



**НАУЧНЫЙ
ФОРУМ**
nauchforum.ru

ISSN 2618-9402



**LXIII Студенческая международная
заочная научно-практическая
конференция**

**ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ
№7(63)**

г. МОСКВА, 2023



ТЕХНИЧЕСКИЕ И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ. СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ

*Электронный сборник статей по материалам LXIII студенческой
международной научно-практической конференции*

№ 7 (63)
Август 2023 г.

Издается с февраля 2018 года

Москва
2023

УДК 62+51
ББК 30+22.1
Т38

Председатель редколлегии:

Лебедева Надежда Анатольевна – доктор философии в области культурологии, профессор философии Международной кадровой академии, г. Киев, член Евразийской Академии Телевидения и Радио.

Редакционная коллегия:

Волков Владимир Петрович – кандидат медицинских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Елисеев Дмитрий Викторович – кандидат технических наук, доцент, начальник методологического отдела ООО "Лаборатория институционального проектного инжиниринга";

Захаров Роман Иванович – кандидат медицинских наук, врач психотерапевт высшей категории, кафедра психотерапии и сексологии Российской медицинской академии последипломного образования (РМАПО) г. Москва;

Зеленская Татьяна Евгеньевна – кандидат физико-математических наук, доцент, кафедра высшей математики в Югорском государственном университете;

Карпенко Татьяна Михайловна – кандидат философских наук, рецензент АНС «СибАК»;

Костылева Светлана Юрьевна – кандидат экономических наук, кандидат филологических наук, доц. Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС), г. Москва;

Попова Наталья Николаевна – кандидат психологических наук, доцент кафедры коррекционной педагогики и психологии института детства НГПУ;

Т38 Технические и математические науки. Студенческий научный форум. Электронный сборник статей по материалам LXIII студенческой международной научно-практической конференции. – Москва: Изд. «МЦНО». – 2023. – № 7 (63) / [Электронный ресурс] – Режим доступа. – URL: [https://nauchforum.ru/archive/SNF_tech/7\(63\).pdf](https://nauchforum.ru/archive/SNF_tech/7(63).pdf)

Электронный сборник статей LXIII студенческой международной научно-практической конференции «Технические и математические науки. Студенческий научный форум» отражает результаты научных исследований, проведенных представителями различных школ и направлений современной науки.

Данное издание будет полезно магистрам, студентам, исследователям и всем интересующимся актуальным состоянием и тенденциями развития современной науки.

Оглавление

Секция 1. Технические науки	4
КОММУНИКАЦИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ТЕХНИЧЕСКИМИ СЛУЖБАМИ УНИВЕРСИТЕТА Быстров Антон Владимирович Елисеева Наталья Владимировна	4
ИССЛЕДОВАНИЕ УЯЗВИМОСТИ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ Грунина Ирина Анатольевна Уразова Оксана Владимировна	7
ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ ЦИФР Сергеев Юрий Владимирович	11

СЕКЦИЯ 1.

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОММУНИКАЦИЯ УЧАСТНИКОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА С ТЕХНИЧЕСКИМИ СЛУЖБАМИ УНИВЕРСИТЕТА

Быстров Антон Владимирович

студент,

*Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»,
РФ, г. Москва*

Елисеева Наталья Владимировна

*научный руководитель, канд. техн. наук, доцент,
Московский государственный
технологический университет «СТАНКИН»,
РФ, г. Москва*

Современное образование стало невозможно представить без активного использования технологий. В университетах технические службы играют ключевую роль в обеспечении стабильной и бесперебойной работы информационной инфраструктуры, что имеет прямое влияние на успешность учебного процесса. Каждый участник образовательного процесса – будь то студент, преподаватель или административный персонал – сталкивается с различными техническими вопросами и проблемами, которые могут повлиять на качество обучения и работоспособность всего университетского сообщества.

В данной статье мы рассмотрим важность коммуникации участников образовательного процесса с техническими службами университета и способы улучшения этого взаимодействия для достижения более продуктивных результатов.

Технические службы университета отвечают за поддержание и развитие информационной инфраструктуры, компьютерных сетей, программного обеспечения, а также оказывают поддержку пользователей – студентов, преподавателей и персонала. Их роль заключается не только в обеспечении доступа к техническим ресурсам, но и в решении возникающих технических проблем и обеспечении безопасности данных.

