

**МИНИСТЕРСТВО ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ, СВЯЗИ И МАССОВЫХ
КОММУНИКАЦИЙ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Ордена трудового Красного Знамени федеральное государственное
бюджетное**

**образовательное учреждение высшего образования
«Московский технический университет связи и информатики»**

Кафедра Математическая кибернетика и информационные технологии

Отчет по лабораторной работе № 1

Выполнил: студент группы БПИ2402

ФИО Жуков Никита

Руководитель: _____

Москва, 2023

Ссылка на Github: https://github.com/NikiZ83/Java_Studying

1. Цель работы

- 1) Закрепление практических навыков работы с языком программирования Java: создание классов, методов, организация циклов и условных операторов.
- 2) Освоение принципов структурного программирования, включая разбиение задачи на подзадачи с использованием методов.
- 3) Изучение алгоритмов проверки числа на простоту и строки на палиндром.
- 4) Приобретение опыта работы с аргументами командной строки и методами класса String.

2. Основная часть

2.1 Задание 1

Создайте программу, которая находит и выводит все простые числа меньше 100

Исходный код программы для задания 1

```
public class Primes {  
  
    public static void main(String[] args) {  
  
        // Цикл для перебора всех чисел от 2 до 100 включительно  
        for (int i = 2; i <= 100; i++) {  
  
            // Если число i простое, выводим его на экран  
            if (isPrime(i)) {  
  
                System.out.print(i + " ");  
  
            }  
  
        }  
  
        System.out.println(); // Переход на новую строку после вывода  
    }  
  
    // Метод для проверки, является ли число n простым  
    public static boolean isPrime(int n) {  
  
        // Перебираем возможные делители от 2 до квадратного корня из n  
        for (int i = 2; i <= Math.sqrt(n); i++) {
```

```
// Если n делится на i без остатка, оно не простое

if (n % i == 0) {

    return false;

}

}

// Если делителей не найдено, число простое

return true;

}

}
```

Результат выполнения команды: 2 3 5 7 11 13 17 19 23 29 31 37 41 43 47 53 59 61 67 71 73 79 83 89 97

2.2 Задание 2

Создайте программу, которая определяет, является ли введенная строка палиндромом

Исходный код программы для задания 2

```
public class Palindrome {

    public static void main(String[] args) {

        // Перебираем все аргументы, переданные в командной строке

        for (int i = 0; i < args.length; i++) {

            String s = args[i];

            // Проверяем, является ли аргумент палиндромом, и выводим результат

            if (isPalindrome(s)) {

                System.out.println("'" + s + "' is a palindrome.");

            } else {

                System.out.println("'" + s + "' is NOT a palindrome.");

            }

        }

    }

}
```

```

// Метод для переворота строки

public static String reverseString(String s) {

    String reversed = ""; // Создаем пустую строку для результата

    // Проходим по исходной строке с конца к началу
    for (int i = s.length() - 1; i >= 0; i--) {

        // Добавляем каждый символ в начало новой строки
        reversed += s.charAt(i);

    }

    return reversed; // Возвращаем перевернутую строку
}

// Метод для проверки, является ли строка палиндромом
public static boolean isPalindrome(String s) {

    // Сравниваем исходную строку с ее перевернутой версией

    // Метод equals используется для корректного сравнения содержимого строк
    return s.equals(reverseString(s));

}
}

```

Результат выполнения программы при выполнении команды `java Palindrome madam racecar apple kayak song noon`:

'madam' is a palindrome.

'racecar' is a palindrome.

'apple' is NOT a palindrome.

'kayak' is a palindrome.

'song' is NOT a palindrome.

'noon' is a palindrome.

3. Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы были успешно решены две задачи:

1. Реализован алгоритм поиска простых чисел в заданном диапазоне с оптимизацией (проверка делителей до корня из числа).

2. Реализован алгоритм проверки строки на палиндром, основанный на сравнении исходной строки с ее reversed-версией.
3. **Ссылка на Github:** https://github.com/NikiZ83/Java_Studying