

Дорожный патруль

Заметим, что оптимальными значениями для ограничения являются числа a_i , поэтому таких значений не более n . Давайте отсортируем машины по убыванию скорости и будем при добавлении очередной машины заново считать ответ.

При $t \geq 3000$ заметим, что мы остановим не более $O(\frac{n}{t})$ машин, поэтому мы можем сложить позиции всех машин со скоростью больше данной в set, а следующую, которую нужно остановить, искать с помощью lower bound. Такое решение работает за $O(n \frac{n}{t} \log n)$.

В общем случае, давайте разделим весь массив на блоки по \sqrt{n} , для каждого элемента будем пересчитывать первую машину **вне его блока**, которую мы остановим после него. Аналогично будем пересчитывать сумму a_i всех машин между данной и следующей из другого блока, а также число таких машин. Заметим, что при добавлении новой машины мы можем пересчитать весь блок за его размер (т.е. за $O(\sqrt{n})$) проходом справа налево.

Осталось уметь пересчитывать ответ, используя такую структуру. Достаточно поддерживать первую машину, которую мы остановим, после чего, начиная с неё, переходить к машинам в следующих блоках, с помощью того, что мы насчитали. При таком процессе нужно поддерживать число остановленных машин и сумму их скоростей, после чего для данного ограничения скорости можно восстановить ответ. Такое решение работает за $O(n\sqrt{n})$.