实验二 Python变量、简单数据类型

班级: 21计科2班

学号: B20210202314

姓名: 朱华畅

Github地址: https://github.com/Lakzhu/python_project

CodeWars地址: https://www.codewars.com/users/Lak朱

实验目的

1. 使用VSCode编写和运行Python程序

2. 学习Python变量和简单数据类型

实验环境

- 1. Git
- 2. Python 3.10
- 3. VSCode
- 4. VSCode插件

实验内容和步骤

第一部分

实验环境的安装

- 1. 安装Python,从Python官网下载Python 3.10安装包,下载后直接点击可以安装: Python官网地址
- 2. 为了在VSCode集成环境下编写和运行Python程序,安装下列VScode插件
 - Python
 - Python Environment Manager
 - Python Indent
 - Python Extended
 - Python Docstring Generator
 - Jupyter
 - o indent-rainbow
 - o Jinja

第二部分

Python变量、简单数据类型和列表简介

完成教材《Python编程从入门到实践》下列章节的练习:

• 第2章 变量和简单数据类型

第三部分

在Codewars网站注册账号,完成下列Kata挑战:

第1题: 求离整数n最近的平方数 (Find Nearest square number)

难度: 8kyu

你的任务是找到一个正整数n的最近的平方数 例如,如果n=111,那么nearest_sq(n)(nearestSq(n))等于 121,因为111比100(10的平方)更接近121(11的平方)。 如果n已经是完全平方(例如n=144,n=81,等 等),你需要直接返回n。 代码提交地址 https://www.codewars.com/kata/5a805d8cafa10f8b930005ba

第2题: 弹跳的球 (Bouncing Balls)

难度: 6kyu

一个孩子在一栋高楼的第N层玩球。这层楼离地面的高度h是已知的。他把球从窗口扔出去。球弹了起来,例如: 弹到其高度的三分之二(弹力为0.66)。他的母亲从离地面w米的窗户向外看,母亲会看到球在她的窗前经过多少次(包括球下落和反弹的时候)?

- 一个有效的实验必须满足三个条件:
 - 参数 "h" (米) 必须大于0
 - 参数 "bounce "必须大于0且小于1
 - 参数 "window "必须小于h。

如果以上三个条件都满足,返回一个正整数,否则返回-1。 **注意:只有当反弹球的高度严格大于窗口参数时,才能看到球。** 代码提交地址 https://www.codewars.com/kata/5544c7a5cb454edb3c000047/train/python

第3题: 元音统计(Vowel Count)

难度: 7kyu

返回给定字符串中元音的数量(计数)。对于这个Kata,我们将考虑a、e、i、o、u作为元音(但不包括y)。输入的字符串将只由小写字母和/或空格组成。

代码提交地址: https://www.codewars.com/kata/54ff3102c1bad923760001f3

第4题: 偶数或者奇数 (Even or Odd)

难度: 8kyu

创建一个函数接收一个整数作为参数,当整数为偶数时返回"Even"当整数位奇数时返回"Odd"。 代码提交地址: https://www.codewars.com/kata/53da3dbb4a5168369a0000fe

第四部分

使用Mermaid绘制程序流程图

安装Mermaid的VSCode插件:

- Markdown Preview Mermaid Support
- Mermaid Markdown Syntax Highlighting

使用Markdown语法绘制你的程序绘制程序流程图(至少一个), Markdown代码如下:

足字流程图

显示效果如下:

```
flowchart LR
    A[Start] --> B{Is it?}
    B -->|Yes| C[OK]
    C --> D[Rethink]
    D --> B
    B ---->|No| E[End]
```

查看Mermaid流程图语法-->点击这里

使用Markdown编辑器(例如VScode)编写本次实验的实验报告,包括实验过程与结果、实验考查和实验总结,并将其导出为 **PDF格式** 来提交。

实验过程与结果

请将实验过程与结果放在这里,包括:

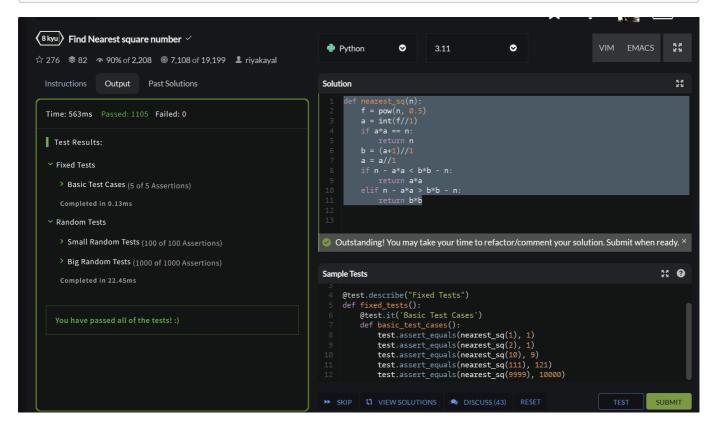
- 第二部分 Python变量、简单数据类型和列表简介
- 第三部分 Codewars Kata挑战
- 第四部分 使用Mermaid绘制程序流程图

第一题 Find Nearest square number

```
def nearest_sq(n):
    f = pow(n, 0.5)
    a = int(f//1)
    if a*a == n:
        return n
    b = (a+1)//1
    if n - a*a < b*b - n:
        return a*a
    elif n - a*a > b*b - n:
        return b*b
```

