

СЕКЦІЯ 11

АВТОМАТИЗОВАНІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ

Керівник секції: к.т.н. доцент О.І. Тимочко
Секретар секції: к.т.н. А.М. Булай

16.04.2008 р.: 14.30 – 17.30

НЕЧІТКА СТРУКТУРА ЦІЛЬОВИХ НАСТАНОВ

к.т.н. О.І. Тимочко

Багатозначна логіка присутності, яка побудована на основі топологічної булевої алгебри, дозволяє описувати невизначеність і протиріччя в системах підтримки прийняття рішень. Разом з тим, в системах управління спеціального призначення широко застосовується формально-логічний апарат, побудований на структурі цільових настанов з використанням елементів алетичної, епістемістичної, темпоральної та деонтичної модальних логік. Недоліки, які притаманні такому апарату формалізації, можуть бути усунені шляхом поєднання структури цільових настанов з переваги нечітких множин.

МЕТОДИКА ВИРШЕННЯ ЗАДАЧІ УЗАГАЛЬНЕННЯ ОЗНАКОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ РОЗПІЗНАВАННЯ ПОВІТРЯНИХ ОБ'ЄКТІВ

к.т.н. О.В. Александров

Однією з задач, що виникають при розробці систем підтримки прийняття рішень спеціального призначення, є задача формалізації знань про процеси розпізнавання повітряних об'єктів. Пропонується формалізація структур знань про закономірності прояву кількісних ознак з нестохастичною невизначеністю. На змістовному рівні цей процес представляє собою виявлення ознак, що містять найбільш цінні знання про об'єкти, що спостерігаються, й ознак, що лише побічно можуть свідчити на користь належності об'єкта до певного класу. На основі визначеної сукупності ознак, пропонується здійснювати операції визначення усередненої оцінки для узагальнення ознакової інформації при розпізнаванні повітряних об'єктів. Очікується, що застосування методики дозволить з задовільним ступенем вірогідності представляти відповідні знання і використовувати їх при розпізнавання повітряних об'єктів.

ПРОЦЕСНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ ПІДГОТОВКИ ВІЙСЬК ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

к.т.н. С.В. Алексєєв

Система підготовки військ Збройних Сил України є складною багаторівневою системою, що охоплює всі напрями та аспекти підготовки

Збройних Сил для застосування за призначенням та підтримання постійної високої готовності військ (сил) до виконання бойових завдань. Враховуючи багатовекторність та безперервність підготовки, модель системи підготовки військ Збройних Сил України може бути представлена у вигляді багаторівневої ієрархічної моделі процесів, кожен з яких знаходиться на визначеному рівні, або охоплює групу рівнів ієрархії, та виконується постійно, або у визначені терміни. За такого підходу для аналізу складної системи доцільно застосовувати методологію системного аналізу та будувати модель методами функціонально-структурної декомпозиції, включаючи до неї, у межах предметної області, що розглядається, найбільш актуальні з точки зору призначення моделі процеси системи.

КОДИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ СТРУКТУР ДАННЫХ

д.т.н. В.В. Баранник, С.В. Карпенко, к.т.н. А.А. Красноруцкій

Совершенствование информационных систем заключается в расширении видеoinформационного обеспечения. Возникает потребность в разработке подходов для сокращения объемов видеоданных. Существующим процессам исключения избыточности характерны следующие особенности: наибольшие степени сжатия достигаются за счет сокращения психовизуальной избыточности; учитываются в основном две закономерности. Это приводит к недостаточному уровню компактного представления изображений с сохранением заданного качества. Отсюда вытекает актуальность разработки трехмерного кодирования видеоданных.

Построение системы выражений, обеспечивающих формирование кода-номера, осуществляется в предположении, что структуры данных представляют собой трехмерное полиадическое число. Разработанное кодирование обеспечивает исключение комбинаторной избыточности, обусловленной неоднородностью динамического диапазона по трем направлениям трехмерной структуры без потери информации.

МЕТОД АДАПТИВНОГО ЧАСТОТНО-СПЕКТРАЛЬНОГО МУЛЬТИАДИЧНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ ЗОБРАЖЕНЬ

д.т.н. В.В. Баранник, С.О. Сідченко

Актуальною науково-прикладною задачею є розробка структурного представлення зображень з контрольованою втратою якості для зниження часу обробки і передачі відеоданих у інформаційних системах при заданому рівні вірогідності інформації. Одним з напрямків рішення даного протиріччя є використання швидких алгоритмів виконання ортогональних перетворень, технологій первинної і вторинної обробок зображень. Авторами пропонується метод адаптивного частотно-спектрального

мультиадичного представлення даних з урахуванням нерівномірного зменшення динамічного діапазону і блокування помилки. Він забезпечує додаткове зниження часу обробки зображень і зменшення величини середньоквадратичного показника погрішності відновлення в середньому в 1,5 – 2,5 рази в залежності від ступеня насиченості зображень і розмірів мультиадичного представлення.

ФУНКЦИЯ ДЛЯ ОЦЕНКИ ПОЛЕЗНОСТИ АЛЬТЕРНАТИВ В ЗАДАЧАХ СТРУКТУРНОЙ ОПТИМИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИАЛЬНО РАСПРЕДЕЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ

д.т.н. В.В. Бескорвайный, Е.В. Соболева

Проектирование, планирование развития или реинжиниринг территориально распределенных объектов предполагают решение комплекса задач их структурного анализа и синтеза. Рациональный выбор их структурных параметров производится по множеству разнородных показателей: оперативности, надежности, живучести, затрат, а в основе моделей выбора решений лежит парадигма максимизации общей полезности. На практике для ее оценки используются ряд функций полезности частных критериев, различающиеся по степени универсальности и сложности.

В работе предлагается новый вид функции полезности частных критериев, построенной на основе функции гиперболического тангенса путем введения в знаменатель параметров для показателя степени, Полученное выражение определяет семейство гладких S-образных функций с возможностью изменения точки перегиба и, с учетом возможности масштабирования, может быть использовано в качестве функции полезности частных критериев в задачах многокритериального оценивания и выбора.

ВИБІР СУЧАСНИХ НОСІЇВ ІНФОРМАЦІЇ

Т.С. Бондаренко, С.Н. Трохимчик, Т.Н. Савченко

Зараз існує величезна кількість різних видів носіїв інформації, через це виникає питання про визначення сучасних носіїв інформації, виділення переваг і недоліків у використанні, опис основних технічних характеристик сучасних носіїв інформації, вибір найнадійніших, компактніших носіїв інформації, а також визначення перспективності використання сучасних носіїв інформації. Проведено аналіз носіїв інформації різних типів – опрацювання типів носіїв інформації; порівняльний аналіз та співвідношення позитивних та негативних характеристик носіїв інформації.

Для обміну інформацією між комп'ютерами, не об'єднаними між собою локальною або глобальною мережею, необхідні носії інформації, які відповідають наступним вимогам: компактність; достатньо великий об'єм

пам'яті; надійність; висока швидкість передачі даних; простота в установці. На сьогодні цим вимогам відповідають лише два види носіїв: накопичувачі usb, і карти пам'яті, які необхідно співставити за їх основними характеристиками. Після проведення порівняльної характеристики між носіями інформації, такими як карти пам'яті і usb накопичувачі, було виявлено лише один недолік у usb-накопичувача (великі габарити по відношенню до карти пам'яті) і ряд недоліків у карт пам'яті (ціна, невисока швидкість передачі даних, мала кількість циклів запису/перезапису інформації і обов'язково наявність кардридера. Незважаючи на вищезгадані недоліки у носіїв інформації, всі сучасні користувачі активно використовують їх, тому що вони відповідають вимогам користувачів (компактність, надійність, великий об'єм, швидкість передачі, простота в установці). Тому стоїть лише єдина проблема – вибір носія інформації для різного виду інформації (текстова, графічна, малюнки, діаграми, фото, фільми і т.д.).

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ КОНТРОЛЯ РАДИАЦИОННОЙ ОБСТАНОВКИ ПОТЕНЦИАЛЬНО-ОПАСНЫХ ОБЪЕКТОВ

д.т.н. Б.А. Демидов, к.т.н. П.Ф. Буданов, Н.П. Буданов

Аварии и катастрофы на потенциально-опасных объектах (АЭС, хранилища отработанного ядерного топлива) характеризуются процессами техногенного характера (возгорания, аварийные взрывы, выбросы радиоактивных и токсичных продуктов) и являются скоротечными процессами импульсного характера. В современных условиях, для решения задач, связанных с контролем параметров радиационной обстановки (РО) в районе зоны АЭС, специалистами в области радиационного контроля, успешно разрабатываются и производятся серийные и оригинальные приборы и системы для определения активности, качественного и количественного состава радионуклидов, не превышения допустимых уровней их содержания в пробах и объектах. Однако, нет единой структуры системы управления и отсутствует сопряжение с известными программно-аппаратными реализациями АСУ АЭС, которая в основном решает задачи управления и контроля параметров технологического процесса. Предложенная СКРО АЭС позволяет определять динамику изменений характеристик радиационных параметров. Программно-аппаратные решения, использованные при разработке технических СКРО и комплексов на их основе, позволяют осуществить интеграцию комплексов любой конфигурации и практически любого территориального образования и обеспечить всех пользователей АСУ АЭС первичной оперативной информацией единого формата с целью выработки командной информации по созданию оптимальных вариантов режима безопасности в зоне АЭС в режиме реального времени.

**МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ІНТЕНСИВНОСТІ
ВОГНЮ ДЛЯ МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ТИПУ ЛАНЧЕСТЕРА
ДЛЯ ВИПАДКУ БОЮ РІЗНОРІДНИХ БОЙОВИХ ОДИНИЦЬ ПРИ
ВИПАДКОВОМУ ЗНАХОДЖЕННІ НА ЛІНІЇ ВОГНЮ**

Д.П. Варіводін

Концепція мережецентричних війн, що набула розвитку у провідних державах світу змінює погляди на застосування військ в бік суттєвої різномірності складу угруповань, що безпосередньо ведуть бій, тому розробка методів розрахунку коефіцієнтів інтенсивності вогню для математичної моделі типу Ланчестера для випадку бою різномірних бойових одиниць відповідно до випадкового знаходження на лінії вогню, є актуальною науково-технічною задачею.

Отримані аналітичні вирази для коефіцієнтів системи рівнянь Ланчестера дозволяють проводити розрахунок динаміки зміни кількостей бойових одиниць з врахуванням визначених за типами системи пріоритетів, випадковим знаходженням на лінії вогню (чи можливості ураження за інформацією про цілі), вогневої ефективності засобів збройної боротьби. На основі отриманих виразів вдосконалена методика оцінки ефективності бойових дій угруповання військ.

Таким чином, розрахунок значень коефіцієнтів для системи рівнянь Ланчестера, що враховують випадковий характер появи цілей в зоні обстрілу надає можливість проводити більш глибокий аналіз впливу системи розвідки та зв'язку на хід та результати бою.

**КОМПЛЕКС ЗАДАЧ МАТЕМАТИЧНОГО ТА ПРОГРАМНОГО
ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ
РІШЕННЯ НА ВИКОНАННЯ БОЙОВИХ ЗАДАЧ
УГРУПОВАННЯМ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ**

к.т.н. В.М. Решетнік, к.військ.н. С.В. Лазебник, А.В. Власов

Комплекс задач математичного та програмного забезпечення системи підтримки прийняття рішення (СППР) призначено для вирішення інформаційно-розрахункових задач посадовими особами органів управління, та проведення моделювання бойових дій угруповань Повітряних Сил. Використання даного комплексу дозволяє підвищити обґрунтованість рішень на виконання бойових задач угруповань ПС та скорочення термінів їх прийняття при плануванні застосування угруповань ПС, проведенні КШН, КШВГ, а також проводити дослідження закономірностей форм і способів застосування ПС.

МЕТОД УМЕНЬШЕНИЯ ИНТЕНСИВНОСТИ ПОТОКА СЛУЖЕБНОГО ТРАФИКА НА КРИТИЧЕСКОМ УЧАСТКЕ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ СЕТИ

к.т.н. О.В. Воробьев, А.М. Бычков

В докладе рассмотрен метод, позволяющий уменьшить интенсивность потока служебного трафика на критическом участке мультисервисной сети и увеличить размер сетевого ресурса, выделяемого информационному трафику за счёт учёта фрактального характера трафика на входе критического участка при прогнозе его интенсивности. Проанализирован вопрос рационального использования сетевого ресурса критических участков сети, образующихся в результате выхода из строя ряда сетевых компонент (например, при какой-либо чрезвычайной ситуации), в графовой структуре топологии которых имеется, по крайней мере, одно ребро типа «мост». Используются методы поиска доступного сетевого ресурса, пропорционального распределения сетевого ресурса критического участка, перераспределения дополнительного ресурса. В результате предложен метод, позволяющий уменьшить интенсивность потока служебного трафика на критическом участке мультисервисной сети и увеличить размер сетевого ресурса, выделяемого информационному трафику, за счёт учёта фрактального характера трафика на входе критического участка при прогнозе его интенсивности. На основании предлагаемого метода разработаны алгоритмы пропорционального распределения сетевого ресурса и перераспределения сетевого ресурса. Применение алгоритмов позволило уменьшить количество итераций, которые сопровождаются потерей пакетов, обеспечить прохождение большего количества пакетов информационного трафика с меньшими задержками и потерями пакетов, более рационально распределять сетевой ресурс между всеми соединениями.

МЕТОД ПОБУДОВИ СТРУКТУРИ БАЗОВОЇ МЕРЕЖІ ВИМІРЮВАЛЬНИХ ПУНКТІВ

к.т.н. М.І. Гіневський, к.т.н. В.В. Косенко, С.Д. Новіков

Проведений аналіз можливих варіантів структур багатопозиційної далекомірної системи відносно зменшення помилок вимірювання, який дозволив зробити висновки щодо вимог до побудови базової мережі вимірювальних пунктів. Якщо до складу вимірювальної системи входять тільки чотири пункти і вони не розташовані в одній площині, то об'єкт не повинен знаходитися на прямих, що є продовженням ребер піраміди, вершини якої – вимірювальні пункти. При розташуванні чотирьох вимірювальних пунктів в одній площині, щоб уникнути критичних випадків, пу-

нкти бажано мати у своєму розпорядженні такий образ, щоб один з них лежав усередині трикутника, утвореного іншими трьома. У випадках, коли кількість вимірників надмірна і не всі пункти лежать в одній площині, критичних конфігурацій можна уникнути, розміщуючи пункти таким чином, щоб існувала хоча б одна група з п'яти пунктів, у якій ніякі три з п'яти не лежали б на одній прямій. У випадку, якщо об'єкт попадає на критичні конфігурації або знаходиться поблизу них, рішення даної задачі можливо при розширенні кількості вимірників або складу вимірюваних параметрів.

