

АННОТАЦИИ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ ЖУРНАЛА
«ТЕЛЕКОММУНИКАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»
№1-2022

«ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, КИБЕРНЕТИКА И ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ»

ЗАЩИТА АУТЕНТИФИКАЦИОННЫХ ДАННЫХ САЙТОВ И WEB-ПРИЛОЖЕНИЙ
(стр. 6-10)

Легков Никита Алексеевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
legkov98@bk.ru

Крейнделин Виталий Борисович,
профессор кафедры ИБ, д.т.н., профессор, МТУ-
СИ, Москва, Россия,
v.b.kreindelin@mtuci.ru

Аннотация

В данной статье дан ознакомительный обзор методов аутентификации в web-приложениях и на web-сайтах. Актуальность данной проблемы связана с увеличением интереса злоумышленников к росту персональной и коммерческой информации, хранящейся на web-ресурсах. Методы были описаны и проанализированы с целью выявления их сильных и слабых сторон. Сейчас невозможно представить какой-либо бизнес-процесс без использования web-сервисов, поэтому проблема аутентификации будет оставаться актуальной. Также была рассмотрена двухфакторная аутентификация, которая обеспечивает более надежную защиту конфиденциальных данных.

Ключевые слова: аутентификация, пароль, защита, конфиденциальность, идентификация, надёжность.

МНОГОКЛАССОВАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ СЕТЕВЫХ АТАК МЕТОДАМИ
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОГО АНАЛИЗА
(стр.11- 16)

Кононов Руслан Валерьевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
dremming@mail.ru

Шелухин Олег Иванович,
заведующий кафедрой ИБ МТУСИ, д.т.н.,
профессор, МТУСИ, Москва, Россия,
sheluhin@mail.ru

Аннотация

В статье рассматривается использование алгоритма интеллектуального анализа в задачах обнаружения и многоклассовой классификации аномалий. Актуальность данной проблемы вызвана развитием информационных и коммуникационных технологий, влекущих за собой рост количества уязвимостей. Приведено описание процесса создания искусственной нейронной сети прямого распространения - многослойный перцептрон. Произведена оценка полученных результатов несколькими алгоритмами. Показано, что созданное программное обеспечение обладает высокой эффективностью в решении поставленных задач.

Ключевые слова: защита информации, информационная безопасность, интеллектуальный анализ, информационные системы, уязвимости, атаки, нейронные сети.

АНАЛИЗ ГЛИКЕМИЧЕСКИХ ОТКЛОНЕНИЙ ПО АНАМНЕЗУ И АНАЛИЗУ КРОВИ С ПОМОЩЬЮ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

(стр. 17-21)

Трунов Артем Сергеевич,
старший преподаватель кафедры
ИСУиА, МТУСИ, Москва, Россия,
Greek17@ya.ru

Кривенцова Александра Андреевна,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
sport.dda@mail.ru

Аннотация

В статье рассматриваются особенности анализа гликемических отклонений по анамнезу и анализу крови с помощью машинного обучения. Анализируются понятие и принцип работы методов машинного обучения, приводятся типы задач машинного обучения по выделяемому целевому признаку. Выявляются возможности использования машинного обучения в медицине в целом и в диабетологии в частности, рассматриваются специфика выделения признаков и методы машинного обучения для проведения анализа гликемических отклонений по анамнезу и анализу крови.

Ключевые слова: анализ крови, анамнез, гликемические отклонения, диабет, машинное обучение

РАЗРАБОТКА МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ СИТУАЦИИ

(стр. 22-27)

Фурсаев Кирилл Вячеславович,
студент МТУСИ, Москва, Россия
fursaev.kirill@gmail.com
Савельев Никита Денисович,
студент МТУСИ, Москва, Россия
nikita.savelev@lm.net.ru

Белов Никита Вадимович,
ассистент кафедры ИСУиА,
Москва, Россия
n.v.belov@mtuci.ru

Аннотация

Статья посвящена разработке многофункциональной интеллектуальной системы оценки ситуации на основе Raspberry Pi с применением технологий интеллектуальной обработки данных. Для решения проблемы удаленного контроля и управления системой, на примере системы контроля доступа, планируется интегрировать алгоритмы компьютерного зрения, облачные технологии, а также создание доступного интерфейса посредством Telegram-бота.

