

КІБЕРНЕТИКА

CYBERNETICS

УДК 519.21

Метод емпіричних середніх в задачах стохастичного програмування / Єрмольєв Ю.М., Кнопов П.С. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 3–18.

Обговорюється один з найбільш відомих методів рішення задач стохастичного програмування — метод емпіричних середніх. Наводяться результати, одержані авторами за останні роки, обговорюється їх зв'язок з проблемами ідентифікації та оцінювання. Бібліогр.: 31 назва.

UDC 519.21

Method of empirical means in stochastic programming problems / Yermoliev Yu.M., Knopov P.S. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 3–18.

In the paper the method of empirical means, which is one of the most known methods of solving stochastic programming methods, is discussed. The authors present their results, obtained in recent years, and discuss the applications to estimation and identification problems. Refs: 31 titles.

УДК 681.513

Адаптивне навчання нечітких BSB- та GBSB-нейромоделей / Бодянский С.В., Тесленко Н.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 18–28.

Розглянуто спеціальний клас нейромережевої автоасоціативної пам'яті — нечіткі BSB- та GBSB-моделі та алгоритми їхнього навчання. Ці моделі, що задані на гіперкубі, вирішують задачі нечіткої кластеризації заданого масиву даних за рахунок того, що вершини гіперкуба діють як точкові аттрактори. Введено функцію приналежності, що дозволяє здійснювати класифікацію даних, які належать кластерам, що перетинаються. Іл.: 2. Бібліогр.: 32 назви.

UDC 681.513

Adaptive learning of fuzzy BSB- and GBSB-neuromodels / Bodyanskiy Ye.V., Teslenko N.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 18–28.

This article deals with a special class of neural autoassociative memory, namely, fuzzy BSB- and GBSB-models and their training algorithms. These models defined on a hypercube solve the problem of fuzzy clusterization of a data array owing to the fact that the vertices of the hypercube act as point attractors. A membership function is introduced that allows one to classify data that belong to overlapping clusters. Figs: 2. Refs: 32 titles.

УДК 510.5+681.3

Нелінійні автомати над скінченим кільцем / Скобелев В.Г. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 29–42.

Досліджено властивості класу автоматів, які не втрачають інформації та представлені рекуррентними співвідношеннями над скінченим кільцем. Для запропонованих автоматів досліджено структуру класів еквівалентних станів, вирішено задачі параметричної ідентифікації та ідентифікації початкового стану, а також охарактеризовано варіацію поведінки автомата за умов варіації параметрів або початкових станів. Іл.: 1. Бібліогр.: 18 назв.

UDC 510.5+681.3

Nonlinear automata over a finite ring / Skobelev V.G. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 29–42.

The paper studies the properties of the class of automata that do not lose information and are represented by recurrent relations over a finite ring. For these automata, the structure of classes of equivalent states is investigated problems of parametric identification and of initial state identification are solved and variation of the behavior of automata with variation in their parameters or initial states is characterized. Fig.: 1. Refs: 18 titles.

УДК 330.46:[519.713.1:510.22]

Використання моделі клітинних автоматів та методів класифікацій для прогнозування часових рядів з пам'яттю / Перепелиця В.П., Максишко Н.К., Козин І.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 43–54.

Розглядається проблема прогнозування часових рядів з пам'яттю, для яких класичні методи прогнозування найчастіше виявляються неадекватними. Запропонований авторами метод прогнозування базується на використанні моделі клітинних автоматів, методів класифікації і теорії нечітких множин. Наведено оцінки точності прогнозних моделей, що побудовані на базі цього методу. Іл.: 6. Табл.: 1. Бібліогр.: 24 назви.

UDC 330.46:[519.713.1:510.22]

Using the model of cellular automata and classification methods for forecasting time series with memory / Perepelitsa V.A., Maksishko N.K., Kozin I.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 43–54.

The paper is concerned with forecasting time series with memory for which classical forecasting methods frequently appear inadequate. The method proposed is based on the model of cellular automata, classification methods, and theory of fuzzy sets. The accuracy of the models based on this method is estimated. Figs: 6. Tabl.: 1. Refs: 24 titles.

УДК 519.76

Аналіз формування розділяючих поверхонь для класифікатора з випадковими підпросторами / Жора Д.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 55–70.

Розглядаються дискримінаційні можливості класифікатора з випадковими підпросторами. Отримано оцінку мінімальної помітної відстані як результат аналізу щільності розподілу порогових гіперплощин. Наведено реальні приклади розділяючих поверхонь для класичних двовірних задач. Запропоновано алгоритм локального усереднення синаптичної матриці для покращення ймовірності успішної класифікації для задач з щільностями розподілу, що перекриваються. Доведено, що класифікатор з випадковими підпросторами є універсальним. Лл.: 6. Бібліогр.: 15 назв

UDC 519.76

Analysis of separating surfaces formed by random subspace classifier / Zhora D.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 55–70.

