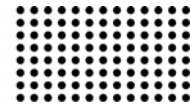
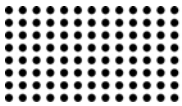


АНОТАЦІЇ



УДК 539.2 / Ходаков В.Є., Соколов О.Є., Веселовська Г.В. / Навчання як процес зміни послідовностей станів того, який навчається, в системі "той, який навчає – той, який навчається" // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.6-12: Бібл.: 15 назв, рос.

Виконано аналіз процесу навчання того, якого навчають (учня) в системі "той, який навчає – той, якого навчають". Навчання в найзагальнішому вигляді представлено як процес, тобто хід, розвиток явища послідовної зміни станів того, якого навчають. Завдання побудови оптимальної траєкторії навчання відноситься до класу задач управління інформаційними системами та дозволяє знайти часткове рішення рівняння Белмана для побудови оптимального управління інформаційними потоками підсистеми того, який навчає (вчителя). *Ключові слова:* система, стан, процес зміни, навчання, той, який навчає, той, який навчається.

УДК 004.3(075) / Веселовська Г. В., Соколов А. Е. / Удосконалення методів управління складними комп'ютеризованими системами технічних засобів навчання на засадах концепцій методологій систем штучного інтелекту // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.13-20: Бібл.: 15 назв, укр.

Здійснені дослідження особливостей сучасних комп'ютеризованих систем технічних засобів навчання як складних систем. Запропоновані концептуальні підходи до вдосконалювання методів управління технічними засобами навчання на базі інтелектуалізованих механізмів. *Ключові слова:* комп'ютерні системи, методи управління, складні системи, системи штучного інтелекту, технічні засоби навчання.

УДК 004.891.3 / Чалий С.Ф., Лещинський В.О., Лещинська І.О. / Моделювання контексту в рекомендаційних системах // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.21-26: Бібл.: 15 назв, укр.

Досліджено проблему формування контексту прийняття рішень як сукупності локальних контекстів споживачів в рекомендаційних системах. Такі системи формують рекомендації відносно вподобань користувачів щодо нових об'єктів на основі існуючих рейтингів. Дана проблема пов'язана з тим, що вибір споживачів виконується в умовах обмежень поточного локального контексту. Для підвищення точності рекомендацій необхідно побудувати узагальнений контекст на основі об'єднання реалізацій локальних контекстів користувачів. Сформульовано принципи локальності та зв'язності для локальних контекстів споживачів. Принцип локальності передбачає локальність представлення одних і тих же власти-

УДК 539.2 / Ходаков В.Е., Соколов А.Е., Веселовская Г.В. / Обучение как процесс изменения последовательности состояний обучаемого в системе "обучающий-обучаемый" // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.6-12: Бібл.: 15 назв, рос.

Выполнен анализ процесса обучения обучаемого (ученика) в системе "обучаемый – обучающий". Обучение в самом общем виде представлено как процесс, то есть ход, развитие явления последовательной смены состояний обучаемого. Задача построения оптимальной траектории обучения относится к классу задач управления информационными системами и позволяет найти частное решение уравнения Белмана для построения оптимального управления информационными потоками подсистемы обучающего (учителя). *Ключевые слова:* система, состояние, процесс изменения, обучение, обучающий, обучаемый.

УДК 004.3(075) / Веселовская Г. В., Соколов А. Е. / Совершенствование методов управления сложными компьютеризованными системами технических средств обучения на основе концепций методологии систем искусственного интеллекта // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.13-20: Бібл.: 15 назв, укр.

Выполнены исследования особенностей современных компьютеризованных систем технических средств обучения как сложных систем. Предложены концептуальные подходы к совершенствованию методов управления техническими средствами обучения на базе интеллектуализованных механизмов. *Ключевые слова:* компьютерные системы, методы управления, сложные системы, системы искусственного интеллекта, технические средства обучения.

УДК 004.891.3 / Чалый С.Ф., Лещинский В.А., Лещинская И.А. / Моделирование контекста в рекомендательных системах // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.21-26: Бібл.: 15 назв, укр.

Исследована проблема формирования контекста принятия решений как совокупности локальных контекстов потребителей в рекомендательных системах. Такие системы формируют рекомендации относительно предпочтений пользователей относительно новых объектов на основе существующих рейтингов. Данная проблема связана с тем, что выбор потребителей выполняется в условиях ограничений текущего локального контекста. Для повышения точности рекомендаций необходимо построить обобщенный контекст на основе объединения реалізацій локальных контекстов потребителей. Сформулированы принципы локальности и связности для локальных контекстов потребителей. Принцип локальности

UDC 539.2 / Hodakov V. Ye., Sokolov A. Ye., Veselovskaya G. V. / The teaching as a changing process the sequence of trainee states in the system of "training-trainee" // The problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – P.6-12: Bible: 15 titles, rus.

The analysis of the learning process for the learner (student) in the training-trainee system is performed. Teaching in the most general form is presented as a process, that is, a course, the development for the phenomenon of a successive change in the trainee states. The task of constructing the optimal teaching trajectory is related to the class of information systems control problems and allows to find a particular solution of the Bellman equation for constructing optimal control on information flows of the training (teacher) subsystem. *Keywords:* system, state, change process, teaching, training, trainee.

UDC 004.3 (075) / Veselovskaya G. V., Sokolov A. Ye. / The control methods improvement for complex computerized systems of technical means in training on the basis of artificial intelligence systems methodology concepts // The problems of information technologies. – 2018 – № 1 (023). – P.13-20: Bible: 15 titles, ua.

The researches in modern computerized systems features of technical means of training as complex systems are carried out. Conceptual approaches to improving the methods in control for technical means of learning based on intellectualized mechanisms are proposed. *Key words:* computer systems, control methods, complex systems, artificial intelligence systems, technical means of training

U.D.C. 004.891.3 / Chalyi S.F., Leshchynskiy V.O., Leshchynska I.O. / Modeling the context in recommender systems // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.21-26: Bible: 15 titles, ua.

The problem of forming the context of decision making as a set of local contexts of consumers in the reference systems is researched. Such systems formulate recommendations regarding user preferences for new objects based on existing ratings. This problem is due to the fact that the choice of consumers is carried out in conditions of limitations of the current local context. In order to improve the accuracy of the recommendations, it is necessary to construct a generalized context based on the integration of implementations of local contexts of users. The principles of locality and connectivity for local contexts of consumers are formulated. The principle of locality assumes the location of the representation of the same properties of objects by different consumers, which

востей об'єктів різними споживачами, що може призвести до відмінностей локальних контекстів.. Принцип зв'язності передбачає упорядкування сукупності локальних контекстів споживачів на основі встановлення співвідношень між цими контекстами. На основі представлених принципів запропоновано модель контексту прийняття рішень рекомендаційної системи. Модель містить у собі послідовності реалізації локального контексту користувачів, що пов'язані відношеннями еквівалентності, схожості та сумісності, що дає можливість підвищити точність ранжування об'єктів та споживачів в рекомендаційних системах шляхом врахування поточного контексту прийняття рішень. *Ключові слова:* рекомендаційні системи, ранжування результатів; контекст прийняття рішень, рекомендаційні системи, локальність, зв'язність.

UDK 004.9:510.635 / Дорошенко А.Ю., Шаронова Н.В., Єна Б.О., Янголенко О.В. / Розробка програмних компонентів інформаційної системи екстракції фактографічних даних з веб-ресурсів // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (23). – С.27-35: Библ.: 9 назв.

В дослідженні проведено аналіз проблеми та особливості практичної реалізації вирішення задачі екстракції фактографічних даних. Проаналізовано підходи та інформаційні технології вирішення задач парсингу на базі існуючих інформаційних систем. Створено специфікацію вимог до програмного забезпечення, що дозволить у подальшій роботі над проектом чітко розуміти вимоги та обмеження до реалізації. Розроблено еталонну архітектуру та запропоновано варіант розгортання програмної системи. Розроблено програмні компоненти серверної частини програмної системи, що дозволяє проводити екстракцію даних з торговельних площадок на основі використання гнучкого конфігурування та предикатної моделі видобування даних. Розроблено та імплементовано програмні компоненти для збору даних на прикладі збору характеристик моделей мобільних телефонів. Проведено тестування розроблених компонентів та доведено їх працездатність для збору даних з трьох різних торговельних площадок. Результати тестування дозволяють стверджувати, що отримані результати можуть бути базисом створення програмної системи для видобування фактографічної інформації. Запропоноване архітектурне рішення може бути розвинуто за рахунок імплементування моделі екстракції необхідної інформації. Додаткові джерела даних можуть бути додані в систему за допомогою YAML конфігурації.

предполагает локальность представления одних и тех же свойств объектов различными потребителями, что может привести к различиям локальных контекстов.. принцип связности предусматривает упорядочение совокупности локальных контекстов потребителей на основе установления соотношений между этими контекстами. На основе представленных принципов предложена модель контекста принятия решений рекомендательной системы. Модель включает в себя последовательности реализации локального контекста пользователей, связанные отношениями эквивалентности, сходства и совместимости, что позволяет повысить точность ранжирования объектов и потребителей в рекомендательных системах путем учета текущего контекста принятия решений. *Ключевые слова:* рекомендательные системы, ранжирование результатов; контекст принятия решений, рекомендательные системы, локальность, связность.

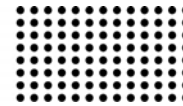
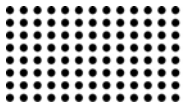
UDK 004.9:510.635 / Дорошенко А.Ю., Шаронова Н.В., Єна Б.О., Янголенко О.В. / Разработка программных компонентов информационной системы экстракции фактографических данных из веб-ресурсов // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (23). – С. 27-35: Библ.: 9 назв., укр.

В исследовании проведен анализ проблемы и особенностей практической реализации решения задачи экстракции фактографических данных. Проанализированы подходы и информационные технологии решения задач парсинга на базе существующих информационных систем. Создано спецификацию требований к программному обеспечению, что позволит в дальнейшей работе над проектом четко понимать требования и ограничения к реализации. Разработана эталонная архитектура и предложено вариант развертывания программной системы. Разработаны программные компоненты серверной части программной системы, позволяющей проводить экстракцию данных с торговых площадок на основе использования гибкого конфигурирования и предикатной модели добычи данных. Разработаны и имплементированы программные компоненты для сбора данных на примере сбора характеристик моделей мобильных телефонов. Проведено тестирование разработанных компонентов и доказана их работоспособность для сбора данных с трех разных торговых площадок. Результаты тестирования позволяют утверждать, что полученные результаты могут быть базисом создания программной системы для добычи фактографической информации. Предложенное архитектурное решение может быть развито за счет имплементации модели экстракции необходимой информации. Дополнительные источники данных могут быть добавлены в систему с помощью YAML конфигурации.

may lead to differences in local contexts. The principle of connectivity involves arranging the totality of local contexts of consumers based on establishing relationships between these contexts. Based on the presented principles, a model of the decision making context of the advisory system is proposed. The model contains sequences of implementations of the local context of users that are related to the equivalence, similarity and compatibility, which makes it possible to improve the accuracy of the ranking of objects and consumers in advisory systems by taking into account the current context of decision-making. *Keywords:* recommender systems, ranking of results; decision making context, reference systems, locality, connectivity.

UDC 004.9:510.635 / Doroshenko A.Yu., Sharonova N.V., Yena B.O., Yanholenko O.V. / Development of software components for information extraction of factual data from web resources // Problems of Information Technology. – 2018. – №1 (23). – P. 27-35: Bibl.: 9 names, ukr.

