

Контрольная работа 3. Объектно-ориентированное программирование Python

Цель контрольной работы состоит в том, чтобы осуществить контроль освоения материала студентами и включает выполнение контрольных задач студентами по теме объектно-ориентированное программирование в Python. Варианты задач выдаются преподавателем.

1. Ниже приведены класс Point (точка), у которого имеются 2 атрибута x и y (координаты) и методы `__init__()` и `__str__()`, и класс Rect (прямоугольник), у которого есть:
 - два атрибута (верхний левый угол и правый нижний угол прямоугольника). Значениями атрибутов являются объекты класса Point;
 - методы `init()` и `str()`;
 - метод `sides()`, возвращающий длины сторон прямоугольника;
 - метод `perim()`, вычисляющий периметр прямоугольника.

```
class Rect:
    def __init__(self, top_left, bottom_right):
        self.A = top_left
        self.C = bottom_right

    def __str__(self):
        r = "Rect(" + str(self.A) + ","
        r = r + str(self.C) + ")"
        return r

    def sides(self):
        return abs(self.C.x-self.A.x),abs(self.A.y-self.C.y)

    def perim(self):
        a,b = self.sides()
        return 2*(a+b)

class Point:
    def __init__(self,x,y):
        self.x=x
        self.y=y

    def __str__(self):
        return "Point("+str(self.x)+","+str(self.y)+")"
```

Задание:

- добавьте в этот класс метод, заполняющий массив случайными целыми числами из заданного диапазона (границы диапазона – параметры метода);
 - создайте класс, моделирующий работу с двумерным массивом с аналогичными методами. Индексы массива изменяются с1.
2. Создайте класс Ведомость,

имеющий атрибут класса:

- список_дисциплин (значением является список с названиями дисциплин);
- свойства:
- дисциплина (при задании значения проверять наличие дисциплины в атрибуте список_дисциплин),
- группа; методы:
- put – добавляет в ведомость информацию об оценке студента (фамилия, оценка – параметры метода). Для хранения данных внутри класса используйте словарь, в котором ключом является фамилия студента. Возможные оценки – «отлично», «хорошо»,
- «удовл.», «неудовл.», «н/я»;
- Get- возвращает оценку, полученную студентом (фамилия студента – параметр метода);
- change – изменяет оценку, полученную студентом (фамилия студента и новая оценка – параметры метода);
- del – удаляет информацию о студенте из ведомости (фамилия студента – параметр метода);
- result – возвращает кортеж из 5 чисел (количество каждого вида оценок в ведомости);
- init– конструктор;
- str– возвращает строку, содержащую заголовки (название экзамена, группа) и результаты экзамена в виде таблицы;
- count – возвращает количество студентов в ведомости;
- names – возвращает список фамилий, имеющих

Продемонстрируйте работу с классом.

Требования к результатам выполнения работы

Условия успешной сдачи контрольной работы:

1. Подготовлено пошаговое описание решений представленных задач.
2. Разработана программная реализация представленных задач.
3. Подготовлено краткое описание разработанного программного кода.
4. Программная реализация представленных примеров выложены в личный репозиторий на GitHub.