

# 实 验 报 告

实验课程名称 Python 程序设计

专业班级 数据科学与大数据技术 2 班

学 号 22022402430

学生姓名 樊宗豪

指导教师 张辉辉

**2023 至 2024 学年第 二 学期**

**潍坊学院计算机工程学院**

# 实 验 报 告

实验项目 名 称	自定义列表的设计	实验 类型	演示 <input type="checkbox"/> 验证 <input type="checkbox"/> 综合 <input checked="" type="checkbox"/> 设计 <input type="checkbox"/>
实验室名称	7325	实验日期	2023. 05. 14

## 一、实验目的

1. 知道类的定义，会使用类，会设置类的属性；
2. 学会使用面向对象思想进行程序设计；
3. 掌握 python 程序设计中的面向对象实现。

## 二、实验仪器设备

一台配置好 Python 环境的 PC 机  
PyCharm

## 三、实验内容（步骤）

[实验题目]

为使列表支持四则运算，本实验自定义一个列表类，在其中重载运算符，列表中各元素分别与数值相加、相减、相乘或相除后所得的结果组成该列表的新元素。本实验要求采用面向对象设计编写代码，完成自定义列表实现运算符重载，使列表支持四则运算。

[代码实现]

参见实验数据记录部分

## 四、实验数据记录

```
"""

from custom_list import MyList
add_demo = MyList(1,2,3,4,5)
print(add_demo+5)    每个元素都加 5，并返回新的列表
"""


class MyList:

    def __isnumber(self, n):

        return isinstance(n, (int, float, complex))

    # 构造函数，进行必要的初始化
    def __init__(self, *args):

        for arg in args:

            if not self.__isnumber(arg):

                print('所有的元素必须是数字类型')

                return

        self.__value = list(args)

    def __str__(self):

        return str(self.__value)

    def __del__(self):

        del self.__value

    # 重载运算符+
    def __add__(self, num):

        if self.__isnumber(num):

            # 数组中所有元素都与数字 num 相加

            my_list = MyList()
```

```

        my_list.__value = [elem + num for elem in self.__value]
        return my_list
# 重载运算符-
# 数组中每个元素都与数字 num 相减，返回新数组
def __sub__(self, num):
    if not self.__isnumber(num):
        print('所有的元素必须是数字类型')
        return

    my_list = MyList()
    my_list.__value = [elem - num for elem in self.__value]
    return my_list
# 重载运算符*
# 数组中每个元素都与数字 num 相乘，返回新数组
def __mul__(self, num):
    if not self.__isnumber(num):
        print('所有的元素必须是数字类型')
        return

    my_list = MyList()
    my_list.__value = [elem * num for elem in self.__value]
    return my_list
# 重载运算符/
# 数组中每个元素都与数字 num 相除，返回新数组
def __truediv__(self, num):
    if not self.__isnumber(num):
        print('所有的元素必须是数字类型')
        return

    my_list = MyList()
    my_list.__value = [elem / num for elem in self.__value]
    return my_list

```

## 五、实验体会、收获及及建议

实验体会：在这次综合性实验中，我深入学习了 Python 中类的定义和使用，以及如何设置类的属性。通过自定义一个列表类并重载运算符，我体会到了面向对象编程的强大功能。这个实验不仅让我理解了类和对象的概念，还让我学会了如何将面向对象的思想应用到程序设计中。

收获：我的主要收获是对面向对象程序设计的实践经验。在实现列表支持四则运算的过程中，我学会了如何重载运算符，使得列表类的对象可以直接与数值进行加、减、乘、除运算。这个过程不仅提升了我的编程技能，也加深了我对 Python 语言特性的理解。

建议：对于这类综合性实验，我建议同学们在编程时多关注代码的封装、继承和多态性。例如，我们可以尝试设计更多的类和对象，以处理更复杂的数据结构和算法。此外，我认为我们应该多利用 Python 的面向对象特性，这样可以提高代码的可读性和可维护性。最后，我觉得我们可以在课余时间进行小型项目，比如开发一个简单的应用或游戏，这将有助于我们更好地理解和应用所学的知识。

## 六、指导教师评分

成绩：

签名（电子）：

日期：