

УДК 681.3.06

Специфікація систем за допомогою базових протоколів / Летичевський О.А., Капітонова Ю.В., Волков В.А., Летичевський О.О., Баранов С.М., Котляров В.П., Вейгерт Т. // Кибernetика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 3–21.

Представлено теоретичні основи формалізації і верифікації вимог за допомогою базових протоколів, що використовують поняття атрибутної транзиторної системи. Описано аспекти реалізації системи VRS і статистичні результати використання цих засобів в деяких великомасштабних промислових розробках. Бібліогр.: 23 назви.

UDC 681.3.06

Systems specification by basic protocols / Letichevsky A.Ad., Kapitonova Ju.V., Volkov V.A., Letichevsky A.A., Baranov S.N., Kotlyarov V.P., Weigert T. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 3–21.

Theoretical foundations of requirements formalization and verification based on basic protocols are presented. This approach uses the concept of an attributed transition system. Facets of an implementation of the VRS system are described together with some statistical results of using its tools in large-scale industrial projects. Refs: 23 titles.

УДК 519.713.1

Перевірка несутеречливості формул мови L , які представлені у диз'юнктивній нормальній формі. I / Кривий С.Л., Чеботарьов А.М. // Кибernetика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 22–28.

Пропонується оригінальний метод перевірки виконуваності формул логічної мови L , які представлені у вигляді множини кон'юнктив. Перевірка виконуваності формул здійснюється шляхом аналізу і перетворень певних відношень, визначених на множині кон'юнктив. Бібліогр.: 6 назв.

UDC 519.713.1

Checking the satisfiability of formulae represented in the disjunctive normal form in the language L . I / Kryvyj S.L., Chebotarev A.N. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 22–28.

An original technique is proposed for checking the satisfiability of formulae represented in the logical language L in the form of a set of conjuncts. Satisfiability checking is performed by means of analysis and transformation of some relations defined over the set of conjuncts. Refs: 6 titles.

УДК 519.9

Моделювання руху сукупності твердих тіл з урахуванням зіткнень та зчленувань / Анісімов А.В., Забарянський С.Ф. // Кибernetика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 29–38.

Розглянуто існуючі методи моделювання руху сукупності твердих тіл із урахуванням зіткнень та зчленувань і запропоновано новий універсальний і швидкий метод обмежень швидкостей з фіксованим кроком. Даний алгоритм поєднує всі сильні сторони існуючих алгоритмів і позбавлений їх недоліків. Використовуючи модифікований метод Дантцига, досягнута оцінка складності алгоритму $O(4k)$. Іл.: 4. Табл.: 1. Бібліогр.: 17 назв.

UDC 519.9

Simulation of movements of a collection of solid bodies, taking into account their collisions and joints / Anisimov A.V., Zabarjanskiy S.F. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 29–38.

Existing methods of simulation of movements of solid bodies are considered that take into account their collisions and joints. A new fast universal fixed-step-size algorithm of speed restriction is proposed. The algorithm proposed combines all the advantages of well-known algorithms and is deprived of their drawbacks. Using a modified Dantzig method, the upper time estimate of the algorithm equal to $O(4k)$ is obtained. Figs: 4. Tabl.: 1. Refs: 17 titles.

УДК 004.032.26 + 004.22

Властивості кодів числових величин для схеми випадкових підпросторів RSC / Рачковський Д.А., Сліпченко С.В., Куссуль Е.М., Байдык Т.М. // Кибernetика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 39–52.

Розглянуто характеристики грубого кодування за допомогою випадково розподілених гіперпрямокутних рецептивних полів для схеми випадкових підпросторів RSC. Отримано розподіли ймовірностей рецептивних полів, вирази для щільності розподілу у різних точках вхідного простору, характеристики перекриття кодів та ін. Результати теоретичного аналізу підтверджено експериментами на кодах великої розмірності. Іл.: 8. Табл.: 3. Бібліогр.: 23 назви.

UDC 004.032.26 + 004.22

Properties of number codes for the scheme of random subspaces RSC / Rachkovskii D.A., Slipchenko S.V., Kussul E.M., Baidyk T.N. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 39–52.