Студенты, преподаватели и персонал сталкиваются с различными техническими сложностями: от проблем с доступом к электронным ресурсам и неполадками в системах онлайн обучения до вопросов о настройке программного обеспечения. Кроме того, с ростом числа онлайн курсов и дистанционного обучения стала важна поддержка в использовании образовательных платформ и видеоконференц-систем.

Эффективная коммуникация между участниками образовательного процесса и техническими службами играет критическую роль в предотвращении и быстром решении технических проблем. Отсутствие своевременной поддержки и недостаточное внимание к запросам пользователей может привести к затруднениям в обучении, снижению производительности и негативному опыту для всех заинтересованных сторон.

Способы улучшения коммуникации с техническими службами:

- Предоставление четкой и доступной информации: Университет должен обеспечить доступ к подробной информации о контактах технических служб, рабочем времени, каналах связи (например, электронная почта, онлайн-чат, телефон) и возможностях получения технической поддержки.

- Организация обучающих мероприятий: Проведение регулярных обучающих сессий и вебинаров поможет пользователям лучше разбираться с доступными техническими ресурсами и программным обеспечением, а также улучшит их общую техническую грамотность.

- Использование многочисленных коммуникационных каналов: Предоставление различных каналов связи с техническими службами (электронная почта, телефон, онлайн-чат, специальные платформы для поддержки) даст пользователям возможность выбрать наиболее удобный способ связи.

- Создание базы знаний и FAQ: Разработка базы знаний с ответами на часто задаваемые вопросы (FAQ) и их публикация на веб-сайте университета позволит пользователям быстро найти ответы на свои вопросы без необходимости обращения в техническую службу.

- Обратная связь и оценка качества обслуживания: Проведение опросов и анкетирования пользователей поможет выявить проблемные места

Эффективная коммуникация между участниками образовательного процесса и техническими службами университета является фундаментальным элементом успешного обучения в современном мире, где технологии становятся все более важными. Постоянное развитие информационных технологий и рост сложности образовательных систем подчеркивают необходимость эффективной поддержки и сотрудничества со стороны технических служб.

Список литературы:

1. Ворм, А. Лучшая техническая поддержка / А. Ворм. - «Автор», 2022. - 130 с. - ISBN 978-5-532-92046-0
2. Московский государственный технологический университет "СТАНКИН" : официальный сайт. - Москва. - 2012. - URL: <https://stankin.ru> (дата обращения: 18.01.2023). - Текст: электронный.
3. Фаулер, М. UML. Основы, 3-е издание / М. Фаулер. - Санкт-Петербург : Символ-Плюс, 2004. - 192 с. - ISBN 5-93286-060-X

ИССЛЕДОВАНИЕ УЯЗВИМОСТИ БЕСПРОВОДНЫХ СЕТЕЙ

Грунина Ирина Анатольевна

студент,

Поволжский государственный университет,

РФ, г. Самара

Уразова Оксана Владимировна

студент,

Поволжский государственный университет,

РФ, г. Самара

WLAN сеть (беспроводная сеть) представляет собой локальную вычислительную сеть, использующую ВЧ радиоволны для передачи данных между узлами. Она является альтернативой проводной сети, обеспечивая передачу данных в любой точке сети без непосредственного подключения к проводу. Беспроводные сети обладают гибкой архитектурой, высокой скоростью передачи данных, быстротой развертывания, высоким уровнем защиты и отказом от дорогостоящей проводной инфраструктуры.

Беспроводные сети подразделяются по способу обработки информации (цифровые и аналоговые), ширине полосы передачи (узкополосные, широкополосные, сверхширокополосные), локализации абонентов (подвижные и фиксированные), географической протяженности (персональные, локальные, региональные, глобальные) и виду передаваемой информации (речь, видео, данные).