The analysis of the problem and features of the practical implementation of solution for factual data extraction problem was carried out in the research. Approaches and information technologies of solving parsing problems on the basis of existing information systems were analyzed. A specification of software requirements was created, which will clearly allow understanding the requirements and restrictions of the implementation on the further work on the project. The standard architecture was developed and the variant of deployment of the software system was proposed. The server part software components of the software system were developed, which allows the extraction of data from marketplaces, based on the use of flexible configuration and predicate model of data mining. Software components for data collection on the example of collecting characteristics of mobile phone models were developed and implemented. The testing of the developed components has been carried out and their efficiency has been proved, which can allow collecting data from three different marketplaces, the results of which allow asserting that the obtained results can be the basis for the creation of a software system for the extraction of factual information. The proposed architectural solution can be developed by implementing a model of extraction of necessary information. Additional data sources can be added to the system using the YAML configuration.



УДК 004 /Бродський Ю.Б., Гришук Р.В. / Аналіз ролі та місця, сутності та змісту інформаційних технологій на сучасному етапі розвитку науки і техніки // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.36-42. Бібл.: 26 назв., укр.

Проведено системний аналіз поняття “інформаційна технологія” з урахуванням особливостей сучасного етапу розвитку суспільства, науки і техніки. Показано, що інформаційна технологія є смисловою системною категорією і відображає такі домінуючі як мета, процес, оптимальність. Визначено роль та місце інформаційних технологій в сучасних системах геофізичного моніторингу. *Ключові слова:* інформаційна технологія, системний аналіз, інформація, система геофізичного моніторингу.

УДК 685.34.01 / В.І. Чупринка, Г.Ю. Зелінський, Н.В.Чупринка / Автоматичне проектування схем розкрою листових матеріалів на плоскі геометричні об'єкти / Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.43-53: Бібл.: 5 назв, англ.

В роботі був запропонований метод автоматичного проектування раціональних схем щільного розміщення плоских геометричних об'єктів в прямокутній області заданих розмірів. Запропоновано метод автоматичного проектування раціональних схем щільного розміщення плоских геометричних об'єктів в прямокутній області заданих розмірів, який більш ефективний за існуючі. Результати теоретичних досліджень були реалізовані в програмний модуль для автоматичного проектування раціональних схем щільного розміщення плоских геометричних об'єктів в прямокутній області заданих розмірів. Розроблений програмний продукт може бути використаний в легкій промисловості для автоматичного проектування раціональних схем розкрою листових матеріалів на деталі взуття. *Ключові слова:* щільне розміщення, структурні компоненти, функція цілі, секція, схема розкрою, план розкрою, програмне забезпечення.

УДК 519.7: 681.3 / П.І. Бідюк, І.В. Пудло, Є.О. Демківський, Т.І. Демківська / Прогнозування дохідності банківських продуктів з використанням скорингового підходу / Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С. 54-60. Бібл.: 10 назв, англ.

В даній роботі було розглянуто проблему кредитного ризику, визначені причини його виникнення та підходи до оцінки. Проаналізовано супутні ризики в процесі кредитування на прикладі револьверних карток з грейсовим (пільговим) періодом. Було розглянуто основні етапи побудови скорингової моделі: формування вибірки, сегмен-

УДК 004 /Бродский Ю.Б., Гришук Р.В. / Анализ роли и места, сущности и содержания информационных технологий на современном этапе развития науки и техники // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1 (023). – С.36-42. Библ.: 26 назв., укр.

Проведен системний аналіз поняття “інформаційна технологія” з урахуванням особливостей сучасного етапу розвитку суспільства, науки і техніки. Показано, що інформаційна технологія представляє собою системну категорію і відображає такі домінуючі як мета, процес, оптимальність. Определена роль и место информационных технологий в современных системах геофизического мониторинга. *Ключевые слова:* информационная технология, системный анализ, информация, система геофизического мониторинга.

УДК 685.34.01 / В.И. Чупринка, Г.Ю. Зелінський, Н.В.Чупринка / Автоматическое проектирование схем раскрою листовых материалов на плоские геометрические объекты / Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.43-53: Библ.: 5 назв, англ.

В работе был предложен метод автоматического проектирования рациональных схем плотного размещения плоских геометрических объектов в прямоугольной области заданных размеров. Предложенный метод автоматического проектирования рациональных схем плотного размещения плоских геометрических объектов в прямоугольной области заданных размеров, который более эффективен существующих. Результаты теоретических исследований были реализованы в программный модуль для автоматического проектирования рациональных схем плотного размещения плоских геометрических объектов в прямоугольной области заданных размеров. *Ключевые слова:* плотное размещение, структурные компоненты, функция цели, секция, схема раскроя, план раскроя, программное обеспечение.

УДК 519.7: 681.3 / П.И. Бідюк, І.В. Пудло, Е.А. Демковський, Т.И. Демковская / Прогнозирование доходности банковских продуктов с использованием скорингового подхода / Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). С. 54-60. – Библ.: 10 названий, англ

В данной работе была рассмотрена проблема кредитного риска, определены причины его возникновения и подходы к оценке. Проанализированы сопутствующие риски в процессе кредитования на примере револьверных карт с грейсовым (льготным) периодом. Были рассмотрены основные этапы построения скоринговой модели:

UDC 004 /Brodsky Yu.B., Hryshchuk R.V. / Analysis of the role and place, essence and content of information technologies at the present stage of science and technology development // The problems of Information Technologies. – 2018. – №1 (023). – P.36-42. Ref.: 26 titles, ukr.

We conducted a system analysis of the concept of “information technology” taking into account the peculiarities of the current development of society, science and technology. It is shown that information technology is a system category and displays such dominants as purpose, process, and optimality. We have also defined the role and place of information technologies in modern geophysical monitoring systems. *Key words:* information technology, system analysis, information, geophysical monitoring system.

UDC 685.34.01 /V.I. Chuprinka, G.U. Zelinsky, N.V. Chuprinka /Automatic planning cutting schemes of sheets on flat geometric object/ – 2018. –№ 1 (023). P. 43-53: Bibl.: 5 titles, eng.

In the paper, a method was proposed for the automatic design of rational schemes for the dense placement of planar geometric objects in a rectangular region of specified dimensions. A method is proposed for automatic design of rational schemes for the dense placement of planar geometric objects in a rectangular region of specified dimensions that is more efficient than existing ones. The results of theoretical studies were implemented in a software module for the automatic design of rational schemes for the dense placement of planar geometric objects in a rectangular region of specified dimensions. The developed software product can be used in the light industry for the automatic design of rational schemes for cutting sheet materials into parts of shoes. *Key words:* dense placement, structural components, target function, section, cutting layout, cutting plan, software.

UDC 519.7: 681.3 / P.I. Bidiuk, I.V. Pudlo, E.A. Demkivsky, T.I. Demkivska / Profitability Prediction Of Banking Products Using Scoring Approach. – 2018. – №1 (023). P. 54-60. Bibl.: 10 titles, eng.

This paper examined the problem of credit risk, determined causes and approaches to assessment. Analyzed related risks in the granting of credit process by the example of revolving cards grace with period. It was examined the main stages of scoring model construction: sampling, segmentation characteristics and so on. The result of work is developed application

тації характеристик тощо. Результатом роботи стала побудована аплікаційна скорингова модель, яка, на основі визначених параметрів, дозволяє провести сегментацію клієнтів таким чином, щоб банк не зазнав збитків від недоотримання прибутку. *Ключові слова:* кредитування; кредитний ризик; скоринг; кредитоспроможність; револьверні картки; грейсовий період; регресія.

УДК 004.23 / М.В. Деркач, І.С. Скарга-Бандурова / Дослідження методів розрахунку відстані для окремих сегментів маршруту // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.61-66: Бібл.: 12 назв., укр.

У роботі розглянута проблема точності розрахунку відстані між двома географічними координатами з використанням методів заснованих на формулах гаверсинусів, Вінсенті та Евклідової відстані. Запропоновано методіку розрахунку з використанням лінеаризації маршруту шляхом суми відстаней окремих сегментів для кожного методу. В якості вхідних даних для проведення дослідження були взяті географічні координати троллейбусних зупинок вздовж маршрутів міста Северодонецьк. Також проведена оцінка ефективності застосування різних методів розрахунку відстані між початковою і кінцевою точкою на основі відношення отриманого результату до фактичної відстані для розглянутих способів, отримана середня помилка відхилення на кожному діючому маршруті міста. *Ключові слова:* формули гаверсинусів, метод Вінсенті, Евклідова відстань, маршрут, лінеаризація, сегмент.

УДК 004.75, 65.011.56 / Дідук В.А. / Методика прийняття рішення по місцю розташування продукції в складських приміщеннях // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.67-72: Бібл.: 10 назв., укр.

Планування розміщення продукції в складських приміщеннях – відповідальний процес, від якого в значній мірі залежить ефективність діяльності всього підприємства. Існуючі системи автоматизації роботи в складських приміщеннях переважно орієнтовані на звичайний облік ресурсів, та не передбачають можливості проводити автоматичну оптимізацію розміщення продукції на складі. В роботі пропонується методика підбору оптимального місця розташування продукції по секторам у відповідності до значення їх критеріального показника, що є комплексною величиною їх часу зберігання на складі, частоті запитів клієнтів, ваги, вибухонебезпечності та інше... Метод дає можливість модернізації існуючих WMS систем, чи лягти в основу створення нових систем. *Ключові слова:* склад, продукція, інформаційна система, комп'ютерна система, WMS система, методика.

формирование выборки, сегментации характеристик и тому подобное. Результатом работы стала построена формуляр скоринговая модель, на основе определенных параметров, позволяет провести сегментацию клиентов таким образом, чтобы банк не понес убытки от недополучения прибыли. *Ключевые слова:* кредитование; кредитный риск; скоринг; кредитоспособность; револьверные карты; грейсовый период; регрессия.

УДК 004.23 / М.В. Деркач, І.С. Скарга-Бандурова / Исследование методов расчета расстояния для отдельных сегментов маршрута // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.61-66: Бібл.: 12 назв., укр.

В работе рассмотрена проблема точности расчета расстояния между двумя географическими координатами различными методами, а именно были использованы метод, основанный на формулах гаверсинусов, методы Винсенти и Евклидова расстояния. Предложена методика расчета с использованием линейаризации маршрута путем суммирования отдельных сегментов для каждого метода. В качестве входных данных для проведения исследования были взяты географические координаты троллейбусных остановок вдоль маршрутов города Северодонецк. Также проведена оценка эффективности применения различных методов расчета расстояния между начальной и конечной точкой на основе отношения полученного результата к фактическому расстоянию для рассматриваемых способов, получена средняя ошибка отклонения на каждом действующем маршруте города. *Ключевые слова:* формулы гаверсинусов, метод Винсенти, Евклидово расстояние, маршрут, линейаризация, сегмент.

УДК 004.75, 65.011.56/ Дідук В. А. / Методика прийняття рішення по месту расположения продукции в складских помещениях // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.67-72: Бібл.: 10 назв., укр.

