

Черкаський державний
технологічний університет
Військова Академія Збройних Сил
Азербайджанської республіки
Університет технології і гуманітарних наук
(м. Бельсько-Бяла, Польща)
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ЧЕТВЕРТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
3 – 4 листопада 2016 року



Черкаси – Баку – Бельсько-Бяла – Полтава – 2016

Черкаський державний
технологічний університет
Військова Академія Збройних Сил
Азербайджанської республіки
Університет технології і гуманітарних наук
(м. Бельсько-Бяла, Польща)
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

**ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ ЧЕТВЕРТОЇ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

3 – 4 листопада 2016 року

Черкаси – Баку – Бельсько-Бяла – Полтава – 2016

У збірнику подано тези доповідей чвертої міжнародної науково-технічної конференції "Проблеми інформатизації". Розглянуто питання за такими напрямками: інформатизація навчального процесу; безпека функціонування, застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж; комп'ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління; методи швидкої та достовірної обробки даних в комп'ютерних системах та мережах; цивільна безпека (інформаційна підтримка); сучасні інформаційно-вимірвальні системи.

Затверджено до друку рішенням Вченої ради Черкаського державного технологічного університету (протокол № 4 від 19.10.2016)

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ КОНФЕРЕНЦІЇ

Стівголови оргкомітету:

АДАМЕНКО Микола Ігоревич (д.т.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
ФЕДІП Дмитро Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кропивницький, Україна);
ОНИЩЕНКО Володимир Олександрович (д.екон.н., проф., ПНТУ, Полтава, Україна);
РУДНИЦЬКИЙ Володимир Миколайович (д.т.н., проф., ЧДТУ, Черкаси, Україна).

Члени оргкомітету:

БАБЕНКО Віра Григорівна (к.т.н., доц., Черкаси, ЧДТУ, Україна);
БАЙРАМОВ Азад Агалар огли (д.ф.-м.н., проф., ВА ЗС АР, Баку, Азербайджан);
ГАШИМОВ Ельшан Гіяс огли (к.т.н., ВА ЗС АР, Баку, Азербайджан);
КАРПІНСЬКИЙ Миколай (д.н., проф., Університет Бельсько-Біла, Польща);
КРАСНОБАЄВ Віктор Анатолійович (д.т.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
ЛЕЩЕНКО Олександр Борисович (к.т.н., доц., Харків, НАУ «ХАІ», Україна);
МАШКОВ Олег Альбертович (д.т.н., проф., ДЕА, Київ, Україна);
МОЖАСЬ Олександр Олександрович (д.т.н., проф., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
МУРАВЛЬОВ Володимир В'ячеславович (к.т.н., доц., ПНТУ, Полтава, Україна);
НЕДІЛЬКО Сергій Миколайович (д.т.н., проф., КЛА НАУ, Кропивницький, Україна);
ПАВЛЕНКО Максим Анатолійович (д.т.н., доц., ХНУПС, Харків, Україна);
ПАШКОВ Дмитро Павлович (д.т.н., проф., ДЕА, Київ, Україна);
ПЕЛІХАТИЙ Микола Михайлович (д.ф.-м.н., проф., ХНУ, Харків, Україна);
РУБАН Ігор Вікторович (д.т.н., проф., ХНУРЕ, Харків, Україна);
РУДЕНКО Олег Григорійович (д.т.н., проф., ХНЕУ, Харків, Україна);
СЕМЕНОВ Сергій Геннадійович (д.т.н., с.н.с., НТУ «ХПІ», Харків, Україна);
ФАУРЕ Еміль Віталійович (к.т.н., доц., ЧДТУ, Черкаси, Україна);
ФЕДОРОВИЧ Олег Євгенович (д.т.н., проф., НАУ «ХАІ», Харків, Україна);
ХРАЩЕВСЬКИЙ Рімвідас Віпмівич (д.т.н., проф., УПЦ «Авіатор», Київ, Україна);

Секретаріат оргкомітету

КОВАЛЕНКО Андрій Анатолійович (к.т.н., доц., ХНУРЕ, Харків, Україна);
КУЧУК Ніна Георгіївна (к.пед.н., ХНУ, Харків, Україна);
ФЕДОТОВА-ПШЕНЬ Ірина Миколаївна (к.т.н., доц., ЧДТУ, Черкаси, Україна).
ЧЕРНИЦЬКА Ілона Олександрівна (ПНТУ, Полтава, НТУ, Київ, Україна).

СЕКЦІЯ 1

Керівник секції: д.т.н. проф. В.М. Рудницький, ЧДТУ, Черкаси

Секретар секції: к.т.н. доц. В.Г. Бабенко, ЧДТУ, Черкаси

ПІДСЕКЦІЯ 1.1. ІНФОРМАТИЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

1. СТВОРЕННЯ ВІРТУАЛЬНОГО ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ВНЗ НА БАЗІ ОФІС 365

к.пед.н. Герасименко І.В., ЧДТУ, Черкаси

В докладі розглянуто особливості використання хмарного сервісу офісу 365 в освітньому процесі ВНЗ, на прикладі студентів комп'ютерних спеціальностей. Описано принципи реєстрації продуктів для ВНЗ, та подальше налаштування з використанням безкоштовних ліцензій викладачів та студентів. Запропоновано шляхи для співпраці з компанією Microsoft щодо використання програмного забезпечення, ліцензійних угод та можливість роботи з MSDN. Наразі використання хмарних сервісів проходить процедуру апробації та налагодження під потреби студентів й університету, розглядається можливість підключення програмних засобів оф. 365 до системи підтримки дистанційного навчання університету.

2. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ І РОЗРОБОК E-LEARNING

д.т.н. проф. Шматков С.І., к.пед.н. Кучук Н.Г., ХНУ, Харків

У доповіді розглянуто основну сучасних методів e-Learning, їх аналіз та розробка інформаційно-комунікаційних технологій в освіті, визначення нових тенденцій розвитку електронного навчання. Одна з проблем при дослідженні електронного навчання пов'язана з невизначеністю термінології. По-перше, існує безліч різних трактувань однакових за звучанням понять, по-друге – різним за звучанням поняттям, надають однаково трактування в описі цифрових технологій. Сьогодні багато говорять про дистанційне і віртуальне навчання, про інтернет-навчання та online-технології, а також про мобільне навчання тощо. Проте всі вище перераховані терміни виражають, по своїй сутності, різні аспекти електронного навчання. Тому термін «e-Learning», широко поширений в міжнародному науковому спілкуванні, все частіше зустрічається і у професійному дискурсі нашої країни.

3. THE EFFECTIVENESS OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN TEACHING FOREIGN LANGUAGE

assistant Nefedkina O.A., NAU «KhAI», Kharkiv

The current trend of world global development, competitive market relations and the social environment, the constant variability of the information field dictate the rules of the modernization of society in all fields, and education is no exception. Change amenable to the content of education and methods of teaching foreign languages. The educational process today is impossible without including it in the information space, and consequently, for the mobile Internet in the learning process interactive factor is included. Using the multimedia teaching tools in the classroom involves using of multifunctional program elements and spreading information. In this regard, greater activity is observed in the learning process using interactive test programs that provide the student can choose various modes of control knowledge. The need to improve the information resources as a tool for learning a foreign language is characterized by variability and addictive use of non-standard solutions to the problems raised. Thus, the efficiency using of innovative technologies for learning a foreign language provides stable formation of communicative abilities of the individual. These skills enable permanent integration into the learning process and improve the practical application of knowledge in a profes-

sional career. The use of innovative technology provides a high-potential content of future specialist, which in turn, will provide a high-quality entry into any competitive environment.

4. ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ КОМП'ЮТЕРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Рудницька Т.А., ЗОШ І-ІІІ ступенів – ліцей спортивного профілю №34, Черкаси

Використання ІКТ є одним із способів оптимізації навчального процесу за рахунок створення умов для організації активної самостійної навчальної діяльності, для здійснення диференційованого підходу при навчанні школярів. Комп'ютерні технології на уроках математики підвищують мотивацію, економлять час, підсилюють інтерес до предмета, дозволяють більш ефективно провести перевірку знань, умінь та навичок учнів. Застосування ІКТ робить традиційні уроки математики яскравими, насиченими, розвиває пізнавальний інтерес, активізує пізнавальну діяльність учнів. Комп'ютер може використовуватись на всіх етапах процесу навчання, під час пояснення нового матеріалу, закріплення, повторення, контролю знань. Формати використання ІКТ при вивченні математики: самостійне навчання учнів; використання тренувальних програм; виконання творчих завдань; побудова графіків; використання комп'ютера для обчислень; використання діагностичних і контролюючих матеріалів; використання інформаційно-довідкових програм.

5. ВИКОРИСТАННЯ ІКТ В СУЧАСНОМУ НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ЗАКЛАДІ

Дейнега В.М., ЗОШ І-ІІІ ступенів – ліцей спортивного профілю №34», Черкаси

Якість освітніх послуг є найважливішою складовою успішної діяльності сучасного навчально-виховного закладу. Тому існує необхідність постійного вдосконалення методів забезпечення та управління якістю освітніх послуг. Комп'ютеризація навчального процесу розглядається як один з найбільш перспективних напрямів підвищення якості освіти. Використання комп'ютерних програм у школі, електронних засобів навчального призначення значно підвищують якість навчання, але при використанні ІКТ в навчально-виховному процесі загальноосвітніх шкіл виникає ряд проблем: недостатнє матеріально – технічне забезпечення; недостатньо розроблені методики використання сучасних інформаційних технологій навчання у навчальному процесі; недостатня підготовка педагогічних кадрів. Незважаючи на це, в сучасній школі необхідно застосовувати найновіші ІКТ, для формування інформаційної компетентності підростаючого покоління та їх подальшого життя в інформаційному суспільстві.

6. ПРОБЛЕМИ БЕЗПЕКИ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

к.п.н. Бельорін-Еррера О.М., асп. Позднякова Г.О., асп. Миргород І.М., ХНУ, Харків

У доповіді розглянуті особливості використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій в сучасній системі освіти. Проведено аналіз дієвих заходів щодо забезпечення захисту електронних освітніх ресурсів та інформаційного освітнього середовища в цілому від негативного впливу з боку зовнішніх і внутрішніх небезпечних чинників з метою збереження безперервного безпечного доступу користувачів до освітнього контенту.

7. ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ЗАСОБИ РЕАЛІЗАЦІЇ РЕЙТИНГОВОГО ОЦІНЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНИХ ПРАЦІВНИКІВ УНІВЕРСИТЕТУ

магістрант Габука О.В., ЧДТУ, Черкаси

На шляху до підвищення якості знань і ефективності системи вищої освіти постає проблема оцінки професійної діяльності кожного викладача. Проведення аналізу роботи

науково-педагогічного працівника вимагає застосування відповідної методики, яка б враховувала особливості функціонування вищого навчального закладу. Метою даної статті є створення інструментальних засобів реалізації рейтингового оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників університету, яка базується на CMS Drupal 7, PHP, MySQL, та інструментальних засобах PHP Storm, Grunt, SASS, Drush, MySQL Workbench. Таким чином автоматизовано щорічне рейтингове оцінювання діяльності науково-педагогічних працівників ЧДТУ згідно діючого Положення

8. СИНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ТЕОРИИ ИНФОРМАЦИИ

ст. преп. Королев С.В., ст. преп. Максимова Л.А., КІА НАУ, Кропивницький

Процесс обучения студентов можно рассматривать как планомерную передачу квантов учебной информации от преподавателя к студенту. Поэтому к процессу учебы можно применить положения теории информации и работы компьютерных сетей. Для дальнейшего продвижения в разработке теории информации предлагается применить синергетический подход, суть которого в изучении условий создания сложных высокоупорядоченных структур, выделенных из полного хаоса в массивах информации. Среда, в которой проявляются синергетические эффекты, должна иметь ряд базовых свойств, а именно: открытость, нелинейность, стохастичность, допускать обмен информацией с внешней средой. Такие системы должны иметь негативную энтропию. Предлагаемый подход аналогичен аксиоматическому построению геометрии Эвклидом. Представляется, что подобный подход окажется продуктивным и может рассматриваться как новое направление – синергоинформатика.

9. ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ВИВЧЕННІ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

асистент Андріянова Г.І., НАУ «ХАІ», Харків

Сучасні інформаційні технології це невичерпне джерело нової інформації, яке стає не замінним в різних галузях практичної діяльності людини та навчально-виховного процесу. З метою більш ефективного використання часу протягом занять, а також підвищення мотивації студентів до навчання принципово змінена роль викладача, на якого покладено функції консультування. Використання нових інформаційних технологій в навчанні створює додаткові можливості вивчати на якісно новому рівні мовні та загальноосвітні дисципліни, дає змогу посилити контекстність комунікативної підготовки. Це також передбачає вивчення впливу способів подання інформації на процес засвоєння навчального матеріалу, наповнення процесу навчання елементами ділової гри, розроблення методичних рекомендацій, тестів тощо. Мультимедійні технології забезпечують інтегрування у процес вивчення іноземної мови методу візуалізації, що сприяє якісному засвоєнню більшого обсягу інформації. Завдання викладача полягає у тому, щоб з найбільшим ефектом стимулювати розвиток знань у вивченні іноземних мов студентів вищих навчальних закладів України.

10. АКМЕОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОЙ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТА

к.т.н. доц. Кирвас В.А., ХГУ «НУА», Харьков

Акмеологический подход к оценке уровня сформированной информационно-коммуникационной компетентности студента нами рассматривается на примере будущих референтов-переводчиков, подготовка которых осуществляется согласно авторской интегрированной программе непрерывной информационной подготовки в ХГУ «НУА» (акмеология – это комплексная наука, изучающая вершины профессионального мастер-

ства в різних сферах професійної діяльності). Під інформаційно-комунікаційною компетентністю чаще всего розуміють здатність використовувати ІКТ для доступу до інформації, її пошуку, організації, обробки, оцінки, а також її розробки та передачі, яка достатня для того, щоб успішно жити та працювати в професійній області в умовах інформаційного суспільства, в умовах економіки, яка ґрунтується на знаннях. Компетентність – це здатність застосовувати отримані спеціалізовані знання та навички на практиці, в повсякденному житті для розв'язання теоретичних та практичних завдань. Поняття ж компетентності містить не тільки когнітивну та операційно-технологічну, а й мотиваційну, етичну, соціальну та поведінкову складові.

Для проведення кількісного оцінювання рівня сформованості компетентності використовується кваліметричний аналіз, який дозволяє визначити інтегрований коефіцієнт рівня сформованості ІКК майбутніх референтів-перекладачів. Як результати розвитку когнітивно-діяльностей складових ІКК можуть бути взяті ітогові оцінки студента по вивченню інформаційним дисциплінам. Для визначення сформованості окремих складових ІКК майбутніх спеціалістів використовуються наступні емпіричні методи дослідження: спостереження, бесіда, опитування, аналіз звітів студентів по виробничій практиці та ін. Коефіцієнти, що характеризують сформованість окремих складових ІКК (визначені в державному стандарті та роботодавцями, ціннісно-мотиваційні та рефлексивно-проектні) визначаються як відношення числа компетентностей, освоєних студентом до загальної кількості компетентностей кожної складової ІКК. Методом експертної оцінки визначається ваговий коефіцієнт кожної з визначених складових ІКК. І в кінці визначається інтегрований коефіцієнт, що характеризує рівень сформованості ІКК майбутнього спеціаліста (наприклад, користувачівський, технологічний або професійний).

11. ВПЛИВ МАСКУВАННЯ ЗВУКОВИХ СИГНАЛІВ НА РІВЕНЬ ЗАСВОЄННЯ НАВЧАЛЬНОГО МАТЕРІАЛУ

д.т.н. доц. Павленко М.А., к.т.н. доц. Осієвський С.В., Несміян О.Ю., ХНУПС, Харків

В сучасній практиці викладання навчальних дисциплін широкі застосування знайшли засоби аудіовізуального подання навчальної інформації. Поряд з безперечно суттєвими перевагами застосування засобів подання аудіовізуальної інформації виникає суттєвий недолік, що впливає на рівень засвоєння навчального матеріалу. В сучасному науковому світі він отримав назву – маскування звукових сигналів. Тобто, при одночасній дії на слух двох звуків один з них може не прослуховуватись на фоні іншого (наприклад, коментар викладача на фоні звукового сигналу інформації, що демонструється). Для наведеного прикладу можна стверджувати, що має місце маскування чистим фоном. Тобто, якщо частота тону звукового сигналу дорівнює подвійній, потрійній та вище частоті фонового тону, то у широкому діапазоні чутності виникають биття, які проявляються у вигляді провалів на графіках кривих маскування. Ці биття виникають через нелінійність слуху і є тим помітніші, чим більшим є рівень фонового тону, що суттєво впливає на засвоєння навчального матеріалу.

12. ІННОВАЦІЇ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ВІЙСЬКОВОЇ ОСВІТИ: ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

к.т.н. Алімпієв А.М., к.філол.н. Петрова Л.О., ХНУПС, Харків

Сьогодні як ніколи увага всього суспільства прикута до Збройних Сил України. Адже воєнні дії на Сході показали, наскільки важлива роль військових у державі. Тому

виникає потреба у творчому пошуку та використанні найбільш ефективних систем, технологій, організаційних форм, методик підготовки військових фахівців з високим рівнем професіоналізму. Процес цей здійснюється не просто, адже він вимагає нових форм організації і функціонування вищих військових навчальних закладів, посилення інноваційного потенціалу навчальних програм, методів викладання, поглиблення наукової складової в освітньому процесі. За таких умов вища військова освіта потребує сучасної генерації науково-педагогічних кадрів, які можуть самостійно приймати відповідальні рішення в ситуації вибору, прогнозувати їх можливі наслідки, що здатні до співробітництва і яким притаманна мобільність, динамізм, конструктивність, розвинене почуття відповідальності за долю країни. Не менш актуальною є проблема освітнього менеджменту на рівні вищого військового навчального закладу. Задля цього потрібно не лише застосовувати найкращий досвід керівництва кафедрами і факультетами вітчизняних закладів, але й провідних університетів Європи, світу. Іншим, не менш важливим вектором є збільшення науково-практичних конференцій, форумів, які збирають учених і практиків для обговорення актуальних проблем військової освіти. При цьому важливо слухати і думки курсантів та студентів, позаяк від їхньої неспайдужості, сміливості думок, творчого запалу сьогодні залежить майбутнє системи вищої військової освіти. Отже, головне – переосмислити домінанти інноваційних перетворень в системі військової освіти: реформа не задля реформи, а реформа задля підвищення рівня якості військової освіти, яка б забезпечила високий рівень професіоналізму військового фахівця.

13. РАЗРАБОТКА WEB-ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧЕБНОЙ НАГРУЗКИ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

к.т.н. Белоконь Ю.А., студент Ганюшкина Я.В., НАУ «ХАИ», Харьков

Распределение учебной нагрузки между преподавателями кафедры является одной из ответственных, сложных, трудоемких и плохо формализуемых задач, решаемых на этапе подготовки учебного процесса в вузе. Актуальной является задача проектирования архитектуры и разработки автоматизированной системы, предназначенной для распределения учебной нагрузки кафедры по преподавателям с учетом их квалификации и норм времени для планирования и учета работы научно-педагогических работников. Построена математическая модель, учитывающая основные аспекты работы кафедры. На ее основе разработан алгоритм распределения нагрузки, основанный на выборе наилучшего варианта распределения из множества допустимых путем их сравнения. Создана реляционная схема, позволяющая обеспечить эффективный контроль над корректностью введенных данных и создавать итоговые отчеты для каждого преподавателя. Работая в человеко-машинном режиме, приложение предусматривает возможность корректировки окончательного варианта лицу, принимающему решение.

14. СОЗДАНИЕ ОБУЧАЮЩЕГО WEB-КВЕСТА ДЛЯ ШКОЛЬНИКОВ В РАМКАХ АГИТАЦИОННОЙ ПРОГРАММЫ ПО ПОСТУПЛЕНИЮ В ВЫСШИЕ УЧЕБНЫЕ ЗАВЕДЕНИЯ

ассистент Гетьманская А.Ю., студент Кобрисова Е.С., НАУ «ХАИ», Харьков

Для повышения мотивации школьников поступать на кафедру информационных управляющих систем (ИУС), при проведении агитационной работы с использованием методов проблемного обучения предлагается создать обучающий веб-квест, который будет использоваться при проведении дней открытых дверей и практики школьников на кафедре ИУС. Для этого произведены: обзор и анализ существующих обучающих веб-квестов; сформирован сценарий и программа проведения дней открытых дверей и практики школьников на кафедре ИУС; предложен метод и технология создания обучающих

веб-квестов: розроблена структура обучаючого веб-квеста для школьників; проєктована структура бази даних веб-квеста; розроблена методика роботи со школьниками; розробтані завдання для веб-квеста; создан інтерфейс і реалізован сценарій для школьників в рамках агітаційної програми кафедри ІУС; проведено тестування обучаючого веб-квеста на дні відкритих дверей НАУ «ХАІ» кафедри ІУС; проаналізовані результати роботи школьників с обучаючим веб-квестом.

15. РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ШКОЛЬНИКОВ С УЧЕТОМ УРОВНЯ ЗНАНИЙ

д.т.н. проф. Малеева О.В., магистрант Мухина Ю.В., НАУ «ХАІ», Харьков

На фоне информатизации системы образования, распространения дистанционного обучения, развития технологий управления персоналом, актуальной является задача разработки автоматизированных информационных систем, позволяющих объективно и быстро оценивать знания, умения и навыки обучаемых. Исходя с анализа методов определения уровня подготовки школьников и существующих аналогов можно сделать вывод, что для достижения реального эффекта при проверке знаний необходимо обеспечить автоматическую адаптацию к процессу тестирования по ряду параметров. При этом основными решаемыми задачами должны стать: проведение классификации тестовых заданий (по программированию) с учетом уровня сложности, формирование системы критериев для оценивания уровня подготовки школьников, построение концептуальной модели задачи формирования теста и разработка алгоритма оценки способностей школьников. Система будет предназначена для адаптации дистанционного обучения к уровню знаний школьника, что выгодно отличает ее от множества других систем дистанционного обучения.

16. МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТРАЕКТОРИЯМИ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ОБЛАЧНОМ СЕРВИСЕ

к.т.н. доц. Прохоров О.В., магистрант Шелехов С.М., НАУ «ХАІ», Харьков

Концепция процессного управления Business Process Management (BPM) для вуза, приводит к рассмотрению бизнес-процессов, его основных контуров, а именно, управления учебным процессом, научно-исследовательской деятельностью, финансовой и административно-хозяйственной деятельностью, как особых ресурсов, непрерывно адаптируемых к постоянным изменениям в соответствии с современными стандартами профессионального образования и требованиями рынка труда. При этом происходит интеграция данных, приложений и людей через единые бизнес-процессы. На первый план выходят задачи моделирования бизнес-процессов с использованием формальных нотаций, использования программного обеспечения моделирования, симуляции, мониторинга и анализа бизнес-процессов. Сегодня акценты смещаются с обычного workflow в сторону эффективности бизнеса – прозрачности и измеряемости, а также с middleware-систем в сторону cloud- систем. В работе особая роль отводится формализации и исполнению образовательных траекторий студентов в виде последовательности изучаемых дисциплин.

17. РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ НА КАФЕДРЕ

к.т.н. Соляник Т.Н., студент Шкидин А.А., НАУ «ХАІ», Харьков

Доклад посвящен автоматизации учета и контроля дипломного проектирования в высшем учебном заведении в течение всего периода написания дипломной работы. Определены особенности дипломного проектирования и проблемы автоматизации его учета. Исследован документооборот, сопровождающий дипломное проектирование. Разра-

ботана архитектура и структура распределенной информационной системы. Концептуальное и даталогическое проектирование базы данных реализовано с использованием технологий .NET и MsSQLServer. Разработка данной информационной системы позволит улучшить систему хранения дипломных работ в ВУЗе; улучшить доступ к результатам дипломного проектирования и их аналитическую обработку; автоматизировать формирование соответствующей отчетности.

ПІДСЕКЦІЯ 1.2. БЕЗПЕКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

1. СИНТЕЗ ОБЕРНЕНИХ ОПЕРАЦІЙ РОЗШИРЕНОГО МАТРИЧНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

к.т.н. доц. Бабенко В.Г., Стабецька Т.А., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді представлені результати дослідження невироджених трирозрядних операцій розширеного матричного криптографічного перетворення (РМКП) на основі заміни однієї, двох та трьох елементарних функцій. На основі виявлених в їх моделях побудови законмірностей запропоновані правила синтезу оберненої операції для кожної з отриманих невироджених трирозрядних операцій РМКП інформації, що базується на використанні правила синтезу доповнення елементарної функції оберненої операції РМКП. Наведено математичне обґрунтування для доведення істинності правила синтезу обернених трирозрядних операцій РМКП, що сформульовано у вигляді теореми. Здійснено перевірку застосування сформульованої теореми для конкретних моделей операцій РМКП, що підтвердило її коректність. Використання даної теореми надає можливість сформулювати правила синтезу обернених трирозрядних операцій РМКП n -ї розрядності, що, в свою чергу, можуть знайти своє практичне застосування при розробці програмно-апаратних засобів для систем захисту інформації.

2. УНІФІКАЦІЯ ОПИСУ ОПЕРАЦІЙ КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

аспірант Бреус Р.В., ЧДТУ, Черкаси

Однією з перспектив напрямку розвитку комп'ютерної криптографії є дискретні елементарні функції – операції криптографічного перетворення на основі булевих функцій. На сьогоднішній день досліджено операції матричного перетворення, перестановки та ін. Проте існує цілий ряд функцій, які являються недослідженими. Складність полягає в тому, що не знайдено єдиного опису операцій прямих та обернених перетворень. Запропоновано використання дискретно-алгебраїчної формули булевих функцій. Варіативність представлення якої дозволяє описувати операції криптографічного перетворення незалежно від приналежності до окремих математичних груп.

3. ВИКОРИСТАННЯ ГРАФІЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ОПЕРАЦІЙ ДЛЯ ВИЯВЛЕННЯ ЇХ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ В МОДЕЛЯХ ОПЕРАЦІЙ КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

асистент Лада Н.В., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді представлені результати дослідження взаємозв'язків між операціями, що застосовуються для криптографічного перетворення на основі матричних моделей. Виявлено, що операції характеризуються циклічністю та порядком слідування, тому їх можливо представити за допомогою теорії графів у вигляді орієнтованого псевдографа, що виглядає як множина точок (елементів) площини (вершин, представлених матричними алгоритмами криптографічного перетворення), з'єднаних між собою лініями (ребрами). Орієнтовані псевдографи криптографічних перетворень, побудова-

ні на основі результатів дослідження матричних алгоритмів з використанням групи вибраних операцій, дають змогу взаємоузгодити та візуалізувати взаємозв'язки між алгоритмами та операціями. Крім того побудований граф дозволив поєднати в єдиному візуальному просторі отримані цикли криптоперетворень, де досліджені моноцикли представлені петлями, подвійні цикли криптоперетворення – орієнтованими ребрами, а потрібні – кратними (паралельними) орієнтованими ребрами.

4. СПОСІБ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГАРАНТОВАНОЇ ПЕРЕДАЧІ КЛЮЧОВОГО ЕЛЕМЕНТУ КОНТЕЙНЕРА

к.т.н. доц. Ланських Є.В., ЧДТУ; Зажома В.М., ЧІПБ НУЦЗ України, Черкаси

В доповіді представлені результати розробки методу приховування інформації на основі ключового елемента контейнера та побудови формальної моделі стеганосистеми для його використання. Виявлено, що основним недоліком розробленої стеганосистеми є залежність отримання інформації від ключового елемента стеганоконтейнеру, який визначає алгоритм приховування інформації, а значить і її отримання. Помилка в ключовому елементі призведе до використання іншого алгоритму отримання інформації і як наслідок до її втрати. Показано, що для забезпечення надійності передачі ключового елемента та підвищення надійності визначення елементів повідомлення в контейнері необхідно використовувати завадостійке кодування. Для забезпечення гарантованої передачі ключового елемента контейнера необхідно застосовувати методи виправлення помилок ключового елемента на основі введення надлишковості. Для підвищення достовірності виокремлення повідомлення зі стегоконтейнера доцільно використовувати коди контролюючі помилки для побудови кодерів стегосистеми.

5. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСТОВІРНОСТІ ІНФОРМАЦІЇ В ХМАРНИХ СХОВИЩАХ

к.т.н. доц. Ланських Є.В., Глова В.О., ЧДТУ, Черкаси

Доповідь присвячена дослідженню методів забезпечення достовірності інформації в хмарних сховищах. Показано необхідність дослідження способів передачі даних, у тому числі багатоканальної, з різними алгоритмами шифрування (симетричним, асиметричним, гомоморфним). Досліджено вплив методу попереднього налаштування криптографічної інфраструктури, який відрізняється аналізом довжин ключів і складових частин ключів в входах і виходах криптографічних компонентів. Досліджено спосіб захищеної багатоканальної передачі даних для симетричних алгоритмів шифрування, який відрізняється використанням ключів різної довжини для різних каналів передачі даних. Розглянуто спосіб передачі даних для асиметричного алгоритму шифрування RSA. Додатково розглянуто спосіб формування ключів для гомоморфного шифрування, який відрізняється модифікованою процедурою генерування ключа.

6. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ КОРИСТУВАЧА В «ХМАРАХ»

ст. викл. Каралетян А.Р., магістрант Марусик О.С., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуті можливі ризики та методи захисту інформації при використанні хмарних технологій. Контроль і управління хмарами - є проблемою безпеки. В основі забезпечення фізичної безпеки лежить контроль фізичного доступу до серверів і мережевої інфраструктури. Для збереження цілісності даних і забезпечення захисту розглянуто основні відомі загрози для хмарних обчислень: труднощі при переміщенні звичайних серверів в обчислювальну хмару, динамічність віртуальних машин, уразливість в середині віртуального середовища, захист бездіяльних віртуальних машин,

захист периметра і розмежування мережі. Розглянуто рішення по захисту від загроз безпеки від компанії Cloud Security Alliance: збереження даних, шифрування, захист даних при передачі, аутентифікація, ізоляція користувачів.

7. РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

к.т.н. доц. Губка А.С., магистрант Консулова Ю.М., НАУ «ХАИ», Харьков

Система паролей и разграничение прав доступа давно перестали быть достаточными для организации защиты информационных ресурсов. Шифрование обеспечивает дополнительный уровень безопасности конфиденциальных данных, защищая файлы от всех, кому не разрешен доступ к закрытой информации. Шифрование необходимо для всех особо важных данных, обрабатываемых и хранящихся на жестких дисках, переносных устройствах, содержащихся в электронных письмах, файлах, папках и других местах. Алгоритм шифрования данных с открытым ключом RSA является наиболее перспективным в настоящий момент. На его основе, используя средства среды программной платформы .NET Framework и C#, было разработано программное обеспечение для шифрования данных. Продукт является настольным приложением, который позволяет шифровать и дешифровать данные, введенные пользователем.

8. АКТУАЛЬНІСТЬ ПРОБЛЕМИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЙНИХ РЕСУРСІВ В СОЦІОІНЖЕНЕРІЇ

к.т.н. доц. Миронец І.В., ЧДТУ, Черкаси

Протягом останніх років Україна, як і більшість інших країн світу, робить впевнені кроки в напрямку розбудови інформаційного суспільства, забезпечення кібербезпеки та боротьби з кіберзлочинністю. Процеси формування та розвитку сучасного інформаційного суспільства, базуються на синтезі двох технологій – комп'ютерної і телекомунікаційної. В інформаційному суспільстві інформація починає відігравати роль одного з основних соціальних ресурсів. Такий стан справ фактично означає, що Україна поступово нагромаджує важливий досвід у захисті власної ІТ-інфраструктури від кіберзагроз сучасності та протидії проявам кібертероризму. Втім протистояти фізичному руйнуванню технічних засобів, дезорганізації роботи інформаційних систем і мереж, порушенню функціонування об'єктів нападу, а також протиправній діяльності соціальних інженерів в умовах інтенсифікації кібервтручань з дня на день стає все важче.

9. ИССЛЕДОВАНИЕ МЕТОДОВ КОМПЬЮТЕРНОЙ КРИПТОГРАФИИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОБЛАЧНЫХ ХРАНИЛИЩАХ

к.т.н. доц. Миронец І.В., магистрант Шкробтий А.В., ЧДТУ, Черкаси

Облачные технологии – это удобная среда для хранения и обработки информации, объединяющая в себе аппаратные средства, лицензионное программное обеспечение, каналы связи, а также техническую поддержку пользователей. Особенностью облачных технологий является не привязанность к аппаратной платформе и географической территории, а возможность масштабируемости. Но данные в облаке могут подвергаться атакам: на программное обеспечение/операционную систему, на функциональные элементы облака, на клиента, на гипервизор, атаки на системы управления. Для решения проблем защиты был разработан криптографический алгоритм шифрования данных, основанный на кодах Рида-Соломона. Он основан на специальной алгебре конечного поля Галуа, при применении полиномиальной арифметики. Было проведено тестирование и запуск разработанного программного обеспечения и сделаны выводы о производительности и целесообразности проекта, а также материальных затрат на него.

10. УПРАВЛІННЯ ДОСТУПОМ КОРИСТУВАЧІВ ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НЕБАНКІВСЬКИМИ ФІНАНСОВИМИ УСТАНОВАМИ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ РОЛЬОВОГО РОЗПОДІЛУ

аспірант Паламарчук О.С., ЧДТУ, Черкаси

Інформаційно-аналітичні системи управління (ІАСУ) нового покоління мають складну функціональну структуру та вбудовані потужні аналітичні модулі, що надають можливість працювати з базами даних різного об'єму та структури, виконувати складні розрахунки, здійснювати моделювання та прогнозування бізнес-процесів. В залежності від призначення та специфіки використання ІАС можуть мати від кількох десятків до кількох сотень чи навіть тисяч користувачів, які можуть одночасно працювати з цією системою. Виникає необхідність рольового розподілу користувачів, контролю доступу та використання ресурсів ІС. Так, в ІАСУ для небанківських фінансових установ передбачено розподіл користувачів на чотири групи: «адміністратор», «експерт», «користувач» та «гість». Кожна група користувачів має доступ до певних модулів та блоків системи. Кожен користувач проходить авторизацію з обов'язковим вибором групової приналежності, що є додатковим елементом контролю доступу до ресурсів системи.

11. МЕТОДИ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАДІЙНОСТІ МЕРЕЖЕВИХ РЕСУРСІВ

аспірант Радзівський Н.С., ЧДТУ, Черкаси

Легальність користувача може встановлюватися по відношенню до різних систем. Так, працюючи в мережі, користувач може проходити процедуру аутентифікації і як локальний користувач, який претендує на використання ресурсів тільки даного комп'ютера, і як користувач мережі, який хоче отримати доступ до всіх мережних ресурсів. Існують різні реалізації технології захищеного каналу, які, зокрема, можуть працювати на різних рівнях моделі OSI. Так, функції популярного протоколу SSL відповідають представницькому рівню моделі OSI. Нова версія мережевого протоколу IP передбачає всі функції - взаємну аутентифікацію, шифрування і забезпечення цілісності, - які за визначенням властиві захищеному каналу, а протокол тунелювання PPTP захищає дані на каналному рівні. Облік і спостереження означає здатність системи безпеки «шпигувати» за вибраними об'єктами і їх користувачами і видавати повідомлення тривоги, коли хто-небудь намагається читати або модифікувати системний файл. Якщо хтось намагається виконати дії, визначені системою безпеки для відстеження, то система аудиту пише повідомлення в журнал рєстрації, ідентифікуючи користувача.

12. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОШИБОК ПОЛНЫМ ФАКТОРИАЛЬНЫМ КОДОМ

к.т.н. доц. Фауре Э.В., студент магистратуры Еременко Р.К., ЧГТУ, Черкасы

В докладе рассмотрены особенности обеспечения целостности информации при ее хранении и передаче с помощью полного факториального кода. Полный факториальный код (ПФК) позволяет обеспечить: защиту от навязывания ложных данных; обнаружение ошибок, вносимых каналом связи в процессе передачи сообщения приемнику; свойство самосинхронизации (возможность цикловой синхронизации системы - нахождения границ блоков). В процессе исследования выполнен анализ зависимости энергетического выигрыша в результате применения ПФК от длины информационной части кодового слова, а также произведена верификация математической модели обнаруживающей способности ПФК с помощью имитационного моделирования. В результате исследования сформулированы рекомендации по применению ПФК для задач контроля целостности информации, указаны условия, при которых обнаруживающая способность ПФК превосходит обнаруживающую способность циклического избыточного кода (CRC).

13. СИНТЕЗ ОПЕРАЦІЙ КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

ст. викл. Миронюк Т. В., аспірант Безверха Ю.П., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді розглянуто суть методу синтезу базових операцій криптографічного перетворення, яка полягає в зміні значень $x_{11}, x_{22}, x_{33} \in [0, 1]$, що дає змогу отримати вісім базових операцій криптографічного перетворення для кодування та декодування функцій. Синтез операцій криптографічного перетворення на основі визначених дискретних моделей полягає в наступному: синтезі всіх базових операцій криптографічного перетворення; для кожної отриманої операції необхідно зробити перестановку, що збільшить їх кількість в 6 разів; для збільшення кількості операцій необхідно використати операції інверсії, що збільшать кількість операцій перетворення ще у 8 разів. Результатом буде 384 операції криптографічного перетворення для трьохрозрядних елементарних функцій.

14. ИССЛЕДОВАНИЕ СПОСОБНОСТИ ОБНАРУЖЕНИЯ ОШИБОК КОМБИНИРОВАННЫМ ФАКТОРИАЛЬНЫМ КОДОМ

к.т.н. доц. Фауре Э.В., студент магистратуры Магуров А.В., ЧГТУ, Черкассы

В докладе рассматривается задача обеспечения достоверности передаваемых или хранящихся данных с помощью комбинированного факториального кодирования (КФК). КФК позволяет выполнять контроль целостности информации, включающий обнаружение модификации данных вследствие преднамеренной модификации злоумышленником или воздействия ошибок в канале связи. Проверочная часть кодового слова КФК формируется путем вычисления остатка от деления проверочной части кодового слова полного факториального кода, представленной в виде многочлена, на кодовый полином CRC-кода. В процессе исследования выполнен анализ зависимости энергетического выигрыша в результате применения КФК от длины информационной части кодового слова, а также произведена верификация математической модели обнаруживающей способности КФК с помощью имитационного моделирования. В результате исследования сформулированы рекомендации по применению КФК для задач контроля целостности информации.

15. ПІДВИЩЕННЯ СТІЙКОСТІ КОМП'ЮТЕРНОГО КРИПТОГРАФІЧНОГО ПЕРЕТВОРЕННЯ

к.т.н. доц. Фауре Е.В., асистент Сисоєнко С.В., ЧДТУ, Черкаси

У роботі досліджено можливість використання операцій криптографічного перетворення інформації для побудови псевдовипадкових послідовностей чисел і їх використання в комп'ютерній криптографії. У результаті проведених досліджень доведено, що процедура кодування інформації кількома випадковими невиродженими операціями криптографічного перетворення з подальшим додаванням результатів кодування за модулем два дозволяє підвищити якість отриманої псевдовипадкової послідовності за рахунок її виродженості. Разом із тим, запропонований підхід не може бути використаний для підвищення якості криптоалгоритмів через неможливість виконання оберненого криптографічного перетворення. У роботі вирішено задачу отримання коректної операції оберненого криптографічного перетворення, яку можна реалізувати як операцію обробки чотирьох бітів інформації за паралельної реалізації або обробки двох блоків інформації з наступною обробкою кожного блоку окремо за послідовної реалізації.

