

Analisis de GPUs para la producción de contenido audiovisual

XABIER NÓVOA GÓMEZ, ADRIÁN QUIROGA LINARES

Fundamentos de computadores

Grupo Miércoles

{xabier.novoa,adrian.quiroga}@rai.usc.es

21 de febrero de 2024

Resumen

Este estudio aborda la renovación de GPUs para los dispositivos de Infinite Motion Studios, enfocándose en rendimiento y relación calidad-precio, utilizando benchmarks para la selección. Destacan la GeForce RTX 4060 Ti 16 GB por rendimiento y la GeForce RTX 3060 Ti por su mejor relación calidad-precio. Se sugieren futuras investigaciones para mejorar el rendimiento de los equipos de la empresa.

Palabras clave: GPU, Arquitectura, VRAM, Animación 3D, Optimización.

I. INTRODUCCIÓN

La rápida evolución tecnológica implica un gran desafío a muchas empresas en la actualidad, especialmente a aquellas que se centran en el ámbito de la tecnología de la información y la comunicación. En la actualidad los programas de diseño gráfico cada vez demandan más recursos, provocando que las empresas relacionadas con la creación de material 3D o la animación tengan que actualizar sus equipos con relativa frecuencia. Este trabajo se basa en otros estudios realizados en [1].

Este trabajo se centra en abordar la necesidad de renovación de las unidades de procesamiento gráfico (GPUs) de la empresa Infinite Motion Studios, ubicada en Albuquerque, Nuevo México, EE. UU. Esta compañía, dedicada a la animación y creación de contenido multimedia, se enfrenta al desafío de mantener el rendimiento de sus equipos en un mercado cada vez más exigente. Con un total de 100 empleados y un presupuesto máximo de 500 euros por tarjeta gráfica. En este estudio, se analizarán diferentes tarjetas gráficas disponibles en el mercado con el objetivo de encontrar la que más se adapte a sus requisitos y necesidades.

El trabajo se estructura en las siguientes secciones:

- **Modelo Utilizado:** Aquí se detallan los criterios empleados para la selección de las tarjetas gráficas.
- **Resultados:** Se presentan gráficos que ilustran el rendimiento de cada GPU.
- **Conclusiones:** Se analiza y determina qué GPU ofrece el mejor rendimiento.

II. MODELO UTILIZADO

Con el objetivo de seleccionar la tarjeta gráfica más adecuada para satisfacer las necesidades de animación 3D dentro de las limitaciones presupuestarias establecidas, proponemos el siguiente modelo con un tope máximo de 500 euros por unidad. Nuestra selección se basará en criterios tales como el número de núcleos de la GPU, la frecuencia de reloj, la capacidad de memoria, velocidad del bus de la VRAM, el tipo de arquitectura, las unidades de salida de renderizado y el consumo energético.

Dado que la cantidad de la VRAM es crucial para una empresa cuyo enfoque principal es el diseño gráfico, priorizaremos su análisis. La información relevante ha sido recopilada principalmente de fuentes como Tom's Hardware [2], UserBenchmark [3] y VideoCardBenchmark [4], fundamentando así nues-

tra decisión en datos precisos y confiables.

Para seleccionar las GPUs adecuadas, hemos buscado en estas paginas web que nos ofrecen criterios sacados de bechmarks, programas cuya finalidad es evaluar el rendimiento de las tarjetas gráficas (Destacando SPEC, Standar Performance Evalutation Corporation). Estas herramientas nos permiten analizar el desempeño de cada tarjeta gráfica en diferentes escenarios, centrándonos especialmente en la animación 3D. Aquí presentamos los resultados tras ejecutar diferentes tipos de benchmarks:

