

УДК 004.7

GPU ЯК ДВИГУН ПРОГРЕСУ: ПЕРЕВАГИ ТА НЕДОЛІКИ ВИКОРИСТАННЯ ВІДЕОКАРТ У НАУЦІ, ІГРАХ ТА ІІІ

Кульбачна А.В. – гр. БКІ-23, бакалавр, alinhcela@gmail.com

Федоренко О.О. – асистент, fedorenko300864@gmail.com

Київський національний університет технологій та дизайну

Метою роботи є аналіз переваг і недоліків відеокарт або графічних процесорів (GPU) у науці, іграх та штучному інтелекті (ІІІ). Завдяки своїм потужним обчислювальним можливостям, вони значно прискорюють наукові дослідження, забезпечують реалістичну графіку в іграх і стали основою для розвитку ІІІ, надаючи необхідну обчислювальну потужність для навчання складних нейромереж. Проте, поряд із перевагами, існують і певні недоліки, які варто врахувати.

Розглянемо спочатку позитивний вплив на науку, ігри та ІІІ:

Що робить графічні прискорювачі такими важливими в сучасних обчисленнях? Відповідь полягає в їхній здатності обробляти дані паралельно, що забезпечує швидші та ефективніші обчислення в порівнянні з традиційними центральними процесорами (CPU). Завдяки своїй архітектурі, що дозволяє виконувати тисячі паралельних обчислень, графічні процесори стали незамінними в задачах, які вимагають високої обчислювальної потужності. Це особливо важливо в таких сферах, як фізика, хімія та біологія, де моделювання складних систем може займати багато часу, якщо використовувати лише CPU.

Відеокарта є надзвичайно важливим компонентом для геймерів, оскільки вона визначає якість графіки та плавність ігрового процесу. Потужність відеокарти впливає на графічні налаштування та кількість кадрів в секунду (FPS), які можна досягти під час гри. Чим потужніша відеокарта, тим вищі налаштування можна вибрати без втрати продуктивності. Сильні відеокарти підтримують високі роздільні здатності, такі як 1440p або 4K, що забезпечує чітке зображення та плавний ігровий процес. Для ігор жанру FPS (First person shooter) важлива висока частота кадрів, тоді як для стратегій у реальному часі – висока роздільна здатність і деталізація.

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS TA SMART-СИСТЕМИ

Графічні процесори стали основою для розвитку штучного інтелекту завдяки своїй здатності швидко обробляти великі обсяги даних, що ідеально підходить для навчання нейронних мереж. Це сприяло прогресу в таких сферах, як розпізнавання образів, обробка природної мови та інших напрямках машинного навчання. Компанії, такі як NVIDIA, розробляють відеокарти, оптимізовані для ШІ, наприклад, RTX A5000. У деяких випадках, зокрема в Китаї, для ШІ використовують ігрові відеокарти, такі як GeForce RTX 4090, через їхню високу продуктивність. Крім того, ШІ допомагає сучасним GPU створювати чіткіші зображення з вищою роздільною здатністю та частотою кадрів.

Серед недоліків можу зазначити:

Потужні графічні процесори споживають велику кількість електроенергії. Наприклад, RTX 4090 може споживати до 450 Вт, що вимагає використання блоків живлення з потужністю понад 1300 Вт, якщо встановлено кілька відеокарт. Це також призводить до значного тепловиділення, що потребує ефективних систем охолодження.

Для досягнення кращої продуктивності в багатопроцесорних системах важливо використовувати однакові відеокарти. Змішування різних поколінь або моделей GPU зазвичай неефективне і може призвести до того, що потужніша відеокарта не буде використовуватися на повну потужність.

Для забезпечення стабільної та максимальної продуктивності відеокарти, такої як NVIDIA GeForce RTX 5090, важливо правильно підключати кабелі живлення. Ця відеокарта може споживати до 575 Вт енергії і постачається з адаптером для підключення чотирьох 8-контактних роз'ємів PCI-E Power. Якщо використовувати лише три з цих кабелів, енергоспоживання обмежиться до 450 Вт, що може призвести до зниження продуктивності приблизно на 5%. Крім того, були зафіксовані випадки плавлення роз'ємів живлення на RTX 5090, подібні до проблем, які спостерігалися з RTX 4090 два роки тому. Ці інциденти стосуються як стандартних кабелів від виробників блоків живлення, так і кастомних кабелів від сторонніх виробників. Це підкреслює важливість використання якісних і сумісних кабелів живлення для запобігання можливим пошкодженням.

Отже, відеокарти стали невід'ємною частиною сучасних технологій, надаючи значні переваги в науці, ігровій індустрії та розвитку ШІ. Проте їх

Платформа: ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ. КОМП'ЮТЕРНІ СИСТЕМИ ТА МЕРЕЖІ. ТЕХНОЛОГІЇ INTERNET OF THINGS TA SMART-СИСТЕМИ

використання супроводжується певними недоліками, такими як високе споживання енергії, тепловиділення, обмежена сумісність та можливі проблеми з кабелями живлення. Щоб максимально використати переваги та зменшити недоліки, важливо продовжувати розробку енергоефективних і сумісних рішень у сфері GPU, а також забезпечити правильне підключення та використання відповідних компонентів.

Л і т е р а т у р а

1. NVIDIA's RTX 5090 power connectors are melting // The Verge: [Веб-сайт]. URL: <https://www.theverge.com/news/609207/nvidia-rtx-5090-power-connector-melting-burning-issues> (дата звернення: 10.02.2025).
2. Гендиректор NVIDIA не бачить подальшого розвитку графіки в іграх без використання штучного інтелекту // МЕЖА: [Веб-сайт]. URL: <https://mezha.media/2024/09/17/nvidia-ceo-cant-do-graphics-without-ai/> (дата звернення: 17.09.2024).
3. На що впливає відеокарта: від ігор до відеомонтажу // Розумний робот: [Веб-сайт]. URL: <https://rozumnyirobot.in.ua/2024/09/20/na-shho-vplivaie-videokarta-vid-igor-do-videomontazhu/> (дата звернення: 20.09.2024).
4. Неправильні кабелі можуть знизити продуктивність NVIDIA RTX 5090 // Uk.gamegpu: [Веб-сайт]. URL: <https://uk.gamegpu.com/%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D1%96%D0%B7%D0%BE/%D0%BD%D0%B5praviln%C3%A9-kabel%D0%B8-mogut-snizit-proizvoditelnost-nvidia-rtx-5090> (дата звернення: 04.02.2025).
5. Чому ноутбуки зі штучним інтелектом є потужним інструментом для професіоналів // Acer corner: [Веб-сайт]. URL: <https://blog.acer.com/ua/discussion/1554/chomu-noutbuki-zi-shtuchnim-intelektom-ye-potuzhnim-instrumentom-dlya-profesionaliv> (дата звернення: 06.2024).