

## Наши авторы

---

- Андраханов** Анатолий Александрович – аспирант, Томский гос. ун-т (Томск, Россия)
- Бондаренко** Алла Вадимовна – студентка, Физико-техн. ин-т Нац. техн. ун-та «КПИ» (Киев)
- Бодянский** Евгений Владимирович – д.т.н., Харьковский нац. ун-т радиоэлектроники (Харьков)
- Валькман** Юрий Роландович – д.т.н., МНУЦИТиС НАН и МОН Украины (Киев)
- Винокурова** Елена Анатольевна – к.т.н., Харьковский нац. ун-т радиоэлектроники (Харьков)
- Годыч** Олесь Васильевич – ассистент, Львовский нац. ун-т им. И. Франко (Львов)
- Гущин** Константин Николаевич – инженер-программист, Аутсорсинговая компания *N-iX* (Львов)
- Евтушок** Владимир Павлович – ст. преподаватель, Хмельницкий нац. ун-т (Хмельницкий)
- Ефименко** Сергей Николаевич – н.с., МНУЦИТиС НАН и МОН Украины (Киев)
- Литвиненко** Владимир Иванович – к.т.н., Херсонский нац. техн. ун-т (Херсон)
- Логинов** Олег Александрович – ассистент, Нац. горный ун-т МОН Украины (Днепропетровск)
- Лычак** Михаил Михайлович – д.ф.-м.н., Ин-т космических исследований НАН и НКА Украины (Киев)
- Никольский** Юрий Владимирович – к.ф.-м.н., НУ «Львівська політехніка» (Львов)
- Орлов** Андрей Александрович – магистрант, Томский гос. ун-т (Томск, Россия)
- Пасичник** Владимир Владимирович – д.т.н., НУ «Львівська політехніка» (Львов)
- Прокопчук** Юрий Александрович – к.ф.-м.н., Ин-т технической механики НАН Украины (Днепропетровск)
- Рыхальский** Алексей Юрьевич – м.н.с., МНУЦИТиС НАН и МОН Украины (Киев)
- Сарычева** Людмила Виссарионовна – к.ф.-м.н., Нац. горный ун-т МОН Украины (Днепропетровск)
- Степашко** Владимир Семенович — д.т.н., МНУЦИТиС НАН и МОН Украины (Киев)
- Тырышкин** Александр Васильевич – к.т.н., Томский гос. ун-т (Томск, Россия)
- Шлезингер** Михаил Иванович — д.ф.-м.н., МНУЦИТиС НАН и МОН Украины (Киев)
- Щербина** Юрий Николаевич – к.ф.-м.н., Львовский нац. ун-т им. И. Франко (Львов)

УДК 004.93'1:519.157

**Как формулировать задачи обучения в распознавании образов** / Шлезингер М.И., Бондаренко А.В. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 4–19.

Исследованы задачи распознавания образов в ситуации, когда статистическая модель распознаваемого объекта известна лишь частично. Выполнен критический анализ минимаксного подхода к решению таких задач и подхода, основанного на максимально правдоподобном оценивании модели по обучающей выборке. Сформулирована постановка задачи, покрывающая весь спектр ситуаций для обучающих выборок любого объема, от нулевого до бесконечного. Выполнен формальный анализ задач обучения в этой новой постановке и показано ее решение в некоторых простейших случаях. Ил.: 7. Библиогр.: 8 назв.

UDC 004.93'1:519.157

**How Pattern Recognition and Learning Problems Should be Formulated** / Schlesinger M.I., Bondarenko A.V. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 4–19.

Pattern recognition problems are considered for a case when a statistical model of an object is not completely known. A minimax approach to solution of such problems is critically analyzed as well as an approach based on the maximal likelihood model estimation with respect to given training multiset. The suggested formulation of the recognition learning problem embraces a whole spectrum of situations for training sets of an arbitrary size: from zero to infinite ones. Main formal properties of the suggested problem formulation are analyzed and its solution in several simplest cases is shown. Figs: 7. Refs: 8 titles.

УДК 004.82

**Модельно-параметрическое пространство – средство представления знаний исследователей сложных систем** / Валькман Ю.Р., Рыхальский А.Ю. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С.20–30.

