

【模板】二逼平衡树（树套树）

题目描述

您需要写一种数据结构（可参考题目标题），来维护一个有序数列，其中需要提供以下操作：

1. 查询 k 在区间内的排名
2. 查询区间内排名为 k 的值
3. 修改某一位值上的数值
4. 查询 k 在区间内的前驱（前驱定义为严格小于 x ，且最大的数，**若不存在输出** -2147483647）
5. 查询 k 在区间内的后继（后继定义为严格大于 x ，且最小的数，**若不存在输出** 2147483647）

输入格式

第一行两个数 n, m ，表示长度为 n 的有序序列和 m 个操作。

第二行有 n 个数，表示有序序列。

下面有 m 行， opt 表示操作标号。

若 $opt = 1$ ，则为操作 1，之后有三个数 $l\ r\ k$ ，表示查询 k 在区间 $[l, r]$ 的排名。

若 $opt = 2$ ，则为操作 2，之后有三个数 $l\ r\ k$ ，表示查询区间 $[l, r]$ 内排名为 k 的数。

若 $opt = 3$ ，则为操作 3，之后有两个数 $pos\ k$ ，表示将 pos 位置的数修改为 k 。

若 $opt = 4$ ，则为操作 4，之后有三个数 $l\ r\ k$ ，表示查询区间 $[l, r]$ 内 k 的前驱。

若 $opt = 5$ ，则为操作 5，之后有三个数 $l\ r\ k$ ，表示查询区间 $[l, r]$ 内 k 的后继。

输出格式

对于操作 1, 2, 4, 5，各输出一行，表示查询结果。

样例 #1

样例输入 #1

```
9 6
4 2 2 1 9 4 0 1 1
2 1 4 3
3 4 10
2 1 4 3
1 2 5 9
4 3 9 5
5 2 8 5
```

样例输出 #1

```
2
4
3
4
9
```

提示

$1 \leq n, m \leq 5 \times 10^4$, 序列中的值在任何时刻 $\in [0, 10^8]$ 。

题目来源：bzoj3196 / Tyvj1730 二逼平衡树，在此鸣谢。

此数据为洛谷原创。（**特别提醒：此数据不保证操作 4、5 一定存在，故请务必考虑不存在的情况。**）