

Комитет по образованию
Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»»
Государственное бюджетное нетиповое образовательное учреждение
«Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных»



*Сборник тезисов работ
участников секции*

«Программирование»

*XVIII открытой юношеской
научно-практической конференции*

«БУДУЩЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ — В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»

*10–12 апреля 2024 года
Санкт-Петербург*

Том 7

Санкт-Петербург
2024

*Сборник тезисов работ
участников секции
«Программирование»
Открытой юношеской
научно-практической конференции
«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»*

Введение

Научно-практические конференции как наиболее массовая форма привлечения подростков и юношества к научно-техническому творчеству и исследовательской деятельности начали проводиться в Ленинграде в 1973 году. Одним из важнейших факторов развития страны является развитие кадрового потенциала научных и производственных организаций. Для этого необходим постоянный приток в сферу исследовательской деятельности талантливой молодежи. Мировой и отечественный опыт показывает, что для решения этой проблемы необходима системная работа, предусматривающая раннюю профориентацию и привлечение молодежи, начиная со школьного возраста, к участию в выполнении (в том или ином качестве) реальных исследований и экспериментов.

О высоком уровне и значимости конференции говорит тот факт, что с каждым годом растет число участников конференции и уровень их подготовки, а также актуальность и практическая значимость представляемых работ, расширяется география участвующих в конференции регионов. В состав жюри ежегодно входят ведущие ученые, инженеры-конструкторы производственных предприятий Санкт-Петербурга и специалисты образовательных учреждений высшего профессионального образования.

Организаторы конференции: Санкт-Петербургский городской Дворец творчества юных, Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс», при поддержке Комитета по образованию Санкт-Петербурга, Комитета по промышленной политике, инновациям и торговле Санкт-Петербурга, Комитета Санкт-Петербурга по делам Арктики.

Интерактивный экопомощник

Жданович Владимир Андреевич

ГБОУ Гимназия № 261

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Савельева Ирина Викторовна**

Аннотация

Наш проект представляет собой мобильное приложение, цель которого – содействовать экологической осведомленности и действиям в повседневной жизни. Приложение включает в себя экологическую карту для поиска точек утилизации отходов, аренды экологического транспорта и других экологических объектов, а также раздел с экологически чистыми товарами и новостями о событиях в области экологии. Наш проект способствует более осознанному выбору и призван помочь пользователям сделать свою жизнь более экологически чистой, внося свой вклад в сохранение окружающей среды.

Ключевые слова

Мобильное приложение, экологическая карта, утилизация отходов, экологически чистые товары, экологические новости

Эпиграф

«Каждое действие, которое мы совершаем, оставляет свой след на планете. Давайте сделаем его положительным»

Джейн Гудолл

Цель работы

Помочь пользователям сократить их негативное воздействие на окружающую среду.

Введение

В наши дни как никогда актуален вопрос сохранения целостности нашей природы, ведь планета находится в состоянии экологического кризиса. Нарушения баланса экосистем, загрязнение окружающей среды, изменение климата и потеря биоразнообразия приводят к угрозе для здоровья человека, экономическому ущербу, гибели многих видов животных и растений. Сохранение природы необходимо для сохранения жизни на Земле и для обеспечения будущего поколениям. Это также важно для укрепления нашего экологического сознания и ответственного отношения к окружающей среде. Задавшись вопросом какие IT ресурсы могут помочь обывателю уменьшить свое воздействие на окружающую среду, я понял, что достойного агрегатора для этого нет, и мной было принято решение создать ресурс для удобного поиска и взаимодействия пользователем с различными экоресурсами города.

Основные тезисы

Сокращение загрязнения: Приложение предоставляет возможность находить ближайшие точки утилизации отходов и аренды экологического транспорта, что способствует уменьшению количества мусора, выбрасываемого

на улицы и в природу. **Улучшение качества воздуха:** Аренда экологического транспорта и использование экологически чистых товаров помогают снизить выбросы вредных веществ, таких как углекислый газ, что положительно влияет на качество воздуха и здоровье людей. **Поддержка устойчивого развития:** Поиск экологически чистых товаров и использование аренды экологического транспорта способствует развитию рынка устойчивых товаров и услуг, что стимулирует производителей к переходу на более экологически безопасные технологии. **Повышение осведомленности:** Раздел с экологическими новостями предоставляет пользователям актуальную информацию о проблемах окружающей среды и новых экологических технологиях, что помогает им быть более информированными и принимать осознанные решения в своей повседневной жизни. **Социальная значимость:** Приложение способствует формированию сообщества, заинтересованного в экологически чистом образе жизни, и объединяет людей, стремящихся к сохранению природы для будущих поколений.

Заключение, результаты или выводы

Итогом моей проектной работы стало приложение, с которым вы можете ознакомиться по ссылке (https://disk.yandex.ru/d/gsmEQyfG7H_vpQ). Можно отметить, что разработка приложения с экокартой, экотакси, экомаркетом, эконовостями и арендой экотранспорта является актуальной и важной задачей в наше время. Оно поможет людям быть более осознанными в выборе своего потребительского поведения, сделать свою жизнь более экологически чистой и помочь сохранить окружающую среду. Экологическая карта приложения поможет пользователям найти ближайшие точки для утилизации отходов, аренды экотранспорта, переработки мусора и других экологических объектов. Эко-такси и аренда экотранспорта в свою очередь позволит пользователям сократить выбросы углекислого газа в атмосферу и, следовательно, снизить негативное влияние на окружающую среду. Эко-маркет приложения поможет пользователям найти экологически чистые товары, которые не наносят вреда окружающей среде, а также продукты, изготовленные с использованием возобновляемых источников энергии. Эко-новости приложения будут содержать информацию о новых технологиях, направленных на охрану окружающей среды и будут помогать пользователям быть в курсе последних событий в области экологии. Таким образом, мой проект является инновационным и полезным продуктом для поддержания экологической стабильности и помощи в уменьшении воздействия на окружающую среду. Оно может помочь пользователям сделать правильный выбор и вносить свой вклад в сохранение природы и здоровья планеты.

Список использованной литературы и источников

1. James Hansen. Storms of My Grandchildren: The Truth About the Coming Climate Catastrophe and Our Last Chance to Save Humanity. London, England . Bloomsbury Press, 2009. – 304 с.
1. Rachel Carson. Silent Spring. Boston, New York, 2002.- 216 с.
2. Community Developers - Access mode: <https://developer.android.com/>
3. Yandex MapKit Cross-platform library [Electronic resource]: URL <https://yandex.ru/dev/maps/mapkit/doc/android-ref/full/com/yandex/mapkit/map/package-summary.html> (Date of appeal: 07.03.2024)

Алгоритм работы нейронной сети

Штурнев Альберт Олегович

ФГБОУ ВО БГТУ ВОЕНМЕХ им. Д.Ф. Устинова, ФСПО

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Расчупкина Татьяна Вячеславовна**

Аннотация

В современном мире нейросети используются повсеместно. Нейросети решают множество задач, начиная от исправления ошибок, заканчивая генерацией контента, такого как текст, изображения, презентации, видео. Множество людей уже привыкли пользоваться этими инструментами, но мало кто понимает устройство нейросетей, как они работают и каким образом принимают решения. Данная работа является исследованием внутреннего устройства нейросетей, начиная от архитектуры, заканчивая методами и способами обучения математических моделей.

Ключевые слова

Нейросеть, машинное обучение, искусственный интеллект, метод обратного распространения ошибки, алгоритм принятия решений

Цель работы

Изучение внутреннего устройства нейронных сетей и алгоритма принятия решений в них, разбор функций активации нейронов, методов и способов обучения нейросетей. Разбор их архитектурных аспектов и гиперпараметров.

Введение

Нейросети это очень популярное направление на данный момент, так как они способны решать задачи абсолютно разного характера: распознавание речи, классификация объектов, нахождение объектов на фото или видео, генерация контента. Крупные компании видят в нейросетях инструмент для решения тех или иных практических задач. Таким образом компании рассчитывают тратить меньше ресурсов на подбор профессиональных кадров, заменяя их работу частично или полностью. Несмотря на открытость и доступность информации, для многих остается секретом внутреннее устройство нейронных сетей и принципы, по которым в них реализована вся работа в целом. Для того, чтобы выяснить основные принципы и сам механизм работы стоит разобраться в поставленных задачах и путях их решения, выполняемых нейронными сетями.

Основные тезисы

Нейросети перспективное направление: последнее время в мире наблюдается бурный рост заинтересованности в нейросетях. Лаборатории по созданию нейросетей финансируются и выкупаются крупными компаниями такими как Google, Apple, SpaceX. Только за последние 6 лет объем инвестиций составил около 346 миллиардов долларов. На основе этого можно сказать, что крупные компании видят в ИИ инструмент решения конкретных задач и автоматизацию производства. Нейросети в данный момент находятся

на раннем этапе развития: несмотря на огромное финансирование, нейросети в данный момент все еще не могут полностью выполнять поставленные задачи на уровне человека. Недостаточная развитость технологического прогресса не позволяет избежать использования гиперпараметров, некоторые из которых не рассчитываются, а подбираются случайным образом. Метод обратного распространения ошибки – основа нейросети: это – самый ранний метод в практике машинного обучения. Он детально раскрывает суть обучения нейросети и основные преобразования синапсов нейронов.

Заключение, результаты или выводы

В ходе работы выяснен алгоритм работы нейросети, разобран один из методов обучения, метод прямого распространения, изучены аспекты архитектуры и логика нейронов, также функции активации для нейронов. По итогу можно сделать вывод, что алгоритм обучения не идеальный и имеет много подводных камней в виде гиперпараметров, подбор которых направление нейросетей недостаточно развито, чтобы исключить гиперпараметры и подбирать веса или иные атрибуты нейросети другими способами. Несмотря на это, нейросети – перспективное направление, в котором есть место для исследований и новых открытий.

