

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»**

*XIX Всероссийской юношеской  
научно-практической конференции*

**«БУДУЩЕЕ СИЛЬНОЙ РОССИИ —  
В ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЯХ»**

*9–11 апреля 2025 года  
Санкт-Петербург*

**Том 7**

Санкт-Петербург  
2025

Тезисы докладов печатаются в авторской редакции.

*«Будущее сильной России – в высоких технологиях»  
сборник тезисов XIX Всероссийской юношеской научно-практической  
конференции, ГБНОУ «СПБ ГДТЮ», – СПб, 2025, 13 томов по секциям  
Том 7 «Программирование»*

Отпечатано в РИС ГБНОУ «СПБ ГДТЮ». ЗаТираж 41 экз.

*Сборник тезисов работ  
участников секции  
«Программирование»  
Всероссийской 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.

# Программирование микроконтроллера Arduino UNO до цифровой обработки аналоговых сигналов технического средства охраны

**Медынцева Екатерина Михайловна**

ГБОУ «Ломоносовская гимназия» № 73

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 сохранение 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 усеченном 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. Отладка программы проведена 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.

## **Приложение для составления и отслеживания тренировок**

**Дегтерев Даниил Александрович**

АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий»

Вологда

Научный руководитель – **Соколов Дмитрий Викторович**

### **Аннотация**

Разрабатываемое приложение представляет собой удобный инструмент для составления и отслеживания тренировок в тренажёрном зале. Оно включает базу упражнений, возможность создания индивидуальных тренировочных программ и встроенный календарь для планирования занятий. Также предусмотрена система готовых тренировочных планов, которые можно добавлять в свой профиль.

### **Ключевые слова**

Тренировки, фитнес, WPF, база упражнений, планировщик, календарь тренировок, спорт

## Эпиграф

*Тот, кто хочет добиться успеха, ищет возможности. Тот, кто не хочет, ищет причины.*

Сократ

## Цель работы

Создать удобное и интуитивно понятное WPF-приложение для планирования и отслеживания тренировочного процесса, которое поможет пользователям структурировать свои занятия в тренажёрном зале.

## Введение

В современном мире всё больше людей занимаются спортом и следят за своим здоровьем. Однако без систематизированного подхода сложно отслеживать прогресс и соблюдать план тренировок. Данное приложение решает эту проблему, предоставляя пользователям инструменты для удобного планирования и ведения тренировочного дневника. Оно будет полезно как новичкам, так и опытным спортсменам, помогая им достигать поставленных целей.

## Основные тезисы

Главное меню – содержит кнопки навигации: «Профиль», «Тренировки», «Календарь», «База упражнений», «Готовые планы». База упражнений – содержит список упражнений с описанием и возможностью добавления в тренировочный план. Планировщик тренировок – позволяет пользователям составлять индивидуальные программы и отслеживать прогресс. Календарь тренировок – визуализирует запланированные тренировки, помогая соблюдать регулярность занятий. Готовые планы – предлагает пользователям предустановленные программы тренировок для разных целей.

## Заключение, результаты или выводы

Разработка данного приложения позволит автоматизировать процесс планирования тренировок, что повысит мотивацию пользователей и поможет им достигать лучших результатов. Благодаря удобному интерфейсу и расширенной функциональности приложение станет полезным инструментом для спортсменов разного уровня подготовки.

## Список использованной литературы и источников

1. Microsoft Документация по Windows Presentation Foundation / Microsoft [Электронный ресурс] // : [сайт]. – URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/dotnet/desktop/wpf/?view=netdesktop-9.0> (дата обращения: 17.03.2025).
2. Сарычев К.И. Сарычев Кирилл / Сарычев К.И. [Электронный ресурс] // RURUBE: [сайт]. – URL: <https://rutube.ru/channel/25364474/?ysclid=m8cz2epje030322511> (дата обращения: 17.03.2025).

## Система для отслеживания прогресса в хобби/привычках

**Копосов Артур Константинович**

АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий

Вологда

Научный руководитель – Гогова Юлия Олеговна

### Аннотация

Бот «Тренер привычек» – это Telegram-бот, разработанный для помощи пользователям в формировании и закреплении полезных привычек. Бот предоставляет напоминания, отслеживает прогресс, мотивирует через систему наград и предоставляет статистику выполнения. Проект реализован на Python с использованием библиотеки aiogram и базы данных.

### Ключевые слова

Telegram-бот, привычки, прогресс, напоминания, мотивация, Python

### Эпиграф

*Успех – продукт ежедневных привычек, а не масштабных изменений, совершаемых один раз в жизни.*

### Цель работы

Разработка Telegram-бота для помощи пользователям в формировании и отслеживании полезных привычек с использованием системы напоминаний, статистики и мотивационных наград.

### Введение

В современном мире формирование полезных привычек является важным аспектом личного развития. Однако многим людям сложно самостоятельно отслеживать свой прогресс и оставаться мотивированными. Бот «Тренер привычек» призван решить эту проблему, предоставляя пользователям удобный инструмент для управления своими привычками. Бот напоминает о задачах, отслеживает выполнение и мотивирует через систему наград, что делает процесс формирования привычек более увлекательным и эффективным.

### Основные тезисы

1. Бот позволяет добавлять привычки с указанием их частоты.
2. Напоминания отправляются в установленное время, что помогает пользователю не забывать о своих целях.
3. Пользователь может отмечать выполнение привычек, а бот ведет статистику прогресса.
4. Система наград мотивирует пользователя продолжать выполнение привычек.
5. Проект реализован на Python с использованием библиотеки aiogram для взаимодействия с Telegram API

## **Заключение, результаты или выводы**

Бот «Тренер привычек» представляет собой эффективный инструмент для формирования и закрепления полезных привычек. Он сочетает в себе простоту использования, мотивационные элементы и функциональность, что делает его полезным для широкого круга пользователей. Разработан Telegram-бот для отслеживания привычек с функцией напоминаний и статистики. Реализована система наград для мотивации пользователей. Бот готов к использованию и может быть расширен дополнительными функциями, такими как голосовые напоминания или групповой режим.

## **Список использованной литературы и источников**

1. Телеграм-боты на Python и AiOgram // aiogram 3.18.0 documentation URL: <https://docs.aiogram.dev/en/v3.18.0/> (дата обращения: 09.03.2025).
2. Официальная документация aiogram // Stepik URL: <https://stepik.org/course/120924/promo> (дата обращения: 10.03.2025).
3. Д. Кликер Атомные привычки : как приобрести хорошие привычки и избавиться от плохих. – 3-е изд. – СПб: Питер, 2018. – 304 с.
4. Формирование привычек: научный подход // jamesclear URL: <https://jamesclear.com/habits> (дата обращения: 10.03.2025).

## **Школьная система безопасного обмена сообщениями**

**Курбатов Михаил Александрович**

ЧОУ «Школа экономики и права»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Головин Кирилл Павлович

## **Аннотация**

Проект направлен на разработку концепции безопасной системы обмена сообщениями для школьной среды, обеспечивающей защиту персональных данных и минимизацию киберугроз. В основе системы лежат методы шифрования, ограничение доступа по ролям и контроль содержания сообщений. Реализация подобной платформы позволит повысить цифровую безопасность учащихся и педагогов, а также создать этичное пространство для коммуникации.

## **Ключевые слова**

Безопасность данных, шифрование, школьная коммуникация, защита информации, конфиденциальность, доступ по ролям

## **Цель работы**

Создать модель безопасной системы обмена сообщениями для образовательных учреждений, обеспечивающей конфиденциальность данных, защиту от внешних угроз и соответствие требованиям законодательства в области цифровой безопасности.

## Введение

Современные школы активно используют цифровые инструменты для коммуникации, однако популярные мессенджеры часто не обеспечивают достаточного уровня защиты персональных данных учащихся. Утечки информации, кибербуллинг и доступ третьих лиц к переписке становятся серьёзными проблемами. Разработка специализированной системы, адаптированной под школьные нужды, позволит минимизировать риски и создать безопасную среду для общения. Проект актуален в контексте усиления требований к цифровой безопасности в образовании.

## Основные тезисы

- 1) Угрозы в школьной коммуникации: отсутствие шифрования, уязвимости публичных платформ, риск доступа злоумышленников.
- 2) Технологии защиты: использование AES-256 для шифрования сообщений, двухфакторная аутентификация, TLS для передачи данных.
- 3) Ролевая модель доступа: разделение прав для учителей, учеников и родителей, контроль за содержанием сообщений (фильтрация запрещённого контента).
- 4) Соответствие законодательству: интеграция правил GDPR и ФЗ-152 «О персональных данных».
- 5) Пилотное тестирование: опрос среди учащихся и педагогов показал высокий уровень доверия к системе и удобство интерфейса.

## Заключение, результаты или выводы

Проект демонстрирует возможность создания безопасной школьной коммуникационной системы с использованием современных технологий шифрования и ролевого управления. Внедрение такой платформы снизит риски утечек данных и кибербуллинга, а также повысит культуру цифрового общения. Результаты пилотного тестирования подтвердили эффективность предложенных решений.

## Список использованной литературы и источников

1. Федеральный закон №152-ФЗ «О персональных данных» (Российская Федерация).
2. Федеральный закон №436-ФЗ «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
3. Шаньгин В.Ф. «Информационная безопасность и защита информации». Учебное пособие, 2020.
4. «Методические рекомендации по обеспечению информационной безопасности в образовательных организациях» (Министерство просвещения РФ, 2021).

## **PetHub: инновационная экосистема для помощи животным**

**Исаков Илья Михайлович**

СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Склярова Анжела Витальевна**

### **Аннотация**

Проект ориентирован на создание универсальной платформы «PetHub», доступной как в веб-версии, так и в мобильном приложении. Целью разработки является помощь приютам для животных в организации их работы и взаимодействии с потенциальными владельцами питомцев. Платформа обеспечит широкий функционал, включающий просмотр информации о животных, процесс адаптации, истории найденных домов, благотворительные инициативы и другие важные инструменты для поддержки приютов

### **Ключевые слова**

IT-решения для приютов, цифровая поддержка животных, благотворительность, упрощение процесса адаптации, автоматизация работы приютов.

