

noip 福利赛

robinliu

2018 年 9 月 23 日

题目名称	线段树	集训	爱之箭发射
源程序文件名	segment.pas/c/cpp	camp.pas/c/cpp	las.pas/c/cpp
输入文件名	segment.in	camp.in	las.in
输出文件名	segment.out	camp.out	las.out
每个测试点时限	1s	1s	1s
内存限制	512MB	512MB	512MB
题目类型	传统型	传统型	传统型
-O2	有	有	有

1. 文件名（程序名和输入输出文件名）必须使用小写。
2. C/C++ 中函数 `main()` 的返回值类型必须是 `int`，程序正常结束时的返回值必须是 0。
3. 请独立完成试题。
4. 题目很水，请不要在考场大喊“我爆零了”，可以大喊“我要 AK 了”。

1 线段树

1.1 Description

小海是国立音乃木坂学院的学 (chu) 生 (ti) 会 (ren) 副 (de) 会 (lao) 长 (po)。为了处理学生会的事务，她开始学习编程。她接触了一个叫线段树的数据结构。线段树是一棵树，根节点代表一段 (l, r) 的区间。每个长度 $r - l + 1$ 大于 1 的节点都会有左右两个子节点，左子节点的区间为 $(l, \lfloor (r + l) / 2 \rfloor)$ ，右子节点的区间为 $(\lfloor (r + l) / 2 \rfloor + 1, r)$ 。现在小海想知道如果根节点的区间为 $(1, n)$ ，那整棵线段树的区间长度第 k 长的节点的区间长度为多少。但小海还要参加 $\mu's$ 的练习，所以请身为 oi 选手的你来帮忙回答这个问题。

1.2 Task

1.2.1 Input

第一行一个数 T ，表示数据组数
接下来 T 行，每行两个正整数 n, k

1.2.2 Output

T 行，每行一个数表示答案

1.3 Sample

1.3.1 Input

4
5 1
5 4
10 19
4396 443

1.3.2 Output

5
2
1

1.4 Constraint

前 20% $T = 1, n \leq 10^5$

另外 20% $n \leq 10^9, k = 2^m$

另外 10% $n \leq 10^9, k = 2 * n - 1$

100% $T \leq 10^4, n \leq 10^{18}$, 满足有至少 k 个节点

2 集训

2.1 Description

为了准备 *lovelive*，小海组织 $\mu's$ 到真姬家的别墅集训。真姬家是一个 p 维空间，其中的点可以用一个 p 维坐标 (z_1, z_2, \dots, z_p) 表示，且所有坐标的范围为 $[1, n]$ 之间的整数，小海她们的出发位置在 $(1, 1, \dots, 1)$ 。真姬家太大了，所以在任意两个点之间移动都要坐飞机。真姬一共有 m 架飞机，第 i 架飞机有两个值 a_i, b_i ，若这架飞机可以在两个点之间移动，则这两个点有 $p-1$ 维坐标相同，且剩下一维坐标分别为 a_i, b_i 。但因为自己家太大了，真姬忘记了自己家的别墅在哪里，只记得该点的坐标的第 i 维 z_i 可能是 c_i 或者 1。于是小海想要知道有多少种刚好移动 q 次的方案，可以到达一个可能是别墅所在地的位置。答案 $\text{mod } 998244353$ 。

2.2 Task

2.2.1 Input

第一行 4 个整数 n, m, p, q
第二行 p 个数 c_i
接下来 m 行每行两个数 a_i, b_i

2.2.2 Output

一个数表示答案

2.3 Sample

2.3.1 Input 1

2 1 2 2
2 2
1 2

2.3.2 Output 1

4

2.3.3 Input 2

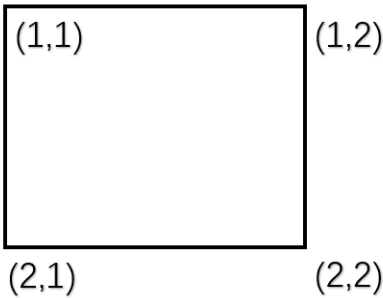
2 1 3 3
2 1 1
1 2

2.3.4 Output 2

7

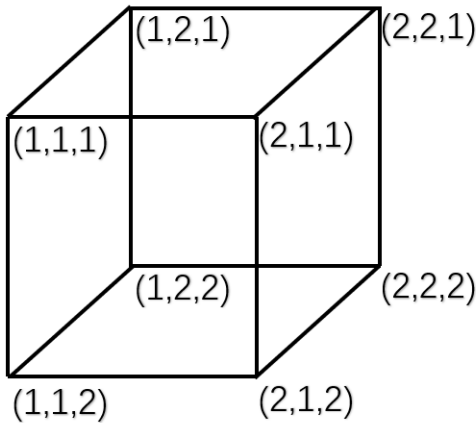
2.3.5 Explanation

样例 1



地图如图，4 个位置都有可能是别墅的位置，到达 (1,1) 的方案有 2 种，到达 (2,1) 的方案有 0 种，到达 (1,2) 的方案有 0 种，到达 (2,2) 的方案有 2 种，总方案数为 4。

样例 2



地图如图, $(1, 1, 1)$ 和 $(2, 1, 1)$ 可能是别墅的位置, 到达 $(1, 1, 1)$ 的方案有 0 种, 到达 $(2, 1, 1)$ 的方案有 7 种, 总方案数为 7。

2.4 Constraint

前 10% $q \leq 10, p = 2, q \leq 3$

另外 20% $n \leq 20, p \leq 3$

另外 20% $m = n - 1$ 所有 $z_i = 1$, 第 i 个 $a_i = i, b_i = i + 1, p \leq 100$

100% $n \leq 50, m, q \leq 100, p \leq 10^6$

下发两个样例, 其中样例 1 满足第二个部分分, 样例 2 满足 100%。

3 las

3.1 Description

小海是弓道部的成员，非常擅长射箭 (*LoveArrowShoot*)。今天弓道部的练习是要射一棵树。一棵树是一个 n 个点 $n - 1$ 条边的无向图，且这棵树的第 i 个点有一个值 w_i 。每一次小海会射中树的一条边，并将这条边移除。此外，小海定义一棵树的 *las* 值为 $\sum v_i * i$ ， v_i 为这棵树中第 i 小的 w_i 。现在小海会告诉你她射中的边的顺序，你需要回答每一次她射中的边所在的树的 *las* 值，之后被射中的边会被移除。答案 mod 998244353。

3.2 Task

3.2.1 Input

第一行两个数 n, m

第二行 n 个数 w_i

接下来 $n - 1$ 行每行两个数 a_i, b_i ，表示初始的树第 i 条边连接 a_i 和 b_i 。

接下来 $n - 1$ 行每行一个数表示射中的边。

3.2.2 Output

$n - 1$ 行每行一个数表示射中的边的树的 *las* 值

3.3 Sample

3.3.1 Input

```
5 4396
2 3 1 4 5
1 2
1 3
2 4
2 5
4
1
2
3
```

3.3.2 Output

55

30

5

11

3.4 Constraint

前 20% $n \leq 10^3$

另外 20% $m \leq 10$

另外 20% 保证第 i 条边连接 i 和 $i + 1$

另外 20% $n \leq 10^5$

100% $n \leq 5 * 10^5, w_i \leq m \leq 10^4$

下发一个样例满足第一个部分分。