

NOIP 普及组复赛 C 类题解思路(C++)

-----2016 T3

海港

小 K 是一个海港的海关工作人员，每天都有许多船只到达海港，船上通常有很多来自不同国家的乘客。小 K 对这些到达海港的船只非常感兴趣，他按照时间记录下了到达海港的每一艘船只情况；对于第 i 艘到达的船，他记录了这艘船到达的时间 t_i （单位：秒），船上的乘客数量 k_i ，以及每名乘客的国籍 $x_{i,1}, x_{i,2}, \dots, x_{i,k_i}$ 。

小 K 统计了 n 艘船的信息，希望你帮忙计算出以每一艘船到达时间为止的 24 小时（24 小时=86400 秒）内所有乘船到达的乘客来自多少个不同的国家。

形式化地讲，你需要计算 n 条信息。对于输出的第 i 条信息，你需要统计满足 $t_i - 86400 < t_p < t_i$ 的船只 p ，在所有的 $x_{p,j}$ 中，总共有多少个不同的数。

输入

第一行输入一个正整数 n ，表示小 K 统计了 n 艘船的信息。

接下来 n 行，每行描述一艘船的信息：前两个整数 t_i 和 k_i 分别表示这艘船到达海港的时间和船上的乘客数量，接下来 k_i 个整数 $x_{i,j}$ 表示船上乘客的国籍。

保证输入的 t_i 是递增的，单位是秒；表示从小 K 第一次上班开始计时，这艘船在第 t_i 秒到达海港。

保证 $1 \leq n \leq 10^5$ ， $k_i \geq 1$ ， $\sum k_i \leq 3 \times 10^5$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 10^5$ ， $1 \leq t_{i-1} < t_i \leq 10^9$ 。

其中 $\sum k_i$ 表示所有的 k_i 的和， $\sum k_i = k_1 + k_2 + \dots + k_n$ 。

输出

输出 n 行，第 i 行输出一个整数表示第 i 艘船到达后的统计信息。

样例输入 1

```
3
1 4 4 1 2 2
2 2 2 3
10 1 3
```

样例输出 1

```
3
4
4
```

说明：

第一艘船在第 1 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第一艘船，共有 4 个乘客，分别是来自国家 4, 1, 2, 2，共来自 3 个不同的国家；

第二艘船在第 2 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第一艘船和第二艘船，共有 $4 + 2 = 6$ 个乘客，分别是来自国家 4, 1, 2, 2, 2, 3，共来自 4 个不同的国家；

第三艘船在第 10 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第一艘船、第二艘船和第三艘船，共有 $4 + 2 + 1 = 7$ 个乘客，分别是来自国家 4, 1, 2, 2, 2, 3, 3，共来自 4 个不同的国家。

样例输入 2

```
4
1 4 1 2 2 3
```

3 2 2 3
86401 2 3 4
86402 1 5

样例输出 2

3
3
3
4

说明

第一艘船在第 1 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第一艘船，共有 4 个乘客，分别是来自国家 1, 2, 2, 3，共来自 3 个不同的国家；

第二艘船在第 3 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第一艘船和第二艘船，共有 $4 + 2 = 6$ 个乘客，分别是来自国家 1, 2, 2, 3, 2, 3，共来自 3 个不同的国家；

第三艘船在第 86401 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第二艘船和第三艘船，共有 $2 + 2 = 4$ 个乘客，分别是来自国家 2, 3, 3, 4，共来自 3 个不同的国家；

第四艘船在第 86402 秒到达海港，最近 24 小时到达的船是第二艘船、第三艘船和第四艘船，共有 $2 + 2 + 1 = 5$ 个乘客，分别是来自国家 2, 3, 3, 4, 5，共来自 4 个不同的国家。

数据规模与约定

对于 10% 的测试点， $n = 1$ ， $\sum k_i \leq 10$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 10$ ， $1 \leq t_i \leq 10$ ；

对于 20% 的测试点， $1 \leq n \leq 10$ ， $\sum k_i \leq 100$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 100$ ， $1 \leq t_i \leq 32767$ ；

对于 40% 的测试点， $1 \leq n \leq 100$ ， $\sum k_i \leq 100$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 100$ ， $1 \leq t_i \leq 86400$ ；

对于 70% 的测试点， $1 \leq n \leq 1000$ ， $\sum k_i \leq 3000$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 1000$ ， $1 \leq t_i \leq 10^9$ ；

对于 100% 的测试点， $1 \leq n \leq 10^5$ ， $\sum k_i \leq 3 \times 10^5$ ， $1 \leq x_{i,j} \leq 10^5$ ， $1 \leq t_i \leq 10^9$ 。

解 析

1、本题在理解上没有难度，总能找到一个解决方法，最直观的解法就是模拟暴搜索，开数组，每个元素进行计算。但是最终数据限定船为 100000 艘，每个船 100000 个乘客，每个船要找出几个不同国家，100000 船又是 100000*100000 次找不同国家，时间复杂度不可估量，超时，超空间。需要降维运算。

2、去掉自身比较过滤重复的国家这种算法，要有一个讨巧的办法。本题不按照每个船、每个国家过滤去重，并且还有一个特点，就是每个乘客都有一个国籍和到达时间的属性。

3、用一个队列记录所有人的标签，既到达时间和国籍，发现乘客全局总数不会超过 300000，国籍种类数不超过 100000，用一个静态数组表示国籍，以后遇到该国籍，国籍数组 i 的数值自动加 1。如果该国籍的数目等于 1，则最后求得的答案国籍数加 1。

4、设国籍数组 `p_num[100005]`,统计种类变量 `ans`,如果 `p[i]==1`,则遇到新国家, `ans++`,其余不加,由于乘客自带国籍身份,因此统计很准确。

5、对于时间,需要把超过 24 小时的乘客和相关的国籍减去,也是由于乘客自带时间和国籍身份,注意,国籍是 `p_num[100005]` 游标,把超时的乘客 `kill` 掉,该乘客对应的国籍数也要减少一个, `p_num[i]==0` 时,表示该国人数清零了,则 `ans--`,表示少了一个国籍种类。

6、用一个队列来存储乘客,乘客用结构体存储比较方便一些。