Введено понятие модельно-параметрического пространства для исследования сложных систем в компьютерных технологиях. Построен соответствующий формальный аппарат. Определено понятие модельно-параметрической окрестности. Рассмотрены теоретико-множественные операции объединения и пересечения этих окрестностей в модельно-параметрическом пространстве. Введена метрика в этом пространстве. Исследованы свойства и характеристики построенных структур. Ил.: 7. Библиогр.: 15 назв.

UDC 004.82

**A Model-Parametrical Space – the Means of Representation of the Knowledge of Researchers of Complex Systems** / Valkman Yu.R., Ryhalsky A.Yu. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 20–30.

A concept of model-parametrical spaces for the research of complex systems in computer technologies is introduced. The corresponding formal method is constructed. A notion of the vicinities is defined. Set-theoretic operations of association and crossing of these vicinities in the space are considered. A metric in this space is introduced. The properties and characteristics of the constructed structures are investigated. Figs: 7. Refs: 15 titles.

УДК 519.237.5

**Метод предельных обобщений для решения слабо формализованных задач** / Прокопчук Ю.А. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 31–38, 53.

Предложен эффективный метод решения интеллектуальных логических и вычислительных задач для слабо формализованных предметных областей. В основе метода лежит построение истинных предельных моделей знаний максимально высокого уровня общности в рамках многоуровневого описания действительности. Метод соответствует базовым принципам работы естественного интеллекта; может быть использован при создании интеллектуальных систем во многих практических областях. Библиогр.: 5 назв.

UDC 519.237.5

**A Method of Limiting Generalizations for Solving Weak Formalized Tasks** / Prokopchuk Yu.A. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 31–38, 53.

An efficient method for solving intelligent logical and computation tasks for weakly formalized subject domains is suggested. The method is based on constructing true limiting models of the knowledge of maximally high level of generality in the framework of the multilevel description of the reality. The method corresponds to the basic principles of operation of natural intelligence; it may be used for the development of intelligent systems in many practical domains. Refs: 5 titles.

УДК 510.22:519.71

**Интервальный (множественный) анализ процессов** / Лычак М.М., Евтушок В.П. / УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 39–46.

Развит множественный подход к построению математической теории недетерминированных ограниченных процессов путем введения интервальных функций распределения их значений и первых различий этих значений и интервальных функций оценки арифметического среднего значений процесса и его первой разности. Предложена методология обработки данных с шумами для получения гарантированной оценки информативных параметров процессов с использованием интервального (множественного) анализа. Библиогр.: 10 назв.

*Ключевые слова:* Интервальный (множественный) анализ, недетерминированные ограниченные процессы, интервальные функции распределения, значения процессов, первая разность значений, оценки арифметического среднего, обработка данных.

UDC 510.22:519.71

**The Interval (Multiple) Analysis of the Processes** / Lychak M.M., Yevtushok V.P. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 39–46.

A multiple approach is evolved for the construction of the mathematical theory for non-deterministic limited processes by means of introducing the interval functions of its magnitude distribution and the first differences and the interval estimating functions of the average arithmetical magnitudes for the process and its first difference. The methods of the noised data processing are suggested for obtaining the guaranteed estimation of the process informative parameters with the use of the interval (multiple) analysis. Refs: 10 titles.

*Key words:* Interval (multiple) analysis, non-deterministic limited processes, interval distribution functions, process values, the first difference of values, estimates of the arithmetical mean, data processing.

УДК 519.7:004.8

**Составной адаптивный вэйвлон и алгоритм его обучения** / Бодянский Е.В., Винокурова Е.А. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 47–53.

Рассмотрена структура составного адаптивного вэйвлона и его алгоритм обучения. Предложен алгоритм, обладающий повышенной скоростью сходимости и обеспечивающий улучшенные аппроксимирующие свойства благодаря настройке всех параметров вэйвлет-функций. Структура адаптивного вэйвлона может быть использована как строительный блок более сложных вычислительных конструкций. Ил.: 3. Табл.: 1. Библиогр.: 30 назв.

UDC 519.7:004.8

**A Compartmental Adaptive Wavelon and its Learning Algorithm** / Bodyanskiy Ye.V., Vynokurova Ye.A. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 47–53.