Планирование размещения продукции в складских помещениях - ответственный процесс, от которого в значительной степени зависит эффективность деятельности всего предприятия. Существующие системы автоматизации работы в складских помещениях преимущественным образом ориентированы на обычный учет ресурсов, и не предусматривают возможности проводить автоматическую оптимизацию размещения продукции на складе. В работе предлагается методика подбора оптимального места расположения продукции по секторам в соответствии со значением их критеріального показателя, является комплексной величиной их времени хранения на складе, частоте запросов клиентов, веса, взрывоопасности и другое... Метод дает возможность модернізації WMS систем, или лечь в основу создания новых систем. *Ключевые слова:* склад, продукция, информационная система,

scoring model, which on base of specified parameters, allows to make segmentation of customers in order to prevent bank from losses of revenue. *Keywords:* credit; credit risk; scoring; creditworthiness; revolving card; grace period; regression.

UDC 004.23 / M.V. Derkach, I.S. Skarga-Bandurova / A study on distance calculation methods for the local segments of the route // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.61-66: Bible: 12 titles, ua

The paper considers the problem of the accuracy of calculating the distance between two geographical coordinates for the city routes. Different methods, namely, the Haversinus formulas, Vincenty and Euclidean distance methods were utilized. A calculation technique is proposed using the linearization of the route by summing the distances of individual segments for each method. As input to the study, geographic coordinates of trolleybus stops along the routes of the city Severodonetsk were taken. In addition, an assessment was made of the effectiveness of the application of various methods for calculating the distance between the start and ends points, based on the ratio of the result obtained to the actual distance for the methods in question, an average error of deviation was obtained for each current route of the city. *Key words:* Haversinus formulas, Vincenty method, Euclidean distance, route, linearization, segment.

U.D.C. 004.75, 65.011.56/ Diduk V. A. / Method of making a decision on the location of products in the warehouse // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.67-72: Bible: 10 titles, ua.

Planning of product placement in warehouses is a responsible process, on which the effectiveness of the entire enterprise depends to a large extent. Existing automation systems in the warehouse are predominantly oriented to the usual inventory of resources, but do not provide for the possibility of automatic optimization of product placement in the warehouse. The paper proposes a methodology for selecting the optimal location of products by sectors in accordance with the value of their criterion, which is the complex value of their storage time in the warehouse, the frequency of customer requests, weight, explosion hazard, etc. The method allows for the modernization of existing WMS systems, whether to lie in the basis for creating new systems. *Keywords:* warehouse, products, information system, computer system, WMS system, methodology.

компьютерная система, WMS система, методика.

УДК 004.946. / Доровська І.О., Доровський Д.В. / Сценарно-процедурна модель функціонування віртуальних тренажерів для підготовки менеджерів // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (23). С.73–80: Бібл.: 5 назв., Рос.

У роботі використані методи теорії множин, теорії графів, теорії штучного інтелекту, а також технології об'єктно-орієнтованого програмування. У статті показано використання моделей і методів створення та управління віртуальним тренажером, які дозволять підвищити якість професійної підготовки менеджерів.

УДК 004.946. / Доровская И.А., Доровской Д.В. / Сценарно-процедурная модель функционирования виртуальных тренажеров для подготовки менеджеров // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1(23). С.73–80: Библ.: 5 назв., рус.

В работе использованы методы теории множеств, теории графов, теории искусственного интеллекта, а также технологии объектно-ориентированного программирования. В статье показано использование моделей и методов создания и управления виртуальным тренажером, которые позволят повысить качество профессиональной подготовки менеджеров.

UDC 004.946. / Dorovskaya IA, Dorovskoy DV / Scenario and procedural model of virtual simulators for managers training // Problems of Information Technologies. – 2018. – No. 1 (23). С. 73–80: Bibliography: 5 titles, Russian.

The methods of set theory, graph theory, the theory of artificial intelligence, as well as object-oriented programming technology were used in the work. The article shows the use of models and methods for creating and managing a virtual simulator, which will improve the quality of professional training of managers.

УДК 519.6 / Димов В.С., Боскін О.О. / Використання людино-машинного інтерфейсу для управління технологічними процесами // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.81–86: Бібл.: 12 назв., укр.

Розглянута система побудови нейроінтерфейсного маніпулятора для управління технічними пристроями (в тому числі за допомогою комп'ютерної техніки) для людей з будь-якими фізичними можливостями (або при їх відсутності). Пристрій, що розробляється, може знайти застосування в будь-яких системах управління для різних об'єктів та співпрацівників, які мають право керувати зазначеними об'єктами. *Ключові слова:* нейрокомп'ютерний інтерфейс, система управління, датчик, управління, зворотній зв'язок.

УДК 62.505 / Дымов В.С., Боскин О.О. / Использование человеко-машинного интерфейса для управления технологическими процессами // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.81–86: Библ.: 12 назв., укр.

Рассмотрена система построения нейроинтерфейсного манипулятора для управления техническими устройствами (в том числе с помощью компьютерной техники) для людей с любыми физическими возможностями (или при их отсутствии). Устройство разрабатываемого может найти применение в любых системах управления для различных объектов и сотрудников, имеющих право управлять указанными объектами. *Ключевые слова:* нейрокомпьютерный интерфейс, система управления, датчик, управление, обратная связь.

UDC 62.505 / Dymov V.S., Boskin O.O. / The use of human-machine interface for process control // The problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – P.81–86: Ref.: 12 titles, ukr.

A system for constructing neurointerfeysnogo manipulator technical devices (including computer-assisted) for people with any physical capabilities (or lack thereof). The device developed can be used in all control systems for a variety of facilities and staff with the right to manage specified objects. *Keywords:* brain-computer interface, control system, sensor, control, feedback.

УДК 681.5 / О.С. Герасин, О.В. Козлов, Г.В. Кондратенко, Huang Mingxin / Синтез та дослідження математичної моделі гусеничного мобільного робота для вертикального переміщення // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.87–97: Бібл.: 23 назв., англ.

В статті розглянуто синтез та дослідження математичної моделі гусеничного мобільного робота (МР) з окремими основними притискними магнітами для переміщення та виконання заданих технологічних операцій на похилих та вертикальних феромагнітних поверхнях. Авторами розроблені математичні моделі окремих елементів МР та робота в цілому з урахуванням основних особливостей його конструктивної побудови. Отримана математична модель дозволяє досліджувати поведінку робота в різних виробничих умовах при просторовому русі по похилій поверхні та може бути застосована для подальшого синтезу системи автоматичного керування позиціонуванням подібних роботів. *Ключові слова:* гусеничний мобільний робот; магнітний притискний пристрій; переміщення по феромагнітній поверхні; математичне моделювання; система автоматичного керування.

УДК 681.5 / А.С. Герасин, А.В. Козлов, Г.В. Кондратенко, Huang Mingxin / Синтез и исследование математической модели гусеничного мобильного робота для вертикального перемещения // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.87–97: Библ.: 23 назв., англ.

В статье рассмотрены синтез и исследование математической модели гусеничного мобильного робота (МР) с отдельными основными прижимными магнитами для перемещения и выполнения заданных технологических операций на наклонных и вертикальных ферромагнитных поверхностях. Авторами разработаны математические модели отдельных элементов МР и работа в целом с учетом основных конструктивных особенностей. Полученная математическая модель позволяет исследовать поведение робота в различных производственных условиях при пространственном движении по наклонной поверхности и может быть использована для дальнейшего синтеза системы автоматического управления позиционированием подобных роботов. *Ключевые слова:* гусеничный мобильный робот; магнитное прижимное устройство; перемещение по ферромагнитной поверхности;

UDC 681.5 / Gerasin O.S., Kozlov O.V., Kondratenko G.V., Mingxin H. / Synthesis and study of the mathematical model of a caterpillar mobile robot for vertical movement // Problems of information technologies. – 2018. – No. 1 (023). P.87–97: Ref.: 23 titles, eng.

The article considers the synthesis and study of a mathematical model of a caterpillar mobile robot (MR) with separate main clamping magnets for moving and performing specified technological operations along inclined and vertical ferromagnetic surfaces. The authors have developed the mathematical models of MR's individual elements and the robot as a whole, taking into account the basic features of its structural design. The resulting mathematical model allows studying the MR's behavior in different production conditions under spatial motion on an inclined surface and can be applied for further synthesis of the automatic control system for positioning such robots. *Keywords:* caterpillar mobile robot; magnetic clamping device; motion along ferromagnetic surface; mathematical modeling; automatic control system.

математическое моделирование; система автоматического управления.

УДК 510.6 / Захарченко Л.М., Захарченко Р.М., Кірюшатов Т.Г., Кірюшатов К.В. / Підготовка користувачів нової версії програми 1С: Підприємство 8.3 для України // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.98-103: Бібл.: 10 назв., укр.

Проведено дослідження нових можливостей версії програми 1С: Підприємство 8.3 для України та необхідність підготовки кадрів для роботи з нею. Запропоновано використання нової версії програми 1С: Підприємство 8.3 на прикладі описаної методики обліку по нарахуванню та виплаті зарплати. *Ключові слова:* інформаційні технології, інтерфейс, рефакторинг.

УДК 510.6 / Захарченко Л.Н., Захарченко Р.Н., Кірюшатов Т.Г., Кірюшатов Е.В. / Подготовка пользователей новой версии программы 1С: Предприятие 8.3 для Украины // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.98-103: Библ.: 10 назв., укр.

Проведено исследование новых возможностей версии программы 1С: Предприятие 8.3 для Украины и необходимость подготовки кадров для работы с ней. Предложено использование новой версии 1С: Предприятие 8.3 на примере описанной методики учета по начислению и выплате зарплаты. *Ключевые слова:* информационные технологии, интерфейс, рефакторинг.

УДК 510.6 / Zaharchenko L. N., Zaharchenko R. N., Kiryushatova T.G., Kiryushatova K.V. / Preparation of users of the new version of 1C: Enterprise 8.3 for Ukraine // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – P. 98-103: Bibl.: 10 titles. UKR.

The study of new features of the 1C: Enterprise 8.3 software version for Ukraine is the need for training personnel to work with it. The use of the new version 1C: Enterprise 8.3 is suggested using the example of the described accounting procedure for calculating and paying salaries. *Keywords:* information technology, interface, refactoring.

УДК 681.3.06 / Лобода О.М., Димов В.С. / Модели та методи інформаційної технології управління аграрного сектору економіки за допомогою достатніх умов оптимальності // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.104-110 Бібл.: 10 назв, укр.

Досліджено комплексний метод ідентифікації пов'язаний з побудовою оптимізаційної моделі, кінцевим результатом якого при використанні знайдених виробничих функцій буде виробіток рекомендацій для прийняття рішень по розподілу засобів між галузями. Встановлено необхідність створення, на основі достатніх умов оптимальності, моделі оптимального розвитку сільськогосподарського підприємства. Розроблена основна характеристика збалансованого зросту (магістраль) сільськогосподарського підприємства та розглянута задача оптимізації моделі з урахуванням запізнення введення основних виробничих засобів. *Ключові слова:* система управління, ідентифікація системи, виробничі функції, оптимізаційні моделі.

УДК 681.3.06 / Лобода Е.Н., Дымов В.С. / Модели и методы информационной технологии управления аграрного сектора экономики с помощью достаточных условий оптимальности // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.104-110: Библ.: 10 назв., укр.

Исследован комплексный метод идентификации связанный с построением оптимизационной модели, конечным результатом которого при использовании найденных производственных функций будет выработка рекомендаций для принятия решений по распределению средств между отраслями. Установлена необходимость создания на основе достаточных условий оптимальности, модели оптимального развития сельскохозяйственного предприятия. Разработана основная характеристика сбалансированного роста (магистраль) сельскохозяйственного предприятия и рассмотрена задача оптимизации модели с учетом запаздывания ввода основных производственных средств. *Ключевые слова:* система управления, идентификация системы, производственные функции, оптимизационные модели.

