

АННОТАЦИИ

к сборнику «Компьютерная оптика» вып. 29, 2006 г.

Р.В. Скиданов Самовоспроизводящиеся лазерные пучки и их применение. – 20с.

Рассмотрены самовоспроизводящиеся пучки с особыми свойствами. Расширено понятие самовоспроизведения для световых пучков. Рассмотрены различные приложения самовоспроизводящихся световых пучков с особыми свойствами. Особенно подробно описывается использование самовоспроизводящихся пучков в задачах манипулирования микрообъектами.

В.В. Котляр Численное решение уравнений Максвелла в задачах дифракционной оптики. – 17с.

Рассмотрены методы численного моделирования задач дифракционной оптики, включающие методы разностного решения систем уравнений Максвелла для задач дифракции электромагнитного излучения на элементах микро-оптики, методы конечных и граничных элементов, модовые методы решения задач дифракции света на периодических структурах типа дифракционных решеток и фотонных кристаллов, а также методы расчета собственных мод оптических волноводов с неоднородной поперечной структурой (фотонных волноводов).

В.В. Сергеев Анализ и обработка изображений, получаемых при наблюдениях земли из космоса. – 17с.

В докладе рассматриваются некоторые научные, прикладные и организационные вопросы анализа и обработки космических изображений Земли, получаемых космическими аппаратами дистанционного зондирования. Описываются результаты решения задач моделирования видеоинформационного тракта, создания программного комплекса предварительной обработки изображений, разработки алгоритмов компрессии и фильтрации изображений, использования космических изображений в геоинформационных приложениях. Характеризуется научно-образовательная и производственная деятельность, связанная с получением и обработкой космических изображений, в Самарском регионе.

Н.Л. Казанский Исследовательский комплекс для решения задач компьютерной оптики. – 20с.

В сообщении дан обзор методов и приборов, предназначенных для формирования и исследования дифракционных оптических элементов. В основу обзора положены возможности центра коллективного пользования «Микроэлектроники и дифракционной

оптики», созданного совместными усилиями Института систем обработки изображений РАН и Самарского государственного аэрокосмического университета (см. «Центры коллективного пользования Российской академии наук» - М.: Наука, 2004, с. 176-177)

В.В. Мясников О синтезе эффективного алгоритма над множеством алгоритмов вычисления свертки. – 40с.

В работе рассматривается проблема синтеза эффективного алгоритма, предназначенного для решения задачи вычисления линейной свертки. Для построения искомого алгоритма вводится замыкание заранее заданного множества алгоритмов по модели (преобразования), которое представляет собой новое множество алгоритмов. Алгоритм с наилучшими вычислительными характеристиками из замыкания называется индуцированным алгоритмом. Индуцированный алгоритм, по построению, использует для решения задачи вычисления свертки не только наиболее подходящее подмножество алгоритмов исходного множества, но и характеристики обрабатываемого сигнала с импульсной характеристикой. В работе доказывается ряд теорем, которые устанавливают необходимые и достаточные условия эффективности и строгой эффективности индуцированного алгоритма. Аналогичные теоремы доказываются для практически важного случая, когда в качестве исходного множества выбираются алгоритмы основных классов: алгоритма прямого вычисления свертки; алгоритмов, построенных на основе дискретных ортогональных преобразований (типа БПФ); и рекурсивных алгоритмов вычисления свертки (рекурсивных фильтров). Приводится общее описание метода синтеза эффективного алгоритма, который разработан на основе полученных теоретических результатов. Представлено детальное алгоритмизированное описание процедур, которые реализуют отдельные этапы предлагаемого метода. Приводятся несколько известных алгоритмов вычисления свертки, которые являются частными решениями рассматриваемой проблемы синтеза эффективного алгоритма.

В.Х. Багманов, А.Х.Султанов Модификация параболического уравнения для моделирования управления адаптивными оптическими системами. - 4 стр.

Предложен метод приближенной стохастической эквивалентности позволяющий привести параболическое уравнение, описывающее распространение оптического излучения в турбулентной атмосфере к уравнению типа Калмана-Бьюси. Полученное уравнение

может быть использовано при моделировании систем управления адаптивными оптическими системами на основе фильтров Калмана.

В.Х. Багманов Информационная технология обработки и анализа данных оптических спутниковых систем наблюдения на основе системной интеграции мультимасштабных концепций. - 5 стр.

Предложен методологический подход к обработке и анализу данных оптических систем дистанционного зондирования Земли. Подход основывается на системной интеграции четырех концептуальных идей: фрактальных множеств; рекурсивных разверток; непрерывных вейвлет-преобразований; дискретных вейвлет-преобразований и позволяет повысить эффективность обнаружения аномальных сигналов в сложной фоноцелевой обстановке.

Р.Т. Файзуллин, Г.С. Ржаницын Построение системы защиты видеоданных с использованием решения задачи проверки изоморфизма графов. - 9 стр.

Рассматривается применение различных подходов к защите видеоданных. Приведено исследование защищенности подходов, связанных с перестановкой строк и столбцов кадров видеоизображений. Предложено построение криптосистемы, использующее связь с решением задачи проверки изоморфизма графов

Р.В. Хмелев Сравнительный анализ быстрых алгоритмов слияния для итеративной полигональной аппроксимации контурных цепей при различных критериях оптимизации. - 5 стр.

В статье исследуются свойства быстрых алгоритмов слияния, применяющихся для итеративной полигональной аппроксимации контурных цепей и различающихся критериями оптимизации. Исследуемые критерии оптимизации – максимум периметра, минимум максимальной и среднеквадратической погрешности. Алгоритмы сравниваются с точки зрения предпочтительности для локализации углов, по численным критериям (длине периметра, максимальной и среднеквадратической погрешности) и вычислительной сложности.

А.В. Куприянов, Н.Ю. Ильясова, М.А. Ананьин Оценивание Диагностических параметров сосудов на изображениях глазного дна в области диска зрительного нерва – 5 стр.

В работе предложена технология оценивания диагностических параметров сосудов в области диска зрительного нерва основанная на методе сегментации. Рассчитываются геометрические признаки выделенных областей сосудов и области диска зрительного нерва. Проведены исследования зависимости качества работы алгоритма под воздействием различных видов шумов и искажений на синтезированных и натуральных диагностических изображениях.

Н.Ю. Ильясова, А.О. Корепанов, П.М. Чикулаев Метод выделения центральных линий кровеносных сосудов на диагностических изображениях – 5 стр.

В работе приводится метод решения задачи выделения центральных линий кровеносных сосудов на биомедицинских диагностических изображениях, основанный на использовании методов глобальной оптимизации с использованием алгоритма поиска кратчайшего пути по графу Дейкстры. Оптимизируемый функционал формируется на основе нечеткого поля направлений, построенному по исходному изображению.

О.Н. Скрыпник, Б.В. Лежанкин, А.Н. Малов, Б.М. Миронов, С.Ф. Галлиев Формирование классификационной карты подстилающей поверхности по изображениям от когерентного локатора – 9 стр.

На основе модели системы со случайной скачкообразной структурой разработаны однострочный, комбинированный однострочный и двустрочный алгоритмы формирования классификационной карты подстилающей поверхности, проведено их исследование методом имитационного моделирования на ЭВМ. Эффективность алгоритмов, в том числе и по выделению границ участков с различным типом подстилающей поверхности, оценивалась при обработке реальных изображений когерентных локаторов по величине ошибки распознавания состояния