С О Д Е Р Ж А Н И Е № 12, 2010

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Инсаров В.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФУНКЦИЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЦЕЛЕВЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ К УПРАВЛЯЕМЫМ ПАРАМЕТРАМ СЛОЖНОЙ ОРГАНИЗАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И ИХ РЕАЛИЗАЦИЯ В МОДЕЛИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ДАННЫХ

e-mail: wiliam @ gosniias.ru

Рассмотрены задачи оценки чувствительности целевых показателей к управляемым параметрам сложной организационной системы и их реализация в компьютерной модели преобразования данных. Показана возможность вычисления вектора-градиента целевого показателя качества для случая описания математической модели смешанными векторными нелинейными обыкновенными дифференциальными и конечно-разностными уравнениями. Получены уравнения сопряженной системы, позволяющие однократным решением совместно с уравнениями исходной системы определить значения вектора-градиента на заданном интервале времени.

Ключевые слова: сложная организационная система; функции чувствительности; вектор-градиент; модель преобразования данных.

Insarov V.V. USING OF SENSITIVITY TARGETS TO CONTROLLED PARAMETERS OF COMPLEX ORGANIZATIONAL SYSTEMS AND THEIR IMPLEMENTATION IN THE DATA PROCESSING MODEL

Estimation of sensitivity targets to controlled parameters of complex organizational system problems and their realization in data transformation computer model are considered. Quality target vector-gradient calculation possibility for a case of mathematical model description by mixed vector nonlinear ordinary differential and finite-difference equations is considered. Interfaced system equations, allowing the unitary solution together with the initial system equations to define vector-gradient values on the set time interval are received.

Key words: Difficult organizational system; Function of sensitivity; Vector-gradient; Data transformation computer model.

Левин И.И., Гудков В.А. РАСШИРЕНИЕ ЯЗЫКА ВЫСОКОГО УРОВНЯ COLAMO ДЛЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ РЕКОНФИГУРИРУЕМЫХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ НА УРОВНЕ ЛОГИЧЕСКИХ ЯЧЕЕК ПЛИС

e-mail: gudkov @ mvs.tsure.ru

Рассмотрено расширение языка высокого уровня COLAMO с неявным описанием параллелизма, используемого для программирования реконфигурируемых вычислительных систем (РВС). Создано расширение языка COLAMO для программирования РВС на уровне логических ячеек ПЛИС, что позволяет в десятки раз повысить реальную производительность РВС при выполнении программ по сравнению с версией языка, ориентированной на программирование на уровне элементарных процессоров и связей между ними. Изложена семантика стандартных и новых языковых конструкций языка COLAMO.

Ключевые слова: реконфигурируемые вычислительные системы; ПЛИС; параллельное программирование.

Levin I.I., Gudkov V.A. EXTENSION OF HIGH LEVEL LANGUAGE COLAMO FOR RECONFIGURABLE COMPUTER SYSTEMS PROGRAMMING ON THE LEVEL OF FPGA LOGIC CELLS

Extension of high level language COLAMO with implicit description of parallelism used for reconfigurable computer systems (RCS) programming is considered. COLAMO extension is created for RCS programming on the level of FPGA logic cells. Such extension permits to increase RCS real performance in tens times during programs execution in comparison with the language version which is oriented to programming at the elementary processors and links between them. COLAMO semantics of standard and new language constructions is given.
Key words: Reconfigurable computer systems; FPGA; Parallel programming.

ИНФОРМАЦИОННО-УПРАВЛЯЮЩИЕ КОМПЛЕКСЫ ПОДВИЖНЫХ ОБЪЕКТОВ

Харьков В.П., Корсун О.Н., Гребнев О.Н. СИНТЕЗ УПРАВЛЕНИЯ БЕСПИЛОТНЫМ ЛЕТАТЕЛЬНЫМ АППАРАТОМ НА ОСНОВЕ МЕТОДА ОБРАТНЫХ ЗАДАЧ ДИНАМИКИ И ПАРАМЕТРИЧЕСКОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

e-mail: marmotto @ rambler.ru

Предложен подход к синтезу алгоритмов системы управления беспилотным летательным аппаратом, основанный на совместном использовании концепции обратных задач динамики и параметрической идентификации, в котором метод обратных задач используется для формирования структуры системы управления, а идентификация - для нахождения значений параметров. Сформулирован подход для общего случая, когда объект и система управления являются нелинейными. Подтверждена работоспособность предлагаемого подхода математическим моделированием на примере синтеза канала управления высотой полета.
Ключевые слова: беспилотный летательный аппарат; система управления; метод обратных задач динамики; параметрическая идентификация; математическое моделирование.

