

Cardshuffle 解题报告

赣州三中 赖金霖

1. 题目大意

初始为 $\{1, 2, \dots, n\}$ 的递增数列， m 次操作每次把一个区间内的数取出，翻转之后插入某个位置，求最终数列，保证数据随机生成。

数据范围 $1 \leq n, m \leq 100000$ 。

2. 题目解答

这是道简单题，但保证数据随机生成，我们从这里出发讨论。

2.1 基本做法

维护一棵平衡树，每次操作取出一个区间，打上翻转标记，再插入到指定位置中，最后 dfs 一遍输出。这样的问题通常采用 Splay、Treap 来维护，不过由于保证数据随机生成，我们可以直接把要访问的点旋到根。

2.2 使用分块

将数字每 \sqrt{n} 个一组分开，每次操作将访问的区间断出，打上翻转标记并调整块的顺序，再插入到指定位置。由于有翻转标记，不方便进行合并，所以我们每 \sqrt{n} 个操作之后重做一遍所有块。

2.3 复杂度

使用 2.1 的方法，时间复杂度为 $O(n+m\log n)$ ，空间复杂度为 $O(n)$ 。

使用 2.2 的方法，时间复杂度为 $O(n+m\sqrt{n})$ ，空间复杂度为 $O(n)$ 。