



АНОТАЦІЇ

УДК 007.5:004.9/ Ходаков В. Е., Абрамов Г. С., Абрамова Г. В., Соколов А. Е./ Влияние природно-климатических условий и социально-экономических факторов на развитие экономики/Проблемы информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 5-18: Библ.: 24 назв, рус.

УДК 007.5:004.9/ Ходаков В. Е., Абрамов Г. С., Абрамова Г. В., Соколов А. Е./ Влияние природно-климатических условий и социально-экономических факторов на развитие экономики/Проблемы информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 5-18: Библ.: 24 назв, рус.

UDC 007.5:004.9/ Khodakov V. E., Abramov G. S., Abramova G. V., Sokolov A. E./ Influence of natural-climate conditions and socio-economic factors on the development of economics/The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 5-18: Ref.: 24 titles, rus.

В роботі побудовані двофакторні і трьохфакторні моделі залежності ВВП від рівня розвитку людського капіталу, індексу сприйняття корупції та глобального індексу інновацій. Побудовані моделі показують вирішальну роль розвитку людського капіталу (поряд з інноваційною активністю) у формуванні ВВП країн, однак високий рівень корупції нівелює позитивний вплив цього фактора, що особливо характерно для країн східноєвропейського типу і наочно видно на прикладі України. Показано, що у формуванні людського капіталу визначальну роль відіграє фактор освіти, який, таким чином, детермінує економічний розвиток і передові країни його ефективно використовують.
Ключові слова: природно-кліматичні чинники, соціально-економічні чинники, розвиток економіки.

В работе построены двухфакторные и трёхфакторные модели зависимости ВВП от уровня развития человеческого капитала, индекса восприятия коррупции и глобального индекса инноваций. Построенные модели показывают решающую роль развития человеческого капитала (наряду с инновационной активностью) в формировании ВВП стран, однако высокий уровень коррупции нивелирует положительное влияние этого фактора, что особенно характерно для стран восточно-европейского типа и наглядно видно на примере Украины. Показано, что в формировании человеческого капитала определяющую роль играет фактор образования, который, таким образом, детерминирует экономическое развитие и передовые страны его эффективно используют.
Ключевые слова: природно-климатические факторы, социально-экономические факторы, развитие экономики.

Two-factorial and three-factor models of GDP dependence on the level of human capital development, the corruption perception index and the global innovation index are constructed in the paper. The constructed models show the decisive role of the development of human capital (along with innovative activity) in the formation of the GDP of countries, but a high level of corruption levels the positive impact of this factor, which is especially typical for the countries of the Eastern European type and is clearly seen in the example of Ukraine. It is shown that the formation factor plays a decisive role in the formation of human capital, which, therefore, determines economic development and advanced countries use it effectively.
Keywords: natural and climatic factors, socio-economic factors, economic development.

УДК 6.21.377.037/ Соколов А.Е., Бразнник О.М., Бразнник Д.О./ Про інформаційний простір/Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 19-25: Библ.: 11 назв, укр.

УДК 6.21.377.037/ Соколов А.Е., Бразнник А.М., Бразнник Д.А./ Об информационном пространстве/Проблеми информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 19-25: Библ.: 11 назв., укр.

UDC 6.21.377.037/ Sokolov A.Y., Brazhnyk O.M., Brazhnyk D.O./ About the information space/The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 19-25: Ref.: 11 titles, ukr.

Розглянуто формування імовірнісного та інформаційного простору, проаналізовано їх норми і метрики. Доведено наступне:
1. Інформаційний простір це нормований метричний простір над імовірнісним простором.
2. Традиційна міра Хартлі не забезпечує виконання аксиоми симетрії, що відображає особливості інформаційних процесів.
3. Норма побудована на основі міри Хартлі для зворотної події відповідає всім вимогам норми.
4. Природна метрика, побудована на основі міри Хартлі для норми симетричних різниць, відповідає всім вимогам метрики.
Ключові слова: інформаційний простір, міра Хартлі, імовірнісний простір.

Рассмотрено формирование вероятностного и информационного пространства, проанализированы их нормы и метрики. Доказано следующее:
1. Информационное пространство - это нормированное метрическое пространство над вероятностным пространством.
2. Традиционная мера Хартли не обеспечивает выполнения аксиомы симметрии, что отражает особенности информационных процессов.
3. Норма построенная на основе меры Хартли для обратного события отвечает всем требованиям нормы.
4. Естественная метрика, построенная на основе меры Хартли для нормы симметричных разностей, отвечает всем требованиям метрики.
Ключевые слова: информационное пространство, мера Хартли, вероятностное пространство.

The formation of the probability and information space is considered, their norms and metrics are analyzed. Proved the following:
1. The information space is a normed metric space over a probability space.
2. The traditional measure of Hartley does not ensure the implementation of the axiom of symmetry, which reflects the features of information processes.
3. Norm built on the basis of the Hartley measure for the reverse event meets all the requirements of the norm.
4. The natural metric, constructed on the basis of the Hartley measure for the norm of symmetric differences, meets all the requirements of the metric.
Keywords: information space, Hartley measure, probability space.

UDK 004.09/ Vasoхin M.I., Kasim A.M., Dolinniy V.V., Kasim M.M. /Засоби побудови великомасштабних електронних карт для геоінформаційних систем різного призначення// Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 26-35: Бібл.: 11 назв, рос.

У статті ліквідовано недоліки, властиві геоінформаційним системам-прототипам вітчизняного та іноземного виробництва, а саме: замість картосхеми введено ряд великомасштабних тематичних цифрових карт, що в залежності від контексту прикладної задачі позмінно відображаються в динамічній сцені реальної обстановки, а замість закордонного програмного забезпечення запропоновано вітчизняне програмно-технічне середовище обробки скомбінованих даних аерознімання об'єктів місцевості з використанням скануючої системи на базі ПЗС-лінійок та інерціально-спутникового навігаційного комплексу.

Наведено математичний опис процедур обробки знімків сукупно з навігаційними даними, а також зв'язок і властивості координатних систем об'єктів, залучених у процес цифрового аерознімання.