1. **G2D Rating:** Este criterio proporciona información sobre el rendimiento de las tarjetas gráficas al ejecutar programas en 2D, aunque para nuestra empresa, cuyo enfoque es el diseño 3D, quizás no sea el factor más importante. Sin embargo, es relevante que la tarjeta gráfica también tenga un buen desempeño en aplicaciones 2D.
2. **G3D Rating:** Esencial para nuestro análisis, evalúa la eficiencia de las tarjetas gráficas al trabajar con imágenes en 3D, lo que nos ayuda a identificar las opciones más adecuadas para nuestras necesidades específicas de animación.
3. **Rendimiento General:** Dónde combina los resultados de los anteriores para proporcionar una visión global del rendimiento de la tarjeta gráfica, permitiéndonos tomar una decisión informada sobre cuál ofrece el mejor rendimiento general para nuestras aplicaciones.
4. **Relación Calidad/Precio:** Este criterio cobra especial relevancia, ya que no siempre una tarjeta más cara significa un mejor rendimiento. Es importante considerar qué tan bien se desempeña una tarjeta en relación con su precio, ya que puede ser más beneficioso optar por una opción más económica y destinar los recursos adicionales a otros componentes del ordenador. Por eso este resultado se obtiene de dividir el valor obtenido entre el G3D Rating por el precio de la GPU.

Cuadro 1: Características técnicas de las GPUs

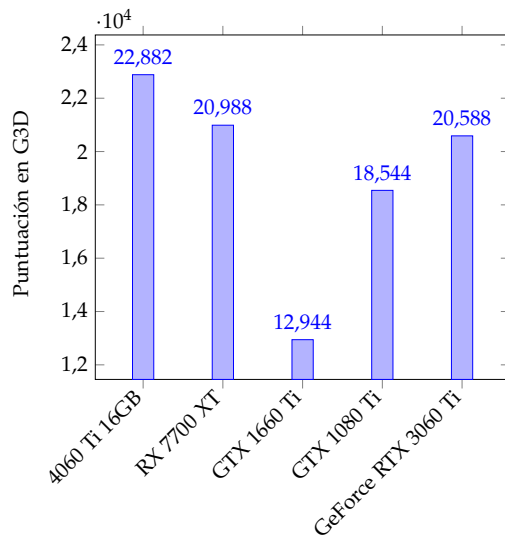
	Precio	Interfaz BUS	Core clock	OpenGL	VRAM	Consumo máximo	Memory clock
RTX 4060 Ti 16G	429.99	PCIe 4.0	2310 MHz	4.6	16384 MB	165W	2250 MHz
RX 7700 XT	449.99	PCIe 4.0	1700 MHz	4.6	12288 MB	245W	2250 MHz
GTX 1660 Ti	337.51	PCIe 3.0	1500 MHz	4.6	6144 MB	120W	1500 MHz
GTX 1080 Ti	483.82	PCIe 3.0	1480 MHz	4.5	11264 MB	250W	2750 MHz
RTX 3060 Ti	319.99	PCIe 4.0	1410 MHz	4.6	8192 MB	200W	1750 MHz

En el cuadro 1 podemos observar una tabla con las diferentes especificaciones técnicas de las tarjetas graficas, que han sido seleccionadas ciñendonos a diferentes criterios como el número de núcleos, la frecuencia del reloj, la calidad de la VRAM, el tipo de arquitectura y consumo, cruaciles para el diseño gráfico.

III. RESULTADOS

Para llevar a cabo la comparativa, hemos utilizado una herramienta en línea previamente mencionada: "www.videocardbenchmark.net". Esta plataforma proporciona tanto el G2D Rating como el G3D Rating. Los resultados de la figura de relación calidad-precio se obtiene al dividir la puntuación obtenida en los benchmarks entre el precio de la GPU.