Properties of coarse coding under the random subspace coding scheme RSC with random hyperrectangle receptive fields are considered. Characteristics of codes are provided such as the dimensionality of receptive fields, code density for various points of the input space, code overlap, and others. The results of theoretical analysis are confirmed by experiments with high-dimensional codes. Figs: 8. Tabl.: 3. Refs: 23.

УДК 519.1

Багатозначні неперервні відображення просторів фігур / Бурдюк В.Я. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 53–66.

Запропоновано нові означення j -неперервного багатозначного відображення довільних просторів фігур ($j = 1, 2, \dots, 8$) та досліджено: 1) ієрархію цих означень; 2) всі пари еквівалентних означень у випадку, коли відображаються простори відкритих фігур, такі як топологічні простори; 3) суперпозицію j -неперервних відображень для кожного j . Лл.: 2. Бібліогр.: 15 назв.

UDC 519.1

Multi-valued continuous maps of figure spaces / Burdyuk V.Ya. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 53–66.

New definitions of a j -continuous multi-valued map for arbitrary figure spaces ($j = 1, 2, \dots, 8$) are proposed and the following questions are investigated: 1) a hierarchy of these definitions, 2) all the pairs of equivalent definitions for the case where spaces of opened figures such as topological spaces are mapped, 3) a superposition of j -continuous maps for any j . Figs: 2. Refs: 15 titles.

УДК 519.12

Аналіз стійкості стохастичних динамічних систем з пуассонівськими перемиканнями. I / Дарійчук І.В., Ясинський В.К., Ясинський Є.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 66–78.

Встановлено за допомогою другого методу Ляпунова експонентну p -стійкість, стійкість у середньому квадратичному, p -стійкість і стійкість з імовірністю одиниця нелінійних стохастичних диференціальних рівнянь з пуассонівськими перемиканнями. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 519.12

Stability analysis of stochastic dynamic systems under Poisson perturbations. I / Darijchuk E.V., Jasytsky V.K., Jasytsky E.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 66–78.

By the 2nd Lyapunov method, the exponential p -stability, mean square stability, p -stability, and stability with probability 1 are established for nonlinear stochastic differential equations under Poisson perturbations. Refs: 11 titles.

УДК 681.3

Модель порогового нейрона на базі паралельної обробки за різницею зрізами / Мартинюк Т.Б. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 78–89.

Запропоновано математичну модель порогового нейрона багатопаралельної нейронної мережі. Розглянуто алгоритм паралельного підсумовування масиву чисел з використанням принципу різницею зрізів. Показано можливість суміщення виконання двох операцій — підсумовування масиву чисел і порівняння часткових сум із зовнішнім порогом. Лл.: 6. Табл.: 1. Бібліогр.: 29 назв.

UDC 681.3

A threshold neuron model based on processing by difference slices / Martynyuk T.B. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 78–89.

A mathematical model of neurons for multilayer neural networks is proposed. An algorithm of parallel summation of numbers of an array using the principle of difference slices is considered. The possibility of combined execution of the operations of summation of numbers of an array and comparison of partial sums with an external threshold is shown. Figs: 6. Tabl.: 1. Refs: 29 titles.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

SYSTEMS ANALYSIS

УДК 519.8

Стійкість векторних задач цілочислової оптимізації: взаємозв'язок із стійкістю множин оптимальних та неоптимальних розв'язків / Лебедєва Т.Т., Семенова Н.В., Сергієнко Т.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 90–100.

Для векторної задачі цілочислової оптимізації з квадратичними функціями критеріїв досліджено з єдиної точки зору різні типи стійкості задачі до збурень коефіцієнтів критеріїв. Визначено поняття стійкості, сформульовано необхідні і достатні умови для всіх розглянутих варіантів стійкості, проаналізовано співвідношення між ними. Описано топологічну структуру множин вхідних даних задачі, на яких зберігається властивість оптимальності деякого розв'язку. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 519.8

Stability of vector integer optimization problems: connection with stability of optimal and nonoptimal solution sets / Lebedeva T.T., Semenova N.V., Sergienko T.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 4. — P. 90–100.

The paper presents the results of investigating several types of stability of vector integer optimization problems with a quadratic criterion function with respect to perturbations of vector criterion coefficients. Conceptions of stability are defined and necessary and sufficient conditions are formulated for every considered version of stability. The topological structure of sets of initial data is described for which the property of optimality of some solution is retained. Refs: 10 titles.