The discriminating capabilities of a random subspace classifier are considered. Analysis of probability density distribution for threshold values allows estimating of the minimum distinguishable distance. Real examples of separating surfaces for classical two-dimensional problems are provided. An algorithm is proposed for local averaging of synapse matrix to improve the classifier performance for problems with overlapping probability distributions. It is proved that a random subspace classifier is universal. Figs: 6. Refs: 15 titles.

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ

SYSTEMS ANALYSIS

УДК 517.954:532.546

Системний підхід до проблеми математичного моделювання процесу фільтраційної консолідації / Булавацький В.М., Скопєцький В.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 71–79.

Побудовано математичну модель процесу фільтраційної консолідації з урахуванням виконання комплексу умов: насиченості масиву сольовим розчином, неізотермічності, релаксаційності процесу фільтрації. Поставлено відповідну крайову задачу про консолідацію масиву на непроникній основі, побудовано її наближений розв'язок, наведено результати чисельних експериментів. Лл.: 4. Бібліогр.: 11 назв.

UDC 517.954:532.546

A system approach to the problem of mathematical modeling of the process of filtration consolidation / Bulavatskyi V.M., Skopetskyi V.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 71–79.

A mathematical model of the process of filtration consolidation is constructed that satisfies the following set of conditions: the saturation of a massif with saline solution and nonisothermal and relaxational filtration process. The corresponding boundary value problem the consolidation of a massif on an impermeable basis is set, its approximated solution is constructed, and the results of numerical experiments are presented. Figs: 4. Refs: 11 titles.

УДК 519.21

Про вимірювання та профілювання катастрофічних ризиків / Норкін В.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 80–94.

Запропоновано методику прийняття рішень в умовах катастрофічних ризиків — профілювання таких ризиків. Вона передбачає для обраних катастрофічних подій (сценаріїв) моделювання їх наслідків (втрат) як функцій параметрів, що оптимізуються, та накладання експертних обмежень на припустимий рівень відносних втрат для кожного катастрофічного сценарію, тобто завдання профілю катастрофічних ризиків. Підхід проілюстровано на ряді одноетапних моделей прийняття рішень, які зводяться до змішаних задач лінійного програмування. Бібліогр.: 29 назв.

UDC 519.21

On measuring and profiling catastrophic risks / Norkin V.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 80–94.

An approach to decision making under catastrophic risks based on profiling of risks is proposed. The approach assumes for some selected catastrophic scenarios to simulate their consequences (damages) as functions of control parameters and to put expert constraints on acceptable levels of relative losses in such scenarios. The approach is illustrated on a number of one-stage decision making problems, reduced to mixed linear programming problems. Refs: 29 titles.

УДК 519.21

Опис деяких класів рівноймовірних булевих функцій, що не мають нульових коефіцієнтів Фур'є / Левітська А.О. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 95–111.

За допомогою апарату теорії груп, а також методів комбінаторного аналізу встановлено деякі класи рівноймовірних булевих функцій, що не мають нульових коефіцієнтів Фур'є. Бібліогр.: 1 назва.

UDC 519.21

Description of some classes of equiprobable Boolean functions having nonzero Fourier coefficients / Levitskaya A.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 95–111.

The description of some classes of equiprobable Boolean functions having nonzero Fourier coefficients is obtained by means of apparatus of theory of groups and the methods of combinatorial analysis. Ref.: 1 title.

УДК 681.3.06+519.8

Про планування оптимізаційно-імітаційних експериментів / Пепеляєв В.А. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 112–125.

Запропоновано один із можливих підходів до планування експериментів відносно імітаційних застосувань, розроблених на базі концепції оптимізаційно-імітаційної інтеграції та моделей метаевристичних стратегій оптимізації. Розглянуто перспективи такого підходу. Іл.: 3. Табл.: 5. Бібліогр.: 17 назв.

UDC 681.3.06+519.8

Planning of optimization-simulation experiments / Pepeliayev V.A. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 112–125.

The paper proposes a possible approach to experiment planning for simulation applications developed based on the concept of optimization-simulation integration and models of metaheuristic optimization strategies. The prospects of this approach are considered. Figs: 3. Tabl.: 5. Refs: 17 titles.

УДК 519.873

Оптимізація технічного обслуговування з напрацювання кожного елементу системи з послідовною структурою / Пещанський О.І. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 126–135.

Побудовано напівмарківську модель функціонування системи з послідовною структурою з урахуванням технічного обслуговування з напрацювання кожного елементу. Знайдено стаціонарні надійнісні та економічні показники якості функціонування системи, визначено оптимальний термін проведення технічного обслуговування. Бібліогр.: 8 назв.

UDC 519.873

Technical maintenance optimization for working out of individual element system with the serial structure / Peschansky A.I. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — № 6. — P. 126–135.

