

实验二 Python变量、简单数据类型

班级： 21计科1班

学号： B20210302127

姓名： 刘嘉伟

Github地址： https://github.com/PigeonDuck/python_course

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

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](https://www.codewars.com/)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>

代码如下：

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

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](#)
-

第三部分:

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>

代码如下：

```
def nearest_sq(n):
    a = (int(n**0.5)+1)**2
    b = int(n**0.5)**2
    if (n - b) < (a - n):
        return b
    else :
        return a
```

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>
代码如下:

```
def bouncing_ball(h, bounce, window):
    times = 0
    if h <= window :
        return -1
    if bounce <= 0 or bounce>=1:
        return -1
    if h<=0 :
        return -1
    # your code
    if h > window and bounce<1 and bounce>0 and h>0 and window>0:      # 10 > 5
        times = times + 1      # 1
        h_ball = h * bounce    # h_ball = 6.6
        while True:
            if h_ball > window : # 6.6 > 5
                h_ball = h_ball * bounce
                times = times + 2
            else:
                break
    return times
```

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>

代码如下:

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

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>
代码如下：

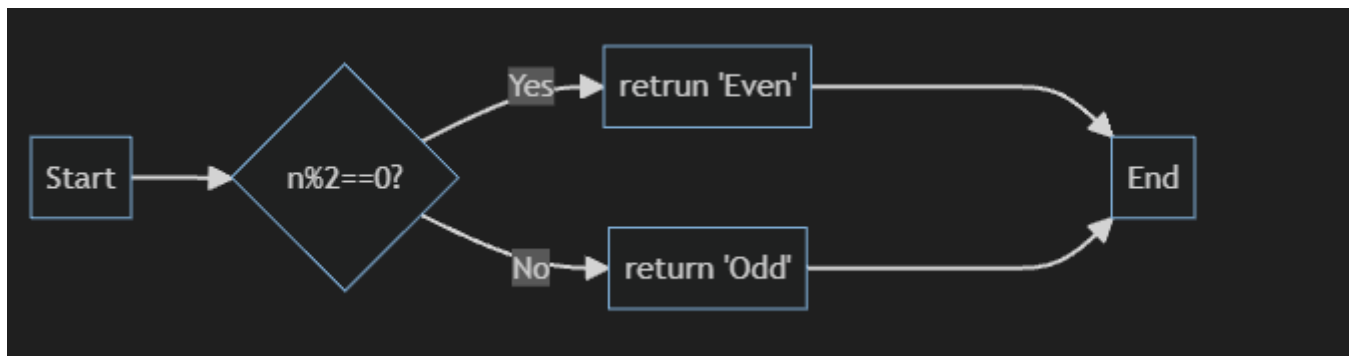
```
def even_or_odd(number):  
    if number % 2 == 0 :  
        return "Even"  
    else:  
        return "Odd"
```

第四部分：

使用Mermaid绘制程序流程图 第4题：偶数或者奇数（Even or Odd） 流程图的绘制

显示效果如下：

```
flowchart LR  
    A[Start] --> B{n%2==0?}  
    B -->|Yes| C[return 'Even']  
    C --> E[End]  
    B -->|No| D[return 'Odd']  
    D --> E[End]
```



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？
int、float、bool、complex、list、string、Tuple、set、dictionary
2. 为什么说Python中的变量都是标签？
python中的变量不是容器，而是指向python对象的标签，对象位于解释器的命名空间中，但是 任意数量的标签可以指向同一个对象，当对象发生变化时，所有指向它的变量的值都会改变。
3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？
规范代码格式，封装代码块，添加注释，起有意义的变量名

实验总结

本次实验学会了使用VSCode编写和运行Python程序。通过完成Kata的挑战和对书本的学习，进一步了解了Python变量和简单数据类型。