Ключевые слова: умный дом, автоматизация, распознавание лиц, Raspberry Pi, Python, OpenCV, Google drive.

АНАЛИЗ ПОДХОДА К РАЗРАБОТКЕ ПРИЛОЖЕНИЙ С «ЧИСТОЙ» АРХИТЕКТУРОЙ

(стр.28-37)

Тугова Наталья Владимировна
заведующий кафедрой БИ, к. т. н., до-
цент, МТУСИ, Москва, Россия
e-natasha@mail.ru

Губин Алексей Сергеевич
студент МТУСИ, Москва, Россия,
alecmei.gubin@yandex.ru

Аннотация

В работе проанализирована так называемая «чистая» архитектура приложений. На начальных этапах разработки приложений может показаться, что можно упустить из виду недочеты в архитектуре приложений в пользу скорости разработки. Но такой подход может обернуться большими проблемами при увеличении масштаба системы. Чтобы не допустить этого, надо изначально придерживаться стандартов и применять лучшие практики. Показано как проектировать расширяемую архитектуру на примере Flutter-приложения.

Ключевые слова: чистая архитектура, Flutter, BLoC, архитектура управления состоянием, SOLID, DRY, KISS, YAGNI, проектирование архитектуры

НОВАЯ СОЦИАЛЬНАЯ СЕТЬ ДЛЯ ЛЮДЕЙ С МЕНТАЛЬНОЙ ИНВАЛИДНОСТЬЮ

(стр. 38-45)

Кудряшова Анастасия Юрьевна,
Старший преподаватель кафедры БИ,
МТУСИ, Москва, Россия,
a.i.kudriashova@mtuci.ru

Романова Зоя Ивановна,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
romanova.zoya.2002@mail.ru

Аннотация

В работе рассмотрена история создания коммуникатора, предназначенного для детей и молодых людей с ментальной инвалидностью, который, в последствие, трансформировался в особую социальную сеть. Разобраны предпосылки и причины появления программы. Описаны основные этапы разработки, тестирования, продвижения и использования коммуникатора на пути от идеи до реального воплощения. Развитие коммуникатора рассматривается на стыке двух основных направлений работы: программирования и коррекционной педагогики, что представляет особый интерес.

Ключевые слова: социальная сеть, web-приложение, создание web-приложения, люди с ограниченными возможностями здоровья, социальный проект, создание мобильного приложения.

МЕТОДИКА ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ НАБОРА ДАННЫХ ДЛЯ БИНАРНОЙ И МНОГОКЛАССОВОЙ КЛАССИФИКАЦИИ АТАК

(стр. 46-57)

Шелухин Олег Иванович
заведующий кафедрой ИБ МТУСИ, д.т.н.,
профессор, МТУСИ, Москва, Россия,
sheluhin@mail.ru

Ландызин Андрей Николаевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
andrej-landyzin@yandex.ru

Аннотация

Предложена методика предварительной обработки набора данных о сетевом трафике в формате pcap для обучения и тренировки нейросетевого алгоритма в задачах бинарной и многоклассовой классификации. Показана целесообразность сэмпирования, балансировки и выявления весомых признаков обрабатываемого набора данных. Представлены результаты обучения алгоритма бинарной классификации сетевого трафика на наличие атак на обработанном наборе данных. Показано, что проведенная предварительная обработка набора данных соответствует заявленным целям, а полученные датасеты подготовлены для проведения обучения нейросетевых алгоритмов бинарной и многоклассовой классификации.

Ключевые слова: нейронные сети, обработка данных, информационная безопасность, машинное обучение, системы обнаружения вторжений.

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧАХ ПО РАСПОЗНАВАНИЮ ЖЕСТОВ

(стр.58-64)

Воронова Лилия Ивановна,
заведующий кафедрой ИСУиА,
д.ф.-м.н., профессор, МТУСИ,
Москва, Россия,
voronova.lilia@yandex.ru

Субботин Антон Андреевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
anton140299@gmail.com

Аннотация

В статье описывается применение нейронных сетей в области распознавание жестов с помощью фреймворка MediaPipe. Приведены результаты проектирования, реализации и обучения нейронной сети и обогащение базы данных с изображениями жестов с учётом соотношения к их классам. Выполнено тестирование системы распознавания жестов с помощью фреймворка MediaPipe. Результатом исследования является нейросеть, которая способна распознавать с высокой точностью определённые жесты буквенного алфавита.

