

实验二 Python变量、简单数据类型

班级：21计科1班

学号：B20210302128

姓名：肖锟

Github地址：<https://github.com/xiaokun8888/python.git>

CodeWars地址：<https://www.codewars.com/users/xk666>

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>

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

第三部分 Codewars Kata挑战

第1题：求离整数n最近的平方数

```
def nearest_sq(n):
    # pass
    if n<1:
        n=1
    else:
        no=n
        n=int(n**0.5)
        na=n**2
        nr=(n+1)**2
        if (no-na)<(nr-no):
            n=na
        else:
            n=nr
    return n
```

第2题：弹跳的球

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

第3题：元音统计

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

第4题：偶数或者奇数

```
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

```
flowchart LR
    A[number] --> B{number%2==0?}
    B -->|yes| C[return Even]
    B -->|no| D[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？

整数，浮点数，常数；加减乘除。

2. 为什么说Python中的变量都是标签？

变量会随着赋值而改变数据类型。

3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？

合理的进行缩进，函数和变量要看名字就能知道其功能，在代码中写注释等等。

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。

本次实验我使用了vscode和markdown,进一步熟悉了这些工具。此外，我学习了python的数据类型和变量的知识，还在codewar中编写了相应的代码，并了解如何在markdown文档中做流程图，本次实验可谓是收获满满。