

ОПТИМИЗАЦИЯ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ТРАССИРОВКИ СОЕДИНЕНИЙ С УЧЕТОМ ВОЗМОЖНОСТИ ЗАДЕЙСТВОВАНИЯ ГРАФИЧЕСКИХ УСКОРИТЕЛЕЙ ДЛЯ РАСПАРАЛЛЕЛИВАНИЯ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Молчанов Г.И.

Национальный технический университет

"Харьковский политехнический институт", г. Харьков

Использование генетических алгоритмов (ГА) при трассировке печатных плат требует анализа готовых конфигураций в процессе отбора оптимальных решений. Основное время тратится именно на получение готового решения – работу алгоритма трассировки. Сокращение времени получения результатов трассировки на каждом этапе работы ГА позволяет существенно повысить скорость работы программной реализации.

При некоторых типах расчетов вычислительные мощности современных видеокарт в несколько раз превышают мощности центральных процессоров (CPU).

Ранее графические процессоры (GPU) использовались только при выполнении расчетов для обработки выводимого на экран изображения. В настоящее время разработчиками видеокарт предложена архитектура CUDA (Compute Unified Device Architecture), которая позволяет задействовать графические ускорители для "неграфических" вычислений, а соответствующая этой архитектуре среда разработки значительно упрощает написание программного обеспечения, использующего для вычислений видеокарты.

Возможности ускорения процесса автоматической трассировки печатных плат за счет использования вычислительных мощностей широко распространенных графических ускорителей при распараллеливании алгоритма получения готовой конфигурации подтверждена экспериментально.

Так как выигрыш в общей производительности при использовании CUDA зависит от возможностей по оптимизации алгоритмов, предложены методы оптимизации программы трассировки, основанной на генетических алгоритмах, с учетом возможности распараллеливания и задействования в вычислениях аппаратных мощностей современных графических ускорителей с использованием технологии GPGPU (General-Purpose computing on Graphics Processing Units) для архитектуры CUDA.