Список использованной литературы и источников

1. Нейронные сети для начинающих. Часть1[Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/312450/> (Дата обращения 25.03.2024)
2. Нейронные сети для начинающих. Часть2 [Электронный ресурс] URL: <https://habr.com/ru/articles/313216/>(Дата обращения 25.03.2024)
3. Uchet-jkh.ru/i [Электронный ресурс] URL: <https://uchet-jkh.ru/i/soglasheniehttps://uchet-jkh.ru/i/srednekvadraticnaya-osibka-neironnoi-seti-osnovy-i-primenenie/>(Дата обращения 25.03.2024)
4. Среднеквадратичная ошибка нейронной сети: основы и применение[Электронный ресурс] URL: <https://uchet-jkh.ru/i/srednekvadraticnaya-osibka-neironnoi-seti-osnovy-i-primeneniehttps://uchet-jkh.ru/i/srednekvadraticnaya-osibka-neironnoi-seti-osnovy-i-primenenie/>
5. Знакомимся с методом обратного распространения ошибки [Электронный ресурс] URL:<https://habr.com/ru/companies/otus/articles/483466/>(Дата обращения 25.03.2024)
6. Генетические алгоритмы: как это работает [Электронный ресурс] URL: <https://www.comnews.ru/digital-economy/content/224864/2023-03-20/2023-w12/geneticheskie-algoritmy-kak-eto-rabotaet>
7. OxfordAI [Электронный ресурс] URL: <https://oxford.shorthandstories.com/ai-what-is-it/>

Сервис настройки и поддержки виртуальных выделенных серверов на базе ОС LINUX для работы с LARAVEL-приложениями

Чебанов Андрей Игоревич

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», ФГАОУ «Лицей-предуниверсарий СевГУ»
Севастополь

Научный руководитель – **Логинов Сергей Владимирович**

Аннотация

Данный проект представляет собой сервис, предназначенный для настройки и поддержки виртуальных выделенных серверов на базе операционной системы Linux, специально адаптированный под работу с приложениями, разработанными на фреймворке Laravel. Сервис предоставляет возможность настройки и обслуживания виртуальных серверов, установки необходимого программного обеспечения, а также конфигурации сервера под специфические требования Laravel-приложений. Проект направлен на обеспечение удобной и надежной инфраструктуры для развертывания и эксплуатации Laravel-приложений на виртуальных серверах под управлением ОС Linux.

Ключевые слова

Сервис, сервера, Laravel-приложения, ОС Linux, фреймворк Laravel

Цель работы

Создать сервис для настройки и поддержки виртуальных выделенных серверов на базе ОС Linux, специально адаптированный под работу с Laravel-приложениями

Введение

В настоящее время фреймворк Laravel пользуется широкой популярностью среди разработчиков веб-приложений, а его использование на операционной системе Linux для публикации приложений стало стандартной практикой. Наша цель заключалась в создании сервиса, специально настроенного для работы с серверами, оптимизированными для развёртывания и поддержки приложений, разработанных на базе фреймворка Laravel. Предлагаемый сервис включает в себя возможность быстрого обслуживания и настройки серверов, а также предоставляет готовые шаблоны и рекомендации для оптимальной настройки среды для работы с Laravel.

Основные тезисы

В ходе данного проекта были проведены исследования и анализ требований для разработки данного сервиса, созданы необходимые инструкции для пользователей, а также проведены тестирования для проверки эффективности и надежности сервиса. Одной из основных функций сервиса является возможность установки необходимых модулей и дополнений на виртуальные серверы. Для этого используется популярный инструмент управления серверами – Ansible. С помощью Ansible настраивается и управляется инфраструктура серверов, а также проводится установка и обновление компонентов приложения.

Заключение, результаты или выводы

Реализация этого сервиса принесет большую пользу пользователям, поскольку предоставит надежную и эффективную платформу для управления серверами и Laravel-приложениями. Проект предоставляет удобный и понятный интерфейс и надежную поддержку сред Linux, направлен на оптимизацию процессов развертывания и обслуживания для разработчиков и предприятий, использующих технологию Laravel.

Список использованной литературы и источников

1. Мартин Р.С. Чистый код: создание, анализ и рефакторинг. СПб.: Питер, 2021.
2. Мартин Р.С. Чистая архитектура: искусство разработки программного обеспечения. СПб.: Питер, 2022.
3. Мэтт Стаффер Laravel. Полное руководство. СПб.: Питер, 2020.

Создание кроссплатформенного пакетного менеджера «Quanta»

Зуев Даниил Андреевич

ГБОУ Лицей № 393

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Гонин Сергей Алексеевич**

Аннотация

В среде разработчиков сейчас недостает безопасных и анонимных инструментов для удобной и безопасной дистрибуции открытого исходного кода среди программистов. Моя задача – создать проект, который решит эти проблемы и удовлетворит потребности в безопасности и анонимности. Моя программа будет иметь практическое применение.

Ключевые слова

Go, Git, Unix, C++, package management

Эпиграф

What you are referring to as Linux is in fact GNU/Linux or as recently i have taken to calling – GNU+Linux.

Цель работы

Написание кросс-платформенного пакетного менеджера “Quanta” с открытым исходным кодом.

Введение

В различных операционных системах (как POSIX-совместимых, так и UNIX совместимых) используются всеразличные пакетные менеджеры для управления софтом: с помощью пакетного менеджера можно устанавливать программы, обновлять их, удалять. Пакетный менеджер позволяет решать конфликты файлов и зависимостей при установке пакетов. Пакетный менеджер “Quanta” призван исправить недочёты и изъяны существующих:

ART-подобные менеджеры довольно медленны из-за использования языка программирования Python. Пакетный менеджер Rastop довольно быстрый, но у него есть серьезная проблема – он замусорен пакетами. Цель нашего проекта – создать ПМ, который возьмёт лучшие идеи предшественников, избавившись от проблем, которые им свойственны.

Основные тезисы

Задачи: разработать архитектуру проекта, разработка серверной части проекта, разработка клиентской части проекта, развёртывание сервера
Результат: разработана архитектура, серверная и клиентская часть.
Перспективы: Будущее разработки программного обеспечения неразрывно связано с использованием децентрализованных менеджеров пакетов. Эта система позволяет любому пользователю опубликовать код, тем самым сделав его доступным для множества пользователей по всему миру. Кроме того, такая архитектура устраняет зависимость от централизованных репозитивов. Разработчики могут выбирать, где размещать свои пакеты, способствуя инновациям и устойчивости к цензуре. Расширяемая архитектура позволила бы настраивать его и удовлетворять постоянно меняющимся потребностям сообщества разработчиков программного обеспечения.

Заключение, результаты или выводы

В ходе моей работы я сумел решить поставленную задачу по написанию клиентской части кроссплатформенного пакетного менеджера, используя вышеуказанный стек технологий в рамках распределённой архитектуры построения приложения.

Список использованной литературы и источников

1. Marc Gregoire, Professional C++. Six Edition, ISBN: 9781394193189
2. Cody Lindley, DOM Enlightenment. Cody Lindley, ISBN: 978-1-449-34284-5
3. Lee Cricket, Albitz Paul. DNS & BIND. Publisher: Symbol-Plus. ISBN: 978-5-93286-105-9

Платформа планирования трудовой деятельности и учета рабочего времени

Николаевский Игорь Антонович

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», ГБОУ «Гимназия№1»

Севастополь

Научный руководитель – **Логинов Сергей Владимирович**

Аннотация

Проект посвящен разработке платформы для планирования трудовой деятельности и учета рабочего времени сотрудников. Функционал платформы прорабатывался на основании анализа существующих аналогичных решений. В ходе изучения предметной области были внедрены удобные для пользователя элементы функциональности.

Ключевые слова

WFM-сервис, веб-платформа, СУБД, фреймворк, язык программирования, оптимизация

Цель работы

Разработка WFM веб-платформы, отвечающей современным потребностям бизнеса в сфере менеджмента, учета и оптимизации рабочего времени сотрудников.

Введение

В современном мире контроль работы сотрудников становится все труднее и труднее. Бумажные отчеты уже не отвечают требованиям индустрии и на помощь приходят WFM сервисы – системы планирования, учета и оптимизации рабочего времени сотрудников (workforce management – с англ.). Они призваны облегчить планирование рабочего времени сотрудников, предоставить эффективный инструментарий, позволяющий автоматизировать многие процессы, повысив тем самым производительность бизнеса. В пример можно привести такие функции, как составление графика работы, возможность сотрудников отмечаться о прибытии и отбытии с рабочего места, автоматическое распознавание опозданий и многое другое.

Основные тезисы

Для достижения указанной цели рассмотрены и решены следующие задачи: анализ WFM решений на рынке, выявление их слабых сторон и преимуществ; разработка структуры приложения, выделение этапов его создания; разработка структуры базы данных; разработка структуры базы данных на базе исследованной предметной области; выбор набора технологий для реализации приложения; настройка необходимых вычислительных ресурсов: выделенные сервера, настройка локального рабочего окружения; настройка системы контроля версий для разработки приложения. В качестве целевой платформы для создания приложения был выбран веб благодаря своей популярности и широте охвата пользователей. В качестве СУБД была выбрана MySQL из-за своей распространенности, популярности, наличия крупного сообщества разработчиков и накопленной базе знаний. Кроме того, данный вид СУБД отлично подходит для работы с большими потоками информации и легко масштабируется. Для работы над данным проектом был выбран фреймворк Laravel на базе языка программирования PHP. Данный язык активно развивается и имеет большой опыт использования в приложениях корпоративного класса. Фреймворк Laravel является одним из популярных фреймворков, используемых в веб-разработке, имеет отличную документацию и широкий набор средств для построения взаимодействий с различными экосистемами. Новизна. Разработка данного приложения позволила оптимизировать организационные процессы при учете рабочего времени сотрудников. Приложение внедрено на одно из коммерческих предприятий г. Севастополя. В рамках сотрудничества с данным предприятием происходит регулярный процесс получения обратной связи с анализом возможных улучшений приложения и внедрением новой функциональности. **Практическая ценность работы.** Спектр решаемых задач данного приложения существенно оптимизирует

процессы отслеживания рабочего времени сотрудников, что сказывается на увеличение прибыльности предприятия. Потенциал применения данной системы может быть расширен за счет внедрения в других организациях.

