

*Кобилінський О.А., Корначевський Я.І.*

*ННК "ПСА" НТУУ "КПІ"*

## **Дослідження засобів організації паралельних обчислень на графічних процесорах**

### **1. Вступ**

У наш час вже нічим не здивувати. У нас з'явилися телефони, які з легкістю вміщається в долоні і керуються лише дотиками пальця до дисплея, абсолютно крихітні аудіо-плеєри, високошвидкісні канали зв'язку, за допомогою яких без затримок можна обмінюватися великими обсягами різної інформації, надпродуктивні процесори і тонкі ноутбуки все з тими ж продуктивними процесорами. Але є одна велика проблема – обробка інформації і даних у встановлені терміни. Буває, що навіть найсучасніших серверних залів з найсучаснішими процесорами недостатньо і економічно не вигідно використовувати для рішень поставлених завдань. Тут вступає в гру, не так давно отримавши масове визнання, напрямком GPGPU – паралельні обчислення на графічних процесорах.

### **2. Технології**

CUDA (англ. Compute Unified Device Architecture) – технологія GPGPU (англ. General-purpose computing on Graphics Processing Units), що дозволяє програмістам реалізовувати на мові програмування C алгоритми, здійснені на графічних процесорах прискорювачів Geforce восьмого покоління і старше (Geforce 8 Series, Geforce 9 Series, Geforce 200 Series), Nvidia Quadro і Tesla компанії Nvidia. Технологія CUDA розроблена компанією Nvidia. Технологія CUDA – це середовище розробки на C, яка дозволяє програмістам і розробникам писати програмне забезпечення для вирішення складних обчислювальних завдань за менший час завдяки багатоядерній обчислювальній потужності графічних процесорів.

AMD FireStream – являє собою потоковий процесор, розроблений компанією ATI. FireStream – технологія GPGPU, що дозволяє програмістам реалізовувати алгоритми, здійснені на графічних процесорах прискорювачів ATI.

OpenCL (від англ. Open Computing Language) – фреймворк для створення комп'ютерних програм, пов'язаних з паралельними обчисленнями на різних графічних і центральних процесорах. У фреймворк OpenCL входять мова програмування, яка базується на стандарті C99, та інтерфейс програмування комп'ютерних програм. OpenCL забезпечує паралельність на рівні інструкцій та на рівні даних і є реалізацією техніки GPGPU. OpenCL – повністю відкритий стандарт, його використання доступне на базі вільних ліцензій.

### **3. Висновки**

Чи можливо перетворити персональний комп'ютер на потужне рішення для спеціалізованих потреб – суперкомп'ютер? Так, така можливість з'явилася. За останні п'ять–шість років відеокарти пішли від основних розрахункових модулів – центральних процесорів – істотно вперед. Їх почали використовувати для невласних раніше потреб.

### **Література**

1. Знакомство с NVIDIA CUDA, параллельные вычисления с помощью GPU в CG, [http://www.render.ru/books/show\\_book.php?book\\_id=840](http://www.render.ru/books/show_book.php?book_id=840).
2. CUDA, <http://uk.wikipedia.org/wiki/CUDA>.
3. AMD FireStream, [http://ru.wikipedia.org/wiki/AMD\\_FireStream](http://ru.wikipedia.org/wiki/AMD_FireStream).
4. OpenCL, <http://uk.wikipedia.org/wiki/OpenCL>.