

实验二 Python变量、简单数据类型

班级： 21计科1班

学号： B20210301117

姓名： 张靠

Github地址： <https://github.com/zhangkaoaizhongguo/zhangkao.git>

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

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](https://www.codewars.com/)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：

```
graph 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](#)

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题目代码]

练习第一题显示效果如下： Find Nearest square number

```
def nearest_sq(n):  
    return round(n ** 0.5) ** 2
```

练习第二题显示效果如下： Bouncing Balls

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

练习第三题显示效果如下： Vowel Count

```
def getCount(inputStr):  
    return sum(1 for let in inputStr if let in "aeiouAEIOU")
```

练习第四题显示效果如下： Even or Odd

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

代码运行结果的文本可以直接粘贴在这里。![[流程图]]

显示效果如下: 第一题

```
flowchart LR  
    A
```

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？

我的解答

1. Python中的数字类型包含整型、浮点型和复数类型。布尔类型是特殊的整型，它的值只有两个，分别是True和False。如果将布尔值进行数值运算，True会被当作整型1，False会被当作整型0。Python中的字符串被定义为一个字符集合，它被引号所包含，引号可以是单引号、双引号或者三引号(三个连续的单引号或者双引号)。字符串具有索引规则，第1个字符的索引是0，第2个字符的索引是1，以此类推。我们可以将列表和元组当作是普通的“数组”，它们可以保存任意数量的任意类型的值，这些值称作元素。列表中的元素使用中括号[]包含，元素的个数和值是可以随意修改的。而元组中的元素使用小括号()包含，元素不可以被修改。字典是Python中的映射数据类型，由键-值对组成。字典可以存储不同类型的元素，元素使用大括号{}来包含。通常情况下，字典的键会以字符串或者数值的形式来表示，而值可以是任意类型。
2. Python里的变量，与其说是装数据的容器，倒不如说是贴在数据上的标签。变量并不占用空间，占用空间的是数据本身。当你重新赋值时，就相当于撕下这个标签，贴纸另一个数据上。
3. 1.代码布局缩进。标准Python风格中每个缩进级别使用4个空格，不推荐使用Tab，禁止混用空格与Tab。行的最大长度。每行最大长度79，换行可以使用反斜杠，但建议使用圆括号。空白行。顶层函数和定义的类之间空两行，类中的方法定义之间空一行；函数内逻辑无关的代码段之间空一行，其他地方尽量不要空行。2.空格的使用右括号前不要加空格。逗号、冒号分号前不要加空格。函数的左括号前不要加空格，如fun (1)。序列的左括号前不要加空格，如list[2]。操作符左右各加一个空格，如a+b=c。不要将多条语句写在同一行。if、for、while语句中,即使执行语句只有一句，也必须另起一行。3.代码注释块注释。块注释跟随被注释的代码，缩进至与代码相同的级别。块注释使用“#”开头。行内注释。行内注释是与代码语句同行的注释。行内注释与代码至少由两个空格分隔，注释以“#”开头。文档字符串。文档字符串指的是为所有公共模块、函数、类以及方法编写的文档说明。文档字符串使用三引号包裹4.命名规范不要使用字母“l”（L的小写）、“0”（大写O）、“I”（大写l）作为单字符变量名。模块名、包名应简短且全为小写。函数名应该小写，如果想提高可读性，可以用下划线分隔小写单词。类名首字母一般使用大写。常量通常采用全大写命名。

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。