

КІБЕРНЕТИКА

CYBERNETICS

УДК 004.032.26+004.22

Роздільна здатність бінарного кодування числових векторів гіперпрямокутними рецептивними полями / Рачковський Д.А., Сліпченко С.В., Фролов О.О., Гусек Д. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 3–15.

Розглянуто схеми бінарного кодування числових векторів за допомогою гіперпрямокутних рецептивних полів: схеми із випадковими полями RSC і Prager, а також схема CMAC із регулярними полями. Дано теоретичну і експериментальну оцінку роздільної здатності кодів. Проведено порівняльний аналіз схем кодування. Лл.: 7. Бібліогр.: 24 назви.

UDC 004.032.26+004.22

Solvability of binary encoding of numerical vectors by hyper-rectangle receptive fields / Rachkovsky D.A., Slipchenko S.V., Frolov A.A., Gusek D. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 5. — P. 3–15.

Binary schemes for encoding numerical vectors are considered. They use hyper-rectangle receptive fields-random fields in the RSC and Prager scheme, and regular field in CMAC. Theoretical and experimental estimation of code resolution, as well as their comparison are provided. Figs: 7. Refs: 24 titles.

УДК 519.71

Нейронна мережа CMAC та її застосування в задачах ідентифікації та керування нелінійними динамічними об'єктами / Руденко О.Г., Безсонов О.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 16–28.

Розглядається застосування нейронної мережі CMAC (Cerebellar Model Articulation Controller) в задачах ідентифікації та керування в реальному часі нелінійними динамічними об'єктами. Запропоновано рекурентний алгоритм настроювання вагових параметрів мережі. Результати моделювання підтверджують ефективність застосування даної мережі для моделювання та керування нелінійними об'єктами з невідомою динамікою. Лл.: 9. Бібліогр.: 20 назв.

UDC 519.71

CMAC: A neural network and its application to identification and control of nonlinear dynamical systems / Rudenko O.G., Bessonov A.A. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 5. — P. 16–28.

The paper demonstrates that the CMAC (Cerebellar Model Articulation Controller) can be used efficiently for identification and real-time control of nonlinear dynamical systems. An on-line weight learning algorithm is proposed. Utility of the NN in modeling and controlling of a nonlinear system with unknown dynamics is demonstrated by simulation examples. Figs: 9. Refs: 20 titles.

УДК 510.6; 517.1

Отримання висновків в системах з протиріччями / Герман О.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 29–41.

Розглянуто нове обґрунтування для отримання висновків в системах з протиріччями. Доказано основні правила висновків та теорему про повноту системи обчислювання у вузькому розумінні. Запропонований підхід можна взяти за основу створення систем обґрунтування заперечуючих і ненадійних рішень, наприклад при проектуванні інтелектуальних робіт і експертних систем. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 510.6; 517.1

Making logical inferences in contradictory systems / German O.V. // Kibernetika i sistemnyy analiz. — 2005. — N 5. — P. 29–41.

A new basis for making logical inference in contradictory systems is considered. The proofs are given for the main inference rules alongside with the completeness (in narrow sense) theorem of the calculus. The proposed approach may be taken as a basis for creation of systems of substantiation of contradicting and nonreliable solutions, for instance, when intelligent robots and expert systems are designed. Refs: 11 titles.

УДК 517.9

G^* -збіжність нелінійних операторів в теорії усереднення керованих об'єктів / Когут П.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 42–65.

Для дослідження проблеми усереднення одного класу об'єктів керування, що описуються нелінійними операторними рівняннями, вводиться концепція G^* -збіжності нелінійних операторів. Отримано достатні умови ідентифікованості усереднених об'єктів керування. Бібліогр.: 24 назви.

UDC 517.9

On G^* -convergence of nonlinear operators and its application to homogenization problem of controllable objects / Kogut P.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 42–65.

To study a limiting behaviour of solutions for the class of controllable objects governed by nonlinear boundary value problems, the concept of G^* -convergence of nonlinear operators is introduced. Sufficient conditions, under which a homogenized objects can be recovered, are obtained. Refs: 24 titles.

УДК 512.58+681.142.2

Узагальнення лінійних морфізмів на N у топосах / Ченцов О.І., Провотар О.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 66–72.

Узагальнено визначення лінійних морфізмів на N у топосах. Досліджено властивості таких морфізмів. Дана характеристика лінійності у вигляді рівняння відносно композиції з морфізмами суми і різниці. Сформульовано й доведено критерій мономорфності для лінійних морфізмів для довільного топосу. Доведено, що лінійні мономорфізми розщеплюються. Запропоновано два доведення доповнюваності і відповідно вирішуваності лінійних морфізмів. Бібліогр.: 7 назв.

UDC 512.58+681.142.2

Linear morphism on N generalization in toposes / Chentsov A.I., Provotar A.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 66–72.