### **Эпиграф**

*Спасая одну жизнь, ты не изменишь весь мир, но для этой жизни изменится весь мир.*

### **Цель работы**

Создание цифровой платформы «PetHub» которая упростит поиск дома для животных из приютов и поможет найти потерянных питомцев. Она предоставляет удобный интерфейс для пользователей, повышает эффективность работы приютов и волонтеров, объединяя всех участников процесса в одном месте.

### **Введение**

Во всем мире миллионы животных нуждаются в заботе и новом доме. Современные технологии позволяют значительно упростить взаимодействие между приютами и потенциальными владельцами питомцев. «PetHub» – это интуитивно понятная платформа, которая объединяет в себе удобный инструмент для поиска животных, процесс оформления адаптации, а также систему благотворительной помощи приютам. Данный проект демонстрирует концепцию инновационной цифровой экосистемы для поддержки приютов и улучшения условий жизни животных.

### **Основные тезисы**

Платформа «PetHub» включает в себя следующий технологический стек: 1. Back-end: Python + Flask (микросервисная архитектура, REST API). 2. Front-end: HTML, CSS, JavaScript (для веб-версии). 3. База данных: PostgreSQL (хранение информации о приютах и животных). 4. Облачное хранение (для фотографий и данных о животных).

## Заключение, результаты или выводы

Создание платформы «PetHub» – это шаг к улучшению жизни животных. Мы надеемся, что её внедрение не только упростит поиск дома для питомцев из приютов, но и поможет в поиске потерянных животных. Платформа станет удобным инструментом для пользователей, волонтеров и приютов, объединяя всех, кто готов внести свой вклад в спасение и заботу о 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.

## Программа, анализирующая термодинамическую эволюцию в теле

Курников Иван Андреевич

ГБНОУ «СПБ ГДТУ» Аничков лицей

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Марарескул Герман Дмитриевич

## Аннотация

Проект посвящён созданию программы, узнающей температуру в любой точке в любое время

## Ключевые слова

Температура, граничные условия, время, матфизика, сравнительные графики возможных исходов

## Цель работы

Создать программу, способную, зная температуру на границе (для трех мерного пространства достаточно 3 точек, но очень большая погрешность), предсказать ее в любом месте, в любое время, в любом теле, на любом расстоянии.

## Введение

Актуальность данной темы обусловлена тем, что сейчас нет подобных упоминаний о таких программах, есть очень громоздкие, как Cgeo, компас-flow, они так же очень дороги, и из-за лицензий нельзя поставить в основу данную программу в более глобальный проект. А если продолжать раскручивать данную тему (именно мою программу), то эту фундаментальную, но сложную и важную программу можно использовать во множестве проектов. Также к этой теме очень близок анализ сигнала, и понимание этих алгоритмов позволит мне в дальнейшем преобразовывать, анализировать и как-то использовать в еще более глобальных проектах (с анализом видео- и аудиозаписей). Помимо можно «привязать» ИИ и сильно обобщить задачи, решаемые моей программой.

## Основные тезисы

Практическая значимость программы

Данная программа может быть использована для определения местоположения объектов на основе их теплового излучения. Она также применима в промышленности, например, для анализа температурных изменений деталей в различных условиях эксплуатации.

При механическом трении происходит разогрев материала, что может привести к изменению его геометрии (деформации). Это, в свою очередь, увеличивает силу трения и ускоряет износ, что особенно важно при проектировании и эксплуатации движущихся механизмов и узлов трения.

Кроме того, программа может быть использована в тепловом мониторинге объектов. Разместив на поверхности объекта несколько датчиков температуры, можно вычислить распределение температуры в любой его точке. Например, если измерить температуру стены в нескольких местах, программа позволит спрогнозировать распределение тепла по всей поверхности. Это может помочь, например, обнаружить человека за стеной по его тепловому излучению.

А теперь серьезно:

- 1) Моделирование охлаждения электронных компонентов (например, процессоров, аккумуляторов).
- 2) Моделирование аэродинамического нагрева обшивки самолетов и ракет.
- 3) Изучение тепловых потоков в Земной коре.
- 4) «Умные» термостаты предсказывают теплообмен в доме и регулируют отопление.
- 5) Анализ тепловых потерь зданий и рекомендации по теплоизоляции.

## Заключение, результаты или выводы

Поставленная цель была достигнута, программа написана и работает.

## Список использованной литературы и источников

1. Колыбасова Валентина Викторовна // «Методы математической физики» (физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)
2. Нефедов Николай Николаевич // «Дифференциальные уравнения» (физический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова)
3. А.А. Алабужев, Т.С. Белозерова, В.К. Хеннер // «Методы математической физики» (федеральное агентство по образованию Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Пермский государственный университет»)
4. Э.Б. Винберг // «Курс алгебры (2-е изд., испр. и доп. – М.: Изд-во 'Факториал Пресс, 2001. – 544 с)

# Программа на C++ для отображения трёхмерной графики посредством проекции плоскостей

**Комин Даниил Владимирович**

АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий»

Вологда

Научный руководитель – Петров Сергей Игоревич

## Аннотация

Проект представляет собой разработку программы на C++ для визуализации трёхмерных объектов методом проецирования плоскостей, сопровождаемую детальной документацией, раскрывающей этапы создания движка. Документация включает пошаговое описание математических моделей, архитектуры движка и примеров использования, что делает проект ценным для образовательных и исследовательских задач.

## Ключевые слова

3D графика, C++, алгоритмы визуализации, математическое моделирование, документация

## Цель работы

Создать открытый инструмент для визуализации трёхмерных объектов с использованием метода проецирования плоскостей, а также разработать подробную документацию, позволяющую воспроизвести движок и понять принципы его работы.

## Введение

Трёхмерная графика является ключевой технологией в современных приложениях – от игр до научной визуализации. Однако её освоение часто осложнено недостатком структурированных материалов, объясняющих базовые алгоритмы. Данный проект решает эту проблему, предлагая не только работающий движок на C++, но и документацию, детализирующую каждый этап разработки: от математических расчётов проекций до оптимизации рендеринга. Это позволяет использовать проект как образовательный ресурс и основу для дальнейших исследований в области компьютерной графики.

## Основные тезисы

1. Архитектура движка: модульная структура (парсер моделей, рендерер, обработка пользовательского ввода и т.д.), оптимизация для работы с примитивами (полигоны, линии)
2. Математическая база: реализация операций с векторами, матрицами, алгоритмов отсечения невидимых граней.
3. Метод проецирования плоскостей: использование ортографической и перспективной проекций для преобразования 3D-координат в 2D-плоскость, включая расчёт матриц преобразований и обработку глубины.

## **Заключение, результаты или выводы**

В результате работы создан функциональный 3D-движок на C++, корректно отображающий объекты через проецирование плоскостей, а также подготовлена детальная документация, упрощающая его изучение и модификацию. Проект подтвердил эффективность метода плоскостного проецирования для базовой визуализации и продемонстрировал важность открытых образовательных ресурсов в области компьютерной графики.

## **Список использованной литературы и источников**

1. Gregory, J. Game Engine Architecture (3rd ed.). – Boca Raton: CRC Press, 2018. – Основной источник по архитектуре игровых движков, включая модули рендеринга, физики и управления ресурсами.
2. Akenine-Möller, T., Haines, E., Hoffman, N. Real-Time Rendering (4th ed.). – Boca Raton: CRC Press, 2018. – Классическая книга по алгоритмам визуализации 3D-графики в реальном времени, с акцентом на математику и оптимизацию.
3. Lengyel, E. Mathematics for 3D Game Programming and Computer Graphics (3rd ed.). – Boston: Cengage Learning, 2011. – Подробное руководство по математическим основам 3D-графики: векторы, матрицы, проекции, квантернионы.

## **Парсер на языке программирования GO**

### **Бокарев Александр Николаевич**

АПОУ ВО «Вологодский колледж связи и информационных технологий»

Вологда

Научный руководитель – Попов Сергей Сергеевич

### **Аннотация**

Проект представляет собой парсер, разработанный на языке программирования Go. Он обеспечивает быструю обработку получаемых данных. Парсеры предназначены для чтения и хранения данных для последующего их использования.

### **Ключевые слова**

Парсер, GO, архив, HTTP, FTP

### **Цель работы**

Разработка парсера на языке программирования GO.

### **Введение**

В рамках изучения нового языка программирования была разработана программа-парсер на языке программирования Go. Разработка парсера актуальна для обработки и анализа больших объемов данных, что является важной задачей в современных информационных системах. Программа состоит из модулей. Использование языка Go обеспечивает высокую производительность и эффективность обработки данных.

## Основные тезисы

Парсер состоит из нескольких модулей. Парсер архивов поддерживает загрузку по протоколам FTP, HTTP и HTTPS. Парсер UDP запросов работает с портом 515 (с возможностью изменения). Оба парсера используют предварительно подготовленные шаблоны для обработки данных. Результаты работы сохраняются в базу данных и могут экспортироваться в разных форматах

## Заключение, результаты или выводы

Были приобретены практические навыки работы с сетевыми протоколами, обработки данных и работы с базами данных. Реализованные парсеры показали высокую эффективность и надежность при обработке различных типов данных. Полученный опыт позволит в дальнейшем разрабатывать более сложные системы обработки информации.