Заключение, результаты или выводы

Была разработана базовая функциональность ресурса: были созданы механизмы учета рабочих смен сотрудников, механизм открытия рабочих смен сотрудником, добавления перерывов, административная панель для создания графика работы, добавления сотрудников, локаций и редактирования их данных. Также была добавлена поддержка создания и модерирования сразу нескольких организаций.

Список использованной литературы и источников

1. Документация фреймворка Laravel [Электронный ресурс] URL: laravel.com/docs. (Дата обращения 01.03.2024)
2. Документация фреймворка Tailwind CSS. [Электронный ресурс] URL: tailwindcss.com/docs. (Дата обращения 01.03.2024)
3. Мартин – Чистый код. – Спб.: Питер, 2021.
4. Мартин – Чистая архитектура. – Спб.: Питер, 2021.- 464 с
5. WFM: планирование рабочего времени и управление персоналом / Хабр (habr.com)

Создание программы для решения геометрических задач на языке программирования python

Долгошеев Александр Андреевич

МОУ СШ № 54

Волгоград

Научный руководитель – **Гринченко Виктория Александровна**

Аннотация

Написана программа, которая позволяет решать планиметрические задачи, считывая их с изображения. Сфера применения у программы очень широкая. Она может использоваться как в учебных целях, так и в прикладных.

Ключевые слова

Геометрия, планиметрия, компьютерное зрение, язык Python

Цель работы

Написать программу, которую можно применить в решении планиметрических задач.

Введение

В наше время решение геометрических задач остается одной из основных математических проблем. Благодаря геометрии человечество может решать инженерные проблемы: строить различного вида здания, конструировать и

улучшать инфраструктуру. Также геометрия применяется в научных целях, таких как: исследование космоса и космических объектов. Моя программа позволяет облегчить решение или вовсе решить заданную планиметрическую задачу.

Основные тезисы

Для работы был использован язык программирования Python и несколько различных библиотек. Сама программа разбита на блоки со своими разными задачами: блок распознавания геометрической фигуры с изображения, блок распознавания числовых и символьных данных, блок решения задачи и блок интерфейса программы. Для распознавания геометрических фигур написана специальная функция, которая реализована с помощью средств компьютерного зрения. Пока что это программа решает задачи, связанные с нахождением основных величин у треугольников, четырехугольников (стороны, углы, площадь, периметр). В дальнейшем планируется добавить возможность решения других геометрических фигур и второстепенных величин (медиана, биссектриса).

Заключение, результаты или выводы

В результате проделанной работы было создано приложение, с помощью которого можно решать планиметрические задачи. Приложение может быть использовано как в учебных целях для закрепления знаний о геометрии, так и в прикладных задачах для решения инженерных проблем.

Список использованной литературы и источников

1. Уроки компьютерного зрения на Python + OpenCV с самых азов. Часть 3 [Электронный ресурс] URL:<https://habr.com/ru/articles/654663/> (Дата обращения 02.03.2024)
2. Документация по использованию библиотеки math на языке python. [Электронный ресурс] URL: <https://pythonworld.ru/moduli/modul-math.html>(Дата обращения 01.03.2024)
3. Мерзляк А.Г., Номировский Д.А., Поляков В.М./ Под ред. Подольского В.Е. Геометрия. 11 класс. Углублённый уровень: учебное пособие – 2022. – 160 с.

Игра «В доме хомяка»

Ласский Даниил Павлович

ГБНОУ СПбГЦДТТ

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Преображенская Виктория Олеговна**

Аннотация

При создании данной программы я ставил задачу, как при помощи компьютерной игры можно познакомить детей с разными темами обучения. В полном бесплатном доступе никто не сможет найти компьютерную программу с таким набором жанров и функций. Мне удалось соединить два очень относительно популярных жанра в сфере игр – это казуальный жанр (* от (англ.) casual-домашний) и обучающий.

Ключевые слова

Казуальная игра, герой, C++, интерфейс, сценарий

Цель работы

Создать компьютерную игру, соединив казуальный жанр и обучающий.

Введение

У меня давно была мечта создать компьютерную игру. Недавно я смог приблизиться к своей мечте, создав проект под названием «В доме хомяка».

Основные тезисы

Компьютерная игра выполнена на языке C++. Иллюстрации для игры я создал в графическом редакторе Krita. Редактор Krita меня заинтересовал не только своей доступностью, но и разнообразием кистей которыми можно рисовать, и представить одну и ту же иллюстрацию в разном стиле и выбрать лучшую. Используя структуру проекта, можно сделать много разнообразных игр, с разным содержанием, так в моем проекте есть три сферы движения: математика, логика и реакция. В других проектах может быть сделан упор на языки, историю, культуру. Процесс создания позволяет создать целую сеть подобных игр, в которых можно будет выбирать разные области обучения (сферы движения). Сам процесс создания состоял из нескольких этапов:

- придумать мини-игры (их интерьер и интерфейс);
- нарисовать иллюстрации; -написать код под определенное событие;
- протестировать мини-игры («Печеньковая экономика», «Расфасовка печенек», «Уборка на заводе», «Книга рецептов»)
- придумать и воплотить интерфейс всей программы.

Главный герой игры –это ХОМЯК. Интерфейс сделан простыми передвижение по дому при помощи стрелок расположенных в верхней части экрана, также есть специальные кнопки: «кровать», «холодильник», «компьютер». «Кровать» – кнопка при нажатии на которую ваш хомяк заснёт и отдохнёт, и пока он спит нельзя будет передвигаться по дому. Для того, чтобы он проснулся, надо снова нажать на кнопку «кровать». «Холодильник» – кнопка, при нажатии на которую, холодильник перейдёт в открытую фазу, чтобы он вернулся в закрытую фазу, надо снова нажать на данную кнопку. «Компьютер» – кнопка при нажатии на которую. вы перейдёте на рабочий стол, где находятся мини игры, чтобы выйти с рабочего стола нужно выключить кнопку «компьютер» на корпусе дисплея будет кнопка «выключения».

Заключение, результаты или выводы

В нашей стране я не нашел аналогов моей игры. Аналогом является проект словенской компании Outfit7. Это мобильная игра в жанре симулятора питомца «Мой говорящий Том» (англ. My Talking Tom). Данная игра — аналог 2D-игры с таким же жанром «Роу», но в отличие от неё, выполнена в 3D-графическом формате. Переведена на большинство языков мира. Является четырнадцатой игрой из серии «Говорящий Том и друзья». Результат проекта «Моя игра» рассчитана на учеников младшего школьного возраста. В ней представлены примеры для данного возраста. Она должна заинтересовать игрока, чтобы он возвращался и возвращался в игру, для того чтобы накормить своего хомяка

и наладить его фабрику по производству печенек. Игрок должен знать, что у него есть свой виртуальный хомячок, который его ждёт.

Список использованной литературы и источников

1. Что такое казуальные игры». [Электронный ресурс]:URL <https://cq.ru/articles/gaming/chto-takoe-kazualnye-igry> (Дата обращения 12.03.2024)
2. «Казуальные игры». [Электронный ресурс]:URL <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/283138> (Дата обращения 02.03.2024)
3. «Визуальное программирование в C++ Builder 10.0». [Электронный ресурс]: URL <http://surl.li/pznjt> (Дата обращения 02.03.2024)
4. «Описание игры». [Электронный ресурс]URL: <https://liteapk.ru/my-talking-tom/> (Дата обращения 12.03.2024)

Образовательная платформа центра «Альтаир»

Гущин Максим Станиславович

ГБОУ ЦДО «Малая академия наук», ГБОУ СОШ № 58

Севастополь

Научный руководитель – **Логинов Сергей Владимирович**

Аннотация

Работа посвящена разработке образовательной веб-платформы для создания онлайн-курсов, викторин, уроков для Центра выявления и поддержки одаренных детей г. Севастополя «Альтаир» с целью их дальнейшего прохождения учащимися центра.

Ключевые слова

Образовательная платформа, web-технологии, программирование, фреймворк, база данных, приложение, онлайн-образование

Цель работы

Разработать образовательную платформу, и конструктор онлайн курсов, конкурсов и уроков для центра «Альтаир», изучив опыт других образовательных ресурсов.

Введение

В последние годы все большую популярность активно набирают системы онлайн-образования и их совместная интеграция в классический образовательный процесс обучения.

Основные тезисы

В работе был выбран в качестве целевой платформы для создания приложения веб благодаря своей популярности и широте охвата пользователей. В качестве СУБД была выбрана MySQL из-за своей распространенности, популярности, наличия крупного сообщества разработчиков и накопленной базе знаний. Для работы над данным проектом был выбран фреймворк Laravel

на базе языка программирования PHP. Данный язык активно развивается и имеет большой опыт использования в приложениях корпоративного класса.

Заключение, результаты или выводы

Разработана базовая функциональность образовательной платформы «Альтаир». В рамках данной функциональности внедрены функции создания курсов, конкурсов, уроков, блоков заданий и вопросов. Создан механизм подписки учащегося на мероприятия для прохождения обучения. Внедрен функционал генерации дипломов.

Список использованной литературы и источников

1. Документация фреймворка Laravel. URL: laravel.com/docs.
2. Мартин Р. – Чистая архитектура. – СПб.: Питер, 2021.- 352 с.
3. Мартин Р. – Чистый код. – СПб.: Питер, 2021. — 464 с
4. Шварц Б. – MySQL по максимуму: оптимизация, репликация, резервное копирование. М.: – СПб.: Питер, 2020.- 864 с

ChordViewer

Геря Никита Игоревич

ОАНО СОШ «Пенаты»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Гонин Сергей Алексеевич**

Аннотация

Для удобного и быстрого поиска текста и аккордов к песням, мной была разработана программа «ChordViewer». Программа работает на основе парсера, который получает информацию из сети интернет. Мой проект призван обеспечить более комфортный поиск и просмотр аккордов.

