实验二 Python变量、简单数据类型

班级：21计科04

学号：B20210305114

姓名：毛康佳

Github地址: PythonStudy

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

- 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

```
import math

def nearest_sq(n):
    sqrt_n = math.sqrt(n)
    lower = math.floor(sqrt_n)
    higher = math.ceil(sqrt_n)
    aa = lower * lower
    bb = higher * higher
    if abs(aa - n) < abs(bb - n):
        return aa
    else:
        return bb
```

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

```
def bouncing_ball(h, bounce, window):
    if h <= 0 or bounce <= 0 or bounce >= 1 or window >= h:
        return -1
    else:
        count = 1  # 初始化反弹次数
        while h * bounce > window:
            h *= bounce
```

```
            count += 2  # 因为小球在上升和下降时都会触及窗户，所以反弹次数加2
        return count
```

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

```
def get_count(sentence):
    cnt = 0
    for ch in sentence:
        if ch == 'a' or ch == 'e' or ch == 'i' or ch == 'o' or ch == '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”当整数位奇数时返回”Odd”。 代码提交地址： https://www.codewars.com/kata/53da3dbb4a5168369a0000fe

```
def even_or_odd(number):
    if number % 2 == 1:
        return "Odd"
    else:
        return "Even"
```

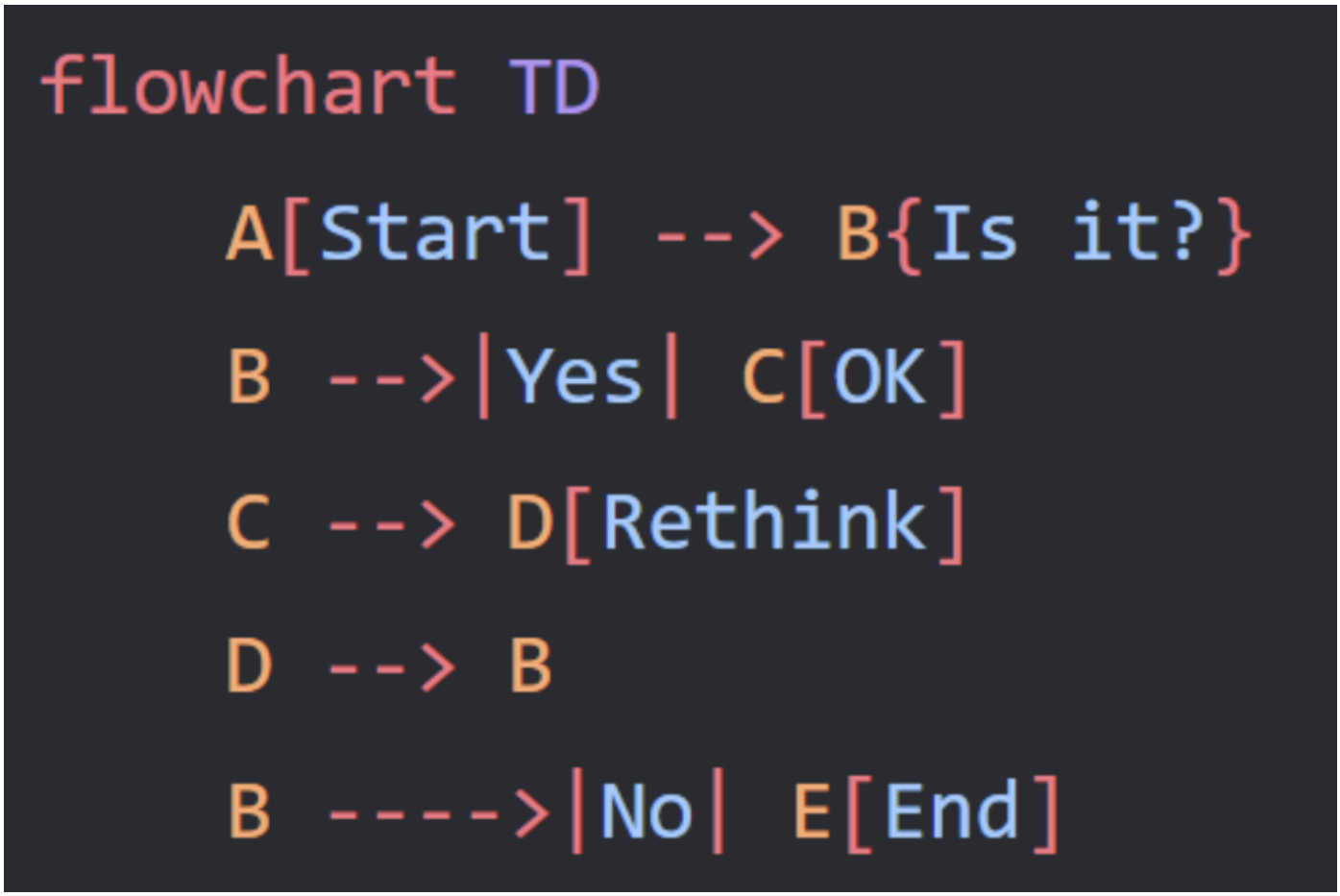
第四部分

- 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]
```

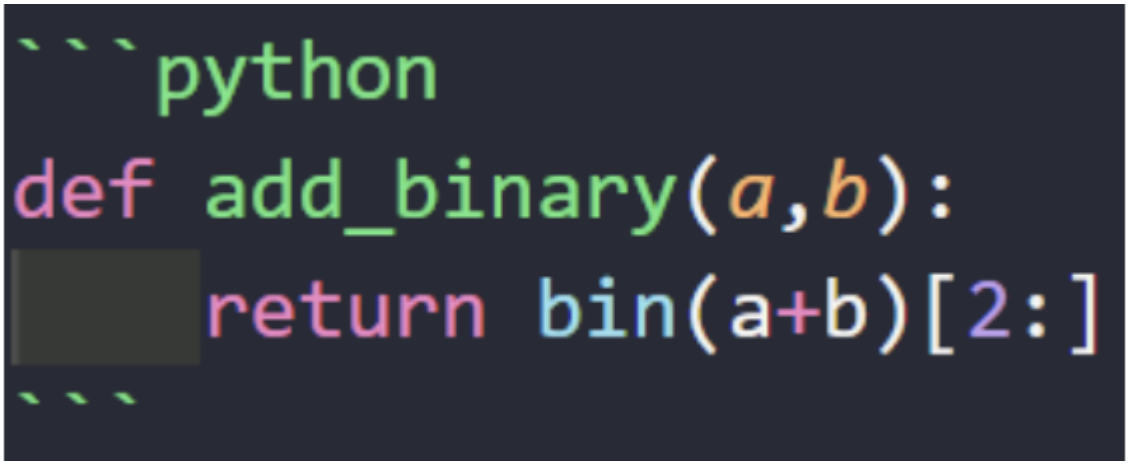
注意代码需要使用markdown的代码块格式化，例如Git命令行语句应该使用下面的格式：



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：



显示效果如下：

```python
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