

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
АЛТАЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Многоядерные процессоры,
параллельное программирование, ПЛИС,
системы обработки сигналов**

Сборник статей
Всероссийской научно-практической конференции

Барнаул, 27 февраля 2015 г.



Барнаул

Издательство
Алтайского государственного
университета
2015

УДК 004.415.25(082)

ББК 32.973я43

М 735

Редакционная коллегия:

В.И. Иордан (ответственный редактор),

А.В. Калачев (заместитель редактора),

В.В. Белозерских

М 735 **Многоядерные процессоры, параллельное программирование, ПЛИС, системы обработки сигналов** [Текст] : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции / отв. ред. В.И. Иордан (Барнаул, 27 февраля 2015 г.). – Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2015. – 276 с.

ISBN 978-5-7904-1937-9

В сборнике представлены статьи, посвященные системным и практическим проблемам параллельных вычислений, разработке высокопроизводительных систем на базе ПЛИС и сигнальных процессоров в технике приема и обработки сигналов.

Конференция прошла на базе ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет» 27 февраля 2015 г. В ней приняли участие технические специалисты предприятий, преподаватели, аспиранты и студенты учебных заведений Российской Федерации.

УДК 004.415.25(082)

ББК 32.973я43

ISBN 978-5-7904-1937-9

© Оформление. Издательство
Алтайского государственного
университета, 2015

СОДЕРЖАНИЕ

СЕКЦИЯ 1. Многоядерные процессоры, ПЛИС и обработка сигналов.....	5
Калачев А.В. Многоядерные решения в Internet Things (IoT).....	6
Тарасов И.Е. Проектирование и использование стековых процессоров для управления специализированными вычислительными системами.....	12
Брескина О.М., Корешкова А.А., Иванов А.П. Реализация генератора псевдослучайной последовательности на ПЛИС фирмы Altera.....	17
Брындин Е.Г. Непрерывная обработка программ супер-ЭВМ с упреждающим управлением памятью.....	20
Ершова Н.Ю., Вакуленко О.А., Семенов А.Б. Опыт реализации проектов на базе ПЛИС.....	27
Калинкин А.И., Холопов И.С. Калибровка импульсных ультразвуковых дальнометров по показаниям датчиков температуры, атмосферного давления и относительной влажности воздуха на отладочном макете ПЛИС ALTERA DE1 BOARD.....	33
Кетов А.С., Дурновцев В.Я. Параллельное управление большими системами.....	38
Моисеев Д.В., Сапожников Н.Е. Выполнение арифметических операций сложения и умножения над вероятностно представленными параллельными данными.....	46
Облаухов К.К., Лысаков К.Ф. Архитектура спецпроцессоров на базе FPGA для решения систем линейных уравнений.....	54
Покаместов Д.А., Максимов А.В., Крюков Я.В. Регистратор OFDM сигналов на базе ПЛИС Altera.....	57
Рябченко И.К., Иордан В.И. Особенности проектирования и расчета печатной платы сопряжения видеосенсора с управляющей платой высокоскоростной видеокамеры.....	62
Савкин Л.В. Способ диагностирования бортовой цифровой вычислительной системы космического аппарата путем организации ввода-вывода данных с помощью реконфигурируемого вычислительного поля.....	66
Тараненко С.С., Ковалев О.Ф. Программно-аппаратная фильтрация входных сигналов в квазиреальном режиме времени...	71

Холопов И.С. Реализация однокамерного алгоритма определения угловой ориентации объекта по четырем реперным точкам на отладочном макете TMS320C6713 DSK.....	75
Яговитов Д.С., Султанов Б.В. Оценка эффективности использования метода циклической адресации памяти при реализации КИХ-фильтров.....	79
Иванов А.П. Алгоритм безытерационной настройки корректора канала.....	84
Ильина Ю.Д., Иванов А.П. Анализатор сигналов систем радиосвязи.....	87
Кашаев Е.Д., Селезнев Е.С., Чернов А.В. Низкочастотный генератор гауссовского шума.....	91
Рубцов Я.Д., Кашаев Е.Д., Тикин М.С. Способы программной реализации преобразования Гильберта при имитационном моделировании сигналов в каналах передачи данных.....	96
Тикин М.С., Рубцов Я.Д., Щербакова Е.А. Коррекция формы сигналов в коротковолновом канале связи.....	99
Штрунова Е.С. Влияние изменения помеховой обстановки на структуру алгоритма частичной адаптации фазированной антенной решетки.....	102
СЕКЦИЯ 2. Параллельное программирование и моделирование явлений и процессов в естественно-научных областях с использованием параллельных вычислений.....	107
Иордан В.И. Проблема метакомпьютинга в задачах естественно-научных направлений.....	108
Ватугин Э.И., Мартынов И.А., Титов В.С. Анализ результатов использования метода перебора с ограничением глубины в задаче поиска кратчайшего пути в графе.....	120
Кулагин И.И. Повышение эффективности циклического доступа к удаленным массивам в программах на языке IBM X10.....	129
Купчишин А.Б. Эффективная реализация метода когерентного суммирования для современных универсальных процессоров.....	136
Мищенко В.К., Мищенко П.В., Карнеев М.А., Бородин К.А. Особенности применения метода крупноблочного распараллеливания на примере решения СЛАУ.....	143