Kharkov V.P., Korsun O.N., Grebnev O.N. CONTROL SYNTHESIS UNMANNED AERIAL VEHICLE BASED ON THE METHOD OF DYNAMICS INVERSE PROBLEMS AND PARAMETRIC IDENTIFICATION

An approach to the synthesis of algorithms for control system of unmanned aerial vehicle based on the joint use of the concept of dynamics inverse problems and parametric identification, in which the inverse problems are used to form the structure of control system and identification - to determine the parameter values is proposed. The approach is formulated for the general case, when the object and control system are nonlinear. The efficiency of the proposed approach is confirmed by mathematical simulation of flight altitude control synthesis.
Key words: Unmanned aerial vehicle; Control system; Method of dynamics inverse problems; Parametric identification; Mathematic simulation.

Щербаков В.И. МЕТОД И АЛГОРИТМЫ ПОСТОБРАБОТКИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ КООРДИНАТ НЕПОДВИЖНОГО ПРИЕМНИКА С СУБМИЛЛИМЕТРОВОЙ ПОГРЕШНОСТЬЮ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИНФОРМАЦИИ ОТ НАВИГАЦИОННЫХ СПУТНИКОВ GPS/ГЛОНАСС

e-mail: schvi27 @ mail.ru

Представлены методика и алгоритм оценки относительных координат одночастотного приемника сигналов ГЛОНАСС/GPS. Доказана возможность определения относительных координат с погрешностями в миллиметровом диапазоне с помощью данной методики.

Ключевые слова: ГЛОНАСС; глобальная система позиционирования; моделирование; высокоточное определение координат.

Scherbakov V.I. POSTPROCESSING METHOD AND ALGORITHMS FOR MOTIONLESS RECEIVER RELATIVE CO-ORDINATES DEFINITION WITH A SUBMILLIMETRIC ERROR AT GPS/GLONASS NAVIGATING SATELLITES INFORMATION USAGE

Relative co-ordinates estimation technique and algorithm for the single frequency receiver of GLONASS/GPS signals are presented. The determining possibility the relative co-ordinates with errors in the millimeter range with the technique help is proved.

Key words: GLONASS; GPS; Simulate; Precision determination.

КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ. ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ

Визильтер Ю.В., Горбацевич В.С. МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ОДНОМЕРНЫХ ФУНКЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СТЕКОВЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

e-mail: viz @ gosniias.ru

Представлены проективные морфологические фильтры на базе стековых представлений одномерных функций. Рассмотрены способы построения оптимальных морфологических операторов на базе стековых представлений, определяемых заданными критериями сегментации и реализуемых методом динамического программирования. Дано описание алгоритмической реализации монотонных и немонотонных проективных морфологических фильтров на базе стековых представлений одномерных функций.

Ключевые слова: математическая морфология; динамическое программирование.

Vizilter Y.V., Gorbatcevich V.S. MORPHOLOGICAL ANALYSIS OF ONE-DIMENSIONAL FUNCTIONS USING STACKED REPRESENTATIONS

Morphological filters based on stacked representation (threshold decomposition) of one-dimensional functions are described. The technique for design of optimal stack-based morphological operators determined by segmentation criterion is proposed and implemented with the use of dynamic programming. Dynamic programming algorithms based on stacked representation of one-dimensional functions both for monotonous and non-monotonous morphological projectors are described.

Key words: Mathematical morphology; Dynamic programming.