УДК 519.21

Деякі підходи до розв'язання задач керування запасами / Кнопов О.П., Тур Л.П. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 101–106.

Розглянуто ряд підходів до розв'язання задач керування запасами, направлених на знаходження виду оптимальних стратегій, керуючих параметрів заданої стратегії і вірогідних оцінок процесів забезпечення ресурсами. Бібліогр.: 12 назв.

UDC 519.21

Some approaches to the solution of inventory control problems / Knopov A.P., Tur L.P. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 101–106.

Several approaches to the solution of inventory control problems are considered. These approaches are designed to find optimal strategies, control parameters for a given strategy, and possible estimates of processes of supply of resources. Refs: 12 titles.

УДК 519.8

Про задачі оптимізації параметрів для багат шарових оптичних покриттів / Стецюк П.І., Міца О.В. // Кібернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 107–115.

Розглянуто дві задачі для знаходження оптимальних параметрів плоских багат шарових оптичних покриттів. Вони сформульовані як баготоксимальні задачі нелінійного програмування із складним видом цільової функції. Обговорюються питання знаходження локальних екстремумів цих задач за допомогою методів першого порядку. Аналізуються способи обчислення градієнту цільової функції залежно від кількості шарів в оптичному покритті. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 519.8

Problems of parameter optimization for multilayer optical coatings / Stetsyuk P.I., Mitsa A.V. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 107–115.

Two problems of finding optimal parameters for multilayer optical coatings are considered. They are formulated as multiextremal nonlinear programming problems with an objective function of complex form. Questions of finding a local extremum by first-order methods are discussed. Ways of calculation of the gradient of the objective function depending on the number of layers in an optical coating are analyzed. Refs: 11 titles.

УДК 519.6:681.5:681.3:621.372.397

Ортогональные перетворения в базисах похилих ступенчатых функций. II. Методы генерирования ортогональных похилих перетворений и их быстрые алгоритмы для кодирования та стиску изображений / Гнатів Л.О. // Кібернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — Р. 116–132.

Запропоновано рекурентні матричні методи та методи на основі перетворення Уолша і повертаючих матриць генерування ортогональних похилих перетворень високої та низької кореляції. На основі цих методів розроблено ефективні швидкі алгоритми похилих перетворень без виконання операцій множення та додаткових перестановок вихідних даних. Лл.: 10. Табл.: 1. Бібліогр.: 22 назви.

UDC 519.6:681.5:681.3:621.372.397

Orthogonal transforms in the basis of slant step functions. II. Methods of generation of orthogonal slant transforms and fast algorithms for image coding and compression / Gnativ L.A. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 116–132.

Recurrent matrix methods and methods based on the Walsh transform and rotation matrices of generation of orthogonal slant transforms of high and low correlation are proposed. Based on these methods, effective fast algorithms of slant transforms without the multiplication operation and additional permutations of output data are developed. Figs: 10. Tabl.: 1. Refs: 17 titles.

УДК 62-50

Побудова та методи навчання байєсовських мереж / Бідюк П.І., Терент'єв О.М., Гасанов А.С. // Кібернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 133–147.

Розглянуто методи навчання байєсовських мереж на базі даних, основні методи навчання, а також методи навчання параметрів, структури мережі і латентних параметрів. Наведено основні визначення та відповідні ілюстративні приклади. Лл.: 6. Табл.: 3. Бібліогр.: 21 назва.

UDC 62-50

Construction and methods of training of Bayesian networks / Bidiuk P.I., Terent'yev A.N., Gasanov A.S. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 133–147.

Methods of training of Bayesian networks that is based on data, basic concepts of Bayesian networks, basic methods of training them and also methods of training parameters, the structure of a network, and hidden parameters are considered. Basic definitions and key concepts with appropriate illustrative examples are presented. Figs: 6. Tabl.: 3. Refs: 21 titles.

УДК 519.81

Оцінка і ранжування альтернатив в умовах інтервальної невизначеності / Овезгельдієв А.О., Петров К.Е. // Кібернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — Р. 148–153.

Запропоновано метод розв'язання задачі оцінки і ранжування альтернативних рішень при інтервальному завданні значень їх характеристик. Наведено його експериментальну перевірку. Лл.: 1. Табл.: 4. Бібліогр.: 7 назв.