ВПЛИВ АЕРОДИНАМІЧНИХ ЕФЕКТІВ НА ОСНОВНІ ЕКСПЛУАТАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ МЕТРОПОЛІТЕНІВ

С.А. Грязнова, д.т.н. С.А. Калкаманов

Розглядається схема метрополітену з розімкнутим потоком спрямованим в двох напрямках. На основі аналізу процесів утворення повітряних потоків у тунелях і на станціях, а також взаємодії цих потоків з рухомих складом і спорудженнями метрополітену виділені основні показники експлуатації метрополітенів, що залежать від аеродинамічних ефектів. Ці показники враховують санітарно-гігієнічні умови у метрополітену, пожежобезпечність, витрати енергії на подолання повітряного опору (аеродинамічне досконалість підземних споруд та рухомого складу), статичні та динамічні аеродинамічні навантаження на споруди метрополітену та інші аеродинамічні фактори. Побудована математична модель розрахунку основних експлуатаційних показників метрополітену з урахуванням аеродинамічних факторів. Результати розрахунків вказують на суттєвий вплив повітряних потоків у тунелях і на станціях на санітарно-гігієнічні умови у метрополітену. Зокрема, при збільшенні частоти пасажироперевезень інтенсивність циркуляційних повітряних потоків зростає, що веде до збільшення протягу на станціях та вестибюлях метрополітену.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ КОМП'ЮТЕРНОГО ТЕСТУ

Ю.В. Данюк, к.т.н. В.А. Пудов

Актуальною проблемою підвищення рівня підготовки в навчальному закладі є якісна освіта і об'єктивний контроль оцінки знань слухачів. Цьому сприяє використання в процесі навчання тестових завдань. При створенні тестових завдань в системі управління контентом навчання доцільно дотримуватись наступних рекомендацій: планування тесту; розробка тестових завдань; складання двох рівноцінних наборів завдань: осно-

вного і додаткового, призначеного для повторного тестування; визначення послідовності проходження тестових завдань в тесті; визначення основних параметрів: час показу тесту, кількість доступних спроб, метод оцінювання результатів тесту та максимальна оцінка за тест, при необхідності – пароль доступу до тесту; проведення тестування в невеликій групі, аналіз результатів; корегування тестових завдань щодо підвищення очевидної валідності, приведення у відповідність зі стандартом (наприклад, освітнім). Корегування системи оцінювання результатів тесту; проведення тестування та обробка результатів в цільовій групі.

ІНТЕРФЕЙС МОДУЛЯ ВВЕДЕННЯ ВИХІДНИХ ДАНИХ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ВИСНОВКІВ НА ОСНОВІ МЕРЕЖНОЇ МОДЕЛІ ПРОЦЕСУ ВИРІШЕННЯ РОЗРАХУНКОВО-ЛОГІЧНИХ ЗАДАЧ УПРАВЛІННЯ

к.т.н. Д.Е. Двухглазов

Мережні моделі процесу вирішення логіко-розрахункових задач можуть бути використані в різних проблемних сферах. При цьому вирішення кожної задачі визначається певними вихідними даними та особливостями їх введення. В доповіді розглядаються питання вдосконалення структури компонентів бази знань, призначених для зберігання формалізованого опису процесу вирішення розрахунково-логічної задачі, які дозволять, з одного боку, зберегти універсальність введення даних, а, з іншого, забезпечать структурування вихідних даних з позиції семантичної інтерпретації в певній проблемній сфері та зручності аналізу коректності введення вихідних даних користувачем.

ПРИМЕНЕНИЯ ПЕРЕДОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ ЖИЗНЕННЫХ ЦИКЛОВ РАЗРАБАТЫВАЕМЫХ И МОДЕРНИЗИРУЕМЫХ ОБРАЗЦОВ ВООРУЖЕНИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ

д.т.н. Б.А. Демидов, к.т.н. А.И. Тимочко, М.В. Науменко

Тенденции развития современного информационного сообщества требуют разработки, внедрения и использования новых интеллектуальных информационных технологий (ИТ), которые обеспечивают высокий уровень поддержки принятия эффективных решений в различных направлениях деятельности человека. На сегодняшний день очень актуален переход от интегрированных автоматизированных систем управления отдельными этапами производства ВВТ к системам, которые могли бы

поддерживать все этапы жизненного цикла образцов ВВТ от обоснования разработки до утилизации.

Приводится характеристика CALS как универсального средства поддержки жизненного цикла образцов ВВТ. Приведен обзор основных составляющих концепции CALS. Раскрыты преимущества внедрения CALS-технологий ведущими мировыми производителями ВВТ. Приведен вариант организации взаимодействия всех участников жизненного цикла сложных наукоемких образцов ВВТ. Такой подход может служить основой для разработки интегрированного инфомационно-методического обеспечения управления жизненным циклом образца ВВТ.

АЛГОРИТМ ПІДГОТОВКИ ОПЕРАТОРІВ ПОСТІВ РАДІОМОНІТОРИНГУ РОБОТІ НА ПРИЙМАЛЬНОМУ ПРИСТРОЇ AR 5000A З ВИКОРИСТАННЯМ ПРОГРАМИ-ІМІТАТОРУ

к.т.н. Р.В. Дзюбчук

Для виконання завдань радіомоніторингу широко використовуються сучасні високочутливі багатофункціональні радіоприймальні пристрої (РПрП), одним з яких є AR 5000A. Проте в навчальних закладах знаходиться невелика кількість даних приймальних пристроїв, що в умовах обмеженого часу підготовки ускладнює якісну підготовку операторів. Підвищити якість навчання допомагають тренажери та імітатори.

В доповіді запропоновано алгоритм підготовки операторів постів радіомоніторингу роботи на РПрП AR 5000A за допомогою розробленої програми-імітатору. Даний алгоритм складається з трьох основних частин: підготовка операторів за допомогою навчальних алгоритмів; самостійна робота з метою закріплення теоретичних знань та практичних навичок, набутих при навчанні; контроль дій та знань оператора.

Розроблені алгоритм та програма-імітатор роботи на РПрП AR 5000A дають можливість підвищити професіоналізм, якість виконання поставлених пошукових завдань та контроль підготовки операторів.

СПОСОБ УМЕНЬШЕНИЯ ВРЕМЕНИ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ КЛИЕНТСКОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

к.т.н. С.В. Дуденко

Прикладное программное обеспечение для работы с сетевой базой данных, как правило, разрабатывается в двух версиях: серверная часть – на которую возлагается большая часть функционала и клиентская часть –

ориєнтована на роботу менше досвідчених спеціалістів і маюча набір обмежень по виконанню певних операцій. Однак найбільш трудомістка робота по внесенню змін в базу даних виконується саме на клієнтській частині і обмеження в доступних операціях зменшують ефективність роботи обслуговуючого персоналу. Основна причина, по якій накладаються обмеження – це підтримання бази даних в непротиворічливому стані. Причиною виникнення аномалій в роботі може служити низькі характеристики каналів зв'язу, зокрема механізми апаратного розв'язання конфліктів запитів користувачів на каналному і транспортному рівнях мережі, низька пропускну здатність мережі тощо.

Представлений алгоритм синхронізації змін локальної копії бази даних з фізичною базою даних підвищує ефективність роботи персоналу, збільшує ймовірність непротиворічливої роботи бази даних і зменшує час ініціалізації клієнтського програмного забезпечення при збої процесу синхронізації даних.

АНАЛІЗ МЕХАНІЗМІВ ОБЕСПЕЧЕННЯ БЕЗОПАСНОСТІ В ЕЛЕКТРОННИХ СИСТЕМАХ КОМЕРЧЕСКОГО БАНКА

к.т.н. С.П. Евсєєв, к.т.н. А.М. Ткачов, О.Г. Король

Розвиток економіки будь-якого держави сьогодні неможливо без високоєфективної системи грошового обігу і використання сучасних грошових механізмів. В цій зв'язі на перший план виходять надійність, безпека, а також швидкість виконання грошових операцій. В доповіді розглядаються основні механізми забезпечення безпеки в внутрішньгрошових системах комерційного банку (ВПС КБ), проводиться аналіз загроз і основних механізмів забезпечення автентичності, цілісності і конфіденційності інформації в ВПС КБ. Проводиться аналіз проблем захисту банківської діяльності від загроз зовнішнього і внутрішнього характеру. Проведені дослідження показали, що для забезпечення захисту в ВПС КБ використовуються симетричні алгоритми шифрування в режимі зв'язу блоків, забезпечуючі, автентичність і цілісність банківської інформації. Разом з тим, дані механізми є ефективними для великих об'ємів потоків даних і не відповідають вимогам. Перспективним напрямком розв'язання завдань забезпечення потрібних показників є розробка хеш-функцій доведеної надійності, яка дозволить підвищити надійність автентифікації при порівняльній обчислювальній складності криптоперетворень.

ПРИМЕНЕНИЕ WEB-ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ РАЗРАБОТКЕ СОВРЕМЕННЫХ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

к.т.н. Д.И. Заруднев, А.М. Захарченко, О.С. Кирилук

Существующая тенденция развития и применения средств автоматизации направлена в основном на их эффективное использование с учётом стоимостных затрат, минимального количества задействованных специалистов при установке, использовании, сопровождении и эксплуатации средств, которые по своему функциональному назначению объединены между собой локальной сетью Ithernet. Как было отмечено выше, всем перечисленным требованиям отвечают WEB-технологии с применением спецвычислителей. Поэтому применение данного подхода при разработке средств автоматизации является актуальной задачей. Таким образом, среди явных преимуществ средств автоматизации, разработанных на основе WEB-технологий, можно выделить их относительную дешевизну и повышенную надёжность по сравнению со средствами, разработанными традиционными методами. Данные преимущества наиболее ярко проявляются при возрастании количества клиентских мест, использующих спецвычислители. Следует отметить, что промежуточным звеном между стандартным подходом и WEB-технологиями, использующими спецвычислители, являются встраиваемые системы типа XP-Embided, Windows-CE, аппаратно-программная часть которых упрощена относительно стандартных систем. Поэтому в каждом случае необходимо искать компромиссный вариант: индивидуально рассматривать аппаратно-программные платформы, на которых необходимо разрабатывать средства автоматизации в зависимости от предъявляемым к ним требованиям.

МОДЕЛИ ПАКЕТНОГО ТРАФИКА КАК ХАОТИЧЕСКИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ

И.В. Ильина, к.т.н. Ю.И. Шевяков

Характеристические модели трафика мультисервисной телекоммуникационной сети зависят от лежащих в основе предположений, касающихся процессов его поступления. Наибольший интерес в настоящее время представляет проблема получения точного и поддающегося трактовке описания пакетного трафика. Традиционные способы описания предполагают, что пакетный трафик состоит из чередующихся активных и пассивных периодов с хорошо известными статистическими характеристиками. Установлено, что не существует закономерной длины пульсации трафика, и они проявляются во многих временных масштабах.

До некоторой степени хаос и фракталы – это независимые и несвя-

занные концепции. Тем не менее, траектории хаотических систем очень часто оказываются фрактальными по своей структуре, и могут быть использованы как удобные генераторы фрактальных структур. Модели пакетного трафика, основанные на анализе хаотических систем, могут быть описаны с использованием всего лишь нескольких параметров.

В результате проведенного анализа хаотических отображений установлено, что появилась возможность описания телекоммуникационного трафика, как нелинейной динамической системы. При рассмотрении одномерного отображения был сформулирован итерационный процесс генерации пакетного трафика.

МЕТОДЫ, СРЕДСТВА И ПРОБЛЕМЫ ПОСТРОЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ ВУЗА

к.т.н. В.А. Кирвас

С целью дальнейшего повышения эффективности обучения, расширения возможностей образовательных услуг и адекватного реагирования на ускоренное изменение знаний на первый план выходит задача разработки методов проектирования и внедрения информационно-образовательной среды (ИОС) вуза. Проведен анализ достоинств и недостатков, существующих ИОС, дидактических традиций отечественной системы образования, а также современного состояния информационных технологий и средств телекоммуникаций. Сформулированы концепция, методы и принципы построения современной ИОС вуза. Обсуждаются новые возможности для создания средств, повышающих эффективность образовательного процесса. Приведена обобщенная структура ИОС. Отмечены задачи, требующие решения при создании ИОС, учитывающей национальные требования к системе образования и которая гармонизирована с мировыми тенденциями. Обсуждаются проблемы функционирования, развития и качественного изменения состояния ИОС гуманитарного университета.

ЧИСЕЛЬНІ МЕТОДИ РІШЕННЯ ЗАДАЧ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ ПРИ ОБРОБЦІ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ В АСУ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

к.т.н. І.Г. Кіріллов, к.т.н. Ю.П. Пятков, І.В. Семенюк

В докладі показано, що найбільшу обчислювальну складність в оптимальних алгоритмах обробки інформації представляють різноманітні матричні задачі лінійної алгебри. При цьому матриці обробки (кореляційні матриці різних процесів) володіють явно вираженою специфікою: ер-

мітовістю та додатково персиметрією або теплицевістю. Обґрунтовується доцільність використання методів, що дозволяють враховувати наявну специфіку матриць для зниження обчислювальних витрат при обробці в цілому. До числа таких методів відносяться методи, що засновані на узагальненій факторизації Левінсона, – методи «решітчастої фільтрації» (РФ).

На прикладі обернення матриць, рішення системи лінійних рівнянь показано, що застосування таких методів в умовах відзначеної специфіки матриць обробки не тільки знижують обчислювальні витрати, але і підвищують чисельну стійкість при обмеженнях розрядної сітки і поганій обумовленості матриць системи. На розробленому у середовищі програмування Delphi у вигляді незалежного програмного модуля пакеті стандартних підпрограм продемонстровані можливості цих методів як універсальної математичної основи рішення широкого переліку задач лінійної алгебри, що часто виникають на практиці, таких як обернення матриць, обчислення детермінанта, відшукування трикутних розкладань прямих і обернених матриць, квадратичних і білінійних форм, оцінка «ефективного» рангу матриць, їх тестування на позитивність та ін.

Проаналізовані особливості факторизованого представлення матриць, оберненої кореляційній, що характерні тільки УФЛ, які дозволяють в умовах поганої обумовленості, ефективного рангу, значно меншому розмірності матриць, застосовувати їх стрічкові апроксимації та істотно понизити можливі втрати в якості обробки. Крім того, алгоритми РФ відносяться до числа систолічних алгоритмів, що дозволяє ефективно їх реалізувати на паралельних спецпроцесорах, у тому числі і перебудовуваних, що є істотною перевагою в умовах «бортового» виконання.

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМОВ РЕГУЛИРОВАНИЯ РАСХОДА ТОПЛИВА ДЛЯ ЭЛЕКТРОННОГО РЕГУЛЯТОРА ИЗ СОСТАВА САУ ГТД

И.Е. Китайчук, В.С. Михеев, Е.А. Модиевский

Развитие электронной техники открыло новые возможности создания специализированных цифровых систем автоматического управления (САУ) авиационными двигателями.

Проблемой является разработка алгоритмов регулирования расхода топлива САУ, обеспечивающей отказоустойчивую работу двигателя в различных режимах, в том числе и при возникновении нештатных ситуаций. Разработанные алгоритмы регулирования позволяют управлять авиационным двигателем в широком диапазоне эксплуатационных параметров и обеспечивать выход из нештатных режимов работы. Для отладки алгоритмов создан полунатурный стенд, включающий в себя реальные

агрегаты САУ и математическую модель двигателя. Работоспособность алгоритмов подтверждена стендовыми испытаниями авиационного двигателя.

МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ РАДІОЧАСТОТНОГО СПЕКТРА ДЕКАМЕТРОВОГО ДІАПАЗОНУ З ПІДВИЩЕНОЮ УЗГОДЖЕНІСТЮ ЕЛЕКТРОМАГНІТНОЇ СУМІСНОСТІ РАДІОСИСТЕМ НА ОСНОВІ ПРОСТОРОВО-ЧАСТОТНО- ПОГОДИННОЇ МОДЕЛІ

*к.т.н. І.М. Козубцов, к.т.н. О.В. Кокотов, М.М. Козубцов,
Т.М. Висоцька*

Управління радіочастотним спектром (РЧС) декаметрового діапазону і забезпечення електромагнітної сумісності (ЕМС) мають важливе практичне значення для роботи радіоелектронних засобів (РЕЗ). Це обумовлено запровадженням цифрового декаметрового радіомовлення та швидким зростанням кількості радіозасобів, що працюють в загальних смугах частот на обмеженій території. Внаслідок цього технічна проблема ефективного використання РЧС із забезпеченням ЕМС РЕЗ, тобто умов нормальної роботи РЕЗ без неприпустимих взаємних перешкод, стає складною. В доповіді представлено методика використання радіочастотного спектра декаметрового діапазону з підвищеною узгодженістю електромагнітної сумісності радіосистем на основі просторово-частотно-погодинної моделі. Використовуючи оптимальне частотно-територіальне планування в мережах цифрового радіозв'язку можна досягти високої ефективності використання смуг частот, виділених для розвитку мереж радіозв'язку і мовлення в Україні.

ФОРМАТ ПРЕДСТАВЛЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ МОНІТОРИНГУ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ ПРИ ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНОМУ ПІДХОДІ ДО СТИСКУ ЗОБРАЖЕНЬ

к.т.н. М.М. Колмиков

У системах оптичного моніторингу, для наукових і технічних цілей будь-яке зображення розглядується у вигляді сукупності зображень об'єктів і фону. При цьому з погляду предметного аналізу зображень, при використанні методів стиснення, необхідним є збереження якості представлення об'єктів. З цією метою був запропонований об'єктно-орієнтований підхід, який полягає в комплексному використанні методів стиску цифрових зображень. Суть даного підходу полягає у виділенні на отриманих зображеннях поверхні землі об'єктів і стиску їх методом без втрат з ме-

тою збереження якості зображення і негайної передачі. При цьому пропонується спільне отримане зображення, паралельно стискувати методом стиску з втратами на основі ортогональних перетворень з метою досягнення максимального ступеню стиску зображення і подальшого його передачі. Пропонується структура формату даних: для зберігання зображень виділених об'єктів, стислих методом стиску без втрат, а також для зберігання всього зображення, отриманого в результаті моніторингу Землі і стислого методом стиску на основі ортогонального перетворення.

ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ СОСТАВА ОДНОРОДНЫХ БОЕВЫХ СРЕДСТВ ПРОТИВОДЕЙСТВУЮЩИХ ГРУППИРОВОК

к.т.н. В.Б. Кононов

Расчет сил и средств оперирующих группировок в конфликтной ситуации представляет собой важную военно-научную задачу, актуальность которой определяется необходимостью создания в Вооруженных Силах Украины автоматизированной системы управления войсками и оружием. В известной литературе, посвященной исследованию операций в военном деле, рассматриваются различные аспекты управления войсками. В литературе достаточное внимание уделяется применяемому при ведении военных действий математическому аппарату, однако практические примеры, рассматриваемые в вышеуказанной литературе, носят простейший характер, не учитывающий современных тенденций ведения военных действий. В докладе рассматриваются вопросы разработки математических моделей задач оптимизации состава однородных боевых средств на основе статических моделей с учетом противодействия противника. Предложены математическое описание задач определения противоборствующих группировок одного боевого средства; аналитические соотношения для определения количественного оптимизации состава однородных боевых средств на основе статических моделей с учетом противодействия противника. Рассмотренные математические модели можно использовать при решении задач, связанных с созданием автоматизированной системы управления войсками и оружием ВС Украины.

УДОСКОНАЛЕННЯ ЗАГАЛЬНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ДЕРЖАВНОЮ СИСТЕМОЮ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ УКРАЇНИ НА ОСНОВІ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

к.т.н. А.В. Кошель, С.В. Шунько

Проведено аналіз моделі Європейської організації менеджменту якості щодо її впливу на підвищення загальної системи управління державної

системи страхового фонду документації України. Розроблено такі критерії: опрацювання інтересів персоналу, наприклад, шляхом визначення рівня задоволеності або незадоволеності стилем менеджменту; розроблення орієнтира на споживача, наприклад, проведення досліджень споживачів або запрошення споживачів в організацію; розроблення цілей та стратегії організації повинне бути зорієнтоване на економічні та політичні перетворення в суспільстві.

Визначено пріоритетність приведених можливостей удосконалювання системи управління якістю тому, що час, фінансові ресурси та знання, як правило, обмежені. Розроблено пропозиції щодо визначення документації, яка повинна бути регламентована в СУЯ. Поділено документацію на відповідні рівні згідно з її призначенням, відповідно до організаційної структури управління документацією. Встановлено критерії підготовки та навчання персоналу. В результаті проведеного аналізу, розроблено практичні рекомендації щодо ефективного впровадження СУЯ.

Застосування цих рекомендацій дозволить суттєво підняти рівень якості документів страхового фонду на усіх стадіях їх життєвого циклу, дасть можливість визначити організаційні, технічні та економічні вимоги, які впливають на якість продукції страхового фонду документації України. Дозволить успішно керувати якістю всієї роботи щодо створення, формування, ведення та зберігання страхового фонду документації.

ПРОГРАМНИЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ УГРУПОВАНЬ ПОВІТРЯНИХ СИЛ ЗС УКРАЇНИ ПРИ ПЛАНУВАННІ ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ ЗА ВИЗНАЧЕНИМИ СИТУАЦІЯМИ

к.т.н. О.М. Місюра, В.М. Крамаренко, А.В. Власов

Програмний комплекс призначений для обґрунтування рішень на застосування угруповань Повітряних Сил (ПС) та вироблення навичок проведення оперативно-тактичних розрахунків при плануванні застосування угруповань ПС.

Використання програмного комплексу дозволяє отримати оцінки бойових можливостей для визначених початкових даних (своїх і противника): цілі операції (бойових дій); географічне положення об'єктів держави, сил та засобів ЗС України та інших; кількісний та якісний склад угруповання ПС; характеристики авіаційних ударів; характеристики підсистем управління та забезпечення дій авіації; характеристики будь-яких наземних об'єктів щодо оцінки можливості їх ураження; можливості авіаційної техніки і засобів ППО по взаємному ураженню.

МЕТОД СИНТЕЗА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ С ПЯТИУРОВНЕВОЙ ФУНКЦИЕЙ КОРРЕЛЯЦИИ

к.т.н. А.А. Кузнецов, к.т.н. В.И. Грабчак, А.Н. Коваленко, В.Н. Сай

Среди известных методов синтеза псевдослучайных последовательностей наибольшее развитие получили: m -последовательности, последовательности Уолша, Голда, Касами и др. Указанные последовательности обладают внутренней алгебраической структурой, определяющей вид функции корреляции. Так, для m -последовательностей функция корреляции имеет двухуровневую структуру, для последовательностей Голда – трехуровневую. Проведенные исследования показали, что синтез некоторых последовательностей эквивалентен построению кодовых слов группового кода над кольцом многочленов. При этом вид функции корреляции определяется весовым спектром соответствующего кода. Предложенный метод позволяет обобщить известные алгоритмы синтеза псевдослучайных последовательностей с двух и трехуровневой функцией корреляции и с позиций единого общетеоретического подхода аналитически описать внутреннюю алгебраическую структуру синтезируемых последовательностей, упростить реализацию устройств формирования и ввести новый класс последовательностей с пятиуровневой функцией корреляции.

БЫСТРОЕ ФОРМИРОВАНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИЗБЫТОЧНОГО КОДИРОВАНИЯ

к.т.н. А.А. Кузнецов, В.Ю. Ковтун, Р.В. Королев, Ю.Н. Рябуха

К современным методам формирования последовательностей псевдослучайных чисел (ППСЧ) предъявляются жесткие вероятностно-временные требования: высокая стойкость применяемых алгоритмов к восстановлению секретных ключевых данных, параметризующих работу генератора ППСЧ, высокая скорость формирования ППСЧ, простота практической реализации в программном и аппаратном виде и др. Проведенный анализ показал, что наибольшую стойкость обеспечивают методы, основанные на применении модулярной арифметики. Использование этого подхода позволяет свести задачу восстановления секретных ключевых данных, к решению одной из теоретико-сложностных задач (факторизация и/или дискретное логарифмирование). В то же время данное направление сопряжено с необходимостью реализации вычислений над большими числами, что существенно (на 3-5 порядков) снижает скорость формирования ППСЧ. Перспективным направлением в этом смысле являются методы формирования ППСЧ, основанные на использовании ал-

горитмов избыточного кодирования. Основная идея построения такого генератора состоит в сведении задачи восстановления секретных ключевых данных к решению теоретико-сложностной задачи декодирования случайного кода. В докладе авторами предлагается новый метод быстрого формирования ППСЧ с использованием алгоритмов избыточного кодирования, рассматривается структурная схема генератора, проводится оценка стойкости и скорости формирования ППСЧ.

ЭФФЕКТИВНЫЙ ГЕНЕРАТОР ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ЧИСЕЛ НА ОСНОВЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ ИЗБЫТОЧНОГО КОДИРОВАНИЯ

к.т.н. А.А. Кузнецов, Р.В. Королев, Ю.Н. Рябуха, Д.А. Чопенко

Методы формирования последовательностей псевдослучайных чисел получили широкое практическое использование во многих областях науки и техники: защита авторских прав, для обеспечения правильности функционирования компонентов информационной системы, криптографических средствах защиты информации, прав собственников информации и др. Перспективным направлением исследований являются методы построения генераторов псевдослучайных чисел базирующихся на использовании алгоритмов избыточного кодирования. Основной идеей построения эффективного генератора псевдослучайных чисел состоит в использовании алгоритмов избыточного кодирования для формирования псевдослучайной последовательности и сведении задачи восстановления секретных ключевых данных к решению теоретико-сложностной задачи декодирования случайного кода.

АНАЛІЗ ХАРАКТЕРИСТИК РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ПОМІТНОСТІ БЕЗПЛОТНИХ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ ПРИ СУМІСНІЙ ОБРОБЦІ РАДІОЛОКАЦІЙНОЇ ІНФОРМАЦІЇ СИСТЕМОЮ СТРІЛЬБОВИХ КОМПЛЕКСІВ

к.т.н. С.В. Кукобко, к.т.н. Є.С. Рошупкін

Проведено розрахунок характеристик розсіяння БПЛА типу "Рейс" та "Стриж", які використовуються у якості мішеней при проведенні тактичних навчань з бойовими стрільбами підрозділів ЗРВ ПС ЗСУ. Розрахунок ЕПР здійснювався методами фізичної оптики з урахуванням кромкових ефектів, для діапазонів довжин хвиль радіолокаторів стрільбових комплексів. На основі отриманих результатів проведено порівняльний аналіз характеристик радіолокаційної помітності, та вироблені загальні рекомендації щодо підвищення ЕПР вказаних БПЛА до рівнів, достатніх для їх ефективного ураження різними типами зенітних ракетних комплексів.

Були оцінені інформаційні можливості при проведенні сумісної обробки радіолокаційної інформації, яку отримують окремі різнотипні радіолокаційні засоби при їх об'єднанні в єдину систему. Встановлено, що після врахування систематичних похибок оцінювання прямокутних координат БПЛА можна проводити високоточну оцінку параметрів їх руху, використовуючи інформацію, яку отримує вказана система.

ПІДХОДИ ДО ОПТИМІЗАЦІЇ ОБРОБКИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ПОТОКІВ В АПАРАТУРІ УЩІЛЬНЕННЯ ЦИФРОВИХ КАНАЛІВ

к.т.н. О.Й. Куляниця, А.В. Андрійчук

Системи DCME (Digital Circuit Multiplication Equipment – апаратура ущільнення цифрових каналів) є потужним засобом підвищення пропускної спроможності каналів зв'язку (у тому числі і супутникових) при збереженні фізичних параметрів існуючих ліній зв'язку. В зв'язку з тим, що кількість таких каналів складає в середньому 2-3%, то і операція транскодування в канал з ІКМ, буде застосовується в цьому випадку, лише для такої незначної кількості каналів. Таким чином, суть запропонованої методики полягає в можливості розпізнавання типу інформаційного потоку в каналі з АДІКМ по характерних розподілах частоти зустрічей 4-х бітових відліків, а також статистики їх глибини кореляції. Для 97-98% відсотків потоків з АДІКМ, які використовуються для передачі мовних повідомлень, їх тип інформаційного потоку може бути розпізнаний без виконання трудомісткої операції транскодування таких каналів в канал з ІКМ, що дозволяє ресурси, які звільнилися, використати для виконання інших операцій, або спростити побудову таких пристроїв. Даний підхід за визначенням типів інформаційних потоків в каналах з АДІКМ, в яких здійснюється передача як мовних повідомлень, так і передача даних (модем, факс), може використовуватися в апаратурі ущільнення цифрових каналів DCME з метою скорочення часу на визначення типів таких потоків, що дозволяє, у свою чергу, ресурси апаратури використовувати для виконання інших задач по обробці цифрового потоку.

АНАЛІЗ СПЕКТРАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНОГО ТРАФІКУ ШИРОКОСМУГОВОЇ ЦИФРОВОЇ МЕРЕЖІ

к.т.н. Г.А. Кучук

На основі врахування фрактального характеру широкосмугової цифрової мережі (ШЦМ) визначені спектральні особливості її трафікового процесу, виходячи з того, що швидкість передачі інформації, доступна користувачу конкретної служби ШЦМ, є стохастичним процесом і має імовірнісний опис, причому через фізичні причини завжди існує обме-

ження максимальної швидкості передачі. При аналізі трафікового процесу берстність або коефіцієнт пачечності. Щоб врахувати часовий масштаб випадкової функції для опису швидкості передачі інформації введена ще одна характеристика трафіку – середній час пікової швидкості. З аналізу випадкових процесів виходить, що тривалість викиду залежить від рівня, на якому проводиться вимірювання. Обґрунтований вибір рівня вимірювань тривалості піку дозволяє однозначно визначити необхідний об'єм буферної пам'яті; уточнити поняття еквівалентної ширини смуги бітових швидкостей передачі (ШСБШП) для класу користувачів з трафіком швидкості передачі, що змінюється; оцінити джиттер, тобто частоту пульсацій часу затримки. Основні теоретичні положення базуються на теорії викидів випадкових процесів. Одержано вираз для розрахунку щільності ймовірності розподілу викидів за площею, що дозволяє площу викиду розглядати як об'єм буферної пам'яті в вузлах комутації, необхідний для того, щоб уникнути втрати пакетів при відсутності необхідного обчислювального ресурсу. Затримані в пам'яті пакети можуть бути передані в момент зниження інтенсивності трафіка нижче вказаного рівня, причому допустимий час затримки, очевидно, визначається з вимог часової прозорості мережі, що гарантує встановлену якість обслуговування абонента, який користується послугами відповідної служби.

ИССЛЕДОВАНИЕ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИГНАЛОВ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ УРАВНЕНИЙ В ЧАСТНЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ВТОРОГО ПОРЯДКА

С.Ю. Леонов

Предлагается модифицированный метод численного интегрирования систем дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка гиперболического типа, которые описывают распространение сигналов в длинных линиях. Предлагаемый метод предполагает К-значное квантование сигналов по амплитуде и квантование по времени, переход к К-значным дифференциальным уравнениям в частных производных и затем к К-значным разностным схемам. Это дает возможность повысить быстродействие системы моделирования при анализе сложных радиоэлектронных устройств.

ПІДТРИМКА ПРИЙНЯТТЯ УПРАВЛІНСЬКИХ РІШЕНЬ В СИСТЕМАХ КРИТИЧНОГО ЗАСТОСУВАННЯ

Н.Ю. Любченко, к.т.н. А.М. Клименко, к.т.н. А.О. Подорожняк

У доповіді розглядається спосіб побудови стратифікованої семантичної мережі (ССМ) для підтримки прийняття управлінських рішень в сис-

темах критичного застосування, заснований на побудові денотативної семантики ССМ, яка містить створення інтенціональної понятійної структури ССМ і екстенціональної бази даних у вигляді D-таблиць. Запропоновано предикатно-актантну структуру відносин між об'єктами ССМ на основі розширення глибинних семантичних відмінків Філмора, яка визначає систему аксіом логико-лінгвістичного виводу. Другою особливістю розробленого методу є побудова операційної семантики логічного виводу на понятійній структурі ССМ в результаті введення схем виводу на SQN-, SI-структурах і D-таблицях за допомогою аксіоматичного представлення закономірностей переходу по універсумах відповідних понять в процесі виводу.

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСПЕКТИВНЫХ МЕТОДОВ ЦИФРОВОЙ ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ

Н.А. Масесов, к.т.н. И.И. Слюсар, С.В. Волошко

В докладе представлены результаты анализа и выбора вычислительной платформы для реализации перспективных телекоммуникационных технологий и методов цифровой обработки сигналов для беспроводных систем связи на основе сформулированных, для проектирования серийных систем, критериев и учитываемых факторов.

