

NOIP2023 模拟赛

p_b_p_b

2023.9

题目名称	博弈	计数	序列	近似
题目类型	传统型	传统型	传统型	传统型
可执行文件名	game	count	seq	approx
输入文件名	game.in	count.in	seq.in	approx.in
输出文件名	game.out	count.out	seq.out	approx.out
每个测试点时限	1.0 秒	1.0 秒	2.0 秒	8.0 秒
内存限制	1024 MB	1024 MB	1024 MB	1024 MB
比对方式	全文比较	全文比较	全文比较	SPJ

提交源程序文件名

对于 C++ 语言	game.cpp	count.cpp	seq.cpp	approx.cpp
-----------	----------	-----------	---------	------------

编译选项

对于 C++ 语言	-lm -O2 -std=c++17
-----------	--------------------

注意事项与提醒（请选手务必仔细阅读）

1. 出题人太菜了，如果 AK 了请不要大声喧哗。
2. 出题人不会造数据，请自觉只拿自己该拿的分，谢谢。

1 博弈

1.1 Statement

在黑板上有 n 个数字 a_1, a_2, \dots, a_n 。Alice 和 Bob 轮流操作，每次从黑板上擦掉一个数字，所有数字都被擦掉时游戏结束。Alice 先手。

给定 L, R ，Alice 获胜当且仅当她擦掉的数字之和不属于区间 $[L, R]$ 。判断谁会获胜。

保证 n 是偶数。

1.2 Input Format

第一行一个正整数 n 。

第二行两个非负整数 L, R 。

第三行 n 个正整数 a_1, \dots, a_n 。

1.3 Output Format

一行一个字符串 Alice 或 Bob，表示胜者。

1.4 Sample 1 Input

```
4
703057300 946449322
493782227 897721684 370987256 371657815
```

1.5 Sample 1 Output

```
Alice
```

1.6 Sample 1 Explanation

Alice 先手取走 897721684，然后任意取走哪个数都可以超过 R 。

1.7 Sample 2,3

见下发文件。

1.8 Constraints

本题采用子任务捆绑测试。

对于所有数据，保证 $1 \leq n \leq 2 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq 10^9$ 且 n 是偶数。

Subtask 1 (30 points) : $n \leq 8$ 。

Subtask 2 (20 points) : $n \leq 14$ 。

Subtask 2 (10 points) : $n \leq 18$ 。

Subtask 2 (10 points) : $n \leq 24$ 。

Subtask 3 (30 points) : 无特殊限制。



2 计数

2.1 Statement

Alice 和 Bob 玩游戏：

- 给定 n 个三元组 (a_i, b_i, c_i) ，其中 $a_i, b_i, c_i \in [1, n]$ 。
- 在第 i 轮，Alice 从第 i 个三元组里删去一个数，然后 Bob 从剩下两个数里选一个拿走。
- 如果 Bob 拿到的 n 个数两两不同，Bob 获胜，否则 Alice 获胜。

给定 a_i, b_i ，求有多少个 c_i 使得 Alice 必胜，模 998244353。

2.2 Input Format

第一行一个正整数 n 。

第二行 n 个正整数 a_1, \dots, a_n 。

第三行 n 个正整数 b_1, \dots, b_n 。

2.3 Output Format

输出一个非负整数，表示答案。

2.4 Sample 1 Input

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

2.5 Sample 1 Output

```
24
```

2.6 Sample 1 Explanation

只有 $(1, 1, 3), (1, 2, 3), (1, 3, 3)$ 三种不合法的情况。

2.7 Sample 2 Input

```
7
2 3 2 1 7 6 5
1 4 5 3 2 5 4
```

2.8 Sample 2 Output

```
823541
```

2.9 Sample 3,4

见下发文件。

2.10 Constraints

本题采用子任务捆绑测试。

对于所有数据，保证 $1 \leq n \leq 5 \times 10^5, 1 \leq a_i, b_i \leq n$ 。

Subtask 1 (30 points) : $n \leq 7$ 。

Subtask 2 (30 points) : $n \leq 15$ 。

Subtask 3 (10 points) : $n \leq 300$ 。

Subtask 4 (10 points) : $n \leq 3000$ 。

Subtask 5 (20 points) : 无特殊限制。

3 序列

3.1 Statement

给定一个长度为 n 的正整数序列 a 。

对于一个区间 $[l, r]$ ，定义其权值为最大的 x ，使得 x 在 $a[l:r]$ 出现且没有在 $a[1:l-1]$ 和 $a[r+1:n]$ 出现。特别地，如果不存在这样的 x ，定义其权值为 0。

