

# РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

Габриэль Тьерри

МОСКВА 2023 г.

## Объект и предмет исследования

- Задача о погоне
- Язык программирования Julia
- Система моделирования Openmodelica

## Цели и задачи

- Решить задачу о погоне с определенными входными данными
- Овладеть языком программирования Julia
- Построить график траектории движения катера в полярных координатах

## Материалы и методы

- Язык программирования Julia
- Пакеты "Plots", "DifferentialEquations"

## Ход работы:

### Подключение библиотек и установка начальных значений

```
using DifferentialEquations  
using Plots
```

```
#the initial distance from the boat to the yacht  
D = 25;
```

```
fi = 3 * pi / 4
```

```
#initial condition
```

```
x_01 = D / 2;
```

```
x_02 = D / 4;
```

```
t1 = (0, pi)
```

```
t2 = (-pi, 0)
```

### функция, описывающая движение катера береговой охраны

```
#Create the function
```

```
function F(u, p, t)
```

```
    return u / sqrt(8)
```

```
end;
```

## определите проблему (Решение дифференциальных уравнений)

*#Solving the problems*

*#Define the problem*

```
prob1 = ODEProblem(F, x_01, t1)
prob2 = ODEProblem(F, x_02, t2)
sol1 = solve(prob1, Tsit5(), reltol=1e-8, abstol=1e-8)
sol2 = solve(prob2, Tsit5(), reltol=1e-8, abstol=1e-8)
```

## графика для первого случая

*#Analyzing the solution*

```
plot(proj=:polar, sol1.t, linewidth=2, title="First Situation", label="yatch
trajectory",
      color=:blue)
```

```
```julia
plot!(fill(sqrt(2) / 2, 4), collect(0:3), linewidth=2, label="Boat
trajectory",
      color=:purple)
```

## графика для второго случая

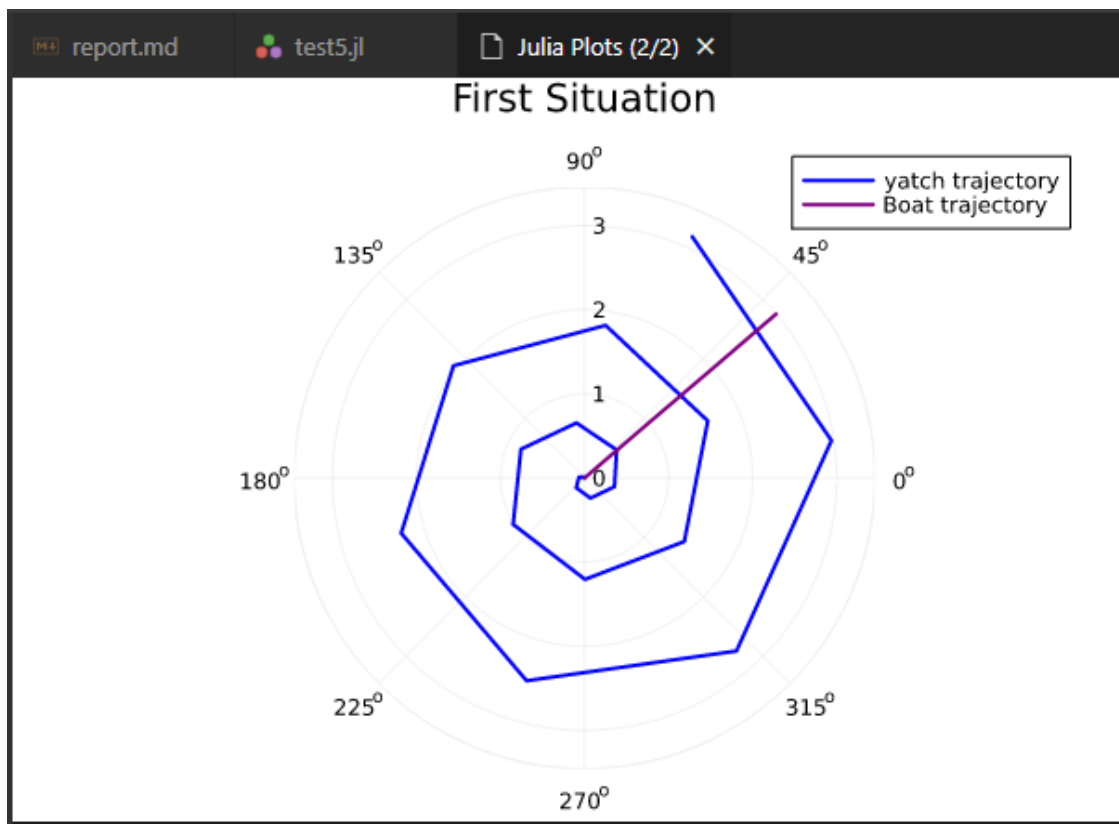
```
plot(proj=:polar, sol2.t, linewidth=2, title="Second Situation",
      label="yatch trajectory", color=:green)