Ключові слова: геоінформаційна система, цифрова карта, інтеграція навігаційних і фотogramметричних даних, сканерний знімок, ректифікація зображення, матриця обертавання.

UDK 004.09/ Vasoхin M.I., Kasim A.M., Dolinniy V.V., Kasim M.M. / Средства построения крупномасштабных электронных карт для геоинформационных систем различного назначения// Проблемы информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 26-35: Библ.: 16 назв., рус.

В статье ликвидированы недостатки, присущие геоинформационным системам-прототипам отечественного и иностранного производства, а именно: вместо картосхем введены ряд крупномасштабных тематических цифровых карт, который в зависимости от контекста прикладной задачи поменно отображается в динамической сцене реальной обстановки, а в противовес зарубежному программному обеспечению предложена отечественная программно-техническая среда обработки скомбинированных данных аэросъемки объектов местности с использованием сканирующей системы на базе ПЗС-линеек и инерциально-спутникового навигационного комплекса.

Приведено математическое описание процедур обработки снимков совокупно с навигационными данными, а также связь и свойства координатных систем объектов, вовлеченных в процесс цифровой аэросъемки.

Ключевые слова: геоинформационная система, цифровая карта, интеграция навигационных и фотogramметрических данных, сканерный снимок, ректификация изображения, матрица вращения.

UDC 004.09/ Vasyukhin M.I., Qasem A.M., Dolinniy V.V., Kasim M.M./Means of construction of large-scale electronic maps for geoinformation systems of various purpose// The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 26-35: Ref.: 16 titles, rus.

The article eliminates the drawbacks inherent in geoinformation systems-prototypes of domestic and foreign production, namely: instead of the map-charts, a number of big-scale thematic digital maps have been introduced, which depending on the context of the applied task are displayed in a dynamic scene of the actual situation, and instead of the foreign software, program-technical environment for processing of combined data of aerial survey of terrain objects using a scanning system on bases of CCD-lines and inertial-satellite navigation complex has suggested.

A mathematical description of the procedures for processing images together with the navigation data is given, as well as the relationship and properties of the coordinate systems of objects involved in the digital aerial survey process.

Keywords: geoinformation system, digital map, integration of navigation and photogrammetric data, scanner image, image rectification, rotation matrix.

UDK 519.688.531.3.539.4 539.3/6 539.4/ Razoв Ю.Г. /Методика використання скінчено-елементного аналізу в розрахунках на міцність технологічної оснастки в процесах обробки металів тиском// Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 36-41: Бібл.: 10 назв, рос.

Розроблено скінчено-елементну модель процесу гідроекструзії трубчастих заготовок в середовищі високих гідростатичних тисків, необхідних для підвищення пластичності сталі 30ХН2МФА при холодному формотворенні виробів. Дослідження НДС матриці з використанням методу скінчених елементів підтвердило достатню міцність і надійність інструменту при отриманні прецизійних трубчастих виробів гідропресування з рухомою гладкою оправкою. Натурні експерименти підтвердили адекватність комп'ютерного моделювання та ефективність запропонованого методу виготовлення високоточних довгомірних трубчастих виробів.

UDK 519.688.531.3.539.4 539.3/6 539.4/ Razoв Ю.Г./Методика использования конечно-элементного анализа в расчётах на прочность технологической оснастки в процессах обработки металлов давлением// Проблемы информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 36-41: Библ.: 10 назв., рус.

Разработана конечно-элементная модель процесса гидроэкструзии трубчатых заготовок в среде высоких гидростатических давлений, необходимых для повышения пластичности стали 30ХН2МФА при холодном формообразовании изделий. Исследование НДС матрицы с использованием метода конечных элементов подтвердило достаточную прочность и надёжность инструмента при получении прецизионных трубчатых изделий гидропрессованием с подвижной гладкой оправкой. Натурные эксперименты подтвердили адекватность компьютерного моделирования и эффективность предложенного метода изготовления высокоточных длинномерных трубчатых

UDC 519.688.531.3.539.4 539.3/6 539.4/ Razoв Y.H./The technique of using finite element analysis in calculating the strength of tooling in metal forming processes// The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 36-41: Ref.: 10 titles, ru.

A finite-element model of the process of hydroextrusion of tubular blanks in the medium of high hydrostatic pressures necessary to increase the ductility of 30ХН2МФА steel with cold forming of products has been developed. The investigation of the matrix using the finite element method confirmed the sufficient strength and reliability of the tool in the production of precision tubular products by hydro-pressing with a movable smooth mandrel.

Experiments confirmed the adequacy of computer simulation and the effectiveness of the proposed method for manufacturing high-precision long tubular products.

Keywords: hydropressing, hydroextrusion, defor-



Ключові слова: гідропресування, гідроеструзія, деформування, технологічна оснастка, матриця, оправка, моделювання, міцність, надійність, руйнування

UDK 004.942: 621.3.013 / Рябенський В.М., Чудайкін І.І., Тарзунанова Ю. Д. / Розробка архітектури програмного комплексу для моделювання полів тонкостінних конструкцій в тривимірному просторі // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 42–48 : Бібл.: 10 назв, укр.

У статті описується архітектура розробленого програмного комплексу MBEM для розрахунку магнітного поля тонкостінних конструкцій в тривимірному просторі. Наведені приклади розрахунку магнітного поля тонкостінних конструкцій.

Ключові слова: магнітне поле; вектор магнітної напруженості; модифікований метод граничних елементів; архітектура програмного комплексу MBEM для розрахунку магнітного поля тонкостінних конструкцій.

UDK 004.3(075) / Веселовська Г.В. / Моделі предметної галузі комп'ютерних систем графічних і мультимедійних технічних засобів навчання // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 49–62 : Бібл.: 15 назв, укр.

Проаналізовано та сформульовано актуальні підпроблеми дослідження комп'ютерних систем графічних і мультимедійних технічних засобів навчання. Створено формалізовані інформаційні моделі комп'ютерних систем графічних і мультимедійних технічних засобів навчання на рівні об'єктів предметної галузі зазначених систем і засобів, що доповнюють, розширюють та узагальнюють існуючі в даній предметній галузі напрацювання.

