



Москва, 2024

Цель работы: знакомство с Go, компилируемым многопоточным языком программирования.

Задание: в рамках данной лабораторной работы предлагается освоить язык Go.

Ход работы

Задание 1.

На вход подается целое число. Необходимо возвести в квадрат каждую цифру числа и вывести получившееся число. Например, у нас есть число 9119. Первая цифра - 9. 9 в квадрате - 81. Дальше 1. Единица в квадрате - 1. В итоге получаем 811181.

Напишите программу. Тестируется через stdin → stdout

✓ Здорово, всё верно.

Верно решили 3 704 учащихся
Из всех попыток 74% верных

Теперь вам доступен [Форум решений](#), где вы можете сравнить свое решение с другими или спросить совета.

```
1 package main
2 import "fmt"
3
4 func main() {
5     var x int
6     fmt.Scan(&x)
7
8     for i:=0; x > 0; i++ {
9         sum := x%10
10        defer fmt.Print(sum*sum) //Проходим число с конца, вывод квадрата откладываем в стек вызовов
11        x = x/10
12    }
13
14 }
```

Следующий шаг

Решить снова

Рисунок 1—Прохождение тестов по заданию 1 на Stepik

Проведем тестирование программы, приведенной далее.

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var x int = 9119
    fmt.Scan(&x)

    for i := 0; x > 0; i++ {
        sum := x % 10
        defer fmt.Print(sum * sum)
        x = x / 10
    }
}
```

```
[Running] go run "c:\github\laba-3\projects\atoi\main.go"
811181
[Done] exited with code=0 in 0.686 seconds
```

Рисунок 2—Результаты тестирования (задание 1)

Задание 2.

Дана строка, содержащая только арабские цифры. Найти и вывести наибольшую цифру.

Входные данные

Вводится строка ненулевой длины. Известно также, что длина строки не превышает 1000 знаков и строка содержит только арабские цифры.

Выходные данные

Выведите максимальную цифру, которая встречается во введенной строке.

Напишите программу. Тестируется через stdin → stdout

✓ Всё правильно.

Верно решили 3 800 учащихся
Из всех попыток 69% верных

Теперь вам доступен [Форум решений](#), где вы можете сравнить свое решение с другими или спросить совета.

```
1 package main
2 import "fmt"
3
4 func main() {
5     var input string
6     fmt.Scan(&input)
7
8     maxDigit := '0'
9
10    for _, char := range input {
11        if char > maxDigit {
12            maxDigit = char
13        }
14    }
15
16    fmt.Printf("%c\n", maxDigit)
17 }
18
19
20
21
22
23
24
25
26
```

Следующий шаг

Решить снова

Рисунок 3—Прохождение тестов по заданию 2 на Stepik

Проведем тестирование программы, приведенной далее.

```
package main

import "fmt"

func main() {
    var input string = "211663564"
    fmt.Scan(&input)

    maxDigit := '0'

    for _, char := range input {
        if char > maxDigit {
            maxDigit = char
        }
    }
}
```

```

    }

    fmt.Printf("%c\n", maxDigit)
}

```

```

[Running] go run "c:\github\laba-3\projects\digits\main.go"
6

[Done] exited with code=0 in 0.678 seconds

```

Рисунок 4—Результаты тестирования (задание 2)

Задание 3.

Требуется вычислить период колебаний (t) математического маятника, для этого нужно найти циклическую частоту колебания пружинного маятника (w), в формуле w встречается масса, которую также нужно найти, все нужные формулы приведены ниже:

$$t = \frac{6}{w}, w = \sqrt{\frac{k}{m}}, m = p * v$$

Напишите три функции, каждая из которых будет выполнять конкретную формулу. Название функций обязательно должны соответствовать букве формулы: $T()$, $W()$ и $M()$. Для того чтобы найти t - необходимо сначала найти w , и т.д. Так что используйте результат функции $W()$ в формуле функции $T()$ - то есть вызывайте функцию $W()$ в $T()$. Аналогично и с $W()$, $M()$.

Напишите программу. Тестируется через stdin → stdout

✓ Хорошие новости, верно!

Верно решили 3 466 учащихся
Из всех попыток 58% верных

Теперь вам доступен [Форум решений](#), где вы можете сравнить свое решение с другими или спросить совета.