Ключевые слова

C++, LibCurl, LibXML2, GTKmm, графический пользовательский интерфейс

Цель работы

Создание программы для комфортного поиска и просмотра аккордов «ChordViewer».

Введение

В интернет-сети существует множество, плохо работающих сайтов, на которых трудно найти нужную информация. Это формирует проблему поиска информации. Для решения данной проблемы я разработал программу «ChordViewer».

Основные тезисы

Созданная программа делает поиск аккордов проще, выводя информация в графическом интерфейс в готовом виде. Программа «ChordViewer» работает с использованием языка программирования C++, на основе библиотек

Libcurl, LibXML2, GTKmm. Исходный код программы открыт для сообщества разработчиков.

Заключение, результаты или выводы

Создана программа для простого и удобного поиска аккордов. Задачи, поставленные для достижения цели, а именно: разработка модулей загрузки HTML-кода, парсера и графического интерфейса, были выполнены. **Результат:** приложение, отображающее аккорды для песен. **Перспективы:** данный проект позволит повысить скорость поиска аккордов к песням.

Список использованной литературы и источников

1. Документация LibXML2 <http://xmlsoft.org/html/>
2. Документация LibCurl <https://curl.se/docs/>
3. Документация GTKmm <https://gtkmm.org/en/documentation.html>

Искусственные нейронные сети

Квасов Илья Алексеевич

МБОУ «Хохольская СОШ»

Хохол

Научный руководитель – **Людмила Васильевна Стрельникова**

Аннотация

В данной работе описываются актуальность и сферы применения искусственных нейронных сетей. В докладе изучены принципы создания нейросетевого алгоритма для распознавания изображений рукописных цифр. Мною была разработана, обучена и протестирована искусственная нейронная сеть, способная различать цифры, написанные от руки.

Ключевые слова

Нейросеть, искусственный интеллект, Python, NumPy, сигмоида

Цель работы

Написать искусственную нейронную сеть для распознавания изображений с помощью языка программирования Python и библиотеки NumPy.

Введение

На сегодняшний день искусственные нейронные сети являются одной из наиболее развитых и перспективных отраслей искусственного интеллекта. Благодаря способности к обучению и возможности анализировать и обрабатывать большие объёмы данных с высокой точностью, нейросети используются во многих сферах нашей жизни. С каждым днём появляется всё больше онлайн-сервисов и программ, позволяющих пользователям применять нейросети для редактирования и генерации изображений, видео- и аудиофайлов, текстов и программного кода.

Основные тезисы

Нейронные сети не программируются в привычном смысле этого слова – они обучаются. Возможность обучения – одно из главных преимуществ нейросетей. Технически обучение заключается в нахождении коэффициентов связей между нейронами [1]. Нейрон – это вычислительная единица, которая получает информацию, производит над ней простые вычисления и передает ее дальше. Нейроны соединяются синапсами, имеющими одно значение – вес, благодаря которому входная информация изменяется, когда передается от одного нейрона к другому [2]. Я написал программу, способную распознавать цифры, написанные от руки. В качестве языка программирования мною был выбран Python. Для некоторых математических вычислений также была использована библиотека NumPy. Модель моей нейронной сети представляет собой многослойный перцептрон, включающий в себя входной слой, состоящий из 784 нейронов, скрытый слой, состоящий из 42 нейронов и выходной слой, состоящий из 10 нейронов. Веса между нейронами подбираются случайно при каждом запуске программы. Процесс обучения нейронной сети будет состоять из двух эпох и пяти итераций. С каждой итерацией значения весов корректируются, тем самым нейросеть обучается и становится точнее. В качестве функции активации я выбрал сигмоиду. Она записывается, как $f(x) = 1/(1+e^{-x})$. Преимущество данной функции состоит в том, что её гладкий градиент предотвращает «прыжки» при подсчете выходного значения [3]. Для подсчёта потери используется среднеквадратическая ошибка. В качестве датасета я использовал объёмную базу данных образцов рукописного написания цифр MNIST, состоящую из 60000 чёрно-белых изображений цифр, написанных от руки в разрешении 28*28 пикселей. Также я сам создал несколько изображений, на которых будут проверяться результаты обучения нейронной сети.

Заключение, результаты или выводы

В ходе двух эпох созданная мною нейронная сеть повышает свою точность с ~88% до ~97%. В то же время потеря уменьшается с ~2% до ~0,6%. Следовательно, процесс обучения проходит эффективно. При загрузке изображений, не входящих в датасет, нейросеть способна определить верную цифру в подавляющем большинстве случаев. Таким образом, мне удалось создать, протестировать и обучить нейросеть, способную различать рукописные цифры.

Список использованной литературы и источников

4. Нейронная сеть. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://ru.wikipedia.org/wiki/Нейронная_сеть.
5. Нейронные сети для начинающих. Часть 1. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<https://habr.com/ru/articles/312450/>.
6. Практики реализации нейронных сетей. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Практики_реализации_нейронных_сетей#.D0.A1.D0.B8.D0.B3.D0.BC.D0.BE.D0.B8.D0.B4.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D1.84.D1.83.D0.BD.D0.BA.D1.86.D0.B8.D1.8F

Smorchok

Изотова Диана Валерьевна

ГБОУ Лицей № 384

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Валиахметов Салават Назипович**

Аннотация

В настоящее время проходит активная цифровизация разных отраслей и сфер деятельности человека, в том числе образования. Ведутся педагогические дискуссии о приемлемой степени проникновения компьютерных технологий в процесс обучения. Представляемый проект создан для демонстрации возможности и целесообразности использования нейронных сетей.

Ключевые слова

Python, GUI, Keras, data_science, программирование

Эпиграф

Smart and point

Цель работы

Создать нейронную сеть по распознаванию рукописных цифр и внедрить ее в систему проверки работ учеников в образовательных учреждениях.

Введение

Искусственные нейронные сети прочно вошли в нашу жизнь и в настоящее время широко используются при решении самых разных задач и активно применяются там, где обычные алгоритмические решения оказываются неэффективными или вовсе невозможными. В числе задач, решение которых доверяют искусственным нейронным сетям, можно назвать следующие: распознавание текстов, контекстная реклама в Интернете, фильтрация спама, проверка проведения подозрительных операций по банковским картам, системы безопасности и видеонаблюдения – и это далеко не все.

Основные тезисы

Актуальность проекта заключается в том, что преподаватели в школе будут менее нагружены. Для того, чтобы ускорить и улучшить процесс проверки тетрадей учащихся, была разработана программа 'Smorchok'. Которая имеет большое количество функций, например: как только преподаватель загружает работу учащегося в программу, она анализирует ее при помощи искусственного интеллекта и выводит оценку за данное решение. Также учащемуся приходит письмо на почту с домашним заданием в зависимости от его результатов.

Заключение, результаты или выводы

Приложение тестировалось в Лицее № 384, где получило отличные оценки.

Список использованной литературы и источников

1. Тарик Рашид. Создаем нейронную сеть. 2017 год — 272 с

2. Шолле Франсуа. Глубокое обучение на Python. 2017 год – 400 с
3. Адам Гибсон и Джош Паттерсон. Глубокое обучение с точки зрения практики. 2022 год – 418 с.

Приложение для управления IoT-устройств

Алтухов Роман Сергеевич

МБОУ СОШ № 36

Усть-Лабинск

Научный руководитель – **Внуков Василий Васильевич**

Аннотация

В работе рассматривается процесс разработки приложения для операционной системы Android, предназначенного начинающим радиоэлектроникам, которые хотят управлять своими творениями (IoT-устройствами) через телефон (различные устройства под управлением операционной системы Android). Также предусмотрена библиотека для устройств, разработанных на базе Arduino, позволяющая просто и удобно взаимодействовать с приложением.

Ключевые слова

Разработка на Android, Интернет вещей (IoT), IoT-устройства, Android Studio, Java, API

Цель работы

Разработать приложение, совместимое с операционной системой Android, для управления IoT-устройствами, разработать совместимую с приложением библиотеку Arduino, составить документацию (API), оформить и разместить проект в репозитории на GitHub.

Введение

В современном мире информационных технологий и связи Интернет вещей (IoT) становится ключевым элементом передовых технических решений. Умные устройства, способные обмениваться данными и взаимодействовать с окружающим миром, открывают большие перспективы для создания инновационных продуктов и услуг. Однако начинающие специалисты в этой отрасли часто сталкиваются с проблемой отсутствия простой, удобной и эффективной платформы для управления своими устройствами.

Основные тезисы

Приложение использует концепцию клиент-сервер, в котором само является клиентом, а IoT-устройство – сервером, что позволяет устанавливать соединение совершенно с любым устройством, главное обмениваться пакетами по определенным правилам, которые описаны в API Reference репозитория на GitHub (<https://github.com/addowner01/CraftConnect>).

Многу выделены характеристики, которые должны быть реализованы в приложении:

1. Для ввода/вывода информации разного вида должен существовать подходящий виджет.

2. Функция оповещения (пуш-уведомлений) по запросу IoT-устройства.

3. Подключение должно быть непрерывным, чтобы функция оповещения работала даже, когда приложение закрыто, т.е. в фоновом режиме.

4. Простой и настраиваемый интерфейс приложения: все настройки интерфейса (настройки виджетов, значения переменных, цвета) присылает IoT-устройство, пользователю достаточно подключиться и все будет работать.

5. Безопасное соединение: пользователю предоставляется возможность зашифровать пакеты данных 16-ти символьным ключом, по методу симметричного шифрования с AES (Advanced Encryption Standard).

Чтобы воплотить задуманное, мною разработана архитектура приложения, которая реализована в среде разработки Android Studio на языке Java, суть которой заключается в 4-х основных компонентах, каждый из которых выполняет определенную роль:

- MainActivity: основная активность (визуальное окно), в которой выводятся виджеты.

- SetActivity: в этом окне можно задать настройки подключения, такие как частота обновления виджетов, количество попыток переподключения, интервал между попытками и др, а также кнопки сброса настроек и отключения.

- StartActivity: окно, в котором нужно ввести все данные для подключения (IP, порт, пароль, AES ключ).