Linear morphisms on natural numbers object are investigated. Generalized linear morphisms are defined. Necessary and sufficient condition for a linear morphism to be monic is derived for an arbitrary topos. Linear monomorphisms are shown to be split. The problem of completion of a linear monomorphism is discussed. Provided are two proofs of linear monomorphisms decidability. Refs: 7 titles.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

SYSTEMS ANALYSIS

УДК 519.6

Оптимальне керування динамічним в'язко-пружним напружено-деформованим станом складеного тіла / Сергієнко І.В., Дейнека В.С. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 73–92.

Розглянуто нові задачі оптимального керування динамічним в'язко-пружним напружено-деформованим станом складеного тіла з квадратичними функціоналами вартості. Для всіх розглянутих випадків доведено теореми існування єдиних оптимальних керувань. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 519.6

Optimal control for a dynamic viscoelastic stressed-deformed state of a composite body / Sergienko I.V., Dejneka V.S. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 73–92.

The paper considers new problems of optimal control for a dynamic viscoelastic stressed-deformed state of a composite body with quadratic value functional. Theorems about existence of unique optimal controls are proved for every considered case. Refs: 9 titles.

УДК 519.86

Емпіричний аналіз оцінок реалізованої волатильності в задачах керування фінансовим ризиком / Згуровський М.З., Бондаренко Ю.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 92–98.

Проведено розрахунки та подальший аналіз значень історичної (реалізованої) волатильності двох фінансових індексів — DAX та Dow Jones Industrial, на основі трьох різних індикаторів. Сформульовано рекомендації щодо подальшого використання одержаних результатів. Іл.: 2. Табл.: 2. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 519.86

Empirical analysis of estimates of implemented of volatility in financial risk control problems / Zgurovsky M.Z., Bondarenko Yu.V. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — N 5. — P. 92–98.

The paper performs computations and posterior analysis of historical (realized) volatility values of two financial indices — DAX and Dow Jones Industrial, on the basis of three different estimators. Recommendations on further application of obtained results are formulated. Figs: 2. Tabl.: 2. Refs: 8 titles.

УДК 517.95:519.86

Про задачу ідентифікації матрично-функціональних систем / Скопєцький В.В., Стоян В.А. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — № 5. — С. 99–110.

Розв'язуються задачі ідентифікації ядра функціонального перетворення статичного векторного входу в дискретну та неперервну за часом вектор-функцію виходу на основі заданої кількості спостережень за системою. Даються алгоритми розв'язання задачі для випадку, коли один із входів системи інформаційно залежний від інших. Бібліогр.: 5 назв.

UDC 517.95:519.86

Problem of functional transformational system identification / Skopetskii V.V., Stojan V.A. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — N 5. — P. 99–110.

Problems of identification of functional transformation kernel of a static vector of entering into a discrete and continuous in time exit vector function based, on a given number of observations over a system, are solved. Algorithms of solving this problem are given for the case when one of entrances of a system is informationally dependent on others. Refs: 5 titles.

УДК 519.862

Моделі оптимізації у стані економічної рівноваги / Алексєєв А.А. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — № 5. — С. 110–118.

Розглянуто питання розробки цілісних моделей функціонування господарської системи з визначенням оптимальних цін, витрат праці, обсягів виробництва, експорту–імпорту, податків, транспортних витрат. Ці показники визначаються з систем рівнянь балансів попиту та пропозиції на ринках праці і продуктів з урахуванням видів виробничих функцій і функцій корисності. Бібліогр.: 2 назви.

UDC 519.862

An optimization model in an economic balance state / Alekseyev A.A. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — N 5. — P. 110–118.

The paper deals with the problem of developing complete models of functioning of an economic system with determination of optimum prices, labor inputs, production volumes, export–import, taxation, and transport inputs. These parameters are determined from systems of balance equations of demand and supply in labor and commodity markets products, taking into account kinds of production functions and utility functions. Refs: 2 titles.

УДК 519-21

Суперпозиція процесів марковського відновлення у стаціонарному фазовому укрупненні / Мамонова Г.В. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — № 5. — С. 119–135.

Обґрунтовано евристичні принципи фазового укрупнення (ФУ) суперпозиції процесів марковського відновлення (ПМВ). Доведено, що граничні процеси ФУ у схемі серій співпадають для стаціонарно укрупнених процесів і для суперпозиції ПМВ. Будується стаціонарне фазове укрупнення суперпозиції процесів марковського відновлення. Розраховано ймовірність відмови системи двох ліфтів у схемі серій у випадку, коли час відмови прагне до нуля. Іл.: 6. Бібліогр.: 13 назв.

UDC 519-21

Markov renewal process superposition in stationary phase merging / Mamonova A.V. // Кибнетика і системний аналіз. — 2005. — N 5. — P. 119–135.

Heuristic principles of the phase merging of Markov renewal process superposition are grounded. Marginal processes of phase merging in a series scheme for stationary merging processes is proved to be the same as marginal process of phase merging in a series scheme for superposition of a Markov renewal process. Stationary phase merging of Markov renewal process superposition is built. The probability of two lifts system refusal in a series scheme in the case when the refusal time is approaching to zero is calculated. Figs: 6. Refs: 13 titles.

