

КІБЕРНЕТИКА

CYBERNETICS

УДК 681.3.06:519

Оптимальність систем однаково розподілених конкуруючих процесів / Капітонова Ю.В., Коваленко М.С., Павлов П.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 3–10.

Розглядається проблема оптимального розподілу обчислювальних ресурсів багатопроцесорних систем, що базуються на принципах розпаралелювання і конвейеризації. Отримано необхідні умови і критерії ефективності і оптимальності систем однаково розподілених конкуруючих процесів з урахуванням накладних витрат за часом їх реалізації. Лл.: 1. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 681.3.06:519

Optimality of systems of equally distributed competing processes / Kapitonova Ju.V., Kovalenko N.S., Pavlov P.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 3–10.

The paper considers optimal distribution of computation resources of multiprocessor systems based on the paralleling and conveyor principles. Necessary conditions and criteria of efficiency and optimality of systems of equally distributed competing processes are obtained in view of an overhead charge on time of their realization. Fig.: 1. Refs: 5 titles.

УДК 519.713.1

Перевірка несуперечності формул мови L , які представлені у диз'юнктивній нормальній формі. II / Кривий С.Л., Чеботарьов А.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 11–19.

Розглянуто питання реалізації методу перевірки несуперечності формул мови L , що запропонований у першій частині даної роботи. Одержано верхні оцінки часової складності відповідних алгоритмів. Бібліогр.: 3 назви.

UDC 519.713.1

Checking satisfiability of language L formulae represented in the disjunctive normal form. II / Krivoi S.L., Chebotarev A.N. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 11–19.

This paper concentrates on implementation issues of the method for checking consistency of language L formulae that is described in the first part of this work. The upper-bound estimates of time complexity of the corresponding algorithms are obtained. Refs: 3 titles.

УДК 007:681.3.00

До проблеми виведення структур моделей ймовірносних залежностей з статистичних даних / Балабанов О.С. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 19–31.

Розглянуто проблеми відтворення структур моделей ймовірносних залежностей в класі ациклічних орієнтованих графів (АОГ) та монопотоків графів. Досліджено техніку провокованих (наведених) залежностей та показано її застосування для ідентифікації структур моделей. Розроблено алгоритм «Collifinder-M», який ідентифікує всі колайдерні змінні (тобто розв'язує проміжну задачу для відтворення структури монопотоків моделі). Показано, що узагальнення техніки провокованих залежностей дає змогу підсилити відомі правила ідентифікації спрямованості ребер АОГ-моделі. Лл.: 2. Бібліогр.: 26 назв.

UDC 007:681.3.00

On a structure recovery of probabilistic graphical dependency models from statistical data / Balabanov A.S. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 19–31.

Problems of recovery a probabilistic graphical model structure in a class of acyclic directed graphs (DAG) and “mono-flow” graphs are considered. A technique of induced (provoked) dependence is examined and shown to be useful for model structure identification. The “Collifinder-M” algorithm for identification of all collider vertexes in a “mono-flow” model is developed (this algorithm assists in model identification). Generalization of induced dependence to a ‘reanimated’ dependence enables enhancing the rules of edge orientation in the DAG model. Figs: 2. Refs: 26 titles.

УДК 519.635

Інтерфлетация функций трёх переменных на пирамиде с одной криволинейной гранью / Гулик Л.Л., Литвин О.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 32–49.

Запропоновано оператори інтерфлетації функцій на піраміді з однією криволинійною гранню. Крім того, знайдено співвідношення для залишку, а також оцінку цього залишку у випадку, коли криволинійна грань вироджується у площину. Лл.: 1. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 519.635

Interflation for functions of three variables on pyramid with one curvilinear face / Gulik L.L., Lytvyn O.N. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 32–49.

The paper proposes operators of interflation for function on a pyramid with one curvilinear face for the first time. Besides this the relation for an error term, and also an estimation of an error term in the case when a curvilinear face degenerates in a plane is found. Fig.: 1. Refs: 8 titles.

