Лабораторная работа № 3

Управляющие структуры

Герра Гарсия Паола Валентина

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

Информация

Докладчик

- Герра Гарсия Паола Валентина
- студентка
- Российский университет дружбы народов
- 1032225472@pfur.ru

Цель работы

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

Задание

1. Используя Jupyter Lab, повторите примеры из раздела 3.2.
2. Выполните задания для самостоятельной работы (раздел 3.4)

Выполнение лабораторной работы

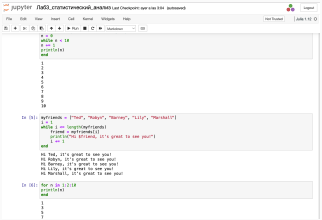

Рис. 1: Выполнение примеров с циклами

Выполнение лабораторной работы

Рис. 2: Выполнение примеров с условными выражениями

Выполнение лабораторной работы

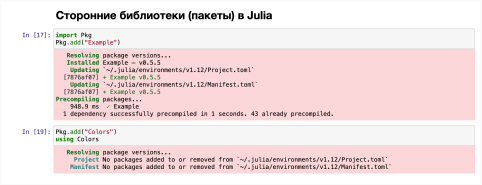

Рис. 3: Выполнение примеров со сторонними библиотеками

Выполнение лабораторной работы

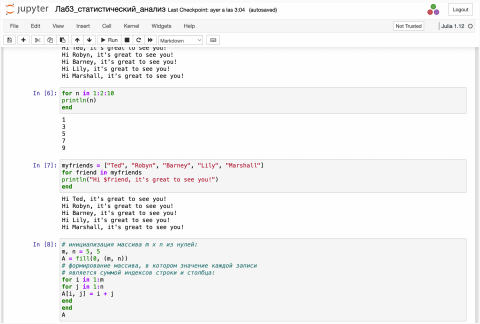

Рис. 4: Задание №1

Выполнение лабораторной работы

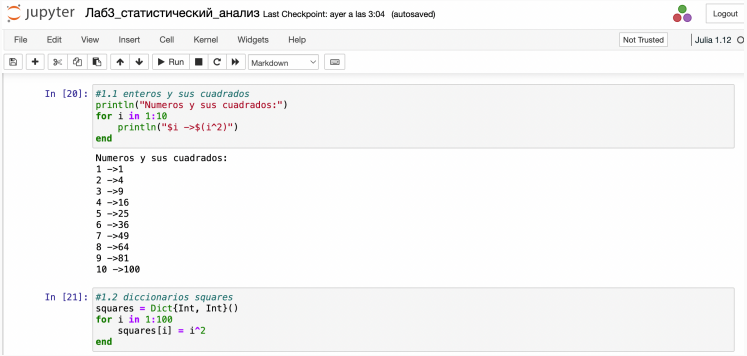

Рис. 5: Задание №2

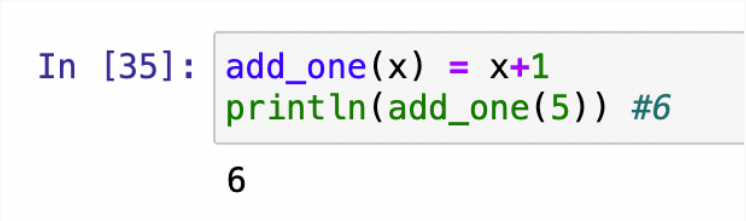

Рис. 6: Задание №3

Выполнение лабораторной работы

```
In [36]: #Matriz 3x3 que incrementa en 1
         matriz = reshape(1:9, 3, 3)
         println(matriz)

         [1 4 7; 2 5 8; 3 6 9]

In [37]: #usando broadcast
         matriz2= [i+j-1 for i in 1:3, j in 1:3]

Out[37]: 3×3 Matrix{Int64}:
          1  2  3
          2  3  4
          3  4  5
```