Предложен схемотехнический подход построения платформы на основе интерфейса CompactPCI в стандартных 19-дюймовых крейтах, с вычислительными модулями формата 3U или 6U, типа CP6001 фирмы „Kontron-Украина” (г. Киев), с использованием вспомогательного оборудования, системного и прикладного программного обеспечения. Предложенный вариант реализации может быть использован при создании и модернизации мобильной и стационарной аппаратуры радио-, радиорелейной, тропосферной и телекодовой связи, в том числе двойного назначения.

МЕТОД ДИАГНОСТИКИ ПОЛОСЫ ПРОПУСКАНИЯ ГЕТЕРОГЕННОЙ МУЛЬТИСЕРВИСНОЙ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ

к.ф.-м.н. А.А. Можяев

Проведен анализ управления процессом передачи данных в мультисервисных сетях. Изучаются причины возникновения перегрузки и потери пакетов в сетях передачи данных. Для повышения качества функционирования телекоммуникационной сети предлагается создать систему оценки параметров сети. В результате проведенных теоретических исследований пропускной способности сети, управляемой протоколом TCP, на основе подхода, ориентированного на изучение структуры сети, предло-

жен новый метод исследования, на основе электронной системы сбора данных, который позволяет определять местонахождение соединений с меньшей доступной полосой пропускания, чем все предыдущие соединения на исследуемом маршруте. Сущность предлагаемого метода состоит в выборе маршрута, который минует или обходит узкие места маршрута, благодаря чему выбранный маршрут потенциально может иметь доступную полосу пропускания текущего маршрута значительно превышающую, чем существующую. Практически, мы можем получить запасные маршруты с помощью множественной адресации, при использовании оверлейных сетей, или с помощью зеркальных сайтов.

ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕТИЧНИХ АЛГОРИТМІВ ПРИ РЕАЛІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНИХ МЕТОДІВ ОПТИМІЗАЦІЇ РЕЗУЛЬТАТІВ ТРАСУВАННЯ З'ЄДНАНЬ ДРУКОВАНИХ ПЛАТ

Г.І. Молчанов

Генетичні алгоритми в різних формах застосовуються для вирішення багатьох наукових і технічних проблем. Багато реальних задач можуть бути сформульовані як пошук оптимального значення, де значення – складна функція, що залежить від певних вхідних параметрів. Як відомо, генетичний алгоритм об'єднує переваги глобального і локального методів пошуку. Механізми кросоверу (схрещування) та мутації вносять випадкову складову та реалізують переборну частину, а відбір кращих рішень – пошук в локальній області. Була проведена адаптація генетичного алгоритму з метою управління процесом трасування. Для отримання готових конфігурацій використовувався тривимірний аналог модифікованого алгоритму Лі, що дозволяє провести трасування без розшарування робочого поля. Вибір був зроблений унаслідок простоти реалізації згаданого алгоритму, а так само, після його модифікації, відносно невеликих витрат ресурсів для опису дискретного робочого поля. Розроблений алгоритм порівняний із вже існуючими та доведена його ефективність. При реалізації методу оптимізації на основі генетичних алгоритмів основна увага приділялася опису готової конфігурації за допомогою характеристик загальних для різної техніки трасування. На базі адаптованого генетичного алгоритму розроблено програмний продукт, що реалізує його функціональність.

ПОСТРОЕНИЕ КРИПТОГРАФИЧЕСКИХ БУЛЕВЫХ ФУНКЦИЙ МЕТОДОМ ГРАДИЕНТНОГО СПУСКА

И.В. Московченко

Перспективным направлением исследований криптографических примитивов являются методы построения булевых функций с требуемыми корреляционными и спектральными свойствами. Блоки нелинейной

подстановки симметричных шифров эффективно описываются в терминах булевой алгебры и дают мощный механизм их конструирования. В докладе предлагается метод формирования криптографических булевых функций, который является дальнейшим развитием эвристического метода градиентного подъема. Он основан на использовании свойств высоко-нелинейных бент-последовательностей, отличается от известных методов введением дополнительных процедур восстановления и модификации алгебраически нормальных форм, и позволяет строить булевы функции с высокими показателями стойкости.

ОРГАНІЗАЦІЯ СИНЕРГЕТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ БЕЗПІЛОТНИМИ ЛІТАЛЬНИМИ АПАРАТАМИ НА ЕТАПІ ПАРАШУТНОГО СПУСКУ

к.т.н. О.М. Неділько, к.т.н. І.І. Самборський

Відомо, що сьогодні значна увага приділяється створенню перспективної функціонально ефективної безпілотної авіаційної техніки. При цьому нагальним робиться на аспектах управління, за рахунок яких і досягається необхідний рівень функціональної ефективності вказаних бойових систем. Важливим аспектом суттєвого підвищення ефективності управління безпілотними літальними апаратами на етапі парашутного спуску являється організація цього процесу з урахуванням усіх ситуаційних особливостей можливого застосування вказаних повітряних засобів. Запропоновано для організації ефективного управління безпілотними літаками на етапі їх посадки застосовувати синергетичний підхід. Для розуміння можливостей і специфіки синергетичного підходу акцентовано особливу увагу на його специфічних особливостях. Наведено приклад аналізу процесів самоорганізації при посадці безпілотної літальної апаратури із використанням парашутної системи. Показано, ефективність процесу синергетичного управління з урахуванням самоорганізаційних аспектів у такій складній системі, як формування безпілотної літальної апаратури військового призначення для однієї з самих складних ситуацій, а саме, посадки з використанням парашутних систем.

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ ФРАКТАЛЬНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ПРИЗНАКОВ ПРИ ОБРАБОТКЕ РЕНТГЕНОГРАММ ЛЕГКИХ

д.т.н. А.Ю. Ницын, к.т.н. А.И. Поворознюк, Д.А. Ницын

Проблема обработки флюорограмм состоит в том, что рентгеновские снимки содержат отображения альвеол легких, которые имеют древовид-

ную структуру и патологических элементов, которые не могут быть описаны заранее подготовленными геометрическими эталонами. Поэтому их распознавание основывается на применении методов фрактального анализа. Предлагается методика выявления диагностических признаков, которая позволяет классифицировать медицинские изображения без выделения областей, свободных от патологии, и областей, содержащих патологические изменения организма, определения вектора диагностических признаков на основе фрактального анализа рентгеновского изображения. Данная методика также позволяет выявлять изменения только в иррегулярной области изображения и выключает из анализа регулярные области изображения, размерность Хаусдорфа-Безиковича которых соответствует их топологической размерности.

АНАЛІЗ МОЖЛИВОСТЕЙ ТЕХНОЛОГІЇ АТМ ДЛЯ СТВОРЕННЯ ВІДОМЧИХ МЕРЕЖ

к.т.н. О.М. Носик, к.т.н. А.М. Носик

Сформульовані основні вимоги до комплексу лінійних засобів зв'язку при побудові транспортної мережі за технологією АТМ (Asynchronous Transfer Mode). Проведений аналіз функціональних можливостей технології АТМ та принципів побудови і основних характеристик комунікаційного обладнання АТМ. Проаналізовані особливості криптографічного захисту інформації в мережах АТМ. Лінійне шифрування може використовуватись в мережах доступу в комбінації з абонентським. По мірі появи нових широко смужних кінцевих пристроїв можливе крім абонентського шифрування використання пакетного шифрування в граничному комутаційному обладнанні.

ОБГРУНТУВАННЯ СКЛАДУ АВТОМАТИЗОВАНОЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ РАКЕТНИХ ЧАСТИН

В.О. Овчинніков, Д.А. Новак

Ефективне застосування високоточних ракетних комплексів можливе тільки за умови своєчасного забезпечення ракетних частин повною і достовірною інформацією, яка необхідна для організації бойових дій та підготовки ракетних ударів. Існуюча система управління ракетних частин в сучасних умовах не дозволяє забезпечити своєчасні збір, обробку та передачу командної інформації. Тому створення автоматизованої системи управління (АСУ) ракетних частин є одним з найважливіших напрямків розвитку озброєння Сухопутних військ. В доповіді обґрунтовується організаційний і технічний склад АСУ ракетних частин: склад органів управ-

ління; система пунктів управління; склад комплексу машин управління (КМУ), склад автоматизованих робочих місць КМУ; склад і кількість машин управління для штатних і тимчасово створених підрозділів забезпечення. Звертається увага на наявність у складі КМУ командно-штабної машини командувача РВіА, яка б організаційно входила до його штабу і була б технічно та інформаційно сумісною з АСУ інших ланок управління. Запропонований організаційний і технічний склад АСУ сприятиме якійсь розробці АСУ ракетних частин та ефективному бойовому застосуванню їх в усіх ймовірних сценаріях використання.

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ИНФОРМАЦИОННЫХ МОДЕЛЯХ АСУ

к.т.н. М.А. Павленко, П.Г. Бердник, к.т.н. В.Н. Руденко, А.В. Першин

На сегодняшний день все большее распространение получают автоматизированные системы управления (АСУ) различного назначения, которые используют в составе специального программного и математического обеспечения (СПМО) элементы систем поддержки принятия решений (СППР). При проектировании современных систем информационного обеспечения в АСУ и особенно ИМ необходимо реализация следующих положений: анализ существующих ИМ; анализ задач, решение которых обеспечивается использованием данных ИМ; выявление понятий, образов и их характеристик которые являются результирующими при анализе ИМ; разработка форм представления понятий, образов и их характеристик для проектирования информационных элементов; обучение операторов АСУ использованию разработанных ИМ и др.

Такой подход к проектированию ИМ АСУ позволит наиболее полно использовать возможности средств отображения информации и разработать ИМ соответствующие особенностям деятельности оператора и решаемым ими задачам.

МЕТОД КОЛЬОРОВОГО КОДУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ЕЛЕМЕНТІВ В ІНФОРМАЦІЙНИХ МОДЕЛЯХ АСУ

к.т.н. М.А. Павленко, П.Г. Бердник, к.т.н. С.Г. Шило, Д.В. Прибильнов

Перебуваючи на робочому місці оператор АСУ виконує важку кропітку працю. Від того на скільки вдало розроблена структура засобів відображення інформації, та проведено розподіл інформаційних елементів між ними можна говорити наскільки вдало побудована інформаційна модель (ІМ) в цілому. Доказом, що колір впливає як на сприйняття інформації оператором, так і на його психологічний стан – ці особливості необхідно вра-

ховувати при розробці ІМ в перспективних АСУ. Виходячи з того, що кольори при розробці ІМ можна математично описати як співвідношення базових компонентів, необхідно визначити як базову модель формування кольору інформаційних елементів, так і визначити метод вибору кольору для кодування цих елементів. В роботі розглянуті основні моделі представлення кольорів, принципи їх побудови і загальна характеристика, та наведено метод вибору множини кольорів для кодування інформаційних елементів.

ДЕКОМПОЗИЦИЯ ВЛОЖЕННЫХ СТРУКТУР КОНТУРНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ В ПРОЦЕССЕ РАСПОЗНАВАНИЯ

*к.т.н. Ю.В. Паржин, В.В. Онищенко, к.т.н. Д.В. Гринев,
к.т.н. Ю.И. Шемяков*

В докладе рассмотрены вопросы решения задачи повышения вероятности правильного распознавания двумерных контурных изображений искусственных объектов, имеющих характерные структурные признаки распознавания. Осуществление процесса распознавания подобных изображений только на основе анализа структуры внешнего контура может привести к ложному распознаванию. Одним из наиболее распространенных подходов к решению данной задачи является анализ внутренних структур изображения. Проблема данного подхода заключается в том, что внутренние структуры, как правило, не содержат характерных признаков распознавания, что не позволяет использовать метод построения и сравнения концептов.

Предлагается осуществить процедуру распознавания, состоящую из следующих основных этапов: построение концепта распознавания и классификация изображения на основе сравнения с эталонным концептом; декомпозиция "внешнего контура концептуального изображения" на подструктуры 1-го уровня вложенности и выделение направлений развития данных подструктур; выдвижение гипотезы о совпадении данных направлений с элементами структур внутренних контуров исходного изображения; проверка гипотезы в результате осуществления процедуры сравнения; построение семантического уровня представления изображения; классификация изображения с использованием эталонной семантической сети.

АЛГЕБРАІЧНЕ КОДУВАННЯ АЛГЕБРОГЕОМЕТРИЧНИМИ КОДАМИ НА ПРОСТОРОВИХ КРИВИХ

І.В. Пасько, В.М. Сай

Основними і найбільш ефективними засобами підвищення завадостійкості передачі дискретних повідомлень є методи завадостійкого коду-

вання. Найбільшого розвитку серед них набули методи та алгоритми побудови алгебраїчних блокових кодів, зокрема, циклічних кодів. У той же час їх практичне використання при великій довжині кодового слова (> 1000 символів) не дозволяє суттєво підвищити енергетичну ефективність передачі дискретних повідомлень. Перспективним напрямком розвитку завадостійкого кодування є коди, що виникають на алгебраїчних кривих, (алгеброгеометричні коди). Використання цих кодів в каналах дозволяє значно знизити імовірність помилкового прийому дискретних повідомлень і отримати енергетичний вигравш від кодування. Проте, методи побудови алгеброгеометричних кодів досліджені для плоских алгебраїчних кривих, заданих в проектному просторі P^2 . Цей підхід дозволяє будувати прості схеми кодування і декодування алгеброгеометричних кодів, довжина яких над скінченим полем $GF(q)$ не перевищує q^2 . Авторами запропоновані методи і алгоритми побудови алгеброгеометричних кодів на просторових кривих, що задаються в проектному просторі P^3 спільними рішеннями сукупності двох однорідних рівнянь від чотирьох змінних. Проведена оцінка складності реалізації розроблених алгоритмів кодування алгеброгеометричними кодами на просторових кривих показало, що формування кодових слів реалізується з використанням елементарних арифметичних операцій над елементами скінченого поля і може бути виконано алгоритмами поліноміальної складності від параметрів коду.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТОЧНЫХ МЕТОДОВ ХЭШИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ САМОПОДОБНЫХ НЕЛИНЕЙНЫХ ФРАКТАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ХЭШ-ФУНКЦИИ

к.т.н. В.Л. Петров, Д.В. Антонов

Использование хэш-функций в распределенных системах электронного документооборота и обработки обеспечивает целостность информации и позволяет защитить передаваемые сообщения от воздействия информационных атак активной формы. Дополнительное использование современных схем шифрования позволяет защитить передаваемые сообщения от атак пассивной формы, повысив конфиденциальность обрабатываемой информации. Одними из недостатков, возникающими при использовании фрактальных преобразований хэш-функции является невысокая точность хэша при больших объемах и невысокая чувствительность при модификации исходного текста, что частично, зависит от используемых приближенных методов вычисления хэш-функции.

Использование точных методов хэширования на основе самоподобных нелинейных фрактальных преобразований хэш-функции позволяет повысить чувствительность хэша до 1 бита и дает возможность использо-

вать данный вид хэш-функций в системах защиты информации как самостоятельно, так и в составе цифровой подписи и схемах шифрования.

17.04.2008 р.: 10.00 – 13.00

ВРАХУВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ТОГО, КОГО НАВЧАЮТЬ, ПРИ ДИСТАНЦІЙНОМУ НАВЧАННІ

к.т.н. В.І. Плоткін, к.т.н. А.А. Попеленко, к.ф.-м.н. В.В. Федько

З розвитком засобів обчислювальної техніки й особливо нових інформаційних технологій комп'ютери все більше використовуються для навчання, у тому числі і для дистанційного навчання. При розробці електронних підручників велику роль відіграє дизайн, що впливає на сприйняття інформації і є одним з основних шляхів підвищення якості засвоєння матеріалу тим, кого навчають. Відповідно до теорії нейролінгвістичного програмування, однією з задач якої є формалізація успішного креативного досвіду для навчання людей, за способом сприйняття дійсності (мишлення) виділяються три типи людей – мислячих переважно зоровими образами (візуали); мислячих проговоренням думки (аудіали та дігітали); мислячих переважно сприйняттям (кінестетики). У доповіді аналізуються можливості сприйняття інформації різними типами людей, у тому числі в залежності від статі. Узагальнюючі результати виглядають так: візуали – 30-50 %, аудіали – 5 %, кінестетики – 30-60 %. Результати попередні, але вони дозволяють сформулювати рекомендації для представлення інформації при створенні електронних підручників.

