



实验二 Python变量、简单数据类型

班级：21计科04

学号：B20210302430

姓名：徐享

Github地址：<https://github.com/ccsudmx/Markdown/>

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：

程序流程图

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

- [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/5a805d8cafa10f8b930005ba>

代码如下:

```
import math
def nearest_sq(n):
    x1=math.sqrt(n)
    x2=math.floor(x1)
    if ((x2+1)*(x2+1)-n)>(n-x2*x2):
        return x2*x2
    else: return (x2+1)*(x2+1)
```

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):
    count = 1
    if h > 0 and window < h and bounce > 0 and bounce < 1:
        h*=bounce
        while (h > window):
            h *= bounce
            count += 2
    return count

    return -1
```

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):
    list1=list(sentence)
    flag=0
    for item in list1:
        if item =='a' or item =='e' or item =='i' or item =='o' or item =='u':
            flag=flag +1
    return flag
```

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

- [第四部分 使用Mermaid绘制程序流程图](#)

flowchart LR A[Start] --> B{这个数是否能被2整除?} B -->|能| C[偶数] B -->|不能| E[奇数]

注意代码需要使用markdown的代码块格式化，例如Git命令行语句应该使用下面的格式：

Git命令

显示效果如下：

```
git init  
git add .  
git status  
git commit -m "first commit"
```

如果是Python代码，应该使用下面代码块格式，例如：

Python代码

显示效果如下：

```
def add_binary(a,b):  
    return bin(a+b)[2:]
```

代码运行结果的文本可以直接粘贴在这里。

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？
2. 为什么说Python中的变量都是标签？
3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？

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。

学到了流程图的写法，如图

流程图