UDC 62.505 / Loboda O.M., Dymov V.S. / Models and methods of information technologies management of the agrarian sector of economics by sufficient optimum conditions // The problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – P.104-110 Ref.: 10 titles, ukr.

The article investigates the complex method of identification associated with the construction of an optimization model. While using the found production functions its final result will be the development of recommendations for decision-making on the distribution of funds between industries. The necessity of creating an optimal model of an agricultural enterprise development is established on the basis of sufficient optimality conditions. The main characteristic of the balanced growth (artery) of the agricultural enterprise is developed. The problem of model optimization is considered taking into account the delay in the input of the main production assets. *Key words:* control system, system identification, production functions, optimization models.

УДК 681.5.017 / Мацуї А.М., Кондратець В.О. / Математичне моделювання автоматичного контролю енергоефективності подрібнення руди кульовими млинами при спрацюванні футеровки // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.111-117: Бібліогр.: 19 назв., укр.

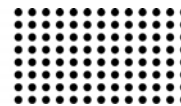
В статті представлені результати моделювання автоматичного контролю енергетичної ефективності подрібнення руди кульовими млинами при спрацюванні футеровки, який передбачає визначення параметра безпосередньо в барабані технологічного агрегату. Для проведення досліджень запропоновані математичні моделі розвантаженого і звантаженого пружного елемента. Встановлено, що в результаті спрацювання футеровки

УДК 681.5.017 / Мацуї А.Н., Кондратец В.А. / Математическое моделирование автоматического контроля энергоэффективности измельчения руды шаровыми мельницами при износе футеровки // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1 (023). – С.111-117: Библиогр.: 19 назв., укр.

В статье представлены результаты моделирования автоматического контроля энергетической эффективности измельчения руды шаровыми мельницами при износе футеровки, который предусматривает определение параметра непосредственно в барабане технологического агрегата. Для проведения исследований предложены математические модели разгруженного и загруженного упругого элемента. Установлено, что в результате износа футеровки возникает система-

UDC 681.5.017 / Matsui A. N., Kondratets V. A. / Mathematical modeling of automatic control of energy efficiency of ore grinding by ball mills with wear of lining // The problems of information technologies. – 2018. – №1 (023). – P.111-117: Ref.: 19 titles., ukr.

The article presents the results of modeling the automatic control of the energy efficiency of grinding ore by ball mills with wear of the lining, which involves determining the parameter directly in the drum of the process unit. To conduct research, mathematical models of an unloaded and loaded elastic element are proposed. It is established that as a result of deterioration of the lining a systematic relative error arises, which reaches 1.826%. The calibration of the monitoring device is proposed to be carried out with a lining



виникає систематична відносна похибка, яка досягає 1,826%. Запропоновано тарування контролюючого пристрою здійснювати при умовно зношеній наполовину футеровці. Тоді систематична похибка в процесі експлуатації не буде виходити за межі 0,983%, що допустимо в даних технологіях. *Ключові слова:* кульовий млин, моделювання, автоматичний контроль, енергоефективність, подрібнення руди, спрацювання, точність.

тическая относительная погрешность, которая достигает 1,826%. Предложено тарирование контролирующего устройства осуществлять при условно изношенной наполовину футеровке. Тогда систематическая ошибка в процессе эксплуатации не будет выходить за пределы 0,983%, что допустимо в данных технологиях. *Ключевые слова:* шаровая мельница, моделирование, автоматический контроль, энергоэффективность, измельчение руды, износ, точность.

that is conventionally worn out. Then the systematic error in the operation will not exceed 0.983%, which is acceptable in these technologies. *Key words:* ball mill, simulation, automatic control, energy efficiency, ore grinding, wear, precision.

UDK 004.412:519.237.5 / С.Б. Приходько, Н.В. Приходько, О.В. Спинов / Побудова рівняння нелінійної регресії для оцінювання розміру програмного забезпечення інформаційних систем з відкритим кодом на PHP // Проблеми інформаційних технологій. — 2018. — № 1 (23). — С. 118-125. Бібл.: 13 назв., англ.

UDK 004.412:519.237.5 / С.Б. Приходько, Н.В. Приходько, А.В. Спинов / Построение уравнения нелинейной регрессии для оценки размера программного обеспечения информационных систем с открытым кодом на PHP // Проблемы информационных технологий. — 2018. — № 1 (23). — С. 118-125. Библ.: 13 назв., англ.

UDC 004.412:519.237.5 / S.B. Prykhodko, N.V. Prykhodko, A.V. Spinov / Constructing the non-linear regression equation to estimate the software size of open source PHP-based information systems // Problems of information technologies. — 2018. — № 1 (23). — P. 118-125. Bibl: 13 nom., eng.

Рівняння, довірчі інтервали і інтервали прогнозування багатовимірної нелінійної регресії для оцінювання розміру програмного забезпечення інформаційних систем з відкритим кодом на PHP побудовані на основі багатовимірного нормалізуючого перетворення Джонсона. Виконано порівняння побудованого рівняння з лінійним та двома нелінійними регресійними рівняннями, що базуються на десятковому логарифмі і одновимірному перетворенні Джонсона.

Уравнение, доверительные интервалы и интервалы прогнозирования многомерной нелинейной регрессии для оценки размера программного обеспечения информационных систем с открытым кодом на PHP построены на основе многомерного нормализующего преобразования Джонсона. Выполнено сравнение построенного уравнения с линейным и двумя нелинейными регрессионными уравнениями, которые базируются на десятичном логарифме и одномерном преобразовании Джонсона.

The equation, confidence and prediction intervals of multivariate non-linear regression for estimating the software size of open-source PHP-based information systems are constructed on the basis of the Johnson multivariate normalizing transformation. Comparison of the constructed equation with the linear and two non-linear regression equations based on the decimal logarithm and the Johnson univariate transformation is performed.

UDK 004.942: 621.3.013/ Рябенкий В.М., Чудайкин И.И., Таргунакова Ю.Д./Разработка программного комплекса для решения прямых задач морской магнитометрии//Проблемы информационных технологий. — 2018. — № 1 (023). — С.126-133: Библ. 2 1 назв., укр.

UDK 004.942: 621.3.013/ Рябенкий В.М., Чудайкин И.И., Таргунакова Ю.Д./Разработка программного комплекса для решения прямых задач морской магнитометрии//Проблемы информационных технологий. — 2018. — № 1 (023). — С.126-133: Библ. 21 назв., укр.

UDC 004.942: 621.3.013/ Ryabenkiy V.M., Chudaykin I.I., Targunakova J.D./Development of software for solving direct marine magneto-metric problems/ The problems of information technologies. — 2017. — № 1 (023). — P.126-133: Ref.: 21 titles, ukr.

У статті приводиться аналіз методів розв'язку польових задач для розрахунку магнітних полів. На підставі аналізу наявних проблем розрахунку магнітних полів тонкостінних конструкцій сформульовано та обґрунтовано необхідність розробки програмного комплексу для розв'язку прямої задачі магнітометрії — розрахунок магнітних полів типових збуджувальних тіл (наборами яких можна апроксимувати реальні об'єкти). У статті продемонстровано розв'язання ПЗММ за допомогою запропонованого програмного комплексу MBEM. Перераховано переваги MBEM. У статті приводиться чисельний розрахунок магнітного поля поблизу підводного човна, отриманий за допомогою розробленого комплексу MBEM. *Ключові слова:* чисельні методи для розрахунку магнітних полів; вектор магнітної напруженості; модифікований метод граничних елементів; програмний комплекс MBEM.

В статье приведен анализ методов решения полевых задач для расчета магнитных полей. На основании анализа имеющихся проблем расчета магнитных полей тонкостенных конструкций сформулирована и обоснована необходимость разработки программного комплекса для решения прямой задачи магнитометрии — расчет магнитных полей типовых возбуждающих тел (наборами которых можно аппроксимировать реальные объекты). В статье продемонстрировано решение ПЗММ при помощи предлагаемого программного комплекса MBEM. Перечислены преимущества MBEM. В статье приводится численный расчет магнитного поля вблизи подводной лодки, полученный с помощью разработанного программного комплекса. *Ключевые слова:* численные методы для расчета магнитных полей; вектор магнитной напряженности; модифицированный метод граничных элементов; программный комплекс MBEM.

The article gives an analysis of the methods for solving field problems for the calculation of magnetic fields. Based on the analysis of the existing problems of calculating the magnetic fields of thin-walled structures, formulated the necessity of developing a software package for solving the direct problem of magnetometry — calculation of magnetic fields of typical excitatory bodies (sets of which you can approximate real objects). The article demonstrates the solution direct marine magneto-metric problems with the help of the MBEM software package. Listed advantages MBEM. The article gives a numerical calculation of the magnetic field near the submarine, obtained with the help of the developed software package. *Keywords:* numerical methods for calculating magnetic fields; vector of magnetic intensity; modified boundary element method; MBEM software package.

УДК 004.386 / Яковенко В.О., Ульяновська Ю.В. / Аналіз задачі побудови автоматизованої системи виявлення та попередження надзвичайних ситуацій на підприємствах підвищеної небезпеки // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.134-139. Бібл. 11 назв., укр.

Розглядається задача розробки автоматизованої системи виявлення та запобігання надзвичайних ситуацій на підприємствах підвищеної небезпеки. Особливу увагу приділено схемі передачі даних від джерел первинної інформації до респондентів сповіщення з урахуванням інтелектуальної складової. Сформульовані вимоги та функціональні задачі системи. Запропонована структурна схема інтелектуальної системи сповіщення.

УДК 004.386 / В.А. Яковенко, Ю.В. Ульяновская / Анализ задачи построения автоматизированной системы обнаружения и предупреждения чрезвычайных ситуаций на предприятиях повышенной опасности // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.134-139. Бібл. 11 назв., укр.

Рассматривается задача разработки автоматизированной системы обнаружения и предотвращения чрезвычайных ситуаций на предприятиях повышенной опасности. Особое внимание уделено схеме передачи данных от источников первичной информации к респондентам оповещения с учетом интеллектуальной составляющей. Сформулированы требования и функциональные задачи системы. Предложена структурная схема интеллектуальной системы оповещения.

UDC 004.386 / V.Yakovenko, Yu. Ulianova / Analysis of the task of constructing automated detection and prevention of emergencies in enterprises of increased danger // Problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.134-139. Bible: 11 titles, ua.

The task of developing an automated system for detecting and preventing emergencies in enterprises of high danger is considered. Particular attention is paid to the scheme of data transmission from the sources of primary information to the respondents of the notification, taking into account the intellectual component. Formulated requirements and functional tasks of the system. The proposed scheme of the intellectual system of notification is proposed.

УДК 504.7.064.3:614 / Козуля Т.В., Ведь О.В. / Огляд моделей гетерогенного каталізу // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.140-147. Бібл.: 12 назв., рос.

Математичне моделювання хімічних процесів і реакторів на даний час сформувалося в систему понять і методів, застосування яких дозволяє вирішити ряд важливих екологічних і науково-технічних проблем при розробці технологічних процесів і апаратів. Основою виробництва більшості хімічних і нафтохімічних продуктів є катализ. Проектування хімічних реакторів каталітичного типу передбачає розуміння процесів, що проходять в них. У даній роботі представлений огляд ряду моделей гетерогенного каталізу заснованих на структурованому, ієрархічному підході, суть якого в послідовному розв'язанні задач на різних рівнях опису процесів. *Ключові слова:* катализ, математичне моделювання, каталітичні процеси, моделі каталітичних систем.

