

Анализ на задача redica

Условие, решения: Димитър Шапатов; Анализ, решения: Кирил Зашев

Подзадача 0

Тази подзадача е оставена за обратна връзка от системата.

Подзадача 1

С bruteforce намираме всички редици, които са валидни и ги пробваме.

Подзадача 2, 3

Нямат предвидени решения. Оставени са, за да има по-добри частични точки при по-малки ограничения, както и да възнаградят по-бавни решения.

Подзадача 4

Тук е съществена идея за решение на задачата. Няма как да се избегне bruteforce за намирането на правилната редица (ако искаме да изкараме над 10 точки), но трябва да изберем подходящ суфикс от елементите, по който ще правим bruteforce, така че той да се държи достатъчно бързо, за да не даде TL. Един показател, по който можем да знаем приблизително колко бавно ще се държи bruteforce, е броят валидни редици. Този брой можем да го намерим с динамично програмиране.

Нека $dp_{n,s}$ е броя валидни редици, които имат n елемента и сума на елементите s . Тогава $dp_{n,s} = \sum_{i=1}^k dp_{n-1,s-i}$. С това вече ще знаем броя валидни редици, които ще има даден суфикс от редицата. Сега просто остава да си изберем някакъв брой възможни редици q , при който bruteforce няма да се държи прекалено бавно и да намерим най-големия суфикс с брой начини $\leq q$. В авторските решения са използвани $q = 6 \cdot 10^6$ и $q = 8 \cdot 10^6$.

Подзадача 5

Бавното в миналото решение се оказва смятането на dp , защото всеки стейт го смятаме със сложност $O(K)$. Може да оптимизираме смятането до $O(1)$ с префикси суми, понеже всеки стейт взима сумата от dp -тата на някакакъв подмасив от dp_{n-1} .