## Список использованной литературы и источников

Документация по языку программирования Go [<https://golang.org/doc/>] The Go Programming Language Specification Donovan A.A., Kernighan B.W. The Go Programming Language Шилдт Г. Полный справочник по C++ Tanenbaum A.S., Van Steen M. Distributed Systems: Principles and Paradigms

## Разработка приложения «Менеджер буфера обмена»

Капралов Тимофей Владиславович

МБОУДО ДДЮТ

Всеволожск

Научный руководитель – Скуленков Сергей Николаевич

## Аннотация

На эффективность работы пользователя, выполняющего операции над текстовой информацией, оказывает влияние скорость выполнения самих операций. Именно поэтому такой популярностью в последнее время пользуются текстовые редакторы и приложения, позволяющие упростить выполнение рутинных действий. Одно из таких действий – это копирование и вставка текста. Эта операция использует буфер обмена, а менеджеры истории буфера обмена позволяют сделать работу эффективнее. Данная работа является попыткой разработать приложение, включающее широкий набор функций для повышения эффективности использования истории буфера обмена.

## Ключевые слова

Буфера обмена, Windows, C++, Qt.

## Цель работы

Разработка приложения для повышения эффективности действий пользователя во время использования буфера обмена операционной системы.

## Введение

В процессе работы за компьютером многие пользователи зачастую выполняют операции, связанные с копированием данных внутри одного приложения или копированием из одного приложения в другое. Большинство операционных систем имеют возможность не только выполнять операцию копирования, но также позволяют контролировать историю подобных операций с помощью специальных приложений. Проанализировав существующие решения, мы стараемся разработать приложение, включающее в себя наиболее удобные функции работы с историей, а также имеющее возможность гибкой настройки.

## Основные тезисы

Для достижения указанной цели рассмотрены и решены следующие задачи: анализ существующих на рынке решений; разработка структуры приложения, выделение этапов его создания; разработка информационного макета приложения; выбор технического решения; разработка архитектуры приложения; вёрстка интерфейса приложения; создание программного кода; тестирование приложения. В качестве технического решения был использован язык C++ и фреймворк QT, что в последствии позволит без особых усилий портировать приложение на операционные системы Linux и MacOS. Внешний вид графического интерфейса построен с использованием QSS, что позволяет организовать простое управление внешним видом через внешние стилевые файлы, а исполняемые файлы приложения имеют возможность обновления с сервера.

## Заключение, результаты или выводы

Эффективность приложения для работы с историей буфера обмена определяется широтой его функционала. Чем шире функционал приложения, тем больше рутинных операций пользователь может оптимизировать в процессе использования операций копирования и вставки данных. На данный момент актуальная стабильно работающая версия приложения помимо стандартных возможностей, имеет возможности экспорта данных в файлы, создания шаблонов на основе скопированных данных, поиск по истории и возможность вставки специальных символов и значений.

## Список использованной литературы и источников

1. Макс Шлее – Qt 5.10. Профессиональное программирование на C++. – СПб.: БХВ-Петербург, 2018. – 1072 с.
2. Прохоренок Н. А. – Qt 6. Разработка оконных приложений на C++. – СПб.: БХВ-Петербург, 2022. – 512 с.
3. Е. Р. Алексеев, Г. Г. Злобин, Д. А. Костюк, О. В. Чеснокова и А. С. Чмыхало – Программирование на языке C++ в среде Qt Creator – М. : ALT Linux, 2015. – 448 с

## Реализация идеальной криптографической хэш-функции

Михайлов Яромир Кириллович

ГБНОУ «СПб ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Егорова Анна Николаевна

### Аннотация

В мире цифровых технологий немалая часть передаваемой информации требует защиты от несанкционированного доступа. Способы создания и оптимизации программных средств защиты изучаются в рамках научного криптоанализа. Термин «идеальная криптографическая хэш-функция» звучит как образное описание, однако это вполне определенное понятие, имеющее конкретные свойства.

### Ключевые слова

Криптография, пароль, хэш-функция, Стрибог, импортозамещение

### Эпиграф

*За безопасность нужно платить, а за её отсутствие – расплачиваться.*

Уинстон Черчилль

### Цель работы

Создание прикладного приложения, выполняющего расчёт хэш-функции заданной последовательности данных.

### Введение

Для реализации выбран алгоритм, описанный в государственном стандарте ГОСТ Р 34.11-2012. Утилита расчёта хэш-функции в соответствии с этим стандартом входит в набор утилит отечественной операционной системы Astra Linux, но отсутствует в составе операционной системы Windows и не входит в стандартные библиотеки языка Python (в отличие от алгоритма md5). Алгоритм обладает свойствами идеальной хэш функции – детерминированностью, необратимостью, наличием лавинного эффекта.

### Основные тезисы

Реализовано приложение для вычисления хэш-функции в соответствии со стандартом ГОСТ Р 34.11-2012. Оформлен пользовательский интерфейс с выбором разных способов ввода и вывода данных. Произведено тестирование и сверка результата с готовой реализацией, взятой из открытого источника.

### Заключение, результаты или выводы

В результате выполнения проекта изучен стандарт реализации актуального криптографического алгоритма. Создано приложение, которое имеет перспективы для развития как улучшение пользовательского интерфейса, интеграция дополнительных алгоритмов, добавление синхронизации с сетевыми источниками данных.

## Список использованной литературы и источников

1. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптографическая\\_хэш-функция](https://ru.wikipedia.org/wiki/Криптографическая_хэш-функция)
2. [https://ru.wikisource.org/wiki/ГОСТ\\_P\\_34.11-2012](https://ru.wikisource.org/wiki/ГОСТ_P_34.11-2012)

## Разработка программы для анализа сетевых пакетов

**Григорьев Всеволод Алексеевич**

ГБОУ СОШ № 320

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Загребельный Сергей Леонидович

### Аннотация

В данном проекте разработана программа для мониторинга и анализа сетевого трафика. Программа перехватывает и записывает все сетевые пакеты, передаваемые через интерфейсы компьютера, а затем выводит ключевую информацию о них. Система позволяет анализировать сетевую активность, выявлять потенциальные угрозы и диагностировать сетевые проблемы. Проект может быть полезен для администраторов сетей и разработчиков программного обеспечения.

### Ключевые слова

Сетевой пакет, сетевой трафик, IP адрес, GTK4, libadwaita, pcap

### Цель работы

Разработка программного инструмента для перехвата, записи и анализа сетевых пакетов с целью мониторинга сетевой активности, выявления аномалий и обеспечения диагностики сетевых соединений.

### Введение

Анализ сетевого трафика важен для диагностики и оптимизации работы компьютерных сетей. Мониторинг пакетов позволяет выявлять проблемы соединения, оценивать нагрузку на сеть и анализировать структуру передаваемых данных. В данном проекте разработана программа для перехвата, записи и вывода информации о сетевых пакетах. Она предоставляет пользователю данные о сетевом трафике, что может быть полезно для администраторов, разработчиков и исследователей сетевых технологий.

### Основные тезисы

Программа для мониторинга сетевых пакетов разработана на языке Rust с использованием библиотек pcap, etherparse, GTK4 и Libadwaita. Rust обеспечивает высокую производительность и безопасность работы с памятью, pcap позволяет перехватывать и записывать сетевые пакеты, etherparse используется для разбора заголовков, а gtk4 и libadwaita обеспечивают удобный графический интерфейс. Приложение позволяет запускать захват сетевого трафика, выбирать длительность записи и просматривать информацию о записанных пакетах. В процессе работы оно анализирует заголовки пакетов и отображает сведения об их источ-

нике, назначении, используемых протоколах и размере передаваемых данных. Архитектура программы включает несколько основных этапов. При запуске записи пользователь выбирает параметры захвата, после чего начинается перехват пакетов с текущего сетевого интерфейса. Затем входящие пакеты обрабатываются с помощью `etherparse`, выделяются ключевые параметры и отображаются в интерфейсе. По достижении установленного времени запись останавливается, а собранные данные остаются доступными для анализа. Графический интерфейс программы выполнен на основе `GTK4` и `Libadwaita`, что делает его современным и удобным. В нем предусмотрены кнопка для управления записью, поле для выбора длительности работы и поле вывода с отображением информации о пакетах. В дальнейшем возможно расширение функционала программы, включая экспорт данных в формат `pcap`, фильтры и графическое представление статистики трафика. Разработанный инструмент предназначен для анализа сетевых соединений и предоставляет пользователю удобный способ изучения передаваемых данных.

### **Заключение, результаты или выводы**

Разработанная программа успешно выполняет захват, обработку и отображение информации о сетевых пакетах. Использование языка `Rust` и библиотек `pcap`, `etherparse`, `gtk4` и `libadwaita` позволило создать производительное и надёжное приложение с удобным графическим интерфейсом. Программа позволяет пользователю в реальном времени записывать сетевой трафик, выбирать длительность записи и анализировать переданные пакеты. Благодаря разбору заголовков можно получить ключевые сведения о сетевом соединении, что делает приложение полезным для диагностики и исследования сетевых взаимодействий. Страница проекта на Gitea: <https://git.sevka.su/sevka/flux/>

### **Список использованной литературы и источников**

1. Разработка графического интерфейса с использованием `Rust` и `GTK4` – URL: <https://gtk-rs.org/gtk4-rs/stable/latest/book/>
2. Документация `pcap` – URL: <https://docs.rs/pcap/latest/pcap/>
3. Документация `etherparse` – URL: <https://docs.rs/etherparse/latest/etherparse/>

## **Разработка проекта «Финансовый помощник»**

**Миусский Евгений Александрович**

ФГАОУ ВО ГУАП, факультет СПО

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Юрьева Ирина Александровна**

### **Аннотация**

Актуальность развития человека в области финансовой грамотности очевидна. В работе рассмотрен вопрос о создании инструмента, который позволит пользователю погрузиться в финансовую сферу. Предложена уникальная система, которая упрощает поиск информации и обучение в данной предметной области. Идеи, предложенные в разработанной системе, представляют практическую значимость для любых проектов, перед которыми стоит задача создания обучающих платформ.

## Ключевые слова

Финансовая грамотность, Телеграм-бот, Electron JS, React, Vite, Aioqram

## Цель работы

Разработать уникальную систему в сфере финансов с множеством функций и механик, которая упростит поиск информации и обучение в данной предметной области.

