

集训队泛做题解

中山纪念中学 周铭洵

2015 年 10 月 16 日

1 Codechef COUNTARI

1.1 题意

长度为 N 的数列 A , 统计这样的三元组数量: 对于 $1 < i < j < k \leq N$, 满足 $A_j - A_i = A_k - A_j$ 。范围是 $N \leq 10^5, A_i \leq 30000$ 。

1.2 关键词

分块, FFT

1.3 题解

除了分块之外好像没什么其他的好方法。把数列分成 T 块, 枚举每一块。有三种情况:

- 三个数都在当前块
- 两个数在当前块, 另一个数在前面的块或后面的块
- 一个数在当前块, 一个数在前面的块, 一个数在后面的块

这三种情况可以不重不漏计算出答案。

显然我们如果知道了两个数, 第三个数可以算出来。利用这条性质可以这样统计 (这里的桶 A_i 表示当前范围内数字 i 出现次数):

- 三个数都在当前块: 在当前块内枚举两个数作为前两个数 (第三个数可以算出来), 然后维护后面的数字扔进桶里面, 就可以直接算出来累加。

- 两个数在当前块：同样在当前块中枚举两个数作为前（后）两个数，维护之前和之后的块的数字的桶，也可以算出来累加。
- 一个数在当前块：注意到 $2A_{mid} = A_i + A_j$ 。我们可以维护当前块的桶 A ，之前块的桶 B ，之后的桶 C ，令 $D_i = \sum_{j+k=i} B_j * C_k$ ，显然对于每一个 i ，答案能累计上 $A_i * D_{2*i}$ 。算 D 时用 FFT 就好了。

1.4 算法流程

- 分块
- 枚举块
- 在当前块中枚举两个数算第一第二种情况。
- 前后桶乘起来然后和当前的桶进行运算，算出第三种情况。

1.5 复杂度

$$O(N^2/T + TC \log C)$$

T 表示分成 T 块， C 表示数字上限。实际 T 取 30 左右就可以了。