

ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



4(41)/2009

4(41)/2009

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

Учредитель

ОАО «Издательство «Политехника»»

Главный редактор

М. Б. Сергеев,
доктор технических наук, профессор

Зам. главного редактора

Г. Ф. Мощенко

Редакционный совет:

Председатель А. А. Оводенко,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Васильев,
доктор технических наук, профессор
В. Н. Козлов,
доктор технических наук, профессор
Ю. Ф. Подоплекин,
доктор технических наук, профессор
Д. В. Пузанков,
доктор технических наук, профессор
В. В. Симаков,
доктор технических наук, профессор
А. Л. Фрадков,
доктор технических наук, профессор
Л. И. Чубраева,
доктор технических наук, профессор, чл.-корр. РАН
Р. М. Юсупов,
доктор технических наук, профессор, чл.-корр. РАН

Редакционная коллегия:

В. Г. Анисимов,
доктор технических наук, профессор
Е. А. Крук,
доктор технических наук, профессор
В. Ф. Мелехин,
доктор технических наук, профессор
А. В. Смирнов,
доктор технических наук, профессор
В. И. Хименко,
доктор технических наук, профессор
А. А. Шалыто,
доктор технических наук, профессор
А. П. Шепета,
доктор технических наук, профессор
З. М. Юлдашев,
доктор технических наук, профессор

Редактор: А. Г. Ларионова

Корректор: Т. В. Звертановская

Дизайн: А. Н. Колешко, М. Л. Черненко

Компьютерная верстка: С. В. Барашкова

Ответственный секретарь: О. В. Муравцова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,
Б. Морская ул., д. 67, ГУАП, РИЦ
Тел.: (812) 494-70-44
Факс: (812) 494-70-18
E-mail: 80x@mail.ru; ius@aanet.ru
Сайт: www.i-us.ru

Журнал зарегистрирован в Министерстве РФ по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
Свидетельство о регистрации ПИ № 77-12412 от 19 апреля 2002 г.

Журнал входит в «Перечень ведущих рецензируемых научных журналов и изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертации на соискание ученой степени доктора и кандидата наук».

Журнал распространяется по подписке. Подписку можно оформить через редакцию, а также в любом отделении связи по каталогам: «Роспечать»: № 48060, № 15385; «Пресса России»: № 42476.

Оригинал-макет изготовлен в редакционно-издательском центре ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

Отпечатано с готовых диапозитивов в редакционно-издательском центре ГУАП.
190000, Санкт-Петербург, Б. Морская ул., 67.

© Коллектив авторов, 2009

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Артемко Ю. Н., Городецкий А. Е., Дубаренко В. В., Дорошенко М. С., Кучмин А. Ю. Проблемы обработки и передачи информации в локальной вычислительной сети системы управления радиотелескопа
Бестугин А. Р., Шаталова В. А. Статистические характеристики многомерных адаптивных фильтров-ортогонализаторов

2

9

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Шереметов Л. Б. Децентрализованное управление адаптивными сетями поставок на основе теории коллективного интеллекта и агентной технологии. Часть 1: Модель сети поставок

13

ПРОГРАММНЫЕ И АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА

Тимофеев К. И., Астафуров А. А., Шалыто А. А. Наследование автоматных классов с использованием динамических языков программирования (на примере языка RUBY)

21

КОДИРОВАНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ

Молдовану П. А., Молдован Н. А., Дернава Е. С., Костина А. А. Гомоморфизм конечных групп векторов малой размерности и синтез схем цифровой подписи

26

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

Савищенко Н. В. Помехоустойчивость когерентного приема сигналов двойной амплитудно-фазовой модуляции при неидеальной синхронизации (Часть 2)

33

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ОБРАЗОВАНИЕ

Васильев А. Е., Криушов А. В., Шилов М. М. Инструментальные средства и методология подготовки специалистов в области встраиваемых интеллектуальных систем управления

43

УПРАВЛЕНИЕ В СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Белобородова Н. А. Генетический алгоритм поиска оптимального варианта роста производства в экономике муниципального образования
Рзаев Р. Р., Алиев Э. Р. Агрегированная оценка работы служащих компании методом нечеткого вывода

53

59

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Баженов А. В., Афонин И. Е. Способ радиолокационного разрешения групповой воздушной цели

68

Краснова А. И., Падерно П. И., Балхарет А. А. Модель оценки времени выполнения задачи в зависимости от изменения напряженности деятельности оператора

72

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

Шалыто А. А., Царев Ф. Н. Небывалая победа российской школы программирования!

75

Стемпковский А. Л. XII Международная конференция DATE 2009

76

VIII Всероссийская научно-практическая конференция «ИТММ-2009»

77

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

78

АННОТАЦИИ

83

УДК 629.735.33

ПРОБЛЕМЫ ОБРАБОТКИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ В ЛОКАЛЬНОЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СЕТИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РАДИОТЕЛЕСКОПА

Ю. Н. Артеменко,

канд. техн. наук, заведующий отделом
Астрокосмический центр ФИАН

А. Е. Городецкий,

доктор техн. наук, профессор

В. В. Дубаренко,

доктор техн. наук, профессор

М. С. Дорошенко,

младший научный сотрудник

А. Ю. Кучмин,

канд. техн. наук, старший научный сотрудник
Институт проблем машиноведения РАН

Рассматриваются возможные варианты архитектуры локальной вычислительной сети для реализации алгоритмов управления зеркальной системы крупного полноповоротного радиотелескопа миллиметрового диапазона радиоволн.

Ключевые слова — радиотелескоп, система управления, локально-вычислительная сеть, системы реального времени.

Введение

Развитие современной радиоастрономии в миллиметровом диапазоне радиоволн и дальней космической связи возможно лишь на основе создания крупногабаритных прецизионных и полностью автоматизированных антенных комплексов, способных работать в широком диапазоне частот с практически полным обзором небесной сферы. Этим требованиям в наибольшей степени отвечают полноповоротные зеркальные радиотелескопы (РТ), обеспечивающие получение больших коэффициентов усиления и высокой разрешающей способности. Это позволяет принимать радиоизлучения небесных объектов (в Солнечной системе, Галактике и Метагалактике) и исследовать их характеристики: координаты источников, пространственные структуры, интенсивности излучений, спектры и поляризации.

Проблемы управления большими радиотелескопами и методы их решения, а также структура антенного комплекса рассматривались на примере радиотелескопа РТ-70 [1].

В данной статье описываются возможные варианты архитектуры локальной вычислительной сети (ЛВС) для реализации алгоритмов управления элементами радиотелескопа.

Постоянное повышение требований к точности наведения и разрешающей способности РТ миллиметрового диапазона приводит к необходимости использовать более сложные и трудоемкие в вычислительном плане алгоритмы обработки информации и более скоростные каналы передачи информации. Согласно международному опыту, архитектуры систем управления подобными объектами имеют вид многопроцессорной распределенной ЛВС.

Теория и практика применения средств вычислительной техники в системах управления в последнее время наталкиваются на предельные возможности ведения процесса управления в реальном времени с использованием традиционных вычислителей фоннеймановского типа. В настоящее время эта проблема решается путем использования параллельных вычислений и алгоритмов типа «Поток данных». Следовательно, ЛВС