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ ПРОЦЕССА ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПОТОКОВ В МОБИЛЬНЫХ РАДИОСЕТЯХ

к.т.н. К.А. Польщиков, к.воен.н. С.В. Дружинин

Актуальной научно-технической задачей является исследование мобильных радиосетей, функционирование которых имеет ряд особенностей: быстрое изменение топологии, обусловленное высокой мобильностью узлов и кратковременностью их функционирования; децентрализованное управление сетевыми ресурсами, основанное на отсутствии базовых станций и фиксированных маршрутов передачи информации; ненадежность радиоканалов, выражающаяся в высокой вероятности искажений информации и разъединений.

В докладе рассматриваются аналитические модели, применение которых позволяет вычислить значение вероятностных и временных пара-

метров, характеризуючих процес передачі потоків інформації в мобільних радіосетях.

УПРАВЛІННЯ ПОТОКАМИ ІНФОРМАЦІЇ В ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙНИХ МЕРЕЖАХ: ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ АСПЕКТ

О.М. Польщикова

В умовах стрімкого розвитку телекомунікаційної галузі важливого значення набувають питання, пов'язані з коректністю використання відповідної технічної термінології. Іншомовні запозичення, що домінують зараз в українській телекомунікаційній термінології, не завжди точно передають суть конкретного поняття, явища та процесу. Крім того, зараз при застосуванні телекомунікаційних термінів спостерігається значна синонімія, яка суттєво ускладнює процес спілкування фахівців зв'язку.

В доповіді обгрунтовано використання терміну «управління потоками інформації» замість термінів «управління трафіком», «контроль трафіку», «трафік-менеджмент». Підкреслено різницю між поняттям «управління потоками інформації» та схожими за функціональною ознакою термінами «управління навантаженням», «управління якістю обслуговування», «управління чергами», «управління перевантаженням».

ПОСТРОЕНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ КАСКАДНЫХ СХЕМ С НЕДВОИЧНЫМИ КОДАМИ

д.т.н. П.Ф. Поляков, Ю.Н. Терещенко

В докладе рассмотрены методы построения параллельных каскадных кодов (турбо-кодов), которые позволяют получить наибольший энергетический выигрыш от кодирования при передаче дискретных сообщений по каналам со случайно возникающими ошибками. Исследованы различные подходы к построению параллельных каскадных кодов, установлено, что основным их недостатком является высокая сложность реализации алгоритмов декодирования. Предложен метод построения параллельных каскадных схем с недвоичными алгебраическими кодами и быстрыми алгоритмами декодирования. Показано, что практическая реализация предложенных методов позволяет без значительного снижения энергетической эффективности существенно упростить реализацию алгоритмов кодирования-декодирования. Достоверность полученных результатов подтверждается сходимостью с экспериментальными данными, полученными в результате программного моделирования.

ВЛИЯНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПОГРАНИЧНЫХ ПУНКТОВ ПРОПУСКА ТЕРРИТОРИИ УКРАИНЫ

С.И. Пономаренко

Загрязнение окружающей среды существенно влияет на уровень заболеваемости населения и практически может влиять на все сферы контакта с природой. Пораженными при этом могут оказаться различные системы и органы человеческого организма. При изучении экологических факторов необходимо учитывать суточную интенсивность пассажиропотока и особенности деятельности пунктов пропуска через государственную границу Украины. Анализ спецификации грузов в местах пересечения транспортом границы Украины с сопредельными странами, показывает, что потенциально опасные грузы перевозятся различными видами транспорта по всему периметру границы. Автором в процессе углубленного изучения автотранспортных перевозок проведено гигиеническое ранжирование интенсивности суточного движения и пассажиропотока. В итоге проведенных наблюдений регламентированы автодорожные контрольно-пропускные пункты (КПП) по пяти категориям. Предложенная гигиеническая классификация КПП в дальнейшем, при проведении аттестации рабочих мест, позволяет разработать дифференцированный подход в оценке напряженности и тяжести, а также в системе оплаты труда и предоставлении дополнительных льгот в отношении работающего в неадекватных условиях персонала на границе Украины. Автором обоснована концепция действующей функциональной структуры очага и круговорота потенциальных источников и переносчиков инфекций основы по прямым и косвенным связям с сочленами и факторами природы (условно) по результатам санитарно-эпидемиологического зонирования пограничных территорий Украины. В результате проведенных исследований, осуществлено медико-географическое картирование по степени потенциальной эпидемической опасности предполагаемой циркуляции в природе источников, переносчиков и резервуаров инфекции на приграничных территориях Украины.

ДЕЯКІ АСПЕКТИ ЛІКВІДАЦІ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ В ЗАМКНУТИХ СПОРУДАХ

к.т.н. І.І. Попов, Р.М. Силенко, В.В. Пономарь

Аналіз процесів ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій (НС) на транспорті та об'єктах підвищеної небезпеки показує, що проведення аварійно-рятувальних та інших невідкладних робіт в закритих спорудах та важкодоступних місцях, зокрема в малооб'ємних герметичних приміщеннях, пов'язано з низкою специфічних проблем. Однією з таких про-

блем є велика аерозольна забрудненість газоповітряного середовища осередків НС (задимленість, висока концентрація небезпечних хімічних речовин, шкідливих домішок тощо). На основі проведеного аналізу обґрунтовані вимоги до перспективних засобів очистки від аерозольного забруднення осередків НС в замкнених спорудах. Виходячи з аналізу методів осадження аерозолі, найбільш перспективним, методом осадження аерозолі в осередках НС в замкнених спорудах є метод електричного осадження шляхом використання рециркуляційних електрофільтрів. Даний метод дозволяє поєднати високу ступінь очистки (до 99%) з низьким аеродинамічним опором (до 5 мм.вод.ст.), не порушує масовий баланс процесу розвитку НС, осаджує аерозолі з розмірами часток 0,01-100 мкм, має мінімальне енергоспоживання, можливість автономного функціонування, дезінфікуючу та дезодоруючу дію, придатний для очищення аерозолів різного агрегатного стану. Запропоновані шляхи реалізації зазначеного методу.

РЕЗУЛЬТАТЫ МОДЕЛИРОВАНИЯ ВЛИЯНИЯ ФАКТОРОВ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ СИСТЕМЫ «ОПЕРАТОР-ТЕХНИКА-СРЕДА»

к.т.н. И.И. Попов, И.А. Толкунов, В.В. Пономарь

Эргономическое обеспечение систем «человек-машина», позволяющее повысить надежность и эффективность их функционирования, требует разработки научно обоснованных принципов моделирования операторской деятельности с учетом влияния искусственной среды обитания. На основе проведенного анализа для количественной оценки влияния факторов обитаемости на эффективность системы «оператор-техника-среда» в работе использованы методы имитационного моделирования. Проведены оценка конкретной структуры операторской деятельности и сравнительный анализ влияния различных видов среды обитания на ее эффективность. Результаты проведенного имитационного моделирования позволили определить количественные показатели эффективности операторской деятельности в различных условиях рабочей среды, а также оптимальное соотношение между ее факторами. Предложенный метод может быть использован для оперативной и объективной оценки существующих и перспективных систем жизнеобеспечения как на этапах их разработки и проектирования, так и эксплуатации.

МЕТОД ДЕКОДИРОВАНИЯ АЛГЕБРАИЧЕСКИХ СВЕРТОЧНЫХ КОДОВ

к.т.н. С.И. Приходько, Д.М. Кузьменко

Для повышения помехоустойчивости передачи дискретных сообщений в телекоммуникационных системах и сетях используют методы по-

мехоустойчивого кодирования. Наиболее эффективными считаются сверточные коды, которые при прочих равных условиях позволяют обеспечить высокую помехоустойчивость и получить больший энергетический выигрыш от кодирования.

В работах предложен алгебраический подход к решению проблемы синтеза сверточных кодов, в исследованы свойства синтезируемых кодовых конструкций по достигаемому свободному кодовому расстоянию алгебраически заданных сверточных кодов. В тоже время научно-техническая задача разработки алгебраических методов построения сверточных кодов в общем виде не решена. В докладе предлагается метод декодирования алгебраических сверточных кодов, исследуются особенности его реализации, оценивается временная сложность как функция размера решаемой задачи. Для реализации предложенного подхода необходимо и достаточно вычислить бесконечную сумму синдромов соответствующих кодовых слов, т.е. вычислить произведение кодового слова на полубесконечную проверочную матрицу сверточного кода, заданную через корни порождающего многочлена.

ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ОБРАБОТКИ ИЗОБРАЖЕНИЙ ДЛЯ ПОИСКА МАЛОРАЗМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ

к.т.н. И.В. Рубан, О.В. Шитова, к.т.н. К.С. Смеляков

Проблема автоматизации поиска и обнаружения объектов, в частности, при проведении мониторинга земной поверхности при изменяемых условиях наблюдения относится к наиболее сложным научно-техническим проблемам, решаемым в рамках теории поиска. Алгоритм, предлагаемый для решения указанной проблемы, предназначен для автоматического поиска и обнаружения изображений малоразмерных объектов в режиме реального времени. Процесс поиска в смысле обнаружения и определения координат объектов представляется в виде двух этапов. Первый этап – обзор области поиска и подготовка изображений необходимых участков области, второй – анализ информации, содержащейся в изображениях, и реализация процесса обнаружения (не обнаружения) и определения координат. При этом анализ структуры и особенностей представления малоразмерных объектов показал, что для их обнаружения можно воспользоваться их яркостными, цветовыми, контрастностными и метрическими характеристиками.

Предложенный алгоритм поиска и обнаружения объектов сокращает время оценки обстановки и анализа изображений в 2,5 раза.

**ОПТИМАЛЬНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ КАНАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ
В СТАТИСТИЧЕСКОМ МУЛЬТИПЛЕКСОРЕ ПО КРИТЕРИЮ
МИНИМАЛЬНОГО СБАЛАНСИРОВАННОГО ВРЕМЕНИ
ДОСТАВКИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ПАКЕТОВ**

к.т.н. С.Г. Семенов

Одним из самых важных свойств информационного потока на участке доступа широкополосной цифровой сети интегрального обслуживания (терминалы -АТМ-мультиплексор) является наличие потоков, поступающих из разнородных терминальных устройств. При этом устройства могут отличаться не только электрическими, но и вероятностными характеристиками генерируемых ими сообщений (например, видео и аудио терминалы, терминалы передачи данных, работающие в интерактивном режиме, терминалы, передающие текстовые сообщения и т.д.).

На этапе проектирования возникает вопрос о необходимости использования отдельных мультиплексоров для каждого типа потока, или потоки должны обслуживаться общим мультиплексором.

В процессе доклада определяется целесообразность объединенного обслуживания двух статистически различных потоков, при этом в качестве критерия оптимизации выбирается минимальное сбалансированное время доставки информационных пакетов.

РІШЕННЯ ДЛЯ ЛОКАЛЬНИХ МЕРЕЖ МАЛИХ ОФІСІВ

І.С. Серга

Сучасні структуровані кабельні системи (СКС) малих офісів проектується й будуються відповідно до набору основних технічних характеристик, заданих і зафіксованих у стандартах. Кабельна система невеликих офісів має тільки горизонтальну підсистему СКС, оскільки сам офіс звичайно розміщується на одному поверсі. Стандарти передбачають для неї наявність поверхового кросу. Від поверхового кросу кабелі розходяться до розеток робочих місць. Підключення активного мережного обладнання до кросу й розеток робочих місць здійснюється за допомогою комутаційних шнурів. Горизонтальні лінії й комутаційні шнури виготовляються з різного кабелю. Виробники випускають комутаційні панелі з різним числом установлених гнізд модульних рознімань RJ-45 (портів). Рішення полягає в тому, що на кінці кабелів установлюють 8-ми контактні вилки RJ-45 і прямо підключають їх до розеток активного обладнання. Інші кінці горизонтальних кабелів підключають до розеток на робочих місцях. Таким чином, при такій організації кабельної системи заощаджуються засоби на кросовому обладнанні й розетках, таке рішення економічно доцільно.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫХ СВОЙСТВ МИНИ-ШИФРОВ BABY-ADE И BABY-AES

Р.В. Сергиенко, к.воен.н. А.П. Красюк, А.Л. Белоковаленко

В настоящее время в Украине проходит открытый конкурс по выдвигению и отбору кандидатов на национальный стандарт блочного симметричного шифрования. Одним из основных требований, предъявляемых к алгоритмам-кандидатам, была выдвинута высокая криптографическая стойкость к известным видам атак, также было рекомендовано учитывать опыт прошедших конкурсов криптоалгоритмов AES и NESSIE. Несомненным фаворитом этих конкурсов являлся алгоритм Rijndael, который после победы в конкурсе AES стал известен как национальный алгоритм шифрования США AES – Advanced Encryption Standard. Высокие результаты этого алгоритма побудили многих криптографов мира как к криптоанализу данного алгоритма, так и к различного рода улучшениям его в свете выявленных потенциальных слабостей, порожденных простотой его алгебраической структуры. Одним из перспективных направлений возможной модернизации AES есть построение динамически управляемых раундовыми ключами примитивов, криптографические свойства которых не уступали бы статическим примитивам оригинальной версии AES и за счет динамического управления криптопреобразованием позволяли бы повысить запас стойкости к различным методам криптоанализа. На сегодняшний день по мнению многих отечественных и зарубежных криптографов, дополнительное повышение показателей стойкости шифра может быть достигнуто на основе введения в шифрующие преобразования механизмов динамического управления промежуточными состояниями. Предложенный в качестве кандидата на национальный алгоритм шифрования Украины алгоритм ADE (Algorithm of Dynamic Encryption) реализует этот подход – динамическое управление криптопримитивами. Основной целью разработки данного шифра есть снижение потенциальной уязвимости AES к атакам, которые могут использовать простоту алгебраического описания шифра, не допуская в то же время снижение стойкости к «классическим» статистическим атакам. Проведенные исследования показали, что создание на этапе формирования раундовых ключей блоков замен и матриц линейного рассеивания в зависимости от значений этих ключей позволяет получить дополнительное повышение сложности (размерности) системы алгебраических уравнений, описывающих процедуру зашифрования, не затрагивая принципиальной основы использованных в AES решений. С целью проверки данного предположения были проведены исследования дифференциальных свойств мини-версий шифров AES и ADE, а именно таблиц распределения полных

дифференциалов мини-шифров mini-AES и baby-ADE. Принципы создания этой масштабной модели во многом повторяют принципы, по которым создана одна из наиболее удачных мини-версий шифра AES – mini-AES, описание которого было опубликовано в открытой печати. По результатам сравнения характеристик мини-шифров mini-AES и Baby-ADE сделано заключение о сравнимости характеристик шифров-прототипов: AES и ADE. Таким образом, в результате проведенных экспериментальных исследований установлено, что мини-шифр baby-ADE обладает улучшенными (по сравнению с mini-AES) свойствами, что подтверждает достоверность теоретических результатов о повышении стойкости шифров вследствие введения ключезависимости в криптопримитивы раундовой функции.

