



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

О Т Ч Е Т

по лабораторной работе № 3

Название: Основы Golang

Дисциплина: Языки интернет-программирования

Студент

ИУ6-31Б

(Группа)

(Подпись, дата)

Л.В. Зимин

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

(Подпись, дата)

В.Д. Шульман

(И.О. Фамилия)

Москва, 2024

Цель работы: Знакомство с Go, компилируемым многопоточным языком программирования

Задание:

1. Ознакомьтесь с первыми 2-я разделами курса
2. Сделайте форк данного репозитория в GitHub, склонируйте получившуюся копию локально, создайте от мастера ветку дев и переключитесь на нее
3. Выполните задания. Ссылки на задания содержатся в README-файлах в директории projects
4. Сделайте отчёт и поместите его в директорию docs
5. Зафиксируйте изменения, сделайте коммит и отправьте полученное состояние ветки дев в удаленный репозиторий GitHub
6. Через интерфейс GitHub создайте Pull Request dev --> master
7. Защитите лабораторную работу...

Ход работы:

1. Задача №1 «Triangle»

Условие:

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

Sample Input:

6 8

Sample Output:

10

Рисунок 1 — Условие задачи №1

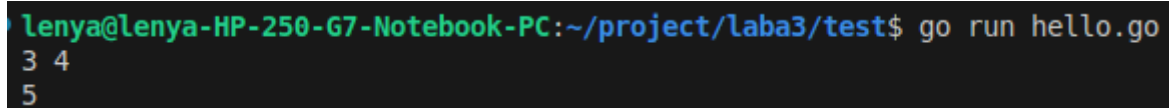
Решение:

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

func main() {
    var a, b float64
    fmt.Scan(&a, &b)
    fmt.Println(math.Sqrt(a*a + b*b))
}
```

Тестирование:



```
lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/laba3/test$ go run hello.go
3 4
5
```

Рисунок 2 — Тестирование задачи №1

2. Задача №2 «Star»

Условие:

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 '*'.

Sample Input:

LItBeoFLcSGB0FQxMHoIuDDWcqcVgkcRoAeocX0

Sample Output:

L*I*t*B*e*o*F*L*c*S*G*B*O*F*Q*x*M*H*o*I*u*D*D*W*c*q*c*V*g*k*c*R*o*A*e*o*c*X*0

Рисунок 3 — Условие задачи №2

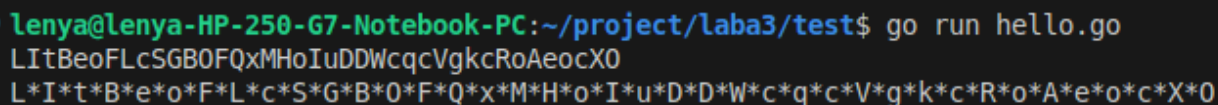
Решение:

```
package main

import (
    "fmt"
    "strings"
)

func main() {
    var str string
    fmt.Scan(&str)
    str = strings.Join(strings.Split(str, ""), "*")
    fmt.Println(str)
}
```

Тестирование:



```
lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/lab3/test$ go run hello.go
LItBeoFLcSGB0FQxMHoIuDDWcqcVgkcRoAeocX0
L*I*t*B*e*o*F*L*c*S*G*B*O*F*Q*x*M*H*o*I*u*D*D*W*c*q*c*V*g*k*c*R*o*A*e*o*c*X*0
```

Рисунок 4 — Тестирование задачи №2

3. Задача №3 «Digits»

Условие:

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.

Sample Input:

1112221112

Sample Output:

2

Рисунок 5 — Условие задачи №3

Решение:

```
package main

import (
    "fmt"
)

func main() {
    var a string
    fmt.Scan(&a)
    var max rune
    for _, i := range a {
        if i > max {
            max = i
        }
    }
    fmt.Printf("%c", max)
}
```

Тестирование:

```
lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/laba3/test$ go run hello.go
111222211112
2
```

Рисунок 6 — Тестирование задачи №3

4. Задача №4 «Atoi»

Условие:

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

Sample Input:

9119

Sample Output:

811181

Рисунок 7 — Условие задачи №4

Решение:

```
package main

import (
    "fmt"
    "unicode"
)

func SqrtDigit(a string) {
    for _, i := range a {
        if unicode.IsDigit(i) {
            c := int(i - 48)
            fmt.Print(c * c)
        }
    }
}

func main() {
    var a string
    fmt.Scan(&a)
    SqrtDigit(a)
}
```

Тестирование:

```
lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/laba3/test$ go run hello.go
9119
811181
```

Рисунок 8 — Тестирование задачи №4

5. Задача №5 «Math»

Условие:

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

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 $W()$, $M()$.

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

Рисунок 9 — Условие задачи №5

Решение:

```
package main

import (
    "fmt"
    "math"
)

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

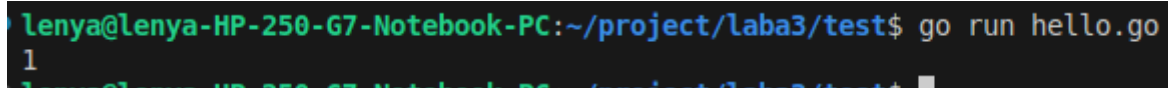
func T() float64 {
    return 6 / W()
}

func W() float64 {
    return math.Sqrt(k / M())
}

func M() float64 {
    return p * v
}
```

```
func main() {  
    fmt.Println(T())  
}
```

Тестирование:

A screenshot of a terminal window with a dark background. The prompt is 'lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/laba3/test\$'. The command 'go run hello.go' has been entered and executed. The output '1' is displayed on the line below the command.

```
lenya@lenya-HP-250-G7-Notebook-PC:~/project/laba3/test$ go run hello.go  
1
```

Рисунок 10 — Тестирование задачи №5

6. Изменения были загружены на удалённый репозиторий на сайт GitHub.
7. С помощью инструментов GitHub был выполнен Pull Request из dev в master

Заключение: Язык программирования Go позволяет решать простейшие математические задачи с использованием циклов и ветвлений.

Список источников:

- Сайт: <https://stepik.org/>