16. АНАЛІЗ ЗАХИЩЕНОСТІ І УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ БЕЗПЕКИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ ПАТ «АЗОТ»

студент Шевченко В.Г., к.т.н. доц. Тазетдінов В.А., ЧДТУ, Черкаси

Метою процесу управління ризиками інформаційної безпеки (ІБ) є виявлення, контроль та мінімізація невизначеності впливу чинників дестабілізації. Однією з найпопуляр-

ніших та широкоживаних методик управління ризиками є методика оцінки ризиків Національного інституту стандартів і технологій США (National Institute of Standards and Technology) NIST, зазначена в Керівництві з управління ризиками в інформаційних технологіях NIST 800-30 (NIST Special Publication 800-30 Risk Management Guide for Information Technology Systems). В роботі було розглянуто процес управління ризиками ІБ в контексті забезпечення неперервності функціонування корпоративної мережі та системи захисту інформації. Здійснений аналіз методики управління ризиками. В процесі аналізу прийнято рішення про адаптацію розглянутої методики до процесу управління ризиками ІБ із забезпеченням неперервності функціонування системи захисту інформації.

17. СИНТЕЗ ТА АНАЛІЗ КРИПТОГРАФІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ ЗА КРИТЕРІЄМ СТРОГОГО СТІЙКОГО КОДУВАННЯ

к.т.н. доц. Шувалова Л.А., ЧДТУ; Нестеренко О.Б., ЧПБ НУЦЗ України, Черкаси

При дослідженні повної множини дворозрядних криптографічних операцій перетворення інформації було представлено послідовність наборів дворозрядних даних таку, щоб два сусідніх набори, а також перший і останній набори відрізнялися лише одним розрядом. Зміна одного розряду вхідної інформації приводить до зміни одного розряду результату, тобто до зміни вихідних бітів з ймовірністю $\frac{1}{2}$. Визначено, що лише 4 з розглянутих криптографічних операцій не тільки забезпечують при кодуванні зміну половини бітів вхідної інформації, а також відповідають критерію строгого стійкого кодування. Встановлено, що для даних операцій результати перетворення мають мінімальну відстань за Хемінгом рівну 1. На основі мінімальної відстані за Хемінгом запропоновано метод операцій, які відповідають критерію строгого стійкого кодування. Результати реалізації даного метода співпали з результатами аналізу повної множини дворозрядних операцій за критерієм строгого стійкого кодування.

18. ОБ ОЦЕНКЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ФАКТОРИАЛЬНОГО КОДИРОВАНИЯ С НЕСКОЛЬКИМИ КОНТРОЛЬНЫМИ СУММАМИ

к.ф.-м.н. доц. Щерба А.И., ЧГТУ, Черкасы

В докладе рассматриваются методы систематического и несистематического факториального кодирования данных с несколькими контрольными суммами (ФКНКС), направленные на комплексное решение задач контроля целостности информации (защиты от ошибок канала связи и имитозащиты) и защиты информации от несанкционированного доступа. При этом систематическое ФКНКС предусматривает использование в качестве проверочной части конкатенацию проверочных частей полного факториального кода и обеспечивает контроль целостности информации, а несистематическое ФКНКС предусматривает замену информационной последовательности на конкатенацию кодовых комбинаций (перестановок) факториального кода с восстановлением данных и обеспечивает защиту от ошибок канала связи и несанкционированного доступа к информации. Выполнен анализ зависимостей оценок энергетического выигрыша в результате применения ФКНКС от размера блока данных на входе кодера. По результатам приведенного анализа сформулированы рекомендации к применению ФКНКС и выбору его параметров.

19. ОБ ОЦЕНКЕ ДОСТОВЕРНОСТИ ФАКТОРИАЛЬНОГО КОДИРОВАНИЯ С ВОССТАНОВЛЕНИЕМ ДАННЫХ

ст. преп. Щерба В.А., ЧГТУ, Черкасы

В работе рассмотрены особенности факториального кодирования с восстановлением данных по перестановке (ФКВД). Такое кодирование предусматривает замену

информационной последовательности на перестановку чисел, вычисленную по всем информационным битам, и направлено на обеспечение комплексной защиты данных от несанкционированного чтения и ошибок, возникающих при передаче сообщения по каналу связи. Выполнен анализ зависимостей оценок энергетического выигрыша в результате применения ФКВД от размера блока данных на входе кодера. Представлено сравнение оценок энергетического выигрыша для ФКВД с соответствующими оценками для полного факториального кода (при одинаковых скоростях кодов и длинах их кодовых комбинаций). По результатам приведенного анализа сформулированы рекомендации к применению ФКВД и выбору его параметров.

20. АКТУАЛЬНІСТЬ РОЗРОБКИ МЕХАНІЗМІВ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ БЕЗДРОТОВОЇ МЕРЕЖІ

Афанас'єв Д.С., ЧДТУ, Черкаси

Стандартизація вимог безпеки є однією з найважливіших задач інформаційної безпеки. Бездротові технології з кожним роком стають все більш незамінні в сучасному житті людини. В першу чергу, це пов'язано зі зростаючими вимогами до мобільності співробітників, яка безпосередньо впливає на швидкість прийняття рішень з важливих для компанії питань. Але при безлічі плюсів бездротових технологій передачі даних, є один суттєвий недолік: відкрите середовище передачі інформації, яка веде до можливості безперешкодного перехоплення кодованих потоків, що передаються по мережі. Збільшення частки інформації, що передається по бездротових каналах, тягне за собою і збільшення частки атак на бездротові мережі. Саме з цієї причини настільки важливе питання захисту інформації при її передачі по радіоканалах. Розробка методу визначення рівня довіри до бездротової мережі на основі реалізованих в ній механізмів захисту інформації є актуальною задачею, оскільки дозволить оцінити захищеність мережі, як на етапі її побудови, так і в ході проведення аудиту захищеності мережі.

21. РАЗРАБОТКА ГИБРИДНОЙ СИСТЕМЫ ШИФРОВАНИЯ ДАННЫХ

к.т.н. доц. Губка А.С., НАУ «ХАИ», Харьков

В настоящее время проблема с защитой информации данных пользователя стоит очень остро. Существующие алгоритмы шифрования, по отдельности, практически не способны обеспечить качественную и долгосрочную защиту информации в силу большого количества разнообразных причин. Применение комбинации из симметричного и асимметричного алгоритмов шифрования позволяет устранить большинство проблем и получить качественную и долгосрочную защиту информации. В результате разработана система шифрования на основе симметричного шифра по ДСТУ 7624:2014 («Калина») и асимметричного алгоритма шифрования RSA. Алгоритм RSA используется для шифрования ключа симметричного алгоритма, а сам исходный текст шифруется с помощью симметричного алгоритма.

22. ФРОД НА ВИРТУАЛЬНЫХ СЕТЯХ VOIP И ЕГО ПРИЗНАКИ

к.т.н. доц. Смилович Л.С., к.т.н. доц. Рева А.А., НАУ «ХАИ», Харьков

Проанализированы виды фрода (fraud – несанкционированный доступ к услугам или ресурсам, или их злонамеренное использование), которым могут быть подвержены операторы и провайдеры VoIP, предоставляющие услуги по виртуальным каналам. Так же рассмотрены признаки, по которым могут быть выявлены фродовые события каждого вида. Установлено, что в силу невозможности анализа технических характеристик каналов связи и использования методов прямого тестирования, основным источником данных для обнаружения фрода для виртуальных операторов является статистический анализ CDR (Call Detail Record) – записей о состоявшихся звонках и неуспешных вызо-

вах. Целью дальнейшего исследования является определение статистических характеристик трафика, составляющих профиль поведения абонента, на основе анализа которого возможно распознавание фродовых событий.

23. GERT-МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА АКТИВНОГО «СНИФИНГА» КОМПЬЮТЕРНЫХ СИСТЕМ

д.т.н. проф. Швачич Г.Г., НМАУ, Днепр; Семенова А.С., Бартош М.В., НТУ «ХПИ»

Проведенные исследования показали, что общий алгоритм кибератаки несанкционированного доступа (НСД) имеет ряд специфических этапов, при этом одним из первых этапов является активный «сниффинг» компьютерных систем. Математическая формализация этого процесса является актуальной научной задачей, имеющей стратегическую цель разработки методов и средств активного противодействия (защиты). В докладе отмечено, что для математического моделирования НСД наиболее гибкими и полезными представляются сетевые стохастические модели. Частным случаем стохастической модели является GERT-сеть (GERT: Graphical Evaluation and Review Technique – метод графического отображения). Применение GERT-сетей в ходе математического моделирования даст возможность использования результатов, полученных в аналитическом виде для дальнейшей разработки средств защиты данных.

ПІДСЕКЦІЯ 1.3. ЗАСТОСУВАННЯ ТА ЕКСПЛУАТАЦІЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

1. АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИБОРА ТОЧКИ ПОДКЛЮЧЕННЯ АБОНЕНТА В ПАСИВНОЇ ОПТИЧЕСКОЇ СЕТИ

к.т.н. доц. Кулик Ю.А., к.т.н. доц. Смидович Л.С., к.т.н. Калмыков А.В., НАУ «ХАИ», Харьков

В докладе рассматривается применение метода поиска максимального потока минимальной стоимости для определения точки подключения абонента в пассивной оптической сети. Предложен метод решения задачи выбора точки подключения, основанный на потоковой оптимизации на графах и включающий этапы подготовки исходного графа на основе имеющейся пассивной оптической сети и местоположения абонента, поиска максимального потока минимальной стоимости и интерпретации результатов. Для построения исходного графа используются данные о центральной станции, сплиттерах, свободных портах на них, доступных для подключения оконечных устройств, и свободных волокнах в сети вплоть до местоположения абонента. При включении в исходный граф ребра выполняется проверка на допустимый уровень оптических потерь. Проведенный анализ показал, что данный подход позволяет упростить процесс принятия решения о точке подключения нового абонента за счет автоматизации расчета разных вариантов подключения.

2. ВОПРОСЫ СТАНДАРТИЗАЦИИ M2M/ИОТ

к.т.н. доц. Смидович Л.С., к.т.н. доц. Кулик Ю.А., НАУ «ХАИ», Харьков

Рассмотрены особенности технологий и требования к решениям M2M/ИОТ. Проанализированы усилия по стандартизации M2M/ИОТ, а так же организации, работающие в этом направлении. Среди них можно выделить глобальные организации стандартизации, для которых технологии M2M/ИОТ является одним из направлений деятельности, а так же консорциумы и альянсы M2M/ИОТ, в том числе отраслевые. Определены основные направления деятельности по стандартизации, в числе которых разработка стандартов и спецификаций, разработка инструментов (платформ, фреймворков), аналитическая деятельность, сертификация, обучение и пр. Несмотря на значительные усилия и успехи, остаются актуальными такие задачи как достижение компромисса между универ-

сальністю и простотою/управляемостью стандартов и спецификаций, обеспечение совместимости отраслевых стандартов и устранение дублирования.

3. ВИКОРИСТАННЯ СПЕКТРАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ МОВНИХ СИГНАЛІВ

к.т.н. доц. Данюк Ю.В., к.т.н. Долгий Ю.С., к.т.н. с.н.с. Хмелевський С.І., ХНУПС, Харків

Розпізнаванню мовних сигналів як науковій задачі вже досить багато років, і до цих пір вона залишається актуальною. Один з найперших способів мовного розпізнавання заснований на спектральному аналізі, представлений у вигляді набору алгоритмів Особливий інтерес викликає універсальний підхід, що зводиться до критерію мінімуму інформаційного неузгодженості і реалізується у частотній області з використанням спектральних оцінок. Поділ слів на фонемі як частина фонетичного аналізу є окремим складним завданням практичної лінгвістики. Ефективним способом реалізації фонемного підходу є метод сегментного аналізу, який полягає в роздільному аналізі ділянок слова з певною довжиною і розрахунок характеристик з урахуванням результатів, які отримано на кожній з цих ділянок. Найбільш простим алгоритмом є поділ слова на суміжні сегменти фіксованої довжини, які не перекриваються. Таким чином, запропонована реалізація спектрального підходу до задачі розпізнавання мовних сигналів показала, що ймовірність правильного розпізнавання зростає при врахуванні обліку фонемної структури слів методом сегментації. Порівняльний аналіз спектральних і кепстральних способів розпізнавання мови показав велику ймовірність правильного розпізнавання спектральними способами.

4. МЕТОДИКА ПРОВЕРКИ ФРАКТАЛЬНОСТІ ТРАФИКА

к.т.н. Петров А.В., Балакирева С.М., ХНУВС, Харків

Для обеспечения требований по скорости передачи данных, а также непрерывности и доступности телекоммуникационных систем связи необходимо внедрение новых методов прогнозирования трафика в существующие протоколы передачи данных. В докладе приведена методика проверки фрактальности трафика. Согласно этой методике был проведен анализ трафика на входном интерфейсе регионального Интернет-провайдера. Были определены значения показателя Херста H по RS статистике и убыванию дисперсии, которые находятся в интервале от 0,5 до 1. Временной ряд с показателем Херста $0,5 < H \leq 1$ характеризуется персистентностью, то есть эффектом длительной памяти, и склонен следовать трендам, что подтверждает фрактальность трафика. Таким образом, наличие у трафика свойств фрактальности позволяет производить прогнозирование его поведения на временных отрезках, сопоставимых с «временем памяти».

5. ЗАСТОСУВАННЯ ГЕНЕРАТОРІВ ВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ В СИСТЕМІ ОБЛІКУ СПОЖИВАННЯ РЕСУРСІВ

ст. викл. Гресько С.О., аспірант Гресько Є.І., ЧДТУ, Черкаси

В системі обліку споживання ресурсів абонентські термінали, що формують потік заявок на обслуговування просторово рознесені і несинхронні між собою. Для завдання випадкового моменту формування вимог в кожному терміналі повинен бути встановлений генератор випадкових чисел (ГВЧ). В системі обліку споживання ресурсів є безліч просторово рознесених ГВЧ, які формують різні послідовності чисел з однаковими статистичними властивостями. В якості ГВЧ може бути використаний генератор псевдовипадкових послідовностей, виконаний на регістрах зсуву з комбінованими зворотними зв'язками. Виконане дослідження показало, що ГВЧ на регістрах зсуву з комбінованими зворотними зв'язками породжує рівномірно розподілену послідовність чисел в інтервалі з нульовою помилкою відтворення дискретної випадкової величини. Ця послідовність відтворювана, а

її передбачуваність і ступінь кореляції слів послідовності істотно менше загальновідомих ГВЧ цього класу, в той час як період повторення послідовності істотно більше.

6. ОПТИМІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ КОРПОРАТИВНОЇ МЕРЕЖІ ТОВ «АГРОВІТ»

студент Кравець М.В., к.т.н. доц. Тазетлінов В.А., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді сформульовано завдання вибору оптимальної структури корпоративної комп'ютерної мережі. Сформульовано нові задачі оптимізації характеристик мереж, а саме вибору пропускних спроможностей, оптимального розподілу потоків. Розроблено методологію, технологію, алгоритмічні засоби проектування обчислювальних комп'ютерних мереж. Задача проектування полягає в тому, щоб найкраще обрати структуру мережі, устаткування та визначити пропускну здатність каналів передача даних при мінімізації витрат з урахуванням можливостей і вимог. Оптимальне значення критерію ефективності функціонування мережі має задовольняти основні системні, мережні і структурні обмеження. Була поставлена задача вибору оптимального складу устаткування, розміщення його в інформаційних пунктах, визначення пропускної здатності каналів зв'язку при мінімізації витрат. Розглянуто завдання розбиття мережі на більш прості фрагменти, а потім вибрані швидкості передачі даних від кінцевих пунктів до вузлів концентрації.

7. МЕТОД ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСУ ОБРОБКИ ЗАПИТУ В ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ

Чаузов О.М., ВПІ, Київ

У доповіді запропонований метод прогнозування часу обробки запиту в інформаційно-телекомунікаційній мережі. Метод базується на обчисленні ресурсомісткості запитів та введенні функції регресії для всіх класів запитів. Короткочасовий прогноз базується на відліках, що отримані на вузлах віртуального маршруту.

8. МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ГЕТЕРОГЕННОГО РОЗПОДІЛЕНОГО ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

асп. Бульба С.С., НТУ «ХП», Харків

В доповіді розглянута ресурсорієнтована математична модель гетерогенного розподіленого обчислювального середовища. Доведена необхідність врахування часових інтервалів, на протязі яких необхідний ресурс доступний для композитного додатку, що розміщений в розподіленому хмарному середовищі. Гетерогенне розподілене середовище складеться з обчислювальних ресурсів вузлів, що об'єднують на логічному рівні два типи компонентів: апаратні та програмні. При цьому на кожному вузлі розподіленого середовища може виконуватися лише одна задача у заданий проміжок часу.

9. ПОБУДОВА МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ІНТЕГРАЦІЇ ВЕБ-СЕРВІСІВ ДЛЯ ВИБОРУ КОМПОНЕНТІВ ПРОГРАМНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ РОЗПОДІЛЕНИХ СИСТЕМ

асп. Ю.Д. Свистунов, НТУ «ХП», Харків

Визначені основні поняття якості та наведені основні вимоги до надійності функціонування веб-сервісів згідно існуючих стандартів. Приведена характеристика та склад комплексних показників якості: функціональних можливостей, практичності, ефективності та мобільності. На основі комплексних показників надійності та ефективності веб-сервісів, враховуючи рекомендації існуючих стандартів, а також дослідження в області вподобання користувачів по складу показників якості обслуговування, була побудована математична модель інтеграції веб-сервісів в єдину систему, що враховує можливість резервації веб-сервісів функціонально подібними для досягнення максимальної надійності. Побудована модель дозволяє математично обґрунтувати вибір компонентів для програмної інфраструктури системи, побудованої за допомогою сервіс-орієнтованої архітектури.

СЕКЦІЯ 2

КОМП'ЮТЕРНІ МЕТОДИ І ЗАСОБИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТА УПРАВЛІННЯ

Керівник секції: д.т.н. проф. І.В. Рубан, ХНУРЕ, Харків

Секретар секції: к.т.н. доц. А.А. Коваленко, ХНУРЕ, Харків

ПІДСЕКЦІЯ 2.1

1. СНИЖЕНИЕ ЗАТРАТ НА РАЗРАБОТКУ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЯ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ТЕХНОЛОГИИ AJAX

к.т.н. доц. Лебедев О.Г., Дзюбенко В.Ф., ХНУРЭ, Харьков

Не так давно консольные приложения были вытеснены настольными приложениями с графическим пользовательским интерфейсом. В наше время мы можем наблюдать как такие приложения вытесняются веб-приложениями, которые предоставляют пользователям большие возможности. Преимуществом использования технологии Ajax является то, что с увеличением длительности работы приложения, суммарный трафик классического веб-приложения возрастает быстрее чем трафик ajax-приложения. Это достигается за счет передачи только необходимых данных, а не целой страницы. Для снижения временных затрат используется принцип, согласно которому программное средство разделяется на отдельные именованные сущности, называемые программными библиотеками или модулями. Этот подход позволяет единожды разработать, протестировать и отладить компоненты системы для асинхронного взаимодействия, и повторно использовать разработанный код в последующих системах.

2. МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФРАСТРУКТУРЫ СБОРА ТЕЛЕМЕТРИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ДАТАЦЕНТРОВ НА БАЗЕ АППАРАТНЫХ РЕШЕНИЙ СТАНДАРТА IEEE 802.11AC

к.т.н. Ткачев В.Н., ХНУРЭ, ХНЭУ; Митин Д.Е., Лебедев В.О., ХНУРЭ, Харьков

В докладе проанализированы: прикладные задачи, возникающие при создании инфраструктур сбора телеметрической информации в целом; особенности использования беспроводных, в том числе полинговых и сенсорных сетевых решений для сбора телеметрической информации; выделены сложности использования существующих решений в распределенных датацентрах на примере облачных датацентров компаний Facebook, Google и Amazon. Предложена теоретическая модель, базирующаяся на новом протоколе передачи данных IEEE 802.11ac и проведено моделирование в программной среде ADP NetWorks. На основании полученных результатов сделаны соответствующие выводы об улучшении показателей качества в разрезе сбора телеметрической информации в распределенных датацентрах, выведены рекомендации, суть которых заключается в возможном практическом применении наработок в данной предметной области.

3. МЕТОДИКА РАЗРАБОТКИ СИСТЕМЫ ЗАЩИТЫ КОМПЬЮТЕРНОЙ СЕТИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТЕЖЕЙ НА ОСНОВЕ АДАПТИРОВАННОЙ СУБЪЕКТНО-ОБЪЕКТНОЙ МОДЕЛИ

к.т.н. доц. Лебедев О.Г., Лебедев В.О., ХНУРЭ, Харьков

Для описания платежных сетей используется адаптированная субъектно-объектная модель. С помощью введенных формальных операций можно описать по-

ведение платежной сети в соответствии с разработанной политикой безопасности эксплуатации подобной сети. Использование предложенной модели позволяет осуществить переход от формализованных правил до требований практической реализации. Адаптированная модель закладывает основы для разработки методик проектирования системы обеспечения информационной безопасности компьютерной сети электронных платежей. Использование разработанной методики позволяет на основе неформального описания системы и правил политики безопасности создать формальную модель процессов, протекающих в исследуемой платежной системе. Показана необходимость использования криптографических средств при реализации системы защиты на основе предложенной модели.

4. ИССЛЕДОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПОСТРОЕНИЮ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ НА БАЗЕ СТАНДАРТА IEEE 802.11AC В РЕЖИМЕ БЕСПРОВОДНОГО РОУМИНГА

к.т.н. Ткачев В.Н., ХНУРЭ, ХНЭУ; Дзюбенко В.Ф., Войтенко В.И., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассмотрен спектр современных решений по организации различного масштаба беспроводных сетей на базе нового стандарта IEEE 802.11ac. При проведении исследований рассматривались такие параметры как скорость переключения абонентского устройства, количество потерянных пакетов и степень масштабируемости. В результате исследований установлено, что беспроводное оборудование пользовательского класса инициирует полный цикл авторизации при перемещении от одной точки к другой; оборудование с высоким уровнем централизации (Mikrotik, UniFi) имеют сложную конфигурацию и несовместимость на уровне различных ПО одинаковых устройств; беспроводное оборудование промышленного уровня (Juniper, Cisco) – классически подходят для поддержки беспроводного роуминга. Недостатком является высокая стоимость реализации. В результате проведенных исследований, сделаны выводы о целесообразности использования решений с высоким уровнем централизации как оптимальных по соотношению цена-качество.

5. МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД BACKFILL С КОНСЕРВАТИВНЫМ РЕЗЕРВИРОВАНИЕМ

к.т.н. доц. Волк М.А., Филимончук Т.В., ХНУРЭ, Харьков

Существующие в настоящее время планировщики при распределении не анализируют объемы входных и выходных данных заданий, а также не учитывают связанность задач в задании. Предложенный в докладе метод (Backfill_mod) позволяет учесть перечисленные выше недостатки, и в отличие от существующего (Backfill), учитывает интенсивность и объем потоков данных между задачами в задании, что позволяет повысить эффективность использования GRID-системы за счет уменьшения времени выполнения пула заданий на распределенных гетерогенных вычислительных ресурсах. Метод Backfill_mod дополнительно оперирует двумя параметрами: задержкой времени передачи пакета с учетом текущего состояния сети и пропускной способностью канала. В зависимости от класса задач осуществляется подбор вычислительных ресурсов по одному из предложенных параметров, благодаря которым уменьшается время простоя ресурсов за счет разгрузки каналов связи.

6. ФОРМИРОВАНИЕ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СОБЫТИЙ, ОТРАЖАЮЩИХ ВЫПОЛНЕНИЕ ЗНАНИЕ-ЕМКИХ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ

д.т.н. проф. Левыкин В.М., к.э.н. доц. Чалая О.В., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассматривается проблема выделения подмножеств событий лога знание-емкого бизнес-процесса для структуризации, получаемой методами process

mining модели процесса. Последовательность событий в логе отражает последовательность выполнения действий процесса во времени. Рассмотрена трехаспектная модель знание-емкого бизнес-процесса. Показано, что аспект знаний таких процессов позволяет выделять последовательности действий процесса и устанавливать для них требуемый масштаб времени в конкретном контексте. Изложенное определяет актуальность рассматриваемой проблемы. Предложен метод формирования многоуровневого представления событий, отражающих выполнение подпроцессов знание-емких бизнес-процессов, на основе анализа логов процессов. Уровень иерархии событий зависит от значений атрибутов лога, что позволяет установить соответствие между подмножествами событий на каждом уровне и организационной структурой предприятия, а затем построить модели выполняющихся в этих подразделениях подпроцессов методами process mining.

7. НЕЙРОСЕТЕВОЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

д.т.н. проф. Руденко О.Г., Руденко С.О., Колесник Д.А., ХНЭУ, Харьков

Трудности прогнозирования временных рядов, порожденных экономическими процессами, связаны в первую очередь с их нестационарностью, обусловленной изменением с течением времени не только характеристик исследуемого процесса прогнозирования, но и их состава и взаимосвязей. В связи с этим возникает потребность в разработке новых эффективных методов и алгоритмов, делающих возможным получение адекватных прогнозов, среди которых одними из наиболее перспективных представляются нейросетевые. В докладе рассматривается применение эволюционирующих сетей, в которых в дополнение к традиционному обучению используется другая фундаментальная форма адаптации – эволюция, реализуемая путем применения эволюционных вычислений. В сетях используется гибридное обучение, использующее эволюционные и традиционные алгоритмы, что позволяет наиболее эффективно решить поставленную задачу.

8. ПРИМЕНЕНИЕ ПЛК М340 ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ МНОГОКВАРТИРНОГО ДОМА

к.т.н. доц. Янковский А.А., Янковская Д.А., ХНУРЭ, Харьков

Программируемые логические контроллеры М340 семейства Modicon благодаря широким функциональным возможностям по приему цифровых и аналоговых сигналов, формирования выходных управляющих сигналов и поддержки различных коммуникационных протоколов получили широкое применение для автоматизации различных видов работ. В докладе предлагается система контроля теплоснабжения многоквартирного дома, состоящая из нескольких ПЛК М340, оснащенных модулями расширения для контроля температуры в квартирах, управления вентилями подачи горячей воды, контроля открытия (закрытия) кранов. ПЛК используют протокол Modbus для подключения к компьютеру, осуществляющему управление предложенной системой и сбор информации о работе всех устройств системы.

9. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ

к.т.н. доц. Бессонов А.А., Белов Ю.Ю., ХНУРЭ, Харьков

Сверточные нейронные сети (СНС) благодаря особенностям своей архитектуры обладают хорошей точностью и инвариантностью к положению лица на изображении, а признаки, выделяемые при обучении, менее зависимы от обучающей выборки, вследствие

чего достигается высокая точность обучения. СНС содержит слои трех видов: сверточные, подвыборочные, и полносвязные. Работа алгоритма распознавания на основе СНС состоит из двух этапов: обучение сети (настройка весов) на обучающей выборке и использование обученной сети для распознавания. Вследствие высокой вычислительной трудоемкости алгоритма обучения, исходное изображение необходимо масштабировать. Для уменьшения влияния помех и для общего улучшения точности распознавания на стадии предобработки в алгоритме применяется метод нормализации. В докладе приводятся результаты имитационного моделирования, подтверждающие эффективность использования СНС при решении задачи распознавания лиц в реальном времени.

10. МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОПТИМИЗАЦИИ ЛОГИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЫ РЕЛЯЦИОННЫХ БАЗ ДАННЫХ

Радченко В.А., ХНУРЭ, Харьков

Оптимизация логической структуры реляционной базы данных позволяет существенно улучшить характеристики информационной системы. Для проведения такой процедуры необходимо наличие наиболее полной информации о предметной области, хранимой в БД. В то время, как извлечение структурных ограничений не составляет труда, получение информации о реально используемых атрибутах базы данных при работе программных приложений информационной системы является затруднительным и представляет научный интерес. Проведен сравнительный обзор современных подходов для решения поставленной задачи, выделены направления для дальнейших исследований.

11. НЕЙРОСЕТЕВАЯ СИСТЕМА РАСПОЗНАВАНИЯ ЛИЦ НА ОСНОВЕ МНОГОСЛОЙНОГО ПЕРСЕПТРОНА

к.т.н. доц. Бессонов А.А., Шкот А.С., ХНУРЭ, Харьков

Доклад посвящен разработке эффективных быстродействующих алгоритмов настройки параметров многослойного персептрона (МП), применяемого для решения трудно формализуемой задачи распознавания лиц в реальном времени. Вместо наиболее широко используемого метода наименьших квадратов для обучения МП предлагается применение многошаговых алгоритмов, сочетающих свойства базовых алгоритмов и алгоритмов стохастической аппроксимации и позволяющих значительно ускорить процесс обучения. Приводятся результаты имитационного моделирования, подтверждающие эффективность предложенных алгоритмов обучения МП при решении задачи распознавания лиц в реальном времени. Также из результатов моделирования следует, что применение многошаговых алгоритмов позволило значительно ускорить процесс обучения.

12. КОМПЬЮТЕРНАЯ СИСТЕМА РЕГИСТРАЦИИ И ОБРАБОТКИ ГРВ-ИЗОБРАЖЕНИЙ ПРИ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЛИЧНОСТИ ЧЕЛОВЕКА

к.т.н. доц. Токарев В.В., Зернюк Н.В., Карпинский А.М., ХНУРЭ, Харьков

Метод ГРВ-изображений основан на регистрации и обработке свечений, возникающих при помещении объектов различной природы в импульсное электромагнитное поле высокой напряженности. Свечение разряда с помощью оптической системы и ПЗС-камеры преобразуется в видеосигналы, которые поступают в виде одиночных кадров или серии кадров в ноутбук, где происходит формирование двумерного полутонового изображения. Компьютерная система позволяет регистрировать как статические, так и динамические ГРВ-граммы в различных режимах по длительности и по мощности электромагнитного поля воздействующего на объект исследования. Высокопроизводительный RISC-микроконтроллер осуществляет согласование ГРВ-сканера и ноутбука через USB-порт, с целью синхронизации работы аппаратных блоков компьютерной системы. Компьютерная

система реєстрації, обробки і аналізу ГРВ-зображень дозволяє провести обробку зображень ГРВ-грамм, представляючих собою просторове розподілення освіщеності, залежаче від стану досліджуваного об'єкта.

13. СТРАТЕГІЯ ОБУЧЕННЯ СПОРТСМЕНОВ ІГРОВИХ ВИДОВ СПОРТА С ІСПОЛЬЗУВАННЯМ АППАРАТА СЕТЕЙ КОХОНЕНА І ПРИМЕНЕННЯМ СРЕДСТВ ДОПОЛНЕННОЇ РЕАЛЬНОСТІ

Дяченко В.А., Радченко В.А., Росинский Д.Н., ХНУРЕ, Харків

В наші часи спостерігається тенденція збільшення використання штучних нейронних мереж, які можуть самонавчатися, в різних сферах діяльності людини. Однією з таких сфер діяльності є ігрові види спорту, зокрема футбол. Концепція навчання молодих спортсменів передбачає використання штучних нейронних мереж типу мереж Кохонена. Апарат мереж Кохонена застосовується для розв'язання завдань кластеризації даних. Средства доповненої реальності передбачають взаємодію в реальному часі людини і обчислювального центру, який буде обробляти поступаючі дані з використанням нейросетового підходу. В доповіді розглядаються способи представлення футбольного поля двовимірної гексагональної решіткою, що складається з нейронів. Відповідно, координати кожного гравця обох команд, а також м'яча будуть подаватися на вхід мережі в якості навчальної вибірки. Також запропоновано методи визначення правильної позиції гравця на полі і способи скорочення часу навчання мережі Кохонена, а також розглядаються питання налаштування початкових вагових коефіцієнтів.

14. ОБЕСПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗОПАСНОСТІ ІУС АЭС

к.т.н. доц. Коваленко А.А., ХНУРЕ, ХНЭУ ім. С. Кузнеца, Харків

В доповіді представлено результати аналізу підходів до оцінки і забезпечення інформаційної безпеки (ІБ) комплексних інформаційно-управляючих систем (ІУС) критичного застосування, на прикладі атомних електростанцій (АЭС). Відзначено важливість реалізації процесу забезпечення ІБ в межах системи менеджменту якості. Запропоновано відповідні підходи до оцінки і забезпечення ІБ ІУС АЭС, а також представлено характерні аспекти їх реалізації і отримані результати застосування до реальних систем. Зроблено висновки про універсальність запропонованих підходів, а також про досягнуті результати з їх використанням в межах сертифікації ІУС АЭС на міжнародних рівнях.

15. МНОГОУРОВНЕВА МОДЕЛЬ ВИЧИСЛЮВАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ ГЕТЕРОГЕННОЇ ВИЧИСЛЮВАЛЬНОЇ СИСТЕМИ

к.т.н. Сорокіна І.В., к.т.н. доц. Токарева Е.В., ХНУРЕ; Сорокін Р.В., ХНАДУ

В доповіді розглядається завдання проектування обчислювальної системи (ВС) з точки зору побудови моделі її обчислювального процесу (ВП). Пропонується багаторівнева модель ВП, що враховує два класи паралелізму обчислень в гетерогенній ВС. В даній моделі на першому рівні декомпозиції використовується потокова модель процесів, що є ефективною з точки зору опису алгоритмів, заснованих на паралелізмі завдань. Однак пряме використання такої моделі в якості основи для планування розподілення обчислень в гібридних ВС, що мають в своєму складі масиви паралельних мікрочислювальних вузлів, неефективно. В цьому випадку пропонується модель паралельних обчислень, орієнтована на клас алгоритмів, заснованих на паралелізмі даних. Також запропоновано мову візуального програмування, що дозволяє підвищити продуктивність проектування даної моделі.

16. МЕТОД ОБРАБОТКИ И КЛАССИФИКАЦИИ ГРВ ПОДОБНЫХ ИЗОБРАЖЕНИИ

к.т.н. проф. Завизиступ Ю.Ю., д.т.н. проф. Михаль О.Ф., Свиридов А.С., ХНУРЭ

При обработке и классификации изображений биологических объектов, получаемых методами газоразрядной визуализации (ГРВ) и другими аналогами этого метода возникает необходимость их последующей классификации. Такие изображения имеют форму близкую к кольцевой, отдельные секторы которых описывают классы возможных состояний исследуемого объекта. Предлагается подход, основанный на фрактальном представлении секторов ГРВ-граммы, для которых рассчитывается размерности наиболее типичных вариантов состояний объекта. Принадлежность объектов изображения к тому или иному классу определяется путем сравнения эталонных и текущих размерностей получаемого изображения.

17. ОБЗОР ПОДХОДОВ К ВЫБОРУ ВРЕМЕННЫХ ШКАЛ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ АНАЛИЗА ОЧЕРЕДЕЙ СОВРЕМЕННЫХ КОМПЬЮТЕРНЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

д.т.н. проф. Рубан И.В., д.т.н. проф. Кучук Г.А., к.т.н. доц. Коваленко А.А., ХНУРЭ, Харьков

Представлены результаты, относящиеся к возможности выбора временных шкал для построения адекватных моделей современного трафика. Использование таких моделей, в частности, позволяет изучать динамику очередей активных сетевых устройств, что чрезвычайно важно для планирования и распределения загрузки сетей, входящей в состав как компьютерных, так и информационных систем. Использование статистических характеристик трафика на небольшом количестве временных масштабов позволяет расширить теоретические концепции для критических временных масштабов, что делает такой подход применимым к любому трафиковому процессу, включая трафик с долговременной зависимостью. Кроме того, на основании полученных результатов, возможна разработка моделей трафика наряду с разработкой аппроксимаций для вычисления вероятности возникновения хвоста очереди процессов с долговременной зависимостью.

18. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПОЛУЧЕНИЯ ТОЛСТОПЛЕНОЧНЫХ РЕЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ АДАПТИВНОЙ НЕЙРО-ФАЗИИ СИСТЕМЫ

к.т.н. Сорокина И.В., к.т.н. доц. Токарева Е.В., ХНУРЭ; Сорокин Р.В., ХНАДУ, Харьков

Причиной разброса номиналов толсто пленочных резисторов при их изготовлении является варьирование таких факторов режима нанесения резистивной пасты на подложку как размер ячейки сетки трафарета, зазор трафарет-подложка, скорость движения ракеля, давление ракеля. Для моделирования технологического процесса получения толсто пленочных резисторов данные факторы представлены в виде лингвистических переменных и являются входными данными нейро-фазии системы вида ANFIS. Выходными данными является полученное значение резистивного сопротивления для входных значений технологических факторов режима нанесения. Адаптация нейро-фазии системы выполнена с использованием иммунного алгоритма по экспериментальным данным. Отклонение значений выходного сопротивления резисторов от значений из тестовой выборки не превышает 5%. Построенная модель позволяет сократить объем проводимых исследований, а также прогнозировать значения выходного сопротивления при значениях факторов, которые невозможно проверить из-за отсутствия соответствующей аппаратной базы.

19. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ХЕШ-ФУНКЦИЙ ДЛЯ БАЛАНСИРОВКИ ЗАГРУЗКИ КАНАЛОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

Партыка С.А., к.т.н. проф. Завизиступ Ю.Ю., ХНУРЭ, Харьков

Представлен метод борьбы с перегрузками трафика в компьютерных сетях со сложной топологией с использованием хеш-функций. В докладе рассмотрены аспекты влияния различных параметров на балансировку загрузки каналов. Представлены несколько методов хеширования, позволяющих увеличить сетевую пропускную способность при распределении трафика по множественным каналам. Экспериментально подтверждена высокая эффективность использования хеш-функций для балансировки загрузки на каналах с неравными значениями метрик.

20. AGGREGATE-BASED APPROACH TO PERFORMANCE SYSTEM EVALUATION

PhD prof. Gorbachov V., PhD Abdulrahman Kotaeba Batiaa, KNURE, Kharkov

However, existing analytical performance evaluation techniques usually have a difficult and time-consuming modeling process because: analytical modeling requires strong mathematical background; most modern systems are too large and complex to be modeled directly; modeling for exploring various alternative designs always takes time and patience; and translating models to computer programs and their debugging. In this paper, we propose an aggregate-based approach to analytical performance modeling of systems. The whole approach is built using analysis of complex system. The proposed approach can effectively solve the above problems for the following reasons: the approach allows a system to be modeled by using the set-theoretic description related to the system's topological features, without caring about most mathematical details; the underlying aggregate-based concept supports divide-and-conquer modeling by breaking a large and complex system into several small subsystems, which can be modeled easily and independently; the approach supports reuse of set-theoretic models, which reduces the modeling efforts involved in exploring various design alternatives. It shows the feasibility of the method and its advantages when applied, particularly to large scale systems.

21. БЕЗПЕКА ФУНКЦІОНУВАННЯ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМ ТА МЕРЕЖ

Розторгуєв О.М., ХНУРЕ, Харків

В доповіді розглянуто одну з актуальніших проблем інформатизації – безпеку функціонування телекомунікаційних систем та мереж. Розглянуто основні типи загроз, що виникають при експлуатації телекомунікаційних систем та методи і засоби захисту інформації. Аналіз основних типів загроз та методів захисту інформації показав, що для безпечного функціонування телекомунікаційних систем та мереж, необхідна реалізація системного підходу, що включає в себе використання спеціальних технічних і програмних засобів та організаційних заходів, які направлені на підвищення безпеки.

22. РАЗВИТИЕ НЕКОТОРЫХ СПЕЦИФИКАЦИЙ СТАНДАРТА IEEE 802.11

Заворотная М.Г., ХНУРЭ, Харьков

Стандарт 802.11 представляет собой набор спецификаций, разработанных IEEE для WLAN. Технические характеристики данного стандарта постоянно модифицируется в связи с глобальными потребностями сообщества. Увеличение радиуса действия сетей, усиление сигнала и повышение безопасности являются основными направлениями исследований. Разработанные в соответствии с этим стандартом WiFi-технологии в настоящее время быстро развиваются, в соответствии с требованиями рынка и ради обеспечения ощущения комфорта у потребителя. В рамках этой статьи будет сделан обзор наиболее

популярних спецификацій цього стандарту, таких як: 802.11g –орієнтований на реалізацію мобільності; 802.11e відповідає за присвоєння пріоритету передаваним даним; 802.11s – стандарт для реалізації Wireless Mesh; 802.11r – для безпроводної передачі інформації між високошвидкісними транспортними засобами.

