

## Комп'ютерна аналого-цифрова система опрацювання низькочастотних сигналів з використанням CUDA-технологій

### Анотація

*Проаналізовано методи та засоби використання CUDA-технологій для опрацювання низькочастотних сигналів.*

**Ключові слова:** CUDA-технології, низькочастотний сигнал, система опрацювання.

### Abstract

*Methods and means of using CUDA-technologies for low-frequency signal processing are analyzed.*

**Keywords:** CUDA-technologies, low-frequency signal, processing system

### Вступ

Говорячи про опрацювання низькочастотних сигналів ми повинні пам'ятати, в який час ми живемо, сьогодні цей час коли все у світі прискорено настільки, що ми з вами втрачаємо рахунок часу, не помічаючи, як воно проноситься повз. Все, що ми робимо, пов'язано з високою точністю та швидкістю обробки інформації, в таких умовах нам неодмінно потрібні інструменти для того, щоб обробити всю інформацію, яка у нас є і перетворити її на дані, до того ж кажучи про такі завдання треба пам'ятати, що ці завдання необхідні не тільки великим організаціям або мега корпораціям, вирішення таких завдань зараз потребують і рядові інженери, які вирішують свої завдання, пов'язані з високими технологіями не маючи бюджету на дороге вартісні високоточні приклади, але маючи звичайний персональний комп'ютер. Поява NVIDIA CUDA була не дивною, а, швидше, обґрунтованою, тому, як незабаром буде необхідно обробляти значно трудомісткіші завдання на ПК, ніж раніше.[1]

CUDA — технологія програмування спрощеною мовою Cі алгоритмів, які виконуються на графічних процесорах прискорювачів GeForce восьмого покоління і старших(серії Geforce 8, Geforce 9, Geforce 10, Geforce 20, Geforce 30), а також Quadro і Tesla.[2] від компанії NVIDIA. CUDA дозволяє включати у текст Cі програми спеціальні функції. Ці функції пишуться спрощеною мовою програмування Cі і виконуються на графічному процесорі. Початкова версія CUDA SDK була представлена 15 лютого 2007 року. Для успішної трансляції коду цією мовою, до складу CUDA SDK входить власний Cі-компілятор командного рядка nvcc компанії NVIDIA. Компілятор nvcc створений на основі відкритого компілятора Open64 і призначений для трансляції host-коду (головного, керуючого коду) і device-коду (апаратного коду) (файлів з розширенням .cu) в об'єктні файли, придатні в процесі складання кінцевої програми або бібліотеки в будь-якій середовище програмування, наприклад Microsoft Visual Studio.[3]

### Висновки

Використання GPU та технології CUDA для опрацювання низькочастотних сигналів являється ефективним рішенням для збільшення швидкості самого обрахунку, що автоматично зменшує часові та матеріальні витрати. Також основною перевагою є те що використання можливе не тільки на дорого вартісних графічних процесорах, але і на бюджетних варіантах. Але використання більш швидких GPU буде ефективно впливати на швидкість при проведенні самих розрахунків. Основним мінусом даної технології являється можливість використання відео-графічних прискорювачів від компанії NVIDIA.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Розподілені обчислення гри. GPU-оптимізація – великі істини. Майнінг на відеокарті – легкі гроші чи невиправдані витрати [Електронний ресурс]: - Режим доступу:  
<https://androidas.ru/raspredelelnnye-vychisleniya-gpu-gpu-optimizaciya-propisnye-istiny-maining/>
2. CUDA [Електронний ресурс]: - Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/CUDA/>
3. CUDA Toolkit Documentation v11.6.2 [Електронний ресурс]: - Режим доступу:  
<https://docs.nvidia.com/cuda/>

Савчук Дмитро Анатолійович- студент групи 1КІ-18б, факультет інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: [dima.savchuk.011@gmail.com](mailto:dima.savchuk.011@gmail.com)

Крупельницький Леонід Віталійович – доцент кафедри обчислювальної техніки Вінницького національного технічного університету, Вінниця, e-mail: [krupost@gmail.com](mailto:krupost@gmail.com)

Savchuk Dmytro Anatoliyovych - student of group 1KI-18b, Faculty of Information Technologies and Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [dima.savchuk.011@gmail.com](mailto:dima.savchuk.011@gmail.com)

Krupelnysky Leonid Vitaliyovych - Associate Professor of Computer Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: [krupost@gmail.com](mailto:krupost@gmail.com)