

ОТЗЫВ

на статью "Средства программирования реконфигурируемых вычислительных систем на основе ПЛИС VIRTEX-7", представленную в журнал "Вестник ЮУрГУ" (серия "Вычислительная математика и информатика")

Статья посвящена средствам разработки прикладных программ, языкам программирования реконфигурируемых вычислительных систем (РВС) и возможности их использования при программировании РВС, содержащих кристаллы программируемых логических интегральных схем (ПЛИС). Рассмотрены разработанные в НИИ МВС ЮФУ язык программирования высокого уровня COLAMO и комплекс средств разработки многокристальных решений на РВС. Особое внимание уделено новому подходу в программировании, заключающемуся в разработке и использовании настраиваемых проблемно-ориентированных софт-архитектур, позволяющему сократить количество трансляций конфигурационных файлов ПЛИС при отладке параллельных программ на РВС. Проблемно-ориентированные софт-архитектуры дают возможность без перезагрузки файлов конфигурации ПЛИС вычислительного поля с помощью программной настройки изменять коммутацию между устройствами и создавать необходимые вычислительные структуры для решения прикладных задач пользователя, что существенно сокращает время отладки параллельных прикладных программ.

Актуальность статьи обусловлена значительным интересом к реконфигурируемым вычислительным системам на основе ПЛИС, демонстрирующим высокую эффективность при решении вычислительно трудоемких задач различных классов. Сложность программирования многокристальных РВС сдерживает их широкое распространение, поэтому исследования, направленные на разработку новых методов и средств программирования вычислительных систем на основе множества кристаллов ПЛИС, обладают несомненными актуальностью и новизной.

Предложенная концепция программирования РВС была апробирована на РВС на основе ПЛИС Xilinx Virtex-7 при решении задач из области цифровой обработки сигнала. В частности, были решены: задача многоканальной цифровой фильтрации для мониторинга систем цифровой связи третьего и четвертого поколений (КИХ-фильтр высокого порядка), задача нахождения спектра комплексного сигнала с использованием алгоритма быстрого преобразования Фурье (БПФ) и задача обработки спекл-изображений по методу Лабейри. Использование софт-архитектур позволило сократить время отладки в 2-3 раза, при этом снижение производительности по сравнению с производительностью специализированных вычислительных структур, решающих данные задачи, не превышает 15-20%.

Результаты, полученные авторами, являются новыми и соответствуют направлениям научных исследований в области разработки и программирования высокопроизводительных реконфигурируемых вычислительных систем в России и за рубежом. Материал статьи грамотно изложен и хорошо структурирован, используются язык и стиль научных публикаций.

Считаю, что опубликование статьи "Средства программирования реконфигурируемых вычислительных систем на основе ПЛИС VIRTEX-7" в журнале "Вестник ЮУрГУ" (серия "Вычислительная математика и информатика") является возможным и целесообразным.

Рецензент,

д.т.н., зав. отделом многопроцессорных
информационно-управляющих систем
НИИ многопроцессорных вычислительных
систем Южного федерального университета

Подпись Капустяна Сергея Григорьевича заверяю

Начальник отдела кадров НИИ МВС ЮФУ

«__» января 2015 г.



С.Г. Капустян

Е.А. Семенкова