Ключові слова: комп'ютерна система, технічні засоби навчання, комп'ютерна графіка, мультимедіа, предметна галузь, навчання, модель.

UDK 514.182 / Ковалев С.М., Ботвінська С.І. / Керування формою дискретно представлених поверхонь за рахунок варіювання параметрів

изделий.
Ключевые слова: гидропрессование, гидроеструзия, деформирование, технологическая оснастка, матрица, оправка, моделирование, прочность, надёжность, разрушение

UDK 004.942: 621.3.013 / Рябенський В.М., Чудайкін І.І., Тарзунанова Ю. Д. / Розробка архітектури програмного комплексу для моделювання полів тонкостінних конструкцій в тривимірному просторі // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 42–48 : Бібл.: 10 назв, укр.

В статті описується архітектура розробленого програмного комплексу MBEM для розрахунку магнітного поля тонкостінних конструкцій в тривимірному просторі. Наведені приклади розрахунку магнітного поля тонкостінних конструкцій.

Ключевые слова: магнитное поле; вектор магнитной напряженности; модифицированный метод граничных элементов; архитектура программного комплекса MBEM для расчета магнитного поля тонкостенных конструкций.

UDK 004.3(075) / Веселовская Г.В. / Модели предметной области компьютерных систем графических и мультимедийных технических средств обучения // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 49–62 : Бібл.: 15 назв, укр.

Проаналізовані та сформульовані актуальні підпроблеми дослідження комп'ютерних систем графічних і мультимедійних технічних засобів навчання. Створено формалізовані інформаційні моделі комп'ютерних систем графічних і мультимедійних технічних засобів навчання на рівні об'єктів предметної області указаних систем і засобів, які доповнюють, розширюють і обобщають існуючі в даній предметній області напработки.

Ключевые слова: компьютерная система, технические средства обучения, компьютерная графика, мультимедиа, предметная область, обучение, модель.

UDK 514.182 / Ковалев С.М., Ботвінська С.І. / Управление формой дискретно представленных поверхностей путем варьирования параметров

mation, technological equipment, matrix, mandrel, modeling, strength, reliability, destruction

UDK 004.942: 621.3.013/Ryabenkiy V.M., Chudaykin I.I., Targunakova J.D./Development of software architecture for magnetic fields calculation of the thin-walled structures in a three dimensional space// The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 42–48 : Ref.: 10 titles, ukr

The article describes the architecture of the developed MBEM software for calculating magnetic field of arbitrary shape thin-walled structures in a three-dimensional space. Examples of the magnetic field calculations of the thin-walled structures are given.

Keywords: magnetic field; vector of magnetic tension; modified boundary element method; architecture of MBEM software for calculating magnetic field of arbitrary shape thin-walled structures in a three-dimensional space.

UDK 004.3(075) / Veselovskaya G.V. / The models of the subject area of computer systems of graphic and multimedia technical means of training // The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 49–62 : Ref.: 15 titles, ukr.

Analyzed and formulated the actual subproblems of the study of computer systems of graphic and multimedia technical means of training.

Formalized information models of computer systems of graphic and multimedia technical means of training are created at the level of the subject area objects of the specified systems and means, which supplement, expand and generalize the existing in the given subject area working out.

Keywords: computer system, technical means of training, computer graphics, multimedia, subject area, training, model.

UDK 514.182 / S. Kovalov, S. Botvinovska / Controlling the shape of discrete surfaces by varying the parameters of the external loading on the forming surface // «Prob-



зовнішнього формуютьуючого навантаження // *Проблеми інформаційних технологій*. – 2017. – № 2(022). – С. 63-69 : Бібл.: 11 назв., укр.

В роботі досліджуються можливості керування формою дискретно представлених поверхонь за рахунок варіювання параметрів зовнішнього формуютьуючого навантаження. Такий підхід суттєво розширює формуютьуючі можливості СГМ, який є наочною інтерпретацією методу скінчених різниць. Проведені дослідження підтверджують перспективність використання СГМ для конструювання дискретних сіток рівноважених поверхонь архітектурних оболонок, з урахуванням накладених на них обмежень та збереженням їх естетичних характеристик. Наведені в роботі приклади побудови дискретних каркасів рівноважених поверхонь наочно демонструють, що використання всіляких поєднань трьох параметрів зовнішнього формуютьуючого навантаження, яке діє на вузли сітки, дозволяє значно розширити можливості управління формою ДПП із заданими крайовими умовами та на довільно заданих опорних контурах.

Ключові слова: геометричне моделювання, дискретно представлена поверхня, архітектурне формуютьування, дискретний каркас, статико-геометричний метод.

УДК 004.921 / Зайцева Э.Е., Меркулова К.В. / *Використання системного аналізу для оптимізації управління транспортною системою // Проблеми інформаційних технологій*. – 2017. – № 2(022). – С. 70-75 : Бібл.: 6 назв., укр.

В роботі запропоновано застосувати методи системного аналізу для оптимізації процесу управління транспортною системою кар'єрного комплексу з використанням двох підходів системного аналізу до побудови системи управління дискретно-подійними системами на основі Max-Plus алгебри. Проведено перевірку керуваності станів системи та визначено, що FIFO-управління «перший прийав – перший вивах» дозволяє досягти оптимальної роботи системи, що описано за допомогою рівнянь у просторі станів.

Ключові слова: системний аналіз, управління транспортною системою, Max-Plus алгебра.

УДК 519.21.681.142 / О.А. Стенин, В.П. Паско, В.А. Лемешко / *Предметно-ориентований пошук*

внешней формообразующей нагрузки // *Проблемы информационных технологий*. – 2017. – № 2(022). – С. 63-69 : Библ.: 11 назв., укр.

