

Лабораторная работа №3

Управляющие структуры

Ким Реачна¹

21 ноября, 2023, Москва, Россия

¹Российский Университет Дружбы Народов

Цели и задачи

Цель лабораторной работы

Основная цель работы — освоить применение циклов функций и сторонних для Julia пакетов для решения задач линейной алгебры и работы с матрицами.

1. Используя Jupyter Lab, повторите примеры.
2. Выполните задания для самостоятельной работы.

Процесс выполнения лабораторной работы

Циклы while и for

[1]: *# пока n<10 прибавить к n единицу и распечатать значение:*

```
n = 0
while n < 10
  n += 1
  print(n, " ")
end
```

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

[2]: myfriends = ["Ted", "Robyn", "Barney", "Lily", "Marshall"]

```
i = 1
while i <= length(myfriends)
  friend = myfriends[i]
  println("Hi $friend, it's great to see you!")
  i += 1
end
```

Hi Ted, it's great to see you!
Hi Robyn, it's great to see you!
Hi Barney, it's great to see you!
Hi Lily, it's great to see you!
Hi Marshall, it's great to see you!

Рис. 1: Примеры с циклами while и for

Условные выражения

```
[8]: # используем `&&` для реализации операции "AND"  
# операция % вычисляет остаток от деления  
N = 15  
if (N % 3 == 0) && (N % 5 == 0)  
    println("FizzBuzz")  
elseif N % 3 == 0  
    println("Fizz")  
elseif N % 5 == 0  
    println("Buzz")  
else  
    println(N)  
end  
  
FizzBuzz
```

```
[9]: x = 5  
y = 10  
(x > y) ? x : y
```

```
[9]: 10
```

Рис. 2: Примеры с if else

```
[10]: function sayhi(name)
      println("Hi $name, it's great to see you!")
      end

      # функция возведения в квадрат:
      function f(x)
          x^2
      end

[10]: f (generic function with 1 method)

[11]: sayhi("C-3PO")
      f(42)

      Hi C-3PO, it's great to see you!

[11]: 1764

[12]: sayhi2(name) = println("Hi $name, it's great to see you!")
      f2(x) = x^2

      sayhi("C-3PO")
      f(42)

      Hi C-3PO, it's great to see you!

[12]: 1764

[13]: sayhi3 = name -> println("Hi $name, it's great to see you!")
      f3 = x -> x^2
      sayhi("C-3PO")
      f(42)

      Hi C-3PO, it's great to see you!

[13]: 1764

[14]: # создаем массив v:
      v = [3, 5, 2]
      sort(v)
      v

[14]: 3-element Vector{Int64}:
      3
      5
      2

[15]: sort!(v)
      v

[15]: 3-element Vector{Int64}:
      2
      3
      5
```

Рис. 3: Примеры с функциями

Сторонние библиотеки (пакеты) в Julia

```
[24]: import Pkg  
      Pkg.add("Example")  
  
      Resolving package versions...  
      No Changes to `C:\Users\Reachna\.julia\environments\v1.9\Project.toml`  
      No Changes to `C:\Users\Reachna\.julia\environments\v1.9\Manifest.toml`
```

```
[25]: Pkg.add("Colors")  
      using Colors  
  
      Resolving package versions...  
      No Changes to `C:\Users\Reachna\.julia\environments\v1.9\Project.toml`  
      No Changes to `C:\Users\Reachna\.julia\environments\v1.9\Manifest.toml`
```

```
[26]: palette = distinguishable_colors(100)
```



```
[27]: rand(palette, 3, 3)
```



Рис. 4: Примеры с библиотекой colour

Задания для самостоятельного выполнения

```
[45]: z1 = zeros(Int64, 6, 6)
      for i in 1:1:6
        if i != 1
          z1[i, i - 1] = E[i, i - 1]
        end
        if i != 6
          z1[i, i + 1] = E[i, i + 1]
        end
      end
      z1

[45]: 6x6 Matrix{Int64}:
 0 1 0 0 0 0
 1 0 1 0 0 0
 0 1 0 1 0 0
 0 0 1 0 1 0
 0 0 0 1 0 1
 0 0 0 0 1 0

[46]: z2 = zeros(Int64, 6, 6)
      for i in 1:1:6
        z2[i,1] = 1
        if(i+2 <= 6) z2[i,i + 2] = E[i, i + 2] end
        if(i-2 >= 1) z2[i, i - 2] = E[i, i - 2] end
      end
      z2

[46]: 6x6 Matrix{Int64}:
 1 0 1 0 0 0
 0 1 0 1 0 0
 1 0 1 0 1 0
 0 1 0 1 0 1
 0 0 1 0 1 0
 0 0 0 1 0 1

[47]: z3 = zeros(Int64, 6, 6)
      for i in 1:1:6
        z3[i,7-i] = 1
        if((7-i+2) <= 6) z3[i,9 - i] = E[i,9 - i] end
        if((7-i-2) >= 1) z3[i, 5 - i] = E[i, 5 - i] end
      end
      z3

[47]: 6x6 Matrix{Int64}:
 0 0 0 1 0 1
 0 0 1 0 1 0
 0 1 0 1 0 1
 1 0 1 0 1 0
 0 1 0 1 0 0
 1 0 1 0 0 0
```

Рис. 5: Задания для самостоятельного выполнения

Выводы по проделанной работе

Освоила применение циклов функций и сторонних для Julia пакетов для решения задач линейной алгебры и работы с матрицами.