Мищенко П.В., Губарев В.В., Мищенко В.К. Распределенная вычислительная система кафедры вычислительной техники НГТУ....	150
Гарбуз С.С., Шайдуров А.А. Web-интерфейс сбора и распределенной обработки данных для нейросетевого моделирования.....	156
Кашаев Е.Д., Симаков М.Н., Нуждин Н.А., Коршунов М.С. Разработка основ методики исследования способов маскирования речевых сигналов.....	159
Белов Т.А., Иордан В.И. Моделирование атомных структур методом событийно-управляемой молекулярной динамики с использованием параллельных вычислений на МВС с общей памятью.....	164
Иордан В.И., Бледнов В.А., Солоненко О.П. Расширение возможностей компьютерного моделирования формирования металлокерамических покрытий за счет кластерной декомпозиции и средств распараллеливания.....	170
Сибин А.Н. Численное решение одномерной задачи внутренней суффозии грунта.....	177
 СЕКЦИЯ 3. Робототехника и автоматизация технологических процессов и научного эксперимента.....	
Гуляев П.Ю. Высокоскоростные системы технического зрения в автоматизации производственных процессов и физических экспериментов.....	186
Брусенцов В.К., Бубенчиков В.А., Белозерских В.В., Звягинцев Е.Е., Седалищев В.Н., Страхатов Д.О., Чубуков А.А. Многофункциональные пьезорезонансные датчики с микропроцессорной обработкой измерительной информации....	198
Титов В.С., Бобырь М.В., Якушев А.С. Адаптивный алгоритм управления мобильным роботом.....	210
Бобырь М.В., Насер А.А., Титов В.С. Анализ использования мягких операторов в нечетких системах управления.....	216
Агафонова Е.В. Модель и алгоритм распознавания образов в цитоскелете нейрона для андроида робота NAO.....	223
Топольсков Д.И., Филин Я.А., Белозерских В.В. Реализация механизма интерактивного взаимодействия для проекта информационной системы.....	229

Бубликов А.С., Шайдуров А.А. Построение модели диагностики онкологических заболеваний на основе синтеза статистических и нейросетевых алгоритмов.....	233
Грачева Я.И., Лепендин А.А. Оценка показателя Херста сигналов акустической эмиссии при разрушении методом нормированного размаха.....	238
Редченко В.А., Гейфе Д.А. Система автоматического определения языка разговорной речи.....	244
Фролов А.Е., Егоров А.В. Измерительный комплекс для автоматизированного контроля композиционных материалов методом вихревых токов.....	250
Кобелев Д.И., Иордан В.И. Модернизация виртуального оптоэлектронного имитатора теплового излучения частиц.....	254
Пестерев М.Е., Пашнев В.В. Разработка электрокардиографа на базе микросхемы ADAS1000-4.....	261
Бармин В.В., Пашнев В.В. Разработка лабораторной установки «Электромиограф» на основе микроконтроллера «SILICON LABORATORIES C8051F350».....	266

Научное издание

**Многоядерные процессоры,
параллельное программирование, ПЛИС,
системы обработки сигналов**

Сборник статей
Всероссийской научно-практической конференции

Редактор: *Е.М. Федяева*
Подготовка оригинал-макета:
В.И. Иордан, Е.М. Федяева

ЛР 020261 от 14.01.1997.

Подписано в печать 17.08.2015. Формат 60x84/16.
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 16,0.
Тираж 100 экз. Заказ 251.

Издательство Алтайского государственного университета

Типография Алтайского государственного университета:
656099, Барнаул, ул. Димитрова, 66