

冒泡排序 (bubble)

【题目背景】

最近, 小 Z 对冒牌排序产生了浓厚的兴趣。

下面是冒泡排序的伪代码:

```
1 输入: 一个长度为  $n$  的序列  $a[1\dots n]$ 
2 输出:  $a$  从小到大排序后的结果
3 for  $i = 1$  to  $n$  do:
4     for  $j = 1$  to  $n - 1$  do
5         if ( $a[j] > a[j + 1]$ )
6             交换  $a[j]$  与  $a[j + 1]$  的值
```

冒泡排序的交换次数被定义为在排序时**进行交换的次数**, 也就是上面冒泡排序伪代码**第六行**的执行次数。他希望找到一个交换次数尽量少的序列。

【题目描述】

小 Z 所研究的序列均由非负整数构成。它的长度为 n , 且必须满足 m 个附加条件。其中第 i 个条件为: 下标在 $[L_i, R_i]$ 中的数, 即 $a_{L_i}, a_{L_i+1}, \dots, a_{R_i}$ 这些数, 其最小值恰好为 V_i 。

他知道冒泡排序时常会超时。所以, 他想要知道, 在所有满足附加条件的序列中, 进行冒泡排序的交换次数的最少值是多少。

【输入格式】

从文件 *bubble.in* 中读入数据。

本题有多组数据。

输入的第一行包含一个正整数 T 。

对于每组数据, 第一行包含两个正整数 n, m 。数据保证 $1 \leq n, m \leq 10^6$ 。

接下来 m 行, 每行三个正整数 L_i, R_i, V_i , 表示一组附加条件。数据保证 $1 \leq L_i \leq R_i \leq n, 0 \leq V_i \leq 10^9$ 。

【输出格式】

输出到文件 *bubble.out* 中。

输出共 T 行, 每行一个整数。

对于每组数据, 如果存在满足这 m 个附加条件的序列, 则输出在所有满足附加条件的序列中, 冒泡排序交换次数的最小值。如果不存在满足所有条件的序列, 则输出 -1 。

【样例 1 输入】

```
1 1
2 3 2
3 1 1 2022
4 2 3 39
```

【样例 1 输出】

```
1 1
```

【样例 1 解释】

这组数据的约束条件为 $a_1 = 2022, \min\{a_2, a_3\} = 39$ 。

若 $a_2 = 39$, 且 $39 \leq a_3 < 2022$, 则冒泡排序只有第一轮有交换操作, 这一轮交换了 a_1, a_2 和 a_2, a_3 , 总交换次数为 2。

若 $a_2 = 39$, 且 $a_3 \geq 2022$, 则冒泡排序只有第一轮有交换操作, 这一轮仅仅交换 a_1, a_2 , 总交换次数为 1。

若 $a_3 = 39$, 且 $39 < a_2 < 2022$, 则冒泡排序算法第一轮交换 a_1, a_2 和 a_2, a_3 , 第二轮交换 a_1, a_2 。总交换次数为 3。

若 $a_3 = 39$, 且 $a_2 \geq 2022$, 则冒泡排序算法第一轮交换 a_2, a_3 , 第二轮交换 a_1, a_2 。总交换次数为 2。

因此, 交换次数的最小值为 1。

【样例 2】

见选手目录下的 *bubble/bubble2.in* 与 *bubble/bubble2.ans*。

【样例 3】

见选手目录下的 *bubble/bubble3.in* 与 *bubble/bubble3.ans*。

这个样例满足测试点 8 ~ 10 的条件。

【样例 4】

见选手目录下的 *bubble/bubble4.in* 与 *bubble/bubble4.ans*。

这个样例满足测试点 13 ~ 14 的条件。

【样例 5】

见选手目录下的 *bubble/bubble5.in* 与 *bubble/bubble5.ans*。
这个样例满足测试点 15 ~ 16 的条件。

【样例 6】

见选手目录下的 *bubble/bubble6.in* 与 *bubble/bubble6.ans*。
这个样例满足测试点 23 ~ 25 的条件。

【数据范围】

本题共 25 个测试点。全部测试点满足： $1 \leq T \leq 1000, 1 \leq \sum n, \sum m \leq 10^6, 1 \leq L_i \leq R_i \leq n, 0 \leq V_i \leq 10^9$ 。

测试点编号	数据范围	特殊性质
1 ~ 4	$n, m \leq 7$, 且最多 2 组数据不满足 $n, m \leq 5$	
5 ~ 7	$n, m \leq 17$, 且最多 3 组数据不满足 $n, m \leq 9$	
8 ~ 10	$n, m \leq 100, \sum n^3, \sum m^3 \leq 4 \cdot 10^7$	A
11 ~ 12	$n, m \leq 2000, \sum n^2, \sum m^2 \leq 4 \cdot 10^7$	
13 ~ 14		B
15 ~ 16		C
17 ~ 18		
19	$\sum n, \sum m \leq 10^6$	A
20		B
21 ~ 22		C
23 ~ 25		

其中 $\sum n, \sum m$ 分别表示所有测试点的 n 的总和和 m 的总和。 $\sum n^2, \sum m^2, \sum n^3, \sum m^3$ 的含义类似。

特殊性质 A: 对于 $1 \leq i \leq m, 0 \leq V_i \leq 1$ 。

特殊性质 B: 对于 $1 \leq i \leq m, L_i = R_i$ 。

特殊性质 C: 输入给出的 m 个区间 $[L_i, R_i]$ 两两不相交。

【提示】

本题的部分测试点输入量较大。我们建议你使用较为快速的读入方式。