**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: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-31Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Кузнецов А.Д. |  | 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 .
* 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**

**Изображение выглядит как текст, снимок экрана, Шрифт

Автоматически созданное описание**