

ЭФФЕКТИВНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ РЕКУРСИВНЫХ ЦИФРОВЫХ ФИЛЬТРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ GPGPU

Гуревский А. Н.

Белорусский государственный университет, Минск, Беларусь,
e-mail: alexey.gurevskiy@gmail.com

Многие исследователи заинтересованы в использовании огромной вычислительной мощности современных видеоадаптеров в приложениях, не связанных с обработкой графики. Это направление, именуемое GPGPU, получило широкое распространение с выходом программного интерфейса CUDA для программирования на GPU компании NVIDIA.

В данной работе рассмотрена задача об эффективной реализации рекурсивного цифрового фильтра с использованием технологии CUDA. Цифровые фильтры находят широкое применение в цифровой обработке сигналов. Рекурсивная природа данных фильтров затрудняет применение параллельных вычислений из-за зависимости отсчетов выходного сигнала от предыдущих отсчетов этого сигнала. Таким образом, было сделано преобразование формулы фильтра, которое дало возможность исключить указанные выше вычислительные трудности.

Проведен сравнительный анализ производительности различных реализаций рекурсивных фильтров, как на CPU, так и на GPU. В качестве инструмента использовалась среда Matlab. Результаты сравнения приведены на рис.

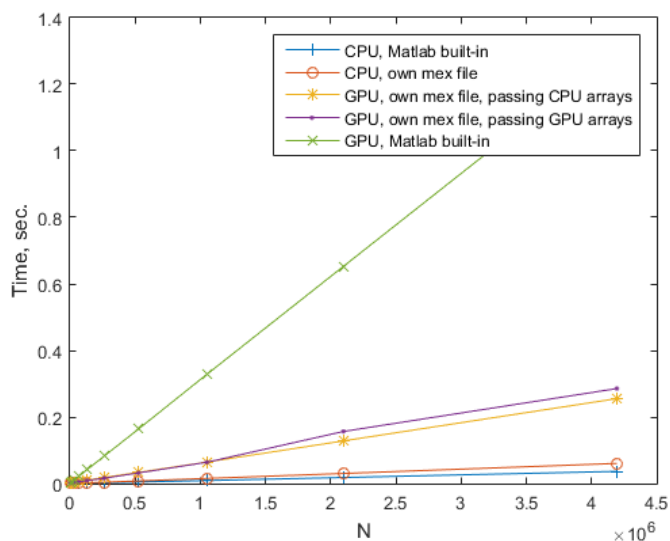


Рис. Тестирование эффективности различных реализаций цифрового фильтра

Следует отметить, что при повышении скорости работы алгоритма фильтрации за счет применения параллельных вычислений, общая производительность может снизиться из-за накладных расходов по передаче данных между CPU и GPU [1].

Литература