

# 实验二 Python变量、简单数据类型

---

班级： 21计科4班

学号： 20210203410

姓名： 刘杰

Github地址： [https://github.com/Lxiunneg/my\\_python\\_course](https://github.com/Lxiunneg/my_python_course)

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

---

## 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

---

## 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—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

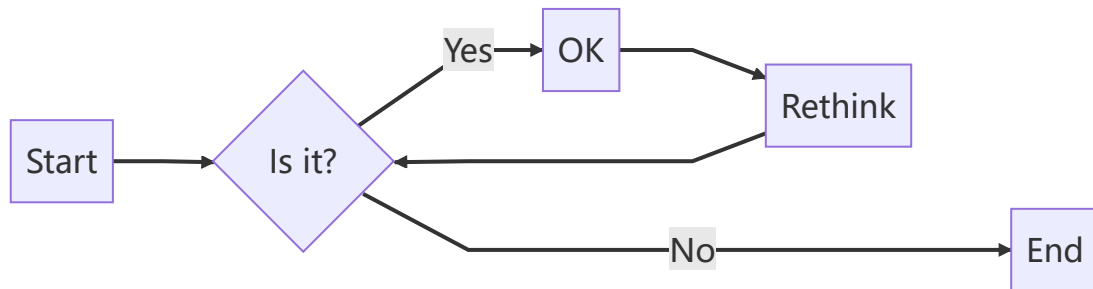
使用Mermaid绘制程序流程图

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：

显示效果如下：



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

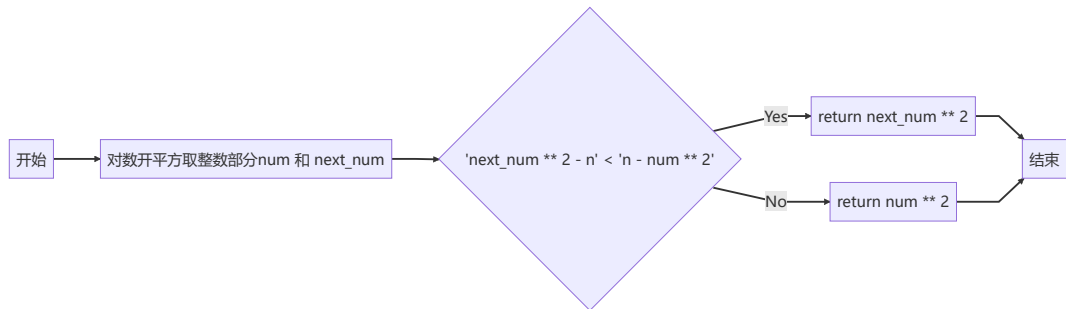
<https://www.codewars.com/kata/5a805d8cfa10f8b930005ba>

解法：

```

1 import math
2 def nearest_sq(n):
3     # pass
4     num = int(math.sqrt(n))
5     next_num = num + 1
6     if (next_num ** 2 - n) < (n - num ** 2):
7         return next_num ** 2
8     else:
9         return num ** 2

```



## 。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

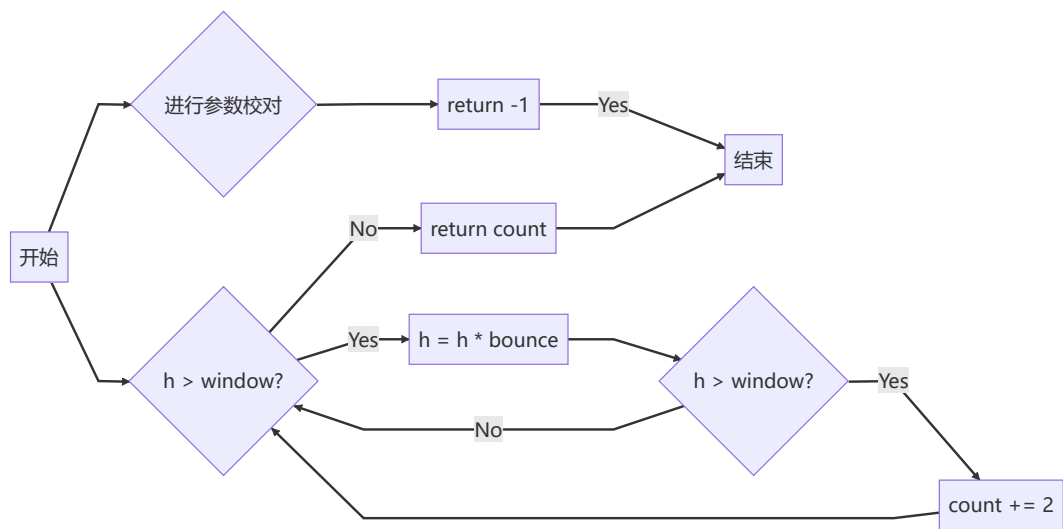
<https://www.codewars.com/kata/5544c7a5cb454edb3c000047/train/python>

