

УДК 681.3:004.272

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ NVIDIA SLI ДЛЯ ПАРАЛЕЛЬНО-ІЄРАРХІЧНОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

Яровий А.А., д.т.н., проф.; Кулик О.О.

Вінницький національний технічний університет

Останнім часом спостерігається тенденція зростання потреби в ресурсоемних розрахунках, які в ряді випадків можна виконати лише на базі високопродуктивної обчислювальної техніки за допомогою методів паралельних, розподілених або ж гетерогенних обчислень.

Паралелізм може бути реалізований на базі різноманітних технічних засобів. В цьому контексті, як перспективний напрям розглянуто технологію GPGPU, що дозволяє використовувати графічні процесори для виконання неграфічних обчислень. Вказана технологія реалізована у таких різноманітних сучасних програмно-апаратних архітектурах, як NVIDIA CUDA, OpenCL, AMD FireStream та інші. Проте найбільший інтерес для авторів у даному дослідженні становить саме NVIDIA CUDA, зважаючи на широкий спектр можливостей та підтримку технології NVIDIA SLI.

Технологія NVIDIA SLI дозволяє одночасно використовувати декілька відеоадаптерів у одній системі, причому, у випадку використання двох відеоадаптерів швидкодія зростає майже на 100 %, а у випадку трьох – на 180 %. Функціонування SLI можливе на основі одного з трьох базових алгоритмів: Split Frame Rendering (SFR); Alternate Frame Rendering (AFR); AFR of SFR – комбінований метод, що використовується при наявності чотирьох відеоадаптерів.

Варто відзначити, що для реалізації паралельно-ієрархічного оброблення зображень раціональним є використання алгоритму AFR, оскільки інші алгоритми призводять до втрати швидкодії обробки через надлишковий обмін даними між відеоадаптерами та окремі проблеми синхронізації. Одночасне ж використання технологій NVIDIA CUDA та NVIDIA SLI на основі алгоритму AFR дозволило отримати приріст швидкодії при реалізації паралельно-ієрархічного оброблення зображень.

В перспективі планується розробка спеціалізованого програмного забезпечення для реалізації паралельно-ієрархічного перетворення цифрової інформації на основі вказаних технологій та подальша оптимізація його алгоритмічного забезпечення у GPU-орієнтованій апаратній платформі.