ПЕРЕДУМОВИ СТВОРЕННЯ ІНТЕРАКТИВНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ СИСТЕМИ ПЕРСПЕКТИВНОГО КОМПЛЕКСУ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ КОМАНДНИХ ПУНКТИВ ПОВІТРЯНИХ СИЛ

к.т.н. О.В. Сісков, В.О. Капранов

Розкрито передумови щодо створення інтерактивної навчальної системи перспективного комплексу засобів автоматизації (КЗА) командних пунктів Повітряних Сил засновані на необхідності „безперервного“ навчання і оволодіння методами використання КЗА, відставанні рівня наявних знань у слухачів (курсантів) з фундаментальних дисциплін від рівня наукових впроваджень у розвиток КЗА, посиленні ролі самостійної роботи курсантів (слухачів), збільшення навантаження на викладача на фоні постійного ускладнення навчального матеріалу та зростання його кількості, необхідності навчання не тільки у ВВНЗ, а й у військах для освоєння нової технік де заняття проводять не професійні викладачі, а більшість тих хто навчається в силу об’єктивних та суб’єктивних причин не володіє в достатній мірі базовими знаннями для успішного освоєння нової наукомісткої та високотехнологічної військової техніки.

МЕТОД ДЕМОДУЛЯЦІЇ N-OFDM СИГНАЛІВ С ОРТОГОНАЛЬНОЇ ПОЛЯРИЗАЦІЄЮ ПРИ ДОПОЛНІТЕЛЬНОМУ СТРОБИРОВАННІ ОТЧЕТІВ АЦП

д.т.н. В.І. Слюсар, С.В. Волошко

Необходимость повышения скорости передачи данных по телекодовым каналам зенитно-ракетных комплексов и систем многопозиционной радиотехнической разведки делает актуальным поиск новых путей совершенствования телекодовой связи.

Для решения этой задачи в докладе предложен метод обработки ортогонально поляризованных сигналов на основе модуляции N-OFDM при дополнительном стробировании отсчетов аналого-цифрового преобразователя (АЦП) по выходам приемных каналов цифровой антенной решетки (ЦАР). При этом возникает проблема компактной матричной записи многомерного массива выходных напряжений сигналов. Для аналитического описания модели отклика приемной ЦАР в случае использования сигналов двойной поляризации предлагается использовать матричное произведение Кхатри-Рао. Данный подход предложен впервые.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПОТЕНЦИАЛЬНОЙ ТОЧНОСТИ МЕТОДА КОРРЕКЦИИ КВАДРАТУРНОГО РАЗБАЛАНСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СТРОБИРОВАНИЯ ОТСЧЕТОВ АЦП

д.т.н. В.И. Слюсар, Н.А. Масесов

В докладе представлены результаты получения аналитических выражений для оценки потенциальной точности метода коррекции квадратурного разбаланса с использованием дополнительного стробирования отсчетов аналого-цифрового преобразователя (АЦП). Существенным отличием метода является расчет коэффициентов коррекции по результатам частичного суммирования отсчетов АЦП в выборке из нескольких отсчетов с заданной периодичностью.

Анализ граничных возможностей предложенного метода осуществлялся на основе расчета дисперсии ошибок измерения погрешностей. Расчетная оценка точности измерений получена путем тейлоровского разложения в ряд. Результаты моделирования в пакете MathCad со статистической обработкой по 100 реализациям дают возможность судить об эффективности предложенного метода, а также позволяют оценить его граничные возможности. Полученные результаты являются новыми.

СИНТЕЗ БОЛЬШИХ АНСАМБЛЕЙ ДИСКРЕТНЫХ СИГНАЛОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НЕДВОИЧНЫХ ИЗБЫТОЧНЫХ КОДОВ

А.А. Смирнов, к.т.н. А.М. Носик, Л.Н. Качур, С.Ю. Стасев

Современные требования к эффективности телекоммуникационных систем и сетей в последнее время существенно возросли. Это связано, прежде всего, с резко возросшими объемами обрабатываемых и передаваемых данных, сокращением лимита времени на обработку и передачу информации, повышением вероятностных требований к достоверности принимаемых сообщений. Построение эффективных телекоммуникаци-

онных систем и сетей сопряжено с решением комплекса задач, связанных с разработкой и исследованием перспективных методов синтеза сигналов и кодов с улучшенными свойствами. В докладе изложены материалы проведенных исследований методов синтеза больших ансамблей дискретных сигналов. Предложен новый подход, основанный на использовании кодовых слов недвоичных избыточных кодов и обобщенных перестановочных преобразований, который позволяет синтезировать большие ансамбли M -ичных сигналов с улучшенными свойствами.

МОДЕЛЬ АЛГОРИТМОВ МАРШРУТИЗАЦИИ В СЕТЯХ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ

к.т.н. К.А. Спорышев

В некоторых сетях средний поток данных для любой пары узлов относительно стабилен и предсказуем. Когда среднее значение трафика для каждой пары узлов сети известно заранее и с некоторым приближением постоянно во времени, возможен математический анализ потоков для оптимизации выбора маршрутов. Для линии известны ее пропускная способность и среднее значение потока, то на основании теории массового обслуживания можно вычислить среднюю задержку для пакета. По средним значениям задержки для всех линий можно затем вычислить средневзвешенную задержку пакета для всей подсети. После этого задача маршрутизации сводится к созданию алгоритма выбора маршрутов, который бы минимизировал среднюю задержку по всей сети. В общем случае альтернативная маршрутизация является предпочтительней, чем фиксированная, так как она более полно использует ресурсы сети передачи данных, однако фиксированная маршрутизация намного проще для реализации и в ряде случаев при ее использовании качество функционирования сети может оказаться очень близким к варианту с реализацией альтернативной маршрутизации. Частным случаем альтернативной маршрутизации является маршрутизация с ограничением на число исходящих линий K , используемых для передачи данных из каждого узла узлу-адресату. Данная маршрутизация достаточно проста для реализации (проще, чем полностью альтернативная) и в более полной мере, чем фиксированная использует ресурсы сети.

РАЗРАБОТКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ПОТОЧНЫХ ТЕОРЕТИКО-КОДОВЫХ СХЕМ

д.т.н. Ю.В. Стасев, И.Е. Кужель

Математический аппарат непрерывного кодирования позволяет строить поточные теоретико-кодовые схемы для эффективной защиты

непрерывного потока информационных символов от случайного воздействия ошибок и попыток несанкционированного ознакомления. Использование поточных теоретико-кодowych схем позволяет совместить механизмы непрерывного кодирования и поточного шифрования информации для интегрированного обеспечения достоверности и информационной скрытности передачи данных.

Для построения поточной теоретико-кодовой схемы необходимо сохранять в тайне от противника описание выбранного непрерывного кода, например, в виде коэффициентов порождающих многочленов сверточного кода или коэффициентов его порождающей матрицы. Криптографические свойства поточных теоретико-кодowych схем аналитически связаны с кодowymi характеристиками используемых в них сверточных кодов. Криптостойкость и помехоустойчивость поточной криптосхемы определяется исправляющей способностью используемого сверточного кода. Криптостойкость поточных теоретико-кодowych схем зависит от длины кодового ограничения и определяется эффективностью методов построения сверточных кодов.

Для построения криптографически стойкой поточной теоретико-кодовой схемы методы сверточного кодирования должны легко описываться в полиномиальном и матричном виде, иметь быстрые алгоритмы кодирования и декодирования и формировать большое число различных кодов с фиксированными параметрами.

ЗАДАЧА ПЕРЕДАЧІ ДАНИХ МОНІТОРИНГУ ЗЕМНОЇ ПОВЕРХНІ

к.т.н. Д.В. Сумцов, А.С. Соколова

В дійсний час для моніторингу земної поверхні широко використовуються засоби аеро- та космічної зйомки. Отримані фото-, інфрачервоні та інші зображення дозволяють особі, яка приймає рішення, виявити характер, масштаб і тенденції розвитку досліджуваного явища, будь то надзвичайна ситуація, стан трубопроводу або ведення бойових дій.

Для проведення такого роду зйомок найчастіше використовуються цифрові апарати, отримане зображення являє собою файл, розмір якого залежить від характеристик зображення (розрішення, кількість кольорів, ступінь стиску). Знімки повинні бути передані з літального або космічного апарату за час, який не перевищує припустиме значення з точки зору оперативності управління особою, яка приймає рішення.

Таким чином, між часом передачі файлу зображення і його розміром виникає протиріччя. Воно може бути розв'язане або шляхом зменшення розміру файлу зображення, або побудовою такої системи передачі даних «борт-земля», яка б забезпечила потрібний час передачі файлу. Обидві

задачі на даний час є актуальними, і методи їх рішення, безумовно, знайдуть своє застосування у різних галузях техніки.

ПРОБЛЕМИ ВИКОРИСТАННЯ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛІЗУ ДАНИХ

к.т.н. В.Ф. Третьяк, к.т.н. С.В. Осієвський, к.т.н. А.М. Ткачев

Одним з найбільш перспективних напрямів в розвитку інформаційних технологій є системи підтримки прийняття рішень (СППР). Дані системи базуються на наступних технологіях: оперативної транзакційної обробки (OLTP), сховищ даних (data warehousing), оперативної аналітичної обробки інформації (OLAP) і інтелектуального аналізу даних (data mining). Технології, які покладені в основу СППР хоча і опрацьовані достатньо глибоко, але все таки нові і є пріоритетними напрямками досліджень в області інформаційних технологій. В даний час в даному напрямку є актуальними питання: дослідження сучасних тенденцій розвитку і практичного застосування СППР; виявлення існуючих недоліків і засобів їх усунення; визначення подальших шляхів проведення досліджень. Основними проблемами, які пов'язані з технологією інтелектуального аналізу даних є: складність інструментальних засобів, досвідченість користувача, трудовитрати в реалізації технології, високий відсоток помилкових результатів, невідповідність результатів прогнозування реальній ситуації, ефективність і продуктивність, конфіденційність, використання спеціальної бази даних (вітрини даних або аналітичного сервера), висока вартість.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ ИНДИКАТОРОВ В АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ

А.А. Усань

Технические индикаторы рынка позволяют производить динамический анализ ситуации на рынке и предсказывать будущее направление движения цен. Применение одного индикатора оказывается недостаточным для эффективной работе трейдера на рынке, поэтому важно уметь одновременно пользоваться несколькими индикаторами, в основе работы которых лежат разные математические принципы. Это сводит к минимуму влияние недостатков отдельных индикаторов на прогнозирование рыночных цен. В настоящее время наиболее часто используемыми индикаторами являются MACD и STOCHASTIC. В связи с этим поставлена задача определения достоинств и недостатков данных технических инструментов, а также анализа динамики изменения цен при их совместном использовании.

Применение сочетания двух индикаторов MACD и STOCHASTIC позволило увеличить процентное количество прибыльных сделок. Проведенное исследование показало, что для успешной работы на финансовых рынках можно эффективно использовать сочетание этих технических индикаторов.

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТИ СОЗДАНИЯ СППР УПРАВЛЕНИЯ УСТРАНЕНИЕМ НЕИСПРАВНОСТЯМИ НА ОБЪЕКТЕ АСУ СН

*к.т.н. О.М. Усачев, к.т.н. О.А. Дробот, к.т.н. Е.А. Коршец,
к.т.н. Н.А. Королюк*

В современных объектах автоматизированного управления специального назначения (АСУ СН) на сегодняшний день недостаточно внимания уделяется автоматизации функциональной подсистемы управления устранением неисправностей, что позволяет обслуживать, локализовать и устранить внештатную работу какого-либо элемента объекта.

Для решения задач связанных с поиском возникающих в объектах АСУ СН неисправностей затрачивается до 80-90 % отведенного рабочего времени обслуживающего персонала. Оставшаяся же часть времени затрачивается на принятие решения по устранению неисправности и связано с рядом творческих актов по оценке сложившейся ситуации и выбору варианта решения. Все эти действия могут быть выполнены только высокоподготовленным специалистом и при условии отсутствия внешних возмущающих факторов. Для сокращения времени поиска неисправности и безошибочного ее определения произведен анализ методов поиска неисправностей с целью возможности их формализации и реализации в системе поддержки принятия решения (СППР) управления устранением неисправностями на объекте АСУ СН.

ОЦІНЮВАННЯ ЯКОСТІ ІНФОРМАЦІЇ ДЕРЖАВНОГО РЕЄСТРУ ДОКУМЕНТІВ СФД УКРАЇНИ

Н.В. Борзенко, М.Г. Соломащенко

Державний реєстр документів страхового фонду документації (далі - СФД) України, який являє собою автоматизовану інформаційно-пошукову систему, що містить інформацію про об'єкти (назви, місцезнаходження, склад, тощо), точніше їх замікрофільмовану документацію, яка зберігається у державній системі страхового фонду.

Запропоновано виконувати оцінювання якості інформації Державного реєстру документів СФД України за такими показниками: важливість (значимість, цінність) інформації з точки зору тих задач, для рішення

яких використовується інформація; повнота інформації для інформаційного забезпечення задач, які вирішуються; адекватність інформації, тобто рівень її відповідності дійсному стану об'єктів, процесів, явищ, які відображає інформація; релевантність інформації або чистота інформації, яка надходить до інформаційного забезпечення задач; толерантність інформації з точки зору зручності сприймання і використання інформації в процесі рішення задач. В якості математичного апарата для визначення означених показників пропонується використовувати методи бально-вагомих функцій, методи нечіткої логіки прийняття рішень (лінгвістичні змінні), метод семантичного диференціалу, об'єктно-характеристичні таблиці або інформаційні кадастри, Байесовський метод прийняття рішень. Визначення розрахункових методів для оцінювання якості інформації дозволить створити експертну систему діагностики якості інформації Державного реєстру документів СФД України, за результатами роботи якої будуть визначатися вимоги до документації, що надається на мікрофільмування.

МЕХАНІЗМ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВЗАЄМОДІЇ РІЗНОПЛАНОВИХ ТА ТЕРИТОРІАЛЬНЕ РОЗПОДІЛЕНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

С.В. Льїн, Т.О. Водолажська

В автоматизованих та інформаційних системах широко застосовуються різноманітні бази даних, які забезпечують розробника та користувача потужними засобами накопичення та обробки інформації. При побудованні більшості таких систем використовується технологія клієнт-сервер. Але існують випадки, коли засобами тільки технології клієнт-сервер неможливо вирішити всі поставлені задачі, наприклад - необхідність забезпечення інформаційної взаємодії систем, які територіально розподілені; використовують при вирішенні задач різні сервери баз даних (Oracle, Interbase, DB2 тощо); відрізняються за структурою та призначенням, але мають ознаки, за якими і потрібна синхронізація.

У більшості випадків для вирішення вищенаведених проблем розробляються різноманітні проміжні синхронізуючі модулі. Недолік подібного підходу полягає у жорсткій прив'язці до структури бази даних, і у випадку навіть її незначної зміни вся робота в частині взаємодії потребує доопрацювання. Запропонований механізм інформаційної взаємодії різнопланових та територіально розподілених інформаційних систем здатний забезпечити сумісність при передачі структурованих даних між різними системами обробки інформації, особливо при передачі таких даних через Інтернет; бути "толерантнішим" стосовно змін у структурі баз даних.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОСТОЯНИЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СИСТЕМЫ СФД

А.Б. Мазничко

Важнейшей функцией технической инспекции является определение состояния системы ведения технической документации. Результатом каждой инспекционной проверки является пакет документов, содержащий неформализованную информацию, которая характеризует состояние формирования и ведения технической документации проверенным субъектом. Актуальной является задача автоматизации обобщения и анализа результатов проверок. Необходимо учесть, что набор задач, стоящих перед субъектом системы ведения документации, существенно зависит от специфики его работы, которая отражена в разделении субъектов на категории. Предложен алгоритм формализации результатов проверки каждого отдельного субъекта, отнесенного к определенной категории, и вычисления нормализованной безразмерной оценки. Намечено направление совершенствования данного алгоритма путем приведения его в соответствие с разработанной методикой. Предложенный и реализованный метод определения количественной меры состояния формирования и ведения системы технической документации субъектами государственной системы страхового фонда документации позволяет ускорить анализ и обобщение результатов инспекционных проверок и, как следствие, повысить продуктивность и качество работы технической инспекции.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ШАБЛОНІВ ПРОГРАМ СТВОРЕННЯ СТРАХОВОГО ФОНДУ ДОКУМЕНТАЦІЇ УКРАЇНИ

О.В. Мищерякова

Програми створення страхового фонду документації (СФД) можуть бути різних типів – галузеві та регіональні, мати різні напрямки формування СФД, надходити від різних джерел та мати різну структуру. Тому виникає питання формування вихідних документів, які мають суттєві відмінності один від одного за формою та змістом. Більше того, під час експлуатації розробленої системи може виникнути необхідність формування додаткових форм вихідних документів. Більш простим з точки зору реалізації підходом к рішення цієї задачі є визначення кінцевої множини шаблонів. Другий підхід припускає надання користувачу можливості самостійно формувати множину нових шаблонів.

