

Тинькофф А'. Оптимизации динамики. Семинар.

Костя Амеличев, Дима Умнов, Ваня Сафонов

23.10.2021

Задача 1. Вася надувает воздушный шар. Каждую секунду он может либо дополнительно надуть шар, либо ничего не делать. Если он надувает шар в i -ю секунду, то радиус увеличивается на a_i , но после этого радиус будет уменьшаться на b_i в секунду до следующего поддува. Найдите максимальный радиус шара, который можно получить за n секунд.

- a) $O(n^2)$
- b) $b_i < b_{i+1}$, $O(n)$.
- c) запросы произвольные, $O(n \log MAXC)$. Возможно ли доведение до $O(n \log n)$?

— — —

Задача 2. Для заданного набора символов известно количество их вхождений в текст (a_i). Надо сопоставить каждому символу двоичный префиксный код так, чтобы двоичные коды были упорядочены по возрастанию аналогично символам (если $i < j$, то $ans_i < ans_j$), а суммарный размер текста в битах был минимален.

- a) $O(n^3)$
- b) $O(n^2)$

— — —

Задача 3. Даны пары точек на координатной прямой. Надо поставить k станций на координатную прямую таким образом: поставив их в целые точки, мы каждой паре задаем свою станцию и прибавляем к ответу расстояние между точками пары и станцией. Найдите минимальное разбиение:

- a) $O(n^2k)$
- b) $O(nk \log^3 n)$
- c*) $O(nk \log^2 n)$

— — —