- NetService: служба, на которой завязана вся интернет составляющая приложения, работает даже, когда активности закрыты, обменивается информацией с MainActivity по динамической связи.

Параллельно с разработкой приложения я написал библиотеку для Arduino (<https://github.com/addowneer01/CraftConnect-library-for-Arduino-ESP8266>), которая полностью реализует обмен данными с подключенными телефонами (приложениями), что в разы облегчает создание умных устройств. Библиотеку в ближайшем будущем планируется включить в список официальных библиотек Arduino.

Заключение, результаты или выводы

В результате работы:

1. Изучена среда разработки Android Studio на языке Java

2. Составлена и реализована архитектура приложения

3. Написана библиотека для Arduino

4. Разработано приложение для управления IoT-устройствами

5. Разработка приложения и библиотеки оформлена и размещена в репозитории на GitHub. Не все задуманные функции удалось реализовать в срок, однако проект имеет огромный потенциал для дальнейшего развития.

Список использованной литературы и источников

1. Нейросеть, ChatGPT [Электронный ресурс]. URL: <https://chat.openai.com> (дата обращения: 07.03.2024)

2. GitHub система контроля версий, место хранения и публикации проекта [Электронный ресурс]. URL: <https://github.com> (дата обращения: 07.03.2024)

Тренажер пространственного воображения: 3D-лабиринт во вращающемся кубе

Захаров Захар Андреевич

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Гузенко Петр Юрьевич**

Аннотация

Демонстрируется работающая программа для развития пространственного воображения посредством трехмерного полупрозрачного лабиринта, помещенного во вращающийся куб.

Ключевые слова

Пространственное воображение, 3D-лабиринт, VisualStudio, C++, OpenGL, Java

Эпиграф

«Мал золотник, да дорог»

Цель работы

Реализация пространственного (3D) лабиринта, расположенного внутри куба, с возможностью рассматривания лабиринта с разных точек зрения окружающего пространства.

Введение

Разнообразные 3D-технологии настойчиво проникают в современную жизнь. Обычно пространственное воображение развивается в процессе изготовления различных моделей реальных объектов из подручных материалов. Имеются также программные комплексы, позволяющие строить 3D-модель из элементарных составных частей. Эта деятельность требует развитого пространственного воображения, не являющегося врожденным свойством человека.

Основные тезисы

В предлагаемой работе реализован пространственный (3D) лабиринт, расположенный внутри куба. При этом весь куб вместе с лабиринтом и персонажем внутри лабиринта можно рассматривать с разных сторон, поворачивая вокруг трех взаимно перпендикулярных осей. Ограничения движения по лабиринту реализованы полупрозрачными стенами, доступные для движения персонажа проходы подсвечены тонкими линиями, переплетающимися по-разному при рассматривании куба с лабиринтом с разных направлений. Начальная позиция персонажа – центр куба, персонажу предлагается найти путь к помеченному выходу в хитросплетениях разрешенных перемещений в лабиринте. Поворот куба выполняется клавишами со стрелками, персонаж делает шаг по разрешенному пути в сторону пользователя при нажатии клавиши *w*. Такое управление движением стимулирует рассмотрение пути в лабиринте с разных сторон. Тренажер реализован в среде разработки VisualStudio на языке программирования C++/Java с использованием графической системы OpenGL.

Заключение, результаты или выводы

Реализованный 3D-лабиринт можно использовать для развития пространственного воображения, что полезно при активности в различных сферах деятельности, связанных с взаиморасположением и взаимодействием материальных объектов в пространстве.

Список использованной литературы и источников

1. Страуструп Б. Язык программирования С++ (специальное издание). Бином, Невский Диалект, 2006 – 1104 стр.;
2. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений. 2 изд. Бином, 1998. -560с., 3 изд. Вильямс, 2010. – 720с.
3. Б. Пахомов С/С++ и MS Visual С++ 2012 для начинающих. БХВ, 2013, 509с.
4. С. Гайдуков OpenGL. Профессиональное программирование 3D графики на С++. БХВ-Петербург, 2004 г. ISBN 5-94157-363-4.

Разработка Telegram бот на Aiogram для автоматизации школьной системы замещений и расписания

Исаков Роман Сергеевич

ГБОУ Гимназия № 205

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Бронина Анна Витальевна**

Аннотация

Проект фокусируется на создании системы, обеспечивающей более эффективную работу системы замещений и расписаний. Основой системы является телеграмм бот, благодаря которому ученик сможет видеть расписание в реальном времени. Основным механизмом работы моего проекта строится на API Telegram, базе Данных Sqlite и Google диске.

Ключевые слова

Telegram, aiogram, замещения, API, бот, python, автоматизация

Цель работы

Разработка Telegram бота и инфраструктуры, предназначенных для совершенствования процесса навигации по школьному расписанию с перспективой расширения на всю образовательную систему.

Введение

В наше время, когда каждая минута на счету, люди всё активнее ищут способы экономить свое драгоценное время. Из-за этого желания и создают различные онлайн-сервисы, направленные на оптимизацию расхода времени. Мой проект является частью этой тенденции: до этого дня, чтобы узнать замещения уроков ученикам необходимо было тратить много времени, а именно: подниматься или спускаться на второй этаж и искать нужную

информацию среди множества плохо структурированных таблиц. Мой бот нацелен на максимальную оптимизацию временных затрат в этом случае.

Основные тезисы

Мой проект будет актуальным на протяжении большого количества времени и крайне полезен для школьной системы. Проект предоставляет оригинальный вклад в область образовательных программ. Он сочетает в себе исследовательский анализ требований пользователей и новейшие технологические решения в области разработки ботов.

Заключение, результаты или выводы

Я разработал свой проект в соответствии со своим списком задач.

Список использованной литературы и источников

1. Гэддис Т. Начинаем программировать на Python. – 4-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2019. – 768 с.

«CrossWorld или Мир кроссвордов» – инструмент автоматизации генерирования кроссвордов и вопросов к ним для применения в образовательной среде

Бодрин Михаил Сергеевич

Детский технопарк «Кванториум» структурное подразделение ГБУ ДО КО ЦТТ Кострома

Научный руководитель – **Шестаков Александр Александрович**

Аннотация

Приложение «CrossWorld или Мир кроссвордов» написано на языке программирования Python 3.10 с использованием библиотек PyQt5, Requests, Gigachain. Приложение автоматически сгенерирует сетку кроссворда и вопросы к нему. Будет создан документ с расширением .pdf, на котором будет сам кроссворд и вопросы к нему. Учителю остается только вывести его на экран или распечатать на листах бумаги и использовать на уроке. Применение приложения позволяет оптимизировать создание новых учебных кроссвордов с заданными учителем словами, что позволяет чаще применять их в качестве дидактического материала для закрепления полученных знаний по любому предмету.

Ключевые слова

Проверка знаний, образовательная среда, развитие, игры, приложение

Цель работы

Автоматизация процесса генерирования кроссвордов и вопросов к ним с помощью разработки и внедрения в образовательную среду приложения «CrossWorld или Мир кроссвордов» для создания условий расширения применения кроссворда в качестве инструмента закрепления знаний.

Введение

Кроссворды широко используют в учебной деятельности. Учебный кроссворд – это дидактическая игра, которая содержит игровую и учебную задачу. Кроссворд должен быть доступен для учащегося: учтены подготовка по предмету, требования учебной программы. Исходя из этого, как правило, учебные кроссворды составляет непосредственно учитель. По причине того, что это достаточно сложный и трудоемкий процесс, применение кроссвордов довольно ограничено в образовательной среде.

Основные тезисы

Приложение «CrossWorld или Мир кроссвордов» написано на языке программирования Python 3.10 с использованием библиотек PyQt5, Requests, Gigachain. В сети Internet имеется ряд инструментов для автоматизации создания кроссворда в части расположения заданных слов по горизонтали и вертикали. Также вопросы к заданным словам могут быть сгенерированы различными нейросетями. Разработанное приложение «CrossWorld или Мир кроссвордов» решает обе эти задачи одновременно. Учителю нужно лишь написать в соответствующее поле друг за другом слова, которые должны быть в кроссворде. В приложении останется набранная последовательность слов с номерами под которыми они расположены в кроссворде. Имея эту информацию, учитель сможет проверить правильность ответов учеников.

Заключение, результаты или выводы

Разработано приложение «CrossWorld или Мир кроссвордов». Социально значимая цель по информатизации образовательного процесса учреждения за счет собственных научно-технических разработок достигнута в рамках реализации и дальнейшей эксплуатации приложения «CrossWorld или Мир кроссвордов». Это отвечает задачам Государственной программы «Информационное общество» (подпрограмма «Информационно-телекоммуникационная инфраструктура информационного общества и услуги, оказываемые на ее основе», утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 386-20 от 31.03.2020) и Государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2018-2025 годы (утверждена постановлением Правительства Российской Федерации № 1642 от 26.12.2017).

Список использованной литературы и источников

1. Емельянова Т.В., Медяник Г.А. Игровые технологии в образовании, Тольятти: ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», 2015. – 87 с.
2. Марк Саммерфилд. Программирование на Python 3. Подробное руководство. -М.-СПб: Симбол, 2009, 609 с.
3. Kivy — Создание мобильных приложений на Python [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://python-scripts.com/kivy-android-ios-exe>(дата обращения: 27.03.2024)
4. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.edu.gov.ru/document/download/1337/>(дата обращения: 27.03.2024)

Информационная система мониторинга технологических параметров водопроводных и тепловых сетей

Куприашвили Эдуард Георгиевич

ФГБОУ ВО ДГТУ Авиационно-технологический колледж

Ростов-на-Дону

Научный руководитель – **Зибров Валерий Анатольевич**

Аннотация

В работе рассмотрена информационная система мониторинга технологических параметров водопроводных и тепловых сетей, позволяющая проводить оценку надёжности водопроводных сетей и оптимизацию планов ремонта. В информационной системе предусмотрена архивация полученных данных. На основании полученных данных появляется возможность производить аналитическую работу различного рода. В системе можно объединять отдельные объекты в единую сеть, при этом она легко наращивается и масштабируется.