UDC 519.81

Estimation and ranging of alternatives under interval uncertainty / Ovezgeldyev A.O., Petrov K.E. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 148–153.

A method of solution of the problem of estimation and ranging of alternative decisions is proposed in the case of interval specification of values of their characteristics. An experimental check of the method is presented. Fig.: 1. Tabl.: 4. Refs: 7 titles.

УДК 517.977.58

До розв'язування задач оптимального управління на класі кусково-постійних функцій / Айда-заде К.Р. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 153–162.

Досліджено лінійні задачі оптимального управління з багатоточечними нерозділеними умовами з квадратичним критерієм якості управління. Запропоновано підхід, який використовує зрушення проміжних умов. Вихідна задача зводиться до класичної задачі квадратичного програмування, розмірність якої визначається кількістю проміжних точок. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 517.977.58

Solution of an optimal control problem on the class of step functions / Aida-zade K.R. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 153–162.

Linear optimal control problems with multipoint non-separated intermediate conditions with a quadratic criterion of quality of control are investigated. An approach with a violation of intermediate conditions is proposed. As a result, the initial problem is reduced to the classic problem of quadratic programming whose dimension is determined by the number of intermediate points. Refs: 5 titles.

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ

SOFTWARE-HARDWARE COMPLEXES

УДК 519.4

Спеціальні числові ряди з цілочисельними компонентами / Іванешкін О.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 163–171.

Введено та досліджено спеціальні ряди з цілочисельними значеннями компонентів. Приведено явного вигляду функціональні залежності, що однозначно визначають значення їх довільного елемента. Бібліогр.: 3 назви.

UDC 519.4

Special number series with integer terms / Ivaneshkin A.I. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 163–171.

Special number series are introduced and investigated. Functional dependences that uniquely determine the value of their arbitrary element are presented in explicit form. Refs: 3 titles.

УДК 681.5.015:007

Прогнозування результатів футбольних матчів на основі нечіткої моделі з генетико-нейронною настройкою / Ротштейн О.П., Познер М., Ракитянська Г.Б. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 171–184.

Запропоновано модель прогнозування результату футбольного матчу за інформацією про результати попередніх матчів обох команд. Основою моделі є метод ідентифікації нелінійних залежностей нечіткими базами знань. Прийнятні результати моделювання досягаються шляхом настройки нечітких правил за даними турнірних таблиць, що полягає в підборі параметрів функцій належності нечітких термів і ваг правил шляхом комбінації генетичного і нейронного алгоритмів оптимізації. Іл.: 6. Табл.: 10. Бібліогр.: 21 назва.

UDC 681.5.015:007

Prediction of the results of football matches on the basis of a fuzzy model with genetic and neural tuning / Rotshtein A.P., Pozner M., Rakityanskaya A.B. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 171–184.

A model of prediction of the result of a football match is proposed in which information on previous results of both teams is used. This model is based on the method of identification of nonlinear dependencies with the help of fuzzy knowledgebases. Acceptable results of simulation can be obtained by tuning fuzzy rules using data of fixture lists. The tuning procedure chooses the parameters of the membership functions of fuzzy terms and weights of rules by combination of genetic and neural optimization techniques. Figs: 6. Tabl.: 10. Refs: 21 titles.

УДК 621.513

Про послідовне оцінювання параметрів регресійних моделей / Степашко В.С., Єфименко С.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 4. — С. 184–187.

Запропоновано модифікації методів Гаусса та Грамма-Шмідта для рекурентного обчислення параметрів послідовно ускладнюваних структур регресійних моделей при моделюванні за даними спостережень. Наведено результати порівняння часу виконання цих алгоритмів з рекурентним алгоритмом на основі відомого методу обрамлення. Іл.: 4. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 621.513

Sequential estimation of parameters of regression models / Stepashko V.S., Efimenko S.N. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 4. — P. 184–187.

Modifications of the Gauss and Gramm-Schmidt methods are proposed for recurrent estimation of parameters of sequentially complexified structures of regression models in modeling based on observational data. The results of comparison of run times of these algorithms with a recurrent algorithm based on the well-known bordering method are presented. Figs: 4. Refs: 5 titles.