УДК 519.21

Аналіз стійкості стохастичних динамічних систем з пуассонівськими збуреннями. II. Стійкість розв'язків у середньому квадратичному систем лінійних стохастичних диференціальних рівнянь з пуассонівськими збуреннями / Дарійчук І.В., Ясинський В.К., Нікітін А.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 50–66.

Отримано необхідні та достатні умови асимптотичної стійкості у середньому квадратичному тривіального рішення систем лінійних стохастичних диференціальних рівнянь з пуассонівськими збуреннями. Приведено аналіз модельних задач. Бібліогр.: 7 назв.

UDC 519.21

Analysis of stability for solutions in mean square to linear stochastic differential equation systems with Poisson perturbation. II. Stability of solutions in mean square to linear stochastic differential equation systems with Poisson perturbation / Darijchuk I.V., Jasynsky V.K., Nikitin A.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 50–66.

Necessary and sufficient conditions of asymptotic stability are obtained in mean square for a trivial solution to linear stochastic differential equation systems with Poisson perturbations. Model problem are analysed. Refs: 7 titles.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

SYSTEMS ANALYSIS

УДК 519.6

Оптимальне керування еліптичною системою з несиметричним оператором стану / Сергієнко І.В., Дейнека В.С. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 67–85.

Розглянуто нові задачі оптимального керування еліптичними системами з умовами спряження та несиметричними операторами стану. Доведені теореми існування оптимальних розв'язків. Для випадку співпадіння множини допустимих керувань з гільбертовим простором запропоновано схеми підвищеного порядку точності визначення наближень оптимальних керувань. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 519.6

Optimal control of an elliptic system with a non-symmetric state operator / Sergienko I.V., Dejneka V.S. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 67–85.

The paper considers new problems concerned with optimal control of elliptic systems with conjugation conditions and non-symmetric state operators. Theorems about existence of optimal solutions are proved. For the case of coincidence of a set of feasible controls with a complete Hilbert space, the paper proposes schemes of an increased order of accuracy of determination for approximations of optimal controls. Refs: 8 titles.

УДК 532.546:539.3

Формулювання та дослідження задач для динамічних систем неоднорідних двофазових середовищ / Скопецкий В.В., Марченко О.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 85–100.

Розглянуто змішану початково-крайову задачу з розривним розв'язком для системи рівнянь динамічної консолідації водонасичених ґрунтів. Доведено єдиність класичного розв'язку. Отримано оцінки похибки неперервного за часом та повністю дискретно наближених узагальнених розв'язків, побудованих на базі методу скінчених елементів. Іл.: 1. Бібліогр.: 6 назв.

UDC 532.546:539.3

Formulation and investigation of problems for inhomogeneous twophase medium dynamic systems / Skopetsky V.V., Marchenko O.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 85–100.

A mixed initial boundary-value problem with a discontinuous solution for water-saturated soils dynamic consolidation system of equations is considered. Classical solution uniqueness is proved. Error estimates for continuous on time and fully discrete approximate generalized solutions, built on finite element method, are obtained. Fig.: 1. Refs: 6 titles.

УДК 330.101.541

Макроекономічна модель відтворення / Дунаєв Б.Б. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 101–116.

Визначена макроекономічна модель відтворення, яка складається з матеріальних благ у державі, населення та взаємовідносин громадян у діяльності по збереженню благ і населення. Визначено структурні закони зберігання благ. Показано, що народне господарство України має скорочене зберігання, яке характеризується отриманням чистого прибутку за рахунок скорочення амортизаційних відрахувань. Іл.: 3. Табл.: 1. Бібліогр.: 13 назв.

UDC 330.101.541

A macroeconomic model of reproduction / Dunaev B.B. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 101–116.

