

КІБЕРНЕТИКА

CYBERNETICS

УДК 51.681.3

Алгоритми розв'язку систем лінійних діофантових рівнянь у цілочисельних областях / Кривий С.Л. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 3–17.

Розглянуто методи розв'язання систем лінійних однорідних діофантових рівнянь в множині натуральних чисел та в множині $\{0, 1\}$. Наведено відповідні алгоритми, їх властивості і оцінки часової складності. Бібліогр.: 12 назв.

UDC 51.681.3

Algorithms for solving linear Diophantine equation systems in integer domains / Kryvyi S.L. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 3–17.

Algorithms for solving of homogeneous systems of linear Diophantine equations over natural numbers and over the set $\{0, 1\}$ are described. Properties of corresponding algorithms and their time estimations are presented. Refs: 12 titles.

УДК 658.012

Ідентифікація нелінійної залежності нечіткою базою знань з нечіткою навчальною вибіркою / Ротштейн О.П., Штовба С.Д. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 17–24.

Узагальнюються методи ідентифікації нелінійних залежностей нечіткими базами знань на випадок нечіткої навчальної вибірки, в якій значення входів оцінюються лінгвістичними термами. Комп'ютерні експерименти свідчать, що нечіткість в експериментальних даних не є перешкодою для ідентифікації. Завдяки сказаному запропонований метод може знайти застосування при ідентифікації залежностей входів–вихід в медицині, економіці, соціології, політології та в інших областях, де експериментальні дані формуються на основі експертних суджень. Іл.: 6. Табл.: 2. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 658.012

Identification of nonlinear dependence by fuzzy knowledge base in the case with fuzzy training set / Rotshtein A.P., Shtovba S.D. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 17–24.

This paper extends the method of nonlinear dependence identification by fuzzy knowledge base for a case of a fuzzy training set. In the fuzzy training set, terms are used to assess inputs. Executed computer experiments show that fuzziness in experimental data is not an obstacle for identification. Due to the possibility to use fuzzy training set, the proposed method may be applied for identification of “input-output” dependencies in medicine, economics, sociology, politics, and other areas, where experimental data are based on expert judgments. Figs: 6. Tabl.: 2. Refs: 11 titles.

УДК 519.51

Синергетичні методи комплексування даних / Воронін А.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 24–30.

Запропоновано синергетичні методи комплексування даних, що дозволяють при обмеженому числі каналів отримувати максимальну кількість доступної інформації. Замість редукторів ступенів свободи пропонується застосовувати механізм дискримінаторів ступенів свободи, що дає змогу усім каналам, в міру їх інформативності в поточній ситуації, приймати участь у формуванні кооперативного рішення. Бібліогр.: 14 назв.

UDC 519.51

Synergetic methods of data complexation / Voronin A.N. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 24–30.

Synergetic methods of data complexation are proposed that enable to obtain maximum quantity of available information under limited quantity of channels. Instead of reducers of freedom degrees, it is proposed to use, the mechanism of discriminators of freedom degrees that make it possible for all the channels, to the extent of their self-descriptiveness in the present state of affairs, to take part in working-out of the cooperative decision. Refs: 14 titles.

УДК 519.21

Стійкість розв'язків динамічних систем з післядією випадкової структури / Вернигора І.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 31–38.

Встановлено зв'язок асимптотичної стохастичної стійкості лінійного диференціально-функціонального рівняння з експоненціальною p -стійкістю тривіального розв'язку цього рівняння, а також доведено пряму і обернену теорему Ляпунова про стійкість лінійних диференціальних рівнянь. Бібліогр.: 14 назв.

UDC 519.21

Stability of solutions to dynamic systems with aftereffect of a random structure / Vernigora I.V. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — N 2. — P. 31–38.

Links of asymptotic stochastic stability of a linear functional differential equation and exponential p -stability of a trivial solution to this equation are obtained. The direct and inverse Lyapunov theorem about stability of linear differential equations is proven. Refs: 14 titles.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

SYSTEMS ANALYSIS

УДК 517.848.32:513.88+519.21

Про розв'язання рівняння Вінера–Хопфа з ймовірнісним ядром / Норкін В.І. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — № 2. — С. 39–47.