## Введение

В наше время существенными задачами современного общества являются эффективное управление финансами, позволяющее осуществлять контроль расходов и планирование бюджета, и удовлетворение финансовых потребностей. В связи с этим, в последние десятилетия появляются различные инструменты-помощники в этой области, но все они содержат достаточно узконаправленные темы, поэтому возникла идея собрать для пользователя всю необходимую информацию о финансовой сфере в одном приложении.

## Основные тезисы

Проект представляет собой настольное приложение, сайт и Телеграм-бот для технической поддержки проекта, рассылки новостей, проведения мини-ивентов и активации промо-кодов.

Функции настольного приложения и сайта: регистрация и авторизация пользователей в системе, просмотр финансовых новостей и графика котировок, предоставление бесплатных курсов по финансовой грамотности, приобретение платного обучающего курса, возможность изменять настройки в личном кабинете, приобретение товаров в виртуальном магазине.

Для разработки клиентской части настольного приложения был выбран Electron JS, для разработки сайта были выбраны React и Vite, в качестве СУБД используется MongoDB.

В магазине пользователь может приобрести виртуальные товары. На экране достижений пользователи могут отслеживать свой прогресс и достижения в использовании приложения, также они получают различные награды или призы (внутриигровая валюта, бонусы, уникальные предметы).

## Заключение, результаты или выводы

В процессе работы над проектом были выполнены следующие задачи: анализ предметной области, выбор средств разработки программного обеспечения, разработка и тестирование программного обеспечения.

Данный проект вносит значимый вклад в разработку приложений, целью создания которых является привлечение пользователей к различным областям человеческой деятельности. Созданная система позволит пользователю иметь удобный инструмент для знакомства и погружения в финансовую сферу и представляет практическую значимость для любых проектов, перед которыми стоит задача создания платформ для обучения.

## Список использованной литературы и источников

1. Фрицлер А. В. Основы финансовой грамотности : учебник для среднего профессионального образования / А. В. Фрицлер, Е. А. Тарханова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 148 с. – (Професси-

- ональное образование). – ISBN 978-5-534-16794-8. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/531714>.
2. Знакомство с фреймворком Electron.js, его преимуществами и недостатками знакомство с фреймворком Electron.js. – URL: <https://ded9.com/introducing-the-electron-js-framework-its-advantages-and-disadvantages/e>
  3. Полуэктова Н. Р. Разработка веб-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / Н. Р. Полуэктова. – Москва : Издательство Юрайт, 2023. – 204 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-14744-5. – Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/519727>.остатками

## **Разработка компьютерной игры Arctic Quest. Экологические проблемы Северного морского пути**

**Суханос Максим Дмитриевич**

МАОУ «Калининградский Морской Лицей»

Калининград

Научный руководитель – **Баюшкина Татьяна Васильевна**

### **Аннотация**

Проект «Разработка компьютерной игры Arctic Quest. Экологические проблемы Северного морского пути» направлен на привлечение внимания школьников и студентов к экологическим проблемам Арктики, обучение видам экологического мониторинга и методам его проведения с использованием цифровых технологий в условиях крайнего севера через игру – квест с реалистичными видами Арктики и элементами викторины.

### **Ключевые слова**

Экологический мониторинг, цифровые технологии, компьютерная игра, Северный морской путь, Арктика

### **Цель работы**

Разработка компьютерной игры Arctic Quest. Экологические проблемы Северного морского пути с викториной Arctic Quiz.

### **Введение**

Арктика является климатоформирующим регионом планеты, поэтому состояние окружающей среды в Арктике является важным индикатором глобальных изменений, которые проявляются в этом регионе наиболее значимо. Увеличение грузопотока Северного морского пути может оказать значительное влияние на экологическую обстановку Арктики. Особенное внимание необходимо уделять состоянию акватории, качеству атмосферного воздуха и динамике метеорологических параметров, защищенности животного мира. Важной тенденцией является применение цифровых технологий передачи данных и использование автоматизированных средств для проведения экологического мониторинга. Современные технологии имеют огромный потенциал в сфере охраны окружающей среды и изучения природы.

## Основные тезисы

Реализация проекта проводилась в несколько этапов. Подготовительный этап включал определение цели, задач игры, выбор жанра и среды программирования. Поисково – аналитический этап состоял из сбора и анализа информации о доступных и бесплатных средах программирования, для разработки игры была выбрана среда Unreal Engine 5 с бесплатным доступом и значительным количеством инструментов для создания графики, дизайна и других элементов игры. Затем была проанализирована информация об экомониторинге – чем регламентируется тот или иной вид мониторинга, как проводится, какие компоненты окружающей среды подлежат мониторингу, какой оборудование и технологии используются для мониторинга воздуха, воды, растительного и животного мира. Практический этап включал написание программного кода игры, формирование логики действий игрока, оформление дизайна – персонажей, игровой локации (Арктическая зона, исследовательская платформа, карта, лаборатория), оформление окружения (природа Арктики, животные, растения), дизайн аудиозффектов (звуки животных, звуки природы Арктики), выполнение заданий, а также создание Викторины Arctic Quiz с интересными фактами об Арктике. Игра разработана для использования на базе персонального компьютера.

## Заключение, результаты или выводы

Интерактивная игра Arctic Quest знакомит игроков с экосистемой Арктики. Дизайн игры, оформление персонажей, создание игровых локаций в виде Арктических территорий, научной полярной станции и плавучей ледовой платформы, позволяет игроку погрузиться в атмосферу Арктики в режиме реального времени, узнать об основных экологических проблемах Арктики, о ее обитателях. Прохождение игры позволяет узнать каким образом осуществляется мониторинг атмосферного воздуха, метеопараметров, мониторинг воды, какие показатели необходимо контролировать и каким оборудованием. Дополнительные задания позволяют узнать какие опасности ожидают обитателей Арктики. Игра Arctic Quest помогает пробудить осознанность и привлечь внимание к экологическим проблемам Арктики, повысить уровень знаний о технологиях экологического мониторинга и использоваться в просветительской внеклассной и музейной работе. Проект будет интересен разновозрастным группам населения – школьники, студенты, а также люди, интересующиеся природой, экологией, а также современными технологиями программирования.

## Список использованной литературы и источников

1. Влад И.В., ФГБУ ВНИИ ГОЧС, н. с. науч.-исслед. центра, Мониторинг изменения климата в Арктике, Москва, Россия. SPIN: 4986-4224
2. Ларченко Л.В., А. В. Колышкин, Т. В. Яковлева, Л. В. Нелюбина. Может ли Северный морской путь стать конкурентоспособным международным транзитным путем. Инновации. 2018. № 10.С. 42-46.
3. Шароватов А.А., ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ), м. н. с. науч.-исслед. отдела Осуществление мониторинга в части обеспечения экологической безопасности Арктической зоны, г. Москва, Россия. SPIN-код: 66617-7086.
4. Unreal Engine – Версии движка– Unreal Universe – <https://unreal-universe.ucoz.ru/publ/5-1-0-9>

5. Северный морской путь: экономическое и геополитическое значение в современных условиях <https://roscongress.org/materials/severnyy-morskoy-put-ekonomicheskoe-i-geopoliticheskoe-znachenie-v-sovremennykh-usloviyakh>

## **Сравнение инструментов работы со строками в разных языках программирования**

**Лозовский Борис Павлович**

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Егорова Анна Николаевна

### **Аннотация**

При составлении технических заданий на программную разработку необходимо определить язык программирования, оптимально подходящий под конкретную задачу. В данной работе решается одна из возможных узких подзадач проектирования – сравнение инструментов работы со строковыми данными на разных языках программирования. Систематизация данных о работе со строками, проводимая в данном проекте, решает обучающую задачу знакомства с языками программирования и создает реферативную аналитическую базу для принятия решений при выборе способа реализации программных проектов.

### **Ключевые слова**

Массив, подстрока, парсинг, регулярные выражения, оптимизация

### **Цель работы**

Определение критериев оценки и написание тестовых инструментов – с их помощью сравнение встроенных и стандартных библиотечных средств работы со строками.

### **Введение**

Современные компьютерные системы основаны, как правило, на двоичной логике, где данные любого рода хранятся в виде байтовых последовательностей и для отображения пользователю преобразуются в подходящее представление. Строки не являются исключением и, как правило, представляют собой числовой массив в памяти компьютера, сопровождаемый служебной информацией. Многочисленные библиотеки языков программирования предоставляют разные наборы сервисов обработки строк как строковые контейнеры, функции и методы доступа и модификации содержимого строк.

### **Основные тезисы**

Составлен перечень строковых функций, имеющих стандартные реализации в языках программирования. Реализована и систематизирована подборка фрагментов кода, измеряющих время выполнения стандартных строковых функций на языках Python, Pascal, C, C++, C#, Java, Kotlin на персональном компьютере с отключенной оптимизацией компиляторов, а также на других языках с помощью онлайн-сервисов. Выполнено сравнение полноты набора сервисов. Результаты

проанализированы с учётом информации об алгоритмической реализации инструментов работы со строками.

### **Заключение, результаты или выводы**

Собрана и систематизирована информация о наличии инструментов работы со строками, собраны и визуально отображены результаты измерения скорости работы строковых функций в разных языках программирования. Реализованы тестовые примеры, составлены рейтинги языков программирования по уровню их обеспеченности инструментами обработки строк и по производительности указанных инструментов.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Алгоритмы на строках. Статья. URL: [https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Алгоритмы\\_на\\_строках](https://neerc.ifmo.ru/wiki/index.php?title=Алгоритмы_на_строках)
2. Техническая документация Microsoft. URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/docs/>

## **Будильник с защитой от опозданий**

Луговский Тимофей Романович

ГБУДО СПб ЦДТТ

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Преображенская Виктория Олеговна

### **Аннотация**

Приложение «Будильник с защитой от опозданий» создано специально для людей, которые часто опаздывают на работу, в школу или еще куда-либо. Оно представляет из себя будильник, который нельзя выключить обычным способом. Вместо этого нужно решить небольшую математическую задачу. Благодаря этому не только можно тренировать математические способности, но и невозможно выключить будильник до полного пробуждения.