В работе исследуются возможности управления формой дискретно представленных поверхностей путем варьирования параметрами внешней нагрузки. Это позволит существенно расширить формообразующие возможности статико-геометрического метода, который является наглядной интерпретацией метода конечных разностей. Дальнейшее использование данного метода, для конструирования дискретных сеток архитектурных оболочек, позволит моделировать их оптимальные формы с сохранением эстетических характеристик поверхностей и соблюдением заданных технологических и конструктивных условий, предъявляемых к ним. Рассмотренные примеры наглядно демонстрируют возможности моделирования дискретных каркасов поверхностей. Использование различных сочетаний трех параметров внешней нагрузки, действующей на узлы сети, значительно расширяет возможности управления формой поверхностей с заданными краевыми условиями и на произвольно заданных опорных контурах.

Ключевые слова: геометрическое моделирование, дискретно представленные поверхности, архитектурное формообразование, дискретный каркас, статико-геометрический метод.

УДК 004.921 / Зайцева Э.Е., Меркулова Е.В. / *Использование системного анализа для оптимизации управления транспортной системой // Проблеми информационных технологий*. 2017. – № 2 (022). – С. 70-75 : Библ.: 6 назв., укр.

В работе предложено применить методы системного анализа для оптимизации процесса управления транспортной системой карьерного комплекса с использованием двух подходов системного анализа к построению системы управления дискретно-событийными системами на основе Max-Plus алгебры. Проведена проверка управляемости состояний системы и определено, что FIFO-управление «первый приехал – первый выехал» позволяет достичь оптимальной работы системы, что описано с помощью уравнений в пространстве состояний.

Ключевые слова: системный анализ, управление транспортной системой, Max-Plus алгебра.

УДК 519.21.681.142 / О.А. Стенин, В.П. Паско, В.А. Лемешко / *Предметно-ориентированный*

lems of information technologies». – 2017. – № 2(022). – P. 63-69 : Ref.: 1 titles, ukr.

Form control capabilities of the discretely presented surfaces by varying the parameters of the external forming surface loading are explored in this article. The discrete framework of the surfaces of static objects modeling based on the usage of the static-geometric method (SGM). This method is evident interpretation of finite difference method. Such an approach will significantly expand the possibilities of the SGM for shaping curvilinear surfaces.

Further use of this method for constructing discrete meshes of architectural surfaces will allow to model their optimal shapes, while maintaining the aesthetic characteristics of surfaces and observing the specified conditions imposed on them.

Provided examples clearly demonstrate the possibilities of modeling discrete framework of the surface. The use of various combinations of three parameters of external load acting on network nodes considerably extend the control possibilities of the shape of surfaces for which boundary conditions are given and which must be constructed on arbitrarily given support loops. **Keywords:** geometric modeling, a surfaces presented discretely, architectural shaping, a discrete frame, the static-geometric method.

УДК 004.921 / Zaytseva E., Merkulova K. / *The using of analysis of the systems is for optimization of management of Problem of information technologies a transport system // Problems of Information Technology*. – 2017. – № 2 (022). – P. 70-75: Bibl.: 6 titles., Russian.

In the paper, it was suggested to apply the methods of the systems analysis for optimization of management process of quarry complex a transport system with the use of two going of analysis of the systems near the construction of control system by the discreet systems on the basis of Max-Plus algebra. Verification of divisibility of the system states is conducted and certainly, that management FIFO – the "first arrived – the first drove" out allows to attain optimal work of the system, that it is described by means of equalizations in problem space.

Keywords: analysis of the systems, management by a transport system, Max - Plus algebra.

УДК 519.21.681.142 / А.А. Стенин, В.П. Паско, В.А. Лемешко / *Subject-oriented search of information*

інформації в Інтернет-ресурсах на основі методу зважених дескрипторів // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2(022). – С. 76-81 : Бібл.: 14 назв, рос.

У статті пропонується метод зважених дескрипторів для добування інформації з Інтернет-ресурсів, що дозволяє обробляти інформацію на звичайній мові. Основною відмінністю від існуючих методів є аналіз і підбір, що зустрічаються в даній предметній області слів, не тільки по частоті, але і з урахуванням їх семантичного навантаження, що істотно підвищує якість знайденої інформації.

Ключові слова: Інтернет – ресурси, інформаційний пошук, закони Зіпфа, інтелектуальні агенти, зважені дескриптори, латентно-семантичний аналіз.

УДК 510.6 / Захарченко Л.М., Захарченко Р.М., Кірюшатова Т.Г., Кірюшатова К.В. / Дослідження методів контролю навчальних досягнень в освітньому процесі з використанням інформаційних технологій // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 82-87 : Бібл.: 10 назв, укр.

Описані проблеми використання інформаційних технологій для визначення навчальних досягнень учнів, студентів за допомогою тестування. Запропоновано використання сучасних мов програмування для розробки програм для тестування, які мають конструктор. Наявність даного інструменту дасть можливість для викладачів розробляти та редагувати тести нового покоління - компетентнісні.

Ключові слова: освіта, навчальні досягнення, компетентнісні тести.

УДК 007.33/ Соколов А.Е. / О формалізації процесів інформаційного середовища // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 88-92 : Бібл.: 11 назв, рус., англ.

Визначення інформації, як причини подій, дозволило в завданнях формалізації розглянути нормироване, метричне інформаційне середовище, де процеси формалізації інформаційних систем отримують єдиний механізм аналізу та синтезу. Єдиність підходу до визначення норм і метрик в інформаційному просторі створює основу для подальшого розвитку теорії інформації. Складність та різноманіття інформаційних процесів висува-

ють інформації в Інтернет-ресурсах на основі метода взвешенных дескрипторов // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 76-81 : Бібл.: 14 назв, рус.

В статье предлагается метод взвешенных дескрипторов для извлечения информации из Интернет-ресурсов, позволяющий обрабатывать информацию на естественном языке. Основным отличием от существующих методов является анализ и подбор, встречающихся в данной предметной области слов, не только по частоте, но и с учетом их семантической нагрузки, что существенно повышает качество найденной информации.

Ключевые слова: Интернет – ресурсы, информационный поиск, законы Зипфа, интеллектуальные агенты, взвешенные дескрипторы, латентно-семантический анализ.