23. АНАЛІЗ РАСПРЕДЕЛЕННЫХ СИСТЕМ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АККА.NET

Лукашѐв С.А., к.т.н. доц. Ляшенко А.С., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассмотрены особенности построения распределенных систем с использованием технологии Akka.Net. Данная технология позволяет строить распределенные системы с использованием одного из объектно-ориентированных языков. Данная технология позиционирует свое положение на рынке, как технология: быстро реагирующая на изменения, лояльная к возможным ошибкам, масштабируемая, также она основана на асинхронном поведении актеров в системе. В работе предложена структурная схема построения модели распределенной системы, основанная на использовании библиотеки Akka, с возможностью горизонтального масштабирования системы. Проведенный анализ показал, что данная библиотека позволяет в кратчайшие сроки построить систему с наличием минимального количества сбоев при работе и простого горизонтального масштабирования системы.

24. МЕТОД РАСПОЗНАВАНИЯ QRS-КОМПЛЕКСА

к.т.н. доц. Величко О.Н., к.т.н. доц. Дацок О.М., ХНУРЭ, Харьков

В докладе проанализированы основные недостатки стандартных методов распознавания QRS-комплекса и источники их происхождения. Предлагается метод распознавания, основанный на комплексном использовании нескольких процедур: поиск вершины QRS-комплекса фильтром скользящего среднего, вычисление его границ N-точечным фильтром с последующим их уточнением с помощью фазовой траектории. Показано, что использование фазовой траектории позволяет определить начальную и конечную точки комплекса, независимо от его формы и вариации амплитудно-временных соотношений для Q, R, S зубцов, в том числе и для сигналов с помехами.

25. РОЗРОБКА БІЗНЕС-ПРОЦЕСУ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ МЕРЕЖІ КОМПАНІЇ ЗВ'ЯЗКУ

Стрюк О.Г., ХНУРЕ, Харків

В доповіді розглянуто структуру інформаційної мережі компанії зв'язку та описано стратегію створення корпоративної інформаційної системи. Проведено аналіз бізнес-процесного підходу до управління та етапи бізнес-діяльності компанії зв'язку. Досліджено методи моделювання бізнес-процесів та технологію структурного аналізу SADT (модель IDEF0). Виконано моделювання деяких бізнес-процесів у програмному середовищі RAMUS, в тому числі розроблено три рівні ієрархії бізнес-процесу білінгової системи компанії зв'язку.

26. МЕТОДИ УЩІЛЬНЕННЯ ОПТИЧНИХ СИГНАЛІВ У РАЗІ ПЕРЕДАЧІ ІНФОРМАЦІЇ У КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖАХ

к.т.н. Колтун Ю.М., ХНУРЕ, Харків

У доповіді аналізуються основні методи ущільнення сигналів в оптичних лініях зв'язку локальних комп'ютерних мереж (LAN). Зокрема, в рамках вирішення задач ефективного транспортування пакетів в LAN, розглянуті наступні методи ущільнення: частотне (FDM), модове (MDM), з урахуванням полярності несучої (PDM), часове (TDM) і

хвильове (WDM). Також зазначено і обґрунтовано, що технологічно в LAN реалізується дуплексний зв'язок по двом оптичним волокнам (ОВ), кожне з яких призначене для передачі інформації в одному напрямку. Такий підхід побудови мереж і організації обміну пакетами між комп'ютерами в цілому значно збільшує обсяг комп'ютерного трафіку, що передається, та підвищує надійність його передачі. Аналіз, що проведений відповідно до вищевикладених аспектами показав, що в таких мережах для збільшення обсягу трафіку і швидкості передачі інформації особливу увагу слід приділяти застосуванню методів TDM і OTDM. Крім того, в таких оптичних системах зв'язку можна успішно використовувати цифрові системи передачі SDH з різною кількістю каналів.

27. АНАЛІЗ ФУНКЦІОНУВАННЯ МЕРЕЖЕВИХ СТЕГАНОГРАФІЧНИХ СИСТЕМ

Ляшенко Г.С., ХНУРЕ, Харків

В роботі розглянуті особливості функціонування мережеских стеганографічних систем. Передача прихованої інформації по телекомунікаційних системах можлива шляхом використання полів мережеских протоколів, передачі пакетів з помилками, затримці між пакетами для кодування символів. Методи класичної стеганографії зазвичай орієнтовані на не ідеальність людських органів чуття: найчастіше використовують заміну найменш значущих бітів у різних типах контейнерів, але зміна бітів в певних полях кадрів змінює функціонування протоколів, тому особливістю мережескої стеганографії є необхідність враховувати те, що прихована передача інформації не повинна суттєво впливати на функціонування використовуваного мережеского протоколу. Також під час передачі прихованої інформації необхідно враховувати завадостійкість, пропускну здатність телекомунікаційної системи, методи декодування та детектування.

28. КОМП'ЮТЕРНА СИСТЕМА ІССЛЕДОВАНИЯ ЛЕГОЧНЫХ ПАТОЛОГИЙ

Мазалов И.А., к.т.н. доц. Дацок О.М., ХНУРЭ, Харьков

Измерение акустозлектрического импеданса сегментов легких – комплексный метод исследования структуры легочных патологий, позволяющий оценить динамику функционирования системы дыхания без дополнительной лучевой нагрузки. Программный модуль системы обеспечивает выполнение следующих функций: обработка акустического сигнала (исследование спектрального состава и оценка интенсивности сигнала, позволяющие определить параметры воздухонаполнения легочного сегмента); обработка данных импедансометрии для определения фаз дыхания и параметров кровенаполнения; вычислительные процедуры для получения перфузионного соотношения и анализа динамической картины процессов, происходящих в легочном сегменте. Предложенная система позволит эффективно определять тип и локализацию легочных патологий.

29. ОСОБЕННОСТИ КОМП'ЮТЕРНОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛА В ИСКУССТВЕННОМ ГОЛОСОВОМ АППАРАТЕ

Муқановская И.В., к.т.н. доц. Дацок О.М., ХНУРЭ, Харьков

В работе рассмотрены особенности компьютерной обработки речевого сигнала для улучшения функционирования искусственного голосового аппарата. Используя предложенный алгоритм, возможно, обработать оцифрованный ЭМГ-сигнал и оценить его наибольшую активность. На первом этапе обработки происходит динамическая фильтрация поступающего сигнала, разделение чистого сигнала на несколько фильтрующих полос и его понижающая дискретизация. Далее происходит подсчет огибающей, применение преобразования Гильберта и оператора Тигра (подавляет синусоидальные колебания, остав-

ля тільки изменення амплитуди) в сочетании со сглаживающим фильтром. Разделение на активную и неактивную часть происходит в три этапа: одинарный порог обнаружения, двойное определение порога и расчет адаптивного порога. Для анализа правильности выбора информационных составляющих происходит определение времени смещения и расчет возможных ошибок. Такая обработка сигнала позволит повысить качество обнаружения информационной составляющей из ЭМГ-сигнала.

30. АНАЛІЗ СТВОРЕННЯ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА PYTHON ПРИ РОБОТІ З BIG DATA

Пономаренко О.Є., к.т.н. доц. Ляшенко О.С., ХНУРЕ, Харків

В роботі розглянуті найбільш розповсюджені випадки втрати часу, при створенні програмного забезпечення на Python під час роботи з великими об'ємами даних. Проведено системний аналіз існуючих засобів вирішення даної задачі. Запропоновані методи вирішення задачі, які базуються на використанні різноманітних існуючих бібліотек аналізу даних, використанні додаткових спеціалізованих утиліт, які можливо використовувати в інтерактивній оболонці Python, відстеження типів даних та схем, відсутність належного тестування. Використання всіх цих методів дозволяє скорочувати час для розробників, дозволяючи швидке перетворення даних і підтримку функцій завантаження, а також уніфікувати і зберігати дані з різних джерел і форматів.

31. ВПЛИВ НЕЛІНІЙНИХ ЕФЕКТІВ НА ЕНЕРГЕТИЧНІ ПОКАЗНИКИ ОПТИЧНОЇ ЛІНІЇ ЗВ'ЯЗКУ WDM

Соседко М.Ю., ХНУРЕ, Харків

В доповіді аналізуються нелінійні ефекти, що утворюються у разі проходженні сигналу по оптичному волокну та які є одними з основних факторів втрат потужності сигналу і генерації шуму в процесі передачі інформації у ВОЛЗ. Показано, що в цьому аспекті однією з важливих задач є встановлення взаємозв'язку між характеристиками волоконно-оптичних систем і енергетичних характеристик каналу, таких як: потужність корисного сигналу, потужність еквівалентного шуму, виникаючого в каналі, а також співвідношення цих потужностей. В процесі аналізу проведена оцінка цих характеристик та визначене співвідношення сигнал/шум (OSNR) в оптичній лінії зв'язку. З огляду на це розроблено відповідний алгоритм оцінки енергетичного потенціалу оптичної лінії. Запропонована методика оцінки енергетичних показників ВОЛЗ дозволяє врахувати показники, що мають істотний вплив на енергетику сучасних високошвидкісних систем на основі сімейства технологій WDM.

32. ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО ПРОГРАМНОГО ПАКЕТУ ATOLL ДЛЯ ПЛАНУВАННЯ І ОПТИМІЗАЦІЇ БЕЗДРОТОВИХ МЕРЕЖ ФІКСОВАНОГО ЗВ'ЯЗКУ

Цибань Ю.О., ХНУРЕ, Харків

У сучасних операторських мережах бездротового фіксованого зв'язку одним з найважливіших критеріїв для інженера-проектувальника у разі планування мережі є використання сучасних інформаційних технологій на базі спеціалізованого ПЗ. Одним з найбільш затребуваних спеціалізованих пакетів такого роду є ПЗ Atoll, що використовується для планування бездротових мереж, розширення зон покриття і мережної оптимізації. У доповіді надаються і аналізуються різноманітні можливості щодо використання ПЗ Atoll, а саме: від можливостей автоматичного планування та оптимізації мережі за заданим частотним планом та за бажаним покриттям, до можливості виконувати розподілені обчислення кількох потоків одночасно. Зазначене також «вміння» цього ПЗ відображати

діюче покриття (у тому числі і вибірково для кожного сектора), будувати профіль зв'язку, карту пропускнуї здатності мережі та карту домінування певної базової станції. Показано, що використання ПЗ Atoll дозволяє оператору підвищити якість послуг, що надаються, а для абонентів мінімізувати витрати у разі їх запиту.

33. ВИБІР 3G РОУТЕРІВ З ВИКОРИСТАННЯМ МЕТОДІВ БАГАТОКРИТЕРІАЛЬНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ

к.т.н. Чеботарьова Д.В., ХНУРЕ, Харків

В доповіді проаналізовано розвиток мереж мобільного зв'язку третього покоління в Україні, розглянуто архітектуру та принципи функціонування мережі. Проведено детальний аналіз 3G обладнання та за допомогою теорії багатокритеріальної оптимізації виконано вибір оптимального варіанту 3G роутеру для використання в навчальній лабораторії, а саме методом дискретного вибору по безумовному критерію переваги сформовано множину Парето-оптимальних варіантів 3G роутерів, а потім з неї вибрано оптимальний варіант роутеру з використанням теорії важливості.

34. ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ И РАСПРЕДЕЛЁННОСТЬ В СИСТЕМАХ ДИАЛОГОВОГО ОБУЧЕНИЯ. МУЛЬТИАГЕНТНАЯ МОДЕЛЬ

Беляев В.И., Дяченко В.А., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЕ, Харків

Системы диалогового обучения с параллельной и распределённой организацией подачи отдельных контролируемых элементов знаний (ЭЗ) интенсивно развиваются в связи с ширящимся потоком знаний при устойчивой тенденции к индивидуальной специализации отдельных учащихся, из которых таким образом формируются специалисты в узких прикладных областях. Рассматривается следующая концепция. Информационный контент ЭЗ (подлежащий освоению элемент информации), а также сопутствующая общая информация, (усреднённая сложность ЭЗ) и сопутствующая индивидуальная информация (мера усвоения данного ЭЗ конкретным учащимся) – объединяются в единый блок. Каждый из ЭЗ является самостоятельной сущностью (интеллектуальным агентом), регистрирует и подсчитывает число правильных ответов («на себя») и конкурирует с другими ЭЗ за «внимание учащегося к себе». Обращающаяся среда (мультиагентная система) организует при этом очередь из ЭЗ индивидуально для каждого учащегося. Уровень интеллектуальности агентов определяется протоколами, описывающими их поведение – взаимодействие при постановке в очередь.

35. ЛОКАЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ СТРУКТУРЫ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ В МУЛЬТИАГЕНТНОЙ МОДЕЛИ

Мамаев Р.Р., Дяченко В.А., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЕ, Харків

При изучении асинхронных распределённых процессов, в которых наличествует большое число влияющих факторов (параметров), перспективным инструментом являются мультиагентные модели (ММ). При этом, определённые сложности создаются за счёт композиции (многочисленность × мультиагентность). В связи с этим, эффективным «средством борьбы» с ростом размерности ММ является локально-параллельный (ЛП) подход, при котором хранение и обработка информации реализуется в k соседствующих m -битных не пересекающихся сегментах n -битного регистра процессора ($m \leq n$). Здесь k показывает «степень уплотнения» информации и «меру ускорения» вычислений, достигаемые в ЛП варианте ММ по сравнению с последовательной. Для поддержки многочисленности задействуется требуемое (по структуре агента) количество mk -разрядных чисел. Структурные элементы i -го агента помещаются в i -х сегментах этих чисел ($i \in 1, 2, \dots, k$). Межагентное взаимодействие реализуется ЛП алгоритмами, исключая паразитные взаимовлияния.

36. ЛОКАЛЬНАЯ ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ В МОДЕЛИРОВАНИИ ЭЛЕМЕНТОВ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Янко В.И., Дяченко В.А., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЭ, Харьков

Элементы системы массового обслуживания (СМО) могут быть смоделированы в рамках парадигмы мультиагентности с применением локально-параллельного (ЛП) представления информации. Числа в ЛП-формате в компьютере хранятся и обрабатываются в двоичном представлении. Разрядность N регистров процессора является фиксированным параметром. При реализации математических операций, числа (операнды) находятся в соответствующих регистрах процессора. Регистр с двоичной разрядностью N в ЛП представлении подразделяется на m не пересекающихся соседствующих k -разрядных (двоичные разряды) сегментов ($m \cdot k \leq N$). В разрядности $N=32$ для генерирования псевдослучайного потока событий в СМО в качестве исходного берётся число $A = 32768(10) = 10000000000000(2)$. Здесь подстроичный индекс - основание системе счисления. В A единица стоит по центру числа в 16-м разряде. Случайные воздействия реализуются как единичные регистровые сдвиги влево ($A \ll 1$) и вправо ($A \gg 1$), формирующие случайную величину A с требуемым видом (профилем) функции распределения, включая, если требуется, её модальность.

37. ХРАНИЛИЩЕ ДАННЫХ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ. МУЛЬТИАГЕНТНАЯ МОДЕЛЬ

Галашко И.А., Дяченко В.А., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЭ, Харьков

При реализации корпоративных информационных хранилищ данных (КИХД) в распределенных информационных системах (РИС) целесообразны мультиагентный и мультисервисный подходы. Отдельные узлы хранения (обработки) и процессы прохождения транзакций интерпретируются при этом как автономные сущности, наделённые определённым интеллектом. С точки зрения пользователей и прикладных программ, распределённая БД выглядит как обычная локальная БД. Управление данными в каждом из узлов РИС выполняется локально. БД, расположенная в одном из узлов, является неотъемлемым компонентом РИС. КИХД рассматривается как предметно-ориентированная РИС, предназначенная для подготовки отчетов, бизнес-анализа и др. КИХД строится на базе систем управления локальных БД и локальных систем поддержки принятия решений. Программные агенты действуют (в интеллектуальной интерпретации) «от лица и в интересах» определённых конкретных заказов и ресурсов. В процессе межагентного взаимодействия, «встречаются и общаются» агенты, представляющие «потребности», и агенты, предоставляющие «возможности».

38. ОПТИМАЛЬНАЯ АПРОКСИМАЦИЯ НЕЧЁТКОГО МНОЖЕСТВА ЧЁТКИМ. ЛОКАЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ МЕТОД

Федоренко К.И., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЭ, Харьков

Применительно к задаче обработки тоновых изображений, сохранение баланса чёрного и белого (ч/б) при преобразовании в контрасное двухцветное ч/б, - есть сокращение объёма информации при сохранении основного содержания. Возможен более широкий контекст. Преобразование гладкого профиля функции принадлежности (ФП) нечёткого множества (НМ) в ступенчатый (дискретный) профиль ФП чёткого множества (ЧМ), есть задача принятия чётких решений при нечётких исходных данных. Предложен локально-параллельный (ЛП) алгоритм построения ФП ЧМ $\mu_{ЧМ}$, среднеквадратически минимально удалённого от исходного НМ $\mu_{НМ}$. Значение ФП $\mu_{НМ} = 0,5$ является пороговым при принятии решения: $\text{if } (\mu_{НМ} \leq 0,5) \text{ then } (\mu_{ЧМ} = 0) \text{ else } (\mu_{ЧМ} = 1)$. В ЛП представлении значения ФП $\mu_{НМ}$ и $\mu_{ЧМ}$ хранятся компактно, в соседствующих непересекающихся сегментах регистра

процессора. В ЛП алгоритме використовується порівняння складного (складеного з сегментів) числа, що відповідає набору значень $\mu_{\text{дм}}$ з числом, складеним з порогових значень ФП. Ефективність ЛП алгоритма порівняно з послідовальним зростає пропорційно числу сегментів.

39. ЛОКАЛЬНО-ПАРАЛЛЕЛЬНИЙ МЕТОД ВИДЕЛЕННЯ КОНТУРА ІЗОБРАЖЕННЯ ОБ'ЄКТА

Медведенко А.І., д.т.н. доц. Михаль О.Ф., ХНУРЕ, Харків

В системах технічного зору має місце спеціалізація на об'єктах конкретного виду, в зв'язі з чим зображення максимально піддаються спрощенню для скорочення об'єму алгоритму розпізнавання. Типовою є задача виділення контура об'єкта, з наступним отождествленням з образцом. Представлено локально-паралельний (ЛП) варіант алгоритму виділення контура. Двумірне сенсорне поле (СП) поступово перетворюється в одномірний масив векторів, кожен з яких складається з сусідніх непересякаючих сегментів – елементів рядка СП. Сусідні вектори (рядки СП) в початковій формі, а також з реєстровим зсувом вліво і вправо на один сегмент – порівнюються між собою. ЛП алгоритм порівняння забезпечує виключення (обнулення) тих сегментів, які в СП знаходяться всередині об'єкта (в оточенні «зачернених» сусідів). Сегменти, що торкаються «зовнішнього» поля об'єкта (т.е. розташовані на межі об'єкта) – не обнуляються. Вони і утворюють виділюваний контур об'єкта. Вихідний результат ЛП алгоритму пропорційний числу сегментів вектора.

40. АВТОМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ПОДОБИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ФОРМУЛ В ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТАХ

Гринев С.А., Вязмина А.А., ХНУРЕ, Харків

В доповіді розглядається підхід до вирішення проблеми плагиату в наукових текстових електронних документах, оснований на пошуку збігів для математических формул. Трудності автоматического аналізу і порівняння формул обумовлені різними форматами їх представлення і зберігання в текстах – наприклад, формула може бути представлена в вигляді графіческогo зображення, тексту, а також формули, створеної в різних редакторах формул (MathType, LaTeX і т.п.). Аналіз підходів до порівняння формул різних рівнів складності показує, що найбільш простим методом є примусовий переклад формул в вигляд графіческих зображень і наступне їх порівняння. Недоліком цього методу є його неефективність в разі зміни порядку фрагментів формул або переіменування змінних. Представлений в доповіді метод оснований на представленні формул як послідовальності елементів з наступним їх елементним порівнянням. Цей метод демонструє високу результативність на формулах з перестановками змінних і зміною змінних. Розглянута процедура може підвищити загальну ефективність визначення неповних дублікатів в електронних текстових документах, що містять математическі формули.

41. ВИМОГИ ДО ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ МВС УКРАЇНИ

к.т.н. доц. Гнусов Ю.В., к.н.д.у. Онищенко Ю.М., ХНУВС, Харків

Інформаційно-аналітичне забезпечення МВС України повинно створюватися шляхом вирішення наступних класів задач: інтеграція інформації, що формується правоохоронними органами, для формування єдиних інформаційних фондів та забезпечення на їх

базі повноти інформованості і координації діяльності різних підрозділів МВС та Національної поліції України; тематичне і/або статистичне узагальнення накопиченої інформації, яке використовується у вигляді вихідних даних при проведенні аналітичних досліджень, виділення основних якісних і кількісних показників злочинності; контроль за виконанням заходів, що вживаються для попередження та боротьби зі злочинністю, та їх впливом на динаміку розвитку злочинності, як інформаційної основи для прийняття нових рішень на всіх рівнях ієрархії, а також формування підсумкових інформаційних масивів як основи для оцінки результатів роботи правоохоронних органів. Єдине інформаційно-аналітичне забезпечення дозволяє на основі більш повного використання всіх даних, що надходять, сучасних методів та засобів створити основу для ефективної роботи підрозділів МВС України і вироблення варіантів керуючих дій, яким надають перевагу.

42. ИНТЕРАКТИВНОСТЬ И АДАПТАЦИЯ В КОМПЬЮТЕРНЫХ УЧЕБНЫХ КУРСАХ

к.т.н. доц. Горелов Ю.П., ХНУВД, Харьков

Современный компьютерный курс ДО представляет собой высокоинтерактивную обучающую среду, предоставляющую пользователям доступ к широкому кругу различного рода учебных ресурсов и возможность интенсивного и разнообразного взаимодействия с другими участниками образовательного процесса. Реализация интерактивности в рамках мультимедиа-курсов представляет собой проблему, решение которой должно быть направлено в первую очередь на достижение поставленных дидактических целей. Высокий уровень интерактивности может обеспечивать большую вовлеченность обучаемого в процесс смысловой обработки учебного материала, побуждая его активно воспринимать информацию, принимать решения, строить планы обработки материала, формулировать необходимые действия с материалом. Современные инструментальные среды создания учебных курсов позволяют реализовать достаточно высокий уровень интерактивности, но имеют крайне ограниченные возможности в реализации адаптации к целям, уровню знаний, когнитивным особенностям обучаемого.

43. АЛГОРИТМ КОМПРЕССИИ ДАННЫХ В ПРОТОКОЛЕ SSH

Новицкий Р.В., Партыка С.А., к.т.н. проф. Завизиступ Ю.Ю., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассмотрены аспекты использования протокола SSH - сетевого протокола прикладного уровня, позволяющего производить удалённое управление операционными системами, а также туннелирование TCP-соединений. Так как протокол SSH может использовать сжатие передаваемых данных для последующего их шифрования, то от эффективности работы алгоритма компрессии в значительной степени зависит время передачи данных. В докладе представлен усовершенствованный алгоритм компрессии данных. Приведены результаты имитационного моделирования теоретических выкладок.

44. ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ ИСХОДНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

к.т.н. доц. Затхей В.А., ХНЭУ, Харьков

В докладе предлагается подход к оценке истинности начальных условий для принятия решений на основе новых информационных технологий. Оценка истинности начальных условий предполагает реализацию процедур поиска и расчета с целью определения количественных и качественных характеристик распознанных событий и может быть разбита на следующие этапы: интерпретация текущих событий на основе описаний признаков; определение количественных и качественных характеристик

событий и вариантов действий при решении задач управления. Первый этап предусматривает определение степени близости экспертного и текущего описаний количественных и качественных признаков складывающейся ситуации. Интерпретация событий представляет собой свертку частных значений степени близости текущего и экспертного распределений значений признаков, полученных на предыдущем этапе. Предложенный подход позволяет качественно подготовить исходные данные для принятия решений в процессе управления.

45. ПЕРСПЕКТИВИ ІНТЕГРАЦІЇ СОЦІАЛЬНИХ МЕРЕЖ ТА ДЕРЖАВНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ З ГРОМАДЯНАМИ І БІЗНЕСОМ

д.т.н. проф. Петров К.Е., к.т.н. доц. Кобзев І.В., ХарРІ НАДУ, Харків

Нині державні структури багатьох країн зіткнулися з необхідністю реформування традиційних моделей управління, які виявилися неадекватними політичним, економічним, інформаційним, соціальним і технологічним викликам. Організація державного управління таких країн знаходиться зараз не в кращому стані. Механізмом підвищення ефективності держави може стати реалізація системи «електронного уряду». Його формування вже відбувається в Україні хоча і стикається з цілою низкою проблем, які пов'язані, в першу чергу, з відсутністю чіткого системного розуміння усього комплексу завдань, що мають бути ним вирішені. На даний час достатньо державним організаціям будь-якого рівня співпрацювати з громадянами в рамках соціальних мереж. Сьогодні в дослідженнях електронного уряду є присутньою зайва концентрація на технічній стороні питання. Вона заснована на думці, що якщо ми вчасно впроваджуватимемо усі технічні нововведення, то це обов'язково приведе до росту ефективності держструктур. Співпраця уряду з громадянами в соціальних мережах відкриває додаткові шляхи до побудови ефективних комунікативних майданчиків між суспільством і владою.

46. МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ МНОГОЧАСТОТНЫХ ПРОСТРАНСТВЕННО-ВРЕМЕННЫХ СИГНАЛОВ НА ВХОДНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРИЕМНЫХ СИСТЕМ

к.т.н. доц. Тесленко О.В., ХНЭУ им. С. Кузнеця, Харьков

Представлены результаты моделирования воздействия мощных многочастотных пространственно-временных сигналов на входные устройства приемных систем с целью их функционального поражения (вывода из строя полупроводниковых защитных и входных устройств). Исследование процесса образования дефектов структуры выпрямляющего контакта полупроводникового элемента было проведено, исходя из вероятностного метода изменения дифференциальной проводимости выпрямляющего контакта диода с использованием модели теплового пробоя Вунша-Белла. Тестовое моделирование реализовано в программной среде пакета прикладных программ MATLAB. В результате моделирования получены количественные оценки значений энергетических характеристик генерирующих и фокусирующих устройств воздействия для функционального поражения входных устройств приемных систем. Приведены вероятностные характеристики теплового пробоя полупроводникового элемента в зависимости от энергетических параметров многочастотных пространственно-временных сигналов.

47. ІНТЕЛЛЕКТУАЛЬНА МОДЕЛЬ ДИСПЕТЧЕРСЬКОГО УПРАВЛІННЯ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНИМ ТРАНСПОРТОМ

д.т.н. проф. Удовенко С.Г., Давидюк В.Г., ХНУРЭ, Харків

В доповіді розглядається задача інтелектуального диспетчерського управління залізничним транспортом з використанням мультиагентної моделі. Розроблена

концептуальная иерархическая модель обмена данными в автоматизированной системе диспетчеризации движения железнодорожного транспорта. Предложенная формальная архитектура агента позволяет моделировать процесс взаимодействия агентов системы с учетом безопасности движения и нахождения компромиссных решений задачи диспетчерского управления. Агенты взаимодействуют через службу передачи сообщений на основе специализированного протокола. Работа агентов координируется сервисом авторизации. Для реализации функций агента «Компромисс» использована нейро-нечеткая модель типа ANFIS с распараллеливанием отдельных операций. Адаптация нечеткого блока модели реализуется путем модификации базы правил и/или функций принадлежности. Правила могут генерироваться, модифицироваться или удаляться, тогда как функции принадлежности переменных входа и выхода могут оперативно настраиваться.

48. ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ДВИЖЕНИЕМ МОБИЛЬНЫХ РОБОТОВ В ИЗМЕНЯЮЩЕЙСЯ СРЕДЕ

д.т.н. проф. Удовенко С.Г., ХНЭУ; Машенко Д.В., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассматривается задача интеллектуального управления движением колесных мобильных роботов (МР) с применением эволюционных методов. Предлагаемый подход позволяет учитывать возможность изменения условий окружающей среды в процессе настройки и эксплуатации МР. Основная функция искусственной нейронной сети в рассматриваемой системе управления мобильным МР состоит в адаптивной настройке параметров блока навигации бортовой системы управления СУ. Адаптация параметров СУ реализуется путем модификации применяемой схемы обучения с подкреплением и генетической оптимизации. Приведены результаты экспериментального моделирования, подтверждающие улучшение качественных характеристик управления МР с помощью гибридных регуляторов типа RL-GA для решения задачи отслеживания траектории. Кроме того, рассмотрена задача применения предлагаемых регуляторов для решения задачи отслеживания мобильной цели при разных конфигурациях возможных препятствий и изменении характера окружающей среды. Результаты тестового моделирования, проведенного с применением средств МАТЛАБ, подтверждают работоспособность предлагаемого подхода.

49. СИНТЕЗ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ ВЕБ-ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ИНТЕРАКТИВНОГО МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ЧАТА

к.т.н. доц. Чалая Л.Э., Кузнецов А.В., Кислая А.Г., ХНУРЭ, Харьков

В настоящее время повысилась актуальность активизации мультиязычного общения пользователей ресурсов корпоративных и глобальных компьютерных сетей. Это связано, прежде всего, с необходимостью обмена информацией между представителями бизнес-структур, научных сообществ и образовательных учреждений. Особенно актуальной является задача интенсификации «языкового обмена» в глобальной сети Интернет, предполагающая возможность реализации следующей схемы общения: любой пользователь глобальной сети может найти себе собеседника из другой страны для изучения его языка или же сам выступить в роли носителя знаний для иноязычных партнеров. В данном докладе предлагается подход к созданию веб-платформы, которая максимально подходит для решения этой задачи. Платформа позволяет осуществлять автоматический поиск веб-партнеров с учетом их социального статуса, научных интересов, биографических данных и т.п. Основной частью предлагаемой платформы является специализированный интерактивный чат «Interconect», с помощью которого осуществляется взаимодействие пользователей. Встроенные в чат переводчик и словарь существенно облегчают эффективность мультиязычного общения и языковую адаптацию пользователей.

50. КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕКСТОВЫХ ДОКУМЕНТОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОБОБЩЕННЫХ N-ГРАММ

к.т.н. доц. Чалая Л.Э., Кушвид Е.С., ХНУРЭ, Харьков

В докладе исследованы модели кластеризации информации с целью определения наиболее информативных меток для наиболее эффективного поиска информации, использующие комбинацию двух алгоритмов: самоорганизующуюся инкрементную нейронную сеть (SOINN) и алгоритм кластеризации Маркова (MCL). Предлагаемый подход выделения таких меток основан на применении нового типа n-грамм (обобщенных n-грамм), использующих структурные особенности анализируемых электронных документов (системную структуру файлов, наличие символов, расположение на странице и т.п.). Разработанный алгоритм позволяет осуществлять автоматическое отслеживание документов, которые поступили в систему, и документов, которые со временем изменяют свое местоположение. Каждый документ при этом получает кластерную метку, которая заносится в специальный файл с метаинформацией. Таким образом, при кластеризации документов уменьшается вероятность потери принятых решений в случае перемещения файлов и отсутствует необходимость централизованного хранения всей информации о документе для его поиска. Кластерная метка является уникальным индексом документа, позволяющим упростить процедуру поиска данных по заданным характеристикам.

51. ФОРМИРОВАНИЕ ИНТЕРФЕЙСА ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ТЕКСТА ТЕХНИЧЕСКОГО ЗАДАНИЯ

к.т.н. доц. Чалая Л.Э., Лымаренко Д.В., Гринева Е.Е., ХНУРЭ, Харьков

Вебсайт технического задания (ТЗ) на разработку информационной системы (ИС) должен содержать следующие разделы: краткое общее описание системы, ее эксплуатационное назначение, функциональное наполнение, описание терминов и определений, методы хранения и обработки данных, требования к производительности и надежности, детальное описание пользовательского интерфейса. Для облегчения и автоматизации работы исполнителя с ТЗ целесообразно разработать алгоритм определения списка информационных элементов пользовательского интерфейса ИС на основе анализа текста ТЗ. Для определения таких элементов в данном докладе предлагается метод, позволяющий выявить терминологические словосочетания с учетом контекста. Количественные оценки близости анализируемых словосочетаний находятся в диапазоне от 0 до 1 (при этом 0 соответствует полному отсутствию общих слов в контексте, а 1 – полному совпадению множеств слов контекста и их частот). Величину силы связи между словоформами также можно интерпретировать как величину, обратную расстоянию между словоформами в семантическом пространстве исследуемого текста ТЗ.

52. МОДИФИЦИРОВАННЫЙ МЕТОД ИСПРАВЛЕНИЯ ОШИБОК В ЭЛЕКТРОННЫХ ТЕКСТАХ С ПРИМЕНЕНИЕМ НЕЙРОННОГО МАШИННОГО ПЕРЕВОДА

к.т.н. доц. Чалая Л.Э., Матюнина Т.В., Порчинский Э.В., ХНУРЭ, Харьков

В докладе предложен модифицированный метод исправления грамматических ошибок (ГЕС) с использованием нейронного машинного перевода (NMT). Метод основан на двухшаговом подходе к решению проблемы редких слов в NMT. Существующие системы исправления ошибок на основе статистического машинного перевода фразы (SMT) используют решение задачи ГЕС для достижения точности уровня переводовых технологий. Предлагаемая ГЕС-NMT система позволяет повысить качество исправления ошибок по сравнению с системами, основанными на SMT-переводе. В NMT рас-

смагриваемого модифицированного метода используется многослойная нейронная сеть, входом которой является предложение произвольной сложности, а выходом – его перевод. Результаты тестового моделирования показывают, что NMT-подход является эффективным для решения задачи ГЕС, поскольку он позволяет исправлять ошибочные фразы и предложения, которые не были замечены в подготовительном наборе. Таким образом, ГЕС-NMT системы могут быть рекомендованы для анализа сложных электронных текстов с коррекцией возможных грамматических ошибок

53. МЕТОД ОБРАБОТКИ СЛАБОСТРУКТУРИРОВАННЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ КОЛЬЦЕВОЙ ФОРМЫ

Свиридов А.С., ХНУРЭ, Харьков

В настоящее время вопрос распознавания изображений является достаточно популярным для множества сфер деятельности человека. Различные сферы создают различные требования к тому, каким образом и насколько точную информацию нужно получить от изображения, и, соответственно, стандартные существующие методы неприменимы к определенному классу задач. Одним из таких частных случаев является обработка изображений кольцевой формы. В докладе рассмотрены современные существующие методы обработки изображений, и представлен новый метод обработки слабоструктурированных объектов кольцевой формы, который заключается в том, что объекты такой формы можно представлять в виде фракталов и применяя фрактальную размерность получать более детализированное изображение, что в свою очередь позволяет в дальнейшем повысить уровень распознавания. Кроме того, в докладе сформулированы возможные методы распознавания таких изображений, а также представлены детальные выводы по проведенной работе.

54. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ КОРПОРАТИВНЫХ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Трубай А.Ю., Партыка С.А., ХНУРЭ, Харьков

В докладе приведен анализ наиболее распространённых типов уязвимостей беспроводных сетей. Рассмотрены такие распространённые виды атак, как отказ в обслуживании (DoS) и копирование SSID корпоративной точки доступа (Honey Pot). Предложены решения, позволяющие улучшить показатели устойчивости беспроводной корпоративной сети к возможным атакам. На основании полученных экспериментальных данных показано, что для комплексной защиты беспроводной корпоративной сети обязательным является использование многоуровневого подхода с использованием технических средств, таких как системы IDS/IPS, должного уровня шифрования и аутентификации, а также проведение регулярных проверок и оценок уязвимостей.

55. ПРОГРАММНЫЙ МОДУЛЬ ФРАКТАЛЬНОГО СЖАТИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ПРОСТРАНСТВЕННЫХ ДАННЫХ

д.т.н. проф. Удовенко С.Г., Дудинова О.Б., Бреславец Б.А., ХНУРЭ, Харьков

Цифровая обработка больших объемов данных в геоинформационных системах (ГИС) экологического мониторинга (в частности, реалистических картографических изображений, данных с видеокамер пунктов экологического контроля и т.п.) предполагает в общем случае использование методов сжатия и хранения информации. В докладе рассматриваются вопросы применения фрактальных методов для решения этой задачи. Разработанный в соответствии с предложенным подходом программный модуль, реализованный в среде Матлаб, включает в себя программы фрактального сжатия и декомпрессии статических изображений, представленных растровой моде-

лю. На вход компрессора поступают оцифрованные квадратные изображения в градациях серого, а на выходе формируется файл, в котором отображается система итерируемых функций для входных изображений. Для тестирования разработанного модуля использовались пространственные данные из базы данных ГИС экологического контроля, представленные растровой моделью. Результаты тестирования подтверждают перспективность предложенного метода для сжатия и архивации фотореалистичных затемненных статических изображений в ГИС-приложениях.

56. НЕЙРО-НЕЧЕТКИЙ РЕГУЛЯТОР СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ РЕЖИМАМИ КОМПРЕССОРНОЙ СТАНЦИИ

д.т.н. проф. Удовенко С.Г., ХНЭУ; Юрченко Д.О., ХНУРЭ, Харьков

В докладе рассматривается задача интеллектуального управления колесным мобильным роботом (МР) в непрерывной среде с применением гибридного нейро-нечеткого подхода. Основная функция искусственной нейронной сети (ИНС) в рассматриваемой системе управления мобильным роботом (МР) состоит в адаптивной настройке параметров нечеткой системы. Адаптация нечеткой системы реализуется путем модификации базы правил и/или функций принадлежности (параметры условий и выводов нечетких правил). Правила могут генерироваться, модифицироваться или удаляться, тогда как функции принадлежности переменных входа и выхода могут оперативно настраиваться. Приведены результаты экспериментального моделирования, подтверждающие улучшение качественных характеристик управления МР с помощью гибридных нейро-нечетких регуляторов типа ANFIS для решения задачи «отслеживания траектории». Кроме того, рассмотрена задача применения предлагаемых регуляторов будет для решения задачи «отслеживания мобильной цели» при разных конфигурациях возможных препятствий.

57. КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ НЕЛИНЕЙНЫХ СТРУКТУР РАССЕЙВАНИЯ И ГЕНЕРАЦИИ КОЛЕБАНИЙ

д.т.н. проф. Удовенко С.Г., ХНЭУ, Харьков; Ящик Н.В., ХНУРЭ, Харьков

В докладе приведены результаты исследования задач резонансного рассеяния и генерации колебаний при двухстороннем возбуждении изотропной, немагнитной, линейно E-поляризованной, нелинейной слойистой диэлектрической структуры с кубической поляризуемостью среды пакетами плоских волн, состоящим из плоских волн на кратных частотах. Принимая во внимание двухстороннее возбуждение нелинейной слойистой структуры на частоте рассеяния (возбуждения) в процессе компьютерного моделирования обнаружено преобразование типа колебания. Оно наблюдается при нарушении симметрии нелинейной задачи, обусловленной неравенством амплитуд полей возбуждения. Этот эффект может быть положен в основу численно-аналитических методов синтеза и анализа нелинейных структур в окрестности критических точек амплитудно-фазовой дисперсии. Это делает возможным управление аномальными рассеивающими и генерирующими свойствами нелинейных структур при вариации амплитуд двухстороннего возбуждения нелинейной структуры на частотах рассеяния и генерации колебаний вблизи собственных частот линеаризованных спектральных задач.