Ключевые слова

Информационная система, мониторинг, структура, технологические параметры, водопровод, надёжность, ремонт

Цель работы

Разработка информационной системы мониторинга технологических параметров водопроводных и тепловых сетей.

Введение

Развитие инфокоммуникационных технологий позволяет перевести большинство объектов жилищно-коммунального хозяйства на автоматический режим работы с возможностью дистанционного мониторинга водопроводных и тепловых сетей с единых диспетчерских пунктов, что приведет к снижению затрат на их эксплуатацию, позволит сократить численность персонала, улучшить качество обслуживания потребителей.

Основные тезисы

Автоматический контроль современных систем водоснабжения и теплоснабжения полагается на точные интерактивные данные, собранные множеством инструментов (расходомеры, преобразователи, чувствительные элементы и т.п.). При этом развитие инфокоммуникационных технологий позволяет перевести большинство объектов жилищно-коммунального хозяйства на автоматический режим работы с возможностью дистанционного мониторинга водопроводных и тепловых сетей с единых диспетчерских пунктов, что приведет к снижению затрат на их эксплуатацию, позволит сократить численность персонала, улучшить качество обслуживания потребителей. Информационная система предназначена для управляющих компаний, а также в отдельных ТСЖ, ЖСК и т.п. Пользователями системы могут быть как конечные потребители энергоресурсов (ТСЖ, управляющие компании, администрации коттеджных поселков, садоводств, промышленные предприятия), так и поставщики воды, тепла, газа и т.п.

Заключение, результаты или выводы

Информационная система позволяет заложить основы для оперативного управления использованием энергоносителей потребителями, своевременного выявления и устранения их потерь.

Список использованной литературы и источников

1. Ладугин Д.В. Интегрированная система коммерческого учета тепловой энергии и природного газа на базе программно-технических комплексов серии «КРУГ-2000» [Текст] / Д.В. Ладугин // Датчики и системы. – 2005. – №5. – С. 2–5.
2. Бартенов В.Г. Энергосберегающая модульная АСУТП для распределенных объектов [Текст] / М.В. Бартенов // Датчики и системы. – 2005. – №2. – С. 32–35.
3. Карташев, А.А. Организация учета энергоносителей на источниках теплоты в бюджетной и жилищно-коммунальной сфере г.Сургута [Текст] / А.А. Карташев, В.И. Мартынов // Труды конференции «Коммерческий учет энергоносителей». XXI-я международная научно-практическая конференция г.Санкт-Петербург. – 2005. – С. 321–324.
4. Сапронов, А.А., Зибров, В.А., Соколовская, О.В. Распространение акустической волны в замкнутой структуре водопровода на границе раздела сред [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, – №4 (часть 2). – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1430> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.
5. Сапронов, А.А., Зибров, В.А., Соколовская, О.В., Мальцева, Д.А. Распространение акустических волн в водопроводных сетях с изменяющимся диаметром труб [Электронный ресурс] // «Инженерный вестник Дона», 2012, – №4 (часть 2). – Режим доступа: <http://www.ivdon.ru/magazine/archive/n4p2y2012/1460> (доступ свободный) – Загл. с экрана. – Яз. рус.

Сравнительный анализ алгоритмов хэширования

Ларин Кирилл Андреевич

МБОУ Лицей № 62

Кемерово

Научный руководитель – **Рейн Татьяна Сергеевна**

Аннотация

Создана программная реализация алгоритмов хэширования с пользовательским интерфейсом и программа, измеряющая время работы реализованных хэш-функций, для последующего анализа. Проведено сравнение алгоритмов хэширования MD5 и SHA256 по различным критериям, в результате которого выяснилось, что обе программные реализации алгоритмов устойчивы по времени, а также что алгоритм хэширования SHA256 оказался лучше, чем MD5, за счёт своей безопасности: у алгоритма нет явных уязвимостей, количество символов в его хэше в два раза больше, что говорит о меньшем числе коллизий и устойчивости к различным переборам, и не сильно большого отставания от MD5 в скорости работы (на 22%). Также намечено последующее развитие данной работы, а именно внедрение средств

хэширования в сайт школы или класса для осуществления безопасности персональных данных пользователей.

Ключевые слова

Информационная безопасность, параметры хэш-функций, шифрование данных, программирование, алгоритмы хеширования

Цель работы

Сравнительный анализ алгоритмов хэширования MD5 и SHA256, реализованных посредством языка программирования Python, с его практическим применением.

Введение

Сегодня нет необходимости обосновывать актуальность угроз целостности и конфиденциальности информации. Еще пару десятков лет назад задача обеспечения безопасности информации решалась при помощи использования межсетевых экранов и разграничения доступа. Сейчас этих технологий недостаточно, поскольку любая информация, которая имеет финансовую, посредническую, военную, политическую, научную ценность, хранится в компьютере и, следовательно, подвергается угрозе. Дополнительным риском становится возможность перехвата управления критическими объектами информационной инфраструктуры. Согласно статистическим данным, более 80% компаний несут финансовые убытки из-за нарушения целостности и конфиденциальности используемых данных. В связи с этим были выделены следующие цели и задачи исследования.

Основные тезисы

Была поставлена цель – провести сравнительный анализ алгоритмов хэширования MD5 и SHA256, реализованных посредством языка программирования Python, с его практическим применением. Для реализации хэш-функций было проведено сравнение наиболее популярных языков программирования. Среди них был выбран Python, как самый лучший вариант. Также производился выбор среди хэш-функций и были избраны два алгоритма хэширования: MD5 и SHA256, как наиболее характерные представители двух крупных групп хэш-функций. В ходе исследования была создана программная реализация алгоритмов хэширования с пользовательским интерфейсом и программа, измеряющая время работы реализованных хэш-функций, для последующего анализа. Проведено сравнение алгоритмов хэширования MD5 и SHA256 по различным критериям, в результате которого выяснилось, что обе программные реализации алгоритмов устойчивы по времени, а также что алгоритм хэширования SHA256 оказался лучше, чем MD5, за счёт своей безопасности: у алгоритма нет явных уязвимостей, количество символов в его хэше в два раза больше, что говорит о меньшем числе коллизий и устойчивости к различным переборам, и не сильно большого отставания от MD5 в скорости работы (на 22%). Также намечено последующее развитие данной работы, а именно внедрение средств хэширования в сайт школы или класса для осуществления безопасности персональных данных пользователей.

Заключение, результаты или выводы

В ходе исследовательской работы все стадии решения основной цели работы реализованы с учетом первоначальных планов. Проведен анализ современных источников по данной проблеме, изучены основные алгоритмы хэширования, реализованные в языке программирования Python, и выбраны 2 алгоритма для программной реализации, проведено сравнение алгоритмов хэширования MD5 и SHA256 по различным критериям, в том числе была разработана программная реализация этих хэш-функций для построчного хэширования содержимого файла, проведено тестирование работы реализованных алгоритмов и исследование программной реализации хэш-функций для задачи хэширования паролей. Выяснено, что обе программные реализации алгоритмов хэширования устойчивы по времени к разным входным данным и их время работы прямо пропорционально количеству входных данных, а также что хэш-функция SHA256 на 22% медленнее, чем MD5, но намного надежнее в плане безопасности. Поэтому был сделан вывод, что алгоритм хэширования SHA256 лучше, чем MD5, как и утверждают многие Интернет-источники.

Список использованной литературы и источников

1. «Привет, мир»: разбираем каждый шаг хэш-алгоритма SHA-256 // Хабр URL: <https://habr.com/ru/company/selectel/blog/530262/> (дата обращения: 27.12.2023)
2. Crypto++ // Википедия URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Crypto%2B%2B> (дата обращения: 03.01.2024)
3. MD5 // smallseotools URL: <https://smallseotools.com/ru/md5-generator/> (дата обращения: 27.12.2023)
4. Анализ современных хэш-функций // studfiles URL: <https://studfile.net/preview/2157418/page:3/> (дата обращения: 10.01.2024)
5. Введение в криптографию и шифрование // Хабр URL: <https://habr.com/ru/company/yandex/blog/324866> (дата обращения: 18.12.2023)

Разработка единого сервиса для подготовки к ОГЭ по обществознанию

Федченко Максим Владимирович

МБОУ СОШ № 15

Апатиты

Научный руководитель – **Коркачева Дина Александровна**

Аннотация

Целью разработки является создание приложения, которое поможет ученикам, сдающим ОГЭ по обществознанию закрепить знание терминов. Общий государственный экзамен (далее ОГЭ) – этап в жизни, который предстоит пройти всем. По результатам этого экзамена ученик решает, поступать ли ему в учебное заведение или продолжить обучение в 10 классе. Подготовиться к первому в жизни экзамену девятикласснику порой бывает трудно. Именно поэтому в своей работе я создал это приложение.

Ключевые слова

ОГЭ, кроссплатформенная разработка, нативная разработка, мобильное приложение, сравнение строк

Цель работы

Разработать единый сервис для подготовки учеников к экзамену по обществознанию.

Введение

По статистике сайта «4ege.ru» самый массовый экзамен по выбору для учеников 9 класса – обществознание. В 2021 – 2022 учебном году сдавали 776 тысяч участников (58% процентов от числа сдающих). На втором месте – география, с разрывом в 540 тысяч. Многие из моих друзей сдавали в 9 классе обществознание. Хотя я никак не связан с гуманитарными науками и сдавал информатику и физику, но количество людей, сдающих обществознание, подтолкнуло меня на создание приложения именно для помощи ученикам, сдающим обществознание.

Основные тезисы

Ход работы:

1) Ознакомление и выбор технологии, необходимой для создания приложения: Мною был выбран кроссплатформенный фреймворк Flutter.

2) Создание плана разработки приложения с описанием принципа работы: принцип приложения сводится к следующей цепочке действий: получить данные из базы данных и предоставить пользователю возможность их просматривать, дать пользователю возможность проверять свои знания с помощью голосового ввода, выдавать пользователю его результат.

