

# O Powder Snow

By 黄霖

QQ: 2649020702

Blog: [空気力学の詩](#)

## Prob

- 给定一个长为 $n$ 的序列 $\{a_n\}$ ，需要处理如下 $k$ 次操作
  - `1 l r x`：对于所有的  $i \in [l, r]$ ，将  $a_i$  的值改为  $x$ 。
  - `2 l r`：求出  $\min_{l \leq i \leq r} \frac{\text{lcm}(a_i, b_i)}{\text{gcd}(a_i, b_i)}$  的值
- 输入的所有数均  $\leq 5 \times 10^4$

# Tutorial

- 以下分析时为了简便将所有数的值域大小都记为 $N$
- 这个数据范围和时限很容易想到分块
- 分块的修改操作很trivial，直接散块暴力，整块打标记即可
- 查询的散块也是可以直接暴力，难点就在于怎么算整块的答案

# Tutorial

- 注意到此时整块内所有的 $a_i$ 一定都相同，不妨记为 $x$
- 考虑  $\frac{\text{lcm}(x, b_i)}{\text{gcd}(x, b_i)} = \frac{x \times b_i}{\text{gcd}^2(x, b_i)}$ ，而关于gcd的问题很经典的做法就是直接枚举它的值
- 不妨枚举 $y \mid x$ 作为 $\text{gcd}(x, b_i)$ 的值，此时需要找到满足 $y \mid b_i$ 且最小的 $b_i$ 来计算贡献
- 注意虽然 $y$ 不一定恰好是 $\text{gcd}(x, b_i)$ ，但这样只会导致算出的答案偏大
- 而正确的答案一定可以被枚举到，因此正确性是有保证的

# Tutorial

- 此时块内的复杂度是 $\sigma(N)$ 级别的，再加一个记忆化即可保证总复杂度可控
- 设块长为 $S$ ，理论时间复杂度为 $O(N \times \sigma(N) + N \times (\frac{N}{S} \times \sigma(N) + S \times \log N))$
- 在数据范围内因数最多的数大约有100个因子，因此tradeoff后得到 $S$ 取得略大于 $\sqrt{N}$ 会比较快
- 如果你被卡常了，可以试试 $O(1)$  gcd的科技

**GL&HF**