

ПЕРСПЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ CUDA ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ БІОМЕДИЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ

Довгалюк Р.Ю.

Науковий керівник – проф., д.т.н. Павлов С.В.

Актуальність. На сьогоднішній день оброблення зображень є важливим напрямком застосування сучасної обчислювальної техніки. Спеціалізовані алгоритми для візуалізації та оброблення біомедичних даних дозволяють підвищити якість медичної діагностики. Проте застосування таких алгоритмів в більшості випадків потребує наявності значних обчислювальних потужностей.

Технологія CUDA. CUDA (Compute Unified Device Architecture) – апаратна архітектура відеоадаптерів, розроблена компанією nVidia, що дозволяє використовувати графічний адаптер для розрахунків загального призначення. На відміну від центральних процесорів, які оптимізовані для виконання повсякденних завдань, наприклад керування операційною системою, архітектура відеокарт оптимізована для здійснення завдань, що піддаються паралелізації. Висока швидкість виконання високо паралельних обчислень графічними картами забезпечується завдяки наявності великої кількості поточкових процесорів, в графічному ядрі.

Методи оброблення зображень. Відомі такі напрямки обробки зображень, як відновлення, покращення та сегментація зображень.

Процес відновлення зображень полягає в використанні алгоритмів обробки зображень для зменшення негативних проявів сторонніх чинників, наприклад, шумів чи геометричних спотворень зображення.

Візуальне покращення зображення в більшості випадків досягається за рахунок керування яскравістю зображення. До методів візуального покращення зображень відносять гістограмну еквалізацію, контрастування та гамма-корекцію.

Сегментація зображень дозволяє виділити зони інтересу користувача в зображенні для їх подальшої обробки іншими алгоритмами без участі іншої частини зображення.

Висновок. Обробка зображень, як і іншої графічної інформації, є одним з тих процесів, що добре піддаються паралелізації, тому використання графічних процесорів та CUDA для їх виконання приносить відчутний приріст швидкості і, як наслідок, дозволяє зменшити час обробки одного зображення, здійснювати обробку більшої кількості зображень за одиницю часу та зменшити час діагностики.