Ключевые слова: жесты, машинное обучение, нейронная сеть, MediaPipe, Jupyter Notebook, сурдофон, переводчик

АНАЛИЗ ДАТАСЕТА GOEMOTIONS ДЛЯ ДАЛЬНЕШЕЙ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛЕЙ РАСПОЗНАВАНИЯ ЭМОЦИЙ НА БАЗЕ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

(стр. 65-70)

Синева Ирина Сергеевна,
доцент кафедры ТВиПМ, к.ф.-м.н., МТУСИ,
Москва, Россия,
iss@mtuci.ru

Юсифов Эльнур Сеймурович,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
nurik040404@gmail.com

Аннотация

Целью работы являлся анализ датасета GoEmotions для использования полученных результатов в дальнейшей работе по классификации эмоций. Для уменьшения выбросов данных был преобразован датасет GoEmotions: удалены аннотации со степенью согласованности меньше двух, из них выбраны самые популярные, была проведена отчистка текста от пунктуации и прочих выбросов, а также проведен стемминг. Полученный текст был представлен в виде векторов с помощью TF-IDF меры, а самые важные признаки были выделены с помощью логарифмического отношения шансов. По результатам исследования были определены следующие проблемы: сложная смежная структура классов, сильный дисбаланс классов, обсуждение этих проблем и возможные способы их решения будут представлены в дальнейшем.

Ключевые слова: machine-learning, эмоции в тексте, векторное представление текста, анализ данных, GoEmotions.

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАДИОСВЯЗИ И ТЕЛЕРАДИОВЕЩАНИЯ

СНИЖЕНИЕ ИСКАЖЕНИЙ ЗВУКОВОГО СИГНАЛА ПРИ ЕГО ПЕРЕДИСКРЕТИЗАЦИИ

(стр. 71-82)

Попов Олег Борисович,
профессор кафедры ТиЗВ, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
o.b.popov@mtuci.ru

Гавриков Олег Владимирович,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
oleg.gavrikov13@gmail.com

Самарин Евгений Васильевич,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
7706053@gmail.com

Орлов Владимир Георгиевич,
главный специалист отдела ОНИРС, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
v.g.orlov@mtuci.ru

Мальгин Алексей Дмитриевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
malgin.alexey1999@gmail.com

Аннотация

В статье рассмотрены основные способы преобразования частоты дискретизации звуковых сигналов: с переходом во временную область, с переходом в частотную область, а также способ с переходом к аналоговому представлению сигнала. В результате анализа данных способов был сделан вывод о том, что наибольшая эффективность их использования дос-

тигается при применении тестовых сигналов, на которых была проведена оценка параметров звукового сигнала. Однако при передаче реального сигнала вносятся существенные искажения. С учётом этого предложена модель алгоритма изменения частоты дискретизации в частотной области, минимально изменяющего форму сигнала и снижающего искажения

Ключевые слова: аналоговый сигнал, передискретизация, частота, звуковой сигнал, преобразование, искажение, цифровой сигнал.

АНАЛИЗ И СРАВНЕНИЕ ВАРИАНТОВ ПОСТРОЕНИЯ УСИЛИТЕЛЕЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ МОБИЛЬНЫХ СЕТЕЙ 5G

(стр. 83-90)

Горгадзе Светлана Феликсовна,
профессор кафедры РОС, д.т.н., МТУСИ,
Москва, Россия,
s.f.gorgadze@mtuci.ru

Донцов Дмитрий Евгеньевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
elysium_10@mail.ru

Аннотация

Рассматривается проблематика повышения энергетической эффективности передающих трактов радиооборудования систем 5G. Проводится описание и сравнительный анализ существующих методов построения высокоэффективных линейных усилителей мощности, применительно к построению радиооборудования систем 5G. Обсуждается целесообразность применения метода У. Догерти, как одного из возможных и реализуемых способов повышения КПД линейных усилителей мощности.

