

CCF全国信息学奥林匹克竞赛复赛模拟赛

提高组

1、题目概况

| | | | | |
|----------|----------------------|-------------|-----------|---------------|
| 中文题目名称 | 品茶 | 归途 | 钢琴手 | 幸福 |
| 英文题目名称 | tea | journey | piano | happiness |
| 输入文件名 | tea.in | journey.in | piano.in | happiness.in |
| 输出文件名 | tea.out | journey.out | piano.out | happiness.out |
| 时限/每个测试点 | 1s | 1s | 1s | 1s |
| 测试点个数 | 10 | 10 | 20 | 20 |
| 测试点分值 | 10 | 10 | 5 | 5 |
| 结果比较方式 | 全文比较（忽略行末空格和文末回车） | | | |
| 题目类型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 | 传统型 |
| 运行内存上限 | 128MB | 128MB | 32MB | 128MB |
| 编译命令 | g++ -o %s %s.cpp -lm | | | |

2、注意事项

- ① 统一评测环境为向总老爷机，系统为 *Windows*，评测软件为 *lemon*；
- ② 样例数据额外提供至 *sample* 文件夹；
- ③ 数据区分度比较强，请尽可能对程序进行优化，没有想不到，只有做不到；
- ④ 网上绝对搜不到，请全国人民放心。

1、品茶

tea.cpp

问题描述

众所周知，Q/W/E/R这四个按键是很重要的，具有一定的象征性。小X要找一些同学去品茶，当且仅当某同学在一段时间内敲击键盘上的Q/W/E/R占有所有字母之比超过1/2。在一个夜深人静的晚上，机房中有 n 位同学，给出每一位同学在这个晚上敲击键盘的内容，请问小X明早要准备多少杯茶。（不区分大小写）

输入格式

输入文件为 *tea.in*。

第一行为一个正整数 n ，表示机房的人数；

接下来的 n 行，每行为一个字符串。对于第 i 行，表示第 i 位同学这个晚上敲键盘的内容。

输出格式

输出文件为 *tea.out*。

一个整数，表示小X准备的茶的杯数。

输入样例

```
2
WWQREEWRQWER
priority_queue
```

输出样例

```
1
```

数据范围

30%的数据： $1 \leq n \leq 15$, 字符串长度 ≤ 20 ；

60%的数据： $1 \leq n \leq 500$, 字符串长度 ≤ 1000 ；

100%的数据： $1 \leq n \leq 2000$, 字符串长度 ≤ 20000 ；

注意事项

数据中的 *Ascii* 字符保证可见。

2、归途

journey.cpp

问题描述

是什么理由，让你踏上归途，等待你的是否，那一如当初。

第一次外出的小Y，走在回家的路上。小Y每次回家，都要经过一大片森林。由于记性实在太差了，小Y在森林里迷路了。小Y的脑海里只记得曾经走过某段路，但是他也不清楚这段路在哪里，只知道这条路的路径，他称这段路为归途。如果小Y在森林中在限定时间内能够找到归途，那么他就能安全地回家了。

我们假定把这片森林分为 n 大片区，片区之间有一条小路相连。小Y从森林的某个片区出发，将会走 m 条小路，每次经过一条路都需要时间。因为他迷路了，所以显然会走到同一个片区里多次。如果小Y在限定时间内踏上了归途，他就能安全到家了，到家的时间当然越早越好。我们判断小Y是否在限定时间到家，即他第一次到达归途终点时是否小于等于限定时间。

输入格式

输入文件为 *journey.in*，存在多组数据。

第一行为一个正整数 x ，表示数据组数；

对于每组数据，第一行为两个正整数 n 和 m ，表示这片森林的分区个数，以及小Y沿路步行的次数；

接下来有 m 行，对于第 i 行有 $num[i], u[i], v[i], t[i]$ ，表示小Y第 i 次的沿路步行从 $u[i]$ 走到 $v[i]$ ，所耗用时间为 $t[i]$ ， $num[i]$ 为道路的编号；

接下来一行为一个正整数 p ，表示归途长度（即包括起点和终点的总片区数）；

接下来有 p 行，对于第 i 行为 $a[i]$ ，表示归途中的第 i 次所到达的片区为 $a[i]$ 。

最后一行为 $maxt$ ，表示限定时间。

输出格式

输出文件为 *journey.out* 。

有且仅有一行，如果小Y能够到家，则输出“YES”，然后输出小Y到家的时间（即到尽头的时间）；否则输出“NO”。

数据范围

10%的数据： $1 \leq n \leq 5, 2 \leq m \leq 5$ ，并且不存在环；

30%的数据： $1 \leq n \leq 5, 2 \leq m \leq 20$ ；

60%的数据： $1 \leq n \leq 20, 2 \leq p \leq m \leq 5000$ ；

100%的数据： $1 \leq x \leq 10, 1 \leq n \leq 100, 2 \leq p \leq m \leq 10^5, 1 \leq t[i] \leq 10^5, 1 \leq num[i], u[i], v[i], a[i] \leq n, 0 \leq maxt \leq \sum t \times 2$ 。