3) Разработка: Была решена задача семантического сравнения строк с помощью ИИ, реализован голосовой ввод в приложении, создан web-сервер с помощью Python и Flask для отправки данных и работой с БД, разработано мобильное приложение, создана логика работы с облачной БД Firebase.

4) Тестирование приложения.

Заключение, результаты или выводы

Разработанное мною приложение помогает учащимся, сдающим ОГЭ по обществознанию, эффективнее запоминать термины, самостоятельно проверять правильность определения; также приложение можно использовать на уроках обществознания в качестве проверки и закрепления знаний учащихся. Поставленная цель достигнута, задачи решены, выдвинутая гипотеза подтверждена. В дальнейшем продолжу работу над приложением. В планах: усовершенствовать качество работы приложения, доработать пользовательский интерфейс, разделив на Android и iOS версии, выпустить сервис в открытый доступ, развить сервис до полноценного помощника в сдаче ОГЭ/ЕГЭ по всем предметам.

Список использованной литературы и источников

1. Хобсон Л./ Ханнес Х., Коул Х.Обработка естественного языка в действии Питер, 2020 г. – 576с
2. Документация Firebase URL: <https://firebase.google.com/> (дата обращения: 18.12.2023)

3. Документация Flutter URL: <https://flutter.dev/> (дата обращения: 18.12.2023)
4. Документация Dart URL: <https://dart.dev/> (дата обращения: 18.12.2023)

Изучение языка C++ через написание игрового проекта

Пониматкина Анастасия Павловна

ГБНОУ «СПб ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Егорова Анна Николаевна**

Аннотация

Язык C++ прочно занял устойчивую нишу на рынке инструментов разработки программ. Это эффективный низкоуровневый статически типизированный язык с поддержкой процедурной, объектно-ориентированной и иных парадигм программирования.

Ключевые слова

C++, ООП, модульность, 2D

Эпиграф

Если вы считаете, что C++ труден, попытайтесь выучить английский.

Бьёрн Страуструп

Цель работы

Практическое освоение языка программирования C++ через реализацию графического игрового проекта, по возможности полностью использующего базовый и более сложный функционал C++.

Введение

В процессе изучения языка C++ проведено проектирование и нативная реализация приложения. Выбрана графическая библиотека, по сложности подходящая для учебного проекта, но позволяющая создать полноценный продукт. Выбрана объектно-ориентированная парадигма проекта как перспективная для изучения и дальнейшего использования в профессиональной деятельности.

Основные тезисы

В среде Microsoft Visual Studio на языке C++ с использованием библиотеки SFML разработан игровой симулятор движения объектов, по сюжету это бактерии. Среди объектов выделены группы: управляемая пользователем, автоматические с разным типом поведения. Объекты изменяют свои свойства и взаимодействуют друг с другом, ведётся статистика. Отработаны синтаксис языка и управляющие операторы, способы хранения данных, потоки, обработка исключений. Выявлены возможности развития проекта.

Заключение, результаты или выводы

Создана динамичная игра для персонального компьютера, в которой задействованы многие возможности языка C++. Проведено соответствие между теоретическим пониманием технологий и реализацией кода. Накопленный опыт может использоваться в перспективе в преподавательской или наставнической деятельности.

Список использованной литературы и источников

1. Доусон М. Изучаем C++ через программирование игр. – СПб.: Питер, 2016. – 352 с.
2. Документация по Microsoft C++ [Электронный ресурс]. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/cpp/?view=msvc-170> (дата обращения: 01.03.2024)
3. Документация по библиотеке разработки приложений SFML [Электронный ресурс]. URL: <https://www.sfml-dev.org/learn.php> (дата обращения: 01.03.2024)

Анализ музыки с использованием компьютерных технологий и нейросетей

Литовская Таисия Станиславовна

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ» Аничков лицей

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Колосов Иван Михайлович**

Аннотация

Музыка – это то, что мы слышим почти каждый день. В плохом настроении люди включают грустные треки, в хорошем – энергичные и т.д. Музыкальное звучание может вызывать различный спектр эмоций в зависимости от гармонии. В ходе своего проекта я хочу проанализировать музыку с помощью программного кода и понять, насколько уместно использование нейросети в анализе звука.

Ключевые слова

Музыка, нейросеть

Цель работы

Проанализировать музыку с помощью программы и составить план по созданию нейросети.

Введение

Проект выполнен в виде исследования, в ходе которого осуществлялось программирование кода, исследование данных, анализ полученных результатов

Задачи проекта:

1. Узнать способы анализа звука
2. Написать программу для того, чтобы исследовать музыкальное звучание
3. Проанализировать результат
4. Узнать о способностях нейросети
5. Сделать выводы о совместимости нейросетей и музыки
6. Составить план развития нейросети

Основные тезисы

Сначала были найдены способы исследования звука. После этого были выбраны несколько из способов, для которых были написаны программы. Из этих данных можно было сделать определенные выводы о музыке. Далее был создан план по созданию нейросети, чтобы определять характер музыки.

Заключение, результаты или выводы

Исследование показало, что с помощью компьютерных технологий можно исследовать музыку, а также, что и нейросеть может помочь в этом исследовании.

Список использованной литературы и источников

1. Python Software Foundation [Электронный ресурс]. URL: <https://www.python.org/> (дата обращения: 03.01.2024)

Социальная сеть на Flask

Дзичканец Артём Александрович

ГБОУ Гимназия № 261

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Савельева Ирина Викторовна

Аннотация

Проект «Социальная сеть на Flask» представляет собой веб-приложение, разработанное с использованием Python и фреймворка Flask, предназначенное для создания и взаимодействия пользователей в онлайн-сообществе. Приложение обладает функционалом авторизации и аутентификации пользователей, позволяющим создавать личные профили и взаимодействовать с другими участниками сети. Возможности включают в себя публикацию постов, комментирование, лайки, а также просмотр профилей других пользователей.

Ключевые слова

Flask, социальная сеть, web application, программирование

Эпиграф

В интернете вы можете быть кем угодно. Выберите быть добром.

Цель работы

Создать полноценную социальную сеть на основе фреймворка Flask, которая позволит пользователям общаться, делиться контентом, находить единомышленников и расширить свой круг общения.

Введение

Социальные сети стали одним из самых популярных и востребованных видов коммуникации в нашем мире. Они объединяют людей со всего мира и позволяют им свободно обмениваться информацией, общаться, делиться мнениями и просто наслаждаться общением.

Большинство из нас проводят в социальных сетях много времени, и они стали неотъемлемой частью нашей повседневной жизни. Сегодня создание социальных сетей является актуальной и важной темой для многих разработчиков и программистов. В данном проекте мы собираемся создать собственную социальную сеть на Flask, одном из наиболее популярных веб-фреймворков на языке Python. Flask – это быстрый и легкий фреймворк, который позволяет создавать сложные веб-приложения с минимальными усилиями.

Основные тезисы

- Изучение теории
- Разработка функциональных требований
- Написание кода
- Тестирование
- Деплой и поддержка

Заключение, результаты или выводы

Проект «Социальная сеть на Flask» – это впечатляющий пример того, как с помощью современных технологий можно создавать полезные и интересные приложения для общения и социальной активности. Flask – это мощный фреймворк для разработки веб-приложений, который позволяет создавать быстрые, эффективные и масштабируемые приложения, не теряя при этом в качестве.

Список использованной литературы и источников

1. Мануал по использованию Flask [Электронный ресурс]. URL: <https://flask.palletsprojects.com/en/2.3.x/> <https://learn.microsoft.com/ru-ru/crpp/?view=msvc-170> (дата обращения: 27.03.2024)
2. Пошаговые инструкции [Электронный ресурс]. URL: <https://flask-wtf.readthedocs.io/en/latest/> (дата обращения: 27.03.2024)
3. Документация SQLAlchemy [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.sqlalchemy.org/en/20/> (дата обращения: 27.03.2024)
4. Waitress [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.pylonsproject.org/projects/waitress/en/stable/index.html> (дата обращения: 27.03.2024)

Эмпатия в действии: разработка приложения «Добрые Сердца» для приютов и их питомцев

Исаков Илья Михайлович

СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Склярова Анжела Витальевна**

Аннотация

Проект направлен на разработку мобильного приложения «Добрые сердца», которое поможет приютам для животных эффективно управлять своей деятельностью и обеспечить удобное взаимодействие с потенциальными владельцами питомцев. Приложение будет предоставлять широкий

спектр функциональности, включая возможность просмотра информации о животных в приюте, адопции, истории животных, нашедших свой дом, благотворительность и многое другое.

Ключевые слова

IT для приютов, социализация животных, благотворительность, помощь животным, улучшение эффективности работы приютов

Эпиграф

Свет надежды: спасение одной жизни меняет весь мир

Цель работы

Приложение “Добрые сердца” ставит своей целью содействие в поиске дома для каждого животного в приюте, обеспечивая удобство и простоту процесса адопции.

Введение

В мире, где животные зачастую нуждаются в нашей помощи и защите, разработка приложения для приюта животных становится ключевым шагом к улучшению их жизни. Мобильное приложение «Добрые сердца» может значительно упростить процессы ухода за животными, поиска им новых домов и взаимодействия с потенциальными владельцами. В рамках данного проекта будет продемонстрирована концепция идеального приложения для приюта животных, которое будет способствовать эффективной работе приютов и повышению благополучия животных.

Основные тезисы

Система состоит из:

- 1) Мобильного приложения «Добрые сердца» на языке Dart с использованием фреймворка Flutter.
- 2) API для гибкого доступа к данным.
- 3) Базы данных Microsoft SQL Server для хранения данных о приютах.

Заключение, результаты или выводы

Разработка приложения “Добрые сердца» – это не просто технологический шаг вперед, но и акт заботы и внимания к тем, кто нуждается в нашей помощи. Мы надеемся, что создание такого приложения позволит улучшить условия для животных, помочь им найти новый дом и обрести семью, а также поддерживать работу приютов в их благородной миссии спасения и защиты животных.

