

**Московский государственный технический  
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»  
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе № 3  
«Основные конструкции языка Go»

Выполнил:  
студент группы ИУ5-31Б  
Кузнецов А.Д.

Проверил:  
преподаватель каф. ИУ5  
Нардид А.Н.

Москва, 2024 г.

## Описание задания

Разработать программу на языке Go для разложения заданного числа на простые множители. Программа должна выполнять следующие задачи:

1. **Ввод данных:** пользователь вводит целое число  $n$  ( $n > 1$ ).
2. **Разложение на простые множители:**
  - Реализовать функцию `primeFactors`, которая принимает целое число и возвращает список его простых множителей.
  - Использовать цикл для деления числа на простые числа начиная с 2, а затем на нечётные числа.
3. **Вывод результатов:**
  - Если число успешно разложено, программа выводит список его простых множителей.
  - Если введено число меньше или равное 1, программа сообщает об ошибке ввода.

**Дополнительные требования:**

- Обеспечить корректную обработку ввода.
- Оптимизировать поиск множителей: использовать деление сначала на 2, а затем на нечётные числа до  $\sqrt{n}$ .
- Программа должна быть структурированной и легко читаемой.

## Текст программы

Файл `main.go`

```
package main

import (
    "fmt"
)

func primeFactors(n int) []int {
    var factors []int

    for n%2 == 0 {
        factors = append(factors, 2)
        n /= 2
    }

    for i := 3; i*i <= n; i += 2 {
        for n%i == 0 {
            factors = append(factors, i)
            n /= i
        }
    }

    if n > 2 {
        factors = append(factors, n)
    }

    return factors
}
```

```

}

func main() {
    var num int

    fmt.Print("Введите число: ")
    fmt.Scan(&num)

    if num > 1 {
        factors := primeFactors(num)
        fmt.Printf("Простые множители числа %d: %v\n", num, factors)
    } else {
        fmt.Println("Введите число больше 1.")
    }
}

```

## Экранные формы с примерами выполнения программы

- root@LENOVO:~/labs\_3sem/lab3# go run main.go  
Введите число: 123  
Простые множители числа 123: [3 41]
- root@LENOVO:~/labs\_3sem/lab3# go run main.go  
Введите число: 2  
Простые множители числа 2: [2]
- root@LENOVO:~/labs\_3sem/lab3# go run main.go  
Введите число: 536536575  
Простые множители числа 536536575: [3 3 3 5 5 17 46757]
- root@LENOVO:~/labs\_3sem/lab3# go run main.go  
Введите число: 999  
Простые множители числа 999: [3 3 3 37]
- root@LENOVO:~/labs\_3sem/lab3# go run main.go  
Введите число: 0  
Введите число больше 1.