

ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ AIUPSCALING У ВІДЕОІГРАХ

Протягом існування ігрової індустрії спостерігається постійна тенденція на покращення графіки у відеоіграх. До недавнього часу цей тренд розвивався у тандемі з розвитком апаратного забезпечення. Наразі швидкість розвитку відеокарт уповільнюється через ряд невітшних причин, а ціни на сучасні моделі зростають, так як ці пристрої також отримали застосування у сфері штучного інтелекту.

Враховуючи наведені вище причини, виробники відеокарт обрали інший шлях підвищення продуктивності, а саме – покращення програмної частини. Одним із найкращих методів збереження продуктивності відеочіпу було зменшення роздільної здатності рендеру. З метою збільшення продуктивності та водночас збереження якості зображення вони почали використовувати технології масштабування за допомогою штучного інтелекту (AI upscaling) у драйверах відеокарт.

Масштабування (upscaling) [1] – перетворення зображень із нижчою роздільною здатністю на вищу. Масштабування за допомогою штучного інтелекту (aiupscaling) це процес, який використовує алгоритми машинного навчання для покращення роздільної здатності та якості зображень із дуже високою швидкістю роботи та кращою точністю.

Традиційне масштабування починається із зображення низької роздільної здатності та намагається покращити його візуальну якість при вищій роздільності. Розширення штучного інтелекту використовує інший підхід: враховуючи зображення з низькою роздільною здатністю, модель глибокого навчання передбачає зображення з високою роздільною здатністю, яке буде зменшуватися, щоб виглядати як оригінальне зображення з низькою роздільною здатністю.

Щоб прогнозувати масштабовані зображення з високою точністю, модель нейронної мережі має бути навчена на великій кількості зображень. Потім розгорнута модель AI може знімати відео з низькою роздільною здатністю та створювати неймовірну різкість і покращені деталі, які не може відтворити жоден традиційний алгоритм масштабування. Краї виглядають гострішими, волосся – чітким, а пейзажі зберігають свої деталі.

Найпотужнішою нішею для масштабування зображення – стали відеоігри. Найвідомішими технологіями масштабування стали **DeepLearningSuperSampling (DLSS)** [2] від **NVIDIA** та **FidelityFXSuperResolution (FSR)** [3] від **AMD**. Обидві ці технології спрямовані на покращення візуальних ефектів гри, зберігаючи високу продуктивність і частоту кадрів, але вони роблять це за допомогою різних підходів. DLSS використовує потужні графічні процесори NVIDIA та алгоритми глибокого навчання для високоякісних зображень у реальному часі, надаючи геймерам чіткіші зображення без шкоди для продуктивності. З іншого боку, FSR – це рішення з відкритим вихідним кодом, яке базується на техніці просторового масштабування та сумісне з більш широким спектром обладнання. Обидві технології мають свої плюси та мінуси, але ясно одне: масштабування III стає все більш важливим у світі ігрової графіки.



Рис. 1. Порівняння продуктивності гри без DLSS та з DLSS



Рис. 2. Порівняння продуктивності гри без FSR та з FSR

Пізніше до них додалась ще **Xe Super Sampling (XeSS)** [4] від **Intel**. За принципом роботи технологія Intel XeSS близька до Nvidia DLSS. Вона також базується на алгоритмах машинного навчання, але разом із цим може працювати на всіх більш-менш сучасних відеокартах. Щоправда, у разі графічних процесорів Intel Arc Alchemist її ефективність буде вищою, ніж на GPU конкурентів.



Рис. 3. Порівняння продуктивності гри без XeSS та з XeSS

Масштабування з використанням штучного інтелекту відзначається численними перевагами. Перш за все, цей підхід надає розробникам можливість продовжувати вдосконалювати графіку та технології у відеоіграх, не турбуючись про ефективність апаратної частини. Зменшення навантаження на апаратну інфраструктуру сприяє зниженню вартості відеокарт, зменшенню енергоспоживання та збільшенню загального ресурсу їх експлуатації. Використання таких підходів також породжує певні проблеми. Розробники вкладають менше зусиль у оптимізацію своїх ігор та включають підтримку технологій масштабування у системні вимоги для зменшення витрат на розробку. Проте, найбільш суттєвим недоліком є уповільнення прогресу у розробці нового апаратного забезпечення.

Узагальнюючи, масштабування зображень із застосуванням штучного інтелекту у відеоіграх представляє собою ефективний метод для поліпшення продуктивності, при цьому не втрачаючи в якості графіки.

Список використаних джерел

1. Масштабування зображення [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
https://uk.wikipedia.org/wiki/Масштабування_зображення
2. Nvidia RTX DLSS [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.digitaltrends.com/computing/everything-you-need-to-know-about-nvidias-rtx-dlss-technology/>
3. AMD FidelityFX Super Resolution [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.digitaltrends.com/computing/what-is-amd-fidelityfx-super-resolution/>
4. XeSS Super Sampling [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу:
<https://www.intel.com/content/www/us/en/products/docs/discrete-gpus/arc/technology/xess.html>