输入样例

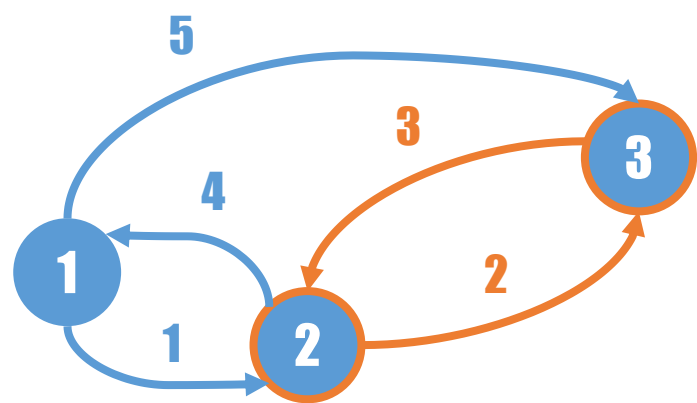
```
2
3 5
1 1 2 1
2 2 3 2
3 3 2 1
4 2 1 3
5 1 3 2
3
2 3 2
6
3 4
1 1 2 2
2 2 3 2
3 3 4 2
4
1 2 3 4
5
```

输出样例

```
YES 4
NO
```

样例解释（第一组数据）

如图所示，我们从1号点出发，边上的数值表示所走的路径顺序。其中，橙色标识的路径，从2号节点到3号，再到2号，满足归途的路径{2,3,2}。同时，在最后到达2号节点时候，时间没有超过限定，为4。



3、钢琴手

piano.cpp

问题描述

小D有着一双神奇的钢琴手，他喜欢弹钢琴来秀手速。现在他又要弹钢琴了，但是因为没睡醒，不记得怎么弹了，所以希望你能帮帮他。

现在给出钢琴上面的 n 个音符，我们确定小D要弹的音符就在这些之中。音符全部用小写字母表示。小D只记得有些音乐片段是明显有问题的，这些音乐片段由若干个音符组成。问如果小D要弹由 m 个音符组成的音乐，但是这段音乐不包括那些有问题的片段（当然也不能就是那些片段），有多少种弹奏的方案？

输入格式

输入文件为 *piano.in*。

第一行为三个正整数 n, m, p ，分别表示音符总个数，小D要弹的音乐长度，有问题的音乐片段的个数；

第二行为一个长度为 n 的字符串 *dict*，表示 n 个音符，保证互不相同；

接下来有 p 行，对于第 i 行为一个字符串 *ch[i]*，表示第 i 个有问题的音乐片段。

输出格式

输出文件为 *piano.out*。

一个正整数，表示方案总数。如果什么都不能弹，输出-1。

输入样例

```
2 3 1
ab
aa
```

输出样例

```
5
```

样例解释

总共有两个音符 a, b , 问题片段为 aa , 要弹的音乐长度为3 , 故可能有 :
 abb, aba, bab, bba, bbb , 共5种方案。而 aaa, aab, baa 均不符合条件。

数据范围

30%的数据 : $1 \leq n \leq 5, 1 \leq m \leq 3, 0 \leq p \leq 5$;

另外有10%的数据 : $1 \leq n \leq 10, 1 \leq m = len \leq 10, 0 \leq p \leq 10$, 其中 len 表示每一个有问题的片段长度。

60%的数据 : $1 \leq n \leq 20, 1 \leq m \leq 20, 0 \leq p \leq 10$;

100%的数据 : $1 \leq n \leq 25, 1 \leq m \leq 50, 0 \leq p \leq 10$ 。

4、幸福

happiness.cpp

问题描述

幸福是什么？幸福就是有人没锁屏。

可是，今天小Z一点都不幸福，因为机智的大家都及时地锁了屏。但是小Z的记忆力非常好，他已经盯上一台电脑很久了，每次输密码的时候，他都通过敲击键盘的声音，频率与动作分析出了一段字符串，名曰幸福码。可毕竟小Z不是万能的，而且输密码的同学总是输错，所以他分析出来的幸福码通常会比密码长很多，而且可能有很多无关的内容。

我们认为一个字符串为密码，当且仅当每一个幸福码中都包含它，且包含两个及以上，每个之间的字符在幸福码中没有交集；在满足这个条件的情况下，取长度最长的情况。

在一个夜深人静的夜晚，小Z请你帮忙来测测自己能不能打开电脑，他把所有幸福码告诉了你，请你回答他密码及密码的长度，让小Z幸福起来吧。

输入格式

输入文件为 *happiness.in*，存在多组数据。

第一行为一个正整数 t ，表示数据组数；

对于每一组数据，第一行为一个正整数 n ，表示幸福码个数；

接下来有 n 行，对于第 i 行有 $ch[i]$ ，表示第 i 个幸福码。

输出格式

输出文件为 *happiness.out*。

共 $2 * t$ 行，对于每两行，第一行一个正整数，表示该组数据密码的长度；

第二行为一个字符串，表示这个密码。

输入样例

```
2
4
abababbbabab
abbbbab
abaab
abab
3
changjunjschamgjunjschangjunjs
chsjschangjunjschangjunjs
chanchannchangjunjsschangjunjs
```

输出样例

```
2
ab
10
changjunjs
```

数据范围

30%的数据： $1 \leq n \leq 5, 2 \leq len \leq 20$ ；

60%的数据： $1 \leq n \leq 10, 2 \leq len \leq 200$ ；

100%的数据： $1 \leq t \leq 10, 1 \leq n \leq 10, 2 \leq len \leq 10000$ ，其中 len 表示幸福码长度。

注意事项

- 1、保证一定存在满足条件的密码；
- 2、数据中的 *Ascii* 字符保证可见。