

提交方式:

Canvas 上提交

提交内容:

一个压缩包，命名方式：姓拼音_名拼音_学号.zip/rar，如：zhou_zhiming_2020000112.zip（不要用中文）
内含若干个文件夹，每个文件夹对应一道题的项目（仅保留.pro 和其他源文件；文件夹名也不要有中文）
(.cpp / .h 等)

评分标准:

代码正确性和完整性 90%

代码风格 10% （代码看着很乱的酌情扣 0-10 分。唯一的要求：代码需按层次缩进、对齐）

逾期惩罚:

逾期提交的，成绩 $\times= 0.8$ （无论逾期多久）

以下题目均要求：基于 Set 或 Map 完成，不能使用 set 或 map

1. 保序去重

(1) Console 输入：

① 一个 Vector<int>，以 {1, 3, 1, 2} 的形式

(2) Console 输出：

① 去重后的 Vector，以 {1, 3, 2} 的形式（保持原出现先后顺序）

提示：基于 Set 判断是否存在重复

2. 数独

(1) Console 输入：

① 一个 Grid<int>，以 {{1, 2, 3}, {2, 3, 1}, {3, 2, 1}} 的形式

② 不保证元素数值在 1-9 之间，不保证 Grid 大小为 9x9

(2) Console 输出：

① 输入的 Grid 是否为一个满足要求的数独

提示：通过 Set 判断每行、每列、每个单元格是否由 1-9 组成

3. 数字循环

(1) Console 输入：

① 一个正整数

(2) 变换：

① 正整数 -> 变成其各个数位上数字的平方的和

(3) Console 输出：

① 输入数字不断经上述变换生成的序列，到第一个发生循环时的数字为止

(4) 例：

① 输入：19； 输出：19 -> 82 -> 68 -> 100 -> 1 -> 1

提示：基于 Set 判断是否存在重复

4. 加密与解密

(1) 一种经典的加密方法是 26 个字母打乱随机映射

假设映射表为：

ABCDEFGHIJKLMNPOQRSTUVWXYZ

IXECGQPSWFOAUYDBRJKZMHLVN

则 programming 被加密为 bjdpjiuwwyp

(2) 任务一：已知映射表的加解密

① Console 输入：

- 1) 前两行，每行 26 个字母，表示加密映射表
- 2) 第三行，一个原单词
- 3) 第四行，一个加密后的单词

② Console 输出：

- 1) 第一行，第三行单词对应的加密后的单词
- 2) 第二行，第四行单词对应的原单词

提示：建立 Map<char, char> orig_to_encode; 原文为 key，密文为 value。用于加密
建立 Map<char, char> encode_to_orig; 密文为 key，原文为 value。用于解密

(3) 任务二：尝试破译（感兴趣的同学）

① 输入：

1) 一个用这种方法加密后的单词

② 输出：

1) 在给定的单词表中（文件 words.txt 下载 words.txt 中）的所有可能的原单词

③ 注：只知道加密后的单词，不知道加密映射表。即，任务是尝试进行解密

提示：因字母被打乱，故仅需考虑单词内字母排布格式是否一致

5. 成绩单排序

(1) Console 输入：

① 第一行，一个整数 n ，表示学生总数

② 接下来 n 行，每行一个姓名和一个成绩，用空格隔开，可以假设姓名内部没有空格

(2) Console 输出：

① 分数从高到低排序后的成绩单

② n 行，每行一个姓名和一个成绩，用空格隔开

提示：可使用 `Map<int, Set<string>>`。成绩为 key，得对应成绩的学生的名字的集合为 value

6. 最上级领导

(1) Console 输入：

① 第一行，一个整数 n ，表示一共存在 n 组上下级关系

② 接下来 n 行，每行两个整数 a 和 b ，表示 a 是 b 的直接上级

③ 再接下来一行，一个整数 c

(2) Console 输出：

① 输出 c 的最上级领导（不存在直接上级的为最上级领导）

(3) （感兴趣的同学）额外输出：有多少个最上级领导，各自手下有哪些人

提示：可使用 `Map<int, int>`。 a 为 key， b 为 value。反复通过该 Map 找对应的直接上级

样例输入：

```
12
1 2
2 3
1 4
4 5
4 6
7 8
8 9
8 1
10 11
12 14
10 12
10 13
6
```

样例输出：

```
7
```