УДК 510.6 / Захарченко Л.Н., Захарченко Р.Н., Кірюшатова Т.Г., Кірюшатова Е.В. / Исследование методов контроля учебных достижений в образовательном процессе с использованием информационных технологий // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 82-87 : Бібл.: 10 назв., укр.

Описаны проблемы использования информационных технологий для определения уровня знаний учащихся, студентов с помощью тестирования. Предложено использование современных языков программирования для разработки программ для тестирования, которые имеют конструктор. Наличие данного инструмента даст возможность для преподавателей разрабатывать и редактировать тесты нового поколения - компетентностные.

Ключевые слова: образование, учебные достижения, компетентностные тесты.

УДК 007.33/ Соколов А.Е. / О формалізації процесів інформаційного простору // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 88-92 : Бібл.: 11 назв, рус., англ.

Определение информации, как причины события, позволило в задачах формализации рассмотреть нормированное, метрическое информационное пространство, где процессы формализации информационных систем получают единый механизм анализа и синтеза. Единство подхода к определению нормы и метрики в информационном пространстве создает основу для дальнейшего развития теории информации. Сложность и

in Internet resources which is based on the method of weighted descriptors // Problems of Information Technology. – 2017. – № 2 (022). – P. 76-81 : Bibl.: 6 titles, rus.

The article proposes a method of weighted descriptors for extracting information from Internet resources, which allows processing information in natural language. The main difference from existing methods is the analysis and selection of words that occur in the given subject area, not only by frequency, but also taking into account their semantic load, which significantly improves the quality of the found information.

Keywords: Internet resources, information distributions, Zipf's laws, intelligent agents, weighted descriptors, latent semantic analysis.

УДК 510.6 / Zaharchenko L.N., Zaharchenko R. N., Kiryushatova T.G., Kiryushatova K.V. / Monitoring of the quality of education as a tool to improve the effectiveness of educational management // Problems of Information Technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 82-87 : Bibl.: 10 titles. UKR.

The problems of the use of information technologies for determining the educational achievements of students, students with the help of testing are described. The use of modern programming languages for the development of test programs that have a designer is proposed. The availability of this toolkit will enable teachers to develop and edit tests of a new generation of competencies.

Keywords: education, learning achievements, competency tests.

UDC 007.33/ A. Sokolov / On formalization of the processes of information space // Information Technology Issues. – 2017. – № 2 (022). – P. 88-92 : Ref.: 11 titl, rus., eng.

The definition of information as the cause of the event allowed us to consider standardized, metric information space in formalization tasks, where the processes of formalizing information systems receive a single mechanism for analysis and synthesis. The unity of the approach to the definition of norms and metrics in the information space creates a basis for the further development of information theory. The complexity and variety of information processes put forward the

ють вимогу визначення норми та метрики для кожного конкретного процесу, що природно ускладнює процес формалізації, але забезпечує адекватність методів розрахунку.

Ключові слова: інформаційний простір, інформаційні процеси.

многообразие информационных процессов выдвигают требование определения норма и метрики для каждого конкретного процесса, что естественно усложняет процесс формализации, но обеспечивает адекватность методов расчета.

Ключевые слова: информационное пространство, информационные процессы.

requirement of determining the norm and metrics for each particular process, which naturally complicates the formalization process, but ensures the adequacy of calculation methods. *Keywords:* formalizing, model, dynamic, optimization procedure.

Keywords: information space, information processes.

UDC 004.89 / Селіванова А. В., Винник Г. С., Мітрофанова Н. Ф. / Анализ средств информационного обеспечения туризма на принципы их реализации. // Проблемы информационных технологий. 2017. – № 2 (022). – С. 93-97 : Библ.: 10 назв., рус.

Стаття присвячена аналізу засобів інформаційного забезпечення туризму. В процесі дослідження проведено опитування користувачів туристичних сервісів. За допомогою аналітичного середовища Orange проведено аналіз отриманої інформації, виявлено недоліки існуючих систем, залежність частоти подорожей від віку, параметри, що впливають на якість інформаційного забезпечення. Зроблено висновок про доцільність створення нової рекомендаційної системи із адаптивною підсистемою аналізу, що поєднає соціальну та інформаційну складові у одному сервісі та сформував перелік вимог до такої системи.

Ключові слова: інформаційне забезпечення туризму, інтелектуальний аналіз даних, туристичний гід.

UDC 004.89 / Селіванова А. В., Винник А. С., Мітрофанова Н. Ф. / Анализ средств информационного обеспечения туризма на принципы их реализации. // Проблемы информационных технологий. 2017. – № 2 (022). – С. 93-97 : Библ.: 10 назв., рус.

Статья посвящена анализу средств информационного обеспечения туризма. Проведен опрос пользователей туристических сервисов. С помощью аналитической среды Orange проведен анализ полученной информации, выявлены недостатки существующих систем, зависимость частоты путешествий от возраста, параметры, которые влияют на качество информационного обеспечения. Сделан вывод о целесообразности создания новой рекомендательной системы с адаптивной подсистемой анализа, которая соединит социальную и информационную составляющие в одном сервисе и сформирован перечень требований к такой системе.

Ключевые слова: информационное обеспечение туризма, интеллектуальный анализ данных, туристический гид.

UDC 004.89 / Selivanova A. V., Vinnik A. S., Mitrofanova N. F. / Analysis of the means of information support of tourism and the principles of their implementation. // The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 93-97 : Ref.: 10 titles, ru.

Article is devoted to the analysis of means of information support of tourism. Survey of users of tourist services is conducted. By means of the analytical environment Orange the analysis of the acquired information is carried out, shortcomings of the existing systems, dependence of frequency of travels on an age, parameters which influence quality of information support are revealed. The conclusion is drawn on feasibility of creation of new recommendatory system with the adaptive subsystem of the analysis which will connect social and information components in one service and the list of requirements to such system is created.

Keywords: tourism information support, data mining, tourist guide.

UDC 681.5/ С.С.Соловей, А.П.Бень, С.А.Рожков/ Оптимальные системы управления грузовыми операциями с крупногабаритными грузами на судах// Проблемы информационных технологий. 2017. – № 2 (022). – С. 98-108 : Библ.: 20 назв., рус.