Рис. 7: Задание №4

Выполнение лабораторной работы

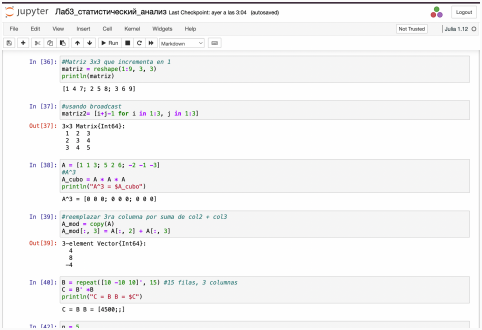

Рис. 8: Задание №5

Выполнение лабораторной работы

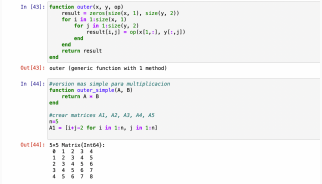

Рис. 9: Реализация функции outer()

Выполнение лабораторной работы

Рис. 10: Проверка работы функции outer()

Выполнение лабораторной работы

In [53]:
```
#Matriz A del sistema
A = [1 2 3 4 5;
     2 1 2 3 4;
     3 2 1 2 3;
     4 3 2 1 2;
     5 4 3 2 1]
y = [7, -1, -3, 5, 17]

#Resolver Ax = y
x = A\y
println("Solucion: x= $x")

#verify
println("A*x deber ser y: $(A*x = y)")
```

```
Solucion: x= [-2.0000000000000013, 3.0000000000000027, 4.9999999999999964, 2.0000000000000027, -4.0000000000000001]
A*x deber ser y: ∗
```

Рис. 11: Решение систему линейных уравнений

Выполнение лабораторной работы

In [54]:

```
using Random
Random.seed!(123)

M = rand(1:10, 6, 10)
N = 4
M_num = 7
K = 75

mayores_N = [count(x ->x> N, M[1,:]) for i in 1:6]

filas_M2 = [i for i in 1:6 if count(x -> x == M_num, M[i,:]) == 2]

pares_columnas = []
for j1 in 1:9
    for j2 in (j1+1):10
        if sum(M[:,j1]) + sum(M[:,j2]) > K
            push!(pares_columnas, (j1, j2))
        end
    end
end

println("Mayores que $N por fila : $mayores_N")
println("Filas con $M_num exactamente 2 veces: $filas_M2")
println("Pares de columnas con suma > $K: $pares_columnas")
```

```
Mayores que 4 por fila : [3, 3, 3, 3, 3, 3]
Filas con 7 exactamente 2 veces: [1]
Pares de columnas con suma > 75: Any[(1, 8), (1, 10), (2, 8), (2, 10), (4, 8), (4, 10), (8, 9), (8, 10), (9, 10)]
```

Рис. 12: Задание №10

Выполнение лабораторной работы

In [55]:
```
sum1 = 0.0
for i in 1:20
    for j in 1:5
        sum1 += i^4 / (3+j)^4
    end
end
```

In [56]:
```
sum2 = 0.0
for i in 1:20
    for j in 1:5
        sum2 += i^4 / (3+i)^4
    end
end
```

In [57]:
```
println("Sumatoria 1: $sum1")
println("Sumatoria 2: $sum2")
```

```
Sumatoria 1: 5014.209868467763
Sumatoria 2: 32.98305525107463
```

In [58]:
```
sum1_vec = sum([i^4/(3+j)^4 for i in 1:20, j in 1:5])
sum2_vec = sum([i^4/(3+j)^4 for i in 1:20, j in 1:5])
```

Out[58]:
```
5014.209868467762
```

Рис. 13: Задание №11

Выводы

В результате выполнения данной лабораторной работы я освоила применение циклов функций и сторонних для Julia пакетов для решения задач линейной алгебры и работы с матрицами.

Список литературы

1. JuliaLang [Электронный ресурс]. 2024 JuliaLang.org contributors. URL: https: //julialang.org/ (дата обращения: 11.10.2024).
2. Julia 1.11 Documentation [Электронный ресурс]. 2024 JuliaLang.org contributors. URL: https://docs.julialang.org/en/v1/ (дата обращения:11.10.2024).