

Лабораторная работа 3

ТЕМА 3. Операторы, условия, циклы

Лабораторные задания:

- 1) Создайте две переменные, значение которых будете вводить через консоль. Также составьте условие, в котором созданные ранее переменные будут сравниваться, если условие выполняется, то выведете в консоль «Выполняется», если нет, то «Не выполняется».

```
main.py ×
1 one = int(input('Введите значение первой переменной: '))
2 two = int(input('Введите значение второй переменной: '))
3 if one >= two:
4     print('Выполняется')
5 else:
6     print('Не выполняется')
```

Run

```
C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\
Введите значение первой переменной: 14
Введите значение второй переменной: 23
Не выполняется
Process finished with exit code 0
```

- 2) Напишите программу, которая будет определять значения переменной меньше 0, больше 0 и меньше 10 или больше 10. Это нужно реализовать при помощи одной переменной, значение которой будет вводиться через консоль, а также при помощи конструкций if, elif, else.

```
main.py ×
1 one = int(input('Введите значение переменной: '))
2 if one < 0:
3     print('Переменная меньше 0')
4 elif 0 < one < 10:
5     print('Переменная больше 0 и меньше 10')
6 else:
7     print('Переменная больше 10')
```

Run

```
C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\
Введите значение переменной: 13
Переменная больше 10
Process finished with exit code 0
```

- 3) Напишите программу, в которой будет проверяться есть ли переменная в указанном массиве используя логический оператор `in`. Самостоятельно посмотрите, как работает программа со значениями которых нет в массиве `numbers`.

```
main.py x
1 numbers = [1, 3, 4, 6, 8, 9]
2 value = int(input('Введите значение переменной: '))
3 if value in numbers:
4     print('Переменная есть в данном массиве')
5 else:
6     print('Переменной нет в этом массиве')
```

Run

C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\main.py

Введите значение переменной: 4

Переменная есть в данном массиве

Process finished with exit code 0

- 4) Напишите программу, которая будет определять находится ли переменная в указанном массиве и если да, то проверьте четная она или нет. Самостоятельно протестируйте данную программу с разными значениями переменной `value`.

```
main.py x
1 numbers = [1, 3, 4, 6, 8, 9, 15, 16, 73, 321, 322]
2 value = int(input('Введите значение переменной: '))
3 if value in numbers:
4     if value % 2 == 0:
5         print('Переменная четная и есть в массиве numbers')
6     else:
7         print('Переменная нечетная и есть в массиве numbers')
8 else:
9     print(f'Переменной нет в массиве numbers и она равна {value}')
```

Run

C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\main.py

Введите значение переменной: 15

Переменная нечетная и есть в массиве numbers

Process finished with exit code 0

- 5) Напишите программу, в которой циклом `for` значения переменной `i` будут меняться от 0 до 10 и посмотрите, как разные виды сравнений и операций работают в цикле.

```
main.py x
1  for i in range(10):
2      print('i = ', i)
3      if i == 0:
4          i += 2
5      if i == 1:
6          continue
7      if i == 2 or i == 3:
8          print('Переменная равна 2 или 3')
9      elif i in [4, 5, 6]:
10         print('Переменная равна 4,5 или 6')
11     else:
12         break

Run

C:\Users\wh1tLy337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh
i = 0
Переменная равна 2 или 3
i = 1
i = 2
Переменная равна 2 или 3
i = 3
Переменная равна 2 или 3
i = 4
Переменная равна 4,5 или 6
i = 5
Переменная равна 4,5 или 6
i = 6
Переменная равна 4,5 или 6
i = 7
Process finished with exit code 0
```

- 6) Напишите программу, в которой при помощи цикла for определяется есть ли переменная value в строке string и посмотрите, как работает оператор else для циклов. Самостоятельно посмотрите, что выведет программа, если значение переменной value оказалось в строке string.

Определять индекс буквы не обязательно, но если вы хотите, то это делается при помощи строки:

```
index = string.find(value)
```

Вы берете название переменной, в которой вы хотите что-то найти, затем применяете встроенный метод `find()` и в нем указываете то, что вам нужно найти. Данная строка вернет индекс искомого объекта.

```
main.py x
1 string = 'Привет всем изучающим Python!'
2 value = input()
3 for i in string:
4     if i == value:
5         index = string.find(value)
6         print(f"Буква '{value}' есть в строке под {index} индексом")
7         break
8     else:
9         print(f"Буквы '{value}' нет в указанной строке")

for i in string > if i == value

Run

C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh
й
Буквы 'й' нет в указанной строке
Process finished with exit code 0
```

- 7) Напишите программу, в которой вы наглядно посмотрите, как работает цикл for проходя в обратном порядке, то есть, к примеру не от 0 до 10, а от 10 до 0. В уже готовой программе показано вычитание из 100, а вам во время реализации программы будет необходимо придумать свой вариант применения обратного цикла.

```
main.py x
1 value = 100
2 for i in range(10, -1, -1):
3     value -= i
4     print(i, value)

Run

C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh
10 90
9 81
8 73
7 66
6 60
5 55
4 51
3 48
2 46
1 45
0 45
Process finished with exit code 0
```

- 8) Напишите программу используя цикл while, внутри которого есть какие-либо проверки, но быть осторожным, поскольку циклы while при

неправильно написанных условиях могут становятся бесконечными, как указано в примере далее.

```
main.py x
1 value = 0
2 while value < 100:
3     if value == 0:
4         value += 10
5     elif value // 5 > 2:
6         value *= 5
7     else:
8         value -= 5
9 print(value)

Run [icon] :

5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
0
10
5
KeyboardInterrupt

Traceback (most recent call last):
  File "C:\Users\whitly337\PycharmProjects\URFU_lessons\main.py", line 9, in <module>
    print(value)
KeyboardInterrupt

Process finished with exit code -1073741510 (0xC000013A: interrupted by Ctrl+C)
```

Как мы можем видеть, у нас получился бесконечный цикл, который ни к чему не приводит, но если мы поменяем значения в 5 строке с 2 на 1, то наш код заработает.

```
main.py x
1 value = 0
2 while value < 100:
3     if value == 0:
4         value += 10
5     elif value // 5 > 1:
6         value *= 5
7     else:
8         value -= 5
9     print(value)

Run C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh
10
50
250
Process finished with exit code 0
```

- 9) Напишите программу с использованием вложенных циклов и одной проверкой внутри них. Самое главное, не забудьте, что нельзя использовать одинаковые имена итерируемых переменных, когда вы используете вложенные циклы.

```
main.py x
1 value = 0
2 for i in range(10):
3     for j in range(10):
4         if i != j:
5             value += j
6         else:
7             pass # оператор-заглушка, вместо него можно использовать любое
8                 # действие, но если вы это действие еще не придумали, но нужно
9                 # проверить как на данном этапе работает ваш код, то pass - это
10                # ваше спасение
11 print(value)

Run C:\Users\wh1tly337\PycharmProjects\URFU_lessons\venv\Scripts\python.exe C:\Users\wh
405
Process finished with exit code 0
```

- 10) Напишите программу с использованием flag, которое будет определять есть ли нечетное число в массиве. В данной задаче flag выступает в роли индикатора встречи нечетного числа в исходном массиве, четных чисел.

