

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

**Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский национальный исследовательский
университет
информационных технологий, механики и оптики»**

**ФАКУЛЬТЕТ ПРОГРАММНОЙ ИНЖЕНЕРИИ И
КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ**

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

“Регулярные выражения”

по дисциплине
‘ИНФОРМАТИКА’

Вариант №291782

Выполнил:

Студент группы Р3118

Кравец Роман Денисович

Преподаватель:

Малышева Татьяна Алексеевна

Санкт-Петербург, 2021

Оглавление

Задание:	3
Решение задач:	4
Turtle.....	6
Вывод	7
Список литературы	7

Задание:

Задание на 60 баллов (Смайлики)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно.
- 3) Программа должна считать количество смайликов определённого вида (вид смайлика описан в таблице вариантов) в предложенном тексте. Все смайлики имеют такую структуру: [глаза][нос][рот]. Вариантом является различные наборы глаз, носов и ртов.

Номер в ИСУ % 5	Глаза	Номер в ИСУ % 4	Нос	Номер в ИСУ % 7	Рот
0	:	0	-	0	(
1	;	1	<	1)
2	X	2	-{	2	O
3	8	3	<{	3	
4	=			4	\
				5	/
				6	P

- 4) * нарисовав смайлик по вашему варианту при помощи средств языка программирования Python, можно заработать дополнительные баллы.

Доп. задание №1 (+18 баллов)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов. Каждый тест является отдельной сущностью, передаваемой регулярному выражению для обработки. Для каждого теста необходимо самостоятельно (без использования регулярных выражений) найти правильный ответ. После чего сравнить ответ, выданный программой, и полученный самостоятельно. Пример тестов приведён в таблице.

2	Дан текст. Необходимо найти в нём любой фрагмент, где сначала идёт слово «ВТ», затем не более 4 слов, и после этого идёт слово «ИТМО».	
	Для простоты будем считать словом любую последовательность букв, цифр и знаков «_» (то есть символов \w).	
	Пример:	
	Ввод	Вывод
	А ты знал, что ВТ – лучшая кафедра в ИТМО?	ВТ лучшая кафедра в ИТМО

Доп. задание №2 (+22 баллов)

- 1) Реализуйте программный продукт на языке Python, используя регулярные выражения по варианту, представленному в таблице.
- 2) Для своей программы придумайте минимум 5 тестов.
- 3) Протестируйте свою программу на этих тестах.

2	Студент Вася очень любит курс «Компьютерная безопасность». Однажды Васе задали домашнее задание зашифровать данные, переданные в сообщении. Немного думая, Вася решил заменить все целые числа на функцию от этого числа. Функцию он придумал не сложную $3x^2 + 5$, где x – исходное число. Помогите Васе с его домашним заданием.	
	Пример:	
	Ввод	Вывод
	20 + 22 = 42	1205 + 1457 = 5297

Решение задач:

```
import re
eyes = [":", ";", "X", "8", "="]
nose = ["-", "<", "-{", "<{"]
mouth = ["(", ")", "O", "|", "\\", "/", "P"]
isu = 291782
print(eyes[isu % 5]+nose[isu % 4]+mouth[isu % 7])

#Счет количества смайликов в предложенном тексте
text1 = 'Смайлики такие: X-{}), =-( '
text2 = 'Нам попались необычные смайлики: 8<{P, 8-P, 8<{'
text3 = 'X-{}), X-{}), X-{}), X-{}), X-{}), X-{}'
text4 = ':-(<, ;<\, =-O'
text5 = 'Этот смайлик мне очень нравится =-{'
res1 = len(re.findall(r'X-{\})', text1))
print ("Количество вхождений смайлика - " + str(res1) +' в тексте: '+ text1)
res2 = len(re.findall(r'X-{\})', text2))
print ("Количество вхождений смайлика - " + str(res2) +' в тексте: '+ text2)
res3 = len(re.findall(r'X-{\})', text3))
```

```

print ("Количество вхождений смайлика - " + str(res3) +' в тексте: '+ text3)
res4 = len(re.findall('X-{\\}', text4))
print ("Количество вхождений смайлика - " + str(res4) +' в тексте: '+ text4)
res5 = len(re.findall('X-{\\}', text5))
print ("Количество вхождений смайлика - " + str(res5) +' в тексте: '+ text5)

```

#Дополнительное задание 1

```

print(f"Вариант: {isu % 6}")
text = 'А ты знал, что ВТ - лучшая кафедра в ИТМО?'
textres = re.finditer(r"ВТ[\\s\\-]+(\\w+\\s){,4}ИТМО",text)
for textres in textres:
    print(textres[0])