A compartmental adaptive wavelon and its learning algorithm are considered. A learning algorithm is suggested which has an increased convergence rate and provides the improved approximating properties because of the all wavelet parameters tuning. The suggested adaptive wavelon structure can be used as the block of more complex computational architecture. Figs: 3. Tables: 1. Refs: 30 titles.

УДК 621.8

**Кластерный анализ данных на основе модифицированной иммунной сети** / Литвиненко В.И. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 54–61, 85.

Представлена новая версия искусственной иммунной системы для решения задач автоматической кластеризации данных. Алгоритм использует свойства самоорганизации иммунной системы и создает устойчивую иммунную сеть. Ил.: 10. Библиогр.: 12 назв.

UDC 621.8

**Clustering Analysis of Data on the Basis of the Modified Immune Network** / Lytvynenko V.I. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 54–61, 85.

A new version of artificial immune system for solving the problems of data automatic clustering is presented. The algorithm uses the properties of self-organization of the immune system and creates a sustained immune network. Figs: 10. Refs: 12 titles.

УДК 004.896:621.865

**Применение метода группового учета аргументов для построения системы управления автономным мобильным роботом** / Тырышкин А.В., Андраханов А.А., Орлов А.А. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 62–68.

Рассмотрены основные положения построения системы управления автономным мобильным роботом на основе индуктивных принципов самоорганизации модели. Приведены результаты поиска целевых функций робота и функции классификации объектов по признаку препятствие/не препятствие. Ил.: 2. Библиогр.: 22 назв.

UDC 004.896:621.865

**Application of the Group Method of Data Handling for the Construction of Independent Mobile Robot's Control System Construction** / Tyryshkin A.V., Andrakhanov A.A., Orlov A.A. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 62–68.

Fundamentals of constructing an independent mobile robot's (AMR) control system on the basis of the inductive principles of the model self-organization are considered. The results of the search for the robot objective functions and the function of the object classification according to the obstacle/not obstacle property are given. Figs: 2. Refs: 22 titles.

УДК 621.513

**Имитационный эксперимент как средство исследования эффективности методов моделирования по данным наблюдений** / Ефименко С.Н., Степашко В.С. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 69–78.

Разработана комплексная методология исследования эффективности алгоритмов структурно-параметрической идентификации с помощью статистических испытаний. Описан комплекс инструментальных средств, реализующий предложенную методологию. Разработанные программные средства использованы для сравнительного тестирования методов моделирования и для решения реальных экономических задач. Ил.: 7. Табл.: 2. Библиогр.: 19 назв.

UDC 621.513

**A Simulation Experiment as the Means of Investigating the Efficiency of Simulation Methods According to the Observation Data** / Yefimenko S.N., Stepashko V.S. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 69–78.

A comprehensive methodology for investigating the efficiency of the algorithms of structural and parametric identification with the use of statistical tests is developed. A complex of software tools realizing the suggested methodology is described. The developed software tools are used for the comparative testing of the modelling methods and for the solution of real economic problems. Figs: 7. Tables: 2. Refs: 19 titles.

УДК 681.3

**Динамическая сегментация изображений для учебного симулятора языка жестов** / Годыч О.В., Гушин К.Н., Никольский Ю.В., Пасичник В.В., Щербина Ю.Н. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 79–85.

Рассмотрена проблема сегментации изображений для улучшения распознавания руки в видеоряде. Приведены результаты полученных в контексте исследований, цель которых – построение компьютерного тренажера украинского языка жестов. Такой тренажер разрабатывается для людей, желающих овладеть языком жестов самостоятельно, без помощи учителя. Ил.: 2. Библиогр.: 18 назв.

UDC 681.3

**SOM-based Dynamic Image Segmentation for Sign Language Training Simulator** / Hodych O.V., Hushchyn K.N., Nikolski Yu.V., Pasichnyk V.V., Shcherbyna Yu.N. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 79–85.

A problem of the image segmentation for the improvement of hand recognition in a video sequence is considered. The results obtained in the context of the researches are given. Their objective is to build a training simulator for Ukrainian Sign Language. Such simulator is worked out for the people having a wish to master the sign language by themselves, without the help of a teacher. A particular emphasis in this research is made on the image preparation for Self-Organizing Map training process for the purpose of successful recognition of image segments. Figs: 2. Refs: 18 titles.

