***Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования***

|  |  |
| --- | --- |
|  | ***«Московский государственный технический университет  имени Н.Э. Баумана»***  ***(МГТУ им. Н.Э. Баумана)*** |

**Факультет ИУ**

**Кафедра ИУ10**

**Отчет**

**по Лабораторной работе 2**

**Дисциплина: Информатика**

**Тема: Исполнитель "Черепаха" (ч.2)**

Работу выполнил: Плюхин.К.С ИУ10-24

Проверил: Буркацкий Кирилл Александрович

Москва, 2023

Оглавление

[**Отчет** 1](#_Toc160990233)

[**Цель работы:** 3](#_Toc160990234)

[**Ход работы** 3](#_Toc160990235)

[Задача №1 3](#_Toc160990236)

[*Цель:* 3](#_Toc160990237)

[*Ход решения задачи* 3](#_Toc160990238)

[Задача №2 4](#_Toc160990239)

[*Цель:* 4](#_Toc160990240)

[*Ход решения задачи* 4](#_Toc160990241)

[Задача №3 5](#_Toc160990242)

[*Цель:* 5](#_Toc160990243)

[*Ход решения задачи* 5](#_Toc160990244)

[Задача №4 6](#_Toc160990245)

[*Цель:* 6](#_Toc160990246)

[*Ход решения задачи* 6](#_Toc160990247)

[Задача №5 7](#_Toc160990248)

[*Цель:* 7](#_Toc160990249)

[*Ход решения задачи* 7](#_Toc160990250)

**Цель работы:** научиться пользоваться циклами и функциями

# **Ход работы**

## Задача №1

*Цель:* Нарисовать при помощи случайных поворотов и перемещений картину броуновских движений.

### *Ход решения задачи*

1. Написание программы

**import turtle**

**from random import \***

**turtle.shape('turtle')**

**while 1==1:**

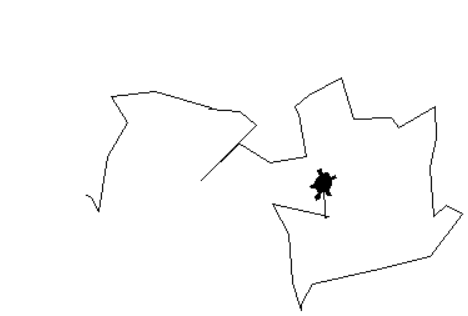
**f=randint(0,100)**

**n=randint(0,360)**

**turtle.left(n)**

**turtle.forward(f)**

1. Тестирование



## Задача №2

*Цель:* Нарисуйте на экране ваш индекс.

### *Ход решения задачи*

1. Написание программы

import turtle

import math

turtle.speed(10)

from random import \*

turtle.shape('turtle')

index=[(270,100,-135,50\*math.sqrt(2)),(0,50,180,50,135,50\*math.sqrt(2),-45,50,270,50),(270,50,45,50\*math.sqrt(2),-135,50),(0,50,270,50,270,50,90,50,90,50), (0,50,270,50,270,50,90,50,90,50,180,50,270,100),(0,50,270,100,270,50,270,100)]

a=1

for i in index:

if a<3:

for j in range(len(i)):

if j % 2 == 1:

turtle.forward(i[j])

else:

turtle.right(i[j])

turtle.penup()

turtle.home()

turtle.forward(50\*a)

a+=1

turtle.pendown()

elif a==3:

turtle.penup()

turtle.forward(50)

turtle.pendown()

for j in range(len(i)):

if j % 2 == 1:

turtle.forward(i[j])

else:

turtle.right(i[j])

turtle.penup()

turtle.home()

turtle.forward(50+50\*a)

a+=1

turtle.pendown()

elif a>3:

turtle.penup()

turtle.forward(50)

turtle.pendown()

for j in range(len(i)):

if j % 2 == 1:

turtle.forward(i[j])

else:

turtle.right(i[j])

turtle.penup()

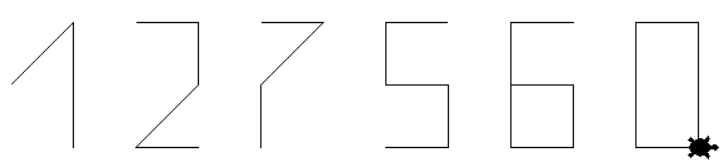
turtle.home()

turtle.forward(50\*(a-2)+50\*a)

a+=1

turtle.pendown()

1. Тестирование



## Задача №3

*Цель:* Перенесите описание способа рисования почтовых цифр (списки движений) в файл. Пусть черепаха считывает "шрифт" из файла.

### *Ход решения задачи*

1. Написание программы

import turtle

import math

turtle.speed(10)

with open('test.txt','w') as out:

print(-70,0,270,140,-135,98,'\n',0,0,0,70,180,70,135,98,-45,70,270,70,'\n',140,0,270,70,45,98,-135,70,'\n',280,0,0,70,270,70,270,70,90,70,90,70,'\n',420,0,0,70,270,70,270,70,90,70,90,70,180,70,270,140,'\n',560,0,0,70,270,140,270,70,270,140, file=out )

with open("test.txt", "r") as inp:

x = inp.readline()

ll = list(map(int, x.split()))

while x != "":

for elem in range(len(ll)):

if elem == 1:

turtle.penup()

turtle.goto(ll[elem - 1], ll[elem])

turtle.pendown()

elif elem >= 2:

if elem %2 == 1:

turtle.forward(ll[elem])

else:

turtle.right(ll[elem])

