

# Лабораторная 3

---

Шалыгин Г. Э.

Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

# Информация

---

- Шалыгин Георгий Эдуардович
- студент НФИ-02-20
- Российский университет дружбы народов

## **Вводная часть**

---

- Информационная безопасность - важная часть компетенции в образовательном треке НФИ

- Получение практических навыков работы в консоли с атрибутами файлов для групп пользователей.

- Процессор `pandoc` для входного формата `Markdown`
- Результирующие форматы
  - `pdf`
  - `html`
- Автоматизация процесса создания: `Makefile`
- Компилятор `Julia`
- `OpenModelica`

## Результаты

---



Используем циклы while и for:

- выведете на экран целые числа от 1 до 100 и напечатайте их квадраты;

```
n = 0
while n < 100:
    n += 1
    print(n, ' ', n**n, "\n")
end

1 1; 2 4; 3 9; 4 16; 5 25; 6 36; 7 49; 8 64; 9 81; 10 100; 11 121; 12 144; 13 169; 14 196; 15 225; 16 256; 17 289; 18 324; 19 3
61; 20 400; 21 441; 22 484; 23 529; 24 576; 25 625; 26 676; 27 729; 28 784; 29 841; 30 900; 31 961; 32 1024; 33 1089; 34 1156;
35 1225; 36 1296; 37 1369; 38 1444; 39 1521; 40 1600; 41 1681; 42 1764; 43 1849; 44 1936; 45 2025; 46 2116; 47 2209; 48 2304; 4
9 2401; 50 2500; 51 2601; 52 2704; 53 2809; 54 2916; 55 3025; 56 3136; 57 3249; 58 3364; 59 3481; 60 3600; 61 3721; 62 3844; 63
3969; 64 4096; 65 4225; 66 4356; 67 4489; 68 4624; 69 4761; 70 4900; 71 5041; 72 5184; 73 5329; 74 5476; 75 5625; 76 5776; 77 5
929; 78 6084; 79 6241; 80 6400; 81 6561; 82 6724; 83 6889; 84 7056; 85 7225; 86 7396; 87 7569; 88 7744; 89 7921; 90 8100; 91 82
81; 92 8464; 93 8649; 94 8836; 95 9025; 96 9216; 97 9409; 98 9604; 99 9801; 100 10000;

for i in 1:100
    print(i, ' ', i^2, "\n")
end

1 1; 2 4; 3 9; 4 16; 5 25; 6 36; 7 49; 8 64; 9 81; 10 100; 11 121; 12 144; 13 169; 14 196; 15 225; 16 256; 17 289; 18 324; 19 3
61; 20 400; 21 441; 22 484; 23 529; 24 576; 25 625; 26 676; 27 729; 28 784; 29 841; 30 900; 31 961; 32 1024; 33 1089; 34 1156;
35 1225; 36 1296; 37 1369; 38 1444; 39 1521; 40 1600; 41 1681; 42 1764; 43 1849; 44 1936; 45 2025; 46 2116; 47 2209; 48 2304; 4
9 2401; 50 2500; 51 2601; 52 2704; 53 2809; 54 2916; 55 3025; 56 3136; 57 3249; 58 3364; 59 3481; 60 3600; 61 3721; 62 3844; 63
3969; 64 4096; 65 4225; 66 4356; 67 4489; 68 4624; 69 4761; 70 4900; 71 5041; 72 5184; 73 5329; 74 5476; 75 5625; 76 5776; 77 5
929; 78 6084; 79 6241; 80 6400; 81 6561; 82 6724; 83 6889; 84 7056; 85 7225; 86 7396; 87 7569; 88 7744; 89 7921; 90 8100; 91 82
81; 92 8464; 93 8649; 94 8836; 95 9025; 96 9216; 97 9409; 98 9604; 99 9801; 100 10000;
```

Напишите условный оператор, который печатает число, если число чётное, и строку «нечётное», если число нечётное. Перепишите код, используя тернарный оператор.

```
N = 10
if (N % 2 == 0)
    println("четное")
else
    println("нечетное")
end
println((N % 2 == 0) ? "четное" : "нечетное")
```

четное  
четное

**Figure 1:** ветвление

Напишите функцию `add_one`, которая добавляет 1 к своему входу.

```
function add_one(x)
    return x+1
end

print(add_one(2))
```

3

**Figure 2:** функции

Используйте `map()` или `broadcast()` для задания матрицы `A`, каждый элемент которой увеличивается на единицу по сравнению с предыдущим.

```
A = [1 1 3; 5 2 6; -2 -1 -3]  
map(x -> x+1, A)
```

```
3x3 Matrix{Int64}:  
 2  2  4  
 6  3  7  
-1  0 -2
```

**Figure 3:** map

```
function outer(A, B, f)
    if length(A) == 1 && length(B) == 1
        return f(A[1], B[1])
    end

    N = length(A)
    M = length(B)
    result = zeros(eltype(A), N, M)
    for i in 1:N
        for j in 1:M
            result[i, j] = f(A[i], B[j])
        end
    end
    return result
end
```

outer (generic function with 1 method)

**Figure 4:** outer

```
: function solve_matrix(A, b)
    return A \ b
end

n = 5
A = zeros(n, n)
for i in 1:n, j in 1:n
    A[i, j] = abs(i-j)+1
end
b = [7 -1 -3 5 17]
solve_matrix(A, b)

: 5x1 Matrix{Float64}:
 0.2707774798927614
 0.2412868632707742
 0.20643431635388731
 0.1554959785522788
 0.1313672922520108
```

Figure 5: системы

## Вывод

---

В ходе работы были освоены применение циклов функций и сторонних для Julia пакетов для решения задач линейной алгебры и работы с матрицами.