

链上二次求和

【问题描述】

有一条长度为 n 的链 ($\forall 1 \leq i < n$, 点 i 与点 $i+1$ 之间有一条边的无向图), 每个点有一个整数权值, 第 i 个点的权值是 a_i 。现在有 m 个操作, 每个操作如下:

操作 1 (修改): 给定链上两个节点 u 、 v 和一个整数 d , 表示将链上 u 到 v 唯一的简单路径上每个点的权值都加上 d 。

操作 2 (询问): 给定两个正整数 l 、 r , 表示求链上所有节点个数大于等于 l 且小于等于 r 的简单路径的节点权值和之和。由于答案很大, 只用输出对质数 1000000007 取模的结果即可。

一条节点个数为 k 的简单路径的节点权值和为这条路径上所有 k 个节点 (包括端点) 的权值之和, 而本题中要求的是对所有满足要求的简单路径, 求这一权值和的和。

由于是无向图, 路径也是无向的, 即点 1 到点 2 的路径与点 2 到点 1 的路径是同一条, 不要重复计算。

【输入格式】

从文件 **sum.in** 中输入数据。

输入第一行包含两个正整数 n 、 m , 分别表示节点个数和操作次数。

第二行包含 n 个整数, 其中第 i 个数 a_i 为第 i 个点的初始权值。

接下来 m 行, 每行为 “1 u v d ” 或 “2 l r ” 的形式 (不含引号), 分别表示进行一次操作 1 (修改) 或操作 2 (询问)。

【输出格式】

输出到文件 **sum.out** 中。

对于每次询问, 输出一行一个整数, 表示答案对 1000000007 取模的余数。

【样例输入】

```
5 5
1 1 1 1 1
2 5 5
2 1 2
```

```
1 1 2 2
2 1 1
1 1 5 3
```

【样例输出】

```
5
13
9
```

【样例说明】

节点个数为 5 的简单路径只有 1 条，权值和为 5，故第 1 次询问输出 5。

节点个数为 1 的简单路径有 5 条，每条权值和都是 1；节点个数为 2 的简单路径有 4 条，每条权值和都是 2，故第 2 次询问输出 13。

在将点 1 和点 2 的权值加 2 后，5 条节点个数为 1 的简单路径的权值和分别为 3、3、1、1、1，故第 3 次询问输出 9。

【数据规模与约定】

记操作 1（修改）的次数为 m' 。

对于全部数据，保证 $n \leq 200000$, $m \leq 500000$, $m' \leq 100000$, $0 \leq a_i < 10000000007$, $1 \leq u \leq n$, $1 \leq v \leq n$, $0 \leq d < 10000000007$, $1 \leq l \leq r \leq n$ 。

对于每个数据点的详细规模与约定见下表。（见下页）

数据点编号	$n \leq$	$m \leq$	$m' \leq$	约束
1	50	50	50	无
2				
3	300	300	300	
4				
5	5000	5000	5000	
6		500000		
7			100000	
8				
9	200000	1	0	保证 $l=1, r=n$
10		500000		100000
11			保证 $u=v$	
12			保证 $l=1, r=n$	
13			保证 $u=1, v=n, ai=0$	
14			保证 $u=1, v=n$	
15			保证 $d=1, ai=0$	
16			保证 $d=1$	
17			保证 $ai=0$	
18				
19				
20		无		