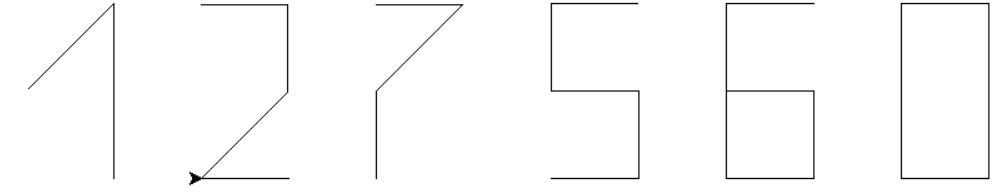
x = inp.readline()

ll = list(map(int, x.split()))

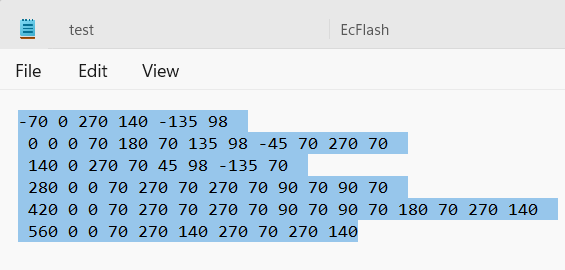
turtle.penup()

turtle.home()

1. Тестирование



Текстовый документ:



## Задача №4

*Цель:* Используя оператор turtle.goto(x, y) заставьте черепашку двигаться в равномерном поле тяжести, отталкиваясь от поверхности (уровень y=0)..

### *Ход решения задачи*

1. Написание программы

import turtle

x=0

t=0.001

y=0

v=40

for i in range(300):

if y>=0:

x+=5\*t

y+=v\*t-5\*t\*\*2

v-=10\*t

turtle.goto(x,y)

t+=0.001

elif y < 0:

v=abs(v)-4.3

y=0

continue

1. Тестирование



## Задача №5

*Цель:* Заставить черепах вести себя как идеальный газ в сосуде.

### *Ход решения задачи*

1. Написание программы

from random import randint

import turtle

turtle.penup()

turtle.goto(-300,300)

turtle.pendown()

turtle.forward(600)

turtle.right(90)

turtle.forward(600)

turtle.right(90)

turtle.forward(600)

turtle.right(90)

turtle.forward(600)

turtle.right(90)

number\_of\_turtles = 10

steps\_of\_time\_number = 1000

pool = [turtle.Turtle(shape='turtle') for i in range(number\_of\_turtles)]

for unit in pool:

unit.penup()

unit.speed(90)

unit.goto(randint(-200, 200), randint(-200, 200))

unit.left(randint(0,360))

for i in range(steps\_of\_time\_number):

for unit in pool:

unit.forward(2)

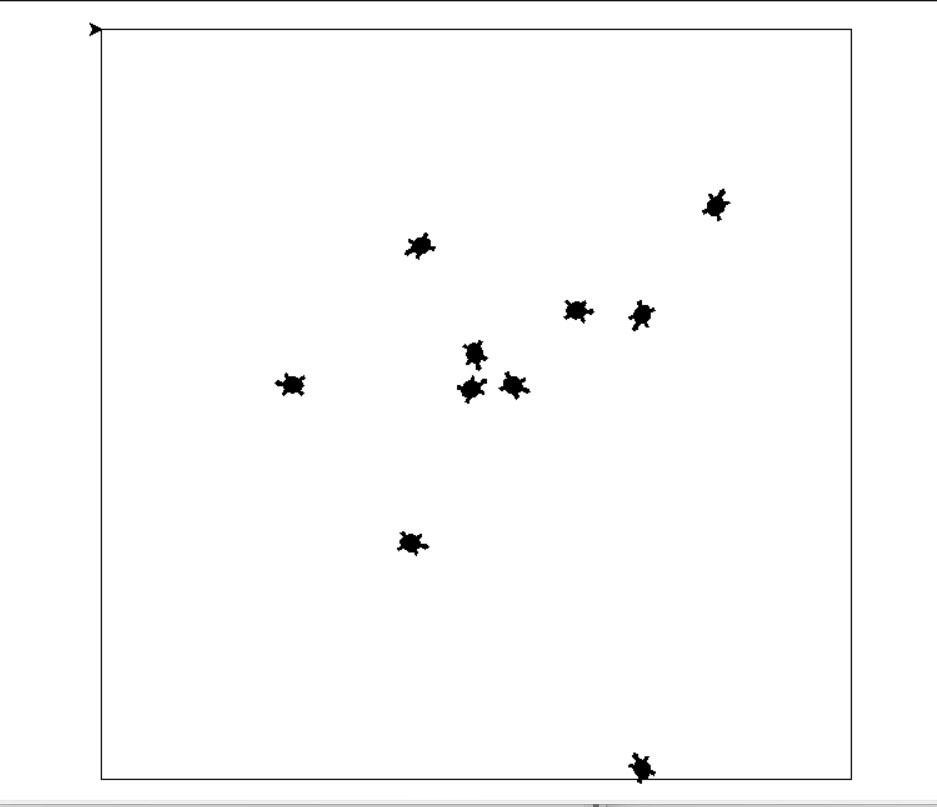
if unit.xcor()>300 or unit.xcor()<-300:

unit.left(180)

elif unit.ycor()>300 or unit.ycor()<-300:

unit.left(180)

1. Тестирование



Вывод: таким образом, мы на библиотеки “Черепашка” рассмотрели работу со списками, генерацию случайных чисел.