad de la memoria
 - Ancho del bus de memoria
 - Librerías gráficas soportadas

Elección de la tarjeta gráfica

- Juego 3D (u otras actividades exigentes con GPU)
 - Compatibilidad con equipo:
 - Tamaño
 - Consumo eléctrico
 - Ventilación
 - Monitor

Elección de la tarjeta gráfica

- Las comparativas nos pueden ayudar a decidir:

<https://www.videocardbenchmark.net/>

- Guías en TechArp:

<https://www.techarp.com/guides/desktop-graphics-card-comparison/>

Ejemplos de tarjetas gráficas múltiples

Cuatro gráficas AMD (CrossFire)



Tres gráficas NVIDIA (SLI)



Tarjetas de sonido y de red

Sonido

- Actualmente incorporado en placas base
- También tarjetas:



Red

- También en placas base
- Si queremos ampliar, o en caso de avería, tarjetas:



Red Wi-Fi

- Integrado
- O tarjeta