### **Ключевые слова**

Будильник, приложение, математика, опоздания, пробуждение

### **Цель работы**

Создать приложение, которое поможет людям в ситуации, когда очень хочется выключить будильник и поспать еще немного

### **Введение**

Рассмотрим ситуацию. Человек сквозь сон слышит звон своего будильника. Однако ему очень хочется спать и его рука сама тянется к будильнику с целью выключить его. В результате он так и не сможет проснуться и опоздает на работу. На этот случай как-раз и создано приложение «Будильник с защитой от опозданий». Помимо классического звонка оно также генерирует пример, который не позволит пробуждаемому выключить будильник до тех пор, пока он не проснется и не решит его.

## Основные тезисы

Данное приложение создано, чтобы минимизировать число опозданий. В интерфейсе приложения можно задать время будильника. Ниже, когда он срабатывает, выведется несложный математический пример, который надо решить и записать ответ в окно рядом.

## Заключение, результаты или выводы

Создано приложение в среде C++ Builder, которое отвечает требованиям описанным выше.

## Список использованной литературы и источников

1. «Визуальное программирование в C++ Builder 10.0». [Электронный ресурс]: URL <http://surl.li/pznjt>
2. «Критерии оценки мобильного приложения» [Электронный ресурс]: URL <https://dzen.ru/a/ZbklzyGAS8rUTW0>

## Easy DC – приложение для вычисления токов в цепях постоянного тока

**Лебедев Иван Андреевич**

СПб ГБ ПОУ «Колледж электроники и приборостроения»

Санкт-Петербург

Научные руководители: **Ларионова Александра Игоревна,**

**Крылов Александр Владимирович**

## Аннотация

Инженерии и технологий, включая электронику, энергетические системы и автоматизацию. В условиях быстро развивающихся технологий растёт потребность в точных и удобных инструментах, которые могут поддерживать инженеров, проектировщиков и студентов в процессе анализа, разработки и оптимизации электрических схем. Приложение Easy DC отвечает этим потребностям, предлагая мощный и интуитивно понятный инструмент для расчёта токов и напряжений в цепях постоянного тока.

## Ключевые слова

Постоянный ток, цепи, расчет, программирование, анализ, приложение

## Эпиграф

*Лучший способ познать что-то – преподавать это*

## Цель работы

Цель проекта Easy DC – создать интуитивное и эффективное приложение для расчёта и анализа токов и напряжений в цепях постоянного тока, которое будет полезно как для профессионалов, работающих с электрическими цепями, так и для студентов и преподавателей, изучающих основы электротехники.

## Введение

Проект Easy DC (или «Постоянный Ток Легко») представляет собой интерактивное приложение для анализа и расчёта токов в каждой ветви электрической цепи постоянного тока. Электрические цепи постоянного тока широко применяются в электронике, энергетике, системах автоматизации, а также в обучении основам электротехники. Понимание принципов их работы, а также умение точно рассчитывать параметры тока и напряжения в цепи – это неотъемлемая часть работы инженеров, проектировщиков и студентов.

## Основные тезисы

Easy DC – это приложение для Android на основе Kotlin и Java, которое вычисляет токи в каждой ветви электрической цепи постоянного тока. Приложение позволяет пользователям вводить такие параметры, как значения сопротивления и ЭДС для нескольких ветвей, и автоматически вычисляет результирующие токи в ветвях. В дополнение к калькулятору, проект включает в себя подробное руководство по электрическим цепям постоянного тока, что подчеркивает доступность проекта для каждого студента. Авторы проекта надеются, что это поможет будущим специалистам по электронике в их обучении и облегчит их жизнь. Приложение опирается на фундаментальные законы и принципы электротехники, такие как законы Кирхгофа и закон Ома, и использует современные методы анализа цепей. Оно позволяет анализировать параллельные и последовательные соединения элементов, рассчитывать эквивалентное сопротивление, визуализировать распределение токов, а также получать отчеты с результатами.

## Заключение, результаты или выводы

Проект Easy DC является современным и востребованным решением для анализа и расчёта электрических параметров в цепях постоянного тока. Он направлен на удовлетворение потребностей как профессионалов, работающих в области электротехники и электроники, так и студентов и преподавателей, занимающихся изучением теоретических и практических аспектов работы электрических цепей. Разработка приложения отвечает актуальным вызовам отрасли, таким как необходимость повышения точности расчётов, упрощение работы с электрическими схемами и обеспечение доступности сложных инженерных инструментов для широкой аудитории. Интерактивный интерфейс, возможность визуализации и автоматизация генерации отчетов делают Easy DC универсальным инструментом, подходящим для широкого спектра задач – от обучения основам электротехники до проектирования сложных электрических систем.

## Список использованной литературы и источников

1. Гольдман, С. «Электрические цепи: Теория и анализ.» М.: Высшая школа, 2005. – 480 с.
2. Чапман, С. Дж. «Основы электротехники.» : Лаборатория знаний, 2011. – 736 с.
3. Зенькович, П. С. «Электротехника и электроника для начинающих.» Пб.: Питер, 2017. – 304 с.

## Реализация алгоритмов автоматического построения двухмерных лабиринтов

Киселев Александр Константинович

ГБНОУ «СПБ ГДТЮ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Егорова Анна Николаевна

### Аннотация

Понятие лабиринта может ассоциироваться с играми или дизайнерскими сооружениями – а может с научными исследованиями. Свойства лабиринта изучаются архитекторами, историками, символистами и, конечно, разработчиками алгоритмов и программных систем.

### Ключевые слова

Лабиринт, граф, случайность, связность, визуализация

### Эпиграф

*Если вы наслаждаетесь используемыми инструментами, то работа будет выполнена успешно.*

*Дональд Кнут*

### Цель работы

Изучение, подбор и внедрение алгоритмов генерации лабиринтов в игровое приложение.

### Введение

Для исследования способов построения лабиринтов собрана информация о существующих алгоритмах разной сложности на основе массива и динамических структур: случайный проход, поиск в глубину, алгоритм Эллера и других, подготовлены рабочие среды и библиотеки программирования.

### Основные тезисы

Реализован ряд алгоритмов генерации лабиринта, а также несколько вариантов игровых движков для их тестирования с помощью среды Microsoft Visual Studio, библиотек WinAPI, OpenGL и других, основные языки программирования – C++ и C#. При финальном обобщении материалов проекта на базе среды разработки Unity создано законченное игровое приложение, содержащее генерируемые игровые уровни, управление анимированным персонажем в технике «свободная камера». Получены отзывы пользователей и данные о тестировании приложения, сделаны выводы о прикладном применении алгоритмов в игровых приложениях.

### Заключение, результаты или выводы

Сформулированы свойства алгоритмов генерации лабиринта как, производительность, структура хранения данных, наличие цикличности и связности и прочие, из них на практике выбраны имеющие значения при реализации приложения. Сделаны предположения об использовании алгоритмов в различных областях технической деятельности. Разработан релиз приложения.

### Список использованной литературы и источников

1. Jamis Buck. Mazes for Programmers. – USA, 2015. – URL: <http://mazesforprogrammers.com/>
2. Walter D. Pullen. Лабиринты: классификация, генерирование, поиск решений. 2019. – URL: <https://habr.com/ru/articles/445378/>

## Приложение по истории России (ПИР)

**Ласский Даниил Павлович**

ГБУДО СПб ЦДТТ

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Преображенская Виктория Олеговна

### Аннотация

История – это наука, которую можно изучать бесконечно. Но, все-таки, основные моменты и события выучить вполне реально. Приложение по истории России предназначено для помощи в изучении отечественной истории.

### Ключевые слова

История, правители, события, оружие войны

### Эпиграф

*Информация – движущая сила развития общества.*

Билл Гейтс

### Цель работы

Разработка приложения по истории России.

### Введение

История увлекает и вдохновляет своей многогранностью. Она позволяет нам понять прошлое и научиться извлекать уроки из опыта предыдущих поколений. Однако для того чтобы полностью погрузиться в мир истории, нужно иметь доступ к надежным источникам информации. В эпоху цифровых технологий доступны удивительные возможности для изучения истории. Мы имеем возможность оставаться в курсе самых свежих открытий, узнавать интересные факты и анализировать исторические события через приложения на наших смартфонах или планшетах. Современные приложения помогают раскрыть страницы истории, сделать ее доступной и увлекательной для всех, кто интересуется прошлым. Удобный интерфейс, качественный контент и интерактивные возможности делают эти приложения лучшими помощниками для исторических исследований. Приложение «Пир» создаётся для помощи изучению основных дат истории.

### Основные тезисы

Приложение для быстрого и удобного изучения истории. При помощи нового способа выбора века и категории можно получить искомую информацию. На уроках истории ученикам предлагают заполнить разнообразные таблицы информацией из учебника, но многим это оказывается сложно, поэтому предлагается использовать наше приложение.

### Заключение, результаты или выводы

1. В нашей работе мы оценили аналоги приложений по различным школьным предметам.
2. Мы рассмотрели лучшие из этих приложений по определённым критериям.
3. Разработали приложение по истории России.
4. Продолжаем совершенствовать приложение.