Розглядаються неоднорідні інтегральні рівняння Вінера–Хопфа на напівпрямій, що мають ймовірнісні ядра. За допомогою теорії ізотонних та стискаючих операторів встановлені необхідні та достатні умови існування та загальні достатні умови єдиності розв'язків цих рівнянь, умови і швидкість збіжності методу послідовних наближень для пошуку розв'язків. Бібліогр.: 7 назв.

UDC 517.848.32:513.88+519.21

Solving the Wiener–Hopf equation with a probabilistic kernel / Norkin V.I. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — N 2. — P. 39–47.

Nonhomogeneous Wiener–Hopf equations on a halfline with a probabilistic kernel are considered. They are investigated by means of theory of isotonic and contracting operators. Necessary and sufficient conditions of existence and general sufficient conditions of uniqueness of a solution are established. Convergence and a rate of convergence of a successive approximation method of searching for a solution are established. Refs: 7 titles.

УДК 519.8

Деякі питання вирішення блокових нелінійних задач оптимізації зі зв'язуючими змінними / Лаптин Ю.П., Журбенко М.Г. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — № 2. — С. 47–55.

Розглянуто схему декомпозиції блокових нелінійних задач опуклого програмування зі зв'язуючими змінними. Досліджено можливості використання наближених розв'язків підзадач для формування ε -субградієнтів функцій, що входять в координуючу задачу. Розглядається регуляризація початкової задачі, що дозволяє спростити координуючу задачу. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 519.8

Some issues of solving block non-linear convex programming problems with linking variables / Laptin Yu.P., Zhurbenko N.G. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — N 2. — P. 47–55.

A decomposition scheme of block non-linear convex programming problems with linking variables is considered. The paper investigates the possibilities to use approximated subproblem solutions for generation of the ε -subgradients of objective function for a coordination problem. Regularization of an original problem, that enables to simplify the coordination problem is considered. Refs: 11 titles.

УДК 519.9:681.3

Лінійна інтерполяція в нечіткому інформаційному просторі / Верьовка О.В., Парасюк І.М. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — № 2. — С. 55–68.

Запропоновано підхід до вирішення проблеми лінійної інтерполяції в нечіткому інформаційному просторі. Конструктивно викладено дві різні схеми виконання інтерполяції — евристичну, в основі якої геометрична інтерпретація операцій, і оптимізаційна, що базується на принципі розширення. Отримані результати дозволяють виконувати також нечітке лінійне прогнозування. Л.: 6. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 519.9:681.3

Linear interpolation in a fuzzy information space / Veryovka O.V., Parasyuk I.N. // Кибнетика і системний аналіз. — 2006. — N 2. — P. 55–68.

An approach to solving linear interpolation problem in a fuzzy information space is proposed. Two different schemas of interpolation implementation are structurally disclosed: a heuristic, based on geometrical interpretation of operations, and an optimization one, based on principle expansions. The obtained results also allow to perform fuzzy linear prognostication. Figs: 6. Refs: 11 titles.

УДК 519.873

Календарне технічне обслуговування систем з довільною структурою / Обжерін Ю.Є., Песчанський О.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 69–86.

Побудовано напівмарковську модель з дискретно-неперервним фазовим простором станів багатокomпонентної технологічної системи довільної структури з урахуванням календарного технічного обслуговування. З використанням алгоритму фазового укрупнення знайдені наближені значення стаціонарних характеристик надійності. Визначено оптимальний термін проведення технічного обслуговування системи. Іл.: 3. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 519.873

Calendar technical maintenance of systems with an arbitrary structure / Objerin Yu.Ye., Peschansky A.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 69–86.

A semi-Markov model of multi-component technological system of any structure with allowance for calendar technical maintenance is formulated. Approximate values of stationary reliability characteristics and an optimal term of technical maintenance of the system are obtained. Figs: 3. Refs: 9 titles.

УДК 51:330.115

Априорне визначення меж оптимального значення змінних у задачах цілочислового лінійного програмування / Мамедов К.Ш. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2 — С. 86–93.

Знайдено нетрудомісткий спосіб визначення більш вузького інтервалу, який містить координати оптимального рішення задач цілочислового лінійного програмування. Обчислювальні експерименти показали, що довжина заданих інтервалів змінних зменшується в середньому на 30–90%. Табл.: 2. Бібліогр.: 14 назв.

