

实验二 Python变量、简单数据类型

班级： 21计科4班

学号： 20210301105

姓名： 张湘睿

Github地址： <https://github.com/ttZhang0512/PythonClassTasks.git>

CodeWars地址： <https://www.codewars.com/users/ttZhang0512>

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
- indent-rainbow
- 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s

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 $\text{nearest_sq}(n)$ ($\text{nearestSq}(n)$) 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—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"当整数为奇数时返回"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：

flowchart TD

A[Start] --> B{Is it?}

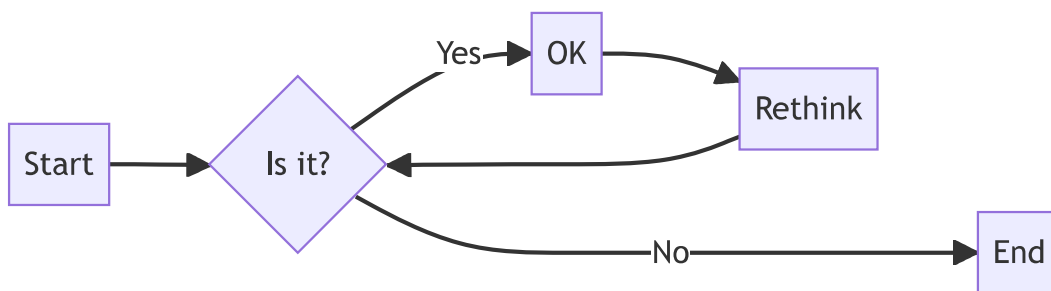
B --> |Yes| C[OK]

C --> D[Rethink]

D --> B

B -----> |No| E[End]

显示效果如下：



查看Mermaid流程图语法-->[点击这里](#)

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](#)

第一题实验代码

```
import math
def nearest_sq(n):
    num2 = (int)(math.sqrt(n))
    gap = (int)(math.fabs(n-num2*num2))
    if gap==0:
        return num2*num2
    gap2 = (int)(math.fabs(n-(num2+1)*(num2+1)))
    if gap2<gap:
        num2 = num2+1
    return num2*num2
```

第二题实验代码

```
def bouncing_ball(h, bounce, window):
    if(h<=window or h<=0 or bounce<=0 or bounce>=1): return -1
    exp = 1
    h = h*bounce
    while(h>window):
        exp += 2
        h = h*bounce
    return exp
```

第三题实验代码

```
def get_count(sentence):
    count = 0
    count = sentence.count('a')+sentence.count('e')+sentence.count('i')+sentence.count('o')+se
    return count
```

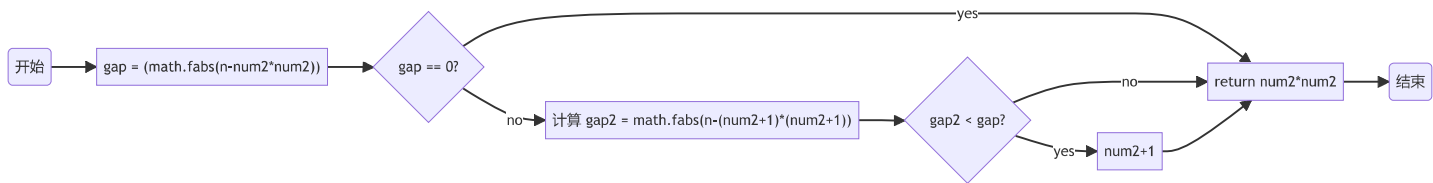


第四题实验代码

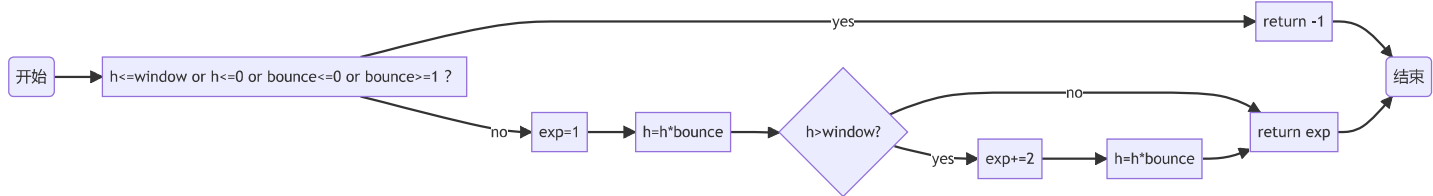
```
import math
def even_or_odd(number):
    if math.fabs(number)%2==0:
        return "Even"
    else:
        return "Odd"
```