```

#Дополнительное задание 2

```

print(f"Вариант: {isu % 4}")
def f(x):
    return 3*x**2+5
v1 = '20+22=42'
a = re.search(r".*(?=\\+)",v1)
b = re.search(r"(?<=\\+).*(?=\\=)",v1)
s = re.search(r"(?<=\\=).*",v1)
print(v1)
print(str(f(int(a[0]))) + "+" + str(f(int(b[0]))) + "=" + str(f(int(s[0]))))
print()
v1 = '1+3=4'
a = re.search(r".*(?=\\+)",v1)
b = re.search(r"(?<=\\+).*(?=\\=)",v1)
s = re.search(r"(?<=\\=).*",v1)
print(v1)
print(str(f(int(a[0]))) + "+" + str(f(int(b[0]))) + "=" + str(f(int(s[0]))))
print()
v1 = '2+7=9'
a = re.search(r".*(?=\\+)",v1)
b = re.search(r"(?<=\\+).*(?=\\=)",v1)
s = re.search(r"(?<=\\=).*",v1)
print(v1)
print(str(f(int(a[0]))) + "+" + str(f(int(b[0]))) + "=" + str(f(int(s[0]))))
print()
v1 = '40+36=76'
a = re.search(r".*(?=\\+)",v1)
b = re.search(r"(?<=\\+).*(?=\\=)",v1)
s = re.search(r"(?<=\\=).*",v1)
print(v1)
print(str(f(int(a[0]))) + "+" + str(f(int(b[0]))) + "=" + str(f(int(s[0]))))
print()

```

```

v1 = '100+3=103'
a = re.search(r".*(?=\+)",v1)
b = re.search(r"(?<=\+).*(?=\=)",v1)
s = re.search(r"(?<=\=).*",v1)
print(v1)
print(str(f(int(a[0]))) + "+" + str(f(int(b[0]))) + "=" + str(f(int(s[0]))))

```

Turtle

```

import turtle
t = turtle.Turtle()
t.speed(10)
t.right(135)
for x in range(4):
    t.forward(100)
    t.left(180)
    t.forward(100)
    t.left(90)
t.up()
t.goto(90,0)
t.down()
t.left(135)
t.forward(90)
t.up()
t.goto(250, 70)
t.down()
t.left(210)
for i in range(2):
    t.forward(20)
    t.left(30)
t.forward(20)
t.right(45)
t.forward(35)
t.left(90)
t.forward(35)
t.right(40)
t.forward(20)
for i in range(2):
    t.left(30)
    t.forward(20)
t.up()
t.goto(280, 70)
t.down()
for i in range(10):
    t.forward(19)
    t.right(15)
t.hideturtle()

```

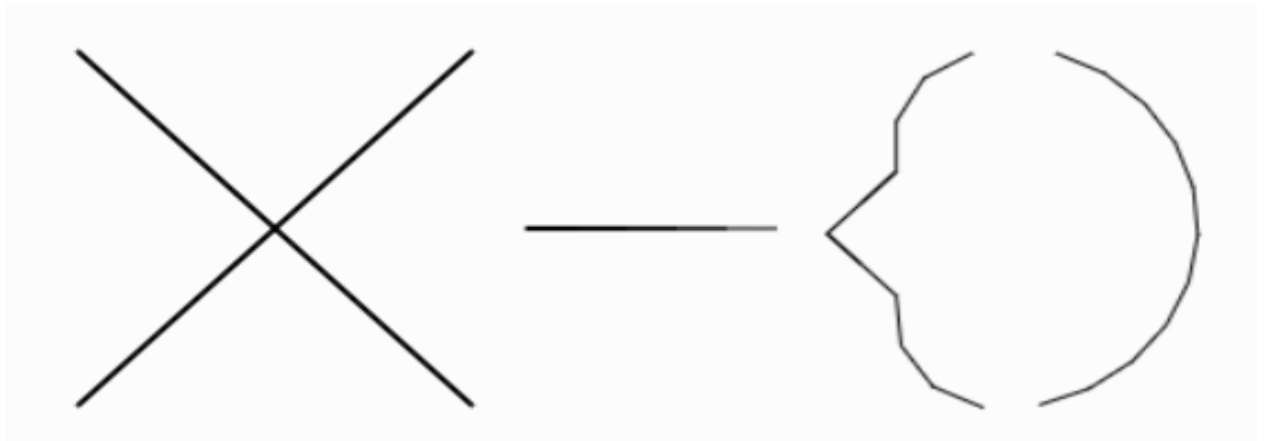


Figure 1. Смайлик.

Вывод

В ходе выполнения лабораторной работы я ознакомился с регулярными выражениями и научился рисовать смайлик при помощи черепашки на Python.

Список литературы

Балакшин П.В. Соснин В.В. Информатика. Методическое пособие.
<https://docplayer.com/136642876-Balakshin-p-v-sosnin-v-v-informatika-metodicheskoe-posobie-sankt-peterburg-2015-g.html>

Алексеев Е.Г., Богатырев С.Д. Информатика. Мультимедийный электронный учебник.
https://qo.do.am/index/multimedijnyj_ehlektronnyj_uchebnik_alekseev_e_g_bogat_yrev_s_d/0-33