解法：

```

1 def bouncing_ball(h, bounce, window):
2     # your code
3     if h <= 0 or bounce <= 0 or bounce >= 1 or window >= h:
4         return -1
5     count = 1
6     while(h > window):
7         h = h * bounce
8         if h > window:
9             count += 2
10    return count

```



### 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。

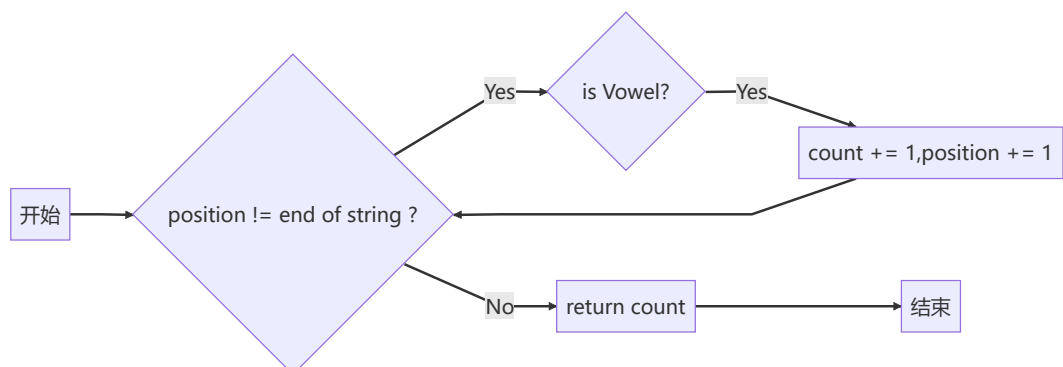
代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/54ff3102c1bad923760001f3>

解法：

```

1 def get_count(sentence):
2     count = 0
3     words = ['a', 'e', 'i', 'o', 'u']
4     for c in sentence:
5         if c in words:
6             count += 1
7     return count
  
```



## ◦ 第4题：偶数或者奇数 (Even or Odd)

难度：8kyu

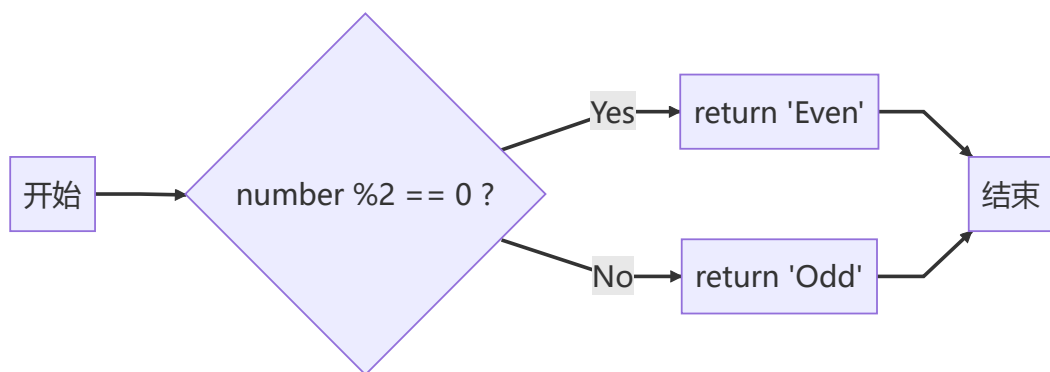
创建一个函数接收一个整数作为参数，当整数为偶数时返回“Even”当整数为奇数时返回“Odd”。

代码提交地址：

<https://www.codewars.com/kata/53da3dbb4a5168369a0000fe>

解法：

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



## 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？

1. 整数 (int)：表示整数值，如1、2、3等。
2. 浮点数 (float)：表示带有小数部分的数值，如3.14、2.718等。
3. 布尔值 (bool)：表示真或假，只有两个取值True和False。
4. 字符串 (str)：表示文本或字符序列，使用引号（单引号或双引号）括起来，如"Hello, World!"。

操作：

1. 算术操作：对整数和浮点数可以执行加 (+)、减 (-)、乘 (\*)、除 (/)、求余 (%) 等操作。
2. 比较操作：可以使用比较运算符（如==、!=、<、>、<=、>=）对数据进行比较，比较的结果返回布尔值 (True或False)。
3. 逻辑操作：可以使用逻辑运算符（如and、or、not）对布尔值进行逻辑运算，返回布尔值作为结果。

4. 字符串操作：可以使用字符串连接 (+) 将字符串拼接在一起，可以使用索引和切片操作来访问字符串的特定部分，还可以使用一些字符串方法来处理和转换字符串。

5. 类型转换：可以使用内置的类型转换函数（如int()、float()、str()、bool()）将一个数据类型转换为另一个数据类型。

2. 为什么说Python中的变量都是标签？

在Python中，变量被视为标签而不是存储值的盒子。这是因为在Python中，变量实际上是对对象的引用，而不是直接存储值。

3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？

变量取名、函数封装

## 实验总结

---

这次实验让我学习到了python中的数据类型和简单的数据结构，初步了解了函数式编程的美妙之处，收获良多！