

РЕЗУЛЬТАТИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ CUDA ДЛЯ ПРИСКОРЕННЯ ОБРОБЛЕННЯ БІОМЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Довгалюк Р.Ю. , Вовкотруб Д.В.,
Науковий керівник – проф., д.т.н. Павлов С.В.

Актуальність. Для розв'язання задач обробки та розпізнавання зображень широко та ефективно використовуються різні алгоритми. В цій області досліджень, що інтенсивно розвивається, постійно з'являються нові задачі, які пов'язані з розробкою нових структур, метою побудови яких є підвищення достовірності діагностичної інформації з повною автоматизацією процедури діагностики.

Застосування технології CUDA. Використання технології CUDA при створенні програмно-алгоритмічних комплексів дозволяє задіяти поточкові процесори графічного адаптера з підтримкою даної технології для неграфічних обчислень та значно прискорити паралельне оброблення інформації. Авторами розроблено програмно-алгоритмічний комплекс та реалізацію фільтра γ -корекції на основі графічної бібліотеки Qt, інтерфейсу OpenMP та технології CUDA.

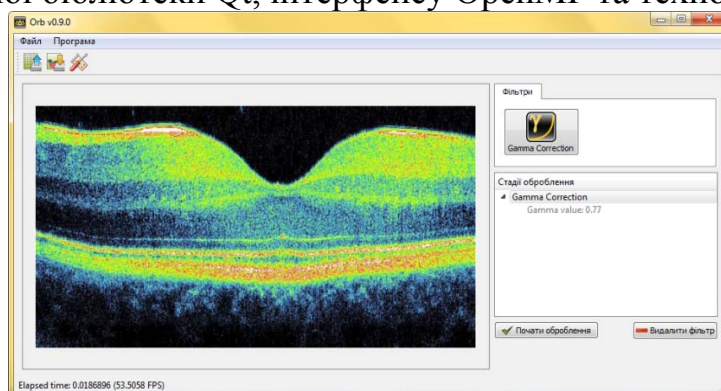


Рисунок 1. Головне вікно розробленого програмного комплексу

Для експериментального визначення приросту швидкості при застосуванні CUDA проводилось оброблення рентгенологічного зображення з роздільною здатністю 4521x3304 пікселів фільтром γ -корекції з використанням процесору Intel Core i7 2600 (4 ядра, тактова частота роботи 3.40 ГГц) та графічного адаптеру NVIDIA GeForce GTX460 (336 ядер). Результати показали більш ніж 7 кратне прискорення: у випадку використання центрального процесору загальний час оброблення склав 0.72 с в той час як використання графічного процесору та CUDA зменшило даний результат до 0.094 с.

Висновки. Об'єм інформації, який ми щодня отримуємо, постійно зростає і накопичується, зокрема, в інформаційних біомедичних системах. Все частіше постає проблема в низькій швидкості методів для оброблення біомедичної інформації. Використання новітніх технологій на зразок CUDA дозволяє нівелювати даний недолік та застосовувати складні алгоритми оброблення біомедичних зображень, зберігаючи при цьому високу швидкість.