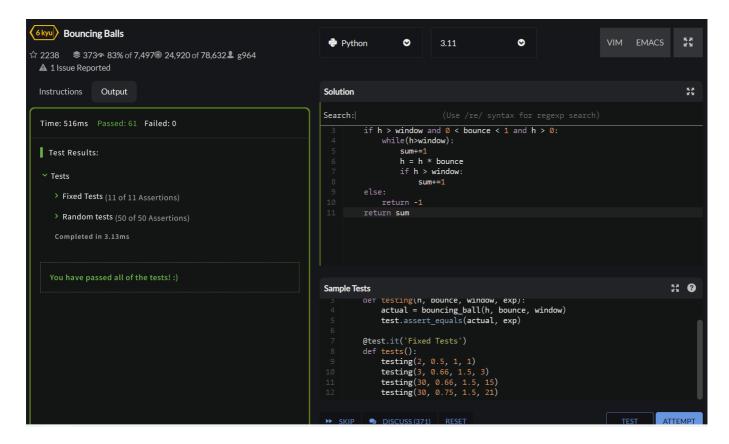
```
flowchart LR
A[f等于n开平方] --> B[a等于取整]
```

```
B --> C{a*a是否等于n? }
C -->|是| D[返回n]
C -->|否| E[b等于a+1除以1]
E --> F{n-a*a是否小于b*b-n? }
F -->|是| G[返回a*a]
F -->|否| H[返回b*b]
```



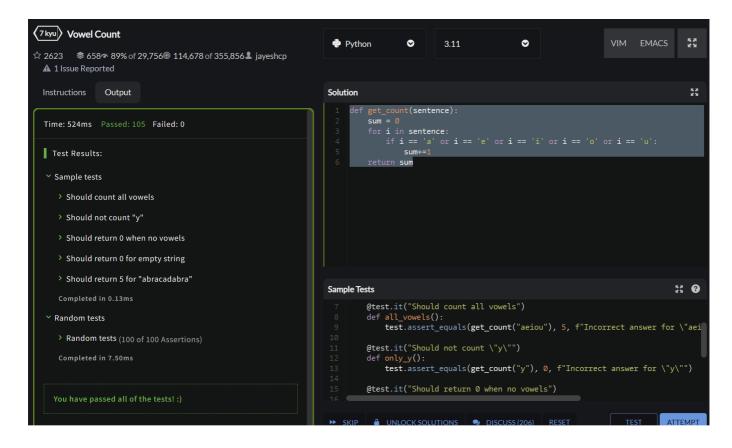
第二题 Bouncing Balls

```
def bouncing_ball(h, bounce, window):
    sum = 0;
    if h > window and 0 < bounce < 1 and h > 0:
        while(h>window):
            sum+=1
            h = h * bounce
            if h > window:
                sum+=1
    else:
        return -1
    return sum
```



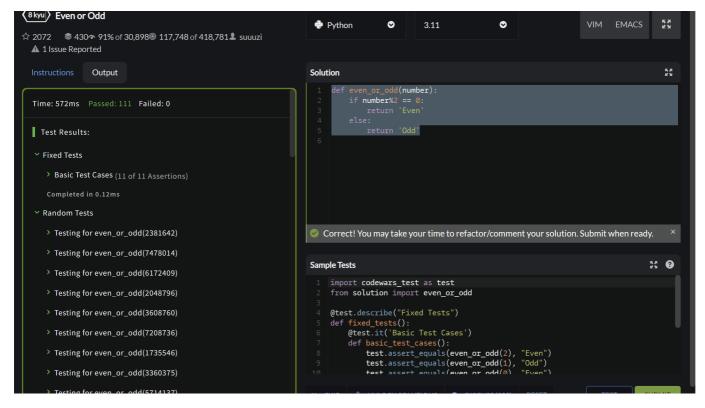
第三题 Vowel Count

```
def get_count(sentence):
    sum = 0
    for i in sentence:
        if i == 'a' or i == 'e' or i == 'i' or i == 'o' or i == 'u':
            sum+=1
    return sum
```



第四题 Even or Odd

```
def even_or_odd(number):
    if number%2 == 0:
        return 'Even'
    else:
        return 'Odd'
```



注意:不要使用截图,Markdown文档转换为Pdf格式后,截图可能会无法显示。

实验考查

请使用自己的语言并使用尽量简短代码示例回答下面的问题,这些问题将在实验检查时用于提问和答辩以及实际的操作。

1. Python中的简单数据类型有那些? 我们可以对这些数据类型做哪些操作?

字符串;改变大小写字符串比对

整数;基本算数运算;取余;取整;比较大小; 浮点数;基本算数运算;取余取整比较大小;

布尔值;当做true和false使用;

2. 为什么说Python中的变量都是标签?

因为python的变量创建都是创建在内存中的,然后变量名只是用与指向那个内存中的,你可用a和 b同时等于一个数,然后查看他们的地址会发现他们是一样的,所以说是标签

3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性?

遵循python之禅,多做注释。

实验总结

总结一下这次实验你学习和使用到的知识,例如:编程工具的使用、数据结构、程序语言的语法、算法、编程 技巧、编程思想。

这次实验让我熟悉了基本的python语言,练习了python语法的使用,如while循环,for循环,if条件语句.....熟悉了如何绘制基本的流程图。