UDC 51:330.115

Apriori determination of boundaries for an optimal values of variables in integer linear programming problems / Mamedov K.Sh. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 86–93.

The paper proposed one not labour-consuming way of defining a smaller interval containing coordinates of an optimum solution to integer linear programming problems. The computational experiments show, that lengths of set intervals of variables decrease on average of 30–90%. Tabl.: 2. Refs: 14 titles.

УДК 007.135+612.014

Системне і статистичне комп'ютерне моделювання періодичних фізіологічних ритмів за допомогою косинор-аналізу / Сенюк К.Б., Ясинська Л.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 94–103.

Запропоновано математичну модель опису періодичних фізіологічних ритмів за допомогою косинор-аналізу. Проведено комп'ютерний статистичний аналіз періодичних процесів косинусоїдальної форми з відомим періодом, а також періодичних процесів складної форми з відомим періодом за допомогою методу найменших квадратів, для кількох гармонік — методу Фур'є-аналізу. Іл.: 7. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 007.135+612.014

System and statistic computer modeling of periodical physiological rhythms using cosinor-analysis method / Senyuk Ye.B., Yasynskaja L.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 94–103.

A mathematical model of periodical physiological rhythms using the cosinor-analysis method is considered. The computer statistic analysis of periodic processes of the cosine and complex forms with known periods, using the least squares method and for several harmonics using Fourier analysis, is performed. Figs: 7. Refs: 9 titles.

УДК 62-50

Знаходження комплексно-спряжених найбільших за модулем власних значень довільно великої розмірності / Тітаренко Ю.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 104–110.

Розглянуто алгоритми визначення комплексно-спряжених найбільших за модулем власних значень для вирішення задачі знаходження власних значень матриці великої розмірності за методом Хиленко. Перевагою алгоритмів є те, що об'єм розрахунків при їх використанні не зростає експоненціально із збільшенням розмірності матриць. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 62-50

Finding complex-conjugate largest modulo eigenvalues of an arbitrarily large dimensionality / Titarenko Yu.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 104–110.

The work considers algorithms used to define complex-conjugate greatest modulo eigenvalues for solving the problem of determination of eigenvalues of large-dimension matrixes according to the Khilenko method. The value of the algorithms is that, when they are used the volume of evaluations does not grow exponentially with magnification of a dimension of matrixes. Refs: 8 titles.

УДК 681.3

Архітектура онтологокерованих комп'ютерних систем / Палагін О.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 111–124.

Розвиток загальної теорії і додатків knowledge engineering стимулювало роботи, пов'язані з практичною реалізацією інформаційних систем, заснованих на використанні знань і технологій та їхнього ефективного представлення, актуалізації і застосування. Лл.: 6. Бібліогр.: 14 назв.

UDC 681.3

Architecture of ontology-controllable systems / Palagin A.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 111–124.

Development of the general theory and applications of knowledge-engineering promoted the works concerned with the practical implementation of the information systems based on knowledge and technologies of their efficient representation, actualization and usage. Figs: 6. Refs: 14 titles.

УДК 519.713.2

Програмний комплекс для дослідження росту автоматів Мілі / Резников І.І., Сущанський В.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 125–141.

Розглянуто програмний комплекс дослідження росту автоматів Мілі при ітераціях. Охарактеризовано його математичний базис. Проаналізовано основні складності, які виникають при таких дослідженнях. Описано структуру та програмну реалізацію програмного комплексу. Лл.: 4. Бібліогр.: 23 назви.

UDC 519.713.2

A program system for investigation of growth of Mealy automata / Reznikov I.I., Sushchansky V.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 125–141.

An application program for investigation of growth of Mealy automata at iterations is considered. The mathematical basis of the program is discussed. Complexity of these investigations is analyzed. A structure and software implementation of an application program are described. Figs: 4. Refs: 23 titles.

УДК 666.016:66.011

Математичне і програмне забезпечення розрахунку і оптимізації багатокомпонентних сировинних сумішей / Трубаєв П.О., Беседін П.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 141–148.