Ключевые слова: OFDM, пик-фактор, высокоэффективный линейный усилитель мощности, метод У. Догерти, метод Л. Кана, метод дефазирования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСКУССТВЕННОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ СИГНАЛОВ

(стр. 91-99)

Репинский Владимир Николаевич,
доцент кафедры ИСУиА, к.т.н., МТУСИ,
Москва, Россия,
vnrepinski@gmail.com

Набиев Владислав Ринатович,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
nabiev_vlad@mail.ru

Бугаева Герел Мерегновна,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
gerel.bugaeva@mail.ru

Аннотация

Некоторые аспекты, рассматриваемые в этом исследовании, включают методы обнаружения с постоянной вероятностью ложных тревог (ПВЛТ), реализованные традиционным способом, и их отличие от реализации искусственных нейронных сетей (ИНС). Затем представлено краткое описание помех и целей, смоделированных с помощью распределений Вейбулла и Рэлея. Особое внимание уделяется ИНС как детектору. Для оценки производительности представлено сравнение его с CFAR детектором.

Ключевые слова: сигнал, статистические, нейросетевые обнаружители, имитационные модели.

АНАЛИЗ АЛГОРИТМОВ АДАПТИВНОЙ ФИЛЬТРАЦИИ В СИСТЕМЕ БЕЗ ОПОРНОГО СИГНАЛА (стр. 100-110)

Припутин Владимир Сергеевич,
доцент кафедры РТС, доц., к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
v.s.priputin@mtuci.ru

Мартынов Сергей Владимирович,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
MartynovSergey34@yandex.ru

Аннотация

Настоящая статья посвящена анализу алгоритмов адаптивной фильтрации полезных сигналов без использования опорного сигнала в условиях сложной сигнально-помеховой обстановки. В статье приведены результаты сравнительного анализа и моделирования таких алгоритмов адаптивной фильтрации, как LMS, NLMS, RLS. Результаты проведенного имитационного моделирования показали, что алгоритм NLMS является самым оптимальным.

Ключевые слова: цифровая обработка сигналов, адаптивное помехоподавление, алгоритмы адаптивной фильтрации, алгоритм LMS, алгоритм NLMS, алгоритм RLS.

СИНТЕЗ НОВЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ФИЛЬТРА БАТТЕРВОРТА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМУМА СРЕДНЕГО ЗНАЧЕНИЯ ЕГО ОТКЛИКА (стр. 111-115)

Санников Владимир Григорьевич,
доцент кафедры ОТС, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
v.g.sannikov@mtuci.ru

Ковалевская Анастасия Андреевна,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
kanan88747@mail.ru

Аннотация

Рассматривается проблема передачи цифровых данных по линейному каналу связи без межсимвольной интерференции. Для решения данной проблемы осуществляется согласование формы передаваемых данных с временными и частотными характеристиками линейного канала связи. Для линейного канала связи, с известными импульсной реакцией и комплексным коэффициентом передачи, проводится синтез новых сигналов по критерию максимума среднего значения его отклика. Получены новые общие соотношения для оптимальных сигналов и новых множителей Лагранжа применительно к модели канала в виде фильтра Баттерворта. Приведены результаты моделирования синтезированных сигналов для фильтра Баттерворта второго порядка.

Ключевые слова: линейный канал связи, фильтр Баттерворта, оптимальные финитные сигналы, синтез по максимуму среднего, нивелирование межсимвольной интерференции

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ АНАЛИЗА ИЗОБРАЖЕНИЙ В ЗАДАЧАХ НЕФТЕГАЗОВОЙ ЛИТОЛОГИИ

(стр. 116-126)

Синева Ирина Сергеевна
доцент кафедры ТВиПМ, к.ф.-м.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
iss@mtuci.ru

Китаев Александр Павлович,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
makavity231@gmail.com

Аннотация

Целью работы является применение нейронной сети в качестве инструмента для анализа высокоточных цифровых изображений петрографических покрашенных шлифов, определение структуры пустотного пространства и получения характеристик породы. Рассмотрены сверточные нейронные сети с различными параметрами, предложена оптимальная архитектура нейронной сети для поставленной задачи, а также произведена оценка точности в используемых методах. Для обработки выходных данных нейронной сети разработаны алгоритмы на высокоуровневых языках программирования, которые позволяют определить границы произвольной фигуры и получить численную характеристику излома фигуры, которая потребуется для определения вида пористости.