```

1
2 func T() float64 {
3     return 6 / W()
4 }
5 func W() float64 {
6     return math.Sqrt(k / M())
7 }
8 func M() float64 {
9     return p * v
10 }
11

```

Test input:

1296 6 6

Запустить код

Test output:

1

Следующий шаг

Решить снова

Рисунок 5—Прохождение тестов по заданию 3 на Stepik

Проведем тестирование программы, приведенной далее.

```

package main

import (

```

```

    "fmt"
    "math"
)

var k, p, v float64 = 1296, 6, 6

// Функция для вычисления массы
func M() float64 {
    return p * v
}

// Функция для вычисления циклической частоты
func W() float64 {
    m := M()
    return math.Sqrt(k / m)
}

// Функция для вычисления периода колебаний
func T() float64 {
    w := W()
    return 6 / w
}

func main() {
    // Пример использования функции T()
    period := T()
    fmt.Println("Период колебаний (t):", period) //1
}

```

```

[Running] go run "c:\github\laba-3\projects\math\main.go"
Период колебаний (t): 1

[Done] exited with code=0 in 0.698 seconds

```

Рисунок 6—Результаты тестирования (задание 3)

Задание 4.

Дана строка, содержащая только английские буквы (большие и маленькие). Добавить символ '*' (звездочка) между буквами (перед первой буквой и после последней символ '*' добавлять не нужно).

Входные данные

Вводится строка ненулевой длины. Известно также, что длина строки не превышает 1000 знаков.

Выходные данные

Вывести строку, которая получится после добавления символов '*'.

Напишите программу. Тестируется через stdin → stdout

✓ Всё получилось!

Верно решили 3 855 учащихся
Из всех попыток 76% верных

Теперь вам доступен [Форум решений](#), где вы можете сравнить свое решение с другими или спросить совета.

```
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5     "strings"
6 )
7
8 func main() {
9     var input string
10    fmt.Scan(&input)
11
12    // Добавляем '*' между буквами
13    result := strings.Join(strings.Split(input, ""), "*")
14
15    fmt.Println(result)
16 }
17
18
19
20
21
22
```

Следующий шаг

Решить снова

Рисунок 7—Прохождение тестов по заданию 4 на Stepik

Проведем тестирование программы, приведенной далее.

```
package main

import (
    "fmt"
    "strings"
)

func main() {
    var input string = "LItBeoFLcSGBOfQx"
    fmt.Scan(&input)

    // Добавляем '*' между буквами
    result := strings.Join(strings.Split(input, ""), "*")

    fmt.Println(result)
}
```

```
[Running] go run "c:\github\laba-3\projects\star\main.go"
L*I*t*B*e*o*F*L*c*S*G*B*O*F*Q*x

[Done] exited with code=0 in 0.711 seconds
```

Рисунок 8—Результаты тестирования (задание 4)

Задание 5.

На вход подаются a и b - катеты прямоугольного треугольника. Нужно найти длину гипотенузы

Напишите программу. Тестируется через stdin → stdout

✓ Хорошие новости, верно!

Верно решили 4 049 учащихся
Из всех попыток 77% верных

Теперь вам доступен [Форум решений](#), где вы можете сравнить свое решение с другими или спросить совета.

```
1 package main
2
3 import (
4     "fmt"
5     "math"
6 )
7
8 func main() {
9     var a, b float64
10
11     fmt.Scan(&a, &b)
12     c := math.Sqrt(a*a + b*b)
13
14     fmt.Print(c)
15 }
16
17
18
19
20
```

Следующий шаг

Решить снова

Рисунок 9—Прохождение тестов по заданию 5 на Stepik

Проведем тестирование программы, приведенной далее.

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var a, b float64 = 4, 3

    fmt.Scan(&a, &b)
    c := math.Sqrt(a*a + b*b)

    fmt.Print(c) //5
}
```

```
[Running] go run "c:\github\laba-3\projects\triangle\main.go"
5
[Done] exited with code=0 in 0.697 seconds
```

Рисунок 10—Результаты тестирования (задание 5)

Заключение: в ходе данной лабораторной работы были получены базовые знания синтаксиса Go и навыки программирования на этом языке.

Список использованных источников

1. <https://stepik.org/course/54403/info>
2. <https://go.dev/doc>