58. ПРИКЛАДНАЯ ЗАДАЧА ИДЕНТИФИКАЦИИ ПСИХО-ЭМОЦИОНАЛЬНОГО СОСТОЯНИЯ ЧЕЛОВЕКА ПО БИОМЕТРИЧЕСКИМ ХАРАКТЕРИСТИКАМ

к.т.н. Барковская О.Ю., ХНУРЭ, Харьков

Практическая актуальность исследований в области анализа данных и распознавания образов, связанных с изучением моделей, принципов и критериев классификации сово-

купности объектов и принятия решения о схожести объектов обусловлена неослабевающей востребованностью методов и алгоритмов анализа данных и распознавания образов в широком спектре компьютерных технологий различного назначения. Примером содержательной задачи распознавания объекта является задача определения психо-эмоционального состояния человека по результатам измерения каких-либо косвенных характеристик, например - биометрических (геометрия лица). Требованиями к системам идентификации и аутентификации являются: достоверность, скорость получения результата, ненасильственное получение данных для анализа, относительная дешевизна. Основной акцент разработки делался на увеличении скорости получения результата. Поскольку задача относится к классу задач GPGPU, то добиться этого стало возможным за счет реализации задачи частично на графическом процессоре на основе технологии CUDA.

59. РАСПОЗНАВАНИЕ МИМИКИ ЛИЦА СУБЪЕКТА НА ОСНОВЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

д.т.н. проф. Руденко О.Г., Смерчинский Д., ХНЭУ, Харьков

В докладе рассматривается алгоритм распознавания мимики лица человека на фото или видео на основе машинного обучения. Рассматриваются изображения, на которых могут находиться лица. Игнорируя, возможно, неестественный поворот или плохую освещенность, распознанное изображение лица преобразовывается в стандартизированное путем аффинных преобразований и методов удаления шума. Выделяются мимические характеристики изображения человеческого лица, путем решения задачи классификации методом глубинного обучения искусственной нейронной сети. Используется база классификации для соотношения мимических характеристик распознанного изображения лица к классам мимических характеристик лиц согласно физиогномическим данным. Мимические характеристики могут быть использованы для формирования психологического портрета личности субъекта, оценки локального или общего эмоционального его состояния, оценки степени солидарности сказанного к мимическим проявлениям субъекта.

60. АНАЛИЗ АСПЕКТОВ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ AD HOC СЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИИ LTE DIRECT

Свиридов А.С., ХНУРЭ, Харьков

В настоящее время существует достаточно большой ряд ограничений по передаче данных между мобильными устройствами, основанными на различных архитектурах и различном операционном обеспечении. Большинство современных мобильных устройств поддерживают технологию LTE, которая позволяет передавать данные на повышенных скоростях, подразумевая работу всех абонентов в инфраструктурном режиме. Однако, существует ряд модификаций протокола LTE (например, LTE Direct), позволяющих организовывать ad hoc сети, не требующие наличия базовых станций. Таким образом, мобильные устройства могут передавать информацию непосредственно друг другу. В докладе рассмотрены различные варианты применения технологии LTE Direct. Показано, что при организации достаточно протяженных ad hoc соединений, использование LTE Direct позволяет снизить энергопотребление мобильного устройства. При организации сети на основе инфраструктурного режима, использование LTE Direct позволяет предотвратить перегрузку сети вследствие одновременной работы значительного числа абонентов в рамках одной базовой станции. Кроме того, в докладе сформулированы возможные сценарии применения данной технологии для коммуникационных приложений с целью непосредственного перенаправления информации от устройства к устройству.

ПІДСЕКЦІЯ 2.2

1. МЕТОД ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗАТРАТ НА ОТДЕЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

д.т.н. с.н.с. Семенов С.Г., аспирант Кассем Халифе, НГУ «ХПИ», Харьков

Проведенные исследования показали, что в настоящее время вопросы, связанные с оптимизацией процесса разработки программного обеспечения (ПО), несмотря на многообразие динамических методологий управления (Agile, XP, SCRUM) остаются актуальными. Одним из таких вопросов является сроки выполнения (окончания) различных этапов (заданий) в рамках отдельного проекта. Например, этапа тестирования и отладки ПО. Одним из путей решения поставленной задачи прогнозирования является подход оценки временных затрат на отдельные этапы разработки ПО, основанный на комплексном использовании функций зависимости текущего числа активных дефектов приложения от времени, полученных экспериментальным путем и с помощью математического моделирования. Поэтому в докладе предлагается усовершенствованный метод прогнозирования временных затрат на отдельные этапы разработки программного обеспечения с использованием прецедентов. Предложенный метод позволяет, прогнозировать сроки завершения проекта и адаптивно реагировать на динамические изменения в ходе проекта, для нахождения оптимального распределения ресурсов (сил).

2. УСОВЕРШЕНСТВОВАННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ КАЧЕСТВОМ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Змиевская В.Н., Андиферова О.А., НГУ «ХПИ», Харьков

Проведенные исследования показали, что существующие подходы в области управления качеством разработки программного обеспечения (ПО) очень часто не учитывают динамики развития этой отрасли, а также существующие подходы дают рекомендации к процессам управления услугами, но не дают методик управления качеством разработки ПО. В докладе отмечено, что методология «Шесть Сигм» использует статистическую информацию и анализ для измерения и повышения операционной производительности компании через определение и выявление ошибок в процессе разработки ПО. Одновременно существует необходимость в комплексном использовании механизмов постоянного улучшения процессов управления. Данную задачу можно будет решить с помощью системы «Шесть сигм + Бережливое производство + Теория ограничений систем». Это позволит сфокусировать внимание компании на выявлении «узких мест» процессов, выявить и использовать необходимые инструменты и методы совершенствования процесса.

3. ОСОБЛИВОСТІ СТВОРЕННЯ ІНВАРІАНТНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ БАГАТОРЕЖИМНОМИ ОБ'ЄКТАМИ

Кучерук Н.В., КДАВТ, Київ

У доповіді запропоновано шлях побудови систем управління багаторежимними об'єктами інваріантних до зовнішніх впливів за критерієм якості кусково-постійних параметрів для контролю координат динамічного об'єкта. У роботі здійснюється обґрунтування і можливість використання розробленого науково-методичного рішення для інваріантних систем управління.

4. АНАЛИЗ СРЕДСТВ ВЕРИФИКАЦИИ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ

д.т.н. с.н.с. Толстолюбская Е.Г., Мороз О.Ю., ХНУ, Харьков

В докладе рассмотрены различные средства верификации параллельных программ с учетом единиц измерения физических величин. Эти средства зависят от языка программи-

рования, основаны на введении в исходный код дополнительных спецификаций физических величин и связаны с символической обработкой, что усложняет их практическое использование и ограничивает области применения. В ряде работ рассмотрены методики верификации Си – программ и временных параллельных моделей алгоритмов, основанные на использовании структур числовой спецификации данных и операций над ними, но эти методики не обеспечивают возможность верификации с учетом единиц измерения физических величин. Однако условием высокой эффективности верификации является учет возможно более полного состава реальных факторов, что возможно только при комплексном подходе к рассматриваемой проблеме. Таким образом, разработка метода формальной верификации Си – программ и временных моделей их параллельного выполнения, основанного на семантико-числовой спецификации данных и операций над ними при учете единиц измерения физических величин является актуальным.

5. АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА УПРАВЛЕНИЯ УСТАНОВКОЙ ПИРОЛИЗНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

к.т.н. доц. Бердников А.Г., магистрант Опарий О.С., ХНУ, Харьков

Утилизация и использование твердых бытовых отходов (ТБО) становится все более актуальной социально-экономической и технической проблемой. Известные технологии переработки ТБО имеют свои достоинства недостатки и ограничения, а предлагаемое на рынке современное оборудование, реализующее их, является весьма дорогостоящим. Целью данной разработки является автоматизированная система управления процессом высокотемпературного пиролиза ТБО, построенная на базе ПЛК 154-220 А-М фирмы OWEN, оснащенного прикладным программным пакетом реального времени CoDeSyS на языке ST. Для повышения качества выходных продуктов разработан алгоритм управления режимами пиролиза с учетом типа ТБО. Предложен удобный человеко-машинный интерфейс, обеспечивающий управление установкой в автоматизированном и ручном режимах. Предлагаемая система управления может быть использована на установках переработки ТБО, не оснащенных системами автоматизации технологического процесса (АСУ ТП), на местных (региональных) предприятиях.

6. МОДЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ ВРЕМЕНЕМ РАЗРАБОТКИ IT-ПРОЕКТА

к.т.н. доц. Бердников А.Г., магистрант Ньрка М.А., ХНУ, Харьков

Задача управления временем разработки IT-проекта является актуальной для менеджеров, занимающихся планированием работ в соответствующих специализированных фирмах. Применение известных методов сетевого планирования работ (Primavera P6, Microsoft Project, Rubius Project Manager) требует определенных временных затрат на их освоение. На основании проведенного сравнительного анализа методов сетевого планирования предложена упрощенная наглядная модель управления IT-проектами на платформе JavaFX (язык Java), которая позволяет за счёт систематизации временных резервов снизить время календарного планирования работ. Разработанная модель может послужить удобным прикладным инструментом для менеджеров IT-проектов всех уровней.

7. РОЗРОБКА МОДЕЛІ ПОБУДОВИ РОЗКЛАДІВ В СИСТЕМАХ РЕАЛЬНОГО ЧАСУ

ст. викл. Артюх О.А., студент Чурай М.Г., ХНУ, Харків

Задача створення розкладів обміну по каналу з централізованим керуванням, які використовуються при побудові систем реального часу (СРЧ), належать до класу задач побудови одноприборних розкладів і znana в теорії розкладів як задача про вибір максимального числа сумісних заявок. При вирішенні цього класу задач стосовно каналу обміну

даними з використанням архітектури керуючого та підлеглих кінцевих пристроїв накладаються додаткові умови та обмеження на коректність розкладу, які обумовлені особливостями програмних і апаратних засобів системи, для якої складається розклад. Проблема є налаштування на вирішення конкретних приватних задач. Це пов'язане з формуванням обмежень на вхідні дані таким чином, щоб «чітко» вирізнити приватну задачу, для якої алгоритм буде гарантовано знаходити рішення з достатньою точністю та складністю. В роботі розглянуті задачі побудови розкладів, обґрунтований вибір алгоритму, який базується на використанні схеми мурашиної колонії. Алгоритми, засновані на цій схемі, були успішно використані для вирішення комбінаторних задач таких як задача про призначення, задача пакування. Даний підхід дозволяє уникати проблеми «чіткого» виділення приватної задачі. Запропонована модель побудови розкладу обміну даними по каналу з централізованим керуванням, яка створена на базі алгоритму мурашиної колонії, розглянута результати моделювання та досліджень властивостей запропонованого алгоритму.

8. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА СИНТЕЗ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЖИТТЄЗАБЕЗПЕЧЕННЯМ ЖИТЛОВОГО БУДИНКУ

магістрант Дерменжи І.Г., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді розглянуті особливості збору, обробки та систематизації інформації з датчиків та підсистем моніторингу інтегрованих в систему управління життєзабезпеченням житлового будинку (далі по тексту "систему управління"). Сформульовано та досліджено цільову функцію системи управління, на основі чого синтезовано структуру системи управління. Розроблено функціональну та електричні схеми системи управління. Запропоновані рішення відповідають основним принципам автоматизації: системності, розширюваності, сумісності, стандартизації та уніфікації, ефективності.

9. МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ МАТЕРІАЛЬНИМИ РЕСУРСАМИ ПРИ ПЛАНУВАННІ ПРОИЗВОДСТВА

к.т.н. доц. Бердников А.Г., магістрант Ключко П.П., ХНУ, Харків

Эффективность современных промышленных предприятий зависит от качества планирования производственного процесса. В системе планирования производства, вследствие рассогласованности ритма поставок материальных ресурсов, случайных колебаний интенсивности их потребления и т.п., возникает необходимость оперативного управления запасами, которое предусматривает установление необходимой номенклатуры складских и цеховых материальных ресурсов, а так же определение их характеристик по отдельным позициям и тщательный учет расходов. В работе на основании анализа и систематизации известных многономенклатурных моделей управления запасами, сравнения их эффективности по стоимости разработки, сложности реализации и точности выполненных расчетов разработана модель управления запасами промышленного предприятия учитывающая возможности производства, дефицит ресурсов и вероятностный характер спроса продукции потребителями. Разработаны рекомендации по применению модификаций модели в системах планирования производства.

10. МОДЕЛЬ ПРОЦЕССА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ О НАЗНАЧЕНИЯХ В СИСТЕМАХ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

к.т.н. доц. Бердников А.Г., магістрант Могилевский С.Ю., ХНУ, Харків

При управлении предприятием на передний план выдвигается задача достижения максимальной эффективности управления доступными ресурсами, что позволяет максимизировать прибыль при минимальных затратах. В настоящее время существует ряд методов решения подобных задач, каждый из которых предлагает различные показатели

производительности (скорости получения оптимального решения) и качества получаемого решения (его близости к оптимальному). Проблемой при решении типовых управленческих задач становится выбор подходящего метода решения для конкретной задачи. Задача о назначениях, которая рассмотрена в данной работе, допускает применение как ряда классических методов, так и некоторых эвристических, таких как генетический алгоритм. В ходе работы была разработана комплексная модель задачи о назначениях, максимально адаптированная к требованиям системы планирования производства, в рамках которой проведен анализ производительности и качества получаемых решений.

11. РОЗРОБКА АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ВУЗЛАМИ НАМОТУВАЛЬНОГО ВЕРСТАТУ

магістрант Белов І.В., к.т.н., доц. Бондаренко Ю.Ю., ЧДТУ, Черкаси

Отримання продукції потрібної якості в процесі обробки з мінімальними затратами енергетичних, часових та трудових ресурсів є важливим і актуальним питанням в умовах сучасної економічної ситуації в Україні та світі. Одним із можливих шляхів його вирішення є створення високоефективних автоматизованих систем керування, які дозволять отримати необхідну якість обробленої продукції при мінімальних витратах енергії, сировини та робочої сили. В статті запропонована модернізація намотувального верстату шляхом встановлення системи автоматичного керування, яка буде реалізована на мікроконтролері, що керуватиме вузлами верстату. Попередній аналіз запропонованих рішень та оцінка ефективності модернізації показали, що розроблена система автоматизації забезпечить підвищення продуктивності верстату та якості виготовлених виробів, скоротить час на виготовлення продукції, а також дозволить підвищити рівень енергозбереження.

12. ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ ІНТЕГРАЛЬНИХ РІВНЯНЬ В ЗАДАЧІ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ЕЛЕКТРИЧНИХ КІЛ, ЩО МІСТЯТЬ ЕЛЕМЕНТИ З РОЗПОДІЛЕНИМИ ПАРАМЕТРАМИ

магістрант Кулинич І.Й., к.т.н. доц. Ключка К.М., ЧДТУ, Черкаси

Розглядається підхід до аналізу перехідних процесів в електричних колах, що містять елементи з розподіленими параметрами, заснований на побудові інтегральних моделей цих кіл. Відповідно до цього підходу, як лінія з розподіленими параметрами, так і будь-який ланцюг із зосередженими параметрами розглядається як чотириполюсник. Елементи чотириполюсника представляються у вигляді перехідних провідностей, що відображають динамічні процеси елементів. Перехідні провідності можуть бути визначені шляхом розв'язання «телеграфних рівнянь» при відповідних умовах. Розроблені інтегральні моделі можуть використовуватися як для електричних кіл з розподіленими параметрами, так і для кіл із зосередженими параметрами. Використання ідентичних математичних моделей до електричних кіл з розподіленими і зосередженими параметрами дозволяє побудувати єдині чисельні схеми для комп'ютерного аналізу перехідних процесів в колах, що включають ті чи інші елементи, не вдаючись в їх фізичну сутність.

13. ПРОЕКТУВАННЯ ДІАГНОСТИЧНОЇ СПУР «ПЕДІАТР»

д.т.н. проф. Златкін А.А., ЧДТУ, Черкаси

Процес розпізнавання типу захворювання є одним з найбільш інтелектуальних і одночасно одним з найбільш складних видів лікарської діяльності. Об'єктом дослідження є система підтримки ухвалення рішень педіатром. Відповідно до розглянутої предметної області та на основі медичних довідників в процесі розробки системи підтримки прийняття рішень формуємо набір правил в базу знань, що характеризують хворобу за симптомами. В кожному правилі вказано набір симптомів та вагові коефіцієнти їх важливості для

даного захворювання. Однією з головних передумов створення програмного продукту є необхідність розвантажити педіатра в процесі встановлення діагнозу пацієнтові на етапі попереднього огляду та зібраного анамнезу.

14. THE MAIN MECHANISMS OF PROVISION OF FUNCTIONAL STABILITY FOR NAVIGATION AIDS OF CIVIL AIRCRAFT

graduate student Kalashnyk M., KFA NAU, Kropyvnytskyi

In modern conditions generalized scientific and applied problem of stable functioning of navigational provision on the basis of cosmic technologies under the influence of destabilized cosmic weather factors gets the special importance in Ukraine. Represented complex model of functioning for navigation aids of civil aircraft under the influence of destabilized external factors is a base for creation of the system of their functional stability provision. We have learned interconnection and respondent influence of destabilized factors on the stability of functioning of aircraft navigation systems. The results of research have allowed to define the main mechanisms of provision of functional stability for navigation aids in destructive impact conditions on them.

15. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ РОЗВ'ЯЗКУ СИТУАЦІЙНОЇ ЗАДАЧІ «ЛОГІСТИЧНІ ПЕРЕВЕЗЕННЯ»

магістрант Копейка А.С., к.т.н. Кравченко О.В., ЧДТУ, Черкаси

В магістерській роботі розглянуті особливості логістичних перевезень з точки зору інформаційних систем та ідея вдосконалення систем управління інформаційними логістичними потоками. Досліджено методи розв'язання ситуаційних задач: метод північно-західного кута, метод найменших витрат для користувачів, метод намірів та реалізацій, метод потенціалів. Розглянуто приклади формування математичних моделей, серед яких обраною найбільш раціональною, для вибору маршрутів у логістиці. Проведений аналіз показав, що метод найменших витрат для користувачів найбільш точно відображує логістичний підхід до управління рухом товарів в порівнянні з іншими існуючими методами. Спроектовано та програмно реалізовано АС «Логістичні перевезення». Отримано розв'язки задачі для предметної області пов'язаної з роботою зернотрейдерів. Аналогічна задача була розв'язана транспортна задача була вирішена за допомогою функції «Поиск решений» табличного процесора Excel, що на 5% дала менш точний результат.

16. МОДЕЛЬ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОГО МОНІТОРИНГУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СТАНУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

к.т.н. Кравченко О.В., ЧДТУ, Черкаси

Стан екології та природоохоронної діяльності свідчить, що нашій країні потрібні інформаційні технології, які повинні забезпечити проведення аналізу стану навколишнього середовища і формування системи заходів щодо нейтралізації негативних наслідків екологічних загроз. Враховуючи існуючі математичні моделі екологічних і економічних процесів була побудована модель, що описує стан забруднення навколишнього середовища, та застосовані для її реалізації сучасні комп'ютерні засоби системного, функціонального, конструкторського та технологічного проектування для розроблення моніторингової системи еколого-економічного профілю.

17. МОДЕЛЬ ТА МЕТОД РОЗПОДІЛУ РОБІТ МІЖ УЧАСНИКАМИ ПРОЕКТНИХ КОМАНД

магістрант Онищенко О.І., ЧДТУ, Черкаси

Успішний результат проекту залежить від правильного розподілу робіт між його учасниками. Для вирішення певного завдання члени команди повинні володіти певними

знаннями та навичками. У доповіді запропоновано математичну модель розподілу робіт між учасниками проєкту з урахуванням їх досвіду та компетентності у вигляді моделі цілочисельного програмування. Для розв'язання такої задачі раціонально використати метод композиційного подолання невизначеності, який базується на композиційному поєднанні декількох технік: еволюційних стратегій, методу аналізу ієрархій Саати та теорії нечітких множин, і послуге переваги стохастичного пошуку, комп'ютерного моделювання та еволюційних процесів у природних і штучних системах. Розглянуто аспекти програмної реалізації технології. Виконано експериментальну верифікацію. Проведені дослідження свідчать на користь запропонованої технології.

18. МЕТОДИ ТА ЗАСОБИ АВТОМАТИЗАЦІЇ ТЕСТУВАННЯ ІНТЕРФЕЙСА ПРОГРАМУВАННЯ ДОДАТКІВ

Охріменко С.О., ЧДТУ, Черкаси

Причиною неправильної роботи програми є людський фактор. Причини помилок досить різноманітні: недолік знань та досвіду, висока складність розробленої системи або просто фізична втома. Тому застосовується тестування, яке в автоматичному режимі проводить перевірку програми на функціональність. Метою даної статті є створення методів та засобів автоматизації тестування інтерфейсу програмування додатків, які базуються на BDD Cucumber, Selenium, Java. Розглянуто функціонування генератора тестового набору для тестування інтерфейсу програмування додатків, модель представлення функціональних вимог тестів, діаграма станів та переходів, аналізатор повноти тестового покриття, методика побудови тестів і тестового набору та логіки додатків і вибору середовища.

19. ANALYSIS OF EXISTING ALGORITHMS QUICK SEARCH DATA BASED ON TREND

Plakasova J.M., Metelap V., ChSTU, Cherkassy

Statistics of search engines – the subject of interest of various professional groups. The report reviewed the special services that provide statistical data to determine the frequency of requests a particular keyword or phrase. The analysis identified the advantages and disadvantages of each service separately. Almost all the major search engines have their own structure, different from the others. Most of the search engines provide some statistics in a simplified form. Search results using different search engines are different. The reason of that is each search engine indexing algorithms are different, different frequency of updating the information in the database, the surrounding space covered by different servers and different numbers according indexed documents. The service that analyzes existing search services and solves the problem of determining the trend of a particular query was created.

20. РОЗРОБКА ПРОТОТИПУ ЕКСПЕРТНОЇ СИСТЕМИ АНАЛІЗУ ТЕКСТУ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ

ст. викл. Плакасова Ж.М., магістрант Васильченко Є.В., ЧДТУ, Черкаси

Даний програмний продукт являє собою комплекс основних функцій процесу аналізу тексту англійської мови. В представленій роботі поєднуються досвід декількох напрямлень в аналізі слів. Головною метою комплексу задач є покращення розуміння машиною семантичної структури тексту. Завдяки цьому машинний переклад стає більш якісним та гарантує точність передачі змісту. Для досягнення поставленої мети вирішувались наступні задачі: знаходження поточних зв'язків між основними членами речення; поточних зв'язків між другорядними членами речення; найкращого поняття поточного слова; функції, що виконує поточне слово в реченні. Основними цілями програми є: створення системи функціональних залежностей за частинами мови для відображення зв'язків між слова-

ми; забезпечення можливістю самонавчання системи для створення семантичної мережі між конкретними поняттями; забезпечення можливості додавання та видалення інформації про зв'язки між поняттями в базі знань. При створенні програмного продукту були використанні оболонка програмування на Java, як NetBeans IDE 8.1, та оболонка CLIPS.

21. ДОСЛІДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ РОЗРОБКИ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ АВТОМАТИЗОВАНОГО ОБЛІКУ РОЗРАХУНКІВ З ПІДЛЕГЛИМИ ОСОБАМИ

к.т.н. Рудницький С.В., Тимошенко О.В., ЧДТУ, Черкаси

На сьогодні існує потреба у створенні програмного забезпечення автоматизації обліку розрахунків з підвітними особами, в якій будуть реалізовані наступні можливості: внесення змін під вимоги конкретного замовника, ведення реєстру авансових документів про відрядження і господарські витрати, довідників статей витрат на відрядження та господарських витрат, довідника населених пунктів і т. д. В результаті дослідження було встановлено, що на даний час ні один із програмних продуктів представлених на ринках України та зарубіжжя в повній мірі не забезпечує відповідність автоматизованого оформлення документів діючому законодавству України, постановам Кабінету Міністрів та іншим нормативним і правовим актам. Існує необхідність дослідження інформаційних технологій для розробки систем електронного обліку розрахунків з підвітними особами.

22. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІЧНИХ ПРОЦЕСІВ В ЕЛЕКТРИЧНИХ КОЛАХ НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ ІНТЕГРАЛЬНИХ ОПЕРАТОРІВ ТА РІВНЯНЬ ТИПУ ВОЛЬТЕРРИ

магістрант Саламаха О.В., к.т.н. доц. Ключка К.М., ЧДТУ, Черкаси

Обґрунтовано підхід до створення методів і засобів математичного і комп'ютерного моделювання динамічних процесів в електричних колах шляхом розширення переліку форм математичних описів та використання структурно-орієнтованого підходу до побудови алгоритмів чисельного моделювання та розробки програмних моделюючих засобів. Створено алгоритмічні основи комп'ютерного моделювання динамічних процесів електричних кіл різних класів на основі структурно-орієнтованого підходу при реалізації їх динамічних моделей, а також швидкодіючі рекурентні та високоточні ітераційні алгоритми чисельної реалізації задіяних динамічних моделей у вигляді інтегральних операторів і рівнянь типу Вольтерра, в тому числі при формуванні математичних залежностей за експериментальними даними. Визначено ефективні шляхи комп'ютерної реалізації таких моделей, в тому числі, при забезпеченні функціонування систем у режимі реального часу.

23. РАЗРАБОТКА ИГРОВОГО ОБУЧАЮЩЕГО МОДУЛЯ ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ПРОЕКТА «IT-HERO»

к.т.н. доц. Яшина Е.С., студент Садило Д.С., НАУ «ХАИ», Харьков

Общей задачей всего проекта «IT-Hero» является создание образовательной платформы нового уровня, которая даст возможность школьникам изучать IT-технологии и развивать свои навыки на основе практических заданий. Вследствие реализации проекта будет привлечено как можно больше школьников к IT-сфере, которые будут развивать свои навыки и логическое мышление в игровой и понятной для них форме. После просмотра лекции, пользователю предлагается пройти практическое задание в виде игры. Игра подбирается по соответствующей теме лекции. В таблице базы данных указаны возможные игровые задания для данной лекции. После завершения игрового задания подсчитывается количество попыток, результат записывается в таблицу базы данных, которая хранит информацию о пользователе и игре, а также количество попыток и заработанные

им очки. В ходе анализа предметной области были определены основные функции системы и на этой основе разработан игровой модуль для оценки успеваемости. Проведенная работа позволила разработать систему оценки успеваемости для ИС «IT-Него». Игровое обучение является эффективной точкой для старта. В данной работе реализован игровой модуль для проверки успеваемости пользователей. Подобный формат обучения позволяет сконцентрироваться на сложных вещах, глядя на них с простой стороны.

24. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРОБКА ІНСТРУМЕНТАЛЬНИХ ЗАСОБІВ ТЕХНОЛОГІЙ ТАЙМ-МЕНЕДЖМЕНТА В СИСТЕМІ УПРАВЛІННЯ ІТ-ПІДПРИЄМСТВОМ

магістрант Юхименко А.О., ЧДТУ, Черкаси

Тайм-менеджмент вкочає в себе всю сукупність технологій планування роботи співробітника організації, які застосовуються співробітником самостійно для підвищення ефективності використання робочого часу і підвищення підконтрольності зростаючого обсягу завдань. Причиною невчасної здачі проєктів є невміння раціонально використовувати і розподіляти час. Метою даної статті є створення інструментальних засобів технологій тайм-менеджменту в системі управління ІТ-підприємством. Розглянуто аналітику різних підходів до тайм-менеджменту, класифікацію основних напрямів дослідження в даній області і виділення найбільш актуальних. Проводиться порівняльний аналіз різних шкіл і напрямів тайм-менеджменту.

25. ОБРАБОТКА ИНФОРМАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ СОПРОВОЖДЕНИЯ ТРАЕКТОРИЙ ВОЗДУШНЫХ ОБЪЕКТОВ ПРИ УПРАВЛЕНИИ ВОЗДУШНЫМ ДВИЖЕНИЕМ

Данилов Ю.А., КВС ВСУ, Вінниця; д.т.н. проф. Обидин Д.Н., КЛА НАУ, Кропивницький; к.т.н. Бердник П.Г., ХНУ, Харків

В докладе проводится анализ известных результатов и особенностей обработки информации при решении задачи сопровождения траекторий воздушных объектов, рассматриваются перспективные направления в области обработки радиолокационной информации связанные с развитием автоматизированных систем управления. Результаты работы показывают, что существующие методики синтеза алгоритмов обнаружения и сопровождения траекторий воздушных объектов разработаны для условия полной разрешаемости. Разработанные и реализованные по этим методикам алгоритмы не обеспечивают качественного сопровождения траекторий в условиях плотных потоков воздушных объектов. Учитывая целый ряд факторов, влияющих на принятие решения на этапе первичной обработки радиолокационной информации, вполне возможны случаи, когда сигналы, отраженные от воздушных объектов накладываются, порождая всего лишь одну отметку.

26. ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ КОМПЛЕКСНОГО НАВІГАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПС ДЛЯ ЗМЕНШЕННЯ РИЗИКУ ЗІТКНЕННЯ З НЕБЕЗПЕЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ В УМОВАХ ВИКОНАННЯ ПОЛЬОТІВ В НЕКЕРОВАНОМУ ПОВІТРЯНОМУ ПРОСТОРИ

Власенко С.І., КЛА НАУ, Кропивницький

При виконанні польотів в умовах відсутності радіолокаційного контролю особливе значення має забезпечення ПС навігаційним обладнанням, яке дозволяє точно визначати місцеположення літака в просторі. На сьогодні основні засоби для цього – це супутникові системи навігації (СНС) та інерціальні навігаційні системи. Кожна з цих систем має свої недоліки при визначенні місцеположення літака в просторі. Так, наприклад, висота в супутникових системах визначається відносно поверхні еліпсоїда, що не дає інформації про фактичну висоту відносно земної поверхні. Одним із способів вирішення даної проблеми є комплексування вказаних систем з радіовисотоміром. Це дасть можливість розширити

функціональні можливості (ССН) при використанні їх для виконання спеціальних робіт, пов'язаних з необхідністю точного визначення місцеположення літака на малих висотах, таких як пошук і рятування, гасіння пожеж.

27. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОРШНЕВОЙ АВИАЦИИ асп. Билоус Р.О., КЛА НАУ, Кропивницький; д.т.н. доц. Павленко М.А., ХНУВС

Рассмотрена особенность применения поршневых истребителей как оборонительное и сдерживающее средство Украины в условиях гибридной войны. Для перспективности использования данного типа летательных аппаратов, будет проведён анализ экономической и эксплуатационной целесообразности. Рассматривается возможность выхода Украины из кризисной ситуации, которая сложилась на её территории в период с 2014 г. Данный метод, использования поршневых истребителей, против вражеской вертолётной техники, имеет ряд преимуществ, которые будут рассмотрены в этой научной работе.

28. ПРОБЛЕМИ ВПРОВАДЖЕННЯ СИСТЕМИ EGNOS НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ Жалінський О.І., КЛА НАУ, Кропивницький

В доповіді представлений аналіз діяльності державних та наукових установ а також проблеми по впровадженню на території України європейської навігаційної системи EGNOS (European Global Navigation Overlay Service). 1 грудня 2013 року набула чинності угода про співпрацю між Україною та ЄС у галузі системи GNSS. Ця угода спрямована на створення послуг супутникового зв'язку з покращеними характеристиками за допомогою впровадження послуг з використанням системи EGNOS на території України. Головною метою впровадження системи EGNOS є підвищення рівня безпеки та ефективності авіаційного, морського, річкового та дорожнього транспорту, а також сільського господарства.

29. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ НАЗЕМНОЇ СИСТЕМИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ДОПОВНЕННЯ GBAS

к.т.н. Кушнерова Н.І., КЛА НАУ, Кропивницький

Розвиток авіації та необхідність скорочення витрат палива, емісій та затримок рейсів потребує збільшення пропускної здатності повітряного простору та аеропортів. Увага концентрується на наданні бажаної траєкторії кожному користувачеві повітряного простору. Це, в свою чергу, диктує необхідність вдосконалення обслуговування зв'язку, навігації та спостереження. Саме тому, в доповіді представлені перспективи використання наземної системи функціонального доповнення GBAS. GBAS має потенціал для забезпечення заходів на посадку по категоріям II / III, а також деяких операцій при наземному русі на аеродромі і навігації в аеродромній зоні.

30. ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ФОРМУВАННЯ НАВІГАЦІЙНИХ ПОЛЕЙ ДЛЯ НИЖЬОГО ПОВІТРЯНОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ

Шалагін П.І., КЛА НАУ, Кропивницький

В доповіді представлений аналіз сучасного навігаційного поля України та перспективи розвитку в умовах входження України в Програму міжнародних транспортних коридорів для повітряних транзитних перевезень. Глобально навігаційне поле України забезпечується супутниковою системою NAVSTAR, але через значені недоліки: низька поміхозахисність, порушення цілісності, безперервність, це поле є тимчасово глобальним. Рішення проблеми, створення надійного навігаційного поля, полягає в комплексному використанні наземних, бортових та космічних систем. Перспектива розвитку пропонується шляхом: 1) використання цивільної європейської супутникової системи Галілео; 2) удосконалення бортових навігаційних систем; 3) додатковою установкою VOR/DME з урахуванням

оптимального розташування на території України, надавши перевагу надійним та більш низьким по вартості радіонавігаційним засобам - ДМЕ.

31. АЛГОРИТМ ВИЗНАЧЕННЯ ПАРАМЕТРІВ ДЛЯ СХЕМИ ПРИБУТТЯ (STAR) В РЕЖИМІ ПОСТІЙНОГО ЗНИЖЕННЯ (CDO)

Лісевич С.А., КЛА НАУ, Кропивницький

В доповіді представлений алгоритм визначення довжини, нижньої та верхньої межі траєкторії оптимального зниження в районах з низькою щільністю руху, а також швидкісних обмежень. В якості приклада розглядається аеродром Кіровоград, на якому пропонується прибуття по схемі CDO із замкнутою траєкторією, і літак Ан-148, швидкісні характеристики якого відносяться до категорії «С». Очікується, що такі схеми прибуття підвищать ефективність використання повітряного простору і безпеку польотів у районі аеродрому з одночасним зменшенням шуму, споживання палива, емісії та обсягу зв'язку «диспетчер - пілот».

32. МЕТОДИКА РАСЧЕТА РУБЕЖА СНИЖЕНИЯ ПО ГРАДИЕНТУ (УГЛУ СНИЖЕНИЯ)

Митькин А.В., КЛА НАУ, Кропивницький

В докладе рассмотрены пути повышения: экономической эффективности выполнения полетов; пропускной способности воздушного пространства; снижения нагрузки на экипаж и службу движения от момента движения начала снижения с эшелона и до посадки. Сущность предлагаемой методики заключается в том, что она обеспечивает профиль снижения с постоянным градиентом (углом наклона плоскости снижения). Градиент снижения будет зависеть от аэродинамического качества самолета. Таким образом, оптимальным градиентом снижения будет градиент равный качеству самолета, что позволит выполнять снижение в заданную точку без использования тяги двигателя с небольшой корректировкой вертикальной скорости снижения.

33. ЗАСТОСУВАННЯ КЛІТИННОГО АВТОМАТУ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ ПОВІТРЯНОГО ОБ'ЄКТУ

Воробйов Є.С., д.т.н доц. Павленко М.А., д.т.н доц. Сумцов Д.В., ХНУПС, Харків

В доповіді розглянуто застосування клітинного автомату для моделювання процесу пошуку оптимального маршруту повітряного об'єкту у повітряному просторі. При застосуванні математичної моделі клітинного автомату, кожній клітині присвоєно визначений набір параметрів, які впливають на її поведінку при розрахунку оптимального маршруту. Будь-яка клітина, або група клітин є джерелом впливу при розрахунку оптимального маршруту. Внаслідок наповнення клітини «інформацією», вона набуває унікальних властивостей, які для ударної авіації є: дальня зона поразки зенітного ракетного комплексу; нижня межа зони виявлення РЛС; несприятливі метеорологічні умови.

34. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

д.т.н. доц. Павленко М.А., к.т.н. с.н.с. Хмелевський С.И., Несмиян А.Ю., ХНУВС; к.т.н. Бердник П.Г., ХНУ им. В.Н. Каразина, Харьков

При проектировании перспективных систем управления особое внимание уделяется повышению оперативности реагирования системы на возникающие возмущения внешней среды. Современные подходы направлены на максимальное удовлетворение потребностей операторов АСУ в информации без учета процессов их обработки операторами и их релевантности сложившейся обстановке. Однако в условиях резкого изменения внешней

среды или ее изменений на грани возможностей системы не находят адекватных решений при проектировании АСУ. Вопрос требует отдельного рассмотрения своего решения для реализации новых подходов к разработке систем управления специального назначения.

35. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ СРЕДЫ ДЛЯ СИСТЕМ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

д.т.н. доц. Павленко М.А., к.т.н. с.н.с. Хмелевський С.И., ХНУВС; к.т.н. Бердник П.Г., ХНУ им. В.Н. Каразина, Харьков

Перспективным является направление повышения эффективности деятельности операторов за счет выявления и рационального учета психологических факторов, влияющих на результаты работы операторов, в процессе информационного обеспечения их деятельности за счет использования когнитивных подходов к формированию и управлению системой информационного обеспечения деятельности оператора АСУ, что позволит наиболее полно использовать возможности средств отображения информации и разработать ИМ соответствующие особенностям деятельности оператора и решаемым ими задачам.

36. СИСТЕМЫ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОПЕРАТОРОВ АСУ С УЧЕТОМ ОСОБЕННОСТЕЙ ИХ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

д.т.н. доц. Павленко М.А., д.т.н. проф. Тимочко А.И., к.т.н. доц. Руденко В.Н., ХНУВС; к.т.н. Бердник П.Г., ХНУ, Харьков

Проведен обобщенный анализ деятельности оператора, приведена оценка затрат времени на выполнение различных действий, связанных с анализом информационных моделей и выделен набор стандартных действий в различных условиях. Выделение стандартных действий оператора позволяет сформировать алгоритмы или сценарии его действий, что в свою очередь служит основой для разработки информационных моделей, обеспечивающих информационную поддержку анализа обстановки и принятия решений. Реализация данного подхода к формированию информационных моделей возможна при использовании интеллектуальных информационных технологий.

37. ЛИНГВИСТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В ПЕРСПЕКТИВНЫХ АСУ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

д.т.н. доц. Павленко М.А., д.т.н. проф. Тимочко А.И., к.т.н. доц. Руденко В.Н., к.п.и. Пухальская Г.А., Несмиян А.Ю., ХНУВС, к.т.н. Бердник П.Г., ХНУ, Харьков

Исходя из требований и принципов построения лингвистического обеспечения, разрабатывается общий подход к структуризации знаний о предметной области и производится семантическая классификация понятий предметной области, на базе которых формируется словарь. Используя выбранный подход к представлению знаний, синтезируются языковые структуры, позволяющие адекватно описывать рассматриваемую предметную область. Предложенная методика разработки лингвистического обеспечения, позволяет осуществить выбор необходимых языков в системе, математически точно описать язык взаимодействия и адекватно отразить формально-логические основы моделей знаний о предметной области.

38. ОЦІНКА ЯКОСТІ ФУНКЦІОНУВАННЯ СИСТЕМ ЗВ'ЯЗКУ

д.т.н. доц. Павленко М.А., Тарасов Р.В., Міхасьов С.В., Причишин М.Л., Гургуц Д.Л., ХНУПС, Харків

В сучасних умовах при управлінні складними динамічними системами та об'єктами вирішальну роль відіграє час, який витрачається людиною (оператором) на прийняття рішення. Саме від швидкості прийняття рішень оператором залежить ефективність управ-

ліній об'єктами, що за умов високої динаміки переходу об'єкту з одного стану в інший, є запорукою успішного виконання задач, поставлених перед АСУ. В той же час, ускладнення систем управління призводить до можливості врахування в процесі автоматичної виробки рішень неповноти та неточності вихідної інформації. Впровадження систем, які здатні обробляти таку інформацію передбачає використання нових математичних методів, а саме нечітких множин та інтелектуальних методів обробки інформації та виробки рішення.