A macroeconomic reproduction model is defined that consisting available material wealth, of living population and of country people relations in wealth and population reproduction activities. It is approved that the Ukrainian economy with permanent reduction of population quantity and capital spending on food has narrow reproduction to be characterized by net profit receipt owing to cut in amortization assignments. Figs: 3. Tabl.: 1. Refs: 13 titles.

УДК 681.513

Про один підхід до рішення задач класифікації в умовах неповноти інформації / Бабак О.В., Татаринів О.Е. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 116–123.

Описано новий підхід до розв'язання задач класифікації в умовах неповноти інформації, при якому вирішальне правило будується за принципом подібності розпізнавальних об'єктів. В основі підходу лежить його формування за допомогою генеральної узагальненої змінної. Іл.: 1. Табл.: 1. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 681.513

An approach to classification problem solution under incompleteness of information / Babak O.V., Tatarinov A.E. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 116–123.

A new approach to solving classification problems solution under incompleteness of information is circumscribed, for which the decisive rule is created on the principle of similarity of recognized objects. Formation of the decisive rule with the help of a general generalized variable is assumed as the basis of the approach. Fig.: 1. Tabl.: 1. Refs: 9 titles.

УДК 519.854

Алгоритми побудови розв'язку і апроксимації границь для задачі розміщення поточного кеша в мережах групової доставки / Олівейра К.А.С., Пардалос П.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 124–137.

Розглянуто задачу розміщення поточного кеша (SCPP). Відомо, що SCPP є NP-складною та MAX SNP-складною. Показано, якщо задачі з NP не розв'язуються за субекспоненційний час, то для SCPP не існує наближеного алгоритму з оцінкою, кращою, ніж $\log k$. Для SCPP пропонуються алгоритми побудови розв'язку, що базуються на двох підходах. Наводяться результати обчислювального експерименту для запропонованих двох алгоритмів та їх модифікацій. Іл.: 4. Табл.: 2. Бібліогр.: 19 назв.

UDC 519.854

Construction algorithms and approximation bounds for the streaming cache placement problem in multicast networks / Oliveira C.A.S., Pardalos P.M. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 124–137.

The problem, called the streaming cache placement problem (SCPP) is considered. The SCPP is known to be NP-hard and also MAX SNP-hard. It is shown that the SCPP cannot have an approximation algorithm with guarantee better than $\log k$ unless NP can be solved in sub-exponential time. The construction algorithms for the SCPP, based on two general techniques, are proposed. The results of computational experiments based on these two algorithms and its variations are reported. Figs: 4. Tabl.: 2. Refs: 19 titles.

УДК 517.926

Від реалізації Калмана–Месаровича до лінійної моделі нормально-гіперболічного типу / Данєєв О.В., Русанов В.А., Русанов М.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 137–157.

Визначені положення методології і покладені в основу процедур реалізації Калмана–Месаровича для динамічних систем з рівняннями стану в класі лінійних автономних звичайних диференціальних рівнянь у нормованому просторі Фреше. У цьому контексті інтерпретуються ключові підходи до розв'язку питань теорії реалізації стосовно дисипативних моделей нормально-гіперболічного типу. Бібліогр.: 21 назва.

UDC 517.926

From the Kalman–Mesarovic realization to the linear model of normal-hyperbolic type / Daneev A.V., Rusanov V.A., Rusanov M.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 137–157.

We define the main conception of methodology which are the base of procedures of constructing abstract Kalman–Mesarovic realization for dynamic system with state equations in the class of linear autonomous differential equations in infinite dimensional non-normed Freshet space. In this sense the authors interpreted the key approaches to the decision of classical problems of realization theory according to the linear dissipation model of normal-hyperbolic type. Refs: 21 titles.

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ

SOFTWARE–HARDWARE COMPLEXES

УДК 519.21

Стратифікаційний аналіз морфометричних популяцій ракових клітин з фенотипом лікарської резистентності / Петунін Ю.І., Ключин Д.А., Кулік Г.І., Юрченко О.В., Тодор І.М., Чехун В.Ф. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 158–167.