Для реалізації задачі було обрано другий підхід: було розроблено ієрархічну структуру, яка дозволяє представити шаблон у вигляді дерева, елементами якого є стовпці шаблону. Кожний елемент дерева має наступ-

ні характеристики: найменування (текст), номер порядковий, параметри форматування тексту та тип стовпця. Тип стовпця – це структура, яка вказує на таблицю та елемент таблиці бази даних, з якого буде братись інформація для заповнення вихідного документу.

МЕТОД ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ БАЗ ДАНИХ ORACLE ЗА ВІДСУТНОСТІ ПОСТІЙНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ КАНАЛІВ ЗВ'ЯЗКУ

А.С. Прядкін

Для забезпечення функціонування автоматизованих систем організацій, що мають територіально розподілену адміністративну структуру, необхідне існування каналів зв'язку, що забезпечать можливість безперервного обміну інформацією між підрозділами адміністративної структури організації з прийнятною для користування швидкістю.

Часто виконання цієї умови є неможливим, тому практично єдиним способом забезпечення функціонування таких автоматизованих систем є розроблення розподіленої структури з центральним місцем зберігання інформації та кількома периферійними базами зберігання у кожному необхідному віддаленому підрозділі адміністративної структури організації.

Для забезпечення функціонування таких автоматизованих систем, у яких використовується СКБД Oracle, що є розвинуеною та спроможною вирішувати великий спектр задач, було розроблено метод обміну даними, який є нескладним для реалізації; не потребує використання іншого програмного інструментарію, крім СКБД Oracle; не залежить від структури БД та може бути адаптований до вже існуючих систем без суттєвих змін; не залежить від способу передачі даних з периферійних БД до центральної.

СПОСОБ ОРГАНИЗАЦИИ СТРУКТУРЫ БАЗЫ ДАННЫХ В ПРОЦЕССЕ ЭВОЛЮЦИОНИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ

Е.Л. Холод

Клиентская часть прикладного программного обеспечения для работы с базой данных, как правило, ориентирована на внесение и изменение информации в заранее спроектированной структуре. Однако необходимость учета динамики предметной области и расширение функциональных возможностей системы связаны с внесением изменений в структуру таблиц базы данных. Таким образом, для успешной работы системы необходимо, с одной стороны, предоставить пользователю возможность самому формировать перечень данных, а, с другой стороны, поддерживать базу данных в непротиворечивом состоянии с минимальным участием

розробочників. Реалізація пропонуваного рішення надавала можливість користувачеві самому змінювати структуру таблиць, не порушуючи цілісність бази даних і не привлекая розробочників, вносить і відслідковує зміни інтересуючої його інформації, здійснює пошук по визначеним самим користувачем параметрам.

ДОСЛІДЖЕННЯ ВЛАСНИХ КОЛИВАНЬ ПІДРЕСОРНИХ ВУЗЛІВ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ АВАРІЙНО-РЯТУВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

В.С. Новіков

Становлення аварійно-рятувальних підрозділів МНС України неможливе без дослідження коливальних систем. Прикладом є коливання вузлів автомобіля при його русі по нерівній дорозі. Дослідження таких коливань актуальне при експлуатації автомобілів спеціального призначення (пожежних, рятувальних, швидкої допомоги, міліції), які вимушені проїздити шляхові перешкоди на великій швидкості. Адже від своєчасного прибуття на місце події цих транспортних засобів часто залежать людські життя і збереження майна. Останнім часом перешкоди на автомобільних шляхах зустрічаються часто як у вигляді ям, так і у вигляді пагорбів. Особливо часто вони зустрічаються у сільській місцевості де на дорогах зовсім відсутнє тверде покриття. При русі через такі перешкоди на елементи підвіски діють навантаження, які суттєво впливають на довговічність автомобіля, на швидкість з якою він може подолати такі перешкоди, а звідси і на час слідування до місця виклику. Руїнуванню транспортного засобу перешкоджають системи підвіски (пружини, ресори, пневматичні циліндри). Тому актуальними є дослідження руху підресореного вантажу з урахуванням дії підвіски. Вивченням механічних коливань займаються фахівці багатьох галузей точних і інженерних наук: теоретичної механіки, прикладної та обчислювальної математики, теорії коливань механізмів, тощо. Одержано фундаментальні результати, які знайшли широке впровадження в теорії та практиці. На наш час не зайнятою науковою нішею виявилася проблема унаочнення поведінки сім'ї інтегральних кривих у часі за допомогою різновидів графічних зображень, що відносяться до класу „фазових портретів“ коливальних систем. Отже є дуже важливим дослідження механічних коливальних систем, яке проявляється у застосуванні алгоритмів побудови фазових портретів таких систем, складених для дослідження на якісному рівні диференціальних рівнянь, що описують механічні коливання підресореного вантажу. Це дозволить унаочнити у вигляді комп'ютерних анімацій зміни фазових портретів, в залежності від змін параметрів коливальних систем, виявляючи тим самим вплив того чи іншого параметру на поведінку коливальної системи в цілому.

ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПЛАНА ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

к.т.н. В.М. Приходько

Эксплуатация любого потенциально опасного объекта, как военного так и гражданского назначения, предполагает обязательную разработку плана ликвидации аварийной ситуации на этом объекте. В этом печатном документе приводится полная характеристика специфики объекта, возможные нештатные (аварийные) ситуации, прогноз вида и размеров ущерба, ситуационные планы, инструкции для должностных лиц аварийно-спасательных расчетов и т. д. Недостаток таких планов состоит в том, что в них невозможно в полной мере описать все варианты развития аварийной ситуации из-за большого количества случайных внутренних и внешних факторов, которые могут оказать влияние на развитие ситуации. В противном случае резко возрос бы объем плана и, как следствие, время поиска необходимой информации. В силу этих причин актуальным становится применение современных информационных технологий для планирования аварийно-восстановительных работ. Предлагается в основу такой экспертной системы включить подсистему анализа, способную моделировать развитие чрезвычайной ситуации в зависимости от вводимых параметров и выдавать необходимые рекомендации или информировать про возможные угрозы. Исследования показали, что получение простой адекватной математической модели, которая описывает развитие чрезвычайной ситуации, является сложной, а в ряде случаев и невозможной задачей. Вместе с тем, предварительно размещенные в базе данных результаты упрощенных расчетов и оценки экспертов, дают возможность не только достаточно точно прогнозировать развитие нештатной ситуации, но и в значительной мере повысить оперативность принятия решений ликвидаторами аварии.

АНАЛІЗ ЕФЕКТИВНОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ ТА МЕРЕЖАХ АРМІЙ ПРОВІДНИХ ЗАХІДНИХ ДЕРЖАВ

к.т.н. Д.М. Воронов, к.т.н. М.Д. Рисаков, В.Г. Карсв

В роботі розглянуті питання підвищення ефективності управління бойовими формуваннями у провідних західних державах та проведено аналіз ефективності застосування нових інформаційних технологій у комунікаційних системах та мережах армій провідних держав.

Важливим фактором інтенсифікації процесів управління є прагнення досягти всеосяжної переваги над супротивником через попередження

його в діях і виробленні рішень. Цей підхід базується на необхідності досягнення інформаційної переваги на базі глобальної й масштабованої поінформованості в реальному масштабі часу. На думку багатьох американських військових фахівців, формування сил ХХІ століття повинне відбуватися не на базі наявних систем зброї, як у цей час, а на основі насамперед інформації, що дозволяє командирам повною мірою реалізувати їхні потенційні можливості. Інформація про складну обстановку на полі бою стає підставою для інтеграції різних автоматизованих систем, що дозволяє домогтися максимального ефекту й прийняття оптимальних рішень.

**МЕТОД ОЦЕНКИ ВЫСОТНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ
ПАРАМЕТРОВ ТРАНСИОНОСФЕРНОГО КАНАЛА ПРИ
РЕШЕНИИ ЗАДАЧ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ПОДДЕРЖКИ
ОБЪЕКТОВ «ЗАГЛУБЛЕННЫХ» В ИОНОСФЕРУ
НА ОСНОВЕ ПРИЕМА СИГНАЛОВ СРНС**

д.т.н. В.П. Деденок, Ю.В. Резников

В работе представлен метод оценки высотного распределения электронной концентрации ионосферы, который позволяет получать распределения параметров ионосферы не только по планарным координатам, но и по высоте, что позволяет синтезировать алгоритм расчета ионосферных поправок к измерениям спутниковой навигационной аппаратуры объектов, «заглубленных» в ионосферу, в частности КА двойного и специального назначения. Суть метода состоит в следующем. Осуществляется выбор вида подынтегральной функции, т.е. вид этой функции ограничивается в заданном классе функций, при этом неизвестные параметры самой функции должны оцениваться в ходе получения текущих измерений характеристик ионосферы, что открывает возможности адаптации моделей к текущему состоянию ионосферы, к действию факторов глобального и регионального характера. Оценку этих параметров предлагается осуществлять на основе обработки первичной ионосферной информации, полученной путем приема сигналов спутниковых радионавигационных систем сетью наземных двухчастотных станций.

**ЗАСТОСУВАННЯ СТАНДАРТУ IEEE 802.11 ДЛЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ
ОБМІНУ ІНФОРМАЦІЄЮ МІЖ ПУНКТАМИ УПРАВЛІННЯ
ТА ОБ'ЄКТАМИ АВІАЦІЙНОЇ БРИГАДИ**

к.т.н. О.Г. Коробка, Р.В. Воробйов, к.військ.н. О.П. Кулик

В роботі розглянуті особливості побудови безпроводової мережі зв'язку (БМЗ) авіаційної бригади (авбр), її топологія, архітектура та склад. Представлені основні технічні та економічні характеристики типо-

вої мережі стандарту IEEE 802.11. Запропоновано стільникову архітектуру БМЗ авбр з сіткоподібною або радіально-кільцевою топологією та забезпечувати безшовний роумінг. При цьому БМЗ авбр має бути мультисервісною. З метою більш повного використання загального каналного ресурсу декількома радіомережами доцільно застосувати механізм віртуальних локальних мереж. Для захисту інформації рекомендується система аутентифікації, авторизації, шифрування і інкапсуляції. Для розгортання мережі пропонується використовувати обладнання Cisco Systems. Максимальна вартість мережі з 20 одиницями базових станцій складає близько 1600 тис. грн. За визначеною вартістю БМЗ авбр здатна забезпечити 1400 каналів аудіопотоку, 20 каналів відеопотоку, потік передачі даних в 40 Мбіт/с в радіомережах та потік передачі даних в 25 Мбіт/с в радіонапрямах.

МОЖЛИВИЙ ПІДХІД ЩОДО РОЗРАХУНКУ КАНАЛЬНОЇ ЄМНОСТІ САЙТІВ ТА ЧАСТОТНОГО ПЛАНУВАННЯ СИСТЕМ ТРАНКІНГОВОГО ЗВ'ЯЗКУ ПРИ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ УПРАВЛІННЯ ПОВСЯКДЕННОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ ВІЙСЬК

к.військ.н. І.Л. Костенко, к.військ.н. О.П. Кулик, Г.А. Зміївський

Одним з пріоритетів розвитку військової системи зв'язку є впровадження для забезпечення управління повсякденною діяльністю військ систем транкінгового зв'язку. Найскладнішою проблемою організації транкінгового зв'язку є проектування мереж, яке передбачає вирішення великого комплексу організаційно-технічних задач. Запропоновано підхід розрахунку каналної ємності сайтів щодо вирішення необхідного числа радіочастотних каналів для забезпечення обслуговування заданої кількості абонентів з визначеною ймовірністю відмови, врахуванням характеру і специфіки самого інформаційного обміну та частотного планування при призначенні номіналів радіочастот, що підвищує ефективність використання радіочастотного спектру при застосуванні систем транкінгового зв'язку для забезпечення управління повсякденною діяльністю військ.

МЕТОД МНОГОЕТАПНОГО КОДИРОВАНИЯ ПОЛНЫМ И ПЕРФОРИРОВАННЫМ ПОМЕХОУСТОЙЧИВЫМ КОДОМ

д.т.н. Ю.И. Лосев, З.З. Закиров

Для сокращения времени доставки сообщений в автоматизированных системах управления специального назначения предлагается использование метода кодирования, который обеспечивает возможность обнаруживать все двукратные ошибки и определять номер искаженной разрядной группы без увеличения вводимой избыточности. При этом применя-

ется двухэтапное кодирование (декодирование), основанное на применении комплекса полного и перфорированного кода.

Применение данного метода кодирования не ухудшает возможности по обнаружению ошибок и позволяет обнаруживать группы искаженных сегментов. Вышесказанное и использование стирания только искаженных сегментов, а не всего сообщения, позволит существенно снизить потери информации при доведении.

Путем повторения не всей кодограммы, а только ее искаженной части, т.е. уменьшения длительности передачи повторяемых кодограмм, позволит уменьшить время доставки сообщения потребителю.

ФОРМУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ОЗНАК ІНФОРМАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ КОНФЛІКТНИХ СИТУАЦІЙ З УРАХУВАННЯМ ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ОПЕРАТОРА ДЛЯ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ СКЛАДНИМИ ДИНАМІЧНИМИ ОБ'ЄКТАМИ

О.С. Бодяк

Аналіз процесів прийняття рішення в автоматизованих системах управління показує, що діяльність оператора має явно виражений інформаційний характер. Для такої діяльності характерна пряма залежність «якість інформаційної моделі (ІМ) – ефективність діяльності оператора». Основні принципи проектування ІМ визначають вимоги до змісту фрагментів і системи моделей у цілому. Зміст ІМ визначається множиною інформаційних ознак, що входять до її складу.

Запропоновано метод формування інформаційних ознак інформаційної моделі конфліктних ситуацій (КС). Метод призначено для вирішення завдань проектування системи інформаційного забезпечення процесів прийняття рішень оператором при управлінні складними динамічними системами. Метод представляється двома складовими: 1. Представлення інтелектуальної діяльності оператора у вигляді моделі інтелектуальної діяльності оператора за допомогою продукційної моделі знань. 2. Формування інформаційних ознак з використанням зворотного логічного виводу на моделі інтелектуальної діяльності оператора в умовах реально сформованої обстановки.

Запропонований метод формування інформаційних ознак ІМ КС дозволяє сформувати ІМ у відповідності зі складною обстановкою та з урахуванням інтелектуальної діяльності оператора при вирішенні КС. При цьому оператору для прийняття рішення забезпечується мінімально необхідний набір інформації. Метод може бути використаний при розробці системи інформаційного забезпечення діяльності оператора в перспективних системах управління складними динамічними системами.

**ЗАГАЛЬНІ РІШЕННЯ ЩОДО ВИБОРУ ТА ПОБУДОВИ
ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ІНФОРМАЦІЙНО-ТЕХНІЧНОГО
СПРЯЖЕННЯ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ
«ОРЕАНДА-ПС»**

*к.т.н. М.І. Володін, к.т.н. А.І. Омельченко, В.О. Шевченко
Е.Ю. Першина*

Аналіз існуючих комплексів засобів автоматизації, їх об'єктів управління та організації інформаційної взаємодії обміну даними між ними, показав, що обмін даними новітніх комплексів засобів автоматизації «Ореанда-ПС» з об'єктами управління в АСУ авіацією та ППО необхідно здійснювати з використанням спеціалізованих пристроїв спряження.