В статье рассмотрены особенности задачи управления грузовыми операциями и использование классических алгоритмов оптимального управления применительно к динамике операций с тяжелыми крупногабаритными грузами. Предложен и обоснован метод построения управления, оптимального по Понtryгину, с использованием моделирования обратного (поптяного) движения, как процесса свободного движения модели из конечной точки траектории с градиентной процедурой определения постоянной интегрирования. Обосновано, что при построении оптимального управления операциями с тяжелыми крупногабаритными грузами необходимо учитывать ограничения, которые связаны с требованием возможно меньших перегрузок в системе «кран – груз».

UDC 681.5/O.C. Соловей, А.П. Бень, С.О. Рожков/Оптимальные системы управления вантажними операциями з великогабаритними вантажами на судах//Проблемы информационных технологий. 2017. – № 2 (022). – С. 98-108 : Библ.: 20 назв., рус.

В статті розглянуті особливості управління вантажними операціями та використання класичних алгоритмів оптимального управління у використанні до динаміки операцій з важкими великогабаритними вантажами. Запропонований та обґрунтований метод побудови управління, оптимального по Понtryгину, з використанням моделювання зворотного руху, як процесу вільного руху моделі з кінцевої точки траєкторії з градієнтною процедурою визначення постійної інтегрування. Обґрунтовано, що при побудові оптимального управління операціями з важкими великогабаритними вантажами необхідно врахувати обмеження, які пов'язані з вимогою можливо менших перевантажень в системі «кран – вантаж». Визначені ключові параметри управління,

UDC 681.5/Solovoy O.S., Ben A.P., Rozhkov S.O./Optimal control systems of cargo operations with heavy lift cargo on ships// The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 98-108 : Ref.: 20 titles, ru.

The article presents some features of cargo operations control and application of optimum control classical algorithms to the dynamics of operations with heavy lift cargo. It suggests and justifies the design method of optimal control by Pontryagin's principle using modeling of backward motion as a process of model free motion from terminal point with gradient procedure to determine the constant of integration. It proves the necessity to consider the restrictions based on the demand of less possible overloads in the "crane-cargo" system while building optimal control of heavy lift cargo operations. The key parameters of control, necessary to take into account while performance of optimal control of heavy lift cargo operations on seagoing vessels, are defined. The article shows the expedience of the interplay of optimal and nonoptimal

Определены ключевые параметры управления, которые необходимо учитывать при выполнении оптимального управления грузовыми операциями с тяжелыми крупногабаритными грузами на морских судах. Показана целесообразность совместного использования в регуляторе оптимальных и неоптимальных компонент, где предложенная процедура обеспечивает минимальное время переходного процесса при отсутствии перерегулирования.

Ключевые слова: грузовые операции, тяжелый крупногабаритный груз, оптимальное управление, целевой функционал.

УДК 62-347 / Я. Б. Волянская/Особливості синтезу системи електродвиження автономного плавального апарата // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – №2 (022). – С. 109-117: Бібл.: 11 назв., рус.

Показано переваги та обґрунтовано вибір вентильних безконтактних двигунів постійного струму зі збудженням від високоенергетичних рідкоземельних постійних магнітів для використання в електроприводах автономних плавальних апаратів, зокрема електроруку. За принципом мінімальної апаратної надмірності обраний варіант технічної реалізації схеми управління вентилями БДПС. Розроблено спрощену математичну модель запропонованого електроприводу, який функціонує на основі принципів підлеглого регулювання координат, показана послідовність вибору основних елементів (транзисторних ключів, драйвера), визначені основні параметри незалежної корекції контурів за відповідними координатами підлеглого управління електроприводу. Бібл. 11, рис. 4, табл. 1.

Ключові слова: автономний плавальний апарат, безконтактний двигун постійного струму, електрорука.

УДК 004.3(075) / Веселовська Г.В., Соколов А.Е. / Аналіз особливостей понятійно-термінологічної бази та класифікація засобів апаратної підтримки інформаційних технологій комп'ютерного навчання // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 118-128: Бібл.: 15 назв, укр.

Виконане дослідження специфічних властивостей і взаємозв'язків основоположних понять і термінів у царині апаратних засобів інформаційних технологій, застосовуваних у процесах

які необхідно враховувати при виконанні оптимального управління вантажними операціями з важкими великогабаритними вантажами на морських судах. Показана доцільність спільного використання в регуляторі оптимальних та неоптимальних компонент, де запропонована процедура забезпечує мінімальний час переходного процесу при відсутності перерегулювання.

Ключові слова: вантажні операції, важкий великогабаритний вантаж, оптимальне управління, цільовий функціонал.

УДК 62-347 / Я. Б. Волянская/Особенности синтеза системы электродвижения автономного плавательного аппарата // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – №2 (022). – С. 109-117 : Бібл.: 11 назв., рус.

Показаны преимущества и обоснован выбор вентильных бесконтактных двигателей постоянного тока с возбуждением от высокоэнергетичных редкоземельных постоянных магнитов для применения в электроприводах автономных плавательных аппаратов, в частности электродвижения. По принципу минимальной аппаратной избыточности отобран вариант технической реализации схемы управления вентилями БДПП. Разработана упрощенная математическая модель предложенного электропривода, функционирующего на основе принципов подчиненного регулирования координат, показана последовательность выбора основных элементов (транзисторных ключей, драйвера), определены основные параметры независимой коррекции контуров по соответствующим координатам подчиненного управления электропривода. Бібл. 11, рис. 4, табл. 1. *Ключевые слова:* автономный плавательный аппарат, бесконтактный двигатель постоянного тока, электродвижение.

УДК 004.3(075) / Веселовская Г.В., Соколов А.Е. / Анализ особенностей понятийно-терминологической базы и классификация средств аппаратной поддержки информационных технологий компьютерного обучения // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 118-128: Бібл.: 15 назв., укр.

