

Практическое занятие № 16

Тема: Составление программ с использованием ООП.

Цель: закрепить усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрести навыки составления программ с ООП в IDE PyCharm Community

Постановка задачи №1.

Создайте класс «Круг», который имеет атрибут радиуса и методы для вычисления площади, длины окружности и диаметра.

Текст программы:

```
# Вариант 1
class Circle:
    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius

    def area(self):
        return 3.14 * self.radius ** 2

    def circumference(self):
        return 2 * 3.14 * self.radius

    def diameter(self):
        return 2 * self.radius

circle = Circle(5)

print(f'Площадь круга: {circle.area()}')
print(f'Длина окружности круга: {circle.circumference()}')
print(f'Диаметр круга: {circle.diameter()}')
```

Протокол работы программы:

Площадь круга: 78.5

Длина окружности круга: 31.400000000000002

Диаметр круга: 10

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №2.

Создайте класс "Фигура", который содержит метод расчета площади фигуры. Создайте классы "Квадрат" и "Прямоугольник", которые наследуются от класса "Фигура". Каждый класс должен иметь метод расчета площади собственной фигуры.

Текст программы:

```
# Вариант 1
class Figure:
    def area(self):
        pass

class Square(Figure):
    def __init__(self, side):
        self.side = side

    def area(self):
        return self.side ** 2

class Rectangle(Figure):
    def __init__(self, width, height):
        self.width = width
        self.height = height

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

square = Square(5)
print(f'Площадь квадрата: {square.area()}')

rectangle = Rectangle(4, 6)
print(f'Площадь прямоугольника: {rectangle.area()}')
```

Протокол работы программы:

Площадь квадрата: 25

Площадь прямоугольника: 24

Process finished with exit code 0

Постановка задачи №3.

Для задачи из блока 1 создать две функции, `save_def` и `load_def`, которые позволяют сохранять информацию из экземпляров класса (3 шт.) в файл и загружать ее обратно. Использовать модуль `pickle` для сериализации и десериализации объектов Python в бинарном формате.

Текст программы:

```

# Вариант 1
import pickle

class Circle:
    def __init__(self, radius):
        self.radius = radius

    def area(self):
        return 3.14 * self.radius ** 2

    def circumference(self):
        return 2 * 3.14 * self.radius

    def diameter(self):
        return 2 * self.radius

# Создаем три объекта класса Круг
circle1 = Circle(5)
circle2 = Circle(7)
circle3 = Circle(10)

# Сохраняем информацию в файл
def save_def(circles, filename):
    with open(filename, 'wb') as f:
        pickle.dump(circles, f)

# Загружаем информацию из файла
def load_def(filename):
    with open(filename, 'rb') as f:
        return pickle.load(f)

# Сохраняем информацию в файл
save_def([circle1, circle2, circle3], 'circles.pkl')

# Загружаем информацию из файла
loaded_circles = load_def('circles.pkl')

# Выводим информацию о загруженных кругах
for circle in loaded_circles:
    print(f'Площадь круга: {circle.area()}')
    print(f'Длина окружности круга: {circle.circumference()}')
    print(f'Диаметр круга: {circle.diameter()}')
    print()

```

Протокол работы программы:

Площадь круга: 78.5
 Длина окружности круга: 31.400000000000002
 Диаметр круга: 10

Площадь круга: 153.86
 Длина окружности круга: 43.96
 Диаметр круга: 14

Площадь круга: 314.0

Длина окружности круга: 62.800000000000004

Диаметр круга: 20

Process finished with exit code 0

Вывод: в процессе выполнения практического занятия закрепил усвоенные знания, понятия, алгоритмы, основные принципы составления программ, приобрел навыки составления программ с использованием ООП в IDE PyCharm Community.