

Домашняя работа

Котов Артем, МОиАД2020

13 декабря 2020 г.

Содержание

Task 3: Эратосфен и гладкость

2

В этот раз лишь одна задачка :с

Task 3: Эратосфен и гладкость

Решение.

Заведём массив d размера n , в который будем записывать максимальный простой делитель для числа, соответствующего индексу. Запустим Эратосфена от 1 до n . По ходу алгоритма, будем записывать в d максимальный делитель для числа, например, сначала мы посмотрим на 2 и запишем во все индексы, кратные 2, 2, затем посмотрим на 3, и запишем в кратные 3 — 3, т.е. сначала у нас в 6-ом индексе хранилась 2, а потом мы обновили и записали туда 3, это стоило нам $\mathcal{O}(n \log n)$. А ещё можно заранее сохранить порядковые номера простых чисел, это нам поможет писать в результирующий массив

Теперь у нас есть такой массив, так как мы все равно потратили $\mathcal{O}(n \log n)$, то отсортируем этот массив. Теперь будем проходить по этому массиву и в ответный массив, в котором мы будем хранить число b -гладких чисел в b -ом индексе, записывать количество одинаковых элементов из d , плюс количество предыдущего, т.е., например, для 2 мы просто посчитаем кол-во 2, для 3 мы посчитаем кол-во 3 плюс кол-во 2, для 4 — кол-во 4 плюс кол-во 3 (в нем уже записано кол-во 2) и т.д. Это нужно для того, чтобы учесть тот факт, что если число 2-гладкое, то оно же и 3-, 4- и т.д. гладкое, т.е. его нужно учесть в каждом индексе. Когда мы дойдем вообще до максимального простого делителя среди n чисел, то этот массив от текущего индекса и до конца можно заполнить этим же числом (в которое мы как раз аккумулялировали все). ■