Выполнено исследование специфических свойств и взаимосвязей основоположных понятий и терминов в сфере аппаратных средств информационных технологий, применяемых в процессах

components in a controller where the suggested procedure ensures the minimum time of a transient process in the absence of overcontrol.

Keywords: cargo operations, heavy lift cargo, optimal control, objective functional.

UDC 62-347 / Ya. B. Volynskaya/Peculiarities of synthesis of electronic movement system of autonomous floating vehicle // The problems of information technologies. – 2017. – №2 (022). – P. 109-117 : Ref.: 11 titles, ru.

Advantages and justified choice of valve electric DC motors with excitation from high-energy rare-earth permanent magnets for use in electric drives of autonomous floating vehicles, in particular electric motions. On the principle of minimal hardware redundancy, a variant of the technical implementation of the control circuit for the valve BLDC motor was selected. A simplified mathematical model of the proposed electric drive based on the principles of subordinate control of coordinates is developed, the sequence of selection of the main elements (transistor keys, driver) is shown, the main parameters of independent contour correction are determined according to the corresponding coordinates of the slave control of the electric drive. References. 11, tables 1, figures 4.

Keywords: autonomous swimming device, brushless DC motor, electromotive.

UDC 004.3(075) / Veselovskaya G.V., Sokolov A.E. / The analysis of the features of the conceptual-terminological base and the classification of hardware support for information technologies of computer training // The problems of information technologies. – 2017. – №2 (022). – P. 118-128: Ref.: 15 titles, ukr.

The research of specific properties and interconnections of the basic concepts and terms in the field of hardware of information technologies, applied in the processes of computer training is carried out. The generalized

комп'ютерного навчання. Отримано узагальнені класифікації засобів апаратної підтримки інформаційних технологій комп'ютерного навчання.

Ключові слова: інформаційні технології, апаратне забезпечення, комп'ютерне навчання, понятійно-термінологічна база, класифікація.

комп'ютерного обучения. Получены обобщенные классификации средств аппаратной поддержки информационных технологий компьютерного обучения.

Ключевые слова: информационные технологии, аппаратное обеспечение, компьютерное обучение, понятийно-терминологическая база, классификация.

classifications of hardware support tools for information technologies of computer training is obtained.

Keywords: information technologies, hardware, computer training, conceptual-terminological base, classification.

УДК 004.51 / Ходаков В.Е., Боскин О.О. / Интерфейс як невід'ємний компонент комп'ютерної системи // Проблеми інформаційних технологій. 2017. – № 2 (022). – С. 129-134: Бібл.: 17 назв., рос.

Розглянуто поняття інтерфейс в різних аспектах, в тому числі проблем створення ефективного інструментального забезпечення інформаційних технологій. Розглянуто класифікацію і систематизацію інтерфейсів технічних, програмних і призначених для користувача.

Ключові слова: інтерфейс, інтерфейс користувача, класифікація, систематизація.

УДК 004.51 / Ходаков В.Е., Боскин О.О. / Интерфейс как неотъемлемый компонент компьютерной системы // Проблемы информационных технологий. 2017. – № 2 (022). – С. 129-134: Библ.: 17 назв., рус.

Рассмотрено понятие интерфейс в различных аспектах, в том числе проблем создания эффективного инструментального обеспечения информационных технологий. Рассмотрены классификация и систематизация интерфейсов технических, программных и пользовательских.

Ключевые слова: интерфейс, пользовательский интерфейс, классификация, систематизация.

UDK 004.51 / Khodakov V.E., Boskin O.O. / The interface as an integral component of a computer system // Problems of Information Technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 129-134: Bibl.: 17 titles, RUS.

The concept of the interface in various aspects, including the problems of creating effective instrumental support of information technologies, is considered. Classification and systematization of technical, software and user interfaces are considered.

Keywords: interface, user interface, classification, systematization.

УДК 62.505 / Марасанов В.В., Дымова Г.О. / Евристичні підходи до аналізу динамічних об'єктів по вихідним сигналам // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – № 2 (022). – С. 135-142 : Бібл.: 15 назв, укр.

Розглянуто два підходи, щодо рішення поставленої задачі аналізу структури динамічного об'єкту: з урахуванням стохастичного підходу до аналізу вихідних сигналів та без урахування випадкових складових вихідного сигналу на підставі лінійних відображень множини лінійних просторів, тобто теоретико-множинний підхід. В першому підході визначається характеристичний поліном оператора моделі динамічного об'єкту, в другому – представлення у виді оператора моделі «вхід – простір станів – вихід».

Ключові слова: модель, оператор, ізоморфізм, рівняння регресії, зворотна задача, лінійні простори, відображення множин, векторні ряди, поведінка системи, ганкелеві матриці, модель, що неспростовується, відношення еквівалентності, оператор зсуву, додатковий базис, ранг.

УДК 62.505 / Марасанов В.В., Дымова А.О. / Эвристические подходы к анализу динамических объектов по выходным сигналам // Проблемы информационных технологий. – 2017. – № 2 (022). – С. 135-142 : Библ.: 15 назв., укр

Рассмотрены два подхода, к решению поставленной задачи анализа структуры динамического объекта: с учетом стохастического подхода к анализу выходных сигналов и без учета случайных составляющих выходного сигнала на основании линейных отображений множества линейных пространств, то есть теоретико-множественный подход. В первом подходе определяется характеристический полином оператора модели динамического объекта, во втором – представление в виде оператора модели «вход – пространство состояний – выход».

Ключевые слова: модель, оператор, изоморфизм, уравнение регрессии, обратная задача, линейные пространства, отображение множеств, векторные ряды, поведение системы, ганкелевы матрицы, неопровергаемая модель, отношение эквивалентности, оператор сдвига, дополнительный базис, ранг.

UDC 62.505 / Marasanov V.V., Dymova A.O. / Heuristic Approaches to the Analysis of Dynamic Objects by Output Signals // The problems of information technologies. – 2017. – № 2 (022). – P. 135-142 : Ref.: 15 titles, ukr.