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Камаев В.А., Щербаков М.В., Скоробогатченко Д.А. ПРИМЕНЕНИЕ НЕЧЕТКИХ НЕЙРОСЕТЕВЫХ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ СОСТОЯНИЯ АВТОМОБИЛЬНЫХ ДОРОГ

e-mail: vstu @ gebeus.ru

Рассмотрена проблема идентификации транспортно-эксплуатационного состояния автомобильных дорог. Для решения предложено использование инструментария нечетких нейронных сетей, учитывающих специфику формализации исходных данных. Представлена четырехслойная нечеткая нейронная сеть, использующая сигмоидальные функции принадлежности, дано описание ее функционирования. Приведено описание автоматизированной системы, построенной в соответствии с ASP.NET технологией и реализующей аппарат нечетких нейронных сетей.

Ключевые слова: автомобильные дороги; нечеткая логика; нечеткие нейронные сети; идентификация; программное обеспечение.

Kamaev V.A., Shcherbakov M.V., Skorobogatchenko D.A. FUZZY NEURAL NETWORK MODELS APPLICATION FOR THE STATE HIGHWAYS IDENTIFICATION

The problem of roads' transport-operational condition identification is discussed. Use of the fuzzy neural networks-specific formalization tools of the original data is proposed. Four-layer fuzzy neural networks based on sigmoid membership function are represented. A description of its operation is done. The description of the automated system established in accordance with ASP.NET technology and realizing the apparatus of fuzzy neural networks is presented.

Key words: Motor roads; Fuzzy logic; Fuzzy neural networks; Identification; Software.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

Кибзун А.И., Панарин С.И. СТОХАСТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ МОДИФИЦИРУЕМОСТЬЮ СИСТЕМЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

e-mail: serg-panarin @ yandex.ru

Предложена стохастическая оптимизационная модель, используя которую построение модифицируемой системы дистанционного обучения CLASS.NET рассматривается как решение оптимизационной задачи.

Ключевые слова: системы дистанционного обучения; стохастическое программирование; стохастическая модель; шаблоны проектирования; оптимизация.

Kibzun A.I., Panarin S.I. STOCHASTIC APPROACH TO CONTROL OF DISTANCE LEARNING SYSTEM MODIFIABILITY

The stochastic model is provided. Using the model, redesign of distance learning system CLASS.NET is done by solving the stochastic optimization problem.

Key words: Distance learning systems; Stochastic programming; Stochastic model; Design patterns; Optimization.

ПРОГРАММНОЕ И АППАРАТНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССОВ И СИСТЕМ

Нестерова Е.И., Щербакова Е.В. ПРИБОРНОЕ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПСИХОФИЗИЧЕСКИХ КВАЛИМЕТРИЧЕСКИХ ЭКСПЕРТИЗ

e-mail: shcherbakova @ yandex.ru

Приведена обобщенная структура приборного и программного обеспечений, которые могут быть использованы при проведении квалиметрических психофизических экспертиз по оценке изображения, создаваемого аудиовизуальными системами различного функционального назначения. Предложена методика субъективной психофизической экспертизы по оценке качества изображения, основанная на оценке заметности изменений качественных характеристик изображения, которая может быть применена для сравнительного квалиметрического анализа, классификации, сертификации, оптимального выбора средств воспроизведения изображений, входящих в аудиовизуальные системы.

Ключевые слова: психофизическая квалиметрическая экспертиза; приборное обеспечение; программное обеспечение; коэффициент чувствительности; аудиовизуальная система; качество изображения.

Nesterova E.I., Shcherbakova E.V. EQUIPMENT AND SOFTWARE FOR PSYCHOPHYSICAL QUALIMETRIC EVALUATION

A complex structure of the equipment and software which can be used at carrying out psychophysical qualimetric evaluation of the image created by different audiovisual systems for different purposes is shown. The technique for subjective psychophysical evaluation of the image quality based on evaluating the noticeable changes in the image quality characteristics is offered. The given technique can be used for comparative qualimetric analysis, classification, certification, optimum choice of the images reproduction devices which are included in audiovisual systems.

Key words: Psychophysical qualimetric evaluation; Equipment; Software; Sensitivity coefficient; Audiovisual system; Image quality