

补退选(selection)

【问题描述】

X 是 T 大的一名老师，每年他都要教授许多学生基础的 C++ 知识。在 T 大，每个学生在每学期的开学前都需要选课，每次选课一共分为三个阶段：预选，正选，补退选；其中“补退选”阶段最忙碌。

在补退选阶段，学生即可以选课，也可以退课。对于 X 老师来说，在补退选阶段可能发生以下两种事件：

1. 一个姓名为 S 的学生选了他的课（姓名 S 将出现在 X 的已选课学生名单中）
2. 一个姓名为 S 的学生退了他的课（姓名 S 将从 X 的已选课学生名单中移除）

同时，X 老师对于有哪些学生选了他的课非常关心，所以他会不定时的查询已选课学生名单，每次查询的格式如下：

最早在哪个事件之后，姓名以 S 为前缀的学生数量超过了 v

X 老师看你骨骼惊奇，所以想用这个问题考考你，你当然不会畏惧，所以勇敢的接下了这个任务。

注意 1：学生的姓名可能相同，如果有 p 个姓名相同的学生都选了 X 老师的课，则他们的姓名将出现在 X 老师的名单上 p 次。

注意 2：只有已经选了课的学生才会退课，如果姓名为 S 的学生退课，则在他退课之前 X 老师的名单上一定有姓名 S。

注意 3：选课，退课和查询都被定义为“事件”，“事件”的编号从 1 开始

【输入格式】

第一行包含一个正整数 n，表示一共发生了 n 个事件。

接下来 n 行，每行描述一个事件；每行第一个正整数 k 表示事件类型：

1. 如果 k=1，表示选课事件，接下来一个字符串 S，表示一个姓名为 S 的学生选了 X 老师的课
2. 如果 k=2，表示退课事件，接下来一个字符串 S，表示一个姓名为 S 的学生退了 X 老师的课
3. 如果 k=3，表示查询事件，接下来一个字符串 S 以及三个非负整数 a,b,c，表示 X 老师想知道最早在第几个事件之后，姓名以 S 为前缀的学生数量超过了 $(a*|ANS|+b)\%c$ ，|ANS|表示上次查询事件的答案的绝对值，如果当前是第一次查询，则|ANS|=0；如果任何时刻都没有超过该值，则答案为-1。

注：输入中的所有字符串均只包含小写字母。

【输出格式】

对于每个查询事件，输出一行表示该查询答案。

【样例输入】

```

8
1 john
1 tom
3 to 0 1 10
1 tom
3 to 0 2 10
2 tom
3 to 0 2 10
3 to 0 3 10

```

【样例输出】

```

2
4
4
-1

```

【样例解释】

事件编号	输入	事件	输出	事件后的名单
1	1 john	选课 john		john
2	1 tom	选课 john		john,tom
3	3 to 0 1 10	查询 to 1	2	john,tom
4	1 tom	选课 tom		john,tom,tom
5	3 to 0 2 10	查询 to 2	4	john,tom,tom
6	2 tom	退课 tom		john,tom
7	3 to 0 2 10	查询 to 2	4	john,tom
8	3 to 0 3 10	查询 to 3	-1	john,tom

【数据规模与约定】