

知识精炼（三）



主讲人：邓哲也



P0J 3067 Japan

Japan 的西边和东边分别有 n 个和 m 个岛屿，最北边是 1 号，从北到南编号依次增加。

现在建了 k 座桥，每座桥连接西边的第 $a[i]$ 个岛和东边的第 $b[i]$ 个岛。

请问这些桥会产生多少个交点。

$n, m \leq 1000$

Sample Input

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

Sample Output

```
Test case 1: 5
```

POJ 3067 Japan

先整理一下哪些情况会产生交点。

对于桥 i 和桥 j ，产生交点的充要条件是：

$$a[i] < a[j] \text{ 且 } b[i] > b[j]$$

或

$$a[i] > a[j] \text{ 且 } b[i] < b[j]$$

我们只统计第一种情况，这样对于每个 (i, j) 就只会统计一次。

P0J 3067 Japan

如果把 $a[i]$, $b[i]$ 看作二维平面上的点。

这里要统计的就是每个点左上方的点。

对 y 从大到小排序, 依次把 x 坐标插入树状数组, 然后查询 $[1, a[i]-1]$ 上的前缀和, 就是每个点左上方的点。

时间复杂度 $O((n + m) \log (n + m))$

BZOJ 4822 老C的任务

二维平面上有 n 个点，每个点有点权 $w[i]$.

给出 m 个询问，每次询问给出一个矩形，求这个矩形覆盖的点的权值之和。

$n, m \leq 100000$, $-2^{31} \leq \text{坐标} \leq 2^{31}$,

BZOJ 4822 老C的任务

首先注意到题目中没有要求在线回答询问，所以我们可以离线来解决这题。

一个矩形可以拆成四个点的询问。

问题变成了每次询问一个点左下方的点权之和。

BZOJ 4822 老C的任务

运用扫描线思想，从小到大枚举 y 坐标。

如果是 n 个点中的点，就把点权插入 x 坐标对应的树状数组里的位置。

如果是询问点，就查询 $[1..x]$ 的前缀和。

注意坐标首先要进行离散化。

时间复杂度 $O(m \log m)$ 。

下节课再见