

Стажировка весна-лето 2022 | бэкенд

4 авг 2022, 15:48:10  
старт: 4 авг 2022, 10:45:06  
финиш: 4 авг 2022, 15:45:06  
длительность: 05:00:00  
начало: 1 янв 2022, 04:00:00

D. Двоичная медиана

Ограничение времени	2 секунды
Ограничение памяти	512Mb
Ввод	стандартный ввод или input.txt
Вывод	стандартный вывод или output.txt

Дана строка  $S$  длины  $N$ , состоящая только из 0 и 1. Для каждого  $R$  от 1 до  $N$  необходимо найти любой индекс  $1 \leq L < R$  такой, что  $S_R$  является медианой подстроки  $S[L \dots R]$ .

Определение: медиана строки  $S$ , состоящей только из 0 и 1, определяется следующим образом:

- обозначим за  $C_0$  количество 0 в строке  $S$ ; аналогично  $C_1$  — количество 1.
- пусть  $C_0 > C_1$  — в таком случае медианой является 0; аналогично при  $C_0 < C_1$  медианой является 1.
- в случае  $C_0 = C_1$  медианой считается значение 0.5 (в рамках данной задачи достаточно знать, что данная медиана не равна ни 0, ни 1).

Пожалуйста, ознакомьтесь с примерами тестов и пояснениями к ним для лучшего понимания условия.

Формат ввода

В первой строке вводится целое число  $N$  ( $2 \leq N \leq 10^6$ ) — количество символов в строке  $S$ .  
Во второй строке вводится строка  $S$  длины  $N$ , состоящая только из символов 0 и 1.

Формат вывода

Выведите  $N$  индексов  $L_R$ , где  $1 \leq L_R < R$  и  $S_R$  равно медиане отрезка  $S[L_R \dots R]$ .  
Если для  $R$  не существует подобного индекса  $L_R$ , то необходимо вывести  $-1$ .  
Заметьте, что для  $R = 1$  ответа не существует по определению.

Пример 1

Ввод	Вывод
5 01001	-1 -1 1 1 -1

Пример 2

Ввод	Вывод
5 01011	-1 -1 1 2 2

Пример 3

Ввод	Вывод
------	-------

Ввод

Вывод

4

-1 1 -1 1

0010

Примечания

Рассмотрим ответы на первый тестовый пример  $S = 01001$ :

1.  $L_1 = -1$  по определению;
2.  $L_2$  может быть равно только 1 или  $-1$ .  
Медиана подстроки  $S[1 \dots 2] = 01$  равна  $\frac{1}{2}$  по определению, что не равно  $S_2 = 1$ . Поэтому  $L_2 = -1$ .
3.  $L_3 = 1$ , так как  $S_3 = 0$  и медиана подстроки  $S[1 \dots 3] = 010$  равна 0 ( $C_0 = 2, C_1 = 1$ ).
4.  $L_4 = 1$ , так как  $S_4 = 0$  и медиана подстроки  $S[1 \dots 4] = 0100$  равна 0.  
Обратите внимание, что  $L_4 = 2$  и  $L_4 = 3$  также являются верными ответам, так как медианы подстрок  $S[2 \dots 4] = 100$  и  $S[3 \dots 4] = 00$  также равны 0.
5.  $L_5 = -1$ , так как  $S_5 = 1$  и:
  - медианы подстрок  $S[1 \dots 5] = 01001$  и  $S[3 \dots 5] = 001$  равны 0;
  - медианы  $S[2 \dots 5] = 1001$  и  $S[4 \dots 5] = 01$  равны  $\frac{1}{2}$ .

Рассмотрим ответы на второй тестовый пример  $S = 01011$ :

1.  $L_1 = -1$  по определению;
2.  $L_2 = -1$ , так как  $S_2 = 1$ , а медиана единственной возможной подстроки  $S[1 \dots 2] = 01$  равна  $\frac{1}{2}$ .
3.  $L_3 = 1$ , так как  $S_3 = 0$  и медиана подстроки  $S[1 \dots 3] = 010$  равна 0.
4.  $L_4 = 2$ , так как  $S_4 = 1$  и медиана подстроки  $S[2 \dots 4] = 101$  равна 1.
5.  $L_5 = 2$ , так как  $S_5 = 1$  и медиана подстроки  $S[2 \dots 5] = 1011$  равна 1.  
Обратите внимание, что  $L_5 = 1, L_5 = 3$  и  $L_5 = 4$  также являются верными ответами, так как медианы подстрок  $S[1 \dots 5] = 01011, S[3 \dots 5] = 011$  и  $S[4 \dots 5] = 11$  аналогично равны 1.

Рассмотрим ответы на третий тестовый пример  $S = 0010$ :

1.  $L_1 = -1$  по определению;
2.  $L_2 = 1$ , так как  $S_2 = 0$  и медиана подстроки  $S[1 \dots 2] = 00$  равна 0.
3.  $L_3 = -1$ , так как  $S_3 = 1$ , а медианы всех возможных подстрок  $S[1 \dots 3] = 001$  и  $S[2 \dots 3] = 01$  равны 0 и  $\frac{1}{2}$  соответственно.
4.  $L_4 = 1$ , так как  $S_4 = 0$  и медиана подстроки  $S[1 \dots 4] = 0010$  равна 0.  
Обратите внимание, что  $L_4 = 2$  тоже является верным ответом, так как медиана подстроки  $S[2 \dots 4] = 010$  равна 0.

Язык

GNU C++20 10.2

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

Предыдущая

Следующая