Стандарт IEEE 802.11, известный также как Wi-Fi, является одним из наиболее широко используемых протоколов беспроводной связи. Он обеспечивает передачу данных в беспроводных сетях и имеет несколько вариантов и расширений, таких как 802.11a, 802.11b, 802.11g, 802.11n и т.д. Каждый из этих протоколов имеет свои особенности и характеристики, которые влияют на производительность и эффективность беспроводной сети [1]. Для полного понимания и оценки существующих протоколов стандарта IEEE 802.11 необходимо провести исследование и анализ каждого из них. Рассмотрим некоторые из ключевых протоколов и их особенности:

1. 802.11a: Этот протокол использует радиочастоту в 5 ГГц и обеспечивает более высокую скорость передачи данных по сравнению с предыдущими протоколами. Он поддерживает множество каналов и обладает лучшей пропускной способностью, но имеет более ограниченную дальность передачи.

2. 802.11b: Этот протокол работает на частоте 2,4 ГГц и обеспечивает более широкий диапазон покрытия, но с более низкой скоростью передачи данных по сравнению с 802.11a. Он поддерживает меньше каналов и более подвержен помехам от других устройств, работающих на той же частоте.

3. 802.11g: Этот протокол также работает на частоте 2,4 ГГц и представляет собой комбинацию характеристик 802.11a и 802.11b. Он обеспечивает более высокую скорость передачи данных по сравнению с 802.11b, сохраняя при этом широкий диапазон покрытия.

4. 802.11n: Этот протокол представляет собой значительное усовершенствование предыдущих протоколов. Он поддерживает использование нескольких антенн и технологию MIMO (Multiple-Input Multiple-Output), что позволяет достичь более высокой пропускной способности и лучшей стабильности соединения. Протокол 802.11n также обладает более широким диапазоном покрытия и поддерживает обратную совместимость с предыдущими протоколами.

5. 802.11ac: Этот протокол представляет следующий уровень развития стандарта и обеспечивает еще более высокую скорость передачи данных. Он работает на частоте 5 ГГц и поддерживает широкий канал передачи данных, что позволяет достичь высокой производительности в сетях с высокой загруженностью.

Стандарт IEEE 802.11n является улучшенной версией предыдущих стандартов IEEE 802.11a/b/g. Технология MIMO (Multiple Input Multiple Output) позволяет использовать несколько приемных и передающих антенных устройств для повышения скорости передачи данных [1].

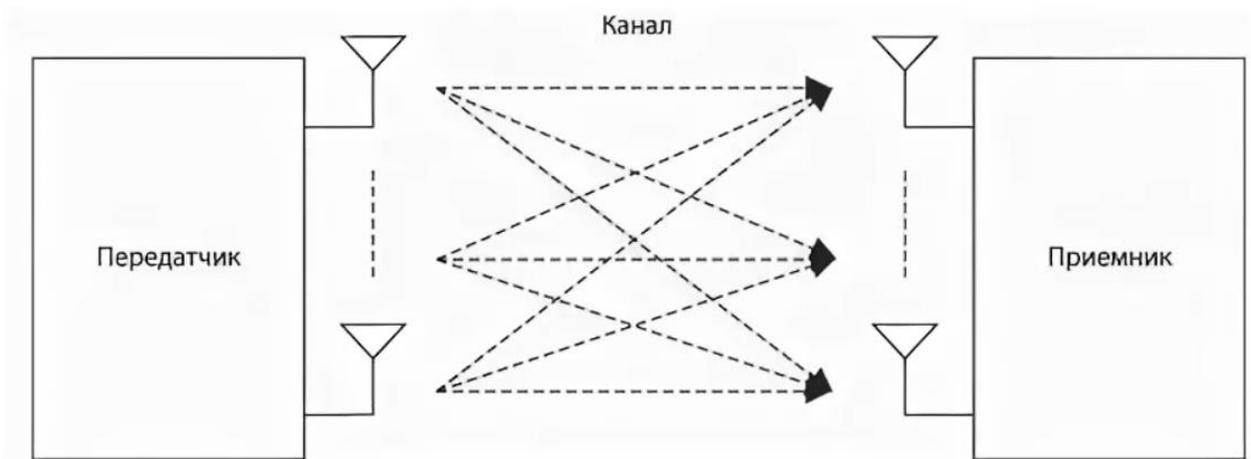


Рисунок 1. Принцип работы технологии MIMO

Технология MIMO разделяет передаваемые данные на параллельные потоки и восстанавливает их в приемном устройстве, обеспечивая увеличение скорости передачи данных. Развитие и применение данной технологии значительно улучшили производительность и эффективность беспроводных сетей, открывая новые возможности в области коммуникаций и передачи данных.