УДК 504.7.064.3:614 / Козуля Т. В., Ведь Е. В. / Обзор моделей гетерогенного катализа // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.140-147. Бібл.: 12 назв., рус.

Математическое моделирование химических процессов и реакторов в настоящее время сформировалось в систему понятий и методов, применение которых позволило решить ряд важных экологических и научно-технических проблем при разработке технологических процессов и аппаратов. Основой производства большинства химических и нефтехимических продуктов является катализ. Проектирование химических реакторов каталитического типа предусматривает понимание процессов, проходящих в них. В данной работе представлен обзор ряда моделей гетерогенного катализа основанных на структурированном, иерархическом подходе, суть которого в последовательном решении задач на различных уровнях описания процессов. *Ключевые слова:* катализ, математическое моделирование, каталитические процессы, модели каталитических систем.

UDC 504.7.064.3:614 / Kozulya T. V., Ved O. V. / Models for Heterogeneous Catalysts // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.140-147. Bible: 12 titles, rus.

Mathematical modeling of chemical processes and reactors has now been formed into a system of concepts and methods, the application of which has made it possible to solve a number of important environmental and scientific and technical problems in the development of technological processes and apparatuses. The basis for the production of most chemical and petrochemical products is catalysis. The design of catalytic-type chemical reactors involves understanding the processes that take place in them. In this paper we present an overview of a number of models of heterogeneous catalysis based on a structured, hierarchical approach, the essence of which is in the sequential solution of problems at different levels of the description of processes. *Keywords:* warehouse, products, information system, computer system, WMS system, methodology.

УДК 004.42+004.436 / Галкин О.В., Верес М.М., Ларин В. О., Бантыш О.В./ Використання предметно – орієнтованої мови і візуальних підходів для проектування системи акторів(АККА) // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С. 148-153. Бібл.: 10 назв., укр

Розглядаються особливості застосування Akka Framework для систем обробки транзакцій в реальному часі. Розроблено концептуальну модель системи Visual Akka, яка поєднує використання предметної мови та візуального підходу для створення програмних систем в рамках Akka. *Ключові слова:* модель актора, Akka, DSL.

УДК 004.42 + 004.436 / Галкин А.В., Верес Н.Н., Ларин В. А., Бантыш А.В. / Использование предметно - ориентированного языка и визуальных подходов для проектирования системы акторов (АККА) // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.148-153.. Бібл.: 10 назв., рус

Рассматриваются особенности применения Akka Framework для систем обработки транзакций в реальном времени. Разработана концептуальная модель системы Visual Akka, которая сочетает использование предметного языка и визуального подхода для создания программных систем в рамках Akka. *Ключевые слова:* модель актора, Akka, DSL.

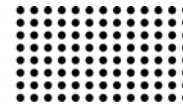
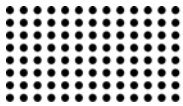
Galkin O.V., Veres M.M, Larin V.O., Bantysh O.V. / Use of domain-specific and visual approaches for actor system development(AKKA) // Problems of information technologies. – 2018. – No. 1 (023). – С. 148-153 Bible: 10 titles, eng

The features of the Akka Framework application for real-time transaction processing systems are considered. The conceptual model of Visual Akka system, which combines use of a domain-specific and a visual approach for creating program systems in Akka framework, was formulated as part of the project. *Keywords:* model actor, Akka, DSL.

УДК 004.94 / Везумський О.К. / ХАОС ФРАКТАЛ БИРЖА // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.154-159. Бібл.: 6 назв., рос.

УДК 004.94 / Везумский А.К. / ХАОС ФРАКТАЛ БИРЖА // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.154-159. Бібл.: 6 назв., рус.

UDC 004.94 / Vezumskiy A.K. / CHAOS FRACTAL EXCHANGE // Problems of information technologies. – 2018. – No. 1 (023). – С.154-159. The bible: 16names, rus



У статті розглядаються поняття фракталу та його атрибутів, питання використання фрактального аналізу та фрактальної геометрії що до моделювання та прогнозування біржевих котировок з метою підвищення прибутку гравця. Досліджені методи технічного та фундаментального аналізу та альтернативні їм фрактальні методи.

UDK 004.91 / Шевчук М.М., Юсин Я.О., Заболотня Т.М., Рыбачок Н.А., Дичка А.І. / Підходи до оброблення «синтаксичного цукру» при пошуку плагиату в програмному коді // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1(023). – С.160-165. Бібл.: 10 назв, укр.

Розглянуто питання оброблення «синтаксичного цукру» при пошуку плагиату в програмному коді. Запропоновано два нових підходи до попереднього оброблення «синтаксичного цукру», що можуть бути застосовані перед виконанням пошуку та не потребують структурного чи машинного подання програмного коду. Наведено перелік конструкцій «синтаксичного цукру» у мові C#. *Ключові слова:* пошук плагиату, програмний код, «синтаксичний цукор», C#.

UDK 681.3.093:044.3 / Зуев Д.О., Дос Е.В., Кропачев А.В., Бабкин О.В., Варламов О.О. / Менеджмент электропитания облачных серверных кластеров // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1(023). – С.166-172. Бібл.: 16 назв, англ.

Проаналізовано управління електроживленням фізичних ресурсів серверних кластерів. Було показано, що низька продуктивність роботи інфраструктури центру обробки даних пов'язана з диспропорцією використання серверів. Проблема надмірного споживання може бути вирішена шляхом мінімізації числа активних серверів в рамках процедури консолідації сервера. При забезпеченні консолідації серверів, необхідно підтримувати прийнятний рівень продуктивності роботи інфраструктури серверів. Консолідація серверів може привести до погіршення продуктивності центру обробки даних через конфлікт використання загальних ресурсів віртуальними машинами. Було продемонстровано, що пороговий рівень режиму використання мережевих ресурсів повинен ґрунтуватися на тому, щоб досягти компромісу між стабільною роботою центру обробки даних і можливістю економії електроенергії, що пов'язано з виключенням з аналізу нехарактерних випадків пікового навантаження серверів. Базова схема віртуалізації з підтримкою зіставлення на основі кластерів включає в себе рівень відстеження використання фізичних ресурсів серверів центрів обробки даних, перетворення отриманої залежності в двійкову послідовність, кластеризацію віртуальних машин і

В статье рассматриваются понятие фрактала и его атрибуты, вопросы использования фрактального анализа и фрактальной геометрии для моделирования и прогнозирования биржевых котировок с целью повышения прибыли игрока. Исследованы методы технического и фундаментального анализа и альтернативные им фрактальные методы.

UDK 004.91 / Шевчук М.М., Юсин Я.А., Заболотня Т.Н., Рыбачок Н.А., Дичка А.И. / Подходы к обработке «синтаксического сахара» при поиске плагиата в программном коде // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1(023). – С.160-165 Библ.: 10 назв, укр.

Рассмотрен вопрос обработки «синтаксического сахара» в процессе поиска плагиата в программном коде. Предложены два новых подхода к предварительной обработке «синтаксического сахара», которые могут быть применены перед выполнением поиска и не требуют структурного или машинного представления программного кода. Приведен перечень конструкций «синтаксического сахара» языка C#. *Ключевые слова:* поиск плагиата, программный код, «синтаксический сахар», C#.

UDK 681.3.093:044.3 / Зуев Д.О., Дос Е.В., Кропачев А.В., Бабкин О.В., Варламов А.А. / Менеджмент электропитания оборудования серверных кластеров // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1(023). – С.166-172: Бібл.: 16 назв, англ.

Проанализировано управление электропитанием физических ресурсов серверных кластеров. Было показано, что низкая производительность работы инфраструктуры центра обработки данных связана с диспропорцией использования серверов. Проблема избыточного потребления может быть решена путем минимизации числа активных серверов в рамках процедуры консолидации сервера. При обеспечении консолидации серверов, необходимо поддерживать приемлемый уровень производительности работы инфраструктуры серверов. Консолидация серверов может привести к ухудшению производительности центра обработки данных из-за конфликта использования общих ресурсов виртуальными машинами. Было продемонстрировано, что пороговый уровень режима использования сетевых ресурсов должен основываться на том, чтобы достичь компромисса между стабильной работой центра обработки данных и возможностью экономии электроэнергии, что связано с исключением из анализа нехарактерных случаев пиковой нагрузки серверов. Базовая схема виртуализации с поддержкой сопоставления на основе кластеров включает в себя уровень отслеживания использования физических ресурсов серверов центров обработки данных, преобразование

The article deals with the concept of fractal and its attributes, the use of fractal analysis and fractal geometry for modeling and forecasting stock quotes in order to increase the player's profit. Research methods of technical and fundamental analysis and alternative fractal methods.

UDC 004.91 / Shevchuk M., Yusyn Y., Zabolotnia T., Rybachok N., Dychka A. / The approaches to the "syntactic sugar" processing in the search for plagiarism in the program code // The problems of information technologies. – 2018 – №1 (023). – P.160-165. Bibl.: 10 titles, ukr.

The issue of «syntactic sugar» processing in the search for plagiarism in the program code is considered. Two new approaches to the preliminary processing of «syntactic sugar», which can be applied before the search is performed and don't require a structural or machine representation of the program code, are proposed. The list of «syntactic sugar» constructions of C# language is given. *Keywords:* search for plagiarism, program code, syntactic sugar, C#.

UDC 681.3.093:044.3 / Zuev D.O., Dos E.V., Kropachev A.V., Babkin O.V., Varlamov A.A. / Power management for server clusters hardware // Problems of information technologies. – 2018. – № 1(023). P.166-172: Ref.: 16 titles, eng.

Power management for server clusters physical resources was analyzed. It was shown that low performance of data center infrastructure work refers to disproportion of servers' utilization. Overconsumption problem could be solved by minimization of the active servers' number within the bounds of the server consolidation procedure. In order to provide server consolidation implementation it is necessary to maintain acceptable performance level of the servers room infrastructure work. Server consolidation may cause performance degradation due to the conflict of using shared resources by virtual machines. It was demonstrated that threshold level of utilization regime analysis should be based in order to get a compromise between stable work of data center and opportunity for power savings which is associated with skipping of rare cases of servers' peak load. Basic scheme of clustering-based correlation-aware virtualization includes trace data center servers' physical resources utilization level, transformation of utilization traces into binary sequence up to the utilization threshold value, clustering of virtual machines up to the binary sequence in order to maintain not overlapping of different clusters and virtual machines allocation at physical servers in order to minimize the possibility of the service performance degradation at peak period. It was develop power management procedure which

розподіл віртуальних машин на фізичних серверах, щоб звести до мінімуму можливість зниження продуктивності служби в піковий період. При цьому важливо оцінити коефіцієнт кореляції між використанням фізичного ресурсу серверів віртуальними машинами. Було показано, що коефіцієнт кореляції Пірсона є оптимальним інструментом оцінки кореляції використання фізичних ресурсів віртуальними машинами серверів центру обробки даних. Розроблена на його основі модель дозволяє зберігати всі вибірки і рівномірно розподіляти обчислювальні ресурси, а також показує кореляційну залежність в межах певного періоду часу. *Ключові слова:* центр обробки даних, енергоспоживання, віртуальна машина, кластеризація, коефіцієнт кореляції Пірсона, погіршення продуктивності, пікове навантаження.

