

A 社交距离

时空限制：2s 256MB

文件名

social.in/social.out/social.cpp

题目描述

由于高传染性的牛传染病 COWVID-19 的爆发，Farmer John 非常担忧他的奶牛们的健康。

为了限制疾病的传播，Farmer John 的 N 头奶牛 ($2 \leq N \leq 10^5$) 决定践行“社交距离”，分散到农场的各处。农场的形状如一维数轴，上有 M 个互不相交的区间 ($1 \leq M \leq 10^5$)，其中有可用来放牧的青草。奶牛们想要使她们位于不同的整数位置，每个位置上均有草，并且最大化 D 的值，其中 D 为最近的两头奶牛之间的距离。请帮助奶牛们求出 D 的最大可能值。

输入格式

输入的第一行包含 N 和 M 。以下 M 行每行用两个整数 a 和 b 描述一个区间，其中 $0 \leq a \leq b \leq 10^{18}$ 。没有两个区间有重合部分或在端点处相交。位于一个区间的端点上的奶牛视为在草上。

输出格式

输出 D 的最大可能值，使得所有奶牛之间的距离均不小于 D 单位。保证存在 $D > 0$ 的解。

样例 #1

样例输入 #1

```
5 3
0 2
4 7
9 9
```

样例输出 #1

```
2
```

提示

样例解释

取到 $D = 2$ 的一种方式 是令奶牛们处在位置 0、2、4、6 和 9。

子任务

- 测试点 2-3 满足 $b \leq 10^5$ 。
- 测试点 4-10 没有额外限制。

B 麦片

时空限制：2s 256MB

文件名

oatmeal.in/oatmeal.out/oatmeal.cpp

题目描述

Farmer John 的奶牛们的早餐最爱当然是麦片了！事实上，奶牛们的胃口是如此之大，每头奶牛一顿饭可以吃掉整整一箱麦片。

最近农场收到了一份快递，内有 M 种不同种类的麦片 ($1 \leq M \leq 10^5$)。不幸的是，每种麦片只有一箱！ N 头奶牛 ($1 \leq N \leq 10^5$) 中的每头都有她最爱的麦片和第二喜爱的麦片。给定一些可选的麦片，奶牛会执行如下的过程：

- 如果她最爱的麦片还在，取走并离开。
- 否则，如果她第二喜爱的麦片还在，取走并离开。
- 否则，她会失望地哞叫一声然后不带走一片麦片地离开。

奶牛们排队领取麦片。对于每一个 $0 \leq i \leq N - 1$ ，求如果 Farmer John 从队伍中移除前 i 头奶牛，有多少奶牛会取走一箱麦片。

输入格式

输入的第一行包含两个空格分隔的整数 N 和 M 。

对于每一个 $1 \leq i \leq N$ ，第 i 行包含两个空格分隔的整数 f_i 和 s_i ($1 \leq f_i, s_i \leq M$ ，且 $f_i \neq s_i$)，为队伍中第 i 头奶牛最喜爱和第二喜爱的麦片。

输出格式

对于每一个 $0 \leq i \leq N - 1$ ，输出一行，包含对于 i 的答案。

样例 #1

样例输入 #1

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

样例输出 #1

```
2
2
2
1
```

提示

样例解释

如果至少两头奶牛留下，那么恰有两头奶牛取走了一箱麦片。

子任务

- 测试点 2-3 满足 $N, M \leq 10^3$ 。
- 测试点 4-10 没有额外限制。

C 粒子

时空限制：2s 256MB

文件名

particel.in/particel.out/particel.cpp

题目描述

FJ 的奶牛们最近很无聊，她们想到了一种全新的方式缓解无聊：研究高等物理！事实上，她们甚至成功发现了一种新的亚原子粒子，她们将其命名为“眸粒子”。

奶牛们正在进行一项有关 N 个眸粒子的实验 ($1 \leq N \leq 10^5$)。粒子 i 的“自旋”可以用范围在 $-10^9 \dots 10^9$ 之间的两个整数 x_i 和 y_i 来描述。有时两个眸粒子会发生相互作用。自旋为 (x_i, y_i) 和 (x_j, y_j) 的两个粒子之间仅当 $x_i \leq x_j$ 并且 $y_i \leq y_j$ 时会发生相互作用。在这些条件下，有可能这两个粒子中的一个会消失（另一个粒子不会发生任何变化）。在任意给定的时刻，至多只有一次相互作用会发生。

奶牛们想要知道在经过一些任意的相互作用之后剩余的眸粒子的最小数量。

输入格式

输入的第一行包含一个整数 N ，为眸粒子的初始数量。以下 N 行每行包含两个空格分隔的整数，为一个粒子的自旋。每个粒子的自旋各不相同。

输出格式

输出一个整数，为经过一些任意的相互作用之后剩余的眸粒子的最小数量。

样例 #1

样例输入 #1

```
4
1 0
0 1
-1 0
0 -1
```

样例输出 #1

```
1
```

样例 #2

样例输入 #2

```
3
0 0
1 1
-1 3
```

样例输出 #2

```
2
```

提示

样例输入输出 1 解释

一个可能的相互作用顺序：

- 粒子 1 和 4 相互作用，粒子 1 消失。
- 粒子 2 和 4 相互作用，粒子 4 消失。
- 粒子 2 和 3 相互作用，粒子 3 消失。仅留下粒子 2。

样例输入输出 2 解释

粒子 3 不能与任何其他两个粒子相互作用，所以它必然会留下。粒子 1 和 2 中必然留下至少一个。

子任务

- 测试点 3-6 满足 $N \leq 10^3$ 。
- 测试点 7-12 没有额外限制。

D IOI代表队

时空限制：1s 256MB

文件名

team.in/team.out/team.cpp

题目描述

农夫约翰合牛国（The United Cows of Farmer John, UCFJ）将要选派一个代表队参加国际牛学奥林匹克（International bOvine olymplad, IOI）。

有 N 头奶牛参加了代表队选拔。她们站成一行，奶牛 i 的品种为 b_i 。

代表队将会由包含至少两头奶牛的连续区间组成——也就是说，对于满足 $1 \leq l < r \leq N$ 的奶牛 $l \dots r$ 。最边上的奶牛会被指定为**领队**。为了避免种内冲突，每一名领队都必须与代表队的其他成员（**包括领队**）品种不同。

请帮助 UCFJ 求出他们可以选派参加 IOI 的代表队的方法数。

输入格式

输入的第一行包含 N 。

第二行包含 N 个整数 b_1, b_2, \dots, b_N ，均在范围 $[1, N]$ 之间。

输出格式

输出一行表示可能的代表队的数量。

样例 #1

样例输入 #1

```
7
1 2 3 4 3 2 5
```

样例输出 #1

```
13
```

提示

样例解释

每一代表队对应以下的一对领队：

$(1, 2), (1, 3), (1, 4), (1, 7), (2, 3), (2, 4), (3, 4), (4, 5), (4, 6), (4, 7), (5, 6), (5, 7), (6, 7)$.

子任务

- 测试点 1-3 满足 $N \leq 100$ 。
- 测试点 4-8 满足 $N \leq 5000$ 。
- 测试点 9-20 没有额外限制。