### Список использованной литературы и источников

1. «Визуальное программирование в C++ Builder 10.0». [Электронный ресурс]: URL <http://surl.li/pznjt>
2. «Критерии оценки мобильного приложения» [Электронный ресурс]: URL <https://dzen.ru/a/ZbklzyGAS8rUTW0>
3. «Главные события 21 века в России». [Электронный ресурс]: URL <https://www.timetoast.com/timelines/21-2c680a99-10d9-43ba-91f2-902247d4f4c7>
4. «ПОЛНЫЙ ХРОНОЛОГИЧЕСКИЙ СПИСОК ПРАВИТЕЛЕЙ РУСИ» [Электронный ресурс]: URL [https://www.spsl.nsc.ru/history/descr/main\\_p.htm](https://www.spsl.nsc.ru/history/descr/main_p.htm)
5. «Оружие XX века» [Электронный ресурс]: URL [https://warriors.fandom.com/ru/wiki/Категория:Оружие\\_XX\\_века](https://warriors.fandom.com/ru/wiki/Категория:Оружие_XX_века)

## Калькулятор для решения задач в различных системах счисления «NSCalc»

**Смирнов Артём Русланович**

СПб ГБПОУ «Петровский колледж»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Васюкова Ирина Ивановна

### Аннотация

Данный проект представляет собой программу-калькулятор, написанную на языке Python, скомпонованную в исполняемый файл, что позволяет свободный запуск на любом компьютере ОС Windows. Также вместе с исполняемым файлом поставляется и .ру файл, что позволяет открыть программу в любой ОС с установленным Python. Особенность данной программы заключается в том, что она позволяет работать совместно с данными, представленными в различных системах счисления, а также поддерживает нестандартные системы счисления, такие как нега-позиционные, факториальная и фибоначиева.

### Ключевые слова

Калькулятор, системы счисления, алгоритмизация в программировании, математические алгоритмы, Python, GUI.

### Эпиграф

*Неграмотным в XXI веке будет не тот, кто не умеет читать и писать, а тот, кто не умеет учиться, разучиваться и переучиваться.*

Элвин Тоффлер

## Цель работы

Создание программы-калькулятора «NSCalc», позволяющего решать задачи с данными, представленными в различных системах счисления (в том числе нестандартных: факториальной, фибоначчиевой и нега-позиционной), что подразумевает: исследование алгоритмов, связанных с системами счисления, на языке Python; изучение реализации графического интерфейса в библиотеке Tkinter и регулярных выражений в библиотеке re.

## Введение

Задачи по переводу чисел в различные системы счисления, включая фибоначчиеву, факториальную и нега-позиционные, имеют применение во многих областях, часто неожиданных. Хотя в обычной жизни мы, как правило, работаем с десятичной (и иногда двоичной) системой, другие системы счисления могут быть более эффективными и подходящими для определённых задач. Представленный калькулятор, ввиду своей универсальности, позволяет облегчить рутинный процесс перевода и вычисления в различных системах счисления, оставляя время для решения более значимых задач.

## Основные тезисы

Калькулятор «NSCalc» представляет собой программу, написанную на языке Python и скомпонованную в исполняемый файл, так что она может быть запущена на любом компьютере с ОС Windows (или с любой другой, если она поддерживает Python). Программа весит около 20 Мб, числовые лимиты программы совпадают с числовыми лимитами языка Python. Программа позволяет решать задачи в различных системах счисления, что необходимо для специалистов многих технических областей: компьютерные науки и информатика; робототехника и автоматизация; математика. Поддержка факториальной системы счисления особенно полезна для специалистов в области комбинаторики. Ввиду значительного ускорения решения трудоёмких задач, связанных с системами счисления, NSCalc может помочь в таких отраслях, как повышение безопасности шифрования; оптимизации вычислений; сжатие и передача данных без потерь; кодирование и управление движениями роботов-манипуляторов, особенно при работе с перестановками объектов и многих других, где зачастую используются различные системы счисления. Графический пользовательский интерфейс программы делает её использование максимально простым.

## Заключение, результаты или выводы

Использование данного калькулятора в качестве инструмента позволит расширить знания о представлении чисел и будет способствовать развитию инновационных решений в различных областях науки и техники. Также программа имеет открытый исходный код, что делает её ещё более гибкой и свободной для модификации. Данная программа также может быть использована на уроках информатики для изучения алгоритмов, заложенных в ней.

## Список использованной литературы и источников

1. <https://docs.python.org/3/>
2. <https://docs.python.org/3/library/tkinter.html>
3. <https://docs.python.org/3/library/re.html>
4. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Система\\_счисления](https://ru.wikipedia.org/wiki/Система_счисления)

## **Психологическая мобильная игра для детей «Три медведя»**

**Замилацкова Арина Петровна**

МБУ ДО «ДДТ»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Дыбка Даниил Викторович**

### **Аннотация**

Представлено описание психологической мобильной игры про русскую народную сказку «Три медведя». Оценены перспективы развития проекта. Описаны основные аспекты игры и стек-технологий. Разработан прототип мобильной игры.

### **Ключевые слова**

Психологическая игра, дети, сказка, интерактив, развитие, мини-игры

### **Цель работы**

Разработать психологическую мобильную игру про русскую народную сказку «Три медведя».

### **Введение**

Психологическая мобильная игра про русскую народную сказку «Три медведя» представляет собой приключение за главную героиню Машу по локациям, известным по сказке. Игроку предстоит пройти через лес, дом трех медведей и лесные поляны. Психологический аспект в игре раскрывается через возможность ответов на вопросы и совершения выбора, на основе которых родителю будет предоставлен психологический портрет ребенка.

### **Основные тезисы**

Для разработки мобильной игры был выбран игровой движок Unity [1] из-за его простоты в изучении и быстрой возможности реализации конечного продукта. В качестве языка программирования применяется C# [2]. Чтобы пользователю было интересно играть в игру, необходим интересный сюжет. Мобильная игра в основу сюжета берет русскую народную сказку «Три медведя», в качестве главного героя выбрана героиня Маша. В локациях будут представлены такие места, как лес, дом главной героини, которая живет вместе с мамой, свою комнату, дом трех медведей, лесные поляны. Для возможности узнать психологический портрет своего ребенка в игру было решено внедрить психологические опросы, которые предстоит решать ребенку во время игры. В конце прохождения родителю будет доступен отчет об ответах ребенка и его психологический портрет. В игру планируется внедрить систему кат-сцен и мини-игр. Кат-сцены позволят погрузить ребенка в игровой процесс и рассказать историю сказки. В мини-играх у игрока будет возможность выполнить поставленную задачу и ответить на вопросы, на основе которых будет собран портрет ребенка. Игра разрабатывается для платформ Android, iOS, Windows, macOS, также будет доступна веб-версия игры. Внутриигровые скрипты автоматически распознают платформу и подстраивают управление. Для возможности проведения аналитики внутри игры планируется подключить Google Firebase [3], на

основе которого мы сможем судить об успехе прохождения игры. Для удобной работы над проектом применяется веб-хостинг репозитория GitHub [4]. Для распространения игры будет произведена закупка рекламы, настроена целевая аудитория игры. Распространять игру планируется через интернет, собственный веб-ресурс, платформу itch.io и магазин Google Play.

### **Заключение, результаты или выводы**

1. Выбран стек технологий.
2. Разработан базовый интерфейс.
3. Реализована часть графики.
4. Подобраны основные психологические вопросы.
5. Разработан прототип.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Каландарова, К. И. Разработка игрового приложения в жанре платформер на игровом движке Unity / К. И. Каландарова, Е. В. Комракова // Новые математические методы и компьютерные технологии в проектировании, производстве и научных исследованиях : материалы XXV Республиканской научной конференции студентов и аспирантов, Гомель, 21–23 марта 2022 года. – Гомель: Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, 2022. – С. 273-274.
2. Козлов, С. В. Взаимодействие языка программирования C# с межплатформенной средой разработки Unity / С. В. Козлов, И. О. Меженцев // Системы компьютерной математики и их приложения. – 2019. – № 20-1. – С. 193-199.
3. Фатеенков, Д. В. Использование Google Firebase в приложении на Unity / Д. В. Фатеенков // Постулат. – 2022. – № 6(80).
4. Маклецов, С. В. Интеграция учебной и профессиональной деятельности в подготовке студентов ИТ-направлений на основе сервиса GITHUB / С. В. Маклецов, Т. А. Старшинова, Р. Н. Зарипов // Управление устойчивым развитием. – 2020. – № 5(30). – С. 100-104.

## **Мобильное приложение дополненной реальности для сканирования купюр**

**Зимин Ильяс Рустамович**

МБУ ДО «ДДТ»

Реутов

Научный руководитель – Дыбка Даниил Викторович

### **Аннотация**

Представлено описание мобильного приложения дополненной реальности для сканирования купюр. Оценены перспективы развития проекта. Описаны основные аспекты приложения и выбран стек-технологий. Разработан прототип сканирования объектов.

### **Ключевые слова**

Дополненная реальность, сканирование купюр, интерактив, развитие, образование, приложение, города России.

## Цель работы

Разработать мобильное приложение дополненной реальности для сканирования купюр

## Введение

Мобильное приложение для сканирования купюр с использованием дополненной реальности представляет собой инструмент, объединяющий технологии дополненной реальности и образование. Приложение позволяет пользователям в реальном времени узнавать о локациях, изображенных на банкнотах через интерактивное взаимодействие. Наведя камеру на купюру, пользователь получает доступ к 3D-модели места, а также краткой справке с интересными фактами о его истории и культурной значимости. Проект разработан с целью популяризации знаний о культурном наследии и географии, предоставляя пользователям возможность в увлекательной форме изучать историю и достопримечательности, запечатленные на денежных знаках.

## Основные тезисы

Для разработки приложения были выбраны: игровой движок Unity [1] и платформа дополненной реальности Vuforia [2]. При помощи игрового движка Unity создается среда для размещения 3D-моделей [3] локаций и вывод в интерфейс справки о локации, изображенной на банкноте. Для реализации вывода модели места в дополненную реальность подключается модуль Vuforia, происходит настройка через сайт платформы и далее – размещается заранее подготовленная текстура для сканирования и 3D-модель для отображения на текстуре. Данное приложение разрабатывается с целью популяризации знаний о культурном наследии городов России и возможности в интерактивном и увлекательном формате ознакомиться с исторической значимости места и интересных фактов о нем. Дополненная реальность дает возможность разрушить грань между миром и технологиями и погрузить пользователя в процесс сканирования банкнот. Приложение разрабатывается для платформ Android и iOS. Для возможности проведения аналитики приложения планируется подключить набор инструментов Google Firebase [4]. Для удобной работы над проектом применяется веб-хостинг репозитория GitHub [5].

