

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования*

Факультет ИУ Кафедра ИУ10



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

**Отчет
по домашней работе No 2**

Дисциплина: Информатика

Тема: Лабораторная работа № 2 Исполнитель “ Черепаша ч.2 “

Работу выполнил: Лазарев Дмитрий Сергеевич ИУ10-24

Проверил: Буркацкий Кирилл Александрович

Москва, 2023

Цель работы: Выполнить с помощью исполнителя “черепаха” рисунки данные в лабораторной работе.

Задача № 1

Воспользуйтесь списками кортежей, чтобы задать рисование Черепашкой таких цифр. Нарисуйте на экране ваш индекс.

Выполнение

```
import turtle

zero = [(20,0),(20,-40),(0,-40),(0,0)]
one = [(20,0),(20,-40)]
two = [(20,0),(20,-20),(0,-40),(20,-40)]
three = [(20,0),(0,-20),(20,-20),(0,-40)]
four = [(0,-20),(20,-20),(20,0),(20,-40)]
five = [(20,0),(0,0),(0,-20),(20,-20),(20,-40),(0,-40)]
six = [(0,-20),(20,-20),(20,-40),(0,-40),(0,-20)]
seven = [(20,0),(0,-20),(0,-40)]
eight = [(20,0),(20,-40),(0,40),(0,0),(0,-20),(20,-20)]
nine = [(20,0),(20,-20),(0,-20),(0,0),(20,0),(20,-20),(0,-40)]

digits = [zero, one, two, three, four, five, six, seven, eight, nine]

a = input().split()
for i in range(len(a)):
    if a[i] == 1:
        turtle.penup()
        turtle.goto(30 * i, -20)
        turtle.pendown()
    if a[i] == 6:
        turtle.penup()
        turtle.goto(30*i+20, 0)
        turtle.pendown()
    else:
        turtle.penup()
        turtle.goto(30 * i, 0)
        turtle.pendown()
    for j in range(len(a[i])):
        turtle.goto(30 * i + digits[a[i]][j][0], digits[a[i]][j][1])
    turtle.penup()
```

Задача № 2

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

Ход решения

```
import turtle

i0 = [(20, 0), (20, -40), (0, -40), (0, 0)]
i1 = [(20, 0), (20, -40)]
```

```

i2 = [(20, 0), (20, -20), (0, -40), (20, -40)]
i3 = [(20, 0), (0, -20), (20, -20), (0, -40)]
i4 = [(0, -20), (20, -20), (20, 0), (20, -40)]
i5 = [(20, 0), (0, 0), (0, -20), (20, -20), (20, -40), (0, -40)]
i6 = [(0, -20), (20, -20), (20, -40), (0, -40), (0, -20)]
i7 = [(20, 0), (0, -20), (0, -40)]
i8 = [(20, 0), (20, -40), (0, -40), (0, 0), (0, -20), (20, -20)]
i9 = [(20, 0), (20, -20), (0, -20), (0, 0), (20, 0), (20, -20), (0, -40)]
cifri = [i0, i1, i2, i3, i4, i5, i6, i7, i8, i9]

```

```

f = open("цифры.txt", 'a')
for i in range(len(cifri)):
    for i1 in range(len(cifri[i])):
        if i1 != len(cifri[i])-1:
            for i2 in range(len(cifri[i][i1])):
                if i2 != len(cifri[i][i1])-1:
                    f.write(str(cifri[i][i1][i2]))
                    f.write(",")
                else:
                    f.write(str(cifri[i][i1][i2]))
            f.write(";")
        else:
            for i2 in range(len(cifri[i][i1])):
                if i2 != len(cifri[i][i1])-1:
                    f.write(str(cifri[i][i1][i2]))
                    f.write(",")
                else:
                    f.write(str(cifri[i][i1][i2]))
    f.write('\n')

```

```

f.close()

```

```

file = open("цифры.txt", 'r').read().split("\n")

```

```

for i in file:
    i = i.split(";")

```

```

print(file)
for i in range(len(file)):
    for i1 in file[i]:
        i1.split(',')