Отримано новий метод стратифікаційного аналізу генеральних сукупностей, який базується на апроксимації оберненої емпіричної функції розподілу. На основі розроблених статистичних методів показано, що число модальних класів в гетерогенній сукупності співпадає з числом ланок регресійного сплайну. Іл.: 4. Табл.: 5. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 519.21

Stratification analysis of morphometric indices of populations of tumour cell with phenotype of drug resistance / Petunin Yu.I., Klyushin D.A., Kulik G.I., Yurchenko O.V., Todor I.N., Chekhun V.F. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 158–167.

A new method of stratification analysis of populations based on approximation of inverse empirical distribution function is proposed. Using the developed methods, it is shown that a number of modal classes in heterogeneous population equals to a number of segments of a linear regression spline. The proposed method is applied for investigation of population of tumour cells that are either sensitive or resistant to cisplatin. Figs: 4. Tabl.: 5. Refs: 5 titles.

СТИСЛІ ПОВІДОМЛЕННЯ

BRIEF COMMUNICATIONS

УДК 519.8

Про функціонально надлишкові обмеження для бульових оптимізаційних задач квадратичного типу / Стецюк П.І. // Кибernetika и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 168–172.

Запропоновано спосіб побудови функціонально надлишкових квадратичних обмежень в бульових задачах квадратичного типу, заснований на розширенні множини бульових змінних та формуванні функціонально надлишкових обмежень для зв'язку нових та старих змінних. Наведено приклади покращення лагранжових двоїстих квадратичних оцінок за рахунок використання функціонально надлишкових обмежень. Бібліогр.: 4 назви.

UDC 519.8

On superfluous constraints for Boolean quadratic-type optimization problems / Stetsyuk P.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 168–172.

An approach to construction of superfluous quadratic constraints for Boolean quadratic-type optimization problems is proposed. It is based on expansion of a set of Boolean variables and forming of superfluous constraints for connection of new and old variables. The examples of improvement of Lagrangian dual quadratic bounds by using of constructed superfluous constraints are given. Refs: 4 titles.

УДК 519.6

Розв'язок однієї задачі геометричного програмування / Дікін І.Й. // Кибernetika и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 172–175.

Досліджено збіжність методу розв'язку задачі геометричного програмування з одним вимушеним обмеженням. Запропонований алгоритм можна використати для пошуку хімічної рівноваги ідеальної системи газів. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 519.6

A solution to a geometric programming problem / Dikin I.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 172–175.

Convergence for a method used to solve a geometric programming problem with one forced constraint is studied. A proposed algorithm can be employed when searching for chemical equilibrium of an ideal system of gases. Refs: 10 titles.

УДК 519.854.3

Поліноміальні алгоритми знаходження асимптотично оптимального розв'язку багатоіндексної аксіальної проблеми вибору / Кравцов В.М. // Кибernetika и системный анализ. — 2005. — № 6. — С. 176–181.

За деяких додаткових умов на коефіцієнти цільової функції запропоновано та обґрунтовано p алгоритмів $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_{p-1}$ знаходження асимптотично оптимального розв'язку p -індексної аксіальної проблеми вибору порядку n з трудомісткістю $O(n^{p+1}), O(n^p), \dots, O(n^2)$ операцій відповідно. Бібліогр.: 26 назв.

UDC 519.854.3

Polynomial algorithms for finding an asymptotically optimal plan to the p -axial assignment problem / Kravtsov V.M. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 6. — P. 176–181.

The p algorithms $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_{p-1}$ for finding an asymptotically optimal plan to the n -order p -index axial assignment problem with accordingly $O(n^{p+1}), O(n^p), \dots, O(n^2)$ operations work content are proposed and proved with some additional conditions on objective function coefficients. Refs: 26 titles.