Ключевые слова: анализ изображений, нейронные сети, метод стохастического градиентного спуска, марковские случайные поля, глубокое обучение, пустотное пространство, породо-коллекторы

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНЫХ МОДУЛЕЙ ФОРМИРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ СИГНАЛОВ С ЧАСТОТНОЙ МАНИПУЛЯЦИЕЙ ДЛЯ ДЕКАМЕТРОВОЙ

РАДИОЛИНИИ

(стр. 127-134)

Лобов Евгений Михайлович,
доцент кафедры РТС, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
e.m.lobov@mtuci.ru

Демин Антон Димитриевич,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
ademini42@mail.ru

Аннотация

Рассматривается принцип построения, а также измерения основных характеристик модема, использующего ЧМ-2 модуляцию без разрыва фазы, предназначенного для работы в декаметровом диапазоне радиоволн. Представленная в работе экспериментальная модель включает в себя реализованные блоки модулятора и демодулятора ЧМ-2, а также модель канала связи, имитирующая многолучевое распространение радиосигнала. Модель реализована с помощью системы имитационного моделирования радиотехнических систем «Спектр-2».

Ключевые слова: частотная манипуляция, ионосферный канал связи, «Спектр-2», частотная манипуляция без разрыва фазы, частотная манипуляция с непрерывной фазой, декаметровая радиолиния.

МОДЕЛИРОВАНИЕ ВОСХОДЯЩЕЙ ЛИНИИ СВЯЗИ СИСТЕМЫ WSMA

(стр. 135-140)

Панкратов Денис Юрьевич
доцент кафедры СиСРТ, к.т.н.,
МТУСИ, Россия
dpankr@mail.ru

Литвяков Вячеслав Сергеевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
slavalit32@mail.ru

Доронина Анжела Дмитриевна,
студент МТУСИ, Москва, Россия
doronina.angela@mail.ru

Аннотация

Ключевой технологией будущих систем мобильной связи 6G является неортогональный множественный доступ (NOMA, Non-Orthogonal Multiple Access). Одной из распространенных разновидностей NOMA является схема множественного доступа на основе последовательностей Велча (WSMA, Welch-bound equality spread multiple access), которая позволяет обеспечить качественные услуги беспроводной связи одновременно большому количеству абонентов. В данной статье рассматривается методика моделирования восходящей линии связи системы WSMA, получены характеристики помехоустойчивости для разного числа абонентов, а также рассмотрены особенности кодовых последовательностей Велча.

Ключевые слова: системы мобильной связи, 5G, 6G, NOMA, WSMA, последовательности Велча, моделирование систем радиосвязи.

СЕТЕВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ**ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ СИСТЕМ ЛАЗЕРНОЙ СВЯЗИ В АТМОСФЕРЕ И ГИДРОСФЕРЕ**

(стр. 141-152)

Казанцев Сергей Юрьевич,
профессор кафедры НТС,
д.ф.-м.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
s.i.kazantsev@mtuci.ru

Андреев Степан Андреевич,
магистрант МТУСИ, Москва,
Россия,
stefan_4@mail.ru

Титовец Павел Александрович,
доцент кафедры ТЭДиА, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
paveltitovec@yandex.ru

Свистунова Анастасия Игоревна,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
nastya.svistunova.99@bk.ru

Аннотация

Рассмотрены основные особенности передачи информации по лазерному лучу в оптике свободного пространства. Представлен анализ научно-технической литературы в области связи беспроводных оптических коммуникаций в атмосфере и под водой. Рассмотрены основные направления развития систем лазерной связи в воздухе и на воде. Определены точки роста технологий беспроводной лазерной связи в атмосфере и гидросфере. Определены группы

стран, наиболее активно развивающие технологии беспроводной лазерной связи в оптике свободного пространства и основные источники финансирования работ в этом направлении. Выявлены точки роста этих технологий, определен список организаций-лидеров в области исследований по оптической связи в открытом пространстве и организаций, осуществляющих финансирование этого направления. Составлен список изданий, в которых публикуются результаты исследования по тематике АОЛС и БОПС.