полученной зависимости в двоичную последовательность, кластеризацию виртуальных машин и распределение виртуальных машин на физических серверах, чтобы свести к минимуму возможность снижения производительности службы в пиковый период. При этом важно оценить коэффициент корреляции между использованием физического ресурса серверов виртуальными машинами. Было показано, что коэффициент корреляции Пирсона является оптимальным инструментом оценки корреляции использования физических ресурсов виртуальными машинами серверов центра обработки данных. Разработанная на его основе модель позволяет хранить все выборки и равномерно распределять вычислительные ресурсы, а также показывает корреляционную зависимость в границах определенного периода времени. *Ключевые слова:* центр обработки данных, энергопотребление, виртуальная машина, кластеризация, коэффициент корреляции Пирсона, ухудшение производительности, пиковая нагрузка.

consists from user-interactive and fast changing service, maintaining of the minimal performance degradation caused by physical resources sharing conflict and high correlation level of virtual machines. Thereby it is important to estimate proper measure to quantify the correlation coefficient between virtual machines to overcome the inefficiency of the conventional correlation metric. Pearson's correlation coefficient was proved to be optimal instrument of the correlation of used data center virtual machines physical resources utilization quantifying. Developed model allows storing all samples and evenly distributing computational utilization as well as correlation between the events in the bounds of certain time period. *Keywords:* data center, power consumption, virtual machine, clustering, Pearson's correlation coefficient, performance degradation, peak load.

УДК 004.658: 652.3 / Дворецкий М. Л., Дворецкая С. В., Давыденко Е. О. / Розробка системи управління знаннями організації на базі CMS WORDPRESS // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). С. 173-180: Бібл.: 19 назв., укр.

УДК 004.658: 652.3 / Дворецкий М. Л., Дворецкая С. В., Давыденко Е. А. / Разработка системы управления знаниями организации на базе CMS WORDPRESS // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1 (023). С. 173-180: Библ.: 19 назв., укр.

UDC 004.658: 652.3 / Dvortskiy M. L., Dvortskaya S. V., Davydenko Ye. O. / Development of the organization knowledge management system based on CMS WORDPRESS // The problems of information technology. – 2018. – No.1 (023). P. 173-180: Ref.: 19 titles, ukr.

Дослідження розглядає проблеми представлення, зберігання і подальшого використання знань у межах організації, набутих її співробітниками завдяки фактичному досвіду виконання поточних завдань. Розглянуто загальні питання управління та обміну знаннями, підходи щодо створення інформаційних порталів та обґрунтовано необхідність у структурованні знань (матеріалів) для подальшої ефективної обробки та пошуку. Додаткова увага приділяється зворотному зв'язку із кінцевими користувачами системи та наявності підсистеми мотивації. *Ключові слова:* управління знаннями, веб-застосунок, AJAX, веб-сервер, веб-фреймворк, система управління контентом, система керування базами даних, WordPress, WAMP, PHP, Apache, MySQL.

Исследование рассматривает проблемы представления, хранения и дальнейшего использования знаний в рамках организации, приобретенных ее сотрудниками благодаря фактическому опыту выполнения текущих задач. Рассмотрены общие вопросы управления и обмена знаниями, подходы к созданию информационных порталов и обоснована необходимость в структурировании знаний (материалов) для дальнейшей эффективной обработки и поиска. Дополнительное внимание уделяется обратной связи с конечными пользователями системы и наличию подсистемы мотивации. *Ключевые слова:* управление знаниями, веб-приложение, AJAX, веб-сервер, веб-фреймворк, система управления контентом, система управления базами данных, WordPress, WAMP, PHP, Apache, MySQL.

The research overlooks problems of presenting, storing and future using of knowledge within the organization, which were received by its employees according to actual experience in current tasks performing. General tips of knowledge management, knowledge sharing and information portals creation approaches are considered. It indicates the necessity of knowledge structuring for its next effective processing and search. The additional attention to the feedback to system users and existence of motivation modules is paid. *Keywords:* knowledge management, web-application, AJAX, web-server, web-framework, content management system, database management system, WordPress, WAMP, PHP, Apache, MySQL.

УДК 004.021:004.85 / Журавська І. М. / Генерація суб-оптимальних маршрутів безпілотного літального апарата з використанням нейронної мережі Хопфілда // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). С. 181-185. Бібл.: 11 назв., укр.

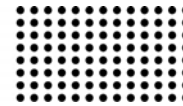
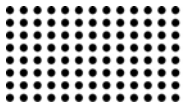
УДК 004.021:004.85 / Журавская И. Н. / Генерація суб-оптимальних маршрутів безпілотного летального апарата з використанням нейронної мережі Хопфілда // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). С. 181-185. Бібл.: 11 назв., укр.

UDC 004.021:004.85 / Zhuravska I. M. / Generation of sub-optimal routes for UAV via Hopfield neural network // The problems of information technology. – 2018. – No.1 (023). P. 181-185. Ref.: 11 titles, ukr.

У статті розглянуто проблему вирішення задачі комівояжера з допомогою нейронної мережі Хопфілда (НМХ) для генерації суб-оптимального маршруту безпілотного літального апарата (БПЛА). Розглянуто принцип задачі комівояжера для заданих умов: БПЛА має відвідати кожен вузол один раз, оптимальним шляхом вважається найкоротший, після завершення обльоту БПЛА має

В статье рассмотрена проблема решения задачи коммивояжера с помощью нейронной сети Хопфилда для генерации суб-оптимальных маршрутов беспилотного летального аппарата (БПЛА). Рассмотрена задача коммивояжера для заданных условий: БПЛА должен посетить каждый узел один раз, оптимальным путем считается самый короткий, после завершения облета БПЛА

This article is devoted to solving the traveling salesman problem using Hopfield neural network to generate the sub-optimal routes. Specifics of traveling salesman problem for an unmanned aerial vehicle (UAV) were studied and cited in the article. The traveling salesman problem for studying the subject has such characteristics: UAV must visit each node once; the best path is the shortest; after the flyby UAV must return to the point of



повернутись у точку вильоту. Досліджено загальну архітектуру НМХ та її особливості при реалізації задачі комівояжера. На основі проведених досліджень, розробленого алгоритму та програмного додатку окреслені переваги та недоліки використання НМХ для вирішення задачі генерації маршрутів БПЛА. *Ключові слова:* БПЛА, нейронна мережа Хопфілда, задача комівояжера, суб-оптимальний маршрут, вузол.

должен вернуться в точку вылета. Исследована общая архитектура нейронной сети Хопфилда (НМХ) и ее особенности при реализации задачи коммивояжера для полёта БПЛА. На основе проведенных исследований, разработанного алгоритма и программного приложения выделены преимущества и недостатки использования НМХ для решения задачи генерации маршрутов БПЛА. *Ключевые слова:* БПЛА, нейронная сеть Хопфилда, задача коммивояжера, суб-оптимальный маршрут, узел.

departure. A general structure of Hopfield neural network (HNN) for UAV's flight was learned and described. It was discovered that HNN has some distinctive features in case of solving of the traveling salesman problem by this way for generating UAV routes. The algorithm was tested on basis of the research and the application realizing the task. The routes generated by the program are approximately the same length, but they look completely different. The point is that the HNN can only solve the traveling salesman problem approximately (the result is usually a little longer than the ideal value). Therefore, the routes generated using HNN are always approximately the same in length, but different in the order of passing nodes. Basic advantages, deviations, and disadvantages of the proposed approach were determined. The risks that can be faced in applying the proposed approach are analyzed: multiple UAVs may be in the same place at the same time; height of the UAV movement can be too small for maneuvering. *Key-words:* UAV, Hopfield neural network, traveling salesman problem, sub-optimal route, node.

УДК 004.8, 004.94 / Б.А. Салтан, Д.А. Собко, І.В. Кулаковська / Математична модель алгоритму вибору зброї ботом в комп'ютерній грі жанру шутер // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.186-193; Бібл.: 10 назв., укр.

УДК 004.8, 004.94 / Б.А. Салтан, Д.А. Собко, И.В. Кулаковская / Математическая модель алгоритма выбора оружия ботом в компьютерной игре жанра шутера // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.186-193; Библ.: 10 назв., укр.

UDC 004.8, 004.94 / B.A. SALTAN, D.A. SOBKO, I.V. KULAKOVSKA / Mathematical model for algorithm of election of weapons with bot in computer games shooter // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.186-193; Bible: 10 titles, ua.

Пропонується розроблена математична модель алгоритму вибору зброї ботом в комп'ютерній грі жанру шутер з використанням сценарного аналізу, що наближає поведінку ШІ до людської у ситуаціях пов'язаних із вибором засобу ураження та прогнозуванням переміщення противника, що дозволяє гравцю отримати від гри досвід високої якості. Розроблений інструментарій зорієнтований на подальшу розробку та оптимізацію ігрового процесу який покликаний покращити інтерактивність та степінь реалізму у комп'ютерних іграх. Наведені проектні рішення щодо розробленого моделі; проводиться узагальнення проведеної роботи та отриманих результатів, визначаються перспективи подальшого навчання ШІ з використанням нейронних мереж. Математична модель, що побудована в дані роботі, дає змогу визначати параметри керування, а разом з ним і стратегії, які регулюють рівень складності гри і дають змогу гравцеві отримати перемогу, при правильному виборі його власної стратегії. *Ключові слова:* математична модель, комп'ютерна гра, параметри керування, алгоритми вибору, сценарний аналіз, стратегії в шутері.

Предлагается разработанная математическая модель алгоритма выбора оружия ботом в компьютерной игре жанра шутер с использованием сценарного анализа, что приближает поведение ИИ к человеческому в ситуациях связанных с выбором средства поражения и прогнозированием перемещения противника, что позволяет игроку получить от игры опыт высокого качества. Разработанный инструментари ориентирован на дальнейшую разработку и оптимизации игрового процесса который призван улучшить интерактивность и степень реализма в компьютерных играх. Приведенные проектные решения по разработанного модели; проводится обобщение проведенной работы и полученных результатов, определяют перспективы дальнейшего обучения ИИ с использованием нейронных сетей. Математическая модель, построенная в данной работе, позволяет определять параметры управления, а вместе с ним и стратегии, которые регулируют уровень сложности игры и позволяют игроку одержать победу, при правильном выборе его собственной стратегии. *Ключевые слова:* математическая модель, компьютерная игра, параметры управления, алгоритмы выбора, сценарный анализ, стратегии в шутере.

Research and development of computer games using neural networks. The Paper is aimed at research and development of a computer game - a simulator, the result of which is an AI, trained with the help of neural networks, the behavior of which is as close as possible to human in situations associated with the choice of the means of defeat and prediction of the movement of the enemy. That allows a player to get high quality experience from the game. The proposed mathematical model of the algorithm for selecting a weapon bot in a computer genre shooter game using scenario analysis that approximates the behavior of AI to human in situations involving the choice of a means of defeat and prediction of the movement of the enemy, which allows the player to obtain from the game the experience of high quality. The developed toolkit is focused on the further development and optimization of the game process, which is designed to improve the interactivity and degree of realism in computer games. The design decisions concerning the developed model are given; the generalization of the work performed and the results obtained, the prospects for further study of AI using neural networks are determined. The mathematical model built into the given work allows you to determine the control parameters, and with it the strategies that regulate the level of complexity of the game and allow the player to win, with the right choice of his own strategy. *Key words:* mathematical model, computer game, control parameters, choice algorithms, scenario analysis, strategy in a shooter.

УДК 004.056.5 / О.О. Боскін, С.Р. Мазманян, А.М.Левіцька / Аналіз безпеки інтерфейсу 802.11 (Wi-Fi з'єднань), класифікація паролів // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.194-204: Бібл.: 11 назв, укр.