Q 次询问，每次给定区间 $[L, R]$ ，求 $[L, R]$ 的所有子区间的权值之和。

3.2 Input Format

第一行两个正整数 n, Q 。

第二行 n 个正整数 a_1, \dots, a_n 。

接下来 Q 行，每行两个正整数 L, R 。

3.3 Output Format

对于每个询问输出一行一个非负整数，表示答案。

3.4 Sample Input

```
10 10
4 5 2 4 3 3 5 1 1 2
4 9
2 5
4 4
3 6
1 8
6 6
7 8
1 5
3 4
1 8
```

3.5 Sample Output

```
27
0
```

```
0
9
62
0
0
8
0
62
```

3.6 Constraints

本题采用子任务捆绑测试。

对于所有数据，保证 $1 \leq n, Q \leq 3 \times 10^5, 1 \leq a_i \leq n$ 。

Subtask 1 (10 points) : $n \leq 500$ 。

Subtask 2 (30 points) : $n \leq 3000$ 。

Subtask 3 (30 points) : 保证数据随机。

Subtask 4 (30 points) : 无特殊限制。

4 近似

4.1 Statement

请注意本题特殊的时间限制。

给定 n 个 $\{1, 2, \dots, m\}$ 的子集 S_1, \dots, S_n 。有一个初始为空的集合 T 。

进行 Q 次操作，每次给定 z ，把 T 更新为 $T \oplus S_z$ ，其中 \oplus 是对称差，也可以理解为异或，即仅保留恰好在一个集合的元素。

每次操作之后输出 $|T|$ 。

因为这个问题太过困难，所以允许一定误差：我们会计算你的输出与标准答案的相对误差，再把所有相对误差求几何平均值，当你的平均相对误差不超过 1.2 时可以获得满分。

4.2 Input Format

第一行三个正整数 n, m, Q 。

接下来 n 行，每行描述一个集合 S_i 。每一行首先是一个正整数 k ，然后是 k 个整数 x_1, \dots, x_k ，表示 $S_i = S_{x_1} \oplus S_{x_2} \oplus \dots \oplus S_{x_k}$ 。特别地，设 S_{-1}, \dots, S_{-m} 分别只包含 $1, \dots, m$ 。

接下来 Q 行，每行一个正整数 z 。

4.3 Output Format

对每次操作输出一行一个正整数，表示答案。

4.4 Sample Input 1

```
5 10 10
2 -1 -10
1 -2
2 -3 -6
2 -4 -8
3 -5 -7 -9
1
5
2
4
3
```



```
3
2
3
3
2
```

4.5 Sample Output 1

```
2
5
6
8
10
8
7
9
7
8
```

4.6 Sample 2,3

见下发文件。保证样例的输出均为标准答案。

4.7 Constraints

不允许在代码中使用 `pragma` 。

本题采用子任务捆绑测试。

对于所有数据，保证 $n \leq 10^5, m, Q \leq 1 \times 10^6, \sum k_i \leq 10^6$ ，描述集合时非负的 x_i 一共不超过 $2m$ 个。

保证答案基本在对数坐标上均匀分布，保证 T 不会太多次成为某个特定集合。

定义两个数 x, y 的相对误差为 $\max(x, y) / \min(x, y)$ 。特别地，两个数均为 0 时的相对误差为 1，而恰有一个数为 0 时的相对误差为 ∞ 。

设你的平均相对误差为 w 。如果 $w = \infty$ ，你将获得零分；否则你的分数是

$$\max(0.3, \min(1, \frac{1}{5(w-1)})) \times 100\%$$

Subtask 1 (30 points) : $n \leq 10^5, m, Q \leq 2 \times 10^5, \sum k_i \leq 6 \times 10^5$ 。

Subtask 2 (70 points) : 无特殊限制。