```

```

a = list(map(int, input("введите индекс через пробел").split()))
for i in range(len(a)):
    if a[i] == 1:

```

```
turtle.penup()
turtle.goto(30 * i, -20)
turtle.pendown()
elif a[i] == 6:
    turtle.penup()
    turtle.goto(30 * i + 20, 0)
    turtle.pendown()
else:
    turtle.penup()
    turtle.goto(30 * i, 0)
    turtle.pendown()
for j in range(len(cifri[a[i]])):
    turtle.goto(30 * i + cifri[a[i]][j][0], cifri[a[i]][j][1])
turtle.penup()

import turtle
from random import *

while True:
    turtle.fd(randint(10,100))
    turtle.right(randint(0,180))
```

Вывод по проделанной работе: в ходе решения 14 заданий я освоил базовый синтаксис языка программирования Python и также научился пользоваться встроенной библиотекой “ turtle “.

Цель работы: Выполнить с помощью исполнителя “черепаха” рисунки данные в лабораторной работе.

Задача № 1

Освоить следующие инструменты

- ☐ Базовый синтаксис языка Python 3
- ☐ Типы данных
- ☐ Операции с числами
- ☐ Операции над строками
- ☐ Ветвление
- ☐ Вложенные условные инструкции
- ☐ Операторы сравнения
- ☐ Тип данных bool
- ☐ Каскадные условные инструкции
- ☐ Цикл while
- ☐ Цикл for
- ☐ Черепаха

Задача № 2

Упражнение №2: буква S

Сохраните и выполните предыдущую программу. Убедитесь в том, что черепаха работает.

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.forward(10)
turtle.left(90)
turtle.forward(10)
turtle.left(90)
turtle.forward(10)
turtle.right(90)
turtle.forward(10)
turtle.right(90)
turtle.forward(10)
```

Задача № 3

Упражнение №3: квадрат

Нарисуйте квадрат. Пример:

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.forward(10)
turtle.left(90)
turtle.forward(10)
turtle.left(90)
turtle.forward(10)
```

```
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
```

Задача № 4

Упражнение №4: окружность

Нарисуйте окружность. Воспользуйтесь тем фактом, что правильный многоугольник с большим числом сторон будет выглядеть как окружность. Пример:

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.circle(110)
```

Задача № 5

Упражнение №5: больше квадратов

Нарисуйте 10 вложенных квадратов.

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.forward(40)
turtle.left(90)
turtle.forward(40)
turtle.left(90)
turtle.forward(40)
turtle.left(90)
turtle.forward(40)

turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()

turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)
turtle.left(90)
turtle.forward(50)

turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
```

```
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(60)
turtle.left(90)
turtle.forward(60)
turtle.left(90)
turtle.forward(60)
turtle.left(90)
turtle.forward(60)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(70)
turtle.left(90)
turtle.forward(70)
turtle.left(90)
turtle.forward(70)
turtle.left(90)
turtle.forward(70)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(90)
turtle.left(90)
turtle.forward(90)
turtle.left(90)
turtle.forward(90)
turtle.left(90)
turtle.forward(90)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(100)
turtle.left(90)
turtle.forward(100)
turtle.left(90)
```

```
turtle.forward(100)
turtle.left(90)
turtle.forward(100)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(110)
turtle.left(90)
turtle.forward(110)
turtle.left(90)
turtle.forward(110)
turtle.left(90)
turtle.forward(110)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(120)
turtle.left(90)
turtle.forward(120)
turtle.left(90)
turtle.forward(120)
turtle.left(90)
turtle.forward(120)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(130)
turtle.left(90)
turtle.forward(130)
turtle.left(90)
turtle.forward(130)
turtle.left(90)
turtle.forward(130)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
```



```
turtle.left(135)
turtle.pendown()

turtle.forward(140)
turtle.left(90)
turtle.forward(140)
turtle.left(90)
turtle.forward(140)
turtle.left(90)
turtle.forward(140)
```

```
turtle.penup()
turtle.right(45)
turtle.forward(7)
turtle.left(135)
turtle.pendown()
```

```
turtle.forward(150)
turtle.left(90)
turtle.forward(150)
turtle.left(90)
turtle.forward(150)
turtle.left(90)
turtle.forward(150)
```

