

## ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ DIRECTX11 І DIRECTX12

DirectX [1]– це набір функцій та компонентів API (application programming interface – інтерфейс програмування додатків) в ОС Windows, який дозволяє програмному забезпеченню безпосередньо взаємодіяти з відео- та аудіо- обладнанням. Основне призначення – комп’ютерні ігри, однак він іноді необхідний деякими програмами для роботи з графікою.

Мета роботи: порівняльний аналіз directx11 та directx12

Інтерфейс DirectX 11 [1] був представлений компанією Microsoft в 2009 році разом з операційною системою Windows 7 і він обробку багатьох потоків одночасно, що дозволило підтримувати нові архітектури відеокарт та нові покоління процесорів.

Головні особливості DirectX 11 [1]:

- Підтримка багатоядерних обчислень та нових моніторів формату 16:9
- Поява модуля тесселяції (збільшення кількості вершин)
- Збільшена кількість шейдерних бібліотек
- Підтримка штучного інтелекту
- Оновлення блоку обробки шейдерів
- Нові формати стиснення текстур і передавання шейдера в глибинний буфер

Недоліки DirectX 11:

- Високі потреби до ресурсів комп’ютера
- Відсутність підтримки попередніх ОС
- Відсутність можливості трасування променів

DirectX 12 [2] вперше представлено компаніями Microsoft та NVIDIA 20 березня 2014 року. Розробники внесли ряд змін у Direct3D, що дало пришвидшити та збільшити ефективність багатьох графічних операцій. Нові зміни дозволяють створювати більш детальні сцени та досягти повного використання можливостей сучасних GPU.

Інновації DirectX 12 [2]:

- DirectX Raytracing дозволяє моделювати реальну поведінку світла в грі, створюючи реалістичні графічні ефекти, такі як глобальне освітлення, відображення й тіні.
- Профілювання процесора та GPU у режимі реального часу.
- Оптимізація та синхронізація функцій програмного забезпечення
- Оновлені алгоритми 2D та 3D конверсів
- Бібліотека шейдерів збільшена у 2 рази
- Використання нових технологій, які забезпечують швидке обчислення

Окрім цього, DX12 розподіляє по потокам/ядрам найбільш завдання з підготовки даних і подальшій обробці їх на GPU, що впливає позитивно на продуктивність (рис. 1).

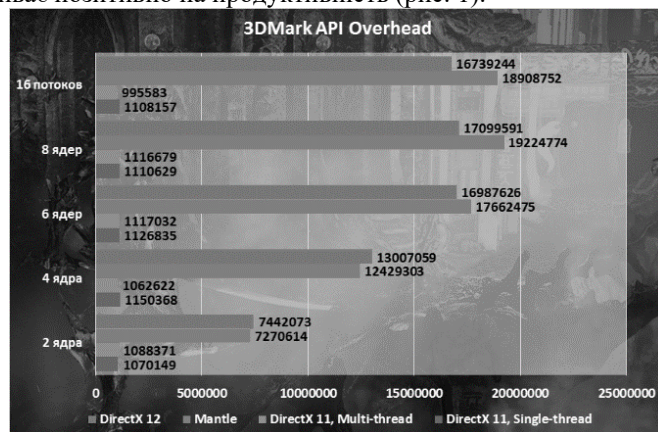


Рис.1. Порівняння продуктивності DirectX11 та DirectX12

Висновки. Отже, DirectX12 на відмінну від DirectX11: підтримує використання нових архітектур відеокарт та нових технологій обробки даних, забезпечує більш високу продуктивність, швидкість обробки даних, оптимізацію роботи центрального процесора та GPU, високу стабілізацію роботи всієї операційної системи та дозволяє реалізувати технологію трасування променів. Головною перевагою DirectX12 над DirectX11 є зменшення потреб у апаратному забезпеченні, а також більш ефективне розпаралелювання роботи між потоками.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Microsoft DirectX 11 [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: [https://ru.gecid.com/video/microsoft\\_directx\\_11\\_novyeyi\\_vitok\\_yuvolyajii\\_igrovoyi\\_grafiki/](https://ru.gecid.com/video/microsoft_directx_11_novyeyi_vitok_yuvolyajii_igrovoyi_grafiki/)
2. Романюк О.Н. Аналіз API DirectX 12 / О.Н. Романюк, А.В. Марущак, В.А. Шмалюх // Матеріали XLIX науково-технічної конференції підрозділів ВНТУ, Вінниця, 27-28 квітня 2020 р.