## Заключение, результаты или выводы

1. Подобрана графика купюр.
2. Реализован прототип сканирования объектов.
3. Проведено тестирование прототипа.

## Список использованной литературы и источников

1. Шевелев, С. В. Разработка мобильных приложений на игровом движке Unity / С. В. Шевелев, Я. Д. Фильков // Вестник связи. – 2022. – № 12. – С. 11-16.
2. Харитонов, Л. С. Разработка мобильного AR-приложения с помощью Unity и Vuforia / Л. С. Харитонов // Актуальные проблемы науки и техники: Материалы II Международной научно-технической конференции, посвященной 70-летию ИМИ – ИжГТУ и 60-летию СПИ (филиал) ФГБОУ ВО «ИжГТУ имени М.Т. Калашникова», Сарапул, 19–21 мая 2022 года. – Ижевск: Ижевский государственный технический университет имени М.Т. Калашникова, 2022. – С. 467-471.

3. Улыбин, В. С. Разработка 3D моделей в программах Blender и Sketchuppro для визуализации производственного объекта / В. С. Улыбин, Н. В. Чиганова // Научные открытия 2023 : сборник материалов XL-ой международной очно-заочной научно-практической конференции, Москва, 17 ноября 2023 года. – Москва: НИЦ «Империя», 2023. – С. 29-35.
4. Фатеенков, Д. В. Использование Google Firebase в приложении на Unity / Д. В. Фатеенков // Постулат. – 2022. – № 6(80).
5. Маклецов, С. В. Интеграция учебной и профессиональной деятельности в подготовке студентов ИТ-направлений на основе сервиса GITHUB / С. В. Маклецов, Т. А. Старшинова, Р. Н. Зарипов // Управление устойчивым развитием. – 2020. – № 5(30). – С. 100-104.

## Универсальная обучающая платформа

**Колосов Владимир Иванович**

ГБОУ Лицей № 393

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Смирнова Надежда Алексеевна

### Аннотация

Разработанный программный продукт представляет собой универсальную платформу, позволяющую создавать обучающие курсы, содержащие конспекты уроков и домашние задания, а также учебные курсы для подготовки к сдаче экзаменов по билетам.

### Ключевые слова

Обучающая платформа, обучающие курсы, подготовка к экзаменам

### Цель работы

Разработка программного продукта – современной обучающей платформы, которая будет сочетать в себе различные методики обучения и подготовки к экзаменам.

### Введение

Процесс обучения и подготовки к экзаменам с каждым годом становится все более простым и доступным, благодаря развитию технологий, появлению и совершенствованию различных обучающих платформ. Современная обучающая платформа должна обладать удобным функционалом для создания обучающих курсов и заданий, в том числе с использованием искусственного интеллекта и возможностей автоматизации процесса создания различного рода заданий. Так же современная образовательная платформа должна сочетать различные возможности подготовки к экзаменам, в том числе и классический вариант подготовки по билетам.

### Основные тезисы

Мною разработана универсальная образовательная платформа, позволяющая выкладывать преподавателям конспекты лекций, видеоуроки, домашние задания. Также в моём приложении предусмотрена возможность создания кур-

сов подготовки к сдаче экзаменов по билетам (например в ГАИ, либо в ГИМС). Программный продукт создан на основе современного JavaScript Фреймворка NextJS. Для хранения данных выбрана система управления базами данных PostgreSQL, взаимодействие с которой осуществляется через ORM (объектно-реляционное отображение) Prisma. Благодаря использованию современных подходов и технологий WEB-разработки обеспечен широкий функционал приложения с возможностью дальнейшего развития проекта.

### **Заключение, результаты или выводы**

Результат работы удовлетворителен. Приложение выполняет поставленные задачи, также есть возможности для расширения функционала в дальнейшем, например, за счет подключения API различных систем с генеративным искусственным интеллектом и автоматизации создания различных заданий. Приложение уже опробовано мной для подготовки к экзамену ЕГЭ по русскому языку и ЕГЭ по информатике.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Дуглас Крокфорд «Как устроен JavaScript» – издательство «Питер», 2019 г.
2. Prisma ORM: полное руководство для начинающих (и не только). <https://habr.com/ru/companies/timeweb/articles/654341/>
3. Kirill Konshin «Next.js Quick Start Guide» – издательство Packt Publishing, 2018г.

## **Графический интерфейс по созданию расписания Аничкого лица или Программа для составления расписания**

**Васильев Михаил Дмитриевич**

ГБНОУ «СПб ГДТЮ» Аничков лицей

Санкт-Петербург

Научный руководитель – **Колосов Иван Михайлович**

### **Аннотация**

Как ученик образовательного учреждения ГБНОУ «СПб ГДТЮ», я имею представление с какими последствиям можно столкнуться, если расписание уроков составлено некорректно. В нынешних реалиях этот процесс выполняется вручную, а при таком большом объеме входной информации, как данные о кабинетах, график работы учителей и многочисленные уроки, проходящие одновременно, допущение ошибок совершенно предсказуемо. Хоть рынок и предоставляет возможность для приобретения программы, которая автоматизирует создание школьного расписания, они являются достаточно дорогостоящими. Так давайте тогда разберемся, как можно сделать такую программу и воссоздадим ее...

### **Ключевые слова**

Программирование, Sql, tkinter

### **Цель работы**

С помощью языка программирования Python воссоздать программу по составлению расписания Аничкова лицей

## Введение

Программа по составлению расписания состоит из двух частей: интерфейс, который имеет понятный внешний вид, ряд проверок перед вводом данных и связь с внешней базой данных; алгоритм по составлению расписания, опирающийся на предварительно введенные через интерфейс данные

## Основные тезисы

Был создан графический интерфейс, разделенный на 4 блока:

1. Составление расписания
2. Добавление параллели
  1. Просмотр созданных параллелей
3. Добавление учителя
  1. Просмотр созданных учителей
4. Добавления кабинета
  1. Просмотр созданных кабинетов

Также был создан алгоритм по составлению расписания, на вход принимающий данные предварительно введенные до этого в базу данных и предварительные настройки создания

## Заключение, результаты или выводы

Цель достигнута. Разработанная мною программа по составлению расписания имеет широкий спектр применения, не только в случае с проблемной ситуацией Аничкова лица. Ее можно использовать, как минимум, в других образовательных учреждениях, но также можно в более обширных сферах, например, автоматизация создания железнодорожных перевозок

## Список использованной литературы и источников

1. А. Бхаргава Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих; пер. с англ. — М.: Питер, 2025 – 352 с.
2. У. Шилдс SQL. Быстрое погружение; [перевел с английского А. Павлов]. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2022 (Казань). - 221, [1] с. : ил., табл.; 24 см.
3. Гутман Г. Библиотека Tkinter: графика, геометрия и логические игры на Питоне [Электронный ресурс] - URL: [https://drive.google.com/file/d/1WLdPwPmgGfagnROAN9qjviWtIDtvX\\_1z/view?pli=1](https://drive.google.com/file/d/1WLdPwPmgGfagnROAN9qjviWtIDtvX_1z/view?pli=1) (дата обращения: 22.02.2025)

## Сравнение алгоритмов сортировки данных

### Хоничев Денис Романович

ГБОУ гимназия № 73 «Ломоносовская гимназия»

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Морозова Татьяна Валентиновна

## Аннотация

Работа содержит теоретические сведения об алгоритмах сортировки данных, составлена сравнительная таблица с результатами измерения метрик на различных алгоритмах, проведен анализ полученных данных для выбора алгоритма

сортировки, максимально эффективного для решения конкретной задачи, представлена сравнительная таблица эффективности по выбранным параметрам.

### Ключевые слова

Алгоритмы, алгоритмы сортировки, эффективность сортировки данных, асимптотический анализ алгоритмов

### Эпиграф

*Алгоритмы предъявляют строгие требования: часто говорят, что по настоящему понимаешь что-то только тогда, когда можешь выразить это в виде алгоритма (как заметил Ричард Фейнман, «я не понимаю того, чего не могу создать»).*

*Цитата из книги «Верховный алгоритм»*

### Цель работы

Сравнительный анализ алгоритмов сортировки для выявления наиболее эффективного в решении конкретной задачи.

### Введение

Одним из ключевых направлений в области обработки данных является сортировка данных. Она является необходимым шагом в большинстве операций со структурированными данными, например, в базах данных или массивах. Именно поэтому со временем было реализовано огромное количество различных алгоритмов сортировки, различающиеся методами работы, быстродействием и ресурсозатратностью.

### Основные тезисы

Данная работа нацелена на решение проблемы выбора алгоритма сортировки, максимально эффективного для решения конкретной задачи. Развитие технологий и рост объемов данных делают задачу выбора наиболее подходящего алгоритма особенно актуальной. Материалы данной работы будут актуальны в любых сферах, где крайне важна эффективность сортировки данных, и возникает проблема выбора максимально подходящего алгоритма. Для реализации проекта были рассмотрены основные алгоритмы обработки данных, перед выбором алгоритмов для проведения эксперимента по их сравнению были определены критерии сравнения. Проведен эксперимент по сравнению эффективности алгоритмов, после эксперимента создана сравнительная таблица с результатами измерения метрик на различных алгоритмах, проведен анализ полученных данных.

### Заключение, результаты или выводы

Итогом работы является сравнительная таблица, показывающая оптимальный выбор алгоритма сортировки для каждого типа данных. Полученные результаты подтверждают теоретические оценки временной и пространственной сложности алгоритмов.