УДК 658.512.011.56

Об'єктна модель як основа інформаційної технології проектування складних соціально-економічних систем / Силич М.П. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 136–146.

Розглядається метод моделювання складних соціально-економічних систем, оснований на об'єктно-орієнтованому підході. Метод є основою інформаційної технології проектування і дозволяє формувати ієрархічну модель складної системи. Наводяться результати використання даного підходу для розробки регіональної програми підвищення енергетичної ефективності. Лл.: 4. Бібліогр.: 10 назв.

UDC 658.512.011.56

An object model as a basis of information technology in designing of complicated socio-economic systems / Silich M.P. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 136–146.

A method of modeling of complex socio economic systems based on an object-oriented approach is considered. The method is supposed to be the basis of information technology in designing and allows to create an hierarchical model of a complicated system. This model contains a multiset of real variants of its components on the basis of typical classes. For optimal choice of component variants, it is proposed to use various decision-making procedures. The results of the approach are given for development of a regional energy efficiency program. Figs: 4. Refs: 10 titles.

УДК 519.86

Моделювання багатогалузевої економічної динаміки зростання / Бойчук М.В., Шмуригіна Н.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 147–155.

Розроблено алгоритм побудови оптимальної програми зростання для багатогалузевої моделі економічного зростання з кусково-лінійними виробничими функціями. Наведено результати чисельного моделювання. Бібліогр.: 7 назв.

UDC 519.86

Design of diversified economic dynamics of growth / Boichuk M.V., Shmurygina N.M. / Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 147–155.

For a diversified model of economy growth with piecewise-linear production functions an optimum growth program on struction algorithm is developed. The numeral design results are given. Refs: 7 titles.

УДК 517.9

Нова теорія кооперативних ігор / Смольяков Е.Р. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 156–167.

Пропонується теорія кооперативних ігор, яка оснований лише на природничих поняттях конфліктної рівноваги, в якій завжди існує розв'язок, і до того ж нерідко єдиний. Бібліогр.: 22 назви.

UDC 517.9

New theory of cooperative games / Smoljakov E.R. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 156–167.

The paper proposes new theory of cooperative games is based only on notions of conflict equilibrium. In this theory, the solution always exists and it is often only one. Refs: 22 titles.

ПРОГРАМНО-ТЕХНІЧНІ КОМПЛЕКСИ

SOFTWARE-HARDWARE COMPLEXES

УДК 519.681.3

Трансляція алгебраїчних програм у виконуваний код / Гончаров С.В., Рудіч А.Є. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 168–176.

Запропоновано підхід до проблеми трансляції алгебраїчних програм у бінарний код і, зокрема, алгоритм для трансляції алгебраїчних програм на мові Aplan в код на мові C. Розроблено алгоритм відновлення типів для мови Aplan, який, крім того, перевіряє наявний код на відсутність особливостей, пов'язаних із динамічним заданням процедур. Лл.: 1. Бібліогр.: 9 назв.

UDC 519.681.3

Translation of algebraic programs into an executable code / Goncharov S.V., Rudich A.Ye. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 168–176.

An approach to the problem of translation of algebraic programs into an executable code is presented. In particular, an algorithm for translation of algebraic programs in Aplan into the C code is given. An algorithm for type reconstruction in Aplan that moreover checks a code on absence features of dynamic procedure creation is also given. Fig.: 1. Refs: 9 titles.

УДК 548.53:548:536.4

Дисперсійно-комп'ютерний аналіз зміни пористості у металах / Псар'єв В.І., Пархоменко Л.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 177–183.

Наведено аналітичний опис системного аналізу пористих матеріалів з ілюстрацією його застосування. Достовірність методу оцінюється з використанням співвідношень між моментами функції розподілу. За його допомогою можна встановити можливий кореляційний зв'язок між ознаками змін експериментальних гістограм і внутріоб'ємними процесами. Іл.: 1. Табл.: 1. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 548.53:548:536.4

On the dispersive-computational analysis of porosity changes in metals / Psarjov V.I., Parkhomenko L.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 177–183.

An analytical description is given for system analysis carried out on porous materials and the illustration of the used technique. Reliability of the results is estimate with the use of relations among the moments of the micropores size distribution function. A possible correlative relation between time change of the experimental histograms and intravolume processes can be established with the help of the technique. Fig.: 1. Tabl.: 1. Refs: 8 titles.

УДК 532.546:539.3

Розробка генерального критерію управління для складних систем / Луценко І.А. // Кибернетика и системный анализ. — 2005. — № 5. — С. 183–186.

Одержано математичний вираз критерію управління за мінімумом споживчих ресурсів, який можна використовувати як для порівняльної оцінки складних систем в задачах аналізу та планування, так і як генеральний критерій керування. Іл.: 6. Бібліогр.: 2 назви.

UDC 532.546:539.3

Developing a general control criterion for complicated systems / Lutsenko I.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2005. — N 5. — P. 183–186.

A mathematical expression of criterion of management on a minimum of consumed resources is obtained that can be used as for comparison purposes complex systems in tasks of the analysis and planning and as a general criterion of management. Figs: 6. Refs: 2 titles.