

Итоги университетской программы НТЦ «Модуль» 2004 года

28 июня 2004 года был завершен очередной конкурс среди кафедр вузов, входящих в университетскую программу НТЦ «Модуль» (http://www.module.ru/r_univer.shtml). Анонс этого конкурса публиковался в № 1'2004 нашего журнала.

В этом году конкурс проводился в двух номинациях. По результатам конкурса определены победители.

Первая номинация — лучшая учебно-исследовательская работа, выполненная студентами или аспирантами.

I место

Московский энергетический институт (Технический университет)

Проект: «Проектирование аппаратно-программного комплекса обработки многоспектральных изображений».

Автор проекта: Олег Владимирович Голубев, студент гр. А-6-97 кафедры «Вычислительная техника».

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры «Вычислительная техника» Вадим Александрович Логинов.

Описание

Цель работы: создание аппаратно-программного комплекса, обеспечивающего совмещение трех видеоканалов различных спектральных диапазонов (оптического и двух инфракрасных) в один канал, содержащий максимум полезной информации об объекте.

Методы проведенных исследований: методы анализа, обработки и преобразования изображений, методы оценки производительности программ, теория и методология построения параллельных вычислительных систем.

Основные результаты исследований:

1. Разработаны алгоритмы обработки и совмещения трех каналов видеоизображения в один, содержащий максимальное количество полезной информации об объекте.
2. Разработаны программы на языке C++ для процессора L1879VM1, реализующие все этапы алгоритма совмещения изображений. С помощью точного эмулятора процессора L1879VM1 произведено измерение

производительности и эффективности разработанных программ: геометрические преобразования, контрастирование, определение порога объект/фон, удаление оптических дефектов и помех, выделение объектов, совмещение каналов, гамма-коррекция.

3. Предложена структурная схема аппаратно-программного комплекса, детализованная до уровня отдельных этапов обработки кадра изображения.

II место

Военно-космическая академия им. А. Ф. Можайского

Проект: «Использование нейропроцессора L1879VM1 для синтеза радиолокационных изображений земной поверхности».

Автор проекта: Денис Александрович Гаврилов, курсант 5 курса факультета радиоэлектроники.

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры «Космическая радиолокация и радионавигация» Игорь Викторович Сахно.

Описание

Цель работы: исследование возможностей применения отечественного процессора L1879VM1 для синтеза радиолокационных изображений (РЛИ) земной поверхности радиолокатора с синтезированной апертурой антенны (РСА) космического базирования.

Основные результаты исследований:

1. Приведены результаты тестирования алгоритмов БПФ, разработанных автором с учетом специфики внутренней архитектуры процессора и составивших основу специального программно-математического обеспечения (ПМО) синтеза РЛИ.
2. Проведена оценка не только быстродействия и производительности алгоритмов, но и радиометрическая точность специ-

ального ПМО. Тестирование производилось с использованием реальных сигналов космической РСА.

3. Показано, что процессор L1879VM1 (в перспективе 1879VM2) может быть использован в составе специализированных цифровых систем синтеза РЛИ РСА космического базирования, в состоянии обеспечить достаточную производительность и высокую радиометрическую точность формирования РЛИ.
4. Отмечено, что адаптация разработанного ПМО под ОС МСВС позволит реализовать программно-аппаратный комплекс синтеза РЛИ РСА, полностью соответствующий требованиям МО, а использование платы цифровой обработки сигналов типа МЦ 4.01 в составе ПЭВМ «Багет» откроет возможность существенно улучшить вычислительные характеристики последней.

III место

Уфимский государственный нефтяной технический университет

Проект: «Программный и графический интерфейс для нейроконтроллера NM6403 (L1879VM1)».

Автор проекта: Дамир Венерович Миргалиев, студент 5 курса, специальность 220400 «Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем».

Научный руководитель: к. т. н., доцент кафедры «Вычислительная техника и инженерная кибернетика» Вахит Мансурович Гиниятуллин.

Описание

В представленной работе решается задача создания графического и программного интерфейса для нейроконтроллера NM6403 (L1879VM1) на примере классической задачи «исключающего ИЛИ» путем решения двух подзадач:

- реализация алгоритма обучения нейронной сети с получением двух матриц весов;
- на основе полученных матриц реализация собственно решения задачи «исключающего ИЛИ».

Вторая номинация — лучшая учебно-методическая программа по использованию процессора L1879VM1 в образовательной работе кафедры.

Победитель во второй номинации — *Уральский государственный технический университет (УГТУ-УПИ)*. Кафедра радиоэлектроники информационных систем представила комплекс методического и программного обеспечения для изучения специализированных вычислителей радиотехнических систем на основе процессора цифровой обработки сигналов L1879VM1.

За время, прошедшее с предыдущего конкурса, количество вузов-участников университетской программы существенно увеличилось. На сегодняшний день в программе участвует 30 ведущих вузов страны.

К сожалению, активно участвовали в конкурсе не все вузы. В дальнейшем организаторы программы учтут все пожелания и скорректируют время проведения конкурса, обозначив более удобные для студентов, аспирантов и преподавателей вузов сроки. Представленные же на конкурс работы продемонстрировали хороший уровень как представ-

ления полученных результатов, так и глубину проведенных исследований.

Вузам, работающим с инструментальными модулями и программными продуктами разработки НТЦ «Модуль», зачастую удается найти новые интересные возможности или расширить уже известные области применения процессоров: у НТЦ «Модуль» есть собственный богатый опыт в вопросе обработки видеоизображений, работа же студента кафедры «Вычислительная техника» МЭИ О. В. Голубева, по праву получившая первое место, блестяще продемонстрировала возможность совмещения трех видеоканалов различных спектральных диапазонов в один.

Отдельно хочется отметить и увеличение количества вузов, использующих в учебном процессе новую микросхему 1879VM3 — первую отечественную «систему-на-кристалле», предназначенную для предварительной обработки широкополосных аналоговых сигналов, формирования потока данных для вторичной обработки цифровым процессором сигналов, восстановления аналогового сигнала после вторичной обработки. Исследования показывают, что микросхема 1879VM3 эф-

фективна при решении многих задач радиоэлектроники, измерительной техники, телекоммуникаций, систем безопасности.

Самым главным же итогом завершившегося конкурса является внедрение продукции НТЦ «Модуль» в образовательный процесс, создание комплексов методического и программно-аппаратного обеспечения для обучения специалистов работе с процессорами, разработанными этой компанией. А значит, скоро российские предприятия получат квалифицированных молодых специалистов, знающих и умеющих работать с отечественными современными высокотехнологичными разработками.

Стать участником университетской программы НТЦ «Модуль» достаточно легко. Участие же в программе позволяет приобретать инструментальные модули со значительной скидкой, а программное обеспечение и техническую поддержку получать бесплатно.

НТЦ «Модуль» и журнал «КиТ» поздравляют победителей конкурса «Университетская программа-2004» и желают им дальнейших успехов, творческих свершений и процветания. ■