- 第四部分 使用Mermaid绘制程序流程图

第一题流程



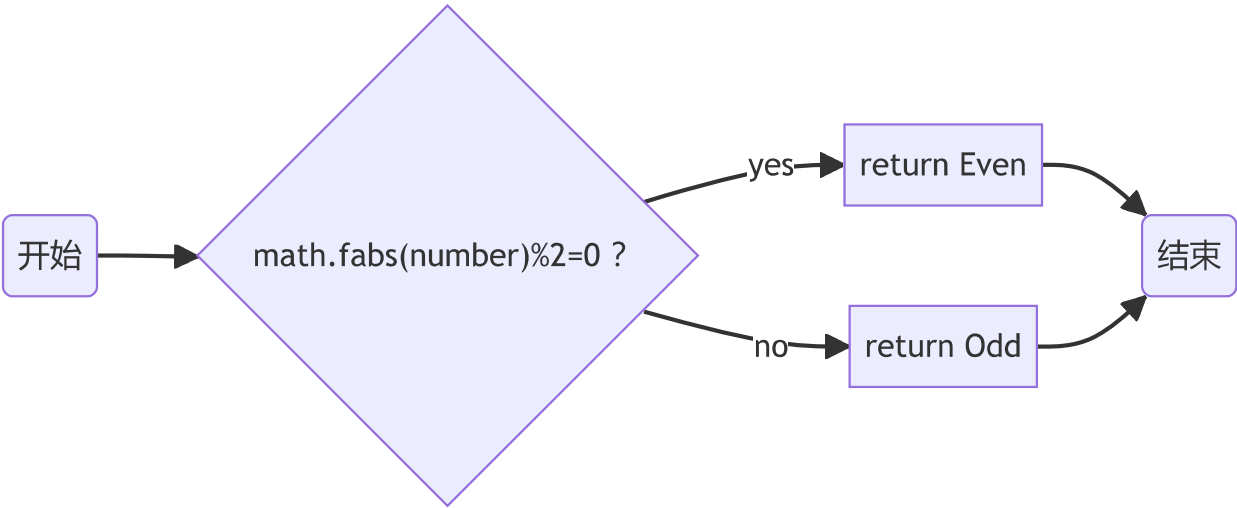
第二题流程



第三题流程



第四题流程



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？
Python中的简单数据类型包括整型（int）、浮点型（float）、布尔型（bool）和字符串（str）。我们可以对这些数据类型进行加法、减法、乘法和除法等算术运算；比较大小；逻辑运算（与、或、非）；字符串拼接、切片等操作。
- 2. 为什么说Python中的变量都是标签？
在Python中，变量实际上是对对象的引用，也称作标签。当我们将一个值赋给一个变量时，实际上是将这个值的内存地址赋给了变量。因此，我们可以通过变量来访问和操作这个值。
- 3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？
使用有意义的变量名和函数名；提高代码编写的规范性，合理安排代码块和缩进等；添加注释，解释代码的功能和原理；保持代码结构清晰，模块化，避免过长的函数和复杂的逻辑编写单元测试和集成测试，确保代码的正确性和稳定性。

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。
在本次实验中，我通过编写代码来实践和掌握了Python的基本语法规则，加深了对Python语言的理解，了解了Python中的不同数据类型，如整数（int）、浮点数（float）、字符串（str）和布尔值（bool），以及如何声明和使用变量。然后，我学习到了Python中的常用运算符，如算术运算符

(+、-、*、/、%、**)、比较运算符(==、!=、>、<、>=、<=)和逻辑运算符(and、or、not)。还学习到了Python中的控制流程语句,如条件语句(if-else)、循环语句(for、while)和异常处理(try-except)等。除此之外,还