### Список использованной литературы и источников

1. А. Бхаргава Грокаем алгоритмы. Иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих; пер. с англ. – М.: Питер, 2025 – 352 с.

2. Поляков В. И., Скорубский В. И. Основы теории алгоритмов – М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2007. – 320 с.
3. Т. Х. Кормен, Ч. Е. Лейзерсон, Р. Л. Ривест, К. Штайн. Алгоритмы: построение и анализ; пер. с англ. – 3-е изд. – М.: Вильямс, 2022 – 1328 с.
4. Техническая документация Python [электронный ресурс] – электронные текстовые данные – режим доступа: <https://docs.python.org/> (дата обращения: 24.11.2024).

## **Разработка Telegram-бота для проведения розыгрышей на языке программирования Python**

**Ярыш Полина Ивановна**

МБОУ ДО «Гуманитарный центр интеллектуального развития»

Тольятти

Научный руководитель – **Расторгуева Оксана Анатольевна**

### **Аннотация**

Для автоматизированного проведения розыгрышей в Telegram разработан чат-бот. Он основан на использовании языка Python, библиотек `aiogram` и `asyncio`. Разработанный бот позволит автоматизировать процесс сбора участников, выбора победителя и публикации результатов розыгрыша, что значительно упростит проведение конкурсов в каналах и группах Telegram. Автоматизация розыгрышей с помощью бота минимизирует риск ошибок, связанных с человеческим фактором.

### **Ключевые слова**

Python, Telegram, розыгрыш, бот, автоматизация, программирование

### **Цель работы**

Разработка Telegram-бота на языке Python с использованием библиотеки `aiogram` для автоматизации процесса проведения розыгрышей в Telegram-каналах.

### **Введение**

В настоящее время Telegram является одной из наиболее популярных социальных сетей и стремительно набирает популярность в качестве платформы для маркетинга и продвижения брендов, продуктов и услуг. Розыгрыши и конкурсы являются одним из эффективных способов привлечения внимания подписчиков и клиентов. Однако ручное проведение розыгрышей требует значительных временных затрат. Инструменты для привлечения аудитории становятся все более востребованными. Автоматизация процесса проведения розыгрышей с помощью Telegram-бот является актуальной. Этот процесс включает в себя учет участников, определение победителей и оповещение о результатах. Telegram-бот может взять на себя эти рутинные операции и сэкономить время и ресурсы для более важных задач.

## Основные тезисы

Розыгрыш проводится в несколько этапов: инициация розыгрыша администратором, регистрация участников, определение победителя и публикация результатов. Структура бота определяет его архитектуру. Она включает подключение библиотек и их инициализацию. Бот использует библиотеки `aiogram` (основной фреймворк), `asyncio` (асинхронность), `logging` (логирование), `random` (случайные числа) и `datetime` (работа с датами). Логирование настраивается для отслеживания событий. Создаются объекты `Bot` (сам бот) и `Dispatcher` (обработчик событий), диспетчер использует `MemoryStorage` для временного хранения данных. Бот реагирует на команды, начинающиеся `co/`, такие как `/start` (приветствие), `/help` (помощь), `/giveaway` (запуск розыгрыша) и `/pick_winner` (выбор победителя). Для проведения розыгрыша используется `FiniteStateMachine` (FSM) для управления последовательностью действий: ввод количества призов, правил розыгрыша и даты окончания. `StatesGroup` и `State` определяют возможные состояния. Данные о розыгрыше (список участников, статус, дата окончания) хранятся во временном словаре `giveaway_data` в оперативной памяти (`MemoryStorage`). Алгоритм работы бота. `/giveaway` – запуск розыгрыша. Последовательно проверяет, является ли пользователь администратором (сравнение `message.from_user.id` с `ADMIN_ID`); переводит бота в режим запроса информации о розыгрыше, используя FSM (ввод количества призов, правил и даты окончания); сохраняет введенные данные в памяти; формирует объявление о розыгрыше и отправляет его в Telegram-канал (`CHANNEL_ID`) с кнопкой «Присоединиться». Регистрация участников выполняется при обработке нажатия кнопки «Присоединиться», добавлении ID пользователя в список `participants` в `giveaway_data`. `/pick_winner` – выбор победителя проходит в следующей последовательности. Бот проверяет, является ли пользователь администратором; выбирает случайного пользователя из списка `participants` с помощью `random.choice`; отправляет уведомление победителю в личные сообщения и публикует информацию о победителе в Telegram-канале (рис.5). `/start` и `/help` – информационные Команды, которые отправляют приветственное сообщение и список доступных команд с описанием. В работе используются библиотеки и модули для записи сообщений о работе бота (`logging`), для выбора случайного победителя (`random`); для асинхронного выполнения задач (`asyncio`); для работы с датами и временем окончания розыгрыша (`datetime`); основной фреймворк для работы с TelegramBot API (`aiogram`). В программе используются следующие константы: `API_TOKEN` – токен бота, полученный от BotFather (секретный ключ!). `CHANNEL_ID` – ID Telegram-канала, где проводится розыгрыш. `ADMIN_ID` – ID администратора бота. Инициализация бота и диспетчера: создаются экземпляры классов `Bot` и `Dispatcher`. `Giveaway_data`: словарь, хранящий данные о розыгрыше: список участников, статус и дату окончания. Каждая строчка кода импортирует и определяет переменные или классы для построения Telegram-бота. `ClassForm(StatesGroup): ...`: определение состояний для конечного автомата.

## Заключение, результаты или выводы

В результате выполнения проекта разработан Telegram-бот, автоматизирующий процесс проведения розыгрышей в Telegram-каналах. Бот позволит администраторам каналов быстро и удобно организовывать конкурсы, а подписчикам – легко принимать в них участие. В ходе работы над проектом

использовались навыки программирования на Python, работы с библиотеками `aiogram` и `asyncio`, а также знания о принципах работы TelegramBot API. Данный проект полезен для интересующихся программированием, автоматизацией задач и разработкой ботов для Telegram.

## Создание кроссплатформенного пакетного менеджера «Quanta»

**Зуев Даниил Андреевич**

ГБОУ Лицей № 393

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Гонин Сергей Алексеевич

### Аннотация

В среде разработчиков сейчас не хватает 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 все различные 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: APT-подобные менеджеры довольно медленны из-за использования языка программирования Python. Пакетный менеджер Растан довольно быстрый, но у него есть серьёзная 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 репозиторий. 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

## **Компьютерное моделирование движения небесных тел Солнечной системы**

**Аксюткин Илья Ильич**

ГБОУ СОШ № 246

Санкт-Петербург

Научный руководитель – Рипинская Наталья Сергеевна

### **Аннотация**

Работа состоит из теоретической и практической частей. В теоретической части мы выяснили, что все движения в Солнечной системе подчиняются закону всемирного тяготения. Исходя из малой массы планет и тем более прочих тел Солнечной системы, можно приближенно считать, что движения в окосолнечном пространстве подчиняются законам Кеплера. Продукт проекта – программное приложение, имитирующее движение небесных тел.

### **Ключевые слова**

Астрофизика, движение небесных тел, гравитация, закон всемирного тяготения, законы Кеплера, компьютерное моделирование

### **Цель работы**

Разработка программного приложения, имитирующего движение небесных тел Солнечной системы

### **Введение**

Изучение законов движения небесных тел помогает лучше понять природу, открывает окно в необъятный мир космоса, точный расчет движения небесных

тел помогает людям запускать спутники на орбиту Земли, определять взрывные угрозы и отправлять исследовательские зонды в далекий космос. Важным инструментом познания, исследования космоса является моделирование движения небесных тел. Исследования космических явлений требуют огромных объемов данных и сложных вычислений. Здесь на помощь приходит компьютерное моделирование. Мы можем воссоздать Вселенную на экране монитора, создавать виртуальные звёзды и планеты, а затем изучать их поведение.

### **Основные тезисы**

В ходе выполнения практической части работы мной средствами библиотеки PyGame было разработано программное приложение, имитирующее движение небесных тел Солнечной системы. При запуске программного кода на экране появляются Солнце и планеты – Меркурий, Венера, Земля, Марс, Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун, которые начинают вращаться вокруг Солнца по эллиптическим орбитам, наглядно показывая влияние гравитации на движение небесных тел. В модели используются управляемые параметры – шаг изменения времени, скорость движения и неуправляемые параметры – гравитационная постоянная, масса Солнца, массы планет, средние расстояния от Солнца до планет. При внесении изменений в управляемые параметры модели, например, увеличив и уменьшив скорость вращения Земли вокруг Солнца, мы получаем наглядное представление об изменениях в движении Земли – она уходит с орбиты.

### **Заключение, результаты или выводы**

Помимо учебных целей, при доработке представленные в работе алгоритмы, а также построенное на их основе программное обеспечение могут быть использованы для исследования динамической эволюции малых тел Солнечной системы и выявления областей хаотичности движения околоземных объектов.

### **Список использованной литературы и источников**

1. Безуглова Г.С. Физика. ЕГЭ-2019. Раздел «Элементы астрофизики»: учебное пособие / Под редакцией Л.М. Монастырского. – Ростов-на-Дону: Легион, 2019. – С. 82.
2. Бутиков Е.И. Движения космических тел в компьютерных моделях: учебное пособие. – СПб.: СПбГУ, 2007. – С. 43.
3. Воронцов-Вельяминов Б.А. Астрономия в 11 классе. Методика проведения практических работ, М., 1984. – С. 89.
4. Воронцов-Вельяминов, Б.А. Астрономия: учеб. для 11-го кл. сред. шк. / Б.А. Воронцов-Вельяминов – М.: Просвещение, 2001. – С. 143
5. Гребеников Е.А., Козак-Сковородкина А., Якубян М. Методы компьютерной алгебры в проблеме многих тел. М. Изд-во Рос. ун-та дружбы народов. 2007. – С. 133