39. ШТУЧНИЙ ЗСУВ ПОВІТРЯНИХ МАС І ЙОГО ВПЛИВ НА ДИНАМІКУ РУХУ ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ.

Колодязний О.І., ХНУПС, Харків

Розроблена математична модель „пльотчик – літальний апарат – навколишнє середовище – штучний зсув повітряних мас (ШЗПМ)”, за допомогою якої розраховано і проаналізовано кількісно-якісні характеристики впливу ШЗПМ на динаміку руху літального апарату. Визначені області небезпечного впливу потужних зсувів повітряних мас на літальні апарати у повітрі та їх залежність від різних факторів. Математична модель дозволила розрахувати залежність ступеня нестационарності від відстані розповсюдження ШЗПМ та потужності вибуху для літака. Це дозволяє для визначеного типу літака проводити моделювання обтікання потоком повітря за квазістационарною теорією. Враховано ступінь нестационарності обтікання тіла ударною хвилею. Отримані результати у вигляді графічних залежностей швидкості переміщення ШЗПМ від потужності вибуху та відстані від центру вибуху та часу знаходження літального апарату в ньому.

40. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ПРОЕКТУВАННЯ АВТОМАТИЗОВАНИХ РОБОЧИХ МІСЦЬ З ТОЧКИ ЗОРУ ЕРГОНОМІКИ

Толкаченко Є.А., к.в.н. проф. Медведєв В.К., НУОУ, Київ; д.т.н. доц. Павленко М.А., ХНУПС, Харків; к.т.н. Берднік П.Г., ХНУ, Харків

В доповіді розглядаються поширені методи проектування робочих місць з точки зору ергономіки основні переваги та недоліки. Розглядаються експертні та інструментальні методи, можливості щодо автоматизації процесу проектування автоматизованих робочих місць, підвищення якості ергономічності властивостей при розробці автоматизованих робочих місць перспективних систем управління авіації та протиповітряної оборони Повітряних Сил Збройних Сил України. Можливі шляхи щодо розробки інформаційної технології проектування автоматизованих робочих місць, процедур ергономічного аналізу і синтезу автоматизованих робочих місць, інтелектуальні методи обробки та прийняття рішень.

41. РОЗРОБКА ДОДАТКА ДЛЯ ПРОВЕДЕННЯ ІНТЕРНЕТ-АУКЦІОНІВ З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОЛОГІЇ INTERSYSTEMS CASHÉ

к.т.н. доц. Лещенко О.Б., магістрант Ігунов С.Г., НАУ «ХА», Харків

Актуальність даної теми пов'язана з тим, що багато товарів на світовому ринку продаються і купуються за допомогою саме цієї форми торгівлі – Інтернет-аукціонів. Для збору, зберігання і видачі інформації в інтересах досягнення поставленої мети був розроблений сценарій роботи Інтернет-аукціону, та інформаційна система у вигляді Web-додатку, яка здійснює основні етапи організації і проведення Інтернет-аукціону. Архітектура додатку включає в себе модулі: «Планування аукціону», «Участь в аукціоні» та «Адміністрування аукціону». Для розробки додатку була обрана технологія InterSystems Cashé, яка є сучасною системою управління базами даних з середовищем для швидкої розробки додатків та забезпечує обробку транзакцій в системах з надвеликими базами даних з великою кількістю одночасно працюючих користувачів. Завдяки унікальній технології, на якій заснований web-додаток, забезпечується швидкість дій, продуктивність,

масштабованість, надійність, істотно вдосконалюється обробка та аналіз складних «великих даних», а також мобільних і Web-додатків. При цьому апаратні вимоги і вимоги до обслуговування системи залишаються мінімальними.

42. АНАЛІЗ ПОБУДОВИ ПЕРСПЕКТИВНИХ СИСТЕМ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ

Черток О.А., д.т.н. доц. Павленко М.А., Ніколаєв Д.В., ХНУПС, Харків

В доповіді розглянуті особливості побудови систем підтримки прийняття рішень (СППР) на основі “адаптивного управління”. Запропонована модель СППР аналізує повітряну обстановку, розпізнає функціональний стан оператора та в залежності від цих факторів проводить перерозподіл завдань між оператором та системою. Розглядається варіант формалізації процесу розпізнавання ситуацій з їх подальшим структуруванням. Проведений аналіз показав, що в перспективних СППР повинно бути закладено “адаптивне управління” в основі якого лежить поняття функціонального стану оператора та його спроможність приймати адекватні кваліфіковані рішення.

43. РОЗРОБКА ДОДАТКУ ДЛЯ ПОШУКУ ТА ПОПЕРЕДНЬОГО ЗАПИСУ НА МЕДИЧНІ ПОСЛУГИ В МЕДИЧНИХ ЗАКЛАДАХ

к.т.н. доц. Лещенко О.Б., магістрантка Сичевська Н.П., НАУ «ХАІ», Харків

Поліклініка є структурним підрозділом міської лікарні, призначив здійснювати в своєму районі діяльність по проведенню широких профілактичних заходів із профілактики для зниження захворюваності, своєчасних виявлень хворих, спостереження та лікування диспансерних хворих, надання кваліфікованої медичної допомоги населенню. У реєстратурі на кожного хворого заводиться "Медична карта амбулаторного хворого", проводиться облік, зберігання та оформлення всіх інших медичних документів і регулюється навантаження на лікарів за допомогою талонної системи. Для рішення цих проблем було створено мобільний додаток (під управлінням Android версії не нижче 4.4) який виконує ефективний пошук і зручне відображення розкладу прийому лікарів певної поліклініки у вибраному місті України. Отже було створено дві взаємопов'язані частини – клієнтський і серверний додаток. Клієнтський додаток містить локальну БД і зручний інтерфейс користувача для формування запитів і відображення результатів. Серверний додаток містить реалізацію БД для зберігання результатів роботи, а також модулі для формування і відправки відповіді на запит клієнтської частини.

44. РАЗРАБОТКА КОМПЛЕКСНОГО МЕТОДА ПРЕДСТАВЛЕНИЯ И ОЦЕНКИ ПРОЕКТНЫХ ЗНАНИЙ

аспирант Носова Н.Ю., НАУ «ХАИ», Харьков

На сегодняшний момент, разработка проектов происходит достаточно быстро, динамически меняются требования к проекту, при этом стоит задача качественного подбора персонала под нужды конкретного проекта. Разработанный комплексный метод представления и оценки проектных знаний комбинирует в себе онтологическое и фреймовое представление знаний проекта, что позволяет оценивать соответствие знаний исполнителей содержанию и требованиям инновационного проекта. Онтология знаний о проекте включает в себя классификацию проектов, а также моделирование семантической сети. Онтология команды проекта включает в себя описание основных понятий команды управления и исполнителей проекта. При этом разделение исполнителей на группы «руководителей», «специалистов», «рабочих», «служащих» помогает учитывать иерархию персонала в проекте и дает возможность рассмотреть, оценить и проанализировать знания каждой группы исполнителей в отдельности.

45. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ INTERSYSTEMS CACHE ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ НАЛОГОВОЙ СЛУЖБЫ

магистрант Смолиенко Н.А., к.т.н. доц. Лещенко А.Б., к.т.н. доц. Аникин А.Н., НАУ «ХАИ», Харьков

Актуальность данной темы заключается в том, что в настоящий момент в Украине процесс проведения проверки налоговой документации не обеспечивается на надлежащем уровне, а именно: отсутствует эффективная система проверки правильности заполнения и расчетов налоговых деклараций, необходимость проверки вручную, отсутствует возможность формирования различных форм документации. С этой целью разработана подсистема для работы с декларациями в налоговой службе. После изучения законодательных и нормативно-правовых документов, были сформулированы и описаны основные бизнес-процессы работы с декларациями. Сценарий работы для каждого пользователя формируется на основе анализа поступающих в подсистему данных и правилах вывода, записанных в базу знаний, что обеспечивает обработку большого объема документации, значительно ускоряя проверку деклараций. Клиентская часть подсистемы реализована с использованием технологий Intersystems: CSP и Zen. Серверная часть выполнена на объектно-ориентированном языке программирования Caché Object Script и SQL Caché.

46. ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КАЧЕСТВА ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРОДУКЦИИ

д.т.н. проф. Федорович О.Е., м.н.с. Лещенко Ю.А., НАУ «ХАИ», Харьков

В докладе ставится и решается задача создания прикладной информационной технологии (ПИТ) для обеспечения качества высокотехнологической продукции (ВП). С помощью метода информационной поддержки жизненного цикла, а также экспертных оценок, специалисты могут анализировать возможные риски качества и выявляют критические места для планирования мероприятий по их устранению или возможной нейтрализации. ПИТ позволяет моделировать логистическую цепь (ЛЦ) производства и оптимизировать показатели качества. Автоматизирован процесс экспертной оценки, выбора и планирования мероприятий по обеспечению качества с помощью полнофакторного эксперимента. ПИТ состоит из следующих компонентов: блок системного моделирования процесса обеспечения качества; блок моделирования жизненного цикла ВП; блок моделирования ЛЦ производства для улучшения продукции; блок планирования мероприятий по обеспечению качества продукции; блок оптимизации.

47. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА ДЛЯ ФОРМАЛИЗАЦИИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ В ОБУЧАЮЩЕМ ПРОЕКТЕ «IT-NEGO»

к.т.н. доц. Смидович Л.С., студент Михалева А.А., НАУ «ХАИ», Харьков

Одним из направлений информатизации образования является создание интеллектуальных образовательных систем. Доклад посвящен реализации функционала интеллектуального чат-бота в рамках проекта «IT-Него». Проект «IT-Него» – это интерактивная обучающая платформа для школьников. Одной из ее возможностей является обеспечение взаимодействия пользователей портала на основе чата. С его помощью обучаемые могут общаться между собой, а так же с тьюторами. Кроме того, в чат добавлен бот (чат-робот), который выглядит как обычный пользователь, имеет свой ник, профиль и может подключаться к диалогу и отвечать на сообщения. Алгоритм формирования ответов бота основан на классификации сообщений пользователя и продукционном выводе ответа. Для анализа сообщений пользователя был выбран байесовский классификатор. Наличие интерактивных возможностей позволяет повысить интерес обучаемых и упрощает взаимодействие пользователей обучающего портала. В дальнейшем обучение бота может быть реализовано как одно из учебных заданий.

48. РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ АНАЛИЗА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛОГИСТИЧЕСКОЙ ЦЕПИ НА ОСНОВЕ ВЕРОЯТНОСТНОЙ МОДЕЛИ

д.т.н. проф. Малеева О.В., студент Гайдай Б.О., НАУ «ХАИ», Харьков

При анализе логистических производственных систем зачастую возникает актуальная и сложная задача оценки интегральных параметров всей системы на основе знания отдельных составляющих. Для логистической последовательной системы создана математическая модель, в которой на каждой фазе логистического процесса используется закон распределения параметров как случайных величин. Однако, для получения общего суммарного значения заданного критерия необходимо иметь не только среднее значение, но и полный набор характеристик полученной случайной величины (плотность и функция распределения, математическое ожидание, дисперсия, мода, медиана, асимметрия, центральный момент и эксцесс). Все это позволяет более глубоко рассматривать особенности современного производственного процесса и принимать более обоснованные решения при создании транспортных или производственных систем. Основная решаемая задача исследования связана с разработкой методики нахождения числовых характеристик для суммы двух случайных величин.

49. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПОИСКА КИНОМАТЕРИАЛОВ

д.т.н. проф. Малеева О.В., студент Синенко М.Н., НАУ «ХАИ», Харьков

Основной целью работы являлось создание мобильного приложения для упрощения выбора и поиска информации о фильме и киноматериалах онлайн.

В результате анализа аналогов, исследования структуры организации приложений была выявлена актуальность работы, поставлены цели для решения задач быстрого поиска и просмотра информации. Разрабатываемое приложение предназначено для просмотра информации о фильмах: страна, жанр, режиссер, факты и т.д. Существует возможность просматривать кадры из фильма и трейлеры, а также киноафишу и телепрограмму. В ходе анализа предметной области были определены основные функции системы необходимые для ее полного функционирования (парсер информации о фильмах с сайтов и хранилище результатов на серверной стороне, корректное отображение запрашиваемых данных на клиентской стороне). Для оценивания фильмов была реализована многокритериальная система. Для реализации модуля формирования рейтинга фильмов был составлен алгоритм упорядочивания. Пользовательский интерфейс имеет оригинальный дизайн, соответствует современным требованиям, минимален и интуитивно понятен.

50. МОДЕЛИРОВАНИЕ ЛОГИСТИЧЕСКИХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СЛОЖНЫХ ИЗДЕЛИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

к.т.н. доц. Западня К.О., аспирант Гайденко О.А., НАУ «ХАИ», Харьков

Жизненный цикл (ЖЦ) современных изделий машиностроения носит распределенный характер. Поэтому возникает актуальная задача, связанная с исследованием логистических процессов ЖЦ. На этапе НИОКР основные логистические составляющие связаны с поиском новых идей, формированием высококвалифицированного кадрового состава и приобретением исследовательского оборудования. На этапе испытаний большое внимание уделяется логистике проведения испытаний. На этапе подготовки производства необходимо монтировать современное технологическое оборудование, подготавливать персонал работников с учетом распределенности производства. На этапе производства необходимо моделировать логистическую цепь (снабжение – производство – сбыт). На этапе эксплуатации проводится исследование сети распределенного гарантийного и постгарантийного обслуживания. На этапе утилизации формируется логистическую цепь утилизации изделия. В докладе предложен комплекс методов и моделей для исследования логистики ЖЦ (оптимизация, имитационное моделирование, агентное моделирование и т.д.).

51. АНАЛИЗ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА СОЗДАНИЯ СЛОЖНОЙ ТЕХНИКИ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЛОГИСТИЧЕСКОГО ПОДХОДА

к.т.н. Еременко Н.В., НАУ «ХАИ», Харьков

Рассмотрены основные этапы научно-исследовательских и опытно конструкторских работ (НИОКР) с точки зрения логистических принципов, выделены основные показатели эффективности процессов, основное внимание при этом уделено рискам, что позволяет минимизировать затраты и издержки, связанные с проведением НИОКР. Предложен подход к гармонизации НИОКР, производственного и постпроизводственного обслуживания с учетом утилизации сложного изделия.

52. РАЗРАБОТКА КОНСТРУКТОРА LANDING PAGE

к.т.н. доц. Момот М.А., студент Бурячковский И.Д., НАУ «ХАИ», Харьков

Традиционно рекламодатели тратят много средств и времени на рекламу по телевизору, билбордах, но в современных реалиях люди все больше времени проводят в интернете и теперь приоритетной целью становятся реклама в интернете. В данный момент невозможно представить бизнес без использования информационных технологий. При использовании информационных систем рутинная работа сводится к минимуму. В связи с тем, что одним из эффективных механизмов рекламы через интернет является Landing page (посадочная страница, позволяющая продать товар либо услугу), актуальной становится задача разработчика конструктора Landing page, который позволит автоматизировать процесс создания посадочных страниц. Разработано приложение, с помощью которого возможно увеличить свои доходы, путем формирования разумного подхода для своего потенциального клиента.

53. РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ ДЛЯ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ УЧАСТНИКОВ СПОРТИВНЫХ СОРЕВНОВАНИЙ ПО КАТЕГОРИЯМ

к.т.н. доц. Головань К.В., магистрант Ульянин М.А., НАУ «ХАИ», Харьков

Основной целью работы являлась автоматизация процесса распределения участников спортивных соревнований на определенные группы по категориям перед тренировочным процессом. В результате проведенного исследования было разработано веб-приложение, которое предоставляет пользователю-тренеру возможность провести распределение спортсменов на группы и получить рекомендации по направлению тренировок для каждого спортсмена. В ходе выполнения работы были проведены работы по оценке существующих решений и оценке актуальности выполнения данного проекта. Информационная система, созданная в результате проекта, является полезной для различных полупрофессиональных спортивных клубов и организаций по волейболу для подростков (10-16 лет), потому что с его помощью в организации можно значительно повысить эффективность подготовки спортсменов и сократить временные затраты для организации тренировочного процесса.

54. РАЗРАБОТКА ПОДСИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОВЕРКИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ В СИСТЕМЕ SCADA TRACE MODE 5

к.т.н. доц. Момот М.А., студент Громова Ю.В., НАУ «ХАИ», Харьков

Современный период развития высших учебных заведений характеризуется значительным увеличением числа студентов, в том числе обучающихся по заочной и дистанционной формам обучения. Эта общемировая тенденция приводит к дополнительной нагрузке на преподавательский состав в вузах. В результате процесс обучения становится все более сложным и менее надежным: решение задач обучения в высших учебных заведениях традиционными методами, все чаще не дает удовлетворительных результатов, т.е. страдает качество обучения. Несомненно, качество учеб-

ной работы преподавателей зависит от учебной нагрузки, при возрастании нагрузки на преподавателя качество его работы снижается. Одним из путей снижения нагрузки является автоматизация отдельных функций преподавателя. В качестве системы автоматизации была выбрана SCADA-система, которая и позволяет учесть все выше перечисленные факторы к проведению и проверке лабораторных работ.

55. МЕТОД ГЕНЕРАЦИИ ПРОЕКТНЫХ АЛЬТЕРНАТИВ ДЛЯ СТАРТАПОВ

к.т.н. доц. Выходец Ю.С., НАУ «ХАИ», Харьков

Рассматриваются проекты создания нового бизнеса. В докладе рассмотрены особенности генерации, формулирования и уточнения проектных альтернатив, различающихся по продукту проекта. Предлагается рассматривать продукт проекта как работающую бизнес-модель. Варианты (проектные альтернативы) генерируются с помощью генетических алгоритмов. Создание популяции: один из родителей выбирается из архетипов бизнес-моделей МПТ, второй родитель – из продуктов, на которых может быть основан бизнес. Селекция осуществляется с помощью квантово-экономического анализа и анализа матрицы стейкхолдеров. Метод позволяет сгенерировать множество жизнеспособных проектных альтернатив, среди которых будут выбраны те, которым будет оказано наименьшее сопротивление со стороны внешнего окружения проекта.

56. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ГЕОИНФОРМАЦИОННОГО МОНИТОРИНГА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ ХАРЬКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

к.т.н. доц. Прохоров О.В., магистрант Глушко К.В., НАУ «ХАИ», Харьков

Основными предпосылками создания геоинформационной системы являются: отсутствие консолидированного хранилища отраслевых данных о состоянии использования природных ресурсов и экологической ситуации в регионе; отсутствие возможности полноценного и непрерывного контроля за соблюдением предприятиями, учреждениями и организациями правил, норм, стандартов в рамках определенных полномочий и действующего законодательства; отсутствие возможности проведения комплексного анализа информации и принятия решений в сфере природоохранной деятельности. Система позволит автоматизировать следующие задачи: сбор, обработка и анализ информации о состоянии природных ресурсов, процессов их использования, о контрольно-разрешительной деятельности в сфере компетенции Минприроды Украины, организовать доступ к системе через web-интерфейс, отобразить на карте пространственное расположение различных объектов и связанной с ними фактографической информации, анализировать информацию в рамках системы и формировать отчеты.

57. РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ «МЕД УКРАИНЫ» ДЛЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ПЧЕЛОВОДОВ

магистрант Васильченко Е.В., НАУ «ХАИ», Харьков

Почти половину украинского меда производят частные пасечники, самая главная проблема которых – сбыт продукции. Интересным направлением развития пасеки может стать организация интернет магазина. Все больше горожан, не доверяя меду в супермаркетах и не имея привычки посещать рынки, выбирает этот канал приобретения меда. Несмотря на развитие интернет магазинов и популярность отрасли, количество сервисов по продаже товаров пчеловодства в Украине мало, а существующие системы имеют существенные недостатки. Для решения проблемы сбыта продукции пчеловодства необходима виртуальная торговая площадка, на которой смогут взаимодействовать поставщики товаров пчеловодства и потребители. При этом такая система должна обеспечивать информа-

ционную поддержку пользователей в виде систем рейтингов и отзывов для продукции и поставщиков, сортировки и подбора товаров по критериям. Критериями выбора при этом должны быть тип, цена, цвет, консистенция и время сбора. Алгоритм должен обеспечивать подбор товаров, наиболее соответствующих введенным пользователем критериям.

58. МОДЕЛИРОВАНИЕ И ПРИНЯТИЕ РЕШЕНИЙ ПРИ УПРАВЛЕНИИ РЕГИОНАЛЬНЫМИ РЕСУРСАМИ

к.т.н. доц. Прохоров О.В., аспирант Матюшко А.О., НАУ «ХАИ», Харьков

В условиях расширения прав территориальных общин, децентрализации бюджета и системы публичных услуг особую актуальность приобретают вопросы разработки эффективных форм и инструментария управления региональными ресурсами. Основными решаемыми задачами являются: оптимизация – распределение ресурсов с целью максимизации ценности портфеля проектов развития региона; балансировка – достижение желаемого равновесия ресурсов; стратегическое выравнивание – гарантирование того, что фиксированный объем ресурсов при выполнении проектов развития будет расходоваться в соответствии с достижением стратегических целей; приоритизация – ранжирование проектов портфеля развития для достижения наилучшего баланса между потребностями в ресурсах и их наличием; адаптивность – способность гибкой подстройки под динамические условия. На основе разработанных методов и моделей создана система поддержки принятия решений при управлении региональными ресурсами, которая включает средства автоматизированного построения рациональной схемы распределения региональных ресурсов и анализа ее экономической эффективности.

59. МОДЕЛЬ ІДЕНТИФІКАЦІЇ МЕДИЧНИХ ОЗНАК

Сітнікова О.О., к.т.н. Почебут М.В., НТУ «ХП», Харків

Підтримка прийняття медичних рішень в системі сімейного лікаря основана на створенні та використанні структурованої медичної інформації про пацієнтів, а також на механізмах обробки медичних даних задля визначення рекомендацій. В доповіді проведено аналіз існуючих інформаційних систем в медицині, зокрема в сімейній медицині. Досліджено особливості потоків медичних даних в системі сімейної медицини, що дозволило провести класифікацію ознак для прийняття рішень та визначити засоби їхнього збору та зберігання. Розроблено модель ідентифікації медичних ознак на основі даних, що зберігаються в медичній картці пацієнта, що надає базу для формування рекомендаційних механізмів та визначення ризиків розвитку захворювань.

60. HYPERCONVERGENT INFRASTRUCTURE

PhD Kuchuk N.G., KNU, Kharkiv

In the report is considered transition from the classical partitioned decisions (a cluster, cloud of servers, computing nodes – a storage network – storage or a cluster of storages) on decisions hyperconvergent. Components of hyperconvergent infrastructure are considered: physical resources, such as computational capabilities, storages and networks are brought together by means of software which allow to control this whole from one source, but not from different specialized tools; the same nodes are also computing and execute a role of storage; such infrastructure includes a certain number of servers is easily increased by nodes with a standard configuration and both on storage volume and on productivity at the same time (in certain limits and for certain tasks – almost linearly); all tasks and IT services are placed in this infrastructure, in the virtual machines if necessary (balancing of loading, a node failure, etc.) migrating between infrastructure nodes practically without service break. Advantages of hyperconvergent infrastructure are profitability and high productivity.

СЕКЦІЯ 3

МЕТОДИ ШВИДКОЇ ТА ДОСТОВІРНОЇ ОБРОБКИ ДАНИХ В КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ

Керівник секції: д.т.н. проф. В.А. Краснобаєв, ХНУ, Харків

Секретар секції: к.т.н. доц. В.М. Курчанов, ПНТУ, Полтава

1. ТЕХНОЛОГИИ ПОСТРОЕНИЯ СЕТЕЙ VPN, ПОДХОДЫ И РЕШЕНИЯ

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Куденко О.В., ПНТУ, Полтава

В докладе рассмотрены современные технологии, позволяющие использовать сети VPN для сквозной конфиденциальной связи через сети сторонних компаний, например, через Интернет или сети экстранет. VPN представляет собой частную сеть, которая создается с помощью туннелирования в публичной сети. Туннель устраняет барьер, связанный с расстоянием, и позволяет удаленным пользователям получать доступ к сетевым ресурсам на центральном узле. Наиболее распространенными и востребованными, на сегодняшний день, являются сети VPN удаленного доступа двух типов: SSL и IPsec. Технология SSL может обеспечивать удаленный доступ через веб-браузер клиента (при этом применяется собственное шифрование SSL браузера). IPsec, представляющий собой стандарт IETF, является защищенным туннелем, функционирующим на уровне 3 модели OSI, который может защищать пакеты IP и проверять их подлинность между равноправными узлами IPsec. Он может обеспечить конфиденциальность благодаря шифрованию, целостности данных, аутентификации и защите от повторов.

2. БЕЗОПАСНОСТЬ РАБОТЫ КОММУТАЦИОННЫХ УСТРОЙСТВ НА КАНАЛЬНОМ УРОВНЕ МОДЕЛИ OSI

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Мошенко О.В., ПНТУ, Полтава

В докладе рассмотрены вопросы безопасности, касающиеся коммутаторов локальных компьютерных сетей. В частности, детально рассмотрены возможные угрозы: - переполнение таблицы MAC-адресов; -DHCP-спуфинг;- доступ к удаленным настройкам. На основании анализа уязвимостей в работе коммутаторов, даны практические рекомендации по организации безопасности. Детально рассмотрен протокол SSH, аудит работы сети, а также настройки портов коммутатора.

3. УВЕЛИЧЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ. ВИРТУАЛЬНЫЕ ЛОКАЛЬНЫЕ СЕТИ (VLAN).

Ромашко И.В., Корж Ю.М., Бут Г.В., ПНТУ, Полтава

Производительность сети является важным фактором эффективности работы организации. Одной из технологий повышения производительности сети является разделение крупных широковещательных доменов на более мелкие. Сети VLAN позволяют администратору производить сегментацию по функциям, проектным группам или областям применения, вне зависимости от физического расположения пользователя или устройства. В докладе рассмотрены различные аспекты конфигурации, управления, поиска и устранения проблем в сетях VLAN и транковых каналах VLAN.

4. ЦИФРОВОЙ СЕГМЕНТ БАЗОВОЇ СТАНЦІЇ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ З ЦДУ

к.т.н. доц. Смоляр В.Г., д.т.н. проф. Слюсар В.І., к.т.н. доц. Слюсарь І.І., Хоменко Р.В., ПНТУ, Полтава

В доповіді представлений аналіз сучасних систем транкінгового зв'язку та особливостей їх застосування. Визначені основні недоліки та обмеження застосування

таких систем при експлуатації в різних умовах. Розглядаються можливість та особливості використання цифрового діаграмоутворення (ЦДУ) в базових станціях транкінгового зв'язку. Проведений аналіз умов та обмежень при використанні ЦДУ для розгортання мережі транкінгового зв'язку загальнодержавного значення. Проаналізовані сучасні схемо-технічні рішення реалізації ЦДУ, визначені пріоритетні напрями їх використання. Проведена оцінка сучасної елементної бази та визначений орієнтовний обсяг обчислень для реалізації запропонованих методів обробки сигналів.

5. МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ЧЕРГАМИ НА МАРШРУТИЗАТОРАХ

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студентка Копайгора О.В., ПНТУ, Полтава

Сучасні телекомунікаційні мережі повинні підтримувати QoS. Одним із засобів забезпечення параметрів якості обслуговування є налаштування черг на мережних вузлах. В роботі проведено аналіз існуючих методів обслуговування черг, що використовуються на маршрутизаторах. Визначено їх переваги та недоліки при роботі у різних типах мереж. За результатами аналітичного та імітаційного моделювання запропоновано комбінацію алгоритмів обслуговування черг, яка може бути використана під час системного адміністрування та налаштування обладнання мереж із складною топологією.

6. THE ARCHITECTURE OF SOFT-DEFINED NETWORK

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Кассонгу Акурсіу, ПНТУ, Полтава

The paper analyzes the disadvantages of architecture of the modern telecommunications networks. The most significant difference between SDN and traditional network architecture is that the former decouples the control and data planes, employing a specialized protocol for the control data exchange between the two planes (i.e. OpenFlow protocol). We present the key building blocks of an SDN infrastructure using a bottom-up, layered approach. We provide an in-depth analysis of the hardware infrastructure, southbound and northbound APIs, network virtualization layers, network operating systems (SDN controllers), network programming languages, and network applications. In an effort to anticipate the future evolution of this new paradigm, we discuss the main ongoing research efforts and challenges of SDN. In particular, we address the design of switches and control platforms – with a focus on aspects such as resiliency, scalability, performance, security and dependability – as well as new opportunities for carrier transport networks and cloud providers.

7. ПРОГРАМНІ ЗАСОБИ ДЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ NGN МЕРЕЖ

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Павліченко В.А., ПНТУ, Полтава

В доповіді проведено аналіз особливостей експериментальних досліджень Next Generation Networks. Розглянуті програмні засоби, що використовуються для імітаційного моделювання NGN мереж. Визначено, що в якості середовища для створення експериментальних мереж, що працюють із протоколом OpenFlow доцільно використовувати Mininet. Зазначене середовище дозволяє імітувати роботу SDN мереж із складною топологією, проводити експериментальні дослідження роботи мережних додатків. Запропоновано приклад реалізації сегменту мережі NGN в середовищі Mininet.

8. МЕТОДИ ЧАСТОТНОГО ПЛАНУВАННЯ СТІЛЬНИКОВИХ МЕРЕЖ СТАНДАРТУ LTE

к.т.н. доц. Рвачова Н.В., студент Тригубенко О.С., ПНТУ, Полтава

В роботі проаналізовано особливості впровадження стандарту стільникового зв'язку четвертого покоління LTE. Визначено, що під час планування мереж необхідно визначитись із методом частотного планування, який є найбільш прийнятним. Проведено аналітичне порівняння існуючих методів частотного планування мереж LTE. Визна-

чено особливості взаємодії базових станцій для стандарту LTE. Обґрунтовано необхідність комплексного підходу до частотного планування. Запропоновано сумісне застосування методу м'якого повторного використання частот сумісно із режимом координованої обробки для підвищення пропускної здатності мережі LTE.

9. МЕТОДИ ПРОСУВАННЯ САЙТІВ В РВНИХ ПОШУКОВИХ СИСТЕМАХ

к.т.н. доц. Сокол Г.В., Писанка Р.І., ПНТУ, Полтава

В наш час до мережі Інтернет підключається все більше користувачів, а кількість веб-сайтів стрімко збільшується, все виразніше простежується зростання попиту на послуги просування сайтів. Від пошукового просування сайтів та Інтернет-реклами в цілому залежить кількість відвідувачів, тобто потенційних клієнтів. Послугою просування сайту користується багато клієнтів, тому задача просування сайту та збільшення його рейтингу є актуальною. В роботі розглянуто методи просування сайтів в мережі Інтернет та надані рекомендації щодо вибору оптимального методу для збільшення популярності та рейтингу сайту.

10. ІНТЕРНЕТ РЕСУРС АГЕНТСТВА ТВОРЧОЇ МАЙСТЕРНОСТІ

к.т.н. доц. Сокол Г.В., Лещенко О.В., ПНТУ, Полтава

На сьогоднішній день, в епоху інформаційних технологій, коли мережа Інтернет є невід'ємним інструментом залучення клієнтів, усі компанії, а також більшість приватних осіб мають власні сайти. На даний момент існує безліч способів створення власного веб-ресурсу як за допомогою різних безкоштовних конструкторів, так і за допомогою фахівців в галузі веб-програмування. Тому розробка Інтернет ресурсу агентства творчої майстерності на платформі Wordpress є досить актуальною задачею. В роботі розглянуто розробка структури сайтів, оформлення (веб-дизайн) сайту, кодінг (програмування), тестування, просування та подальша підтримка і оновлення. В роботі розроблено Інтернет ресурс агентства творчої майстерності на платформі Wordpress.

11. ІНТЕРНЕТ РЕСУРС ДЛЯ ОРГАНІЗАЦІЇ ТА ПРОВЕДЕННЯ КОНФЕРЕНЦІЙ

к.т.н. доц. Сокол Г.В., Фесенко В.С., ПНТУ, Полтава

Інфокомунікаційні технології набувають все більшої актуальності та впливають на суспільний розвиток, процеси інформатизації зачіпають всі сфери діяльності людини. Еволюція сфери інформаційних технологій є чинником, що впливає на зміни в економіці, політиці, культурі та освіті. У цих умовах інформація стає одним з основних стратегічних ресурсів, а інформаційні технології - інструментом, за допомогою якого цей ресурс використовується. Кожен структурний підрозділ вищого навчального закладу прагне бути конкурентоспроможним, відкритим, мати привабливий імідж та ефективну систему роботи з інформацією для забезпечення внутрішніх потреб та надання необхідних відомостей громадськості. Тому розробка Інтернет ресурсу для організації та проведення конференцій є актуальним завданням.

12. МОДЕЛЮВАННЯ ЕНЕРГОСПОЖИВАННЯ ТЕПЛОГО ТА ХОЛОДНОГО РЕСУРСНИХ ПУЛІВ ІААС-ХМАРИ

к.т.н. с.н.с. Поночовний Ю.Л., ПНТУ; Воронянський В.С., ПКНІГ ПНТУ, Полтава

Розглянуто процеси обслуговування заявок на послугу «інфраструктура як сервіс» (IaaS) в трьохрівневій архітектурі з гарячим, теплим та холодним пулами серверів. Побудовано моделі обслуговування заявок в теплому та холодному пулах з врахуванням затримок на віртуалізацію ресурсів. На основі показників енергоспоживання окремих станів системи визначено енергозатрати на обслуговування заявок в теплому та холодному пулах серверів.

13. СЦЕНАРІЇ АВТОМАТИЗАЦІЇ СТВОРЕННЯ І ВЕРИФІКАЦІЇ БІБЛЮГРАФІЧНИХ ОПИСІВ

к.т.н. с.н.с. Поночовний Ю.Л., Продан В.І., ПНТУ, Полтава

Розглянуто існуючі стандарти складання та написання бібліографічних описів, як національних (ДСТУ ГОСТ 7.1:2006, ГОСТ 7.1-84), так і міжнародних (ISBD, BibTeX), їх особливості та основні властивості. Виділені основні функції бібліографічного опису (ідентифікуюча, інформаційна, пошукова). Проаналізовано сучасні алгоритми та сценарії синтаксичного аналізу, з метою побудови системи для розбору граматичної структури. Враховані основні аспекти використання різних структур та форматів даних, таких як JSON, XML та CSV.

14. МУЛЬТИДЕРЕВОВИДНІ КОМУНІКАЦІЙНІ МЕРЕЖІ ТИПУ «ДВІЙКОВА ПАВУТИНА»

к.т.н. доц. Тиргишніков О.І., Сенько В.В., Ботвін О.О., ПНТУ, Полтава

У доповіді розглянуті структурно-топологічні властивості комунікаційних мереж (КМ) мультипроцесорних комп'ютерних систем (МПКС) на основі мультидеревовидних (деревовидно-тороїдальних) структур типу «двійкова павутина». Дані структури утворюються об'єднанням декількох двійкових дерев тороїдальними зв'язками на кожному ярусі, регулярність КМ забезпечується чергуванням внутрішньоярусних зв'язків. Запропоновано аналітичні вирази для розрахунку метрик та показників КМ вказаного типу, проаналізовано можливості їх масштабування. Показано, що, порівняно з традиційними решітчасто-тороїдальними мережами той самої розмірності, «двійкова павутина» забезпечує суттєве зменшення максимального діаметра та, одночасно, збільшення ширини бісекції, причому зі збільшенням розміру КМ збільшується й «виграш» у значеннях вказаних метрик. Таким чином, запропонована топологія може бути ефективно застосована для побудови КМ великих відмовостійких МПКС.

15. АНАЛІЗ ШУМОВ ДИСКРЕТИЗАЦІЇ І КВАНТОВАННЯ ЦИФРОВОГО ДЕМОДУЛЯТОРА

к.т.н. доц. Никулин Н.Б., ПНТУ, Полтава

Проводиться аналіз алгебраїчної помилки, обумовленої заміною інтегральної свертки аналогового фільтра-прототипа на дискретну свертку цифрового фільтра. Дается оцінка шумам квантування: квантування входного сигналу по рівням, квантування коефіцієнтів імпульсної характеристики, округлення результатів арифметических операцій при прямій реалізації нерекурсивного цифрового фільтра. В результаті проведеного аналізу отримано вираження, яке визначає залежність дисперсії шуму квантування не тільки від рівня квантування, але також кроку дискретизації і бази широкополосного сигналу паралельної структури.

16. РАСЧЕТ И СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ СИСТЕМЫ ОБРАБОТКИ ЦЕЛОЧИСЛЕННЫХ ДАННЫХ В СИСТЕМЕ ОСТАТОЧНЫХ КЛАССОВ

асист. Янко А.С., к.військ.н. доц. Мартыненко А.М., к.т.н. доц. Курчанов В.Н. ПНТУ, Полтава

В доповіді проведено аналіз продуктивності комп'ютерної системи обробки цілочисленних даних (КСОЦД), функціонуючої в позиційній системі числення (ПСС) і системі остаточних класів (СОК), для конкретної практичної задачі, в яку входять як арифметическі операції, так і операції порівняння. Було розглянуто задачу маршрутизації, суть якої полягає в визначенні найкоротшої довжини шляху між будь-якою парою абонентів комп'ютерної мережі, представленої в вигляді неорієнтовано-

го графа (задача решається матричним методом Лазарева). Результати расчета и сравнительного анализа производительности решения задачи с целочисленными данными в ПСС и СОК показали следующее: для однобайтовой, двухбайтовой, трехбайтовой, четырехбайтовой и восьмибайтовой длин разрядных сеток обрабатываемых машинных слов КСОЦД, в зависимости от количества узлов сети, применения СОК, соответственно, в 1,5; 2,5; 3,5; 4,5 и 8,5 раз эффективнее по производительности КСОЦД, чем двоичная ПСС. Результаты анализа проведенных расчетов показали, что с увеличением длины разрядной сетки КСОЦД, что характерно для современной тенденции развития компьютерных систем и средств обработки больших массивов информации в реальном времени, эффективность использования СОК для повышения производительности обработки данных возрастает.

17. СИНХРОНИЗАЦІЯ НА МЕРЕЖАХ SDN УКРАЇНИ

ст. викл. Ляшевський В.Г., ПНТУ, Полтава

Стрімкий розвиток цифрових систем комутації і засобів передачі інформації, впровадження технологій SDN призвело до значного зростання ролі систем синхронізації на мережах телекомунікації України. Даний документ містить основні відомості про тактову мережеву синхронізацію. У синхронних мережах загального користування використовується ієрархія задаючих генераторів, в якій сигнал кожного генератора синхронізується за зразком сигналу верхнього рівня, що має більш високу точність. Ієрархія синхронізації джерел - це мережа, що складається з декількох шарів генераторів, які називаються також стратум-таймерами (від stratum - шар). Мережа синхронізації містить один генератор рівня Stratum 1 і кілька генераторів більш низьких рівнів, від Stratum 2 до Stratum 4. Генератори кожного шару повинні задовольняти стандартним вимогам до точності частоти. В Україні джерелом синхронізації для мереж операторів зв'язку є первинні еталонні генератори, що входять в систему тактової мережевої синхронізації (ТМС) ПАТ «Укртелеком». Відомчі та корпоративні мережі зв'язку можуть користуватися як ПЕГ «Укртелеком», так і встановлювати власні ПЕГ (в разі специфічних особливостей мережі).

