

Стажировка весна-лето 2022: бэкэнд

20 апр 2022, 03:17:31

старт: 19 апр 2022, 23:48:58

финиш: 20 апр 2022, 04:48:58

до финиша: 01:17:46

начало: 1 янв 2022, 00:00:00

длительность: 05:00:00

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	-1 -1 1 1 -1
01001	

Пример 2

Ввод	Вывод
5	-1 -1 1 2 2
01011	

Пример 3

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

Python 3.7 (PyPy 7.3.3)

Набрать здесь

Отправить файл

1

Отправить

Предыдущая

Следующая