

Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана.

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет технологий»

Отчет по лабораторной работе №2

«Объектно-ориентированные возможности языка Python.»

Выполнил:
студент группы ИУ5-31Б
Абуховский Иван

Подпись и дата:

24.10.2021

Проверил:
преподаватель кафедры ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2021 г.

Описание задания:

1. Необходимо создать виртуальное окружение и установить в него хотя бы один внешний пакет с использованием `pip`.
2. Необходимо разработать программу, реализующую работу с классами. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python 3.
3. Все файлы проекта (кроме основного файла `main.py`) должны располагаться в пакете `lab_python_oop`.
4. Каждый из нижеперечисленных классов должен располагаться в отдельном файле пакета `lab_python_oop`.
5. Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит абстрактный метод для вычисления площади фигуры.
6. Класс «Цвет фигуры» содержит свойство для описания цвета геометрической фигуры.
7. Класс «Прямоугольник» наследуется от класса «Геометрическая фигура». Класс должен содержать конструктор по параметрам «ширина», «высота» и «цвет». В конструкторе создается объект класса «Цвет фигуры» для хранения цвета. Класс должен переопределять метод, вычисляющий площадь фигуры.
8. Класс «Круг» создается аналогично классу «Прямоугольник», задается параметр «радиус». Для вычисления площади используется константа `math.pi` из модуля `math`.
9. Класс «Квадрат» наследуется от класса «Прямоугольник». Класс должен содержать конструктор по длине стороны. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг»:

Определите метод `"repr"`, который возвращает в виде строки основные параметры фигуры, ее цвет и площадь. Используйте метод `format` - <https://pyformat.info/>

Название фигуры («Прямоугольник», «Квадрат», «Круг») должно задаваться в виде поля данных класса и возвращаться методом класса.

10. В корневом каталоге проекта создайте файл `main.py` для тестирования Ваших классов (используйте следующую конструкцию - https://docs.python.org/3/library/__main__.html). Создайте следующие объекты и выведите о них информацию в консоль (N - номер Вашего варианта по списку группы):
Прямоугольник синего цвета шириной N и высотой N.

Круг зеленого цвета радиусом N.

Квадрат красного цвета со стороной N.

Также вызовите один из методов внешнего пакета, установленного с использованием pip.

Текст программы main():

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle
```

```
from lab_python_oop.circle import Circle
```

```
from lab_python_oop.square import Square
```

```
def main():
```

```
    r = Rectangle("синего", 1, 1)
```

```
    c = Circle("зеленого", 1)
```

```
    s = Square("красного", 1)
```

```
    print(r)
```

```
    print(c)
```

```
    print(s)
```

```
if __name__ == "__main__":
```

```
    main()
```

Экранная форма с примерами выполнения программы:

```
Командная строка - python3 -m freegames.snake
Microsoft Windows [Version 10.0.18363.1556]
(c) Корпорация Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Все права защищены.

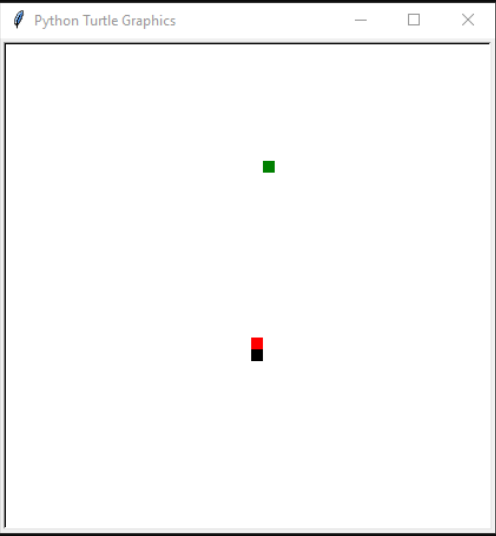
C:\Users\MSI GS75 Stealth>D:

D:\>D:\Code\pythonbkit\AbukhovskiyBKITLab02\lab_python_oop\lab-02-virt-env\Scripts\activate

(lab-02-virt-env) D:\>D:\Code\pythonbkit\AbukhovskiyBKITLab02\main.py
Прямоугольник синего цвета шириной 1 и высотой 1 площадью 1.
Круг зеленого цвета радиусом 1 площадью 3.141592653589793.
Квадрат красного цвета со стороной 1 площадью 1.

(lab-02-virt-env) D:\>pip install freegames
Collecting freegames
  Using cached freegames-2.3.2-py2.py3-none-any.whl (108 kB)
Installing collected packages: freegames
Successfully installed freegames-2.3.2

(lab-02-virt-env) D:\>python3 -m freegames.snake
Snake: 2
```

A window titled "Python Turtle Graphics" is open, displaying a white canvas. On the canvas, there are three small squares: a green square in the upper right, a red square in the lower center, and a black square directly below the red one.