实验报告

东北林业大学

信息与计算机科学技术实验中心

|  |
| --- |
| 一、实验目的  （1）掌握列表、元组和字符串的特点、基本使用及其应用；  （2）掌握字典和集合的特点、基本使用及其应用；  （3）能够利用序列的切片操作对实际问题进行分析建模，利用计算机求解；  （4）掌握利用列表推导式、生成器推导式创建列表和生成器对象；  （5）熟练掌握字符串的查找、替换、分割、连接等操作，并能在实际应用中灵活应用。 |
| 二、实验环境  （1）硬件：PC机；  （2）软件：Anaconda Jupyter Notebook，Spyder |
| 三、实验内容及结果  1、按照以下格式打印水果价格表。  提示：  （1）上下两行中的符号是等号，中间的横线是单横线，打印宽度是30个。  （2）水果的价格存入一个字典中，水果名为key值，价格为value值。  （3）输出时，水果名和价格分两部分输出，每个15个字符，水果名左对齐，价格中间对齐。  2、请为一个歌唱比赛的歌手打分环节编写一个程序，每个歌手表演完毕后，现场的10个评委为其进行打分，评分规则为去掉一个最高分，去掉一个最低分，然后计算平均分即为歌手的成绩。假设输入数据中10个评委的成绩按照一行输入，两个数据之间用一个逗号分隔。  提示：（1）最高分和最低分用min和max即可获取；  （2）利用remove函数即可去除列表元素；  （3）求平均值利用sum函数求取各元素的和除以len函数获取的元素个数即可获得。  如果还想保留最大值和最小值，则可以利用sorted函数对列表进行排序，然后计算下标从1到-2之间元素的和除以总长度-2。  3、输入一个整数，然后用这个整数中的个位数组成一个最大的整数和一个最小的整数后输出。如用户输入32450089，则最大整数位98543200，最小的整数为234589。  提示：本题目相对比较简单，input函数返回值为字符串类型，因此直接对字符串按照降序排列形成一个字符串，将其利用int函数转换为整数即为各位上的整数组成的最大整数；然后将降序排列的字符串反序后利用int函数转换即可得到最小的整数。  4、统计一个英文段落中的词频。  提示：  （1）需要用到字符串、列表、集合、字典等数据类型的综合使用。  （2）利用字符串的split函数可以分割单词，注意在分割前用replace函数将各类符号转换为空格，同时由于大小写会影响单词统计的结果，因此应该将所有单词都转化为小写后进行统计。  （3）分割后的结果中存在单词重复的情况，因此需要将其转换为一个集合，以去除重复单词；  （4）统计一个单词的出现次数可以使用列表的count函数；  （5）统计出的各单词的频率数据可以存储到一个字典中。  5、接收一个整数序列（包含10个整型数）和一个整型数k，将列表下标k之前（不包含k）对应的元素逆序，将下标k及之后的元素逆序。输出处理后的列表。  输入数据中列表的10数据占一行，两个数据之间用逗号分隔，整数k在第二行。  提示：本题目主要考察列表或元组的切片、列表元素更新或元组的加法运算等知识的熟练使用。  6、编写一个烧脑游戏，系统随机生成4个各不相同的数字组成一个序列，玩家猜测这个序列。在7次内输入成功，则胜利；每次玩家输入一个序列，系统给出提示，提示中A表示四个数中相应位置上数字正确的个数，B表示数字正确但是位置不正确的数字。比如，系统生成0278的序列，而用户输入的为0123，则系统提示为1A1B，玩家根据提示继续猜测，直到猜测成功或者达到7次游戏失败。  提示：（1）随机生成四个各不相同的数字用random对象的sample方法，从range（0，10）对象中随机选取4个元素生成一个列表。但是，列表中每个元素的数据类型为int。需要调用str函数将其转换成字符，不然’0’==0判断结果为False。  （2）用户输入通过input接收后返回的是一个字符串，需要转换成列表。当用户输入的数字个数超过4个时，给出错误提示。  （3）用户不想继续玩游戏时输入“no”或者“NO”结束游戏。不区分大小写。 |

|  |
| --- |
| 四、实验过程分析与讨论  1． 实验过程分析与讨论：  (1)使用了一个字典来存储水果的价格，其中水果名为key值，价格为value值。字典用来存储键值对，通过key值来访问对应的value值。用字符串格式化来输出表格。format()函数来进行字符串格式化，其中{}表示需要插入变量的位置，<表示左对齐，^表示居中对齐，15表示输出宽度，s表示字符串类型，.2f表示保留两位小数的浮点数类型。items()可以获取字典中的键值对。  （2）max()和min()获取列表中的最大值和最小值，remove()可以从列表中删除指定的元素。  （3）sorted()可以对字符串进行排序，reverse=True可以按照降序排列字符串中的字符。这样得到的排序后的字符串就是最大整数的表示形式。"".join()用来将排序后的字符串拼接起来，得到一个新的字符串。s[::-1]将排序后的字符串进行反序，得到一个新的字符串。  （3）replace()替换特定的字符。通过遍历字符串中的特定字符，我们将其替换为空格，以便进行单词的分割和统计。split()方法将字符串分割成单词列表。通过指定分割符为空格，默认情况下会根据空格将字符串分割成单词。set()函数将单词列表转换为集合。  （4）通过eval()将输入的字符串转换为元组或列表。用[x:y]的形式，可以提取列表中下标从x到y-1的元素。  2．思考题  （1）对列表和元组进行切片操作后的结果有什么不同？  对列表进行切片操作会返回一个新的列表对象。这意味着对切片后的列表进行修改不会影响原始列表。  对元组进行切片操作会返回一个新的元组对象。与列表不同，元组是不可变的，因此无法对切片后的元组进行修改。  （2）利用列表推导式和元组推导式生成的序列对象有什么不同？  列表推导式生成的是一个列表对象。列表推导式使用[] 来表示，并且可以包含条件语句和循环语句，用于生成满足特定条件的列表。  元组推导式生成的是一个元组对象。元组推导式使用() 来表示，并且与列表推导式类似，可以包含条件语句和循环语句，用于生成满足特定条件的元组。  列表是可变的，可以通过索引和切片操作来修改列表中的元素。这意味着可以对列表中的元素进行增加、删除和修改等操作。  元组是不可变的，一旦创建后就无法修改。因此，无法对元组中的元素进行增加、删除和修改等操作。 |
| 五、指导教师意见    指导教师签字：  年 月 日 |