Задача № 6

Упражнение №6: паук

Нарисуйте паука с n лапами. Пример $n = 12$:

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

n = int(input())

for i in range(n):
    turtle.forward(110)
    turtle.right(180)
    turtle.forward(90)
    turtle.right(360 / n)
```

Задача № 7

Упражнение №7: спираль

Нарисуйте Архимéдова спирáль. Пример:

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')
```

```
n = int(input())
```

```
for i in range(n):  
    turtle.forward(110)  
    turtle.right(180)  
    turtle.forward(110)  
    turtle.right(360 / n)
```

Задача № 8

Упражнение №8: квадратная «спираль»

Нарисуйте «квадратную» спираль.

Ход решения

```
import turtle  
  
turtle.shape('turtle')  
  
for i in range(110):  
    turtle.forward(50 + i * 5)  
    turtle.right(90)
```

Задача № 9

Упражнение №9: правильные многоугольники

Нарисуйте 10 вложенных правильных многоугольников. Используйте функцию, рисующую правильный n-угольник. **Формула** для нахождения радиуса описанной окружности.

Ход решения

```
import turtle  
  
turtle.shape('turtle')  
  
for i in range(10):  
    n = i + 3  
    sm = 180 * (n - 2)  
  
    turtle.left(180 - sm / n / 2)  
  
    for j in range(n):  
        turtle.forward((i + 50) * 3)  
        turtle.left(180 - sm / n)  
  
    turtle.penup()  
    turtle.right(180 - sm / n / 2)  
    turtle.forward(7)  
    turtle.pendown()
```

Задача № 10

Упражнение №10: «цветок»

Нарисуйте «цветок» из окружностей. Используйте функцию, рисующую окружность.

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

for i in range(6):
    turtle.circle(10)
    if i % 2 == 1:
        turtle.right(20)
    else:
        turtle.right(40)
```

Задача № 11

Упражнение №11: «бабочка»

Нарисуйте «бабочку» из окружностей. Используйте функцию, рисующую окружность.

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.right(90)

for i in range(100):
    turtle.circle(21 + i)
    turtle.right(180)
    turtle.circle(21 + i)
    turtle.right(180)
```

Задача № 12

Упражнение №12: пружина

Нарисуйте пружину. Используйте функцию, рисующую дугу.

Ход решения

```
import turtle

turtle.shape('turtle')

turtle.right(90)

for i in range(100):
    turtle.circle(10, 180)
    turtle.circle(10, 180)
```

Задача № 13

Упражнение №13: смайлик

Нарисуйте смайлик с помощью написанных функций рисования круга и дуги.

Ход решения

```
from turtle import *
```

```
shape('turtle')

fillcolor('yellow')
begin_fill()
right(270)
circle(40)
end_fill()

penup()
forward(27)
left(90)
forward(50)
pendown()

fillcolor('green')
begin_fill()
circle(8)
end_fill()

left(180)
penup()
forward(22)
pendown()

left(180)
fillcolor('green')
begin_fill()
circle(8)
end_fill()

penup()
forward(11)
left(90)
forward(27)

width(4)
pendown()
forward(14)

penup()
right(90)
forward(22)

pendown()
pencolor('red')
left(90)
circle(22, 180)
```

Задача № 14

Упражнение №14: звезды

Нарисуйте две звезды: одну с 5 вершинами, другую — с 11. Используйте функцию, рисующую звезду с n вершинами.

Ход решения

```
from turtle import *
```

```
n = int(input())
```

```
for i in range(n):
```

```
    forward(100)
```

```
    right(180 - 180 / n)
```

Вывод по проделанной работе: в ходе решения 14 заданий я освоил базовый синтаксис языка программирования Python и также научился пользоваться встроенной библиотекой “ turtle “.