Semi-Markov model of system functioning with serial structure considering technical supply for working out of individual element is built. Stationary reliable and economic ratings of system maintenance quality are found and the optimal terms of technical maintenance are determined. Refs: 8 titles.

УДК 651.928:517.938

Розвиток концепції односторонніх функцій для систем криптографічного захисту інформації з використанням досягнень хаотичної динаміки / Костенко П.Ю., Антонов А.В., Костенко Т.П. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 136–146.

Показано, що «неформальна» інтерпретація односторонніх функцій в сучасній криптографії є достатньо вузькою і обмеженою, та запропоновано визначення таких функцій з позицій теоретико-інформаційного підходу. Таке об'єднання теоретико-складного та теоретико-інформаційного підходів відкриває нові можливості побудови односторонніх функцій, односторонність перетворень яких заснована на неоднозначності їх обернення. Показано, що перспективними кандидатами для побудови таких функцій є хаотичні відображення. Іл.: 2. Бібліогр.: 21 назва.

UDC 651.928:517.938

Development of the conception of one-sided functions for cryptographic security systems on the basis of chaotic maps / Kostenko P.Yu., Antonov A.V., Kostenko T.P. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 136–146.

In this paper, an “informal” interpretation of one-way functions in modern cryptography is shown to be limited and a definition of such functions from the viewpoint of information theory is proposed. This combination of complexity and information theories opens new opportunities for construction of one-way functions, which is based on the ambiguity of their inverse maps. Promising candidates for construction of such functions are demonstrated to be chaotic maps. Figs: 2. Refs: 21 titles.

УДК 681.51:303.732+519.76

Концепція структурно-цілового аналізу і синтезу організаційно-технічних комплексів / Лук'янова Л.М. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 147–156.

Запропоновано концепцію структурно-цілового аналізу і синтезу організаційно-технічних комплексів виробничої сфери як формально-логічних основ системного аналізу об'єктів даного класу. Визначено логічний аспект регулятивного базису структурно-цілового аналізу і синтезу комплексів, що сприяє вирішенню проблеми неузгодженості результатів системного аналізу. Іл.: 5. Бібліогр.: 26 назв.

UDC 681.51:303.732+519.76

Concept of structure-and-purpose analysis and synthesis of organization-and-technical systems / Luk'yanova L.M. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 147–156.

A concept of structure-and-purpose analysis and synthesis of organization-and technical systems in production is defined. The logical aspect of system paradigm and principles of structure-and-purpose analysis is discussed. It allows us to resolve the problem of disagreement of the results of systems analysis. Figs: 5. Refs: 26 titles.

УДК 004.925.8

Інформаційна технологія NADRA 3D дослідження процесів багатокомпонентних ґрунтових середовищ / Сергієнко І.В., Дейнека В.С., Вещунов В.В. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 157–174.

Розглядаються програмно-алгоритмічні принципи, що покладені в основу програмного комплексу NADRA 3D, призначеного для дослідження процесів у тривимірних багатокомпонентних ґрунтових середовищах. Також наведено опис основ роботи користувача з програмним комплексом NADRA 3D. Іл.: 10. Табл.: 1. Бібліогр.: 25 назв.

UDC 004.925.8

NADRA 3D information technology for analysis of processes in multicomponent ground media / Sergienko I.V., Deineka V.S., Veshchunov V.V. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 157–174.

The paper considers program-algorithmic principles underlying NADRA 3D software system designed to analyze processes in three-dimensional multicomponent ground media. The principles of operating NADRA 3D are outlined. Figs: 10. Tabl.: 1. Refs: 25 titles.

УДК 519.21

Дослідження морфометричних характеристик порових комплексів ядерної оболонки сенсорного нейрона методами сферичної стохастичної геометрії / Семейко М.Г., Петунін Ю.І., Яценко В.П. // Кибернетика и системный анализ. — 2006. — № 6. — С. 175–182.

Досліджено властивості математичної моделі популяції пор каріолеми ядра клітини за допомогою випадкового процесу сегментів на двовимірній евклідовій сфері одиничного радіусу. Одержані результати дають можливість обчислювати стереометричні характеристики порових комплексів ядерної оболонки на основі експериментальних спостережень на електронограмах. Іл.: 3. Бібліогр.: 20 назв.

UDC 519.21

Studying morphometric characteristics of pore complexes of sensory neuron karyolemma by methods of sphere stochastic geometry / Semeiko N.G., Petunin Yu.I., Yatsenko V.P. // Kibernetika i sistemny analiz. — 2006. — N 6. — P. 175–182.

The properties of a mathematical model of a population of karyolemma pores are studied using a random cap process on a two-dimensional Euclidean sphere of unit radius. The results obtained make it possible to calculate the stereometric characteristics of pore complexes of a karyolemma from electron diffraction patterns. Figs: 3. Refs: 20 titles.