18. ВПЛИВ ПОРЯДКУ ФІЛЬТРІВ ВІНЕРА НА ПОМИЛКУ ПЕРЕДБАЧЕННЯ ДЛЯ НЕСТАЦІОНАРНИХ ВИПАДКОВИХ ПРОЦЕСІВ

ст. викл. Корж Ю.М., Пузь Д.О., ПНТУ, Полтава

Для оцінки значень випадкових нестационарних процесів застосовуються лінійні фільтри передбачення, які в більшості випадків виконуються як рекурсивні фільтри Калмана. При їх застосуванні, розв'язком відповідної системи рівнянь, реалізуються послідовні алгоритми в реальному масштабі часу. Задачу лінійної послідовної фільтрації по критерію мінімуму дисперсії помилки передбачення для стаціонарних процесів можна розв'язати не рекурсивним фільтром Вінера, чий алгоритм вимагає значно менший обсяг обчислень. Можна показати, що при адаптації фільтру Вінера до швидкості зміни дисперсії випадкового процесу за порядком вагового вектору втрати точності - середньоквадратичної помилки передбачення не перевищують одиниць відсотка.

19. СУЧАСНІ МЕТОДИ ЗАХИСТУ ПЕРЕДАВАННЯ ДАНИХ ПО МЕРЕЖІ, ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОЇ СИСТЕМИ ШИФРУВАННЯ ПОВІДОМЛЕНЬ

к.т.н. доц. Дегтярьова Л.М., Гнатенко Д.А., ПНТУ, Полтава

На сьогодні в інформаційному просторі швидкими темпами впроваджуються новітні досягнення комп'ютерних і телекомунікаційних технологій у фінансовій, промисловій, торгівельній і соціальній сферах. Їх впровадження та активне використання істотно підвищили вразливість інформації, що циркулює в сучасних інформаційно-телекомунікаційних системах. Серед загальної кількості методів захисту даних від несанкціонованого втручання особливе місце займають методи шифрування, які на сьогоднішній день гаран-

тують практично абсолютний захист даних, але завжди залишається проблема надійності їх реалізації. Одним з напрямів захисту в інформаційних системах є криптографічний захист інформації, що передбачає використання математичних методів перетворення інформації за допомогою шифрування, вироблення імітовставки або цифрового підпису тощо. Криптографічний захист може здійснюватися в процесі передавання інформації каналами зв'язку та під час її опрацювання на робочих станціях і серверах.

20. КОМПЛЕКСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗАХИЩЕНОСТІ І СТІЙКОСТІ КРИТИЧНО ВАЖЛИВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

к.т.н. доц. Дегтярьова Л.М., ПНТУ, Полтава; Буланкіна А.О., СНУ, Северодонецьк

Згідно з доктринами інформаційної безпеки багатьох держав однією з складових систем захисту інформації є захист критично важливих інформаційних систем та автоматизованих систем обробки даних державних установ та підприємств/організацій від загроз несанкціонованого доступу до інформації та хакерських атак і, відповідно, метою створення надійних засобів протидії «зламу» систем інформаційної безпеки є забезпечення захищеності і стійкості функціонування КВІС (критично важливих інформаційних систем), тобто здатність системи виконувати свої цільові функції при наявності атак. Дослідження з комплексного забезпечення захищеності і стійкості функціонування КВІС в умовах спроб зламу захисту ІС об'єднані в поняття «інформаційної живучості» (Information Survivability). Вибір програмно-апаратного забезпечення захисту та розробка систем ІБ ґрунтується на результатах аналізу, що враховує вразливості, ризики та потенційні або наявні загрози ІБ з урахуванням економічної оцінки відповідності співвідношення витрат на створення контрзаходів зниження ризиків до можливих збитків компанії від ймовірних інцидентів з втратою або пошкодженням інформації.

21. CONCEPTION OF GLOBAL CLOUD OPERATING SYSTEM

asistent Zamkovets I.V., asistent Chernytska I.O., PNTU, Poltava

The problems of effective resources distribution are important in parallel cloud computing because of these demands in time and memory resources and because of possible asynchronous subtasks, which are processed within one main task and required time-flexible resources distribution. Now the main responsibility of numeric resources control and monitoring lay on measured services of cloud systems. Cloud systems can use these services for inner resources optimization and distribution. It is proposed to create a system of control and distribution of resources, regardless of the particular cloud system or technology. Its task is to monitor all existing cloud systems and the distribution of resources between user tasks. Conceptually it is similar to the operation systems on local computers, but in scale of the internet. Such Web Operation System will consist of separated agent modules for measurement, monitoring, analyze and resource distribution. This Web Operation System will also have it's own API for communication with user tasks.

22. РЕАЛІЗАЦІЯ НАДРЕЛЕЇВСЬКОГО РОЗРІЗНЕННЯ СИГНАЛІВ TDMA В ПЕРСПЕКТИВНИХ ВОСП

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Антоніо Ж.Л., ПНТУ, Полтава

Концепція наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) передбачає часове мультиплексування (Time Division Multiplexing, TDM) на рівні 40G TDM-PON або різні комбінації технологій в гібридних мережах (наприклад: WDM-TDM-PON), в т. ч. з множинним доступом (TDMA). В роботі розглянутий альтернативний підхід щодо застосування TDM(A) в волоконно-оптичних системах передачі (ВОСП). Він стирється на реалізацію надрелейвського розрізнення сигналів, що дозволяє підвищити пропускну здатність ВОСП. Синтезовані процедури цифрової обробки сигналів (ЦОС)

орієнтовані як на жорстку синхронізацію каналів, так й на асинхронний режим, що є суттєвим для забезпечення динамічного розподілу каналів користувачам в гібридних мережах. Запропоновані варіанти ЦОС для PAM- і QAM-модуляції забезпечують впровадження конвергентних рішень «радіо поверх оптики». Визначені особливості обробки інформаційного пакету, що складається з перекритих у часі радіоімпульсів. При цьому, запропоновані основні схемо-технічні рішення, що відповідають ідентифікації NG-PON2.

23. СИСТЕМИ ЗВ'ЯЗКУ 5-ГО ПОКОЛІННЯ НА ОСНОВІ ТЕХНОЛОГІЇ MASSIVE MIMO

к.т.н. доц. Слюсар І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Тарасенко В.В., ПНТУ, Полтава

Сучасний підхід до розвитку систем мобільного зв'язку 5-го покоління (5G) передбачає наявність таких базових сервісів, як: надширокополосний мобільний зв'язок (Extreme Mobile Broadband, xMBB), масивний міжмашинний зв'язок (Massive Machine-Type Communications, mMTC) і наднадійний міжмашинний зв'язок (Ultra-reliable MTC, uMTC). Це висуває досить суперечливі вимоги до параметрів мереж 5G. Даний аспект, і перехід систем 5G у міліметровий діапазон обумовлює необхідність забезпечення режимів просторового кодування (Multiple Input Multiple Output, MIMO). Досить перспективним в цьому відношенні є впровадження технології Massive MIMO. Вона дозволяє ефективно вирішувати проблеми енергоспоживання, повноспрямованого радіозв'язку та інтерференції. В роботі проведений аналіз властивостей схемо-технічних рішень Massive MIMO, специфіки етапів цифрової обробки сигналів і розроблені пропозиції щодо її практичного застосування.

24. СТРУКТУРА ПРИЙМАЛЬНОГО СЕГМЕНТА ВОСП З N-OFDM

к.т.н. доц. Слюсар І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Ільченко О.П., Мятко В.П., ПНТУ, Полтава

В рамках концепції наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) передбачено масштабне застосування конвергентних рішень «радіо поверх оптики». В якості базової розглядається технологія ортогонального частотного ущільнення (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM). При цьому, слід враховувати необхідність використання нових технологій для роботи не тільки по перспективних оптичних розподільчих мережах (ODN), але й по їх вже існуючих варіантах – NG-PON2. Це вимагає визначеного рівня уніфікації цифрової обробки сигналів (ЦОС), в т.ч., з орієнтацією на неортогональні сигнали (наприклад: N-OFDM). Тому, при проектуванні волоконно-оптичної системи передачі (ВОСП) доцільно спиратись на програмну конфігурацію обладнання (Software-Defined Radio, SDR) і модульну архітектуру. В роботі запропоновано структуру приймального сегмента ВОСП, що відповідає наведеним вимогам, і виконана специфікація обладнання, проведено техніко-економічне обґрунтування запропонованих рішень.

25. РЕАЛІЗАЦІЯ КОНВЕРГЕНТНИХ РІШЕНЬ NGOA НА ОСНОВІ ДЕЦИМАЦІЇ СИГНАЛІВ N-OFDM

к.т.н. доц. Слюсар І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Яковенко І.І., ПНТУ, Полтава

В роботі розглянутий варіант практичної реалізації концепції наступного покоління оптичного доступу (Next Generation Optical Access, NGOA) на основі конвергентних рішень «радіо поверх оптики», що спираються на впровадження динамічного розподілу несучих підканалів користувачам (подібно до Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA) з використанням неортогональних сигналів (Non-Orthogonal Frequency Division Multiplexing, N-OFDM). Враховуючи необхідність забезпечення уніфікації цифрової обробки сигналів (ЦОС) з сигналами TDMA, OFDM, QAM, NRZ та ін., запропоновано спиратись на засади технології програмної конфігурації обладнання (Software-

Defined Radio, SDR). При цьому, забезпечення розподіленої ЦОС та зниження обчислювального навантаження на приймальний тракт приймального реалізується за рахунок процедури децимації сигналів. Її сутність зводиться до сепарації дискретних вибірок напруж за ознакою парності номера надходження та подальше роздільне накопичення парних і непарних елементів масиву з інверсією знаку від одного відліку до іншого.

26. БАЗОВА СТАНЦІЯ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ З OFDM

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., к.т.н. доц. Смоляр В.Г., Омаров М.І., ПНТУ, Полтава

На основі проведеного аналізу характеристик та властивостей існуючих систем транкінгового зв'язку визначені пріоритетні напрямки їх подальшого розвитку. Серед них слід виділити підвищення якості зв'язку, пропускної здатності за рахунок впровадження ортогональної частотної дискретної модуляції (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) та програмної конфігурації обладнання (Software-Defined Radio, SDR). При цьому, з'являється можливість використання систем транкінгового зв'язку для передачі даних в інтересах створення систем автоматизованого моніторингу (наприклад, навколишнього середовища та ін.). В роботі визначені основні параметри сигналів OFDM системи транкінгового зв'язку та виконано моделювання основних етапів цифрової обробки. В ході досліджень обґрунтована технічна специфікація обладнання передавального сегменту базової станції транкінгового зв'язку з OFDM та особливості побудови мобільних терміналів з врахуванням нових можливостей. Подальші дослідження спрямовані на впровадження неортогональних сигналів, наприклад: N-OFDM.

27. ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРИЧНО-МАЛИХ АНТЕН В ПЕРСПЕКТИВНИХ СИСТЕМАХ ЗВ'ЯЗКУ

к.т.н. доц. Слюсарь І.І., д.т.н. проф. Слюсар В.І., Шуляк Р.С., ПНТУ, Полтава

Серед тенденцій подальшого розвитку систем зв'язку (СЗ) досить вагомою слід вважати мініатюризацію. Вона спирається не тільки на впровадження перспективних технологій цифрового діаграмуутворення (DBF), програмної конфігурації обладнання (SDR), але й аналогового сегменту СЗ, основною частиною якого є антена система. Досить актуальним в даному контексті є використання електрично-малих антен, розміри яких не перевищують 10...20% довжини робочої хвилі. В роботі проаналізовані особливості їх використання з врахуванням обмежуючих чинників та специфіки узгодження антенних елементів. Наведені результати моделювання параметрів електрично-малих антен на основі меандру в пакеті MMANA. При цьому, визначені особливості синтезу 3-вимірних електрично-малих антен. На підставі отриманих результатів, розроблені пропозиції щодо їх практичного використання.

28. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ РУХУ ЦИЛІНДРА В РІДИНІ ПІД ДІЄЮ НЕСТАЦІОНАРНИХ АКУСТИЧНИХ ХВИЛЬ

к.ф.-м.н. доц. Гавриленко О.В., НТУУ «КПІ», Київ

Дослідження нестационарної взаємодії хвиль з перешкодами у вигляді твердих і деформованих тіл, занурених в рідину, є достатньо актуальними в сучасній науці і техніці. Практика сучасних галузей машинобудування потребує розрахунків елементів конструкцій та споруд на дію ударних хвиль, які розповсюджуються в середовищі навколо тіла. В першу чергу, це стосується проектування підводних та надводних споруд, суден, організації підводних рятувально-пошукових робіт. У результаті розв'язання такої задачі розвинуто підхід, запропонований академіком В.Д. Кубенком, до розв'язання нестационарних задач дії акустичних хвиль різного походження на тверді тіла, що занурені в стисливу рідину, щодо кінематичних характеристик процесу. На основі даного підходу

в роботі розв'язано плоску задачу дії циліндричної хвилі на занурену в стисливу рідину твердого циліндру. Визначалися кінематичні характеристики процесу руху тіла в рідині: переміщення, швидкість та прискорення, отримано аналітичний розв'язок для плоскої хвилі. Проведено дослідження залежностей вищезгаданих характеристик процесу від часу, маси тіла, відстані між тілом та джерелом хвиль.

29. ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ РОЗШИРЕННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ДИСТАНЦІЙНОЇ ОСВІТИ MOODLE

д.ф.-м.н. проф. Гавриленко В.В., доц. Парохненко Л.М., Шумейко О.А., НТУ, Київ

У доповіді розглянуто перспективні напрямки розвитку модульних інформаційних систем (на прикладі MOODLE). Проаналізовано існуючі рішення, які запропоновано спільнотою розробників системи MOODLE, проаналізовано недоліки та переваги цих рішень. Висвітлено напрямки розробки нових функціональних модулів, що відповідають вимогам сучасного навчального процесу.

30. ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В ІНФОРМАЦІЙНІЙ СИСТЕМІ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ ПАСАЖИРСЬКИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ

к.т.н. Сокульський О.Є., к.ф.-м.н. доц. Гавриленко О.В., НТУУ «КПІ»; Гілевська К.Ю., Васильцова Н.М., НТУ, Київ

На сьогоднішній день організація роботи на маршрутах міської пасажирської транспортної системи (МіПТС) в Україні здійснюється без оцінки і контролю якості обслуговування пасажирів, що призводить до незацікавленості перевізника в її підвищенні і незадоволеності пасажирів її рівнем. Проблема функціонування МіПТС з урахуванням економічних інтересів приватного або комунального перевізника і показників якості обслуговування пасажирів може бути вирішена з використанням системи імітаційного моделювання. Аналіз інтегральних показників якості обслуговування пасажирів, розрахованих за допомогою засобів імітаційного моделювання, дозволить підрозділу муніципалітету, яке відповідає за функціонування МіПТС, зробити висновок про ступінь задоволеності пасажирів якістю обслуговування на міському пасажирському транспорті та при необхідності виявити причини його низького рівня.

31. КОМП'ЮТЕРНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСУ УДАРУ ТВЕРДОГО ТІЛА ПО ПОВЕРХНІ ПОРОЖНИНИ У СТИСЛИВІЙ РІДИНІ

к.ф.-м.н. доц. Гавриленко О.В., НТУУ «КПІ», Київ

Доповідь присвячена розвитку загального підходу до розв'язання задач ударної взаємодії твердих тіл з поверхнею порожнини, які належать до нестационарних змішаних (незмішаних) крайових задач механіки для стислої рідини з рухливою, наперед невідомою границею, що змінюється за часом. На основі даного чисельно-аналітичного підходу розв'язано нові практично важливі задачі занурення твердих тіл в рідину через поверхню порожнини. При розв'язанні задач визначалися кінематичні і гідродинамічні характеристики досліджуваного процесу в залежності від початкової швидкості руху тіла, зазору між порожниною та тілом, маси тіла. Досліджено вплив на хід процесу занурення різних граничних умов на вільній поверхні порожнини.

32. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОБРОБКИ Й АНАЛІЗУ ДАНИХ

д.ф.-м.н., проф. Гавриленко В.В., Парохненко Л.М., НТУ, Київ

В останні роки у світі сформувався ряд нових концепцій обробки, збереження й аналізу даних: сховища даних (Data Warehouse), що створюється шляхом інтеграції різ-

норідних джерел даних; оперативна аналітична обробка (On-Line Analytical Processing, OLAP); інтелектуальний аналіз даних – ІАД (Data Mining), що забезпечує формування нових знань у вигляді певних видів закономірностей; text Mining – глибокий аналіз текстових даних; web Mining – глибокий аналіз даних у Internet. Технологія OLAP тісно зв'язана з технологіями побудови Data Warehouse і методами інтелектуальної обробки – Data Mining. Найкращим варіантом є комплексний підхід до їх використання. Вони забезпечують оперативне виявлення закономірностей, що були приховані, у великих обсягах інформації. При цьому накопичені відомості автоматично узагальнюються і використовуватись для підвищення ефективності роботи фірми та її конкурентоспроможності. Суттєво, що ключем до успішного застосування методів інтелектуальних обчислень служить не просто вибір алгоритму, а майстерність користувача, який проводить побудову моделі та можливості програми проводити процес моделювання. Важливими факторами, що визначають причини популярності систем інтелектуального аналізу даних в Україні, це простота у використанні і її високому ступені автоматизму. Тому, подальшими перспективами розвитку даних технологій є розробка нових методів обробки й аналізу даних, збільшення продуктивності при роботі з великими сховищами даних, а також створення більш досконалих шаблонних моделей інтелектуального аналізу.

33. МЕТОДИ ПРОЕКТНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В ЕФЕКТИВНОМУ УПРАВЛІННІ ст. викладач Парохненко О.С., НТУ, Київ

Управління проектами на сьогодні є однією з найбільш актуальних та прогресивних управлінських технологій, що продовжує і надалі швидко розвиватись. Напрямів застосування концепції проектного менеджменту надзвичайно багато, і вони можуть охоплювати практично всі сфери людського життя. Серед функцій управління проектами виділяються: управління предметною областю проекту, управління проектом по часових параметрах, управління вартістю в проекті, управління якістю в проекті, управління ризиками в проекті, управління персоналом в проекті, управління комунікаціями в проекті, управління контрактами у проекті, управління змінами в проекті. Перевага проектного підходу, полягає в тому, що існує певний порядок дій, який був розроблений командою проекту (керівник, інженер проекту та ін.) та узгоджений між ними, і реалізація цих дій іде поступово, крок за кроком. За кожним етапом слідує кожний член команди, і вчасно вносить корективи в перебіг проекту для запобігання виникнення негативних ситуацій. Тому для ефективного впровадження проекту, необхідна людина-професіонал, яка зможе проаналізувати усі фактори впливу на проект та вибрати саме те рішення, яке буде точкою “максимуму” між затраченими ресурсами та отриманим результатом. З огляду на зазначене, виникає стійке усвідомлення складності проектної діяльності як у фахівця будь-якого рівня, так і керівника підприємства, а, отже, і значної відповідальності, що створює суб'єктивні та об'єктивні (відсутність фахівців з проектного управління) перешкоди до переходу організації на новітні методи управління. І це, безперечно, головне, що перешкоджає використанню та поширенню технологій проектного менеджменту в нашій країні.

34. ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ СИЛ КОРІОЛІСА ТА НЕЛІНІЙНИХ МЕХАНІЗМІВ НА ПЕРЕРОЗПОДІЛ ЕНЕРГІЇ МІЖ ФОРМАМИ КОЛИВАНЬ СИСТЕМИ

д.ф.-м.н. проф. Гавриленко В.В., Ковальчук О.П., НТУ; д.т.н. проф. Лимарченко О.С., КНУ ім. Тараса Шевченка, Київ

В доповіді розглянуто задачу про рух трубопроводу з рідиною, що тече. Досліджуються коливання системи в нелінійному діапазоні збурень. Виконано аналіз впливу нелінійних механізмів і сил Коріоліса на перерозподіл енергії між формами коливань системи при різних способах закріплення трубопроводу. Виявлено, що в перерозподілі енергії між формами коливань за своїм внеском домінують сили Коріоліса, оскільки

входять рівняння на лінійному рівні. Відмічено, що сукупна дій нелінійних механізмів і сил Коріоліса проявляється найбільше у випадку наявності вільного краю. Трубопроводи з рідиною, що тече, входять до складу багатьох транспортних і енергетичних систем. Найбільш цікаві ефекти в поведінці трубопроводів спостерігаються в нелінійному діапазоні збурень, тому значні математичні складності виникають у зв'язку з необхідністю введення мішаного ейлерово-лагранжевого опису руху системи. Показано, що значний внесок в перерозподіл енергії в системі вносять сили Коріоліса, які на рівні лінійних членів встановлюють взаємозв'язок між формами коливань системи. Якщо відносна вага рідини співрозмірна з відносною вагою матеріалу труби, то моделювання поведінки трубопроводу у системах найбільш ускладнено.

35. КОМП'ЮТЕРНІ РЕАЛІЗАЦІЇ ЙМОВІРНІСНИХ МОДЕЛЕЙ ДИНАМІЧНОГО ПРОГРАМУВАННЯ

д.ф.-м.н. проф. Гавриленко В.В., Шумейко О.А., НТУ, Київ

Ймовірнісне динамічне програмування відрізняється від детермінованого тим, що стани і доходи від процесів, що розглядаються, на кожному етапі є випадковими. Моделі ймовірнісного динамічного програмування виникають, зокрема, у задачах оптимізації інвестицій, в теорії марковських процесів прийняття рішень, при розгляді стохастичних моделей управління запасами тощо. Особливістю програмної реалізації алгоритмів моделей динамічного програмування є неможливість безпосереднього розв'язання функціональних рівнянь у їх стандартному вигляді. Для чисельної реалізації цих моделей розроблений алгоритм розв'язання функціональних рівнянь динамічного програмування, що ґрунтується на переході від функціональних рівнянь у стандартному вигляді, до їх векторно-матричного вигляду, що відповідає Mathcad-технології. Покроковий алгоритм розрахунків пошуку оптимальних стратегій розвитку динамічних процесів, що розглядаються у задачах, полягає у виборі сполучень різних варіантів станів розглядуваних процесів. Це дає можливість реалізувати ймовірнісні моделі задач у системах прийняття рішень як моделі задач динамічного програмування.

36. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНА МЕРЕЖЕВА СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ НАВЧАЛЬНИХ ТА АДМІНІСТРАТИВНИХ ПРОЦЕСІВ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

д.ф.-м.н. проф. Гавриленко В.В., доц. Парохоненко Л.М., Шумейко О.А., НТУ, Київ

У доповіді пропонується концепція інформаційно-комунікаційної мережевої системи підтримки навчальних та адміністративних процесів вищого навчального закладу, яка побудована на засадах соціальних мереж та використовує їх функціональність. Наведено основні переваги такого підходу, дано опис програмного інструментарію для розробки інформаційної системи та запропоновано її структуру. Крім того представлено інтерфейс системи та приклад реалізації окремих модулів системи.

37. ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ З ДАНИМИ, ЯКІ ЗБЕРІГАЮТЬСЯ ПІД УПРАВЛІННЯМ СУБД MySQL

д.ф.-м.н., проф. Гавриленко В.В., Струневич Л.М., НТУ, Київ

Оскільки СУБД MySQL займає значний сегмент світового ринка СУБД, тому кількість програмістів, які мають підключатись до баз даних MySQL, та вбудовувати SQL-оператори у додатки, постійно зростає. СУБД MySQL підтримує сумісність з численними прикладними мовами та середовищами, включаючи C, C++, Java, Perl, ASP, PHP, C#, ASP.NET. Враховуючи те, що вона зараз опікується компанія Oracle, можна передбачити, що користувачка база MySQL буде зростати. При доступі до її таблиць, які вміщують багато записів, може з'ясуватися, що оброблення деяких операторів займає більше часу,

ніж очікувалось. Тому при створенні БД чи написанні SQL-запитів до БД необхідно приймати до уваги те, наскільки ефективно будуть виконуватись запити. Існує кілька способів підвищення продуктивності SQL-оператори при роботі з таблицями, що вміщують багато записів. Найбільш важливий із них – правильно проіндексувати таблиці БД; не створювати зайвих індексів; періодично аналізувати (за допомогою оператора EXPLAIN) виконання операторів вибору даних, щоб пересвідчитись у ефективності їх виконання. Необхідно звернути увагу на структуру таблиць, розглянути можливість кешування запитів. Таким чином, оптимізація СУБД MySQL являє собою широку область, яка охоплює різні аспекти роботи СУБД MySQL. Але особливу роль відіграють апаратні засоби в забезпеченні оптимізації системи, що враховують на етапі фізичного проектування БД MySQL.

38. ABOUT THE TEXTUAL INFORMATION COMPRESSION BASED ON DISCOURSE ANALYSIS

postgraduate student Tarasenko Y., ChSTU, Cherkassy

The report is considered to the features of textual data compression and to the possibility of applying this compression on the basis of the elements of discourse analysis, it was also analyzed the relevance and practical application. The main textual data compression methods were considered, and the method of semantic textual data compression, based on the elements of discourse analysis was suggested. The research has shown that the method acts as a tool that saves time and resources searching for necessary information without the risk of losing important parts of the text, and achieves reduction of the volume of the text due to the detachment of secondary information and highlighting the main content to accelerate the large amounts of data processing.

39. АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСОБІВ СЕМАНТИКИ І ОНТОЛОГІЇ В ІНФОРМАЦІЙНО-АНАЛІТИЧНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗНАТЬ БЕЗПЕКИ РУХУ СУЧАСНОГО ТРАНСПОРТУ

д.т.н. проф. Баранов Г.Л., Черницька І.О., Прохоренко О.М., НТУ, Київ

Прогресивні інформаційні технології керування ризиками для представлення знань безпеки руху сучасного транспорту використовують онтології та семантики ефективним засобом. Будуючи онтологію в будь-якій пам'яті враховують декілька етапів, такі як: створення тезауруса (словник термінів); побудова таксономії (ієрархія) термінів; створення відношень (семантичних бінарних зв'язків); створення екземплярів класів. Ключовим моментом в проектуванні онтологій є вибір відповідної мови специфікації онтологій. Найбільш дієвою мовою опису онтологій для семантичної павутини є OWL (Web Ontology Language). В доповіді проаналізовано ефективність програмно-апаратних комплексів для побудови інфологічних моделей онтологій та для представлення семантичних моделей. Найбільш ефективним було визначено редактор Protégé, який дозволяє будувати онтології для семантичної павутини, зокрема на OWL для керування ризиками під час руху транспортними засобами у нестационарному середовищі зі змінним рельєфом дороги.

40. ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ НА БАЗІ ЗАСТОСУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЇ VPN

доц. Парохненко Л.М., Парохненко О.С., НТУ, Київ

Сучасні інформаційні технології дозволяють створювати корпоративні мережі на основі високо надійних та захищених мереж передачі даних, таких як VPN (Virtual Private Network). VPN – це логічна мережа, створена поверх інших мереж, на базі загальнодоступних або віртуальних каналів інших мереж Інтернет. Безпека передавання пакетів через загальнодоступні мережі може реалізуватися за допомогою таких методів захисту інформації, як шифрування. VPN дозволяє об'єднати, наприклад, декілька географічно віддалених мереж організації в єдину мережу з використанням для зв'язку між ними непідконтро-

льних каналів, дозволяє зашифрувати весь вихідний пакет, включаючи заголовки. Це важлива деталь, оскільки з заголовка вихідного пакету зловмисник може витягти дані про внутрішню структуру мережі, наприклад інформацію про кількість локальних мереж і вузлів і їх IP-адресах. Зашифрований пакет і капсулюється в інший пакет з відкритим заголовком, який транспортується по відповідному тунелю. При досягненні кінцевої точки тунелю із зовнішнього пакету витягується внутрішній, після чого відбувається його дешифрування, а його заголовок використовується для подальшої передачі по внутрішній мережі або підключеному до локальної мережі мобільному користувачеві. При належному рівні реалізації та використанні спеціального програмного забезпечення мережа VPN може забезпечити високий рівень шифрування переданої інформації. При правильному налаштуванні всіх компонентів технологія VPN забезпечує конфіденційність в мережі.

41. АНАЛІЗ МЕТОДОВ ИНТЕЛЛЕКТУЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ

д.т.н. с.н.с. Толстолужская Е.Г., Паршенцев Б.В., ХНУ, Харьков

В докладе рассмотрены методы, применяемые для решения задач интеллектуального анализа данных, в частности, деревья принятия решений. Самыми популярными алгоритмами построения деревьев принятия решений в настоящее время являются: CART, ID3, C4.5, random forest, stochastic gradient boosting. Сравнительный анализ рассмотренных алгоритмов позволил выявить их преимущества и недостатки в зависимости от решаемых задач и исходных данных. Для ускорения построения деревьев решений возникает необходимость применения параллельной обработки. Однако при использовании параллельных вычислений требуется выбрать между скоростью, точностью и объемом вычислительных ресурсов. Проведенный анализ показал, что для поставленной задачи лучше использовать алгоритм random forest, который возможно легко распараллелить. Для использования этого алгоритма не требуется тестовая выборка, однако каждое из деревьев очень большое, и в результате полученная модель получается огромная. Таким образом, возникает необходимость в разработке новых параллельных алгоритмов интеллектуальной обработки данных.

42. ЗАСТОСУВАННЯ BDS-ТЕСТУ ДЛЯ СЕГМЕНТАЦІЇ МОВНОЇ ІНФОРМАЦІЇ

к.т.н. Шаповалов О.В., к.т.н. с.н.с. Шубін Є.В., ХНУПС, Харків; Кришталь О.А., Миколаїв

При розв'язанні різноманітних задач пов'язаних з автоматизацією обробки та аналізу мовної інформації головним етапом є виділення корисного сигналу у реалізації що спостерігається. Вплив шумових завад та постійне ускладнення сигналів не дають змоги у повній мірі автоматизувати цей процес. Сучасні підходи основані на розгляді результатів спостереження у вигляді хаотичного процесу дають нам можливості по розробці нових методів аналізу та обробки мовної інформації. Аналіз траєкторії процесу у фазовому просторі дозволяє отримувати нетривіальну інформацію. Так, для випадкових процесів, як з незалежними так й залежними значеннями множина точок у фазовому просторі не структурована. У цьому випадку доцільно використовувати BDS-тест. Авторами проведено дослідження щодо можливості використання BDS-тесту для розв'язання задач сегментації мовної інформації. Показані переваги перед відомими існуючими методами та надано рекомендації щодо практичного застосування.

43. МЕТОД ВЗАЄМОДІЇ МЕТЕОСТАНЦІЙ З МОБІЛЬНИМИ ПРИСТРОЯМИ

аспірант Висоцька І.П., к.т.н. доц. Куницька С.Ю., ЧДТУ, Черкаси

В даному матеріалі представлено метод взаємодії звичайних метеостанцій з іншими пристроями, наприклад з WEB-додатком, смартфоном, планшетом або з дисплеями, в яких буде попередньо встановлено розроблене програмне забезпечення. Отримавши

дані з метеостанції на сервер ми можемо аналізувати інформацію, зберігати її в базі даних. Цей метод буде корисний тим, що він використовує PUSH – повідомлення, що повідомляють на мобільні пристрої про поточну ситуацію на вулиці. Для отримання і опрацювання показників з датчиків використано мікроконтролер Arduino. Для взаємодії мікроконтролера і мобільних додатків розроблено серверну програму для взаємодії між ними. За допомогою методу користувач має актуальну інформацію завжди під рукою і знає як вчинити в тому чи іншому випадку (якщо дощ – взяти зонтик, якщо низька температура – одягнутися). Також цей метод можна використати при розробці та вдосконаленні розумного будинку, як один з компонентів.

44. МЕТОДИ РОЗРОБКИ ЗАХИСТУ ПРИМІЩЕННЯ

аспірант Висоцький С.В., к.т.н. доц. Куницька С.Ю., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді розглядався пристрій, який представляє собою сукупність програмно-апаратних, технічних засобів безпеки, що мають за мету обмеження входу-виходу людей на заданій території (використання ключів та пристроїв зчитування). Розглянута методика створення даної системи: використання мікроконтролера Arduino для отримання інформації з датчиків та відправки даних на сервер; використання PUSH-повідомлень на мобільних пристроях та браузерах користувача для інформування власників приміщень про стан системи (включення/виключення охорони, спрацювання сигналізації, інформація про рух та інше). Для роботи системи користувач установлює пристрій у себе в приміщенні, встановлює мобільні додатки на свої мобільні пристрої (смартфон, планшет) та активує обладнання на WEB-сайті розробника системи. Мікроконтролер Arduino та мобільні додатки взаємодіють через сервер, який має API функції для роботи з системою. Дані методики допомагають користувачам значно знизити затрати на обслуговування даної системи (немає потреби платити компанії, яка обслуговує сигналізацію).

45. СТИСНЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ БЕЗ ВТРАТ ДЛЯ ПЕРЕДАЧІ ВЕЛИКИХ ОБ'ЄМІВ ДАНИХ

к.т.н. Колесніков К.В., магістрант Харевич Р.Ю., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуто методи стиснення інформації алгоритмами Хаффмана та Лемпеля-Зіва, а також похідним від них алгоритмом Deflate. Якість кодування по Шенону-Фано часто залежить від вибору розбиття на підгрупи: чим більша різниця сум імовірностей підгруп, тим більш надлишковим стає код. Для подальшого зменшення надмірності, використовують кодування великими блоками – у якості “символів” беруть комбінації вихідних символів повідомлення, але і цей підхід має ті ж обмеження. Від вказаного недоліку вільна методика кодування Хаффмана. Представлені результати проведеного дослідження, щодо їх ефективності зважаючи на ентропію вхідних даних. Дана оцінка позитивних та негативних сторін кожного алгоритму. Показані можливі варіанти вдосконалення алгоритму для стиснення даних певного типу.

46. THE USAGE OF LIMITED PROPAGATION OF THE TRANSFER UNITS IN MULTI-OPERAND ADDITION

PhD Fedotova-Piven I., PhD Piven O., ChSTU, Cherkassy

This report presents the advantages of the proposed method of addition with using linear recurrent number systems of third order or higher. This method applies diagonal record of the sum of each vertical digital slice with using at the same time a set of specific rules of recurrent addition. The programming model and the extrapolation of the values indicate the repeated increase speed of addition and reduce the number of intermediate values (about 40 - 50 times) with increasing number of operands (compared to the classical method Wallace). This method can be applied with increasing the number of operands to 500.

47. ОЦІНКА ЧАСУ ФОРМУВАННЯ ПОСЛІДОВНОСТІ ПСЕВДОВИПАДКОВИХ ЧИСЕЛ

Лавданський А.О., ЧДТУ, Черкаси

При використанні генераторів послідовностей псевдовипадкових чисел виникає проблема оцінки стійкості послідовностей на виході таких генераторів. Одним із методів оцінки стійкості є оцінка часу відтворення періоду послідовності на виході генератора. Така оцінка виконується для обчислювального блоку сталої продуктивності. Але, при умові досить тривалого процесу формування послідовності (десятки і сотні років), можлива заміна обладнання на більш продуктивне, що дозволяє зменшити загальний час формування послідовності. В роботі запропоновано метод оцінки часу розрахунку послідовності з фіксованою довжиною в умовах сталого збільшення швидкості розрахунку послідовності обчислювальними блоками. Показано, що час, затрачений на формування послідовності в таких умовах, значно зменшується. Отримані результати дозволяють проводити оцінку стійкості генераторів псевдовипадкових чисел при заміні обчислювального обладнання більш продуктивним на регулярній основі.

48. PROCESSING OF GEOPHYSICAL AND GEOLOGICAL DATA FOR MODEL BASED ANALYSIS OF PERSPECTIVE STRUCTURES

Sc. D. (Geol.) S.R. Kalashnyk G.A., KFA NAU, Kropyvnytskyi

During geological prospecting in Ingulsky megablock of UkrSh processing of geological and geophysical information we performed for each well. Database «SVERDLOVYNA» includes following information: identification (name, coordinates), INCLI (directional survey), KONSTR (construction of well), OBR (selection of samples), PROBA (selection of samples wells), REZ (results X-ray structural analysis of 47 elements, silicate analysis, chemical analysis and others on samples), RADIO (radioactive intervals). Tables related to layers: SLOJ (description of layer on the well), EPIGE (epigenetic changes), GTN (mining characteristics), MI SOST (mineral composition of layer), MI TRE (fracture mineralization), POLOS (striations), PROSLOJ (the layer), RUDA (ore mineralization), TEKTON (superimposed tectonic processes), TRESH (fractures). There has been performed statistical processing of databases to determine the background and anomalous levels for certain indicators, factor analysis and correlation relationships of various properties, properties for forecasting complex area of work. Further data processing was performed using software packages GEOEAS, SURFER, FILTR, RAPID and others. Processing of geophysical data was carried out through programs VPPROF, VPPL, Zond-1, Zond-2 and others. Thus it is possible to make the creation of geological models of perspective structures.

49. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТОДІВ МУРАШИНОЇ ОПТИМІЗАЦІЇ В ЗАДАЧАХ РОЗМІЩЕННЯ БАЗОВИХ СТАНЦІЙ БЕЗПРОВІДНОГО ШИРОКОПОЛОСНОГО ДОСТУПУ к.т.н. Колесніков К.В., Петренко Ю.А., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуті основні технології бездротового широкополосного доступу, описані загальні мурашині алгоритми, та запропоновано спеціальний алгоритм для вирішення завдання. Наведені результати експериментальних досліджень із порівняльним аналізом ефективності його різних модифікацій. Також йдеться про розробку нових методів, що дозволяють оптимізувати розміщення базових станцій з точки зору мінімізації цільової функції вартості при забезпеченні необхідних характеристик якості обслуговування. Аналіз запропонованих алгоритмів дає оцінку впливу параметрів настроювання алгоритмів на час і якість рішення. Сформовані критерії задачі оптимізації, які враховують втрати сигналів при розповсюдженні. Проаналізовано існуючі методи вирішення важких завдань розміщення. Досліджено оптимальний алгоритм розміщення

базових станцій і підключення до них клієнтів. В подальшому перспективне створення ПЗ для вирішення завдань розміщення БС будь-якої розмірності і конфігурації та проведення обчислювальних експериментів на основі створеного ПЗ.

50. НЕЙРОМЕРЕЖЕВІ МЕТОДИ РОЗПІЗНАННЯ ЛЮДИНИ ПО ЗОБРАЖЕННЮ ОБЛИЧЧЯ

ст. викл. Карапетян А.Р., магістрант Ободовський Б.П., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуті основні нейромережеві методи розпізнавання людини по зображенню обличчя. Наведені основні сфери використання нейронних мереж для розпізнавання зображень та образів. Описані нейронні мережі для розпізнавання образів (багатошарова нейронна мережа, нейронна мережа вищого порядку, нейронні мережі Хопфілда, нейронні мережі Кохонена). Наведені приклади різних функцій для навчання таких нейронних мереж та обрана найрозповсюдженіша функція середньоквадратичної помилки. Розглянуті методи розпізнавання облич. Запропонований метод розпізнавання облич в складних сценах, що пропонує пошук правильних геометричних розташувань рис обличчя, для чого застосовується гауссовський похідний фільтр з безліччю різних масштабів і орієнтацій. Проведений аналіз показав, що даний метод дає більш коректні результати та мінімум хибних спрацювань.

51. МЕТОД ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ТА КЛАСИФІКАЦІЇ ЕМОЦІЙ ЛЮДИНИ НА ФОТОЗОБРАЖЕННЯХ

магістрант Кулаков К.Ю., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуті нейромережеві моделі що можуть бути використані для розпізнавання емоцій людини на фотозображеннях, та віднесення цієї емоції до одного з завчасно заданих класів. Дане визначення таким архітектурам нейронних мереж, як довга короткочасна пам'ять (long short-term memory, LSTM) та згортоква нейронна мережа (convolutional neural network, CNN), розглянуті їх переваги і недоліки. Також описуються перспективні методи навчання нейронних мереж, такі як навчання з підкріпленням та глибинне навчання. Розглянуті способи використання даних методик для як класифікації зображень в цілому, так і для поставленої вище задачі. Впровадження нейромережевих методів для розпізнавання зображень, підвищення точності проведення класифікації, зменшення помилок системи у випадку низької якості вхідних даних та оптимізація системи для отримання можливості її роботи у режимі реального часу є наразі можливими напрямками подальших досліджень.