Результаты исследования уязвимости беспроводных сетей позволяют лучше понять риски и угрозы, связанные с использованием таких сетей. Это знание помогает разработать эффективные методы защиты и снизить уязвимости, обеспечивая безопасность передачи данных и защиту конфиденциальности пользователей беспроводных сетей.

Безопасность беспроводных сетей определяется различными факторами. Хотя стандарт 802.11n включает многоуровневые меры защиты, он все еще уязвим. Для обеспечения надежной защиты передаваемой информации необходим комплексный подход к обеспечению безопасности, который не ограничивается только программными средствами и требует грамотной настройки и использования таких средств.

Ниже рассмотрены некоторые возможности обеспечения безопасности беспроводных сетей [2]:

1. Ограничение доступа к передающим устройствам и в зоне действия сети. На этапе проектирования системы необходимо провести организационные и проектно-конструкторские решения, чтобы ограничить доступ к устройствам.

2. Корректная настройка оборудования. Это позволяет обеспечить правильное функционирование системы. Большинство пользователей не знает о возможностях своего оборудования и неумело настраивает, и использует средства защиты.

3. Защита устройств пользователей, таких как ноутбуки, планшеты, смартфоны и ПК. Это создает первую линию защиты, обезопасив пользователей без применения методов внутренней защиты беспроводной сети (аутентификация, шифрование и т. д.).

4. Установка антивирусного программного обеспечения и использование последних версий программного обеспечения и механизмов, предусмотренных операционными системами. Эти меры не обеспечат полную защиту от уязвимостей, но важно использовать их при комплексном подходе.

5. Мониторинг беспроводной сети для обнаружения "опасного" оборудования, такого как несанкционированные точки доступа. Локализация и отключение такого оборудования, а также применение методов обнаружения атак, помогут обезопасить сеть.

6. Использование методов защиты передаваемой информации для точек доступа, работающих в открытом режиме. Например, включение функции VPN-клиента на приемной стороне, что обеспечит безопасность передаваемых данных.

Правильное применение этих мер позволит повысить безопасность беспроводных сетей, уменьшить уязвимости и обеспечить защиту передаваемой информации

Список литературы:

1. Вишневский В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. Москва: Техносфера, 2005. – 592 с.
2. Зегжда Д.П. Основы безопасности информационных систем / Д.П. Зегжда, А.М. Ивашко. М.: Горячая линия – Телеком, 2000. – 452 с.

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В ЗАДАЧЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО РАСПОЗНАВАНИЯ РУКОПИСНЫХ ЦИФР

Сергеев Юрий Владимирович

студент,

Хабаровский промышленно-экономический техникум,

РФ, г. Хабаровск

Аннотация. В данной научной статье исследуется применение алгоритмов машинного обучения для автоматического распознавания рукописных цифр. В частности, анализируется эффективность различных алгоритмов и техник обработки данных для достижения наилучших результатов в задаче классификации цифр. В работе рассматриваются нейронные сети, метод опорных векторов и случайные леса. Эксперименты проводятся на популярном наборе данных MNIST. Результаты исследования могут быть использованы для повышения точности систем распознавания рукописных символов в различных областях применения, таких как распознавание адресов, банковских чеков и автоматизация сортировки почты.

Введение

Автоматическое распознавание рукописных цифр является важной задачей в области компьютерного зрения и машинного обучения. Данная проблема имеет множество практических применений, включая почтовую сортировку, цифровизацию документов, автоматическое заполнение форм и распознавание рукописных подписей. В последние годы машинное обучение и нейронные сети стали основными инструментами для решения подобных задач. В данной статье мы сравним несколько популярных алгоритмов машинного обучения и оценим их производительность на наборе данных MNIST.

Набор данных MNIST:

MNIST - это широко используемый набор данных, содержащий изображения рукописных цифр от 0 до 9. Каждое изображение представлено в виде черно-белого изображения размером 28x28 пикселей. Набор данных содержит 60 000 обучающих примеров и 10 000 тестовых примеров.