plot!(fill(sqrt(2) / 2, 4), collect(0:3), linewidth=3, label="Boat
trajectory",
      color=:yellow)
```

## Результаты

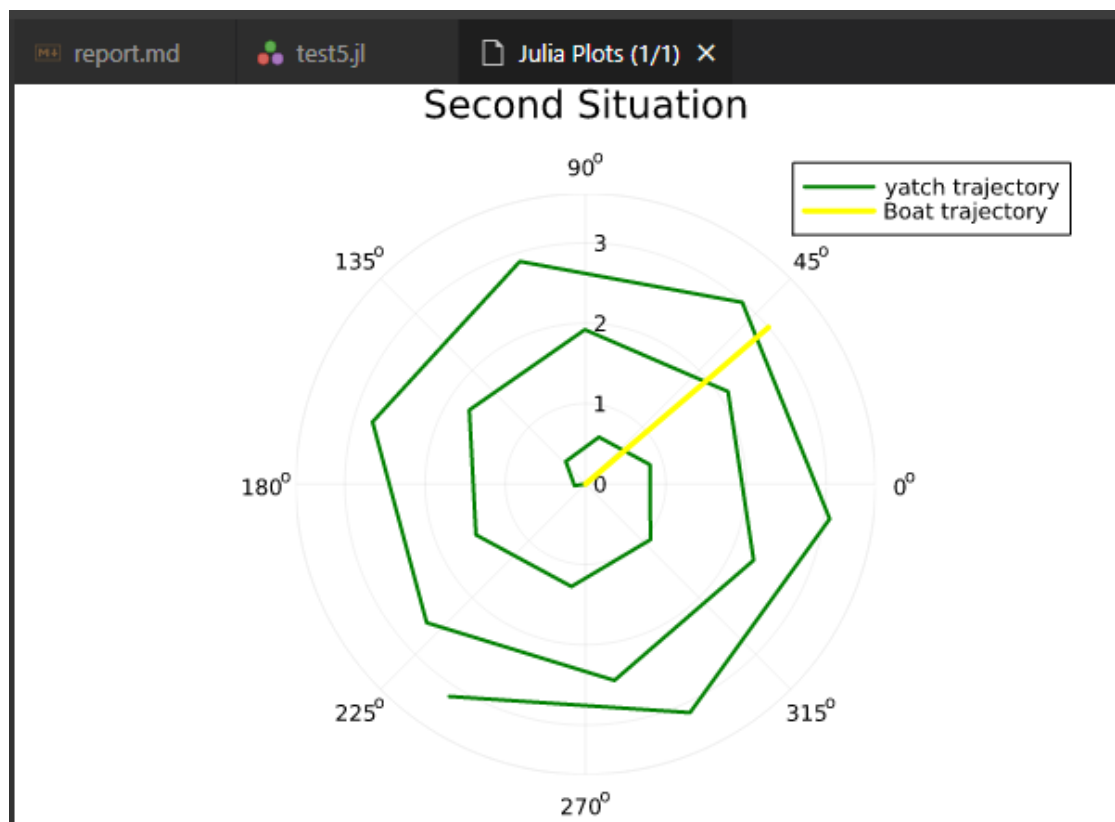
### Полученные графики

Первый случай (рис.1):



*первый случай*

Второй случай (рис.2):



*второй случай*

## Выводы

Использование языка Джулиан для выбора правильной стратегии при решении поисковых задач. Узнал, как построить график с помощью функции plot и языка julia