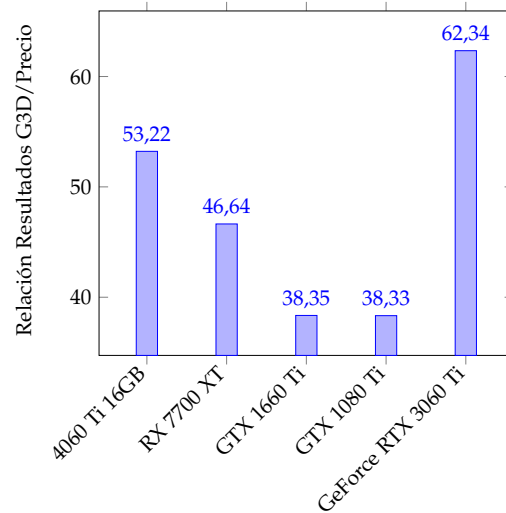
Figura 1: Resultados benchmark G3D



En la figura 1, podemos observar que la GPU más eficiente es la GeForce RTX 4060 Ti 16 GB, seguida de cerca por la X 7700 XT, que se encuentran prácticamente al mismo nivel que la GeForce RTX 3060 Ti. La GTX 1080 Ti se sitúa un escalón por debajo, seguida por la GTX 1660 Ti. Además, observamos que, a pesar de su rendimiento, hay algunas GPUs cuyo precio es superior al de otras, a pesar de ofrecer un rendimiento inferior, como es el caso de la RX 7700 XT, que es más cara que la GeForce RTX 4060 Ti.

En la figura 2, se presenta una comparativa de la relación calidad-precio. Los resultados muestran que, a pesar de ser la tercera en rendimiento, la GeForce RTX 3060 Ti es la mejor en cuanto a calidad-precio. Esto es importante tener en cuenta, ya que el presupuesto sobrante se puede invertir en otras componentes.

Figura 2: Relación resultados G3D/Precio



IV. CONCLUSIONES

El problema abordado a lo largo del documento fue ayudar a la empresa Infinite Motion Studios a actualizar las tarjetas gráficas de sus equipos. Para ello, llevamos a cabo un estudio de las características de diferentes tarjetas gráficas disponibles en el mercado, utilizando diversos benchmarks y criterios.

Durante el análisis de las diferentes opciones, observamos que un mayor rendimiento no necesariamente implica una buena relación calidad-precio. Analizando los resultados en los benchmarks de cada gráfica y teniendo en cuenta el actual marco económico proponemos adquirir la GeForce RTX 3060 Ti, que no alcanza el mejor resultado en el benchmark G3D, pero tiene un rendimiento muy parecido siendo mucho más asequible para su adquisición. Es importante considerar que el dinero restante se puede invertir en otros tipos de componentes de ordenador con el objetivo de mejorar la experiencia de los usuarios. Durante la realización de este

trabajo, nos hemos encontrado con una cantidad abrumadora de información, que muchas veces puede provocar que las empresas como Motion Studios se muestren reacias a renovar sus sistemas.

Un estudio adicional que podría llevarse a cabo es cómo actualizar componentes como la pantalla utilizando el presupuesto restante de este trabajo.

REFERENCIAS

- [1] Juan M. Cebri'n, Ginés D. Guerrero, José M. Garcia (2012) *Energy Efficiency Analysis of GPUs*, IEEE
- [2] TomsHardware, www.tomshardware.com, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [3] UserBenchmark www.userbenchmark.com, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [4] VideoCardBenchmark www.videocardbenchmark.net, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [5] PComponentes www.pccomponentes.com/zotac-gaming-geforce-rtx-4060-ti-twin-edge-16gb-gddr6-dlss3, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [6] Amazon www.amazon.es/SAPPHIRE-Radeon-Gaming-RX7700XT-Ventiladores/dp/B0CGLYMRFX/, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [7] Amazon www.amazon.es/ASUS-Gaming-NVIDIA-GeForce-1660/dp/B09C8YJZH5/, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [8] PComponentes <https://www.pccomponentes.com/tarjetas-graficas/geforce-rtx-3060-series>, [online] última visita 10 de febrero de 2024.
- [9] Amazon www.amazon.es/GeForce-GTX-1080-Gaming-GDDR5X-256-Bits/dp/B01H0WU884, [online] última visita 10 de febrero de 2024.