

SPb HSE, Магистры ВШЭ, осень 2024/25

Практика по алгоритмам #3

Бинпоиски, стек, частичные суммы

19 сентября

Собрано 19 сентября 2024 г. в 11:59

Содержание

1. Бинпоиски, стек, частичные суммы

1

Бинпоиски, стек, частичные суммы

1. Сколько бинпоисков

Дан массив в котором сперва идут двойки, затем единицы, затем нули.
Найдите позицию самой левой и самой правой единицы.

2. Минимум в массиве

Дан массив, который сперва строго убывает, затем строго возрастает.
Найдите в нём минимум за $\mathcal{O}(\log n)$.

3. Квадратный корень

Дано $x \leq 10^{18}$, найдите $\lfloor \sqrt{x} \rfloor$.

4. Пачкорды

Вы хотите k пачкордов одинаковой максимально большой длины. У вас есть $n < k$ пачкордов длин a_1, a_2, \dots, a_n . Можно резать, соединять обрезки нельзя. $k \leq 10^9$, $a_i \leq 10^9$, найдите максимальную длину.

5. Сумма на отрезке

Дан массив длины $n \leq 10^6$ и $q \leq 10^6$ запросов вида «сумма на отрезке».

6. Прибавление на отрезке

Дан массив длины $n \leq 10^6$ и $q \leq 10^6$ запросов вида «+= на отрезке».

7. Прибавление на отрезке

Найти отрезок суммы ровно S . В массиве числа разного знака.

8. Нетривиальный отрезок

Дан массив, $a_i > 0$, длины $n \leq 10^6$ и $q \leq 10^6$ запросов $\text{get}(i, S)$ вида «брать начиная с i -го элемента жадно, пока не получим сумму хотя бы S »

9. Скобочный ад

Проверить правильность скобочной последовательности с несколькими типами скобок.

10. Братья наши меньшие

В массиве найти для каждого элемента ближайший \leq слева за $\mathcal{O}(n)$.

11. Три решения

Решение задачи «разность двух множеств».

12. (*) Отрезок максимальной суммы

Найти отрезок максимальной суммы в массиве с числами разного знака.