Список использованной литературы и источников

1. Калиневич Н. Разработка кросс-платформенных приложений на языке Dart при помощи фреймворка Flutter / Н. Калиневич, Р.Г. Гильванов // Интеллектуальные технологии на транспорте. – 2021. – №4. – С. 21-25
2. Кряжева Е.В. Проектирование веб-приложения «Приют для животных» / Е.В. Кряжева, А.А. Салдаева // Дневник науки. – 2024. – №1. – С.1-9

Программирование промышленного манипулятора

Буханов Петр Константинович

ГБОУ гимназия № 73 «Ломоносовская гимназия»

Санкт-Петербург

Научные руководители: **Батукова Татьяна Александровна, Милицын Алексей Владимирович**

Аннотация

Работа содержит теоретические сведения о промышленных манипуляторах, анализ программных средств для создания кода, пример разработанного кода для промышленных манипуляторов

Ключевые слова

Программируемый логический контроллер, автоматизация производственных процессов, комплексная механизация, промышленный манипулятор, софт CodeSys

Цель работы

Создание работоспособной версии программного софта для промышленного манипулятора.

Введение

Технология промышленного манипулятора сейчас является актуальным направлением, поскольку станки постепенно заменяются автономными машинами. Применяется эта технология в любых областях, где человек мог бы подвергнуть себя опасности, или необходима сверхвысокая точность. Данная работа также актуальна в связи с прекращением на территории Российской Федерации деятельности множества компаний, ранее предоставлявших программное обеспечение манипуляторов.

Основные тезисы

Для реализации проекта был рассмотрен принцип физического устройства манипулятора, а также схема работы цифровой электронной системы. Изучен язык программирования LD в качестве замены устаревшему Assembler. Среди преимуществ языка LD можно отметить простоту понимания, где тело любого кода на языке LD состоит из трех элементов (переключатели, выходы, специальные блоки). Для написания программного кода были выбраны две программы – TiaPortal и CodeSys. Условия, заданные для программирования промышленного манипулятора: перенос объекта из одной точки в другую с проработкой внештатных ситуаций.

Заключение, результаты или выводы

Итогом работы является софт для промышленного манипулятора, который можно посмотреть в приложении (работает только с CodeSys). Выбор сделан в пользу бесплатной платформы, для того, чтобы каждый желающий мог посмотреть код.

Список использованной литературы и источников

1. Ивановский Ю.К. Основы теории гидропривода: учебное пособие для СПО/ Ивановский Ю.К., Моргунов К. П. -2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2023
2. Нагорный В.С. гидравлические и пневматические системы: учебное пособие для СПО/ -2-е изд., стер. Санкт-Петербург: Лань, 2021
3. Мануал по использованию TiaPortal [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://assets.new.siemens.com/siemens/assets/api/uuid:6f74436a53942bf8f1c7b6ed34d2ae72e92ed8a8/programming-guideline-v14-rus.pdf>

Разработка системы распознавания лиц CouchPH-3

Неспляк Павел Витальевич

ФГАОУ ВО ГУАП, ФСПО

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Юрьева Ирина Александровна**

Аннотация

Распознавание лиц — это технология, которая позволяет автоматически идентифицировать (распознать) или верифицировать (подтвердить) человека на фото или видео. Какое будущее у технологии распознавания лиц? Данный проект показывает, как обеспечить безопасность пользователей через эффективное использование технологий компьютерного зрения.

Ключевые слова

OpenCV, Python, C++, OrangePi, ESP32-CAM. Telegram Bot

Цель работы

Разработка системы распознавания лиц с отправкой уведомлений через Telegram Bot с целью усовершенствования системы контроля доступа в помещение.

Введение

Сегодня человечество активно использует технологии компьютерного зрения, которые востребованы в различных сферах и становятся все более важными для обеспечения безопасности и удобства. «Умный дом» активно набирает популярность и развивается, позволяет с наименьшими усилиями обеспечить комфортабельную жизнь людей и высокую степень их безопасности. В связи с этим повышается спрос на новые, интересные решения в данной области, адаптированные к конкретным задачам и доступные по стоимости широкой группе потребителей. Процесс контроля доступа в помещение можно облегчить с помощью компьютерного зрения.

Основные тезисы

Проект представляет собой инновационную систему распознавания лиц, объединяющую сервер Orange Pi и камеру ESP32-CAM. Изображения, полученные с камеры, анализируются на сервере с использованием Python,

OpenCV и библиотеки распознавания лиц. При обнаружении лица система отправляет пользователю в Telegram уведомление с фотографией и датой. Если распознанное лицо есть в системе, то пользователю придет уведомление с именем человека, который попал в объектив камеры, в противном случае поступит сообщение, что на фото неизвестный человек.

В соответствии с поставленной целью были сформулированы и решены следующие задачи:

1. Выбор камеры и сервера.
2. Создание программы для камеры.
 - 2.1 Создание веб-сервера с изображением.
 - 2.2 Создание системы подключения к сети Wi-Fi без перепрошивки платы.
3. Создание серверной части.
 - 3.1 Создание модуля распознавания лиц.
 - 3.2 Создание модуля оповещения на базе Telegram Bot.
4. Установка операционной системы и программы на сервер.
5. Развертывание программы на сервере.
6. Тестирование.

Заключение, результаты или выводы

Разработанная система распознавания лиц CouchPH-3 успешно объединяет технологии ESP32 Cam и Orange Pi и упрощает процесс контроля доступа в жилище. Функционально система включает в себя комплекс связанных модулей: передачу изображения с микроконтроллера ESP32-CAM на сервер, распознавание человека по его лицу и отправку уведомления в Telegram. В результате проведения тестирования установлено, что работа системы обеспечивает мгновенное и практически безошибочное распознавание лиц. Это может быть отличным решением для домашнего использования (например, для разблокировки устройств, обеспечения доступа к определенным функциям оборудования, быстрой идентификации лиц, находящихся за вашей дверью и т.п.). На данный момент созданный проект уже может быть интегрирован в систему наблюдения за входом в квартиру. Кроме того, проект может представлять интерес для широкого спектра IT-специалистов, специализирующихся на поиске инновационных решений в сфере обеспечения безопасности и комфортных условий жизни и работы человека.

Список использованной литературы и источников

1. Документация OpenCV // [Электронный ресурс. URL: <https://docs.opencv.org/4.x/index.html>].
2. Установка dlib на Raspberry Pi // [Электронный ресурс]. URL: <https://gist.github.com/chirag773/b4c94b5bb4b2e7fcac0d21680c5d4492>.

Программирование микроконтроллера ARDUINO UNO для цифровой обработки аналоговых сигналов технического средства охраны

Медынцева Екатерина Михайловна

ГБОУ Гимназия №73 «Ломоносовская гимназия»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Дзюба Никита Андреевич**

Аннотация

В работе, носящей учебный характер по освоению принципов управления микроконтроллерами, представлены алгоритм и программа для цифровой обработки аналоговых сигналов рубежного технического средства охраны (ТСО). В качестве вычислительного ядра был применен базовый микроконтроллер ARDUINO UNO, широко используемый в учебном процессе АО «НПП «Радар ммс». Программа («скетч») создана в интегрированной среде разработки IDE на языке C++. Отладка программы проведена на имитаторе ТСО, формирующем аналоговые сигналы, соответствующие неизощренному пересечению охраняемого рубежа реальным нарушителем. В состав имитатора также входят узлы сопряжения периферии с входами и выходами ARDUINO UNO для наглядного отображения состояния имитатора ТСО.

Ключевые слова

Техническое средство охраны (ТСО), цифровая обработка, алгоритм, порог, формирование тревоги

Цель работы

Разработка программы на языке C++ для микроконтроллера ARDUINO UNO, сравнивающей в реальном масштабе времени оцифрованные сигналы имитатора ТСО с введенным цифровым порогом тревоги и отображение полученных результатов на светодиодных линейках и звуком.

Введение

Представленная работа была выполнена в учебных целях для получения начальных понятий о работе промышленного микроконтроллера и о цифровой обработке аналоговых сигналов. Для максимальной наглядности был использован имитатор, позволяющий ручкой потенциометра изменять на своем выходе напряжение в диапазоне от нуля до пяти вольт со скоростью, соответствующей сигналу от реального нарушителя в реальном рубежном ТСО. В составе имитатора также имеются кнопки набора кода порога формирования тревоги, дискретные линейки светодиодов сигнала и порога и звуковой сигнал.

Основные тезисы

В ходе разработки программного обеспечения был реализован следующий алгоритм:

- запуск иницилирующей части программы и остановка в ожидании аппаратного прерывания,
- по обнаружению прерывания оцифровка текущего значения аналогового сигнала ТСО и сохранение в памяти,
- проверка изменения состояния кнопок дискретного набора порога тревоги, его со-хранение либо изменение,
- сравнение цифрового кода сигнала ТСО с кодом порога, при его превышении формирование и выдача в имитатор ТСО признака ТРЕВОГА,
- преобразование десятиразрядного двоичного кода сигнала ТСО в четырехразрядный код для индикации на светодиодной линейке СИГНАЛ,
- передача кодов на дискретные выходы микроконтроллера для засвечивания линеек светодиодов СИГНАЛ и ПОРОГ имитатора ТСО
- остановка в ожидании следующего прерывания.

Заключение, результаты или выводы

Программирование выполнено на адаптированном языке C++ для ARDUINO в интегрированной среде IDE, находящейся в свободном доступе и инсталлированной в рабочей ПЭВМ под ОС Windows. Компилятор и загрузчик также входят в состав IDE, что позволяет очень легко вносить изменения при отладке программы на имитаторе ТСО.

В ходе этой работы были получены начальные понятия по программированию промышленных микроконтроллеров, по их сопряжению с периферийными устройствами как объектами управления, и по цифровой обработке аналоговых сигналов.

Список использованной литературы и источников

1. С. Монк Программируем ARDUINO. Профессиональная работа со скетчами. СПб, 2017
2. MaxKit.Ru Быстрый старт. Первые шаги по освоению ARDUINO. 2023 г.
3. Разные познавательные материалы из интернета по применению ARDUINO UNO

