

Отчёт по лабораторной работе №2 по курсу «Разработка Интернет-приложений»

Тема: «Python. Объектно-ориентированные возможности»

Выполнил:
студент группы РТ5-51
Наврузов Эмир

Дата: _____ Подпись: _____

Проверил:

Дата: _____ Подпись: _____

Москва, 2018

Задание

Необходимо разработать программу, реализующую работу с классами.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python 3.
2. Все файлы проекта (кроме основного файла main.py) должны располагаться в пакете lab_python_oop.
3. Каждый из нижеперечисленных классов должен располагаться в отдельном файле пакета lab_python_oop.
 1. Абстрактный класс «Геометрическая фигура» содержит абстрактный метод для вычисления площади фигуры. Подробнее про абстрактные классы и методы Вы можете прочитать здесь - <https://docs.python.org/3/library/abc.html>
 2. Класс «Цвет фигуры» содержит свойство для описания цвета геометрической фигуры. Подробнее про описание свойств Вы можете прочитать здесь - <https://docs.python.org/3/library/functions.html#property>
 3. 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.
 4. Класс «Круг» создается аналогично классу «Прямоугольник», задается параметр «радиус». Для вычисления площади используется константа math.pi из модуля math - <https://docs.python.org/3/library/math.html>
 5. Класс «Квадрат» наследуется от класса «Прямоугольник». Класс должен содержать конструктор по длине стороны.
 6. Для классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг»:
 1. Определите метод "repr", который возвращает в виде строки основные параметры фигуры, ее цвет и площадь. Используйте метод format - <https://pyformat.info/>
 2. Название фигуры («Прямоугольник», «Квадрат», «Круг») должно задаваться в виде поля данных класса и возвращаться методом класса.
4. 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:
 1. Прямоугольник синего цвета шириной 3 и высотой 2.
 2. Круг зеленого цвета радиусом 5.
 3. Квадрат красного цвета со стороной 5.

Исходный код

main.py

```
from lab_python_oop.rectangle import Rectangle
from lab_python_oop.geom_figure import Figure
from lab_python_oop.figure_color import FColor
from lab_python_oop.circle import Circle
from lab_python_oop.square import Square

if __name__ == "__main__":
    print(Rectangle(3, 2, "Синий"))
    print(Circle(5, "Зеленый"))
    print(Square(5, "Красный"))
```

figure_color.py

```
class FColor:
    def __init__(self, color):
        self._color = color

    @property
    def color(self):
        return self._color

    @color.setter
    def color(self, c):
        self._color = c

    @color.deleter
    def color(self):
        del self._color
```

geom_figure.py

```
from abc import ABC, ABCMeta, abstractmethod

class Figure(object):
    __metaclass__ = ABCMeta

    @abstractmethod
    def area(self):
        pass
```

rectangle.py

```
from .geom_figure import Figure
from .figure_color import FColor

class Rectangle(Figure):
    def __init__(self, w, h, color):
        self.width = w
        self.height = h
        self.color = FColor(color)
```

```

def area(self):
    return self.width * self.height

def __repr__(self):
    return "width : {}, height: {}, color: {}; area: {}".format(
        self.width,
        self.height,
        self.color.color,
        self.area())

```

square.py

```

from .rectangle import Rectangle

class Square(Rectangle):
    def __init__(self, w, color):
        super().__init__(w, w, color)

    def __repr__(self):
        return "width : {}, color: {}; area: {}".format(
            self.width,
            self.color.color,
            self.area())

```

circle.py

```

from .geom_figure import Figure
from .figure_color import FColor
from math import pi

class Circle(Figure):
    def __init__(self, r, color):
        self.radius = r
        self.color = FColor(color)

    def area(self):
        return pi * self.radius * self.radius

    def __repr__(self):
        return "radius: {}, color: {}; area: {}".format(
            self.radius,
            self.color.color,
            self.area())

```

Результаты выполнения

```

C:\Python34\python.exe C:/Users/student/emir/python_labs/2/main.py
width : 3, height: 2, color: Синий; area: 6
radius: 5, color: Зеленый; area: 78.53981633974483
width : 5, color: Красный; area: 25

```

```

Process finished with exit code 0

```