

14.02.2019

Р.Ф. Гибадуллин (КАИ)

ПРЕДПОСЫЛКИ СТАТИСТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА АССОЦИАТИВНЫХ СТЕГОСООБЩЕНИЙ

Рассматриваются некоторые возможности применения статистических тестов случайностей NIST и разработанных инструментальных средств для статистического анализа стегосообщений, созданных с использованием механизма двумерно-ассоциативного маскирования конечного набора кодовых символов.

14.03.2019

Р.Р. Нигматуллин, А.С. Воробьев (КАИ)

ДИСКРЕТНЫЕ ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ИНВАРИАНТЫ: ИХ ПРИМЕНЕНИЕ ДЛЯ АНАЛИЗА СЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ РАЗЛИЧНОЙ ПРИРОДЫ

Основываясь на работах проф. Ю.И. Бабенко по обобщению теоремы Пифагора для класса плоских и пространственных фигур, обладающих различной симметрией, удастся обобщить эти результаты и получить дискретные геометрические инварианты (ДГИ) - (детерминированные кривые) для пары случайных последовательностей. Параметры этих кривых выражаются через моменты высших порядков. ДГИ 2-го порядка определяет собой эллипс и служит геометрическим аналогом коэффициента корреляции Пирсона. Инвариант 4-го порядка допускает разделение переменных в полярной системе координат и содержит уже 8-10 статистически независимых параметров. Эти ДГИ были применены для исследования самоподобных кривых Вейерштрасса -Мандельброта, для различения свойств и структуры оливковых масел от двух производителей (Италия-Испания) в электрохимических экспериментах и исследования температурной зависимостей этих сложных жидкостей в оптических и микроволновых экспериментах. Выбор сложных жидкостей такого рода связан с научными интересами одного из авторов этого сообщения. Такой подход, связанный с универсальной параметризацией случайных кривых, может найти широкое применение при сравнении шумов различного рода, калибровке сложной аппаратуры и различных датчиков, а также при детектировании в шумах сигналов малой амплитуды.

28.03.2019

Ю.К.Евдокимов, Р.Р.Нигматуллин, А.Х.Гильмутдинов, Н.Г.Ивойлов, М.И.Хайретдинов (КАИ)

ИССЛЕДОВАНИЕ, РАЗРАБОТКА И СОЗДАНИЕ ГЕНЕРАТОРА ТЕПЛОВОЙ ЭНЕРГИИ НА ОСНОВЕ ХОЛОДНОГО ЯДЕРНОГО СИНТЕЗА. НОВАЯ ЭНЕРГЕТИКА – РЕАЛЬНОСТЬ ИЛИ ФАНТАСТИКА?

Рассмотрено современное состояние исследований в области ядерного холодного синтеза и трансмутации элементов. Приведены результаты экспериментов России и российских исследователей по генерации тепловой энергии на основе холодного синтеза. Изложены результаты аналогичных исследований, проводимых в КНИТУ-КАИ в течение последних трех лет. Обсуждаются перспективы дальнейшего развития энергетики и "вечных" миниатюрных источников энергии для электропитания мобильных устройств на новых принципах.

11.04.2019

В.А. Райхлин, Р.К. Классен (КАИ)

CLUSTERIX-ПОДОБНЫЕ СУБД КЛАССА BIGDATA

Коммерческие OLAP-системы экономически недоступны организациям с ограниченными финансовыми возможностями. Аналитическую обработку данных значительных объемов в этих организациях можно осуществить с использованием open source программных систем на экономической кластерной платформе. Ранее созданные Clusterix-подобные СУБД, использующие регулярный план обработки запросов, были недостаточно эффективны. Поэтому исследования по таким системам были развиты далее с ориентиром на полную загрузку процессорных ядер и применение GPU-акселерации (системы Clusterix-N, N – от New) вплоть до разработки системы, сравнимой по эффективности с открытой зарубежной системой Spark, полагаемой в настоящее время наиболее перспективной. За основу развития была принята методология конструктивного моделирования систем.

