

Программирование на Python

Презентация занятия

Практические задачи по созданию классов

44 занятие







Требуется создать класс matrix. Класс должен иметь следующее: Атрибуты:

- 1. Количество строк и столбцов(rows, columns)
- 2. Двумерный список с элементами(a)

Методы:

- 1. Вывод
- 2. Сложение с другой матрицей
- 3. Умножение матрицы на число





Python: Практические задачи по созданию классов. Peaлизация __init__

При перегрузке конструктора ___init___ необходимо убедиться, что матрица передана правильно, количество элементов каждого списка должно быть одинаково.

```
class matrix:
    def __init__(self, data):
        columns = len(data[0])
        correct = all(map(lambda i: len(i) == columns, data))
        if correct:
            self.rows = len(data)
            self.columns = len(data[0])
        self.a=data
```





Реализация __str__

Оператор __str__ вызывается когда мы пытаемся преобразовать наш объект в тип данных str. Данный метод должен возвращать строку. Последняя строка кода ниже выполняет все что нам нужно для реализации __str__ в одну строку.

```
def __str__(self):
    res=''
    for row in self.a:
        res+=' '.join(map(str, row)) + '\n'
    return res[:-1]
    return '\n'.join(map(lambda row: ' '.join(map(str, row)), self.a))
```







```
class matrix:
    def __init__(self, data):
        columns = len(data[0])
        correct = all(map(lambda i: len(i) == columns, data))
        if correct:
            self.rows = len(data)
            self.columns = len(data[0])
            self.a=data
    def __str_ (self):
        return '\n'.join(map(lambda row: ' '.join(map(str, row)), self.a))
data = [[1,2,3],[4,5,6],[7,8,9]]
a = matrix(data)
print(a)
```





Python: Практические задачи по созданию классов. Перегрузка __add__

Метод __add__ вызывается при попытке сложения нашего объекта и другого объекта. Результатом сложения двух матриц должна быть новая матрица.





Перегрузка __mul__

Метод __mul__ вызывается при попытке умножения нашего объекта и другого объекта. Необходимо реализовать умножение объекта matrix на число. Убедится что мы умножаем именно на число(int, float). Ниже представлен пример умножения матрицы на число.

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 5 & 6 \\ 7 & 8 & 9 \end{bmatrix} * 10 = \begin{bmatrix} 10 & 20 & 30 \\ 40 & 50 & 60 \\ 70 & 80 & 90 \end{bmatrix}$$





Требуется создать класс fraction для реализации рациональной дроби. Класс должен иметь следующее:

Атрибуты:

- 1. top верхняя часть дроби
- $2. \ \ bot$ нижняя часть дроби

Методы:

- 1. Вывод
- 2. Получение десятичного вида числа
- 3. Сокращение дроби(на НОД)
- 4. Реализация арифметических операторов для двух дробей: + * /





Арифметические операции с дробями:

$$\frac{a}{b} + \frac{d}{c} = \frac{a * c + b * d}{b * c}$$

$$\frac{a}{b} - \frac{d}{c} = \frac{a * c - b * d}{b * c}$$

$$\frac{a}{b} * \frac{d}{c} = \frac{a * d}{b * c}$$

$$\frac{a}{b} : \frac{d}{c} = \frac{a * c}{b * d}$$