

Харченко К.В.

УНК «ИПСА» НТУУ «КПИ»

Высокопроизводительные системы на базе GPU

В современных условиях повышенной потребности в высокопроизводительных вычислениях новым средством аппаратного обеспечения являются видеоадаптеры с возможностью выполнения прикладного кода на архитектурах типа SIMD, MIMD, MISD.

Данные видеоадаптеры реализуются на многотоковых высокопроизводительных процессорах, объединенных в одном кристалле и обеспечивающих большую скорость передачи данных между параллельными процессорами.

С точки зрения обеспечения программными средствами, современные видеоадаптеры могут программироваться на языках высокого уровня, C и C++. Данная методика позволяет создавать высокопроизводительные вычислительные программные комплексы, охватывая тематику моделирования физических, социальных, экономических процессов большой размерности, обработки видео в режиме HD, задач генерации объектов трехмерной графики.

Преимуществом использования такого вида архитектур есть возможность использования большого количества процессоров, что дает эффект при решении задач мелкой гранулярности.

Особенностями аппаратной реализации подобного класса устройств является наличие 128 скалярных ALU с плавающей точкой (целочисленные и плавающие форматы, поддержка FP 32-бит точности в рамках стандарта IEEE 754, MAD+MUL без потери тактов). Кроме того, ALU работают на более чем удвоенной частоте (1.35 ГГц для 8800 GTX) (для видеокарт класса GeForce 8800).

Отдельной категорией данных вычислительных платформ можно отметить продукцию линейки TESLA с наличием 960 процессоров и терафлопной вычислительной мощностью.

Основным достоинством использования данного программно-аппаратного решения является простота программирования на уровне программного кода и доступность с точки зрения экономических затрат, что позволяет в условиях конечного пользователя на стандартных платформах получать доступ к высокопроизводительным системам вычислений.

Список литературы

1. Семейства видеокарт Nvidia GeForce, 2008
<http://www.ixbt.com/video2/spravka-g8x.shtml>
2. The resource for CUDA developers. 2009,
http://www.nvidia.com/object/cuda_home.html
3. Enabled GPU Products. 2009,
http://www.nvidia.com/object/cuda_learn_products.html
4. Nvidia TESLA, S1070 1U Computing System,
http://www.nvidia.com/object/product_tesla_s1070_us.html