25.04.2019 Совместно с расширенным заседанием кафедры СИБ

А.С. Катасев (КАИ)

МЕТОДЫ ПОСТРОЕНИЯ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ ОБЪЕКТОВ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

(Представление к защите докторской диссертации)

Рассматривается проблема построения нечетких моделей оценки состояния объектов в условиях неопределенности (разнотипности, нечеткости и неполноты исходных данных). За основу принимается известная нечетко-продукционная модель представления знаний. Дается ее дальнейшее развитие. Описывается технология формирования систем нечетко-продукционных правил оценки состояния объектов на основе построения модели коллектива нечетких нейронных сетей. Предлагаются методы структурной и параметрической идентификации модели коллектива, а также метод редукции сформированных нечетко-продукционных правил. Описывается разработанный программный комплекс, а также результаты построения и использования нечетких моделей оценки состояния объектов в различных предметных областях.

16.05.2019

В.М. Захаров, А.И. Гумиров (КАИ)

АППАРАТНАЯ РЕАЛИЗАЦИЯ АВТОМАТНОЙ МОДЕЛИ ГЕНЕРАТОРА ПСЕВДОСЛУЧАЙНЫХ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ НА ОСНОВЕ КОМПОЗИЦИИ ЛИНЕЙНЫХ И НЕЛИНЕЙНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ

Представлены схемные альтернативные реализации аппаратно-программных модулей генераторов псевдослучайных последовательностей: на основе встроенной блочной памяти архитектуры ПЛИС и на основе табличных генераторов функций – LUT-таблиц. Базовая модель генератора реализована в виде автономного автомата с функцией выхода, основанной на композиции линейных и нелинейных преобразований над конечным полем. Приведены сравнительные оценки аппаратной сложности модулей.

30.05.2019

Р.Ф. Гибадуллин, И.С. Вершинин, В.А. Райхлин (КАИ)

СТЕГОСТОЙКОСТЬ И КРИПТОСТОЙКОСТЬ АССОЦИАТИВНОЙ СТЕГАНОГРАФИИ

Исследование стегостойкости проводится с применением статистических тестов случайностей NIST. Если ПСП успешно проходит проверку по всем 15 тестам NIST, то она признается случайной («белой»). Если же имеется неуспех хотя бы на одном тесте, то она считается «черной». За «несущую» ГАММУ принимается отрезок ПСП «Вихрь Мерсенна» длиной 594 КВ, что отвечает передаче $3 \cdot 10^3$ стегоконтейнеров длиной 1,5 Кб каждый. Оцениваются вероятности генерации «белых» ГАММ и получения «белых» ПСП после битовых вставок по маске в одну из ГАММ при том или ином ее выборе. Показано, что для базового метода последовательности пустых и стегоконтейнеров статистически различны при любом выборе ГАММЫ. И все же на практике, если после тестирования стегосообщения устанавливается его «белизна», то оно безусловно стегостойко. Для «черного» результата, практически всегда имеющего место при избыточном маскировании, вводимом с целью повышения помехоустойчивости, требуется криптоанализ (не обязательный при отсутствии избыточности и выборе в качестве несущей «белой» ГАММЫ). Установлено, что ассоциативная стеганография сохраняет свойство доказуемой криптостойкости и в этом случае.

06.06.2019

Р.К. Классен, И.А. Казанцев (КАИ)

ВОПРОСЫ ПРЕТРАНСЛЯЦИИ SQL-ЗАПРОСОВ CLUSTERIX-ПОДОБНЫХ СУБД

Предлагается метод претрансляции SQL-запросов согласно регулярному плану их обработки в консервативных СУБД. Рассматриваются некоторые особенности программной реализации этого метода.

И.С. Алимова (КФУ)

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ КОНТЕКСТА В ЗАДАЧЕ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ОТНОШЕНИЙ ИЗ ТЕКСТОВ БИОМЕДИЦИНСКОЙ ТЕМАТИКИ

Оцениваются различные методы представления контекста в задаче извлечения отношений между биомедицинскими сущностями. В рамках исследований были рассмотрены следующие методы представления контекста: мешок слов, усредненное векторное представление слов, векторное представление предложения, сверточная и рекуррентная нейронные сети. Эксперименты проводились на двух англоязычных корпусах, состоящих из текстов клинических карточек пациентов и аннотаций научных статей. Наиболее высокие результаты удалось получить с моделью векторного представления предложения.