Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Ростовской области «Таганрогский педагогический лицей-интернат»

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ПРОЕКТНАЯ РАБОТА

Тема: «ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ НА ПРИМЕРЕ ПОИСКА ПРОСТЫХ ЧИСЕЛ»

Автор работы: Варганов В., 11 «Ф» кл.

Научный руководитель: Лиманская М.П.,

учитель информатики

 г. Таганрог

2024 г.

**Оглавление**

[Введение 3](#_Toc154213555)

[Основная часть 4](#_Toc154213556)

[Используемое оборудование и программы 4](#_Toc154213557)

[Создание программы 4](#_Toc154213558)

[Заключение 4](#_Toc154213559)

[Список литературы 4](#_Toc154213560)

# Введение

**Актуальность темы**

В наше время разработка программного обеспечения является одним из ключевых инструментов для решения проблем в различных сферах. Начиная с момента изобретения ЭВМ, ученые создали множество технологий, которые уменьшают порог вхождения для использования информационных технологий в повседневной жизни каждого человека. Поэтому нам стало интересно, как разрабатывают программы, какие инструменты используют для их разработки, а также мы попытаемся разработать своё приложение для упрощения решения математической задачи: проверка числа на простоту.

**Цель работы** - познакомиться с языками программирования и создать программу-пример для проверки числа на простоту.

**Задачи:**

* Разобраться, какие языки существуют.
* Выбрать инструмент для реализации.
* Реализация стандартного алгоритма.
* Оптимизация алгоритма.

**Объект проектирования** – информационные технологии.

**Предмет проектирования** – программный обеспечение.

**Методы проектирования:**

* Научно-поисковые: сбор и изучение материалов по данной теме.
* Аналитические: анализ собранного материала.
* Систематизирующие: систематизация полученных данных.

**Материалы:**

**Программа** – термин, в переводе означающий «предписание», то есть заданную последовательность действий.

**Язык программирования** – формальный язык для записи программной логики взаимодействия технологий и для структурирования эксплуатируемых данных.

**Исходный код** – текст, написанный на каком-либо языке программирования.

**Виды языков программирования**

На данный момент количество языков программирования насчитывается 9000, а из них всего 700 до сих пор известны сообществу. [1] Виды языков программирования делятся на несколько классов:

1. Парадигма исходного кода.
2. Уровень языка (Высокий или Низкий).
3. Вид исполнения (Интерпретация или Компиляция).
4. Способ типизации (Статический или Динамический).

Парадигма исходного кода влияет на то, как исходный код будет работать после интерпретации или компиляции.

Уровень языка определяет, насколько сильно язык абстрагирован от байт кода. Язык ассемблера (asm) - единственный язык, который считается низкоуровневым. [2]

Виды исполнения определяет то, в каком виде будет работать программа. При компиляции исходный код программы переводится в байт код. При интерпретации исходный код выполняется без компиляции.

Способ типизации - ключевая характеристика языков, которая определяет, как программа будет использовать типы данных.

Примеры языков:

* Python – высокоуровневый, интерпретируемый, динамически типизируемый. Парадигмы: функциональная, объектно-ориентированная.
* Asm – низкоуровневый, компилируемый, статически типизируемый. Парадигма: декларативная.
* Rust – высокоуровневый, компилируемый, статически типизируемый. Парадигмы: функциональная, процедурная, объектно-ориентированная, декларативная.

# Практическая значимость

Данная работа может использоваться как отправная точка изучения программирования и представлять интерес для решения математических задач с помощью компьютера.

# Основная часть

Для создания программы по поиску простых чисел нам необходимо изучить базовую теорию и установить требуемое программное обеспечение.

Необходимы:

1. Аппаратные средства. Компьютер или ноутбук, CPU которого будет иметь 4 и больше ядер.
2. Программное обеспечение. Среда для программирования (VS Code) и установленные средства разработки языка Rust [3].

## Используемое оборудование и программы

1. Компьютер, подключенный к интернету и с предустановленной операционной системой Windows / MacOS / Linux.
2. Kate - текстовый редактор, с подсветкой синтаксиса языков программирования.
3. Terminal - командная строка для запуска программ, не имеющих графический интерфейс (предустановлен в каждой системе).
4. Rustc - компилятор и линкер для языка rust.
5. Rustup - средство для установки rustc разных версий.
6. Cargo - средство для удобной разработки проектов, основанных на языке rust.

## Создание программы

Перед созданием программы нужно выполнить команду cargo new --bin prime\_numbers. После появится папка, в которой будет информация о проекте, который можно запустить через команду cargo run -r. В папке prime\_numbers/src/, в файле main.rs будет исходный код программы.

Реализуем стандартный алгоритм для проверки числа на простоту. Программа будет принимать N = проверяемое число на входе и в результате будет показывать положительный или отрицательный результат, с помощью деления N на все числа в диапазоне от 2 до √N. То есть наша программа должна:

1. Попросить пользователя ввести N.
2. Найти √N и записать в новую переменную.
3. Попытаться разделить N на все числа в диапазоне от 2 до √N.
4. Вывести отрицательный результат, если деление было успешно выполнено.
5. Далее начинаем писать исходный код в файле main.rs. После тестирования программы её можно использовать самостоятельно или интегрировать в какой-либо комплекс. Результат работы программы приведен в приложении 1.

# Заключение

В итоге мы узнали, какие программные средства используются для создания программ, как разрабатываются программы в среде RUST, насколько важно в нашей жизни программирование для решения различных, в том числе математических, задач, а также поставили задачу по созданию своей программы для проверки чисел на простоту и решили поставленную задачу. Данные умения понадобятся нам для дальнейшей профессиональной деятельности.

# Список литературы

1. Сколько существует языков программирования. TutorTop [Электронный ресурс] // URL: https://blog.tutortop.ru/skolko-jazykov-programmirovanija/ (дата обращения 15.11.2023 г.).

2. Какие бывают языки программирования? Habr [Электронный ресурс] // URL: https://habr.com/ru/articles/539784/  (дата обращения 19.11.2023 г.).

3. The Rust Program Language. Rust book [Электронный ресурс] // URL: <https://doc.rust-lang.org/stable/book/> (дата обращения 01.12.2022 г.).

Приложение 1