УДК 681.3:519.711:004.8

**Прогнозирование уровня грунтовых вод с применением клеточных автоматов** / Логинов О.А., Сарычева Л.В. // УСиМ. – 2009. – № 1. – С. 86–92.

Предложена методика анализа инвестиционной привлекательности регионов на основе статистических показателей их эколого-социально-экономического мониторинга. Методика учитывает неравномерность распределения показателей и влияние соседства регионов. Приведены оценки инвестиционной привлекательности регионов Украины (2000–2003) и Европы (2004–2007). Ил.: 5. Табл.: 2. Библиогр.: 6 назв.

UDC 681.3:519.711:004.8

**A Technique of the Analysis of Investment Appeal of Regions** / Loginov O.A., Sarycheva L.V. // USiM. – 2009. – N 1. – P. 86–92.

The technique of the regions investment appeal analysis on the basis of regions ecological-social-economical monitoring statistics is suggested. The technique considers the non-uniformity of indicators distribution and the influence of the regions neighbourhood. The estimations of investment appeal of Ukraine regions (2000–2003) and Europe (2004–2007) are given. Figs: 5. Tables: 2. Refs: 6 titles.

#### Правила подготовки материалов

К рассмотрению принимаются не опубликованные ранее работы по тематике, приведенной на второй странице обложки журнала. Все статьи рецензируются. Решение редколлегии по содержанию каждого номера журнала утверждается ученым советом МНУЦИТиС. Одобренные к печати материалы редактируются. В случае отклонения рукописи один экземпляр и рецензия возвращаются автору. В одном номере журнала публикуется только одна статья автора, в том числе и в соавторстве.

В редакцию необходимо представить:

1. Рукопись (2 экз.), напечатанную через два интервала, объемом не более 16 страниц, на одной стороне листа формата А4 (кегель 12). Один экземпляр должен быть подписан автором(ами).

Страницы оригинала должны иметь поля: левое – 25 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 25 мм.

2. Аннотацию (2 экз.), напечатанную на отдельной странице (до 5 строк) с указанием фамилии автора(ов) и названия статьи **на русском, украинском и английском языках**; через два интервала.

3. Сопроводительное письмо организации за подписью руководителя.

4. Акт о несекретности материалов.

5. Дискету 3,5" с текстом статьи, аннотацией и иллюстрациями.

6. Сведения об авторе(ах) – фамилия, имя, отчество, ученая степень, место работы, должность, адрес, телефон, факс, *e-mail*.

7. Копию квитанции о подписке на журнал УСиМ (не менее чем на полгода).

В начале статьи необходимо указать индекс УДК. Используемая литература приводится общим списком в конце статьи в порядке упоминания. Графики, рисунки и таблицы с подписями должны быть распечатаны на отдельных страницах либо выполнены тушью для сканирования.

Для подготовки текста на дискете необходимо использовать редактор *Microsoft Word* любой версии (шрифт *Times New Roman*; кегль 12, интервал двойной; отступ 1 см.), для набора формул – редактор *Microsoft Equation Editor v. 2.0/3.0* из состава *Microsoft Office*. Иллюстрации могут быть выполнены в любом графическом редакторе.

Материалы можно высылать электронной почтой (по адресу [gor15@yandex.ru](mailto:gor15@yandex.ru)) с обязательным дублированием на бумаге в двух экземплярах или почтой (простое письмо).

В соответствии с постановлением президиума ВАК Украины от 15.01.2003 г. № 7-05/1 «Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України» статьи, принимаемые к опубликованию, должны состоять из следующих элементов:

- постановка проблемы и ее связь с научными или практическими заданиями;
- анализ последних исследований и публикаций (где начато разрешение данной проблемы), на которые опирается автор;
- выделение неразрешенной части общей проблемы, чему посвящена предлагаемая статья;
- формулировка цели статьи (постановка задачи);
- изложение основного материала исследований с полным обоснованием полученных научных результатов;
- выводы из данного исследования и перспективы дальнейших разработок в данном направлении.

Редакция обращается с просьбой к авторам, желающим опубликовать статью в нашем журнале на украинском или английском языке, прилагать к направляемым материалам русский аналогичный вариант текста.

Редколлегия