

华侨大学工学院

实验报告

课程名称: Python 编程 (实验)

实验项目名称: Python 课程设计 (4 课时)

学 院: 工学院

专业班级: 物联网工程 1 班

姓 名: 李昊唐

学 号: 1995131017

指导教师: 王佳斌

2021 年 6 月 9 日

预 习 报 告

一、 实验目的

使用 python 编写计算器程序

二、 实验仪器

三、 实验原理

- 1、 用正则表达式处理字符串，只提取其中的数字和运算符，并转换成列表
- 2、 编写一个函数，处理没有括号的基本运算的基本表达式
- 3、 再写一个函数递归处理带有括号的函数，先计算最内部括号中的表达式，然后将最内部的括号替换为计算后的结果，在递归外部一层的，最后返回的就是所需的结果

预 习 报 告

1. 字符串的处理
2. 正则表达式的运用
3. 函数递归

四、实验内容及步骤

基本功能：

- 1、用户输入一个类似这样 $3*(4+50)-((100+40)*5/2-3*2*2/4+9)*(((3+4)-4)-4)$ 这样的表达式，假设表达式里面除了包含空格、'+'、'-'、'*'、'/'和括号再无其他特殊符号，然后自己动手写代码解析其中的表达式，实现加减乘除四则基本运算。
- 2、需要具备基本人机交互界面，可以是文本模式的，也可以是图形模式的。该人机界面可以方便数学式子的输入。

增强功能：

可进行包括三角函数，对数运算等科学计算方法。

最后得出的结果与真实的计算机所算的结果必须一致。

实验报告

六、数据处理

```
        if tag == -1:
            op_stack.append(e)
            break
        elif tag == 0:
            op_stack.pop()
            break
        elif tag == 1:
            op = op_stack.pop()
            num2 = num_stack.pop()
            num1 = num_stack.pop()
            num_stack.append(self.calc(num1, num2, op))
    while len(op_stack) != 0:
        op = op_stack.pop()
        num2 = num_stack.pop()
        num1 = num_stack.pop()
        num_stack.append(self.calc(num1, num2, op))
    self.result = num_stack[0]

    @staticmethod
    def calc(n1, n2, operator):
        result = 0
        if operator == "+":
            result = n1 + n2
        if operator == "-":
            result = n1 - n2
        if operator == "*":
            result = n1 * n2
        if operator == "/":
            result = n1 / n2
        return result

    @staticmethod
    def is_operator(e):
        opes = ['+', '-', '*', '/', '(', ')']
        return True if e in opes else False

    @staticmethod
    def decision(tail_op, now_op):
        rate1 = ['+', '-']
        rate2 = ['*', '/']
        rate3 = ['(']
```

实 验 报 告

七、 实验结论及分析讨论

```
rate4 = [')']
if tail_op in rate1:
    if now_op in rate2 or now_op in rate3:
        return -1
    else:
        return 1
elif tail_op in rate2:
    if now_op in rate3:
        return -1
    else:
        return 1
elif tail_op in rate3:
    if now_op in rate4:
        return 0
    else:
        return -1
else:
    return -1

if __name__ == '__main__':
    exp = Expression()
    exp.format()
    print('输入为: ', exp.format_expression())
    exp.calculate()
    print('结果: ', exp.result)
```

预习报告成绩	实验报告成绩	实验操作成绩	总成绩