

АНАЛІЗ НАЙПОТУЖНІШИХ ВІДЕОКАРТ

Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Анотація

Наведено порівняльний аналіз найпотужніших відеокарт 2025-2026 років.

Ключові слова: Відеокарта, графічний адаптер, продуктивність ПК, CUDA-ядра, RDNA 3, VRAM, GDDR6X, Ray Tracing, AI-обчислення, прискорювачі ШІ, TDP, енергоефективність, рендеринг, VFX-дизайн, обчислювальна потужність, пропускна здатність пам'яті.

Abstract

The paper presents a comparative analysis of the most powerful video cards of 2024–2025.

Keywords: Video card, graphics adapter, PC performance, CUDA cores, RDNA 3, VRAM, GDDR6X, Ray Tracing, AI computing, AI accelerators, TDP, energy efficiency, rendering, VFX design, computing power, memory bandwidth.

Вступ

Відеокарта відіграє важливу роль у загальній продуктивності ПК, особливо в умовах інтенсивних графічних навантажень: комп'ютерні ігри, відеомонтаж, 3D-моделювання та машинне навчання [1]. Вона є запорукою високоякісного візуального відображення та високої частоти кадрів, яка зумовлюється роздільною здатністю монітора проти 4K .

Розглянемо найвідоміші моделі відеокарт та їхні характеристики (2025 р.)

NVIDIA GeForce RTX 4000-і: Графічні адаптери серії NVIDIA GeForce RTX 4000 є основою для високопродуктивних робочих станцій.[2] Їхні важливі технічні параметри зосереджені на масштабуванні обчислювальної потужності та пам'яті. Ці пристрої оснащені 20 ГБ високошвидкісної пам'яті GDDR6X, що є критичним фактором для ефективного керування великими графічними буферами у професійних додатках та геймінгу у високій роздільній здатності. Інтеграція ядер останнього покоління забезпечує оптимізоване виконання паралельних графічних та загальнообчислювальних алгоритмів, що робить серію однією з найкращих для складних завдань.

NVIDIA GeForce RTX 4090 / 4090 Ti: Моделі RTX 4090 / 4090 Ti є чинними флагманами, що визначають верхню межу графічної продуктивності. [3] Вони оснащені 24 ГБ GDDR6X VRAM, що є визначальним для миттєвого завантаження та обробки екстремально великих графічних масивів та складних моделей, особливо при роздільній здатності 4K та 8K. Ці адаптери гарантують безкомпромісний ігровий досвід із максимальною реалістичністю. Слід зазначити, що такий рівень потужності тягне за собою високе енергоспоживання , що вимагає використання надійного блоку живлення потужністю 1000 Вт для забезпечення стабільності при пікових навантаженнях. Вони є вибором для топового професійного рендерингу, відеомонтажу та AI-обчислень.

AMD Radeon RX 7000-і Серії: Модель побудована на архітектурі RDNA 3, є важливим конкурентом у сегменті високої продуктивності, орієнтуючись на ефективність та інновації. [4] Пристрої мають 24 ГБ GDDR6 VRAM та інтегрують удосконалені обчислювальні блоки RDNA 3 зі спеціалізованими Прискорювачами ШІ . Це розширює функціональність адаптера, роблячи його ефективним у роботі з алгоритмами машинного навчання. Загалом серія демонструє оптимізовану роботу при зниженій напрузі, що підкреслює її високу енергоефективність.

AMD Radeon RX 7900 XTX: RX Модель позиціонується як лідер у своєму класі. [5] Вона забезпечує високу пропускну здатність пам'яті, гарантуючи передачу даних до 16 Гбіт/с, що є критичним для мінімізації затримок у рендерингу. Адаптер характеризується високою ефективністю навіть при знижених робочих напругах, що свідчить про якісну архітектурну оптимізацію. RX 7900 XTX ідеально підходить для професійної обробки мультимедіа в 8K та VFX-дизайну.

Висновок

Порівняльний аналіз функціональності графічних адаптерів у 2025-2026 роках свідчить про зміщення акцентів: архітектурні інновації набули критичної важливості, не поступаючись місцем лише сирій обчислювальній потужності.

1. Конвергенція GPGPU та Штучного Інтелекту : Важливою відмінністю сучасних флагманських архітектур є активна інтеграція спеціалізованих ядер, таких як Tensor Cores у NVIDIA та AI Accelerators у AMD [6]. Ця тенденція сприяє трансформації відеокарти на багатофункціональний обчислювальний інструмент, який використовується не лише для рендерингу графіки, але й для машинного навчання та підтримки великих мовних моделей .

2. Домінування масштабування: Технології масштабування зображення, зокрема DLSS у NVIDIA та FSR у AMD, стали індустріальним стандартом. Їх застосування дозволяє досягати високого показника частоти кадрів у роздільних здатностях 4K та 8K навіть при активації ресурсоємного Ray Tracing, ефективно мінімізуючи навантаження на основні обчислювальних блоків.

3. Енергетична ефективність: Попри зростання загального теплового пакета TDP у високопродуктивних моделях, виробники, зокрема AMD [6], демонструють покращення співвідношення продуктивності на ват. Цей фактор є критичним для забезпечення подальшого масштабування архітектур та оптимізації систем охолодження.

Таким чином, конкурентна динаміка між NVIDIA та AMD стимулює не лише екстенсивне збільшення кількості обчислювальних ядер, а й розвиток спеціалізованих підсистем, що забезпечують перехід до гібридного обчислювального середовища, де графічний рендеринг та ШІ-обробка взаємодоповнюють одне одного [4].

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. На що впливає відеокарта: від ігор до відеомонтажу [Електронний ресурс] // Rozumnyi Robot. - 2024. - Режим доступу: <https://rozumnyirobot.in.ua/2024/09/20/na-shho-vplyvaie-videokarta-vid-igor-do-videomontazhu/>
2. Відеокарта Nvidia Quadro RTX 4000 (8Gb / GDDR6 / 256 bit / 2304 CUDA) [Електронний ресурс] // iTechua. - 2023. - Режим доступу: <https://itechua.com/articles/223261>
3. Характеристики й огляди відеокарти NVIDIA GeForce RTX 4090 [Електронний ресурс] // Overclockers.ua. - 2023. - Режим доступу: <https://www.overclockers.ua/ua/video/gpu/nvidia/geforce-rtx4090/>
4. У мережі показали, який вигляд має відеокарта AMD Radeon RX 7000 [Електронний ресурс] // УНІАН. - 2024. - Режим доступу: <https://www.unian.ua/techno/hardware/videokarti-amd-yakiy-viglyad-maye-videokarta-amd-radeon-rx-7000-shcho-ne-viyshla-13075017.html>
5. Обзор видеоускорителя AMD Radeon RX 7900 XTX (24 ГБ) [Электронный ресурс] // iXBT.com. - 2023. - Режим доступа: <https://www.ixbt.com/3dv/amd-radeon-rx-7900-xtx-review.html>

Гончаренко Дарія Олександрівна - студентка групи 2ПІ-256, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, e-mail: goncarenkodara506@gmail.com.

Науковий керівник: Ткаченко Олександр Миколайович - канд. техн. наук, доцент, кафедри програмного забезпечення, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця.

Goncharenko Daria O. - student of the Faculty of Information Technology and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, Ukraine.

Supervisor: Oleksandr M. Tkachenko - Cand. Sc. (Eng), assistant professor of the Software Chair, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.