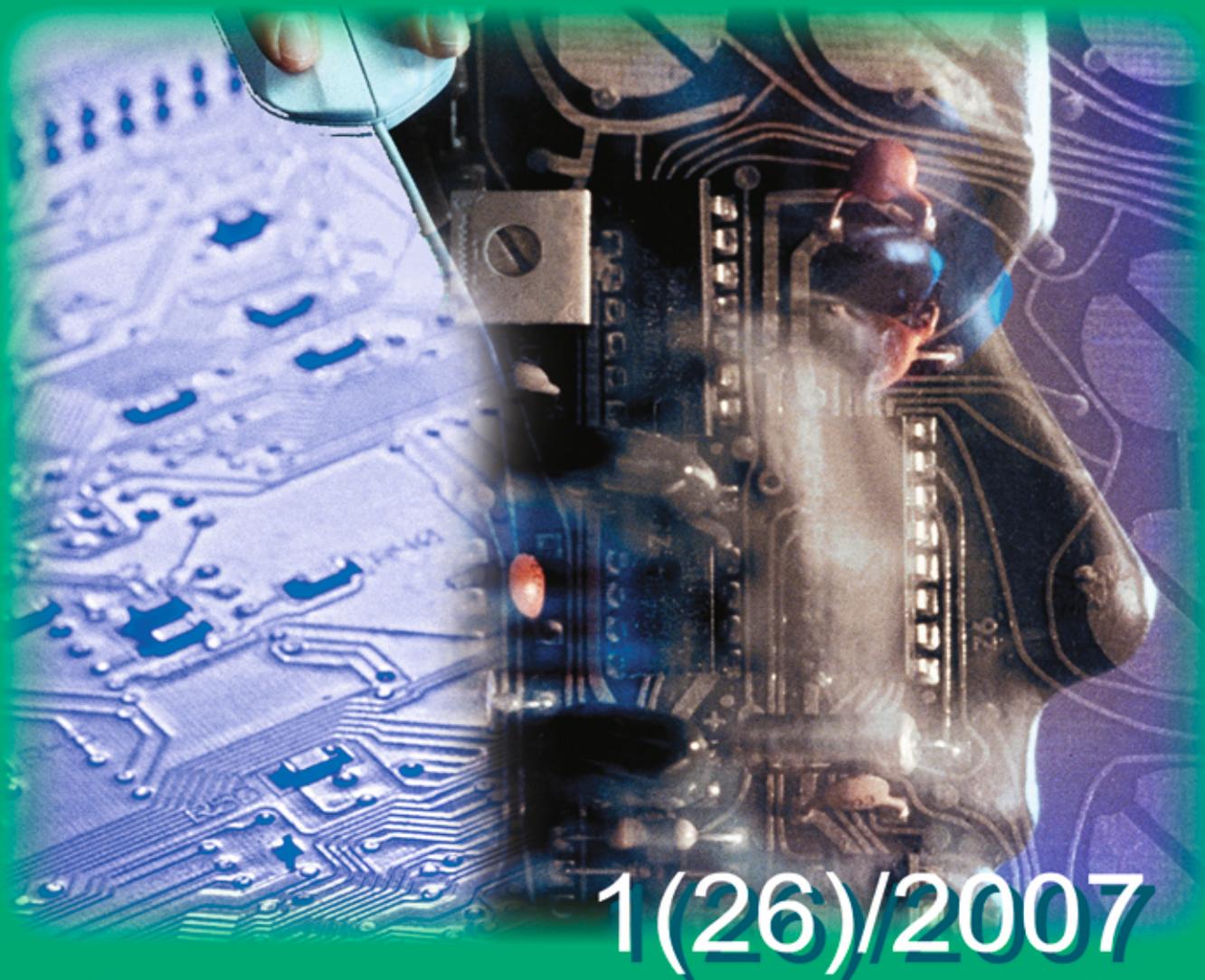


ИНФОРМАЦИОННО- УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ



1(26)/2007

1 (26)/2007

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ

РЕЦЕНЗИРУЕМОЕ ИЗДАНИЕ

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. Шальто,
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: М. Л. Черненко

Компьютерная верстка: Т. М. Каргапольцева

Ответственный секретарь: О. В. Муравцова

Адрес редакции: 190000, Санкт-Петербург,

Б. Морская ул., д. 67

Тел.: (812) 494-70-36

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 распространяется по подписке.