Запропоновано формалізацію методів розрахунку і оптимізації багатокомпонентних сировинних сумішей силікатної технології, що дозволяє компонувати сировинні суміші з необмеженим числом компонентів, використовувати будь-які комбінації вимог щодо складу сировинної суміші і отриманого продукту, враховуючи довільну кількість долучень і присадок. Описано структуру інформаційного забезпечення і алгоритм розрахунку і оптимізації багатокомпонентних сировинних сумішей. Лл.: 4. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 666.016:66.011

Mathematical and the software of calculation and optimization of multicomponent raw mixtures / Trubaev P.A., Besedin P.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 141–148.

Formalization of methods of calculation and optimization of multicomponent raw mixtures of silicate production engineering is offered. It allows one to make raw mixtures with unlimited number of components, to use any combination of demands to compose a raw mixture, and to take into account any quantity of additives and addition agents. The structure of the information support and algorithm of calculation and optimization of multicomponent raw mixtures are described. Figs: 4. Refs: 9 titles.

УДК 532.5 + 536.24

Автоматизація побудови рівнянь геометричних об'єктів у методі R-функцій / Максименко-Шейко К.В., Мацевитий А.М., Шейко Т.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 148–157.

На основі R-функцій запропоновано загальний алгоритм для автоматичної побудови предикатної та аналітичної функції геометричного об'єкта, який складається із заданого списку стандартних примітивів. Побудовано нормалізовані функції стандартних примітивів з буквеними параметрами, що визначають положення, розміри та орієнтацію примітивів. У системі ПОЛЕ проілюстровано можливості автоматизації побудови рівнянь геометричних об'єктів зі стандартних примітивів. Лл.: 4. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 532.5 + 536.24

Automation of creation of geometric object creations in the *R*-functions method / Maksimenko-Sheiko K.V., Matsevityi A.M., Sheiko T.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 148–157.

The general algorithm for automatic construction of a predicate and analytical function of a geometrical object compounded of an assigned list of standard primitives is proposed on the *R*-functions basis. The normalized functions of standard primitives with alphabetic parameters determining a position, sizes and orientation of primitives are constructed. In the POLYE system the capabilities of automation of geometrical object equation construction with the help of standard primitives are illustrated. Figs: 4. Refs: 11 titles.

УДК 621.317.42

Польові взаємодії та особливості розробки пристроїв для діагностики та корекції стану біологічно активних точок / Тиднюк В.З., Алєєв Л.С., Ходаковський М.І. // Кибernetika и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 157–165.

На основі моделі просторової польової взаємодії термохімічних потенціалів досліджено можливість кореляції в біологічно активних точках (БАТ) між електропровідністю й іншими параметрами. Описано нові методи діагностики і корекції фізіологічних систем слабкими фізичними впливами на БАТ, що пропонується враховувати при розробці пристроїв для рефлексотерапії. Іл.: 1. Табл.: 1. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 621.317.42

Field interactions and features of development of devices for diagnostic and correction of a state of biologically active points / Tydnjuk V.Z., Aleev L.S., Khodakovskij N.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 157–165.

Possible correlation in biologically active points (BAP) between electroconductance and other parameters on basis of a model of space interactions thermochemical potentials are investigated. New methods for diagnostic and correction of physiological systems by feeble influences on BAP are described. Within the framework of this approach, strategies of reception of methods of diagnostics and correction BAP are elaborated and made up for development of device for reflexotherapy. Fig.: 1. Tabl.: 1. Refs: 11 titles.

УДК 519.6+681.3.012

Оптимізація обміну даними на паралельних комп'ютерах з розподіленою пам'яттю / Адуцкевич Е.В., Ліхoded М.О. // Кибernetika и системный анализ. — 2006. — № 2. — С. 166–182.

Досліджена задача організації обміну даними при виконанні програми паралельним комп'ютером з розподіленою пам'яттю. Наведені твердження, які дозволяють визначити можливість організації бродкаста і трансляції даних. Умови мають вигляд, зручний для застосування на практиці, і придатні для використання при автоматизованому розпаралелюванні програм. Іл.: 1. Бібліогр.: 18 назв.

UDC 519.6+681.3.012

Optimization of data exchange on parallel computers with a distributed memory / Adutskevich E.V., Likhoded N.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 2. — P. 166–182.

A problem of optimization of communications during execution of a program by a computer with a distributed memory is investigated. Statements to detect an opportunity of organization of broadcast and data translation are proposed. The conditions are in the convenient form for the practical application. They are suitable for computerized parallelization of programs. Fig.: 1. Refs: 18 titles.