Запропоновано загальні рішення, щодо вибору і побудови уніфікованих блоків пристроїв спряження, які дозволять організувати обмін даними між комплексами засобів автоматизації «Ореанда-ПС» та їх об'єктами управління з урахуванням різних характеристик типів каналів та ліній зв'язку, які організовані проводовими (кабельними) лініями зв'язку. Запропоновано типову структуру та функціональну схему уніфікованих пристроїв спряження для спряження з різними АПД існуючих комплексів засобів автоматизації.

Розроблено апаратно-програмну реалізацію обміну уніфікованими структурами кодограм з різними пристроями спряження в системі комплексів засобів автоматизації «Ореанда-ПС».

Запропоновані рішення дозволяють використовувати сучасні методи розробки та модернізації новітніх та перспективних комплексів засобів автоматизації «Ореанда-ПС».

**РОЗРОБКА ПРОПОЗИЦІЙ ЩОДО ВИКЛЮЧЕННЯ ЛЮДИНИ
З КОНТУРУ КЕРУВАННЯ ПРОЦЕСОМ ОБСТРІЛУ ЦІЛЕЙ ЗРК**

к.т.н. В.М. Грачов, к.т.н. О.В. Довбня

Зменшення циклу стрільби зенітними ракетними комплексами дозволяє значно збільшити вогневі можливості угруповання ЗРВ. Аналіз складових часу циклу стрільби показує, що час який затрачується людиною-оператором на прийняття та реалізацію рішень складає більш 25 відсотків. Крім того, аналіз дій осіб бойової обслуги в промодельованих складних ситуаціях (великих по щільності нальотях) показує, що людина оператор не в змозі адекватно і всебічно проаналізувати ситуацію і прийняти виважене рішення.

В тих умовах, рішення, які приймаються в спеціальному програмному забезпеченні більш оптимальні. Але звертаючи увагу на особливість

рішень та наслідків до яких вони можуть привести, стає зрозумілим, що відсторонити людину з процесу керування неможливо. Рішенням даної проблеми є виключення людини з контуру управління, з умовою надання їй можливості втручання на всіх стадіях процесу з найбільшим пріоритетом. Для реалізації цих пропозицій потрібно вирішити ряд питань, а саме реалізувати в спеціальному математичному забезпеченні перспективних комплексів засобів автоматизації підрозділів ЗРВ наступних алгоритмів: автоматичного формування і реалізації рішень щодо використання зброї; створення на робочому місці оператора інформаційної моделі поточної обстановки (конфліктної ситуації), що дозволяє у короткий термін з'ясувати ситуацію та прийняти рішення; блокування всіх виконуваних рішень по команді оператора. При реалізації запропонованих рішень в перспективному озброєнні, дозволяє значно підвищити вогневі можливості частин та підрозділів ЗРВ.

РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМІВ ЦИФРОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ В МАКЕТАХ АПАРАТУРИ СПРЯЖЕННЯ З ОБ'ЄКТАМИ УПРАВЛІННЯ КЗА «ОРЕАНДА»

к.т.н. А.І. Омельченко, к.т.н. М.І. Володін

В сучасних умовах, з урахуванням рівня розвитку мікроелектроніки можна сказати, що найбільш кращим шляхом розробки апаратури спряження з засобами зв'язку об'єктів управління КЗА «Ореанда» є використання цифрових способів обробки даних. У зв'язку з цим, запропоновано шляхи створення апаратури цифрової обробки інформації, що поступає з каналу зв'язку, а саме. Практично реалізовано цифрові фільтри з кінцевою імпульсною характеристикою для реалізації функції смугової фільтрації сигналів, що поступають з каналу зв'язку, для реалізації функції квадратурної демодуляції сигналів з частотною та фазовою модуляцією, а також для реалізації фільтрової обробки частотно модульованих сигналів. Запропоновано способи корекції амплітудної характеристики каналу зв'язку за допомогою фільтрів з змінною амплітудно-частотною характеристикою. Реалізовано способи пошуку та корекції помилок при прийманні інформації за допомогою кодуючи поліномів. Крім того, запропоновано способи формування інформації у вигляді кодограм в форматах різних стандартних апаратур зв'язку.

Запропоновано практичну реалізацію усіх цих рішень на мові описання апаратури AHDL в середовищі QUARTUS II 6.1. Запропоновані рішення дозволяють створити макети приладів для спряження з існуючими апаратурами зв'язку об'єктів управління КЗА «Ореанда».

РОЗРОБКА РЕКОМЕНДАЦІЙ ЩОДО ПОБУДОВИ ЕЛЕМЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОГО ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОМУНІКАЦІЙНОГО СЕРВЕРУ ПЕРСПЕКТИВНИХ КОМПЛЕКСІВ ЗАСОБІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ

к.т.н. О.С. Турковський, О.В. Шевченко, С.І. Сімонов

Аналіз технічних вимог, що висуваються до сучасних автоматизованих систем управління (АСУ) та комплексам засобів автоматизації (КЗА) показує, що віддалені комунікаційні сервери систем будуть обмінюватись великими об'ємами даних. Зріст інформаційного навантаження комунікаційного серверу, при незмінному порядку обробки потоків даних та фіксованих ресурсах, що надаються на їх обробку, неминуче призведе до зросту черг пакетів даних та їх втраті. Поява такої ситуації в АСУ спеціального призначення, що працюють у реальному масштабі часу, призведе до невиконання ними своєї бойової задачі. Можливі шляхи вирішення даної проблеми такі: оптимізація структури АСУ; підвищення обчислювальної потужності комунікаційних серверів; розробка спеціалізованих диспетчерів обробки даних комунікаційного серверу КЗА. Одним з перспективних шляхів підвищення ефективності обробки пакетів даних є розробка адаптивних методів розподілення обчислювальних ресурсів. Такими методами є: метод адаптивної корекції часу розподілу ресурсів, що дозволяє своєчасно здійснити перерозподіл пам'яті між процесами обробки даних; метод формування попереднього плану розподілу обчислювальних ресурсів, котрий надає можливість стежити за характером змін показників загрузки комунікаційного серверу; метод формування остаточного плану розподілу обчислювальних ресурсів, який дозволяє виключити (або віддалити момент створення) ситуації перевантаження комунікаційного серверу. Таким чином, реалізація запропонованих методів в елементах спеціального програмного забезпечення комунікаційного серверу КЗА дозволить знизити вірогідність виникнення перевантажень та зменшити об'єми втрачених даних.

ВИЗНАЧЕННЯ ЕФЕКТИВНОГО СПОСОБУ КОДУВАННЯ РІШЕНЬ В ГЕНЕТИЧНОМУ АЛГОРИТМІ З ОДНОТОЧЕЧНИМ ОПЕРАТОРОМ КРОСОВЕРА

к.т.н. Є.В. Шубін, О.В. Перепелиця

Проектування автоматизованих систем управління (АСУ) та їх мереж обміну даними потребує вирішення різноманітних оптимізаційних задач (синтез раціональних топологічних та функціональних структур, розподіл інформаційних потоків). Аналіз застосування генетичних алго-

ритмів (ГА) для вирішення оптимізаційних задач показав, що їх перевага над іншими методами полягає в тому, що вони на відміну від методів пошуку з одним рішенням на кожному момент часу, які з високою імовірністю можуть привести до локального оптимуму, мають менше шансів зійтись до локального оптимуму і добре функціонують на багатоекстримальному ландшафті цільової функції. В той же час ефективність пошуку рішення ГА в значній мірі залежить від вибору його параметрів (розміру популяції рішень, стратегії селекції, типу оператора кросовера, способу кодування рішень). Проведений аналіз застосування ГА при вирішенні різноманітних прикладних задач, в тому числі і задач проектування АСУ, показав, що в залежності від характеру задач, що вирішуються, дослідниками вибираються різні способи кодування та оператор кросовера. Проведені дослідження показали, що спосіб кодування рішень та типу оператора кросовера є залежними. Спираючись на дані дослідження було зроблено висновок, що для будь якого оператора кросовера можливо знайти відповідний спосіб кодування який забезпечить найбільшу ефективність пошуку рішення ГА. Запропоновано підхід, що до визначення способу кодування рішень в генетичному алгоритмі, який забезпечує найбільш ефективну роботу одноточечного оператора кросовера. Даний підхід може бути використаний при розробці генетичних алгоритмів для вирішення задач проектування перспективних АСУ.

СОЗДАНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО КУРСА «КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» В ВИРТУАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ СРЕДЕ

П.В. Величко, В.Н. Гугнин

При создании дистанционного курса необходимо учитывать специфику удаленного обучения, т.е. данный курс должен отвечать следующим требованиям: процесс получения новых знаний доступен в любое время суток; курс содержит различные системы самоконтроля полученных знаний (тесты, анкетирование); материал имеет четкую структуру, позволяющую начать изучение курса с любой его части; виртуальная среда позволяет использовать в учебных целях такие интерактивные средства как чат, форум и т.п. Данный дистанционный курс включает в себя теоретические аспекты построения компьютерных систем, историю создания и перспективы развития данного класса вычислительной техники, а так же применение в различных сферах деятельности. Вышеперечисленные особенности дистанционного курса воплощены в специальной виртуальной оболочке, размещенной в сети Интернет, которая выполняет вышеперечисленные функции и является посредником в отношениях «студент-тьютор», «тьютор-студент» и «студент-студент».

АВТОМАТИЗИРОВАННАЯ СИСТЕМА СБОРА ДАННЫХ

к.т.н. А.Ф. Даниленко, к.т.н. А.Г. Дьяков, А.А. Фиофилова

Предложен и обоснован подход по автоматизированному определению измерительных параметров сигналов спектрометра ЯМР. Автоматизация выполняется с целью повышения точности и достоверности получаемых ответных импульсов при анализе пищевых продуктов. На основе анализа алгоритма проведения исследований, требований по точности и быстрдействию определена методика проведения экспериментов направленная на увеличение амплитуды сигнала после возбуждения образца магнитным полем с большой напряженностью поля.

Показано, что при определенных допущениях можно исключить необходимость точного измерения градиента магнитного поля в зоне исследуемого образца и ограничиться измерением относительного коэффициента самодиффузии. Предложенный подход упрощает процесс измерения коэффициента самодиффузии вещества. В целом подобная методика сокращает время измерений и повышает эффективность проведения исследований.

СИСТЕМА ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ МАШИНИСТОМ ДИЗЕЛЬ-ПОЕЗДА

д.т.н. В.Д. Дмитриенко, А.Ю. Заковоротный

При ведении дизель-поезда машинисты обычно используют маршрутные карты, которые определяют основные характеристики движения состава с учетом его загрузки и графика движения. Однако рассчитанные заранее режимы движения не могут учитывать все ситуации, возникающие во внешней среде, поэтому необходимы системы поддержки принятия решений, которые помогали бы машинисту определять оптимальные режимы ведения состава в изменяющейся внешней среде в зависимости от реальных возможностей дизель-поезда. Предлагается система поддержки принятия решений, которая, с одной стороны, имеет ассоциативную память, построенную на основе нейронных сетей адаптивной резонансной теории, которая по маршруту движения, весу состава и состоянию внешней среды выдает маршрутную карту, а с другой стороны, позволяет в ускоренном времени корректировать маршрутную карту в зависимости от конкретных условий движения состава. Данная система позволяет в реальных условиях эксплуатации подвижного состава и текущего изменения дорожной обстановки выдавать машинисту закон управления дизель-поездом, при котором расход топлива будет минимальным.

РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ ПОДДЕРЖКИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ НА ОСНОВЕ ИЕРАРХИЧЕСКИХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ АДАПТИВНОЙ РЕЗОНАНСНОЙ ТЕОРИИ

д.т.н. В.Д. Дмитриенко, И.П. Хавина

Иерархические нейронные сети адаптивной резонансной теории (ИНСАРТ) удобно применять для разработки систем поддержки принятия решений (СППР) в случаях, когда окончательное решение определяется в результате выполнения ряда последовательных шагов, на каждом из которых необходимо определять лучшее или приемлемое решение, которое зависит от решений на предыдущих шагах. В качестве примера рассматривается СППР для проектирования технологического процесса (ТП) для обработки изделий из оптических полимеров. СППР при проектировании указанного ТП осуществляет последовательное решение следующих задач: по чертежу детали и необходимым операциям на обрабатывающем оборудовании выбирается тип станка; по типу станка и габаритам детали и заготовки из имеющегося парка станков выбирается типоразмер станка; по типоразмерам станка и качествам обрабатываемых поверхностей выбирается класс станка; из станков полученного класса выбирается станок с минимальной стоимостью станочного часа. Для реализации СППР предложены новые модули для ИНСАРТ.

СИСТЕМА ТЕСТИРОВАНИЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СЕТИ С ПОМОЩЬЮ UDP И ICMP

к.т.н. Ю.Н. Колыбин, Шах Вали Шамла

Существующая на сегодняшней день и эффективно применяемая связка протоколов TCP/IP – это незавершенная система, и как все остальные коммуникационные системы, требует развития идеи межсетевое обмена. Идеей данной разработки является реализация клиент-серверной системы, которая бы работала в сети, осуществляла сбор полезной информации на серверных машинах, передавала ее на клиентскую и выполняет оценку работоспособности сети: фиксировала время ожидания возникающих коллизий в сети, выполняла проверку соединения в системе клиент – сервер с оценкой времени с точностью до миллисекунд. Клиентская часть программы должна отсылать в сеть широковещательный пакет. Эту возможность предоставляет протокол UDP. Он предоставляет прикладным процессам транспортные услуги, которые не многим отличаются от услуг, предоставляемых протоколом IP. Данные, отправляемые прикладным процессам, таким образом, достигают места назначения как единое целое. Программа разбивается на 2 части: клиентскую и серверную, каждая из них выполняет свою функцию. Разработка выполнена на платформе .NET язык – C#.

ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ПРОЦЕДУРА УТОЧНЯЮЩЕГО ДИАГНОЗА С РАСЩЕПЛЕНИЕМ НЕДОСТОВЕРНЫХ РЕШЕНИЙ

к.т.н. А.И. Поворознюк

Разработана диагностическая процедура постановки уточняющего диагноза в компьютерных системах поддержки принятия решений в медицине, которая основана на синтезе бинарного дерева диагностируемых состояний (диагнозов) путем их иерархической кластеризации по критерию минимума среднего риска. Вершинами бинарного дерева являются классы предварительных диагнозов разных уровней детализации, а листьями – окончательные диагнозы. Тогда диагностика пациента сводится к движению по дереву с анализом информативных диагностических признаков в каждой вершине. Реализовано пороговое решающее правило с оценкой достоверности решений. При появлении недостоверного решения осуществляется переход на альтернативное дерево решений, в котором выполняется расщепление недостоверного решения и его смещение вниз на один уровень иерархии. При этом минимизируется риск недостоверных решений, а при их возникновении получают достоверные решения на максимально возможном уровне иерархии диагнозов.

СИСТЕМА ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ БИОХИМИЧЕСКОГО СКРИНИНГА В ПРЕНАТАЛЬНОЙ ДИАГНОСТИКЕ

к.т.н. А.Е. Филатова

Данная работа посвящена разработке и усовершенствованию медико-генетических программ для пренатального скрининга. Частным случаем пренатального скрининга является исследование, проводимые беременным женщинам и направленные на выявление групп риска развития врожденных пороков у плода. Основные методы пренатального скрининга можно разделить на 2 группы: инвазивные (биопсии ворсин хориона и амниоцентеза) и неинвазивные (биохимический скрининг первого и второго триместра беременности, динамическая эхография). В работе рассматриваются методы расчета риска возникновения синдрома Дауна на основании данных биохимического скрининга (значений маркерных белков) второго триместра беременности.

Предлагается построение системы принятия решений для отнесения беременной женщины в группу риска с использованием теории Демпстера-Шефера, что позволит принимать решения в условиях существенной априорной неопределенности с определенной степенью отсутствия доверия или степенью нехватки доверия.