Проаналізовано надійність алгоритму шифрування WPA/WPA2, на основі запропонованих авторами стереотипів проведена класифікація та кластеризація паролів, які були застосовані користувачами при аутентифікації в бездротових мережах стандарту 802.11. Ключові слова: Безпека інтерфейсу, WPA, Wi-Fi, 802.11, пароль, стереотип паролю, olcHashcat.

УДК 004.056.5 / О.О. Боскин, С.Р. Мазманян, А.М.Левіцька / Анализ безопасности интерфейса 802.11 (Wi-Fi соединений), классификация паролей // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.194-204: Библ.: 11 названий, укр.

Проанализированы надежность алгоритма шифрования WPA / WPA2, на основе предложенных авторами стереотипов проведена классификация и кластеризация паролей, которые были применены пользователями при аутентификации в беспроводных сетях стандарта 802.11. Ключевые слова: Безопасность интерфейса, WPA, Wi-Fi, 802.11, пароль, стереотип пароля, olcHashcat.

UDC 004.056.5 / O.O. Boskin, S.R. Mazmanyanyan, A.M. Levitskaya / Analysis of interface security 802.11 (Wi-Fi connections), classification of passwords // Problems of information technologies. – 2018 - No. 1 (023). - P.194-204: Bibl.: 11 titles, Ukr.

The reliability of the WPA / WPA2 encryption algorithm has been analyzed. Based on the stereotypes proposed by the authors, classification and clustering of passwords that were used by users during authentication in wireless networks of the 802.11 standard were carried out. Keywords: Interface Security, WPA, Wi-Fi, 802.11, password, password stereotype, olcHashcat.

УДК 004.89:519.8 / Горбач Т.В., Славгородський В.Ю., Шубін І.Ю., Ковалевська А.В. / Моделі електронного навчання та вимоги до програмного забезпечення // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (23). – С. 205-218. Бібл.: 10 назв.

Розглядаються особливості моделей електронного навчання та вимоги до програмного забезпечення, що використовуються в системі дистанційного навчання. Особливу увагу приділено використанню мікросервісів і еталонної моделі об'єкта контенту для спільного використання – Sharable Content Object Reference Model.

УДК 004.89:519.8 / Горбач Т.В., Славгородский В.Ю., Шубин И.Ю., Ковалевская А.В. / Модели электронного обучения и требования к программному обеспечению // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1 (23). – С. 205-218. Библ.: 10 назв.

Рассматриваются особенности моделей электронного обучения и требования к программному обеспечению, используемых в системе дистанционного обучения. Особое внимание уделено использованию микросервисов и эталонной модели объекта контента для совместного использования – Sharable Content Object Reference Model.

УДК 004.89:519.8 / Horbach T.V., Slavhorodskiy V.Yu., Shubin I.Yu., Kovalevska A.V. / E-learning models and software requirements // Problems of Information Technology. – 2018. – №1 (23). – P. 205-218. Bibl.: 10 names.

Features of e-learning models and software requirements used in the distance learning system are considered. Particular attention is paid to the use of microservices and a reference model of the content object for sharing – Sharable Content Object

УДК 004.02:519.8 / Ткаченко В.В., Череди́нченко О.Ю., Вовк М.А., Ершова С.І. / Підхід до збору інформації щодо екологічної обстановки при виникненні надзвичайних ситуацій техногенного характеру // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (23). – С.219-226: Бібл.: 17 назв., укр.

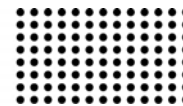
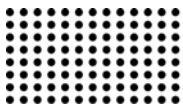
Сучасне управління наслідками промислових аварій, стихійних лих та усіх видів надзвичайних ситуацій базується на інтенсивному використанні інформаційних технологій. За допомогою інформаційних технологій визначаються управлінські дії та пов'язані з цим ресурси, які розгортаються там, де це необхідно. Проблема організації збору, обробки та аналізу даних є однією з найбільш актуальних і невирішених проблем сьогодні. Проведено аналіз існуючих підходів щодо підтримки рішень в системах екологічного моніторингу. Збір, узагальнення, обробка та видача інформації про екологічну обстановку організовується та здійснюється з метою прогнозування наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру та своєчасного інформування відповідних сил реагування. Особливо важливою є задача оперативного визначення меж небезпечної зони та локалізація зони найвищої концентрації небезпечних речовин. Якість прийняття рішень, а також масштаби наслідків надзвичайної ситуації, суттєво залежать від часу збору екологічних даних. Сучасні прилади та обладнання дозволяють вимірювати та передавати моніторингові дані до центру обробки. Слабким місцем залишається розміщен-

УДК 004.02:519.8 / Ткаченко В.В., Череди́нченко О.Ю., Вовк М.А., Ершова С.И. / Подход к сбору информации по экологической обстановке при возникновении чрезвычайных ситуаций техногенного характера // Проблемы информационных технологий. – 2018. – №1 (23). – С. 219-226: Библ.: 17 назв., укр.

Современное управление последствиями промисловых аварий, стихийных бедствий и всех видов чрезвычайных ситуаций базируется на интенсивном использовании информационных технологий. С помощью информационных технологий определяются управленческие действия и связанные с этим ресурсы, которые разворачиваются там, где это необходимо. Проблема организации сбора, обработки и анализа данных является одной из наиболее актуальных и нерешенных проблем сегодня. Проведен анализ существующих подходов по поддержке решений в системах экологического мониторинга. Сбор, обобщение, обработка и выдача информации об экологической обстановке организуется и осуществляется с целью прогнозирования последствий чрезвычайных ситуаций техногенного характера и своевременного информирования соответствующих сил реагирования. Особенно важной является задача оперативного определения границ опасной зоны и локализация зоны высокой концентрации опасных веществ. Качество принятия решений, а также масштабы последствий чрезвычайной ситуации, существенно зависят от времени сбора экологических данных. Современные приборы и оборудова-

UDC 004.02:519.8 / Tkachenko V.V., Cherednichenko O.Yu., Vovk M.A., Ershova S.I. / An approach to information collection about the environmental situation in the case of anthropogenic emergency. – 2018. – №1 (23). – P. 219-226: Bibl.: 17.

The task of the operative determination of the danger zone borders and the localization of the zone of the highest concentration of hazardous substances is especially important. The quality of decision-making, as well as the magnitude of the consequences of an emergency, is significantly dependent on the time of environmental data collection. Modern devices and equipment allow measuring and transmitting monitoring data to the processing center. The bottleneck is the placement and operative movement of measuring equipment. The paper proposes the use of deformed configuration method to determine the point sequence of environmental parameter measurement. The management of the search process is carried out by choosing the locally optimal direction of the center shift of the simplex and selecting the value of the step, which provides optimization of the function in the center of the simplex. This provides an opportunity to determine the direction of movement of mobile measuring devices and allows to reduce the time of the finding the places with the highest level of dangerous substance due to the convergence of the algorithm for a finite number of steps. The ob-



ня та оперативне пересування вимірювального обладнання. В роботі пропонується для визначення послідовності точок вимірювання екологічних параметрів застосування методів деформованих конфігурацій, які використовують правильні симплекси в якості основної конфігурації. Управління процесом пошуку в таких методах здійснюється за рахунок вибору локально оптимального напрямку зсуву центру симплекса і вибору величини кроку, що забезпечує оптимізацію функції в центрі симплекса. Це надає можливість визначити напрямок руху пересувних вимірювальних приладів, що дозволяє скоротити час локалізації місць з найвищим рівнем небезпечної речовини за рахунок збіжності алгоритму за кінцеве число кроків. Отримані оперативні дані використовуються для первинної оцінки рівня екологічної безпеки та класифікації надзвичайної ситуації.

УДК 004.9 / Яшина О.М. / Порівняльна характеристика актуальних засобів розробки під мобільні платформи // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – 1(018). – С.227-233: Бібл.:10 назв., укр.

Здійснено порівняння актуальних засобів розробки під мобільні платформи. Вказано переваги та недоліки різних засобів розробки для різних мобільних платформ. Також обґрунтовується доцільність використання нативних та гібридних додатків та засобів їх розробки. *Ключові слова:* програмний продукт, інформаційні технології, програмне забезпечення, мобільний додаток, мобільна платформа, Android, iOS.

УДК 004.8 /Ходаков В.Е., Яцюк С.В. /Концептуальні основи побудови продукційних систем експертного оцінювання соціально-економічних систем //Проблеми інформаційних технологій. – 2018. - № 1 (023). – С.234-240: Бібл.: 10 назв., рос.

У даній роботі розглянута важливість ефективного вкладу інвестицій і розподілу бюджету між регіонами. Виділені показники, які визначають інвестиційну привабливість регіонів. Продемонстровано створення продукційної бази знань на прикладі спрощеної моделі показників привабливості регіонів і застосування методів зниження потужності бази знань для спрощення пошуку відповіді. Наданий опис алгоритму роботи експертної системи, яка використовує представлену базу знань. *Ключові слова:* інвестиційна привабливість, база знань, експертна система, дерево рішень, потужність баз знань.

ние позволяют измерять и передавать мониторинговые данные в центр обработки. Слабым местом остается размещение и оперативное передвижение измерительного оборудования. В работе предлагается для определения последовательности точек измерения экологических параметров применение методов деформированных конфигураций, которые используют правильные симплексы в качестве основной конфигурации. Управление процессом поиска в таких методах осуществляется за счет выбора локально оптимального направления смещения центра симплекса и выбора величины шага, что обеспечивает оптимизацию функции в центре симплекса. Это дает возможность определить направление движения передвижных измерительных приборов, что позволяет сократить время локализации мест с высоким уровнем опасного вещества за счет сходимости алгоритма за конечное число шагов. Полученные оперативные данные используются для первичной оценки уровня экологической безопасности и классификации чрезвычайной ситуации.

УДК 004.9 / Яшина О.М. / Сравнительная характеристика актуальных средств разработки под мобильные платформы // Проблемы информационных технологий. – 2018. – 1(018). – С. 227-233: Библ.: 10 назв., укр.

Осуществлено сравнение актуальных средств разработки под мобильные платформы. Указано достоинства и недостатки средств разработки под мобильные платформы. *Ключевые слова:* программный продукт, информационные технологии, программное обеспечение, Android, iOS, мобильное приложение, мобильная платформа.

УДК 004.8 /Ходаков В.Е., Яцюк С.В. /Концептуальные основы построения продукционных систем экспертного оценивания социально-экономических систем //Проблемы информационных технологий. – 2018. № 1(023). – С.234-240: Библ.: 10 назв., русс.

В данной работе рассмотрена важность эффективного вложения инвестиций и распределения бюджета между регионами. Выделены показатели, определяющие инвестиционную привлекательность регионов. Продемонстрировано создание продукционной базы знаний на примере упрощенной модели показателей привлекательности регионов и применение методов снижения мощности базы знаний для упрощения нахождения ответа. Описан алгоритм работы экспертной системы, использующей представленную базу знаний. *Ключевые слова:* инвестиционная привлекательность, база знаний, экспертная система, дерево решений, мощность базы знаний.

tained operational data are used for the initial assessment of the level of environmental safety and the classification of the emergency situation.

UDC 004.9 /Oxana Yashyna /Comparative characteristic of actual development tools for mobile platforms // The problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – P.227-233: Bible: 10 titles, ua.