Алгоритмы машинного обучения:

Нейронные сети: В данном исследовании используются простые полносвязные нейронные сети с различным количеством скрытых слоев и нейронов. Мы также рассмотрим применение сверточных нейронных сетей (CNN), которые показали выдающиеся результаты в задачах обработки изображений.

Метод опорных векторов (SVM): SVM - это алгоритм классификации, который строит оптимальную разделяющую гиперплоскость между различными классами данных.

Случайные леса: Случайные леса - это ансамблевый метод, который объединяет несколько решающих деревьев для повышения обобщающей способности модели.

Предобработка данных:

Перед применением алгоритмов машинного обучения, изображения рукописных цифр необходимо предобработать. Мы преобразуем каждое изображение в одномерный вектор пикселей и нормализуем значения пикселей для улучшения сходимости обучения.

Результаты и обсуждение:

Проведены эксперименты с различными алгоритмами машинного обучения на наборе данных MNIST. В таблице 1 представлены полученные точности каждого алгоритма на тестовой выборке.

Таблица.

Сравнение точности алгоритмов машинного обучения на наборе данных MNIST

Алгоритм	Точность (%)
Полносвязные сети	97.3
Сверточные сети	98.6
SVM	94.2
Случайные леса	95.8

Из результатов видно, что сверточные нейронные сети показывают наилучшую производительность в задаче распознавания рукописных цифр. Полносвязные сети также показывают хорошие результаты, но несколько уступают

CNN. SVM и случайные леса демонстрируют немного более низкую точность, чем нейронные сети.

Заключение

В данной статье мы исследовали эффективность различных алгоритмов машинного обучения в задаче автоматического распознавания рукописных цифр. Сверточные нейронные сети показали наилучшие результаты, что подтверждает их превосходство в обработке изображений. Эти результаты могут быть использованы в различных приложениях, где требуется автоматическое распознавание рукописных символов для улучшения точности и эффективности систем автоматизации.

Список литературы:

1. Крижевский А., Суцкевер И., Хинтон Г.Э. (2012). Классификация ImageNet с глубокими свёрточными нейронными сетями. Достижения в области систем обработки нейронной информации (NIPS), 25, 1097-1105. URL: https://proceedings.neurips.cc/paper_files/paper/2012/file/c399862d3b9d6b76c8436e924a68c45b-Paper.pdf (дата обращения: 17.07.2023).
2. Педрегоса Ф., Вароко Г., Грамфор А., Мишель В., Тирион Б., Гризель О., Блондель М., Преттенхофер П., Вайс Р., Дюбур В., Вандерплас Дж., Пассос А., Корнапо Д., Брюхер М., (2011). Scikit-learn: Машинное обучение в Python. Журнал исследований машинного обучения, 12, 2825-2830. URL: <https://jmlr.csail.mit.edu/papers/volume12/pedregosa11a/pedregosa11a.pdf> (дата обращения: 20.07.2023).
3. Симард, П.Ю., Штайнкраус, Д., Платт, Дж. К. (2003). Лучшие практики сверточных нейронных сетей для визуального анализа документов. Материалы 7-й Международной конференции по анализу и распознаванию документов (ICDAR), 958-963. URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/publication/best-practices-for-convolutional-neural-networks-applied-to-visual-document-analysis/> (дата обращения: 22.07.2023).
4. Хинтон, Г.Э., Осиндеро, С., Тех, Ю.В. (2006). Алгоритм быстрого обучения для сетей глубокого убеждения. Нейронные вычисления, 18(7), 1527-1554. URL: <https://www.cs.toronto.edu/~hinton/absps/fastnc.pdf> (дата обращения: 22.07.2023).
5. Tensorflow: платформа машинного обучения с открытым исходным кодом для всех. URL: <https://www.tensorflow.org/?hl=ru> (дата обращения: 23.07.2023).

ДЛЯ ЗАМЕТОК

**ТЕХНИЧЕСКИЕ
И МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ.
СТУДЕНЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ФОРУМ**

*Электронный сборник статей по материалам LXIII
студенческой международной научно-практической конференции*

№ 7 (63)
Август 2023 г.

В авторской редакции

Издательство «МЦНО»
123098, г. Москва, ул. Маршала Василевского, дом 5, корпус 1, к. 74
E-mail: mail@nauchforum.ru

16+