52. АНАЛІЗ МЕТОДІВ ОБЧИСЛЕННЯ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ В МЕРЕЖАХ З АДАПТИВНОЮ МАРШРУТИЗАЦІЄЮ ПОТОКІВ ДАНИХ

к.т.н. Колесніков К.В., Баган В.Ю., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді розглянуто методи обчислення оптимального маршруту в мережах з адаптивною маршрутизацією, а також алгоритм Дейкстри. Завантаження і пропускна спроможність ліній зв'язку мережі динамічно змінюються, що, в свою чергу, може призводити до відносно частої розсилки службової інформації про зміну маршрутів. Найбільшого поширення набули алгоритми адаптивної маршрутизації. Вони забезпечують автоматичне оновлення таблиць маршрутизації після зміни конфігурації мережі. Використовуючи протоколи адаптивних алгоритмів, маршрутизатори можуть збирати інформацію про топологію зв'язків в мережі і оперативного реагувати на всі зміни конфігурації зв'язків. В таблиці маршрутизації звичайно заноситься інформація про інтервал часу, протягом якого даний маршрут буде залишатися дійсним. Тому важливо правильно, та як найшвидше знаходити найкоротші шляхи. Проведений аналіз показав, що алгоритм Дейкстри є оптимальним для вирішення цієї задачі.

53. МЕТОД ВИКОРИСТАННЯ НЕЙРОННИХ МЕРЕЖ ДЛЯ ПОШУКУ ОПТИМАЛЬНОГО МАРШРУТУ В МЕРЕЖАХ АДАПТИВНОЇ МАРШРУТИЗАЦІЇ

к.т.н. Колесніков К.В., Пономаренко О.В., ЧДГУ, Черкаси

У доповіді розглянуті нейромережеві моделі оптимізації маршрутів доставки даних в динамічних мережах, запропонований метод використання нейронних мереж для пошуку оптимального маршруту в мережах з адаптивною маршрутизацією. Представлений результат проведеного дослідження по розробці функції Ляпунова для нейронної мережі Хопфільда, яка забезпечує швидку збіжність нейронної мережі до необхідних рішень, а також дозволяє зменшити кількість ребер у продукovanому маршруті. Проведена оцінка обчислювальної складності методу при використанні функції енергії для активації нейронної мережі робить дослідження ще більш ефективним, оскільки при цьому обрана оптимальна функція Ляпунова, та отримані хороші результати. Сформовані підходи дозволяють значно спростити рішення задачі маршрутизації в складних комп'ютерних телекомунікаційних системах. Впровадження нейромережевих методів вирішення завдань балансування буферних і каналних ресурсів, багатокільної маршрутизації, а також завдань маршрутизації з багатьма метриками як лінійними, так і нелінійними є наразі можливими напрямками подальших досліджень.

54. МОДЕЛИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ КОНТРОЛЯ ИНФОРМАЦИИ

к.т.н. доц. Куницкая С.Ю., ЧГТУ, Черкасы

В докладе приведено моделювання пристроїв контролю інформації і визначення їх складності для моделей позиційних избыточних систем числення. Рассмотрена обобщенная математическая модель устройства контроля ошибок для всех исследованных моделей позиционных избыточных систем счисления, которая будет описана логическим выражением $F = \bar{F}_1 \cup \bar{F}_2 \cup \bar{F}_3 \cup \dots \cup \bar{F}_k \cup \dots \cup \bar{F}_m$, где F – функция контроля ошибки в коде числа; F_k – функция отсутствия ошибки в k -й четырехразрядной группе кода числа; $m = n/4$. По результатам сложности моделей устройств контроля, устройств кодирования и декодирования без избыточной системы счисления в избыточную определены оптимальные модели. На сложность устройств переработки информации влияют сложность правил выполнения арифметических операций и алфавит системы счисления.

55. СИГНАТУРНЫЙ КОНТРОЛЬ ВЫПОЛНЕНИЯ АРИФМЕТИЧЕСКИХ ОПЕРАЦИЙ В ПОЛЕ GF(3)

к.т.н. Рысованый А.Н., НТУ ХПИ, Харьков

В докладе рассмотрены теоретические вопросы разработки сигнатурного контроля выполнения арифметических операций в поле GF(3), показаны дальнейшие пути совершенствования предлагаемых методов. Предложены устройства для сигнатурного контроля арифметических операций. Приведенные теоретические разработки подтверждены практическими результатами и не противоречат теоретическим выкладкам.

56. ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ МУЛЬТИСПЕКТРАЛЬНОЇ ОБРОБКИ ЗОБРАЖЕНЬ

к.т.н. доц. Подорожняк А.О., к.т.н. доц. Любченко Н.Ю., Гриб Р.М., НТУ «ХПІ»; Лавров В.П., ХНУПС, Харків

В доповіді показано, що для розпізнавання об'єктів при обробці даних дистанційного зондування Землі у вигляді мультиспектральних зображень можливе застосування нейромережевих технологій. Наведено метод обробки даних дистанційного зондування в системі екологічного моніторингу на основі алгоритму розпізнавання сформованих у системі дистанційного зондування Землі мультиспектральних зображень, який базується на використанні згорткової штучної нейромережі типу неокогнітрон. Розглянуто особливості побудови неокогнітронної мережі для обробки мультиспектральних зображень.

СЕКЦІЯ 4

Керівник секції: д.т.н. проф. М.І. Адаменко, ХНУ, Харків

Секретар секції: к.пед.н. Н.Г. Кучук, ХНУ, Харків

ПІДСЕКЦІЯ 4.1 ЦИВІЛЬНА БЕЗПЕКА (ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА)

1. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ БЕЗПЕЧНИХ УМОВ ПРАЦІ В ЛАБОРАТОРІЯХ ПО ДОСЛІДЖЕННЮ КЕРАМІЧНИХ МАТЕРІАЛІВ

к.т.н. доц. Доронін Є.В., ХНУ, Харків

Проведення досліджень керамічних матеріалів пов'язано з використанням процесів з підвищеним шумом, запиленістю лабораторних приміщень, впливом високих температур від високотемпературних агрегатів. Проведений аналіз у цій галузі говорить про те, що у даних випадках виникає високий рівень ризику професійних захворювань. На підставі цього розроблені заходи, що дозволяють знизити рівень ризиків і забезпечити безпечну роботу працівників.

2. ОПОВІЩЕННЯ НАСЕЛЕННЯ ПРО ЗАГРОЗУ І ВИНИКНЕННЯ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ОСОБЛИВИЙ ПЕРІОД

Шамрай Н.М., ХНУПС, Харків

В доповіді аналізується робота автоматизованої системи централізованого оповіщення мережі зв'язку та радіомовлення. Вказано на недостатню гнучкість, низьку інформативність та недостатній рівень адаптивності цієї системи. Розглянуті особливості оповіщення населення про виникнення надзвичайних ситуацій з урахуванням сучасного рівня розвитку телекомунікаційних засобів зв'язку. Запропонована модель оповіщення населення, яка реалізується через базові станції стільникового зв'язку. Сутність оновленої системи полягає в наступному: абонент отримує інформацію у вигляді SMS повідомлення в якому доводиться сигнал, порядок дій та адреса найближчої захисної споруди. Захисні споруди «прив'язані» до базових станцій стільникового зв'язку. Аналіз абонентів, які знаходяться біля найближчої базової станції, проводиться на комутаторі (MSC) оператора, що надає телекомунікаційні послуги. Проведений аналіз показав, що дана модель найбільш точно описує вирішення проблеми подальшого розвитку автоматизованої системи централізованого оповіщення населення.

3. ОЦІНКА УМОВ РОБОТИ ПРАЦІВНИКІВ ШИНОМОНТАЖУ В АВТОМОБІЛЬНИХ ГОСПОДАРСТВАХ

Вінниченко Н.В., ХНУ, Харків

В доповіді визначені умови роботи працівників шиномонтажу автомобільних підприємств. Зазначено, що на здоров'я людини великий вплив оказує велика кількість небезпечних речовин, що обертаються в процесі вулканізації, висока температура, достатньо низький рівень культури виробництва. На підставі цього розроблені заходи, що дозволяють поліпшити умови праці працівників.

4. ПОЛІПШЕННЯ УМОВ ПРАЦІ ОПЕРАТОРІВ АБОНЕНТСЬКОЇ СЛУЖБИ ЕЛЕКТРОУСТАНОВ

Смірнова І.Ю., ХНУ, Харків

В доповіді розглянуті питання умов роботи операторів електроустанов, описані умови праці, організація робочих місць. Визначено, що найбільш проблемними місцями є відсутність заземлюючого контуру комп'ютерів, порушений режим праці ро-

бігників з використанням оргтехніки, заходи з електробезпеки не відповідають вимогам нормативних документів, ергономічність робочих місць не забезпечує нормальної роботи працівників. На підставі визначених недоліків розроблені заходи, що дозволяють привести умови праці до нормативних вимог.

5. ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НОРМАЛЬНИХ УМОВ ПРАЦІ СУЧАСНИХ ПРЕДМЕТНИХ ФОТОГРАФІВ

Кретьова Т.О., ХНУ, Харків

Робота предметних фотографів потребує використання різних засобів відображення об'єктів та обробки їх зображення. Тому при роботі виникають проблеми, пов'язані з великим напруженням зорових функцій, впливом випромінювань від моніторів, софїтів та оргтехніки. При цьому немаловажним є створення таких умов праці, яке буде сприяти збереженню роботи фахівців. Розроблені заходи, що дозволяють поліпшити умови праці працівників.

6. УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ВРАЧЕЙ-СТОМАТОЛОГОВ

Егилко С.В., ХНУ, Харьков

В докладе рассмотрены основные вопросы охраны труда и условий работы врачей-стоматологов: изучены санитарно-гигиенические условия труда, влияние неблагоприятных факторов рабочей среды на состояние здоровья врачей, основные причины возникновения профзаболеваний, проведена оценка психофизиологического состояния стоматологов. На основе полученных данных разработаны меры, направленные на снижение профзаболеваний и снижение влияния вредных факторов производственной среды. Результаты работы показали, что внедрение данных мер приведет к улучшению состояния здоровья и увеличению производительности труда стоматологов.

7. УЛУЧШЕНИЕ УСЛОВИЙ ТРУДА ГАЗОЭЛЕКТРОСВАРЩИКОВ

Руднева О.В., ХНУ, Харьков

В докладе рассмотрены вопросы охраны труда и условия работы газосварщика: условия труда на предприятии, рассмотрено влияние неблагоприятных факторов рабочей среды на состояние здоровья работников, статистика несчастных случаев, профзаболеваний и основные причины их возникновения. Предложены меры, направленные на снижение профзаболеваний и влияния вредных факторов производственной среды. Внедрение данных мер приведет к улучшению условий труда газосварщиков.

8. КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ НА ОСНОВІ ЗАСТОСУВАННЯ КОСМІЧНИХ СИСТЕМ СПОСТЕРЕЖЕННЯ

д.б.н. проф. Бондар О.І., д.т.н. проф. Машков О.А., д.т.н. проф. Пашков Д.П., ДЕА ЦОУ, Київ

Одним з основних напрямів підвищення екологічної безпеки навколишнє середовище є пошук та своєчасне локалізація техногенного забруднення та антропогенних впливів на довкілля, визначення характеру забруднення та його розміру та зон впливу. Найбільш ефективним засобом при проведенні екологічного моніторингу є застосування дистанційних методів за допомогою космічних систем оптико-електронного спостереження. Особливості використання багатоспектральних знімків дають змогу визначити властивості впливу, розміри, концентрацію, та інші характеристики середовища що спостерігається на місцевості. Це дає можливість за допомогою сучасних геоінформаційних технологій провести прогнозування наслідків впливу, зміст взаємодії і спостері-

гати за антропогенною зоною. В доповіді представлені результати досліджень щодо проведення комплексної оцінки за станом довкілля, визначення параметри впливу техногенного забруднення та подіями, процесами, явищами що протикають в навколишньому середовищі на основі багато спектральної обробки космічних знімків.

9. ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ СУЧАСНОЇ СИСТЕМИ ЕКОЛОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ НА ОСНОВІ УПРАВЛІННЯ РИЗИКАМИ

к.т.н. Демиденко О.О., КНУ ТД, Київ

У доповіді представлено аналіз нових вимог міжнародного стандарту ISO 14001 версії 2015 року до систем екологічного менеджменту. Впровадження нової версії стандарту ISO 14001 має ряд особливостей що пов'язано з реалізацією його на підприємстві. Так в доповіді розглядаються особливі складності при адаптації до нових базових вимог пов'язаних з необхідністю впровадження сертифікованими організаціями таких інструментів екологічного менеджменту як управління документованою інформацією, процесний і ризик-орієнтований підходи в менеджменті.

10. ОСОБЛИВОСТІ ЗБОРУ ЕКОЛОГІЧНИХ ДАНИХ СТАНУ ВОДНОГО СЕРЕДОВИЩА НА ОСНОВІ ВИКОРИСТАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОГО СУДНА

Тсут В.М., ДЕА ПОУ, Київ

Найважливішою екологічною проблемою морей і океанів є їх забруднення шкідливими речовинами, які наводять до безповоротних процесів дії на флору і фауну, природні ресурси і живих організмів, а також небезпека для здоров'я людей. Окрім цього, антропогенний вплив у водному середовищі наводить в погіршенню морської діяльності, включаючи рибальство, змінюючи якість морської води. Існують різні види забруднень – хімічне, фізичне, механічне, біологічне. В залежності від забруднення водного середовища застосовуються різні методи ліквідації наслідків. Тому в доповіді представлені дослідження щодо оптимального збору даних та визначення площини водної поверхні при екологічному контролі моря на основі зміни умов руху екологічного судна з забезпеченням заданої динамічної точності утримання на курсі.

11. АНАЛІЗ КРИТЕРІЇВ ОЦІНКИ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ОХОРОНОЮ ПРАЦІ ПІДПРИЄМСТВА

Халіль В.В., ХНУМГ, Харків

У доповіді розглянуто основну вертикаль управління охороною праці у СКОПП. Визначено рівні професійної компетенції з охорони праці та розроблено критерії оцінки професійної компетенції для кожного із рівнів щодо охорони праці та безпеки виробництва. На базі отриманих критеріїв оцінки створено перелік питань, на які працівники мають відповісти під час анкетування чи при поданні документів з прийому на роботу, чи під час атестації /переатестації щоб визначити відповідність працівника посадовим обов'язкам та вимогам із охорони праці.

12. ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНОЇ ПЕРІОДИЧНОСТІ ПРОВЕДЕННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ НА СИЛОВИХ ТРАНСФОРМАТОРАХ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ДИФУЗІЙНО-НЕМОНОТОННОГО РОЗПОДІЛУ ЧАСУ ВІДМОВ

асистент Петренко А.М., ЧДТУ, Черкаси

Для забезпечення справного стану електричного обладнання, його надійної та економічної експлуатації при оптимальних трудових та матеріальних витратах, система експлуатаційно-технічного обслуговування та ремонту передбачає проведення з визначеною періодичністю та послідовністю комплексу профілактичних заходів. У доповіді розроблена методика визначення оптимальної періодичності проведення

профілактичних заходів на силових трансформаторах за станом для моделі дифузійно-неомонотонного закону розподілу відмов при врахуванні помилок першого і другого роду. Для опису процесів, що відбуваються в системі технічного обслуговування, використовується напівмарковський процес у його класичному розумінні. Враховуючи складність математичної моделі, а також відносно складність моделі відмов для отримання кінцевих результатів застосований чисельний метод, який забезпечив досить високу точність обчислень. Отримані у роботі наукові результати можуть бути використані для розрахунку рівня коефіцієнту технічного використання у залежності від параметрів моделі.

13. РАЗРАБОТКА БЛОКА УПРАВЛЕНИЯ КОНТАКТОРОМ

к.т.н. доц. Кисиль Т.Ю., Чинбай В.О., к.т.н. доц. Трёмбовецкая Р.В., ЧГТУ, Черкассы

В докладе рассмотрены особенности использования блока управления контактором, предназначенного для работы в сетях как постоянного, так и переменного тока. Для расширения номенклатуры выпускаемых контакторов, было принято решение о разработке универсального блока управления контактором, который работает как от сети постоянного тока, так и от сети переменного тока. Данный блок управления контактором обеспечивает режимы работы электромагнитного привода необходимые для работы вакуумных контакторов, такие как, режим форсировки и режим сброса мощности. Режим сброса мощности позволяет снизить энергопотребление контактора в режиме удержания по отношению к пусковому режиму и тем самым облегчить тепловой режим работы катушек. Проведенный анализ показал, что данная модель позволяет улучшить управления катушками магнитной системы существующих контакторов на переменное и постоянное напряжения.

14. THE APPLICATION MODEL APPROACH TO THE PLANNING AND CONTROL OF SAMPLING UNCERTAINTY

Bazarnyi A.G., PhD Tychkov V.V., PhD Assoc. Prof. Kisil T.Yu., ChSTU, Cherkassy

The model approach uses a predetermined model according to which detects all components of uncertainty evaluate them quantitatively and combined to get the total score. In this approach it is possible to use the model of the sampling theory that allows certain components of uncertainty estimate the characteristics of the dispersed particles. The essence of the approach is that initially identifies all sources of uncertainty, quantified the contribution of each source and then reduces all the components of the uncertainty and get an assessment of the combined standard uncertainty. Each of the stages measuring treated separately. Measurement uncertainty arising at each stage, evaluate independently, empirical or other methods. Then calculate the combined uncertainty by combining the uncertainties of all stages. To disperse quantitative systems in sampling theory approach is used to describe the seven types of sampling error. One of these errors (fundamental) is estimated using an equation based on the particulars of the individual sampled particles.

15. THE APPLICATION OF LASER IN AESTHETIC BEAUTY

Petrushko Yu.A., PhD Assoc. Prof. Trembovetskaya R.V., ChSTU, Cherkassy

At present, we established laser technology to treat various diseases, and the laser has become an effective tool for physicians. However, the complexity of the medical laser technology, the need for a permanent qualified engineering services, the need for special operating, prevented the widespread use of laser technology for surgery and force therapy in the treatment of weight. Using and testing of devices with long operating emission wavelength of 0.97 microns in medical practice has shown its high efficiency, it has allowed to develop

techniques for use in various fields of medicine. Thus, it can be argued that the emergence of semiconductor lasers and diode-pumped lasers, has led to a qualitative improvement of the characteristics of laser devices for surgery and force therapy, empowering them to use. These devices operate in different regions of the visible and near infrared range, to optimize the impact on the biological tissue while minimizing undesirable effects on surrounding organs. Introduction into medical practice techniques based on the use of laser devices, allows you to transfer to a clinic or outpatient treatment of many diseases.

16. THE TECHNOLOGY COMPUTER-AIDED DESIGN AND MANUFACTURING OF DENTAL PROSTHESES USING 3D TECHNOLOGY

PhD Assoc. Prof. Lepsky V.V., Eastern University; Bas D.V., PhD Assoc. Prof. Kisil T.Yu., ChSTU, Cherkassy

Due to its high accuracy, versatility and performance information technology tasks could not find application in medicine, particularly in dentistry. Despite the diversity, the basic principle of all modern dental CAD / CAM system consists of the following steps: 1. Collection of data on the relief of the surface of prosthetic bed with a special device and converting the received information into a digital format suitable for computer processing. 2. Build a virtual model of the future design of the prosthesis with a computer and with the wishes of the physician (step CAD). 3. Direct manufacturing of dental prosthesis on the basis of the data obtained with the device with numerical control of structural materials (step CAM). Computer processing of the graphic information allows examining the patient quickly and carefully, and showing the results both to the patient and other professionals.

17. THE RESEARCH OF A COMPUTERIZED ULTRASONIC MEDICINES SPRAY SYSTEM

Tychkov D.V., Medianykh V.V., PhD Assoc. Prof. Bazilo C.V., ChSTU, Cherkassy

Inhalation devices are intended for personal use by persons suffering from ENT diseases, for the treatment and prevention of diseases of the upper respiratory tract and lungs, by aerosols of liquid drugs (mineral waters, water solutions of salts, decoctions of herbs, etc.). Also their use can be effective for flavoring and / or room cleaning from harmful substances and microorganisms by spraying metered quantities of liquids on a given program. A distinctive feature of the developed inhalers is a system for automatically monitoring of the sprayed liquid level, in the focus area of ultrasound. It provides: at first, its full expenditure, and at second, the high stability of the dispersion composition of aerosol and its density. In the ultrasonic inhaler is used a piezoelectric element in the form of a disk which connected to the aluminium concave lens for obtaining a focused ultrasonic field. Application of the lens not only provides focusing of ultrasonic vibrations, but also protecting the silver electrodes of the piezoelectric element from the effects of the used drugs.

18. THE EMPIRICAL APPROACH TO THE PLANNING AND CONTROL OF SAMPLING UNCERTAINTY

Tychkova N.B., PhD Tychkov V.V., ChSTU, Cherkassy

The uncertainty of measurement – the most important generic parameter that characterizes the quality of the measurement. This is due to the fact that uncertainty is very significant impact on the decisions taken on the basis of the measurement results. However, the measurement is almost always includes the sampling process. The reason for this is the inability to analyze the entire volume of the material. If the purpose of measurement is to find the concentration of harmful substances in the test object, the uncertainty associated with the sampling process will inevitably be one of the components of the uncertainty of the result. Sampling is often contributes significantly to uncertainty and requires careful

planning and monitoring. In this connection it is necessary to always evaluate the uncertainty associated with the sampling process. In the empirical approach, perform multiple sampling and analysis in a variety of conditions to quantify the impact of factors such as the uneven distribution of the harmful substance in the material or deviations in the application of the same or different sampling methods and to calculate the uncertainty (and, usually, some of its components).

ПІДСЕКЦІЯ 4.2 СУЧАСНІ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ СИСТЕМИ

1. THE COMPARISON ROD AND GRADANNOI OPTICAL SYSTEM OF THE ENDSCOPE

Zadnipryany V.V., PhD Assoc. Prof. Trembovetskaya R.V., PhD Tychkov V.V., ChSTU

When constructing an optical circuit with a rotating lens system, all the lens is usually carried out with normal bonding surfaces. However, for the correction of spherical aberration and astigmatism, you can perform all the basic lens of the endoscope single, i.e. un-ahromatizing and uncorrected for spherical aberrations and correct these aberrations translate into a single afocal compensator. This concept greatly reduces the number of optical parts and simplifies the manufacture of the endoscope. To solve the problem of increasing the length of the rotating system without complicating its use lenses with a large thick - the so-called rod lens. Quite often used structural diagram of a rotating system, which consists of three lenses, the average concentric lens is formed, and in extreme lens surface facing the secondary lens - confocal relative to the object and image.

2. A PORTABLE LABORATORY DEVICE FOR A COMPLETE ANALYSIS OF THE DIFFERENT FUELS COMBUSTION PRODUCTS

Bagriy A.D., PhD Tychkov V.V., ChSTU, Cherkassy

The measuring device with a digital mode by specifying the composition of the mixtures is a portable device such as a laboratory, and is intended for a complete analysis of the products of combustion of various fuels burned in power boilers, furnaces and other combustible fuel devices, as well as for environmental protection. Laboratory measuring device is installed in enclosed areas with air temperatures of 15 to 25 °C and relative humidity up to 80 %, non-explosive, non-combustible containing toxic corrosive gases and vapors and dust within the sanitary norms. Improper operation of the measuring device in rooms where the air contains exhaust gases fuel devices, since the air line from the compressor unit, these gases are sucked into the chromatography column is reflected on the quality of the zero line and makes it difficult to conduct quantitative and qualitative analysis. In such circumstances, the air supply line of the device is carried out either by a compressed air cylinder or air compressor intake should be taken out of a contaminated room.

3. THE ANALYSIS OF COMPUTERIZED ULTRASONIC SURGICAL SYSTEMS

Petrushko Yu.A., PhD Bazilo C.V., Zaika V.M., ChSTU, Cherkassy

In most cases, surgical interventions followed by infections which cause diseases of soft tissues that develop in the form of inflammatory processes and others. The use of antibiotics partially prevented this problem. But frequent use of these drugs has led to changes in the microflora, reducing the effectiveness of antibiotic therapy. Research and development of methods to reduce blood loss, wound healing acceleration and postoperative resorption of scars are one of the biggest challenges in medicine, which ultrasound helps to solve.

Thus ultrasonic influence has a significant antibacterial effect that allows surgery to perform antiseptic treatment without using antibiotics and various chemicals. Ultrasonic instruments differ in their purpose, wave's oscillation amplitude and other characteristics. Computerization of ultrasonic surgical systems makes it possible to continuously supply the power which is best suited for each surgical procedure.

4. THE RESEARCH OF COMPUTERIZED ULTRASONIC SURGICAL SYSTEMS Petrushko Yu.A., PhD Bazilo C.V., ChSTU; Fedoruk L.O., Cherkasy Hospital №3

Informatization of ultrasonic surgical systems makes it possible to significantly increase the productivity and quality of surgical procedures. The main devices are a scalpel (surgical knife), a bone saw, an ultrasonic device for "welding" of bones and others. The amplitude (A) of the waves of the cutting tool can range from 1 to 365 microns (depending on destination of surgical instrument and needs of procedure) and the frequency (f) – from 20 to 100 kHz. Ultrasonic vibrations can reduce the friction between the blade and the tissue. Only the cutting part edge interacts with soft tissues during cutting, microcutting takes place. The heat is released from the edge, creating a hemostatic effect. All this facilitates the process of operating that causes the propagation of ultrasonic instruments in surgery. It should be noted that ultrasonic systems have several advantages over electrical or cryosurgical ones because they do not stick to the tissue and the surface of the wound channel and do not cause additional injuries. The ultrasonic scalpel in comparison with laser surgical instrument allows the surgeon to control the tissue dissection process better.

5. THE QUALITY CONTROL OF TECHNOLOGICAL PROCESS OF ULTRASONIC CAVITATION IN PHARMACOLOGY BASED ON MICROCONTROLLERS

Mediannyk V.V., PhD Tyckov D.V., Assoc. Prof. Bazilo C.V., ChSTU, Cherkassy

Pharmacy is the science and technique of preparing and dispensing drugs. It is a combined medical and chemical science that aims to ensure the safe and effective use of pharmaceutical drugs. Production of medicines is a high-tech process that requires a high level of accuracy and reliability for producing high-quality products. In the pharmaceutical industry there are many methods of preparation of drugs. One of the methods for the production of liquid mixtures in pharmaceutical industry is an ultrasonic cavitation method. Cavitation is a formation of vapour cavities in liquid, i.e. small liquid-free zones ("bubbles" or "voids"), that are a consequence of forces acting upon the liquid. It usually occurs when a liquid is subjected to rapid changes of pressure that cause the formation of cavities where the pressure is relatively low. When subjected to higher pressure, the voids implode and an intense shock wave can be generated. For improving the technological process of preparation of drugs it is encouraged to develop an automatic control system based on microcontrollers. This will help to automate the process, significantly increase the productivity and quality of manufactured products.

6. ЗАСТОСУВАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У СУЧАСНІЙ ФІЗІОТЕРАПІЇ

Бачеріков Д.С., к.т.н. доц. Трембовецька Р.В., ЧДТУ, Черкаси

Сучасна фізіотерапевтична апаратура розвивається в основних напрямках: мікропроцесорні інформаційні технології; багатофункціональні фізіотерапевтичні апарати; нанотехнології; апарати з біологічним зворотним зв'язком; роботизована фізіотерапія. Мікропроцесорні інформаційні технології - програмно-апаратні засоби і пристрої, що функціонують на базі мікропроцесорної, обчислювальної техніки, а також сучасні засоби і системи інформаційного обміну, що забезпечують операції по збору, зберігання, обробці, передачі інформації. Практичне використання апаратів з мікроп-

процесорним управлінням забезпечує послідовність виконання фізіотерапевтичних процедур, і автоматичний контроль лікувальних ефектів. Мікропроцесори і мікропроцесорні системи є в даний час найбільш масовими засобами медичної техніки, які дозволяють забезпечити більш автоматизоване виконання медичних процедур. Основним напрямком удосконалення і модернізації фізіотерапевтичної техніки є застосування мікропроцесорних пристроїв.

7. АВТОМАТИЗОВАНА МАШИНА ДЛЯ ПАКУВАННЯ

к.т.н. доц. Кісіль Т.Ю., Москальов В.О., Гуцуленко Д.В., ЧДТУ, Черкаси

Машина для упаковки є досить поширені серед виробництва, багато заводів використовують конвеєрні лінії, щоб запакувати вироби в більш зручну для зберігання та транспортування форму. Тому вже довгий час спостерігається тенденція автоматизація конвеєрів та заміна ручної упаковки на автоматичну. Серед провідних виробництв поширені: упаковка в коробки, упаковка в термоплівки, асептичне пакування, упаковка в вакуумі і в газовому середовищі і ряд інших. Спосіб пакування залежить від форми виробу та матеріалу, з якого він виготовлений. В проєкті запропонована конвеєрна лінія та ряд автоматизованих механізмів для упаковки виробів будь-якої форми з твердого матеріалу в коробку, без участі людини, для зберігання та транспортування.

8. ИССЛЕДОВАНИЕ ПЬЕЗОКЕРАМИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В СХЕМАХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ФИЛЬТРОВ

к.т.н. Куницкая Л.Г., Дроненко О.А., ЧГТУ, Черкасы

В докладе рассмотрено исследование пьезокерамических преобразователей в схемах электрических фильтров верхних и нижних частот. Для каждого конкретного случая фильтрации имеется свой, наиболее подходящий фильтр, позволяющий максимально эффективно избавиться от помех при минимальных искажениях формы или спектра полезного сигнала, т.е. фильтр должен быть не просто фильтром нижних или верхних частот, полосовым или режекторным, но и иметь заданную амплитудно-частотную характеристику. Создание в схемах пьезопреобразователей интегрирующих и дифференцирующих цепей, позволило расширить рабочий диапазон частот преобразователя, при этом амплитудно-частотная характеристика остается линейной в широком диапазоне частот.

9. ЗАСТОСУВАННЯ ФДТ ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ОНКОЗАХВОРЮВАНЬ

Петрушко Ю.А., к.т.н. доц. Трембовецька Р.В., ст. викл. Тичков В.В., ЧДТУ

Сучасне лікування онкологічних захворювань розділяють на хіміко – терапевтичну терапію, гормонотерапію, біотерапію, фотодинамічну терапію. Фотодинамічна терапія (ФДТ) — це метод, який використовує поєднання спеціальних препаратів (фотосенсибілізаторів) і світла з хвилями певної довжини. При впливі світла з хвилями $\lambda = 660 - 670$ нм фотосенсибілізатори виробляють особливу форму кисню, яка руйнує ракові клітини. Джерелами світла для фотодинамічної терапії є лазерні установки. Основні параметри для ФДТ: оптимальна доза випромінювання від 50 до 200 Дж/см² (для довжини хвилі $\lambda = 630$ нм); потужність при цьому повинна бути в діапазоні 10 - 100 мВт/см². Ідеальним джерелом світла для ФДТ є гелій-неоновий лазер, проте найбільш розповсюдженими є напівпровідникові лазери і потужні світловипромінюючі діоди червоного діапазону спектра. Лазерне світло за допомогою волоконно-оптичного кабелю можна спрямувати безпосередньо до пухлини всередині тіла. Лікування лазером дозволяє значно скоротити терміни лікування і стабілізувати перебіг захворювань.

10. ДОСЛІДЖЕННЯ УЛЬТРАЗВУКОВИХ КОЛИВАЛЬНИХ СИСТЕМ

к.т.н. доц. Кісіль Т.Ю., Котков О.В., к.т.н. доц. Трембовецька Р.В., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді запропоновано використання ультразвукових концентраторів у високочастотних випромінювачах. В ультразвуковому діапазоні частот порівняно легко отримати спрямоване випромінювання; ультразвукові коливання добре піддаються фокусуванню, внаслідок чого підвищується інтенсивність ультразвукових коливань в певних зонах дії. При поширенні в газах, рідинах і твердих тілах ультразвук породжує унікальні явища. Найбільшого використання вони набули у медицині, та промисловості. Запропоновано у п'єзоелектричних перетворювачах в'язкості використовувати ультразвукові концентратори, це дозволяє розширити діапазон вимірювання в сторону великих в'язкостей. У зонах концентратора, де існують максимальні амплітуди коливань, і рідинах з малою в'язкістю виникають кавітаційні бульбашки, які спотворюють результати вимірювань, усунення цього недоліку буде враховано у майбутніх дослідженнях.

11. ПЛАНИРОВАНИЕ МАКСИМАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ СИСТЕМ

ст. преп. Курбака Г.В., ЧГТУ, Черкасы

В докладе рассмотрены вопросы распределения мощности и электроэнергии, как в энергосистемах, так и в системах электроснабжения предприятий при условии неполной (недостовой) информированности центрального планирующего органа (ЦПО). Отсутствие у ЦПО достоверной информации при распределении мощности и электроэнергии (ресурса P , W) приводит к значительным экономическим потерям. Предложены различные подходы к решению задачи для достижения минимума потерь для энергосистемы в целом – принцип аукциона; прямо пропорционального и обратно пропорционального деления. Проведенный анализ результатов модельных расчетов различными методами задачи распределения мощности в энергетической системе показал, что целесообразно применять в качестве базового метода многошаговый принцип обратных приоритетов.

12. АНАЛІЗ РОЗВИТКУ ТА ПОБУДОВИ ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ ДЛЯ КОНТРОЛЮ ПАРАМЕТРІВ АВТОНОМНИХ ГЕНЕРУЮЧИХ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ОБ'ЄКТІВ

ст. викл. Підгорний О.В., ЧДТУ, Черкаси

В доповіді розглядаються основні етапи розвитку методів та засобів проектування інформаційно-вимірювальних систем для контролю параметрів автономних генеруючих енергетичних об'єктів із застосуванням комп'ютерних технологій. Проектування інформаційно-вимірювальних систем часто є пошуком принципово нових рішень, тому ефективний метод рішення подібної задачі повинен включати процеси, які ведуть до створення оригінальних структур з новим складом елементів та відношень між ними. Аналіз досвіду проектування складних систем дозволяє вважати одним з перспективних напрямків розробку еволюційного підходу до проектування інформаційно-вимірювальних систем для контролю параметрів автономних генеруючих енергетичних об'єктів. Для вирішення задач проектування пропонується метод еволюційного конструювання інформаційно-вимірювальних систем.

13. РОЗРОБКА КОМПЛЕКСУ МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ ТЕХНІКИ

к.т.н. доц. Туз В.В., студент Заруба Е.В., ЧДТУ, Черкаси

В роботі розглянуті сучасні засоби автоматизації, в основі яких лежать мікроконтролери, сучасні методи та засоби вводу/виводу інформації, методи попередньої обробки інформації з наступною її передачею в сумісний персональний комп'ютер для аналізу і

збереження, а також створення бази даних. Розроблений відлагоджувальний модуль для мікроконтролера ATMEGA103, ATMEGA128, сімейства AVR. Розроблено базові алгоритми роботи модуля в режимі налагодження програмного забезпечення, які дозволяють здійснювати моніторинг мікроконтролера в процесі виконання програми в режимі налагодження програмного забезпечення та в нормальному режимі роботи.

14. THE APPLICATION SERVO-ELECTRIC CYLINDER IN MEDICAL HARDWARE ORTHOPEDICS

Rubanets A.Yu., PhD Tychkov V.V., PhD Assoc. Prof. Trembovetskaya R.V., ChSTU, Cherkassy

Servo – a drive system, which provides a dynamic, high-precision motion processes and sells them good repeatability over a wide speed control range. Servos are the most high-tech area of the drive. Powerful actuators - electric cylinder – a new word in drive orthopedics medical equipment. These actuators allow to completely abandoning the cylinders and their inherent weaknesses, the need to use a hydraulic fluid under pressure, which is very unsafe and causes environmental pollution. Especially clearly their advantage in the development of new processes and new medical equipment orthopedic orthesis, requiring the use of separate spaced devices or replacing existing hydraulic cylinders, caused by security requirements, ease of installation and maintenance. In addition, when power electromechanical cylinder locks, unlike the hydraulic cylinder, which requires maintaining a constant oil pressure.

15. О РЕШЕНИИ ПРОБЛЕМ ОБМЕРЗАНИЯ НАКЛОННО-ГОРИЗОНТАЛЬНОГО КОНВЕЙЕРА

к.т.н. доц. Кисиль Т.Ю., Скрипник В.В., ЧГТУ, Черкаassy

В докладе рассмотрены пути решения проблемы обледенения наклонно-горизонтального ленточного конвейера. Подача древесной щепы в топку осуществляется посредством ленточного конвейера длиной 72 м, что обеспечивает непрерывную равномерную подачу биотоплива в виде сплошной струи сыпучего груза. Это конструктивное решение имеет свои преимущества, но и требует очень оперативной реакции на некоторые особенности эксплуатации такого механизма, поскольку подача щепы должна быть непрерывной, особенно в холодное время года. Предложено использовать отработанный пар - вторичный конденсат. Его температура в паропроводе перед сбросом составляет 220 оС. И даже если этот пар перенаправит, продлит линию его использования, он все равно останется в пределах 160 -180 оС. Этого вполне достаточно. Чтобы обогреть конвейер, нужно подвести пар к его хвостовой части.

16. ДОСЛІДЖЕННЯ ТА РОЗРАХУНОК ПРОЦЕСІВ ТЕПЛООБМІНУ ПРИ НАНОМЕТРИЧНИХ ВИМІРЮВАННЯХ

Суденко Д.В., к.т.н. доц. Бондаренко Ю.Ю., ЧДТУ, Черкаси

На сучасному етапі розвитку нанометричних вимірювань дієвим засобом їх реалізації є атомно-силовий мікроскоп (АСМ), принцип роботи якого заснований на силі взаємодії атомів зонда та досліджуваного матеріалу. В роботі розглянутий механізм енергетичного перетворення, що відбувався у вимірювальному інструменті АСМ, в процесі дослідження твердих поверхонь матеріалів. Складена енергетична схема роботи вимірювального блоку АСМ дозволила визначити схему теплового обміну між окремими елементами приладу. В основу теплових розрахунків лягло рівняння теплового балансу між окремими елементами АСМ, при чому враховувався лише теплообмін теплопередачею. В процесі теплових розрахунків було складено і аналітично розв'язано із залученням методу зворотного перетворення Фур'є ряд математичних моделей процесу нагрівання окремих елементів АСМ. Узгодження цих

моделей проводилося за схемою теплового балансу, в якому спільний тепловий внесок рівномірно поділявся між усіма елементами, що приймали участь у теплообміні.

17. METROLOGICAL QUALITY ASSURANCE DEVICE-MAKING INDUSTRY

Tychkova N.B., Cherkassy Polytechnic technical school, Cherkassy

Increased competition in the market, the introduction of modern standards of consumer protection, the development of legislation on conformity device-making products require a completely new way of thinking, a new approach to the creation of guaranteed quality appliances. Product quality device-making has gone beyond the technical, organizational or managerial problems. The level of product quality has become the criterion and indicator of a society's culture, the economic authority of the state in the international arena. Metrological support as the main source of objective information becomes the main "arbiter" in the process of meeting society's needs for products of assured quality instrumentation. Therefore, in conditions of growing competition, the development of the task of metrological support of production and its integration into modern quality management system it is extremely important. An important task of the organization of modern production is to create effective systems of metrological support, integrated quality management system, the basic content of which will be operational impact on the process of manufacturing products for the purpose of prevention of possible defects.

