



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»

(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

**Институт
информационных
систем и технологий**

**Кафедра
информационных систем**

**Основная образовательная программа 09.03.02
«Информационные системы и технологии»**

**Отчёт о выполнении лабораторной работы №2
по дисциплине «Веб-программирование»**

Студент
группы ИДБ-19-05

Белобородов Д.М.

Преподаватель

Адамова Ю.С.

Цель работы: ознакомиться с языком программирования Python и выполнить практические занятия с его применением.

Введение

Python (питон, пайтон) — высокоуровневый язык программирования общего назначения. Язык является полностью объектно-ориентированным — всё является объектами. Широко известен как интерпретируемый и используется в том числе для написания скриптов.

Недостатками языка являются зачастую более низкая скорость работы и более высокое потребление памяти написанных на нём программ по сравнению с аналогичным кодом, написанным на компилируемых языках, таких как C или C++.

Сильной же частью языка является простота и краткость синтаксиса. В отличие от тех же C и C++, Python является очень «кратким» языком программирования. То есть какие-либо алгоритмы из C можно реализовать точно так же, но с меньшим количеством строк, что привлекает многих программистов.

Задания

1. Написать функцию, которая на вход принимает `int` и возвращает `true` или `false` в зависимости является ли это число палиндром. Число является палиндромом, если оно читается справа налево и слева направо одинаково (25)

2. Написать функцию, которая принимает на вход список из положительных целочисленных элементов и возвращает три списка: (25)

1. в первом - числа, которые делятся на 2

2. во втором - числа, которые делятся на 3

3. с третьем - числа, которые делятся на 5

3. Написать функцию, принимающую на вход `int`, и число, обратное этому `int` (25)

4. Написать функцию, которая будет рассчитывать квадратный корень n -ой степени методом Ньютона (35)

5. Написать функцию, принимающую 1 аргумент — число от 0 до 100000, и возвращающую `true`, если оно простое, `false` если нет. (35)

6. На 45 нужно решить все задачи на 25 и 35

7. Написать декоратор, который будет кэшировать результат вызова функции и отдавать его при последующих вызовах данной функции (для тех, кто был на семинаре, но не обязательно - можете посмотреть как работают декораторы, 50).

Усложненный вариант - написать тот же самый декоратор, но с параметром, который будет показывать сколько раз отдавать кешируемый результат. Если данный счетчик обнуляется, то выполняем функцию и вновь кешируем ее результат. (54)

Код и работа программы

Код работы программы, которая выполняет все представленные задания расположена в GitHub. Ссылка: <https://github.com/Shumaroz/Laba2>

Работа программы представлена на рисунках 1-6.

Старт программы (выбор задания):

```
Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
```

Рис. 1. Старт программы

На рисунке 2 представлено выполнение задания 1 — работа функции, определяющей палиндромы. На вход дается любое целое число. Если это число — палиндром, то функция сообщает об этом и наоборот.

```
Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
1
Input a number: 123
It isn't a palindrom!

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
1
Input a number: 15651
It's a palindrom!
```

Рис. 2. Работа функции 1

На рисунке 3 представлено выполнение задания 2 — работа функции, сортирующей список по остатку от деления. На вход дается список. На выход функция отдает три списка — числа, делящиеся на 2, 3 и 5 соответственно.

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
2
Input list of numbers: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
[2, 4, 6, 8, 10]
[3, 6, 9]
[5, 10]

```

Рис. 3. Работа функции 2

На рисунках 4 и 5 представлено выполнение задания 3 — работа функции, которая переворачивает числа. На вход дается любое целое число. После работы алгоритма выводится число, обратное введенному.

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
3
Input a number: -123
Reversed number: -321

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
3
Input a number: 120
Reversed number: 21

```

Рис. 4. Работа функции 3, часть 1

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
3
Input a number: 0
Reversed number: 0

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
3
Input a number: 123
Reversed number: 321

```

Рис. 5. Работа функции 3, часть 2

На рисунке 6 представлено выполнение задания 5 — работа функции, определяющей простые числа. На вход дается любое целое число. Если это число — простое, то функция сообщает об этом и наоборот.

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
5
Input a number: 113
It's a prime number!

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
5
Input a number: 904
It isn't a prime number!

```

Рис. 6. Работа функции 5

На рисунках 7 и 8 представлено выполнение задания 4, а также задания 7 — работа функции, находящей корень n -ой степени по методу Ньютона, а также применение декоратора на этой функции. На вход дается любое целое число. Если это число — простое, то функция сообщает об этом и наоборот.

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
4
Input a number: 1000
Input n: 3
Result: 10.0
Time run: 0.0006616000000008171
Count: 1

```

Рис. 7. Работа функции 4, часть 1

```

Choose task:
0. Exit
1. Is number a palindrom?
2. Sort list of numbers.
3. Reverse number.
4. Calculate n square root. (Decorator)
5. Is number prime?
4
Input a number: 1000
Input n: 3
Result: 10.0
Time run: 9.419999997817285e-05
Count: 2

```

Рис. 7. Работа функции 4, часть 2

Заключение

В этой лабораторной работе был частично изучен язык программирования Python, а также были выполнены задания с его применением. Также было изучено понятие декоратора и его использование в коде.