

## Оброблення аудіо сигналів засобами графічних процесорів

Заїка В.В., студ.

Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут», м. Київ

Останнім часом графічні процесори набули значного поширення як платформа для розв'язання обчислювальних завдань широкого спектру. Зокрема багато алгоритмів оброблення звуку є добре пристосованими для паралельних обчислень [1]. Мета дослідження – визначення цифрових аудіо алгоритмів, які найкраще піддаються паралелізації, та дозволяють зменшити навантаження на центральний процесор за рахунок перенесення їх виконання на графічні ядра.

Для реалізації досліджуваних алгоритмів обрана мова С++ (для ЦП) та мова С з бібліотекою Intel Integrated Performance Primitives, яка містить спеціальні функції-примітиви для розроблення програм мультимедіа, оброблення даних, комунікацій. Вони є оптимізованими для сучасних процесорів Intel, що підтримують розширення набору команд Intel SSE та Intel AVX (команди для векторного оброблення даних) та містять графічні ядра (Intel HD Graphics).

У частково паралельних алгоритмах, обчислення засобами графічних процесорів здійснюються швидше для тих, де є можливою паралелізація їх більшої частини. Повністю паралельні алгоритми є тим ефективнішими, чим масивніша їх реалізація. Невеликі повністю паралельні алгоритми витрачають більше ресурсів комп'ютера на обмін даними з пам'яттю, ніж на самі обчислення – вони демонструють втрату ефективності [2].

В результаті досліджень визначено, що найкращу ефективність мають алгоритми, які не використовують зворотного зв'язку (фільтри зі скінченною імпульсною характеристикою, згортка в часовій області, тощо).

Керівник: Лисенко О.М., *проф.*

1. A. Gjermundsen, *CPU and GPU Co-processing for Sound* (Norwegian University of Science and Technology: 2010).
2. M. Silberstein, A. Schuster, D. Geiger, A. Patney, J.D. Owens, *ICS*, 309 (2008).