18. THE GAS ANALYSIS SYSTEM FOR MEASURING LEVEL OF GAS AIR WORKING AREA CONTAMINATION

Titarenko S.N., Opara S.N., PhD Tychkov V.V., ChSTU, Cherkassy

Systems gas analytical designed to measure levels of gas concentration (control air working area) in the areas of possible occurrence of vapors of oil, petroleum products and other hydrocarbons, flammable and toxic gases, harmful substances and issuance of warning and alarm on exceeding the established values and implement programs of automatic protection process machinery fuel and energy complex. Gas analytical systems used at the sites of production and processing of oil and gas, oil pumping stations in oil pipelines, gas pipelines and h gas compressor stations, fuel depots storing petroleum and petroleum products and liquefied gas, chemical industry (chemical plant, paint production, etc.), on loading dock and sea terminals, including offshore platforms, ships and vessels. Systems used both independently and as part of an automated process control system industry.

19. РОЗРОБЛЕННЯ ІНСТРУМЕНТІВ УПРАВЛІННЯ ЕНЕРГОЗБЕРЕЖЕННЯМ ВИЩОГО НАВЧАЛЬНОГО ЗАКЛАДУ

к.т.н. ст. викл. Ткаченко В.Ф., Водоп'янов С.М., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуто особливості об'єднання будівель вищих навчальних закладів у однорідні групи за факторами впливу на споживання електричної енергії використовуючи кластерний аналіз. Запропоновано метод визначення системоутворюючих факторів під час формування кластерів. Запропоновано підхід до визначення розмірності питомих витрат електричної енергії для будівель у середині кластерів за принципом переваги системоутворюючих факторів. Формалізована процедура виявлення як унікальних, так і масових будівель за критеріями електроспоживання. Кластерний аналіз дозволив розділити існуючу сукупність будівель на групи однорідних об'єктів за ознаками, які формують процес електроспоживання, що дало можливість приймати рішення для типових груп, а не по кожній будівлі окремо, що суттєво полегшило роботу з енергозбереження. Розроблена методика є основою побудови інформаційної системи прийняття рішень для автоматизації управління процесів енергозбереження.

20. РАЗРАБОТКА АКУСТИЧЕСКОГО ПРОФИЛОГРАФА

к.т.н. доц. Туз В.В., студент Борисенко О.В., ЧГТУ, Черкассы

В докладе рассмотрены особенности гидроакустической аппаратуры. Рассмотрены наиболее актуальные проблемы уменьшения массы и габаритов устройства. В работе рассмотрен акустический профилограф, который предназначен для проведения исследований дна и донных отложений толщиной от единиц до десятков метров, проведения геологических и археологических исследований, а также исследований конструкций и трубопроводов. Предложена улучшенная модель профилографа с использованием современной элементной базы, построенного на микроконтроллере ADuC816, и уменьшенными габаритными размерами. Проведенный анализ показал, что данная модель профилографа точнее и быстрее обрабатывает информацию, по сравнению с существующими аналогами.

21. РОЗРОБКА МЕТОДІВ ЕНЕРГОАУДИТУ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ ВИРОБНИЧИХ БУДІВЕЛЬ ТА СПОРУД

к.т.н. ст. викл. Ткаченко В.Ф., Білокінь С.О., ЧДТУ, Черкаси

У доповіді розглянуто особливості розробленої методики проведення енергетичного аудиту системи освітлення виробничих будівель, яка окрім алгоритму проведення енергоаудиту містить ряд універсальних енергозберігаючих рішень для системи освітлення, що доповнені новими можливостями. Дана методика відрізняється від існуючих тим, що енергоаудит системи освітлення пропонується проводити комплексно, тобто не лише систему штучного освітлення, але й системи природного та зовнішнього освітлення, послідовність проведення енергоаудиту доповнено новими етапами, а саме, окремим етапом виділено оцінювання коефіцієнту пульсації, оцінювання показника зашліпленості (дискомфорту) та оцінювання яскравості, запропоновано комплексну оцінку доцільності вибору того чи іншого заходу з енергозбереження. Застосування даної методики показало, що такий підхід підвищує рівень енергетичної ефективності від розроблення, вибору та впровадження заходів з енергозбереження у системах освітлення. Розроблена методика дозволяє побудувати інформаційну систему енергоаудиту для системи освітлення виробничих будівель та споруд.

22. РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ПЕРЕВОЗОК

к.т.н. доц. Туз В.В., студент Балака Я.О., ЧГТУ, Черкассы

Черкасский государственный технологический университет

В докладе рассмотрены особенности прибора для определения стоимости перевозок. Рассмотрены схемотехнические решения приборов, проанализированы аналоги, выявлены их недостатки и преимущества. При разработке прибора учтены недостатки этих приборов, применены новейшие методы расчета с помощью персонального компьютера. Для изготовления разработанных элементов прибора, использовались современные системные и информационные технологии, элементная база, в результате чего удалось достичь минимизации габаритов прибора и увеличить его функциональность на техническом и программном уровнях.

23. ОСОБЛИВОСТІ РОБОТИ РЕЛЕЙНОГО ЗАХИСТУ В УМОВАХ ВИКОРИСТАННЯ РОЗОСЕРЕДЖЕНОЇ ГЕНЕРАЦІЇ

магістрант Ткаченко Ф.В., НТУ «ЖП», Київ

В доповіді розглянуті особливості роботи релейного захисту в умовах використання джерел розосередженої генерації (ДРГ), яка сьогодні є загальносвітовою тенденцією. Інтеграція (ДРГ) в електричні мережі ставить ряд нових питань. Особливе місце в цьому плані займає проблема забезпечення надійності роботи електричних ме-

реж, а саме релейного захисту, який тепер повинен буде працювати в умовах, які при його проектуванні не передбачалися. Розглянуті основні проблеми які не дають релейному захисту спрацьовувати коректно та рішення які запропоновані на сьогодні. З огляду на представлені дані зроблено висновок що підвищення ефективності та надійності можливо за рахунок використання адаптивних систем які на сьогодні знаходяться в розробці. В цьому випадку уставки, характеристики або логічні функції реле змінюються в режимі online за часовими мітками або за рахунок надходження зовнішніх команд управління. Дане рішення вимагає активного використання мікропроцесорних пристроїв, відповідного математичного забезпечення для моделювання роботи реле і їх координації, розгалуженої мережі комунікацій.

24. УЛЬТРАЗВУКОВИЙ МЕТОД НЕРУЙНІВНОГО КОНТРОЛЮ РЕЛЬЄФУ ПОВЕРХНІ

аспірант Топтун А.В., к.т.н. доц. Бондаренко Ю.Ю., ЧДТУ, Черкаси

Серед методів контролю якості сировини та готових виробів найбільш популярними є методи неруйнівного контролю. Для дослідження рельєфу кераміки, пластмас та інших неметалічних матеріалів найчастіше використовують ультразвуковий метод. Існує декілька методів збудження ультразвукових хвиль в досліджуваному об'єкті. Найбільш поширеним є використання п'єзоелектричного ефекту. В цьому випадку випромінювання ультразвуку забезпечується за допомогою перетворювача, який перетворює електричні коливання в акустичні за допомогою зворотного п'єзоелектричного ефекту, при чому п'єзоперетворювач одночасно виконує роль як випромінювача, так і приймача відбитої хвилі. Використання п'єзоелектричних перетворювачів вимагає підготовки поверхні для введення ультразвуку, зокрема створення шорсткості поверхні не нижче класу 5. Зважаючи на великий акустичний опір повітря, найменший повітряний проміжок може стати нездоланною перешкодою для ультразвукових коливань, тому для усунення повітряного проміжку на контрольовану ділянку виробу попередньо наносять контактні рідини, такі як вода, масло, клейстер.

25. РАЗРАБОТКА УСТРОЙСТВА ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОСЕТЕЙ

к.т.н. доц. Туз В.В., студент Миколенко Я.А., ЧТУ, Черкаси

Скачки напряжения в электросети – не редкость в наше время, особенно в населенных пунктах. Чрезмерное превышение напряжения в сети может привести к выходу из строя бытовой техники. Только защита от перепадов напряжения в сети может помочь в данной ситуации. Описанное в данной статье устройство предназначено для защиты электроприборов от перепадов напряжения. Суть работы своеобразного электронного предохранителя заключается в отключении нагрузки при превышении напряжения в электросети выше определенного уровня. По истечении минуты после стабилизации напряжения, электроприборы снова будут подключены к электросети. Благодаря использованию микроконтроллера, удалось увеличить точность, быстродействие, а также уменьшить габаритные размеры прибора.

26. РОЗРОБКА МІКРОПРОЦЕСОРНОЇ СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ ЕЛЕКТРОВИМРЮВАЛЬНИМ РОБОТОМ

к.т.н. доц. Туз В.В., магістрант Капінус В.М., ЧДТУ, Черкаси

Останніми роками, при розробці систем управління об'єктами різного типу і рівня складності, все більше уваги звертається на мікроконтролерну техніку. Використання мікроконтролерів дозволяє конструювати прилади, що мають такі характеристики, як невеликі габарити, відносна дешевизна, простота і надійність В роботі виявлений вплив окремих елементів конструкції електронної та програмної складової процесорної систе-

ми на похибку позиціонування та вимірювання. Також розроблений пакет експериментальних методик для дослідження системи прецизійного позиціонування вимірювального робота, який містить такі експерименти: похибка вимірювань напруг, похибка при передачі даних на комп'ютер, стабільність роботи схеми при зміні напруги живлення, вимірювання напруги при різних відстанях до об'єкту вимірювання. В ході дослідження розроблено алгоритми та пакет керуючого програмного забезпечення мікропроцесорної системи. Досліджено вплив динамічних та статистичних параметрів керованості на точність позиціонування та її відтворюваність в зоні дослідження.

27. РОЗРОБКА СИСТЕМИ ОРІЄНТАЦІЇ

к.т.н. доц. Туз В.В., магістрант Ткаченко С.І., ЧДТУ, Черкаси

Дослідження в галузі безплатформових систем орієнтації спрямовані на вирішення одного з головних завдань – підвищення точності системи за рахунок модернізації чи використанні алгоритмів обробки інформації. Характеристики точності недорогих навігаційних приладів, побудованих на базі цих датчиків, є недостатньо високими. Підвищення точності навігаційних систем на основі мікромеханічних датчиків не втрачає своєї актуальності. Тому для їх використання в складі навігаційних систем, необхідно забезпечити засоби ефективної корекції похибок. Так, для досягнення максимально можливої ефективності таких систем, потрібно ретельно дослідити їх калібрування, похибки різного характеру, а також впровадити алгоритми фільтрації та оцінити максимально досягнутої точності при використанні чутливих елементів, що входять до складу ІВМ. Виходячи з цього, такий систематичний підхід до вирішення завдання підвищення точності системи дозволить отримати максимально можливі точні характеристики.

28. МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ РЕНТГЕНОВСКИХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В СРЕДЕ MATLAB

к.т.н. доц. Туз В.В., магістрант Заржицький А.С., ЧГТУ, Черкасы

В основе цифровых рентгеновских аппаратов лежит принцип регистрации изображения не на рентгеновскую пленку, а на матрицу высокочувствительных детекторов, с последующей компьютерной обработкой изображения. Рентгенологические исследования с применением цифровой аппаратуры завоевывают все более прочные позиции в практическом здравоохранении. Вместе с тем, перспектива широкого использования цифровых флюорографов ставит ряд вопросов. Цифровое изображение, в силу присущих только ему свойств, накладывает определенные особенности на рентгенологическую семиотику, которые необходимо изучить и учитывать при анализе цифровых изображений. Поэтому в работе была выполнена систематизация методов обработки цифровых изображений, предложена программная реализация методов анализа, фильтрации, сегментации и улучшения качества рентгеновских медицинских изображений в среде Matlab.

29. PHOTOPLETHYSMOGRAPH

PhD Assoc. Prof. Tuz V.V., Zadnepryany V.V., ChSTU, Cherkassy

Methods for taking pulse rates have been investigated in the paper. A computer photoplethysmograph for the continuous monitoring of the heart rate variability has been developed. The device allows analyzing the influence of the autonomic nervous system on the heart rate regulations and the state of the organism as a whole. Measuring the intervals of the duration between arterial pulse, at the location of the sensor device helps to get the heart rate variability indices. Both monitoring and analysis of the fragments having fixed duration (5 minutes) modes are implemented. The statistical, geometric, and spectral measurements of the heart rate variability are calculated. The device is connected to the computer via USB.

30. РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ЧЕЛОВЕКА

к.т.н. доц. Туз В.В., магістрант Ломако М.В., ЧГТУ, Черкаassy

Электромиография позволяет исследовать функциональное состояние мышц при различных физиологических и патологических изменениях, а также получить информацию о состоянии и сохранности иннервации на различных уровнях. Кроме того, ее широко используют для изучения различных рефлекторных реакций. В докладе рассмотрены приборы и системы для снятия биопотенциалов. Предложен прибор для снятия биопотенциалов человека с помощью программного обеспечения и ПК. Прибор имеет всего два измерительных электрода и один «земляной», но при подключении к звуковой карте компьютера позволяет регистрировать сигналы амплитудой от 10 мкВ, в диапазоне частот от 4 до 20 Гц (по уровню - 3 дБ). В эти рамки попадают некоторые биопотенциалы, снимаемые при электроэнцефалографии, электрокардиографии и электромиографии.

31. DIGITAL TEMPERATURE MICROCONTROLLER

Fedoryaka V.K., PhD Tychkov V.V., PhD Assoc. Prof. Kisil T.Yu., ChSTU, Cherkassy

Thermostat - a device to maintain a constant temperature. Keeping the temperature only provided either by isolating the object from the environment (passive thermostats), or through the use of thermostats (active thermostats). The work developed by digital temperature controller based DS18B2 temperature sensor and microcontroller company Atmel Attiny2313. The focus of the active thermostat - stability, because most of the time it is unattended. That is why all the elements of schemes to choose a quality and durable. Digital thermostat consists of the following main parts: AC voltage rectifier; Voltage regulator; microcontroller; temperature sensor; temperature indicator; performing device. It is possible to achieve acceptable characteristics for the thermostat.

32. УНИВЕРСАЛЬНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ РОБОТ-МАНИПУЛЯТОР

к.т.н. доц. Филимонов С.А., Иваненко В.А., Филимонова Н.В., ЧГТУ, Черкаassy

Развитие общества и производства обусловило возникновение и развитие нового класса машин-роботов, и соответствующего научного направления – робототехники. Современные роботы-манипуляторы используются в основном для выполнения постоянно повторяющихся манипуляций. Выполняемые операции этих роботов могут быть разными, например, захват детали, резка, сварка, сверление и т.д. Одной из основных проблем роботов-манипуляторов является сложный механизм перенастройки рабочих инструментов под разные операции. Авторами предложена универсальная конструкция робота-манипулятора, которая позволяет использовать не только стандартные исполнительные элементы, но и перенастроить его под 3D принтер. Это стало возможным благодаря использованию разработанных нами соединительных звеньев конструкции и гибкого программного обеспечения. Конструкция разработанного универсального робота-манипулятора позволит более гибко перенастраивать его под другие задачи.

33. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ МОБИЛЬНЫЙ РОБОТ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВНЕШНИХ ПАРАМЕТРОВ В ОГРАНИЧЕННОМ ПРОСТРАНСТВЕ

к.т.н. доц. Филимонов С.А., Мисан А.А., Лавданский А.А., ЧГТУ, Черкаassy

В докладе рассмотрены особенности использования автономного мобильного робота в ограниченном пространстве, например в трубопроводе. Одна из основных проблем обеспечения безопасности эксплуатации атомных электростанций заключается в своевременном обнаружении и устранении утечки радиоактивного пара из трубопроводов системы охлаждения ядерного реактора. Известные мобильные роботы для ориентации в пространстве используют алгоритм основанный на принятии дальнейшего ре-

шення непосредственно сталкиваясь с преградами. Кроме этого, используются системы с дистанционным управлением мобильным роботом, что влечет за собой использование видеокамеры и соответственно повышение стоимости робота. Авторами предложен алгоритм, который позволяет предварительную подготовку к преодолению препятствия за счет выбора оптимального участка проезда. Этот алгоритм стал возможным благодаря использованию комплекта инфракрасных датчиков расстояния. Проведенный анализ показал, что данный алгоритм позволяет улучшить ориентацию автономного мобильного робота в ограниченном пространстве по сравнению с существующими аналогами.

34. УСТРОЙСТВО ЛАЗЕРНОГО ОТСЛЕЖИВАНИЯ ИЗНОСА ТОКОСЪЕМНИКОВ ПРЕЦИЗИОННЫХ ГИРОСКОПОВ

к.т.н. Куницкая Л.Г., Черненко В.В., ЧГТУ, Черкассы

Рассмотрено устройство лазерного отслеживания износа токосъемников прецизионных гироскопов, а именно, лазерный излучатель, лазерный луч которого генерируется в кристалле и фокусируется коллимационной системой. Это устройство позволяет с высокой точностью, быстро соблюдать надежную работу гироскопов. При запуске излучающего устройства происходит импульсное когерентное излучение в течение короткого отрезка времени (доли секунды). Предложена схема устройства для регулирования скорости вращения токосъемников прецизионных гироскопов от изменения их диаметра.

35. ГІДРОСТАТИЧНИЙ ПРИВОД ОБЕРТАЛЬНОГО РУХУ МАНІПУЛЯТОРА З ДВОПОТОЧНИМ ОРБІТАЛЬНО-РОЛИКОВИМ ГІДРОМОТОРОМ

ст. вкл. Ціба О.А., ЧДТУ, Черкаси

Гідромотори в складі гідростатичного приводу обертального руху маніпулятора промислового або вимірювального робота середньої та великої вантажопідйомності відіграють головну роль у перетворенні енергії. У подальшому розвитку вказаного обладнання, пропонується нова схема використання орбітально-роlikової гідромашини (ОРГМ) у якості приводного гідромотора маніпулятора середньої вантажопідйомності. Геометричні форми основних елементів ОРГМ та їх взаємне розташування створюють компактний пристрій з можливістю агрегативання та вбудовування у робочі механізми як разом з підшипниками кочення, так і окремо. Конструкція ОРГМ ґрунтується на принципі роботи планетарної передачі з фрикційним контактом кочення між роликівими тілами обертання. ОРГМ, працюючи по чергово в режимі гідромотору та гідронасосу, дає змогу: значно зменшити рухома масу руки маніпулятора за рахунок відмови від традиційного приводу та системи гідроалым; отримати незалежний привід з безступінчастим регулюванням без зупинки; зменшити енергоспоживання за рахунок повернення енергії гальмування на підзарядку гідроакумулятора; зменшити навантаження на опорні підшипники маточної; підвищити швидкодію в момент пуску за рахунок покращеної герметичності гідромотора.

36. РАЗРАБОТКА ПРИБОРА ДЛЯ РЕГИСТРАЦИИ БИОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПОТЕНЦИАЛОВ ЧЕЛОВЕКА

к.т.н. доц. Туз В.В., магістрант Трemasов К.Ю., ЧГТУ, Черкассы

Работа посвящена разработке информационно-измерительной системы расхода жидкостей. В основу метода измерения положен принцип последовательного опроса первичных измерительных преобразователей. Разработанная система позволяет измерять несколько основных параметров водных растворов, а именно: температуру жидкого носителя, его расход, давление в трубопроводе. Более того, на основе полученных результатов, можно вычислить объемный и массовый расход жидкости с использованием поправочных коэффициентов, учитывающих ее температуру. Система обеспечивает повышенную точность измерения расхода жидких сред, благодаря учету величины температуры носителя.

Измерительная система применяется на предприятиях химической промышленности при производстве минеральных удобрений. Система обеспечивает измерение: объемного расхода до 200 м³/h; температуры жидкости до 160 °С; давления до 2,5 МПа.

37. МИКРОКОНТРОЛЛЕРНЫЙ РЕГУЛЯТОР МОЩНОСТИ НАГРЕВАТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

к.т.н. Куницкая Л.Г., Шаптефрац В.А., ЧГТУ, Черкассы

В докладе рассмотрен собранный на микроконтроллере прибор, который предназначен для регулирования мощности паяльников и других нагревательных приборов мощностью до 100 Вт. Его можно использовать также для питания осветительных приборов с лампами накаливания такой же мощности при пониженном напряжении в сети. Отличительная особенность прибора – его способность регулировать мощность, передаваемую в нагрузку, не только в сторону её уменьшения, но и в сторону увеличения относительно номинального значения. Интервал регулирования очень широк – от 1 до 180 % номинальной мощности подключённой нагрузки. Прибор имеет кнопочное управление и цифровую индикацию установленной мощности.

38. ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОПРОЦЕСОРНОГО ВИМІРЮВАЧА СИСТЕМИ ТЕРМОРЕГУЛЮВАННЯ

к.т.н. доц. Любченко Н.Ю., к.т.н. доц. Подорожняк А.О., к.т.н. Клименко А.М., НТУ «ХП»; Гурський В.М., ХНУПС, Харків

В доповіді наведений опис моделі мікропроцесорного вимірювача температури системи терморегулювання та проведене її дослідження для різних умов функціонування і характеристик температурних датчиків в мікропроцесорних вимірювальних системах. Представлені пропозиції по застосуванню методів вимірювання температури з коригуванням похибки для мікропроцесорних вимірювачів. Наведені результати роботи програмної реалізації системи терморегулювання з використанням температурних датчиків з корекцією помилки вимірювання, що дозволяє централізовано та на одному місці відслідковувати і аналізувати температурні вимірювання.

39. МОДЕЛЬ ТОЧКОВИХ ЗАБРУДНЕНЬ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПОВІТРЯНОГО БАСЕЙНУ

Гударенко В.М., Шавирін Е.Л., к.т.н. доц. Шамасв Ю.П., ХНУПС; Подорожняк А.О., НТУ «ХП», Харків

В доповіді проведено аналіз математичних моделей якості повітряного басейну та наведений опис моделі для точкових джерел забруднень з використанням гаусового рішення для стаціонарного точкового джерела. Запропонована модель дозволяє провести оцінку якості повітряного басейну з урахуванням висоти забруднюючих джерел викидів та середньої висоти перемішування повітряних мас, що дозволить використовувати її при екологічному моніторингу генеральних планів міст та схем районних планувань.

40. ДОСЛІДЖЕННЯ МЕТРОЛОГІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ ВИМІРЮВАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ

д.т.н. проф. Кононов В.Б., Лисяк В.О., ХНУПС; Подорожняк А.О., НТУ «ХП»

В доповіді показано, що для підвищення продуктивності процесу вимірювання положення контактної рейки в метрополітені та обробки інформації необхідна модернізація пристрою вимірювання та вдосконалення системи його метрологічного обслуговування. Наведено математичну модель модернізованого пристрою, проаналізовано причини, що впливають на точність вимірювання положення контактної рейки, запропоновано варіанти зменшення похибок вимірювання для вибраної системи і наведені результати роботи розробленого програмного продукту для обробки вимірювальної інформації.

УЧАСНИКИ КОНФЕРЕНЦІЇ

Abdulrahman	Zadnepryany V.V. ... 79	Бреславец Б.А. 36
Kotaeba Batiaa 25	87	Бреус Р.В. 9
Bagriy A.D. 79	Zaika V.M. 79	Буланкіна А.О. 62
Bas D.V. 78	Zamkovets I.V. 62	Бульба С.С. 18
Bazarnyi A.G. 77	Алімпієв А.М. 6	Бурячковский И.Д. 54
Bazilo C.V. 78	Андріянова Г.І. 5	Бут Г.В. 57
79	Аникин А.Н. 52	Васильченко Є.В. ... 44
80	Антоніо Ж.Л. 62	55
Chernytska I.O. 62	Анциферова О.А. ... 39	Васильцова Н.М. 65
Fedoruk L.O. 80	Артюх О.А. 40	Величко О.Н. 26
Fedoryaka V.K. 88	Афанас'єв Д.С. 15	Висоцька І.П. 69
Fedotova-Piven I. 70	Бабенко В.Г. 9	Висоцький С.В. 70
Gorbachov V. 25	Баган В.Ю. 72	Вінниченко Н.В. 74
Kalashnyk G.A. 71	Балака Я.О. 85	Власенко С.І. 46
Kalashnyk M. 43	Балакирева С.М. 17	Водоп'янов С.М. 84
Kisil T.Yu. 77	Баранов Г.Л. 68	Войтенко В.И. 20
78	Барковская О.Ю. ... 37	Волк М.А. 20
88	Бартош М.В. 16	Воробйов Є.С. 48
Kuchuk N.G. 56	Бачеріков Д.С. 80	Воронянський В.С. 59
Lepsky V.V. 78	Безверха Ю.П. 13	Выходец Ю.С. 55
Mediannyk V.V. 78	Белов Ю.Ю. 21	Вязмина А.А. 31
80	Белоконь Ю.А. 7	Гавриленко В.В. 64
Metelap V. 44	Бельорін-	65
Nefedkina O.A. 3	Еррера О.М. 4	66
Opara S.N. 84	Беляев В.И. 29	67
Petrushko Yu.A. 77	Бердник П.Г. 46	Гавука О.В. 4
79	48	Гайдай Б.О. 53
80	49	Гайденко О.А. 53
Piven O. 70	50	Галашко И.А. 30
Plakasova J.M. 44	Бердников А.Г. 40	Ганюшкина Я.В. 7
Rubanets A.Yu. 83	41	Герасименко І.В. 3
Tarasenko Y. 68	Бессонов А.А. 21	Гетьманская А.Ю. ... 7
Titarenko S.N. 84	22	Гілевська К.Ю. 65
Tychkov D.V. 77	Белов І.В. 42	Глова В.О. 10
78	Билоус Р.О. 47	Глушко К.В. 55
79	Білокін С.О. 85	Гнатенко Д.А. 61
80	Бондар О.І. 75	Гнусов Ю.В. 31
83	Бондаренко Ю.Ю. ... 42	Головань К. В. 54
84	83	Горелов Ю.П. 32
Tychkov V.V. 88	86	Гресько Є.І. 17
Tychkova N.B. 84	Борисенко О.В. 85	Гресько С.О. 17
Tychkova N.B. 78	Ботвін О.О. 60	Гриб Р.М. 73

Гринев С.А.	31	Иваненко В.А.	88	Куденко О.В.	57
Гринева Е.Е.	35	Ігунов С.Г.	50	Кузнецов А.В.	34
Громова Ю.В.	54	Ільченко О.П.	63	Кулаков К.Ю.	72
Губка А.С.	11	Калмыков А.В.	16	Кулик Ю.А.	16
Губка А.С.	15	Калінус В.М.	86	Кулинич І.Й.	42
Гударенко В.М.	90	Карапетян А.Р.	10	Куницкая Л.Г.	81
Гургуд Д.Л.	49		72		89
Гурський В.М.	90	Карпинский А.М. ..	22		90
Гуцуленко Д.В.	81	Кассем Халифе	39	Куницька С.Ю.	69
Давидок В.Г.	33	Кассонгу Акурсіу ...	58		70
Данилов Ю.А.	46	Кирвас В.А.	5		73
Данюк Ю.В.	17	Кісіль Т.Ю.	77	Курбака Г.В.	82
Дацок О.М.	26		81	Курчанов В.Н.	60
	27		82	Кучерук Н.В.	39
Дегтярьова Л.М.	61		83	Кучук Г.А.	24
	62	Кислая А.Г.	34	Кучук Н.Г.	3
Дейнега В.М.	4	Клименко А.М.	90	Кушвид Е.С.	35
Демиденко О.О.	76	Ключка К.М.	42	Кушнерова Н.І.	47
Дерменжи І.Г.	41		45	Лавданський А.О. ..	71
Дзюбенко В.Ф.	19	Клочко П.П.	41		88
	20	Кобзев І.В.	33	Лавров В.П.	73
Долгий Ю.С.	17	Кобрисова Е.С.	7	Лада Н.В.	9
Доронін Є.В.	74	Коваленко А.А.	23	Ланських Є.В.	10
Дроненко О.А.	81	Коваленко А.А.	24	Лебедев В.О.	19
Дудинова О.Б.	36	Ковальчук О.П.	66	Лебедев О.Г.	19
Дяченко В.А.	23	Колесник Д.А.	21	Левыкин В.М.	20
	29	Колесніков К.В.	70	Лещенко О.Б.	50
	30		71		51
Египко С.В.	75		72		52
Еременко Н.В.	54		73	Лещенко О.В.	59
Еременко Р.К.	12	Колодяжний О.І.	50	Лещенко Ю.А.	52
Жалінський О.І.	47	Колтун Ю.М.	26	Лисяк В.О.	90
Завизиступ Ю.Ю. ...	24	Кононов В.Б.	90	Лямарченко О.С. ...	66
	25	Консулова Ю.М.	11	Лісевич С.А.	48
	32	Копайгора О.В.	58	Ломако М.В.	88
Заворотная М.Г.	25	Копейка А.С.	43	Лукашів С.А.	26
Захома В.М.	10	Корж Ю.М.	57	Лымаренко Д.В.	35
Западня К.О.	53		61	Любченко Н.Ю.	73
Заржицький А.С.	87	Королев С.В.	5		90
Заруба Е.В.	82	Котков О.В.	82	Ляшевський В.Г.	61
Заткей В.А.	32	Кравець М.В.	18	Ляшенко А.С.	26
Зернюк Н.В.	22	Кравченко О.В.	43	Ляшенко Г.Є.	27
Златкін А.А.	42	Кретова Т.О.	75	Ляшенко О.С.	28
Змиевская В.Н.	39	Кришталь О.А.	69	Магуров А.В.	13

Мазалов І.А.	27	Ободовський Б.П. ..	72	Продан В.І.	60
Максимова Л.А.	5	Омаров М.І.	64	Прохоренко О.М. ...	68
Малеєва О.В.	8	Онищенко О.І.	43	Прохоров О.В.	8
	53	Онищенко Ю.М.	31		55
Мамаєв Р.Р.	29	Опарий О.С.	40		56
Мартынєнко А.М. ..	60	Осієвський С.В.	6	Пузь Д.О.	61
Марусик О.С.	10	Охріменко С.О.	44	Пухальская Г.А.	49
Матько В.ІІ.	63	Павленко М.А.	6	Радзівський Н.Є. ..	12
Матюнина Т.В.	35		47	Радченко В.А.	22
Матюшко А.О.	56		48		23
Машков О.А.	75		49	Рвачова Н.В.	58
Мащенко Д.В.	34		50	Рева А.А.	15
Медведєнко А.І.	31		51	Розторгуєв О.М.	25
Медведєв В.К.	50	Павліченко В.А.	58	Ромашко І.В.	57
Миколенко Я.А.	86	Паламарчук О.С.	12	Росинський Д.Н.	23
Миргород І.М.	4	Парохненко Л.М. ..	65	Рубан І.В.	24
Миронець І.В.	11		67	Руденко В.Н.	49
Миронюк Т.В.	13		68	Руденко О.Г.	21
Мисан А.А.	88	Парохненко О.С.	66		38
Митин Д.Є.	19		68	Руденко С.О.	21
Митькин А.В.	48	Партыка С.А.	25	Руднева О.В.	75
Михалева А.А.	52		32	Рудницька Т.А.	4
Михаль О.Ф.	24		36	Рудницький С.В.	45
	29	Паршенцев Б.В.	69	Рысованый А.Н.	73
	30	Пашков Д.П.	75	Садило Д.С.	45
	31	Петренко А.М.	76	Саламаха О.В.	45
Міхасьов С.В.	49	Петренко Ю.А.	71	Свиридов А.С.	24
Могилевский С.Ю. .	41	Петров А.В.	17		36
Момот М.А.	54	Петров К.Е.	33		38
Мороз О.Ю.	39	Петрова Л.О.	6	Свістунов Ю.Д.	18
Москальов В.О.	81	Петрушко Ю.А.	81	Семенов С.Г.	39
Мошенко О.В.	57	Пісанка Р.І.	59	Семенова А.С.	16
Муқановская І.В. ..	27	Підгорний О.В.	82	Сенько В.В.	60
Мухина Ю.В.	8	Плакасова Ж.М.	44	Синенко М.Н.	53
Нєсмьян О.Ю.	6	Подорожняк А.О. ...	73	Сисоєнко С.В.	13
	48		90	Сичевська Н. П.	51
	49	Позднякова Г.О.	4	Сітнікова О.О.	56
Нєстеренко О.Б.	14	Пономаренко О.В. ..	73	Скрыпник В.В.	83
Никулин Н.Б.	60	Пономаренко О.Є. ..	28	Слюсар В.І.	57
Ніколаєв Д.В.	51	Поночовний Ю.Л. ..	59		62
Новицкий Р.В.	32		60		63
Носова Н.Ю.	51	Порчинский Э.В.	35		64
Нырка М.А.	40	Почєбут М.В.	56	Слюсар І.І.	57
Обидин Д.Н.	46	Причешин М.Л.	49	Слюсар І.І.	62

Слюсар І.І.	63	Токарева Е.В.	23	Циба О.А.	89
	64		24	Цибань Ю.О.	28
Смерчинский Д.	38	Толкаченко Є.А.	50	Чалая Л.Э.	34
Смидович Л.С.	15	Толстолужская Е.Г.	39		35
	16	Толстолужская Е.Г.	69	Чалая О.В.	20
	52	Топтун А.В.	86	Чаузов О.М.	18
Смірнова І.Ю.	74	Тремасов К.Ю.	89	Чеботарьова Д.В. ...	29
Смолиенко Н.А.	52	Трембовецкая Р.В. ..	77	Черненко В.В.	89
Смоляр В.Г.	57		79	Черницька І.О.	68
	64		80	Черток О.А.	51
Сокол Г.В.	59		81	Чинбай В.О.	77
Сокульський О.Є. ...	65		82	Чурай М.Г.	40
Соляник Т.Н.	8		83	Шавирін Е.Л.	90
Сорокин Р.В.	23	Тригубенко О.С.	58	Шалагін П.І.	47
	24	Трубай А.Ю.	36	Шамасєв Ю.П.	90
Сорокина И.В.	23	Туз В.В.	82	Шамрай Н.М.	74
	24		85	Шаповалов О.В.	69
Соседко М.Ю.	28		86	Шаптефрац В.А. ...	90
Стабецька Т.А.	9		87	Швачич Г.Г.	16
Струневич Л.М.	67		88	Шевченко В.Г.	13
Стрюк О.Г.	26		89	Шелехов С.М.	8
Суденко Д.В.	83	Удовенко С.Г.	33	Шкидин А.А.	8
Сумцов Д.В.	48		34	Шкот А.С.	22
Тазетдінов В.А.	13		36	Шкрєбтій А.В.	11
	18		37	Шматков С.І.	3
Тарасенко В.В.	63	Ульянин М.А.	54	Шубін Є.В.	69
Тарасов Р.В.	49	Фауре Э.В.	12	Шувалова Л.А.	14
Тесленко О.В.	33		13	Шуляк Р.С.	64
Теуг В.М.	76	Федоренко К.И.	30	Шумейко О.А.	65
Тимочко А.И.	49	Федорович О.Е.	52		67
Тимошенко О.В.	45	Фесенко В.С.	59	Щерба А.И.	14
Тиртишніков О.І.	60	Филимонов С.А.	88	Юрченко Д.О.	37
Тичков В.В.	81	Филимонова Н.В. ...	88	Юхименко А.О.	46
Ткачев В.Н.	19	Филимончук Т.В. ...	20	Яковенко І.І.	63
	20	Халіль В.В.	76	Янко А.С.	60
Ткаченко В.Ф.	84	Харевич Р.Ю.	70	Янко В.И.	30
	85	Хмелевський С.І. ...	17	Янковская Д.А.	21
Ткаченко С.І.	87		48	Янковский А.А.	21
Ткаченко Ф.В.	85		49	Яцик Н.В.	37
Токарев В.В.	22	Хоменко Р.В.	57	Яшина Е.С.	45

ОРГАНІЗАЦІЇ, ЯКІ ПРИЙНЯЛИ УЧАСТЬ У КОНФЕРЕНЦІЇ (скорочення)

- Державна екологічна академія післядипломної освіти та управління (ДЕА ПОУ), Київ
Київська державна академія водного транспорту
імені гетьмана Петра Конашевича-Сагайдачного (КДАВТ), Київ
Київський національний університет імені Тараса Шевченка (КНУ), Київ
Київський національний університет технологій та дизайну (КНУ ТД), Київ
Кіровоградська льотна академія Національного авіаційного університету
(КЛА НАУ), Кропивницький
КЗ «Черкаський обласний центр МСЕ ЧОР», Черкаси
Командування Повітряних Сил Збройних сил України (КПС ЗСУ), Вінниця
Національна металургійна академія України (НМАУ), Дніпро
Національний авіаційний університет (НАУ), Київ
Національний аерокосмічний університет імені М.Є. Жуковського
"Харківський авіаційний інститут" (НАУ "ХАІ"), Харків
Національний технічний університет України
імені Ігоря Сікорського "КПІ" (НТУУ "КПІ"), Київ
Національний технічний університет "Харківський політехнічний
інститут" (НТУ "ХПІ"), Харків
Національний транспортний університет (НТУ), Київ
Національний університет оборони України імені Івана Черняхівського (НУОУ), Київ
Національний університет цивільного захисту України (НУЦЗУ), Харків
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка (ПНТУ), Полтава
Східноєвропейський університет, Київ
Східноукраїнський національний університет
імені Володимира Даля (СНУ), Северодонецьк
Третя Черкаська міська лікарня швидкої медичної допомоги, Черкаси
Черкаський НВК «Загальноосвітня школа І–ІІІ ступенів –
ліцей спортивного профілю №34», Черкаси
Черкаський державний технологічний університет (ЧДТУ), Черкаси
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького, Черкаси
Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля
Національного університету цивільного захисту України (ЧПБ), Черкаси
Харківський гуманітарний університет
«Народна українська академія» (ХГУ «НУА»), Харків
Харківський національний автомобільний університет (ХНАДУ), Харків
Харківський національний економічний університет імені С. Кузнеця (ХНЕУ), Харків
Харківський національний університет внутрішніх справ (ХНУВС), Харків
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна (ХНУ), Харків
Харківський національний університет міського господарства
імені О. М. Бехетова (ХНУМГ), Харків
Харківський національний технічний університет сільського господарства
імені Петра Василенка, Харків
Харківський національний університет Повітряних Сил
імені Івана Кожедуба (ХНУПС), Харків
Харківський національний університет радіоелектроніки (ХНУРЕ), Харків
Харківський регіональний інститут Національної академії державного управління
при Президентові України (ХарРІ НАДУ), Харків

ЗМІСТ

Секція 1	3
Підсекція 1.1. Інформатизація навчального процесу	3
Підсекція 1.2. Безпека функціонування телекомунікаційних систем та мереж	9
Підсекція 1.3. Застосування та експлуатація телекомунікаційних систем та мереж	16
Секція 2 Комп'ютерні методи і засоби інформаційних технологій та управління	19
Секція 3 Методи швидкої та достовірної обробки даних в комп'ютерних системах та мережах	57
Секція 4	74
Підсекція 4.1. Цивільна безпека (інформаційна підтримка)	74
Підсекція 4.2. Сучасні інформаційно-вимірювальні системи	79
Учасники конференції	91
Організації, які прийняли участь у конференції (скорочення).....	95

Наукове видання

ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАТИЗАЦІЇ

Тези доповідей четвертої міжнародної науково-технічної конференції
3 – 4 листопада 2016 року

Відповідальний за випуск *В. М. Рудницький*

Технічний редактор *І. А. Лебедева*

Коректор *В. В. Богомаз*

Комп'ютерне складання та верстання *Н. Г. Кучук*

Формат 60 × 84/16. Ум.-вид. арк. 5,58. Тираж 300 пр. Зам. 1124-16

Адреса оргкомітету: бульвар Шевченка 460, м. Черкаси, 18006, Україна
Черкаський державний технологічний університет

Віддруковано з готових оригінал-макетів у друкарні ФОП Петров В.В.
Єдиний державний реєстр юридичних осіб та фізичних осіб-підприємців.
Запис № 24800000000106167 від 08.01.2009.

61144, м. Харків, вул. Гв. Широнієвця, 79в, к. 137, тел. (057) 78-17-137
e-mail: bookfabrik@mail.ua