

НСД, Сума, Помножити. що?...

Перший важливий факт для розв'язання цієї задачі — \gcd змінюється не більше, ніж $\log A$ разів. Це можна просто показати, нехай в нас g_1, g_2 , де $g_2 = \gcd(g_1, x)$. Тепер, якщо $g_1 \neq g_2$, то $\frac{g_1}{g_2} > 1$ (бо g_2 ділить g_1), тобто хоча б 2, що значить, що кожен раз коли \gcd змінюється, воно зменшується хоча б вдвічі.

Тепер, давайте для кожної позиції i знайдемо позиції j зліва і k справа, де \gcd змінюється. Але, треба запам'ятати для кожного \gcd останню позицію, так, щоб довжина відрізка $[j; i]$ чи $[i; k]$ була максимальною. Для кожної позиції в нас є $\mathcal{O}(\log A)$ позицій, де \gcd змінюється.

Зафіксуємо праву границю r , тоді щоб відповідати на запити підтримуймо масив b , що b_i — найбільша відповідь для відрізків, що мають ліву границю в i , і їх права границя менше рівна r .

Щоб відповісти на запит $[l; r]$ питаємо максимум в масиві b на відрізку $[l; r]$ і треба перевірити всі відрізки, які починались в цьому відрізку, але закінчились лівіше. Тоді a_l точно було взято у відрізок, то перевіримо всі відрізки, де змінюється \gcd справа від l .

Таке можна розв'язувати офлайн за допомогою дерева відрізків і сортуванням запитів, чи онлайн, за допомогою персистентного дерева відрізків.

Розв'язок з персистентним деревом відрізків має асимптотику $\mathcal{O}(N \log N \log N + Q \cdot (\log A + \log N))$. Інші розв'язки, які відомі мені, мають таку саму асимптотику, але кращу константу, що робить їх значно швидшими.

На початку планувалось зробити всі запити онлайн щоб було цікавіше розв'язувати задачу, але через деякі причини було вирішено зробити задачу стандартною — хто хоче розв'язувати офлайн — нехай розв'язує

Автор усіх задач: Андрій Столітній