

实验二 Python变量、简单数据类型

班级： 21计科4班

学号： B20210404205

姓名： 康佳程

Github地址： https://github.com/ktxiaok/python_experiments_2023.git

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

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—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

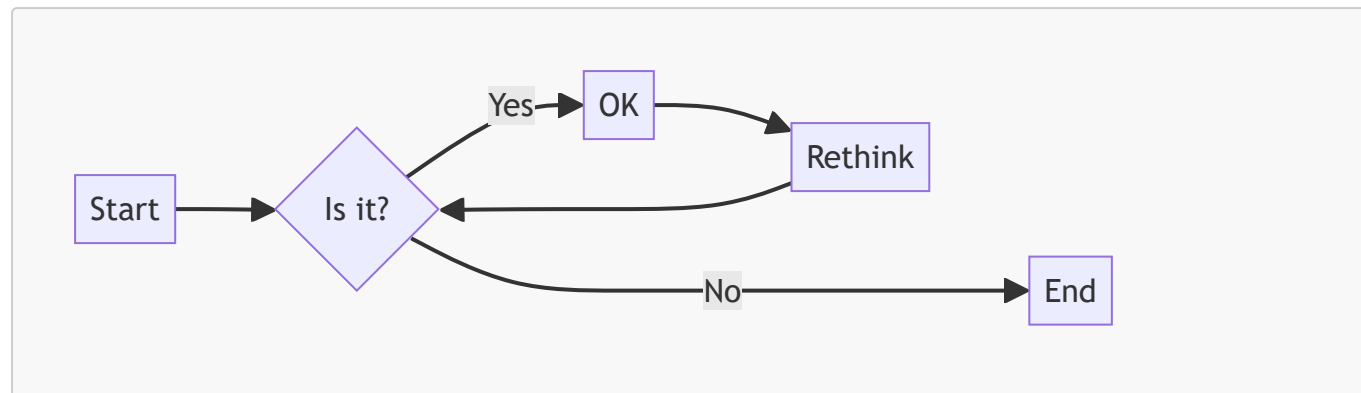
使用Mermaid绘制程序流程图

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](#)
- [第四部分 使用Mermaid绘制程序流程图](#)

Codewars Kata挑战

Find Nearest Square Number


```
def nearest_sq(n):  
    i = 1  
    diff = None  
    while True:  
        sq = i * i  
        if sq == n:  
            return n  
        elif sq < n:  
            diff = n - sq  
        else:  
            if diff == None:  
                return sq  
            else:
```

```
cur_diff = sq - n
if diff <= cur_diff:
    return (i - 1) * (i - 1)
else:
    return sq

i += 1
```

Find Nearest square number





☆ 276  82  90% of 2,208  19,210  riyakayal


Completed Languages: 

Bouncing Ball

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

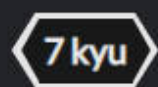
Bouncing Balls

☆ 2240  374  83% of 7,498  78,669  g964

Completed Languages: 

Vowel Count

```
def get_count(sentence):  
    vowels = {"a", "e", "i", "o", "u"}  
    count = 0  
    for c in sentence:  
        if c in vowels: count += 1  
    return count
```



Vowel Count

☆ 2625 🏆 658 🔄 89% of 29,760 🎯 356,008 👤 jayeshcp

Completed Languages: 🐍

Even or Odd

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



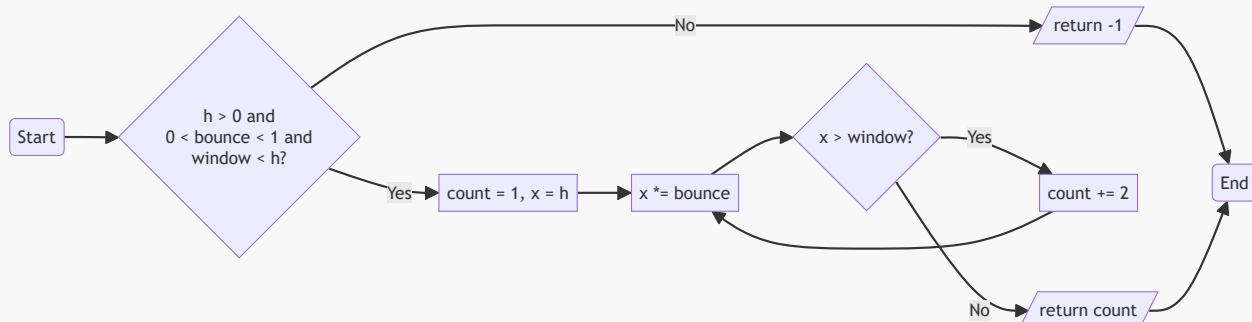
Even or Odd

☆ 2074 🏆 430 🔄 91% of 30,918 🎯 419,380 👤 suuuzi

Completed Languages: 🐍

使用Mermaid完成流程图

Bouncing Ball程序流程图:



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？

简单数据类型：字符串、整数、浮点数、布尔

字符串的操作：

使用索引来访问字符串中的单个字符

```
s = "hello"
print(s[0]) # "h"
print(s[1]) # "e"
```

字符串通过加号拼接

```
a = "hello"
b = "world"
print(a + " " + b) # "hello world"
```

字符串切片

```
s = "hello"
# s[a:b]代表s的索引从a到b（不包括b）的部分字符串
print(s[0:2]) # "he"
print(s[1:]) # "ello"
print(s[:-1]) # "hell"
```

格式化字符串

```
a = 1
b = 2
print("a = {}, b = {}".format(a, b)) # "a = 1, b = 2"
```

2. 为什么说Python中的变量都是标签？

Python的变量的类型可以动态更改，因此没有固定的存储大小，给变量赋值就像把变量的名字贴在某个数据上。

3. 有哪些方法可以提高Python代码的可读性？

对代码元素进行规范清晰的命名

逻辑和架构设计合理

合理组织代码，降低程序复杂性

在关键的地方适当添加注释

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。

本次实验学习了Python的变量的本质、常见数据类型的定义和操作，学习了Mermaid语言的使用。其中，字符串的操作非常丰富，比如单个字符的访问、字符串切片、字符串格式化、字符串内置函数等等。