Ключевые слова: атмосферные оптические линии связи, наукометрический анализ, беспроводная оптическая подводная связь, квантовое распределение ключей, коммуникации в свободном пространстве.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ЛАЗЕРНЫХ МОДУЛЕЙ, ВХОДЯЩИХ В МНОГО-ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ЛАЗЕРНУЮ УСТАНОВКУ (МЛУ-3)

(стр.153-159)

Машковцева Любовь Сергеевна,

доцент кафедры НТС, к.х.н.,

МТУСИ, Москва, Россия,

liubov.mash@gmail.com

Насараиа Арчил Петрович,

магистрант МТУСИ, Москва, Россия,

archil.111@mail.ru

Подлесных Сергей Владимирович,

научный сотрудник,

МТУСИ, Москва, Россия,

winrad@yandex.ru

Кузьмин Михаил Сергеевич,

магистрант МТУСИ, Москва, Россия,

restlogin@yandex.ru

Аннотация

Представлено описание многофункциональной лазерной установки МЛУ-3, разработанной для проведения лабораторных работ в курсах «Оптика» и «Квантовая оптика». Созданная лазерная установка МЛУ-3 позволяет формировать лазерное излучение на трёх длинах волн: 532 нм (зеленый), 405 нм (фиолетовый) и 660 нм (красный). Приведены результаты детального исследования энергетических и поляризационных характеристик лазерного излучения на всех трех длинах волн.

Ключевые слова: круговая поляризация, степень поляризации, лазерная установка, демонстрационный эксперимент.

АНАЛИЗ РИСКОВ БЕСПРОВОДНОЙ ОПЛАТЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ NFC

(стр.160-164)

Маклачкова Виктория Валентиновна,

директор по науке НО АПОС,

старший преподаватель кафедры СИТиС,

МТУСИ, Москва, Россия,

v.v.maklachkova@mtuci.ru

Тимощук Юлия Сергеевна,

студент МТУСИ, Москва, Россия,

iul.tim2012@yandex.ru

Аннотация

NFC-платежи становятся все более распространенным способом оплаты повседневных нужд. NFC - это технология RFID ближнего радиуса действия для обеспечения без-

опасности передачи данных. Однако, технология обладает рядом уязвимостей, которые могут подвергать риску не только денежные средства пользователей, но и их личные данные. В данной статье обсуждаются текущие проблемы NFC-платежей и возможные способы их решения.

Ключевые слова: риск, уязвимость, радиочастотная идентификация, NFC, RFID, безопасность данных, бесконтактные платежи.

АНАЛИЗ СЦЕНАРИЕВ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ РЕСУРСА В СЛАЙСАХ ПРИ ГРУППОВОМ ПОСТУПЛЕНИИ ЗАЯВОК

(стр.165-171)

Степанов Сергей Николаевич,
заведующий кафедрой ССисК, д.т.н.,
профессор, МТУСИ, Москва, Россия,
stpnsrg@gmail.com

Ассума Туль Лудениату,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
[loudeniathassouma@gmail.com](mailto:loudenithassouma@gmail.com)

Аннотация

Интернет Вещей (Internet of Things, IoT) на сегодняшний день является одной из динамично развивающихся технологических отраслей. В работе излагаются принципы распределения ресурса при обслуживании потоков заявок устройств IoT, основанных на технологии NB IoT. С использованием результатов теории марковских случайных процессов построена математическая модель формирования и обслуживания потоков заявок сессий связи устройств IoT. Поступление заявок подчиняется групповой модели пуассоновского потока. Время обслуживания заявки имеет экспоненциальное распределение. Построен рекурсивный алгоритм оценки вероятностей состояний модели. Разработана процедура оценки объема ресурса, требуемого для обслуживания заданных потоков трафика с необходимым качеством. Приведены численные примеры, иллюстрирующие особенности реализации построенных расчетных процедур.