Two approaches are considered for solving the problem of analysis of a dynamic object structure: with considering the stochastic approach to the analysis of output signals and without considering the random components of the output signal on the basis of linear mappings of a set of linear spaces, that is, the theorem-tuple approach. In the first approach, the characteristic polynomial of the operator of the dynamic object model is determined, in the second approach the representation in the form of the operator of the model "input – state space – output" is determined.

Keywords: model, operator, isomorphism, regression equation, inverse problem, linear spaces, mapping of sets, vector series, system behavior, hankel matrices, unrebuttable model, equivalence relation, shift operator, additional basis, rank.

UDK 004.9+616.248/Mokin V.B., Vuzh T.E. / Метод просторово-часового оцінювання параметрів стаціонарних у просторі об'єктів по їх сумарному впливу в одній точці // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 143-151 : Библ.: 9 назв., укр.

Запропоновано метод просторово-часового оцінювання параметрів стаціонарних у просторі об'єктів по їх сумарному впливу в одній точці моніторингу, за мінімуму априорної інформації про них. Продемонстровано працездатність методу на прикладі пошуку та оцінювання параметрів реальі амброзії заданими одного поста Європейської аеробіологічної мережі моніторингу.
Ключові слова: метод оцінювання параметрів об'єктів, просторово-часова модель, алергенний пилок, ареали амброзії, Європейська аеробіологічна мережа.

UDK 681.3: 514.18/ Суліменко С.Ю. / Аналіз та синтез процесу комп'ютерного моделювання поверхонь обертання за їх лініями обрису // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2(022). – С. 152-158 : Библ.: 11 назв., укр.

В статті пропонується дискретний та параметричний підходи до моделювання поверхонь обертання за заданим дотичним конусом. Проведено параметричний аналіз цієї задачі, встановлено межі застосування алгоритмів та приведені приклади їх реалізації.
Ключові слова: лінія контакту, лінія обрису, поверхні обертання, торові поверхні.

UDK 004.93 / I.V. Golubiyak, P.Y. Kosarevich / Методи розпізнавання обличчя // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 159-164 : Библ.: 35 назв., укр.

Розглянуто задачу розпізнавання обличчя за допомогою побудови автоматизованих систем визначення ознак та класифікації. Проведено аналіз відомих методів формування опису та класифікації зображень обличчя, виокремлено їх недоліки та переваги. Коротко описано основний алгоритм розглянутих методів розпізнавання обличчя. Наведено огляд існуючих досліджень науковців, які працюють над даною тематикою.
Ключові слова: розпізнавання обличчя, система ознак, класифікація.

UDK 004.9 + 616.248 / Mokin V.B., Vuzh T.E. / Метод пространственно-временного оценивания параметров стационарных в пространстве объектов по их суммарному воздействию в одной точке // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). С. 143-151: Библ.: 9 названий, укр.

Предложен метод пространственно-временного оценивания параметров стационарных в пространстве объектов по их суммарному воздействию в одной точке мониторинга, при минимуме априорной информации о них. Продемонстрировано работоспособность метода на примере поиска и оценки параметров ареалов амброзии по данным одного поста Европейской аеробиологической сети мониторинга.
Ключевые слова: метод оценки параметров объектов, пространственно-временная модель, аллергенная пыльца, ареалы амброзии, Европейская аеробиологическая сеть.

UDK 681.3: 514.18/ Суліменко С.Ю. / Аналіз і синтез процесу комп'ютерного моделювання поверхностей вращения по их линиям очертания // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 152-158 : Библ.: 11 назв., укр.

В статье предлагаются дискретный и параметрический подходы к моделированию поверхностей вращения по заданному касательному конусу. Проведен параметрический анализ этой задачи, установлены границы применения алгоритмов и приведены примеры их реализации.
Ключевые слова: линия контакта, линия очертания, поверхности вращения, торовые поверхности.

UDK 004.93 / I.V. Golubiyak, P.Y. Kosarevich / Методы распознавания лиц // Проблеми інформаційних технологій. – 2017. – №2 (022). – С. 159-164 : Библ.: 35 назв., укр.

Рассмотрена задача распознавания лица с помощью построения автоматизированных систем определения признаков и классификации. Проведен анализ известных методов формирования описания и классификации изображений лица, выделены их недостатки и преимущества. Коротко описано основной алгоритм рассмотренных методов распознавания лица. Приведен обзор существующих исследований ученых, работающих над данной тематикой.
Ключевые слова: распознавание лица, система признаков, классификация.

UDC 004.9 + 616.248 / Mokin V.B., Vuzh T.Y. / Method of spatial-temporal estimation of parameters of objects which stationary in the space of according to their total influence at one point // Problems of Information Technologies. – 2017 – №2 (022). P. 143-151 : Bible: 9 titles, ua.

The method of spatio-temporal estimation of parameters of objects which stationary in the space of according to their total influence at one monitoring point, with minimum a priori information about them, is proposed. The efficiency of the method is demonstrated on the example of the search and evaluation of the parameters of the ragweed range according to the data of one post of the European Aerobiological Monitoring Network.
Keywords: method of estimation of parameters of objects, space-time model, allergenic pollen, areas of ambrosia, European aerobiological network.

UDK 681.3: 514.18 / Sulimenco S. / Analysis and synthesis of the process of computer simulation of surfaces of rotation along the lines of outline // Problems of information technologies. – 2017. – №2(022). – P. 152-158 : Bibl.: 11 titles, uk.

The article proposes discrete and parametric approaches to surfaces of rotation modeling by a given tangent cone. A parametric analysis of this problem was carried out, limits of application of algorithms were established and examples of their implementation were given.
Keywords: contact line, line of contours, surface of rotation, toroidal surface.

UDC 004.93 / I.V. Holubiak, R.Y. Kosarevich / Methods of face recognition // Problems of information technologies. – 2017. – №2(022). – P. 159-164 : Bibl.: 35 titles, uk.

The problem of face recognition by means of automated detection systems of characteristics estimation and rules of classification is considered. The review of the known methods of forming description is carried out and their advantages and disadvantages are singled out. The basic algorithm of these methods of face detection is described. The author includes an overview of developments of scientists are engaged in face recognition problems.
Keywords: face recognition, features, classification.