Comparison of actual development tools for mobile platforms is carried out. The advantages and disadvantages of various development tools for different mobile platforms are stated. It also justifies the feasibility of using native and hybrid applications and their development tools. *Keywords:* software product, information technology, software, Android, programming language, mobile application, iOS, mobile platform.

UDC 004.8 /Khodakov V.Ye., Yatsiuk S.V. /Conceptual basis of construction of production systems of expert estimation of socio-economic systems //The problems of information technologies. – 2018. – № 1 (023). – P.234-240: Ref.: 10 titles, rus.

In this work, the importance of the effective investment and budget allocation between regions, were considered. Indicators defining the investment attractiveness of the regions were singled out. The creation of the knowledge base based on a simplified model of regional attractiveness indicators and the application of methods to reduce the capacity of the knowledge base to simplify the finding of the answer were demonstrated. The algorithm of how works the expert system, which uses the presented knowledge base, was described. *Keywords:* investment attractiveness, knowledge base, expert system, decision tree, knowledge base capacity.

УДК 004.82 004.622 519.766 / Катеринич Л.О., Петелько Ю.Ю. / Алгоритм пошуку зв'язків і залежностей у даних веб-сторінок // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.241-247 Бібл.: 10 назв., укр.

Значне збільшення числа користувачів Інтернет призвело до збільшення обсягу доступної інформації. Така інформація може бути корисна, однак отримання такої інформації і пошук взаємозв'язку між інформацією, що міститься у великій кількості «сирих» даних, є складним завданням. Дослідження спрямовано на аналіз методів отримання даних, алгоритму пошуку залежностей у даних веб-сторінок і досліджень інструментарію, який забезпечує можливість реалізації алгоритму. Основна ідея - описати способи отримання даних. **Ключові слова:** очистка даних, інтеграція даних, вибір даних, інтелектуальний аналіз даних, оцінка шаблонів.

УДК 004.94 / Лєпа Є.В. / Моделювання корпоративної комп'ютерної мережі // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.248-252: Бібл.: 10 назв., рус.

У статті розглядається імітаційна модель локальної комп'ютерної мережі в системі моделювання Riverbed Modeler. Досліджена пропускна здатність мережі, виконаної по стандартах 10Baset і 100Baset. Визначена ширина каналу Internet для оптимального співвідношення затримка/вартість.

УДК 004.652.4 : 004.4'22 / Колесник Л.В., Кириченко Н.А., Костоглот І.В. / Розробка засобу проектування високонавантажених реляційних систем зберігання даних: оптимізація структури та запитів SQL // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.253-260: Бібл.: 12 назв., укр.

Дана стаття присвячена темі проектування та перепроєктування високонавантажених реляційних систем зберігання даних. У статті будуть розглянуті головні методи та засоби для пришвидшення роботи однієї з найпопулярніших СУБД – СУБД MySQL. Будуть розглянуті методи оптимізації структури бази даних та SQL запитів. На основі розглянутих засобів було розроблено та протестоване програмне забезпечення для оптимізації швидкості роботи бази даних. Програмне забезпечення дозволить проводити процес оптимізації як в напівавтоматичному, так і в автоматичному режимах. На основі проведених тестів буде дана оцінка автоматичному процесу оптимізації бази даних. **Ключові слова:** СУБД, MySQL, база даних, SQL, структура, оптимізація, автоматизація,

УДК 004.82 004.622 519.766 / Катеринич Л.А., Петелько Ю.Ю. / Методика прийняття рішення по месту расположения продукции в складских помещениях //Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.241-247: Библ.: 10 назв., укр.

Значительное увеличение числа пользователей Интернет привело к увеличению объема доступной информации. Такая информация может быть полезна, однако извлечение такой информации и поиск взаимосвязи между информацией, содержащейся в большом количестве «сырых» данных, являются сложной задачей. Исследование направлено на анализ методов извлечения данных, алгоритма поиска зависимостей в данных веб-страниц и исследованый инструментария, который обеспечивают возможность реализации алгоритма. Основная идея - описать методы извлечения данных. **Ключевые слова:** очистка данных, интеграция данных, выбор данных, интеллектуальный анализ данных, оценка шаблонов.

УДК 004.94 / Лєпа Є.В. / Моделювання корпоративної комп'ютерної мережі // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – №1 (023). – С.248-252: Бібл.: 10 назв., рус.

В статье рассматривается имитационная модель локальной компьютерной сети в системе моделирования Riverbed Modeler. Исследованная пропускная способность сети, выполненной по стандартам 10Baset и 100Baset. Определена ширина канала Internet для оптимального соотношения задержка/стоимость.

УДК 004.652.4 : 004.4'22 / Колесник Л.В., Кириченко Н.А., Костоглот И.В. / Разработка способа проектирования высоконагруженных реляционных систем хранения информации: оптимизация структуры и запросов SQL // Проблемы информационных технологий. – 2018. – № 1 (023). – С.253-260: Библ.: 12 назв., укр.

Данная статья посвящена теме проектирования и перепроектирования высоконагруженных реляционных систем хранения данных. В статье будут рассмотрены основные методы и средства для ускорения работы одной из самых популярных СУБД - СУБД MySQL. Будут рассмотрены методы оптимизации структуры базы данных и SQL запросов. На основе рассмотренных средств будет разработано и протестировано программное обеспечение для оптимизации скорости работы базы данных. Программное обеспечение позволит проводить процесс оптимизации как в полуавтоматическом, так и в автоматическом режимах. На основе проведенных тестов будет дана оценка автоматическому процессу оптимизации базы данных **Ключевые слова:** СУБД, MySQL, база данных, SQL, структура, оптимизация, автоматизация,

U.D.C. 004.82 004.622 519.766 / Katerynych L.O., Petelko Y.Y. / Algorithm of search of connections and dependences in the website data // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.241-247: Bible: 10 titles, ua.

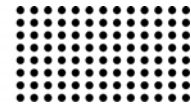
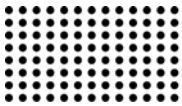
A significant increase in the number of users of global networks, including the Internet, have caused increase in the amount of information that is freely accessible. Big amount of such information can be practically useful, however the extraction of useful information and find the relationship between the information contained in a large number of "raw" data is a complex task. The research is aimed at analyzing methods for extracting significant data, algorithm for searching dependencies in web page data and research for software development tools which insure feasibility of algorithm and possibility of practical use. The main idea of initial steps is to describe methods of data extraction. Initials step of the work describes methods how data can be extracted from freely accessible storages. **Keywords:** data cleaning, data integration, data selection, data mining, pattern evaluation.

UDK 004.94 / Lєpa E.V. / Modeling of the corporate computer network // Problems of information technologies. – 2018. – No. 1 (023). – С.248-252: The bible: 10 names, rus

In this article, a simulation model of a local computer network in the Riverbed Modeler modeling system is considered. The investigated network capacity, performed by the standards 10Baset and 100Baset. The width of the Internet channel is determined for the optimal delay / cost ratio.

УДК 004.652.4 : 004.4'22 / L. Kolesnyk, N. Kyrychenko, I. Kostohlot / Web tool development for high-loaded data storage systems design: optimization of data base structure and SQL queries // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.253-260 Bible: 12 titles, ua.

This article is devoted to the subject of designing and redesigning high-loaded relational data storage systems. The main methods and tools for speeding up one of the most popular DBMS MySQL database will be discussed in the article. Methods for optimizing database structure and SQL queries will be considered. The software based on these tools, will be developed and tested to optimize the speed of the database. The software will enable two modes for the optimization process - semiautomatic and automatic mode. The basis of the performed tests will give an assessment of the automatic process of database optimization. **Keywords:** DBMS, MySQL, database, SQL, structure, optimization, automation, relational systems, data storage, acceleration



реляційні системи, зберігання даних, пришвидшення.

УДК 629.544:531.7 / Накул Ю.О. / Розробка інформаційної моделі комп'ютерної системи контролю завантаження контейнеровоза // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.254-266: Бібл.: 13 назв., укр.

Завантаження контейнерних суден – складний і відповідальний процес, що вимагає безпосереднього контролю капітана. Існуючі системи контролю не дають можливості автоматичної реєстрації переміщень контейнерів, контролю їх маси та журналювання всіх дій кранового, що часто приводить до загублення контейнерів, нерівномірному розподілу їх маси, затримок в порту та змушує задіяти всю команду судна для нагляду за процесом. Відомі інструментальні засоби не дають можливості вести моніторинг параметрів завантаження в реальному часі, а лише дають можливість зробити попередній теоретичний розрахунок. Розроблено інформаційну модель гетерогенної комп'ютерної системи автоматичного контролю за завантаженням судна, що дозволяє здійснювати ефективно планування завантаження/розвантаження, контролювати його перебіг та здійснювати моніторинг параметрів контейнерів в реальному часі. Метод дає можливість створювати гнучкі системи автоматизації та може слугувати базою для подальших інструментів оптимізації процесів завантаження. Використання методу дозволяє відобразити результати всіх процесів в реальному часі та реалізувати інші методи визначення параметрів судна, таких як остійність та інше. *Ключові слова:* судно, інформаційна система, контроль, завантаження, UML-діаграма.

реляционные системы, хранение данных, ускорение

УДК 629.544:531.7 / Накул Ю.А. / Разработка информационной модели компьютерной системы контроля загрузки контейнеровоза // Проблеми інформаційних технологій. – 2018. – № 1 (023). – С.254-266: Бібл.: 13 назв., укр.

Загрузка контейнерных судов – сложный и ответственный процесс, требующий непосредственного контроля капитана. Существующие системы контроля не дают возможности автоматической регистрации перемещений контейнеров, контроля их массы и всех действий кранового, что часто приводит к утери контейнеров, неравномерному распределению их массы, задержек в порту и заставляет задействовать всю команду судна для наблюдения за процессом. Известны инструментальные средства не дают возможности вести мониторинг параметров загрузки в реальном времени, а лишь дают возможность сделать предварительный теоретический расчет. Разработана информационная модель гетерогенной компьютерной системы автоматического контроля за загрузкой судна, позволяет осуществлять эффективное планирование загрузки / разгрузки, контролировать его ход и осуществлять мониторинг параметров контейнеров в реальном времени. Метод дает возможность создавать гибкие системы автоматизации и может служить базой для дальнейших инструментов оптимизации процессов загрузки. Использование метода позволяет отображать результаты всех процессов в реальном времени и реализовать другие методы определения параметров судна, как остойчивость и прочее. *Ключевые слова:* судно, информационная система, контроль, загрузки, UML-диаграмма.

U.D.C. 629.544:531.7 / Nakul Yu. O., Development of the information model of a computer system for controlling the loading of a container ship // Problems of Information Technologies. – 2018. – № 1 (023). – С.254-266: Bible: 13 titles, ua.

The loading of container vessels is a complex and responsible process requiring direct control by the captain. Existing control systems do not allow the automatic registration of container movements, control of their mass and logging of all crane operations, which often leads to the loss of containers, uneven distribution of their mass, delays in the port and forces the entire command of the vessel to control the process. Known tools do not give the ability to monitor the boat parameters in real time, but only give an opportunity to make a preliminary theoretical calculation. The information model of the heterogeneous computer system of automatic control of boat loading is developed, which allows to effectively plan loading / unloading, to control its flow and to monitor the parameters of containers in real time. The method makes it possible to create flexible automation systems and can serve as a basis for further tools for optimizing download processes. Using the method allows you to display the results of all processes in real time and implement other methods of determining the parameters of the vessel, such as stability, and so on. *Keywords:* ship, information system, control, loading, UML diagram.