Ключевые слова: Интернет Вещей, network slicing, NB IoT, групповое поступление заявок, марковский процесс

РАЗРАБОТКА ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА ПО РАЗДЕЛУ «СПЕКТРАЛЬНЫЙ АНАЛИЗ СИГНАЛОВ: ПЕРИОДИЧЕСКИХ, КОНЕЧНОЙ ДЛИТЕЛЬНОСТИ И ДИСКРЕТНЫХ»

(стр.172-178)

Григорьева Елена Дмитриевна
доцент кафедры ТЭЦ, к.т.н.,
МТУСИ, Москва, Россия,
e.d.grigoreva@mtuci.ru

Титов Александр Владимирович
студент МТУСИ, Москва, Россия,
cryogenmash97@gmail.com

Аннотация

В статье представлены результаты разработки узкоспециализированного пользовательского приложения. В качестве объекта исследования была выбрана задача разработки комплекса виртуальных лабораторных работ для изучения методов спектрального анализа

сигналов, применяемых в современном телекоммуникационном оборудовании. В лабораторных работах проводится исследование спектральных характеристик аналоговых и дискретных сигналов конечной длительности, периодических аналоговых и дискретных сигналов, а также амплитудно-модулированных сигналов. В качестве среды программирования выбрано ПО Python в силу того, что данное программное обеспечение обладает требуемой гибкостью. Все расчёты и графики, полученные в созданной программе, проверялись в среде программирования Mathcad.

Ключевые слова: виртуальная лабораторная работа, программное обеспечение Python, Scilab, свободное программное обеспечение, проприетарное программное обеспечение, лабораторные стенды, спектральный анализ.

СИНТЕЗ НОВЫХ СИГНАЛОВ ДЛЯ ФИЛЬТРА БАТТЕРВОРТА ПО КРИТЕРИЮ МАКСИМУМА В ЦЕНТРЕ ЕГО ОТКЛИКА

(стр.179-182)

Санников Владимир Григорьевич,
доцент кафедры ОТС, к.т.н., МТУСИ, Москва, Россия,
v.g.sannikov@mtuci.ru

Мясищева Наталья Романовна,
студент МТУСИ, Москва, Россия,
mnatashka022@gmail.com

Аннотация

В статье рассматривается проблема передачи данных по линейному, ограниченному по частоте, каналу связи без межсимвольной интерференции. Для решения данной проблемы проводится согласование формы передаваемых данных с временными и частотными характеристиками линейного канала связи. Для данного канала, с заданными импульсной реакцией и комплексным коэффициентом передачи, синтезируются новые сигналы по критерию максимума его отклика в центре символьного интервала. Получены новые общие выражения для оптимальных сигналов и новых множителей Лагранжа применительно к модели канала в виде фильтра Баттерворта. Приведены результаты моделирования сигналов для фильтра Баттерворта второго порядка.

Ключевые слова: линейный канал связи, фильтр Баттерворта, оптимальные финитные сигналы, синтез по максимуму в центре посылки, нивелирование межсимвольной интерференции.

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОПУСКНОЙ СПОСОБНОСТИ СПУТНИКОВОГО КАНАЛА СВЯЗИ ЗА СЧЕТ ПРИМЕНЕНИЯ АДАПТИВНЫХ АЛГОРИТМОВ ПОМЕХОУСТОЙЧИВОГО КОДИРОВАНИЯ

(стр.183-187)

Шаврин Сергей Сергеевич,
профессор кафедры МТС, д.т.н., МТУСИ, Москва, Россия,
sss@mtuci.ru

Лобов Сергей Сергеевич,
магистрант МТУСИ, Москва, Россия,
sl14032014@yandex.ru

Аннотация

Рассматривается проблема передачи информации по каналу спутниковой системы «Марафон IoT» с постоянной скоростью кода. Приводится сравнение и анализ передачи ин-

формации с постоянной и переменной скоростью кода. Основная цель – вычисление выигрыша от адаптивного помехоустойчивого кодирования, при определенных временных интервалах кодовой перестройки.

Ключевые слова: сверточные коды, алгоритм Витерби, частота битовых ошибок, BER, образующий полином, регистр сдвига, скорость кода, корректирующая способность, минимальное кодовое расстояние.