Подписку можно оформить через редакцию, а также

в любом отделении связи по каталогам:

«Пресса России» – № 42476;

«Роспечать» («Газеты и журналы») – № 15385

ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ И УПРАВЛЕНИЕ

Сергеев М. Б., Соловьев Н. В., Стадник А. И. Методы повышения контрастности растровых изображений для систем цифровой обработки видеoinформации 2

Тихонов Э. П. Стохастический, пространственный аналого-цифровой преобразователь и его связь с нейронными структурами 8

МОДЕЛИРОВАНИЕ СИСТЕМ И ПРОЦЕССОВ

Нестеренко В. Д. Концепция построения архитектуры моделей процессов управления инфокоммуникационными сетями (Часть 2) 19

Андреев Е. Н., Вандюк Н. Ю., Волков Д. А., Коротков Д. А., Платонова М. Ю., Чубраева Л. И. Математическое и физическое моделирование процессов в сверхпроводниковых трансформаторах 25

ИНФОРМАЦИОННЫЕ КАНАЛЫ И СРЕДЫ

Мальцев Г. Н. Сетевые информационные технологии в современных спутниковых системах связи 33

СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ

Сафронов В. В., Ведерников Ю. В., Матросов В. В., Умеренков С. А., Кравцов А. М. Методика оптимизации структуры сложных технических систем в условиях риска 40

Чернов В. Г. Решение задач многокритериального альтернативного выбора на основе геометрической проекции нечетких множеств 46

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Кунгурцев В. В. Устойчивость протоколов информационного обмена в космических сетях связи и управления 52

ХРОНИКА И ИНФОРМАЦИЯ

Шальто А. А. Визит Бертрана Мейера в Санкт-Петербург 55

VI Международная конференция «Авиация и космонавтика-2007» 57

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

АННОТАЦИИ

ЛР № 010292 от 18.08.98.

Сдано в набор . Подписано в печать . Формат 60×90/8.
Бумага офсетная. Гарнитура SchoolBookC. Печать офсетная.
Усл. печ. л. 8,0. Уч.-изд. л. 9,0. Тираж 1000 экз. Заказ 396.

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.

УДК 621.865.8

МЕТОДЫ ПОВЫШЕНИЯ КОНТРАСТНОСТИ РАСТРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ СИСТЕМ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

М. Б. Сергеев,

доктор техн. наук, профессор

Н. В. Соловьев,

канд. техн. наук, доцент

А. И. Стадник,

соискатель

Санкт-Петербургский государственный университет
аэрокосмического приборостроения

Приведен обзор методов повышения контрастности растровых изображений с целью увеличения визуальной различимости фрагментов, которые могут найти применение в системах цифровой обработки видеoinформации. Рассмотрены методы, основанные на преобразовании шкалы яркости, и адаптивные методы.

We give a review of the methods to sharpen the contrast of raster images that can be used in the systems of digital video processing with the goal of increasing the visual discernibility of certain fragments. Methods based on the transformation of the brightness scale and adaptive methods are considered.

Введение

В настоящее время коррекция изображений в системах цифровой обработки видеoinформации проводится в основном для компенсации пространственных искажений и подавления импульсных помех, а также для улучшения качества изображений. Алгоритмы, используемые для такой обработки, достаточно хорошо известны и применяются в различных программных пакетах и средах программирования, например в PhotoShop или Matlab. Следует отметить, что PhotoShop, обладая очень широкими возможностями по обработке изображений, предназначен в основном для создания различных визуальных эффектов с целью усиления эмоционального восприятия изображений, а не для повышения их информативности. Среда Matlab, включая в себя многочисленные процедуры обработки изображений, требует от пользователя знания специального языка программирования, а также необходимости написания и отладки отдельных программ для выполнения сложных алгоритмов обработки изображений.

Для современных систем получения изображения в цифровом виде характерно практически пол-

ное отсутствие сколько-нибудь существенных яркостных и пространственных помех, однако полученные с их помощью изображения могут иметь недостаточную различимость отдельных фрагментов, которая может быть вызвана низкой или слишком большой освещенностью объектов отображаемой сцены. Известно [1], что человек не в состоянии точно определить границу между фрагментами монохромного растрового изображения, яркость которых отличается на один уровень при наиболее распространенном диапазоне в 256 уровней яркости.

Неправильный выбор фокусного расстояния при получении изображения может вызвать существенное размывание контурных линий, что также снижает возможность визуального разделения отдельных фрагментов. Возможно и сочетание этих факторов, т. е. на одном изображении соседние фрагменты имеют низкие контрастность и резкость одновременно.

Увеличение контрастности изображения

Контрастность монохромного изображения можно определить как