

实验二：Python 基础二——序列数据类型及应用

Python 序列类似于 C 中的一维、多维数组等，但功能要强大很多，使用也更加灵活、方便。Python 中常用的序列结构有列表、元组、字典、字符串、集合、字典等。

（一）实验目的

- 1、掌握列表与列表推导式
- 2、掌握元组与生成器推导式
- 3、掌握切片的使用
- 4、掌握字典的用法
- 5、掌握集合的用法
- 6、掌握字符串及其应用

（二）实验环境

Python 3.6 及以上 or PyCharm

（三）实验内容

实验内容包含变量、字符串、列表、列表推导式、切片、元组、生成器推导式、字典、集合的应用。

（1）列表推导式与字典的应用

问题描述：编写程序，先生成包含 1000 个随机字符的字符串，然后统计每个字符出现的次数。

要求：查找资料编写至少 2 种不同的求解方法。

（2）集合的应用

问题描述：编写程序，输入两个集合 setA 与 setB，分别输出它们两个交集的交、差、并。

要求：采用系统类与自定义集合类两种方法进行实现

（3）字符串与列表推导式的应用

问题描述：编写程序，生成含有 n 个元素的嵌套列表，即列表的每个元素仍是列表，要求列表中的元素是长度不超过 m 的数字或字符组成的字符串，并按照字符串长度降序输出结果。

(4) 列表与切片的应用

问题描述：编写程序，生成一个整型列表，输出包含原列表中所有元素的新列表、包含原列表中所有元素的逆序列表，以及输出具有偶数位置的元素列表。

(5) 元组的应用

问题描述：编写程序，利用生成器推导式生成包含 n 个整数元素的元组，每个元素值不大于 m ，并过滤掉偶数整数，并输出。

(6) 字典的应用

问题描述：编写程序，输入任意长度的字符串，统计每个单词出现的次数并存储到字典进行输出。

例如：输入：“I love China” ,

输出：I: 1

love: 1

China: 1

(7) 正则表达式的应用

问题描述：用户输入一段英文，然后输出这段英文中所有长度为 3 个字母的单词。

(提示：可以调用 `findall` 函数，也可以先调用 `split` 函数将字符串进行分隔，再搜索长度为 3 的单词。)