

Transformacja Burrowsa-Wheelera

Transformacja Burrowsa-Wheelera przekształca wiadomość wejściową w taki sposób, aby dała się łatwiej skompresować. Transformacja ta przedstawia znaki w taki sposób, by powstało wiele grup identycznych znaków i możliwe było odtworzenie pierwotnej wiadomości.

Rozpatrzmy sobie ciąg znaków **barbara**. Najpierw należy posortować zrotowane cyklicznie w lewo ciągi (nie trzeba generować wszystkich przesunięć, a następnie je sortować — takie podejście zużyje dużo pamięci). Po posortowaniu ostatnia kolumna zawiera wynik transformacji. Do odtworzenia potrzeba jeszcze informacji, w którym wierszu znajduje się pierwotna wiadomość — jest to wiersz 4, który oznaczoną gwiazdką:

i	pierwotne	posortowane
--	-----	-----
0	b a r b a r a	a b a r b a r
1	a r b a r a b	a r a b a r b
2	r b a r a b a	a r b a r a b
3	b a r a b a r	b a r a b a r
*4	a r a b a r b	b a r b a r a
5	r a b a r b a	r a b a r b a
6	a b a r b a r	r b a r a b a

zatem wynik transformacji to 4 rbbraaa.

Bez zbędnych szczegółów przedstawimy odwrotną transformację. Znając ostatnią kolumnę (wynik transformacji) można odtworzyć pierwszą kolumnę (skoro napisy są posortowane). Następnie należy znaleźć odwzorowanie liter pierwszej kolumny na litery ostatniej kolumny, a więc idąc z góry na dół w pierwszej kolumnie łączymy odpowiadające litery w drugiej kolumnie, również idąc z góry na dół:

0	a ? ? ? ? ? r	4
1	a ? ? ? ? ? b	5
2	a ? ? ? ? ? b	6
3	b ? ? ? ? ? r	1
*4	b ? ? ? ? ? a	2
5	r ? ? ? ? ? a	0
6	r ? ? ? ? ? a	3

zatem a z wiersza 0 łączymy z a z wiersza 4 i w tablicy odwzorowań pod indeksem 0 umieszczamy liczbę 4, b z wiersza 3 łączymy z b z wiersza 1 i w tablicy odwzorowań pod indeksem 3 wstawiamy liczbę 1 itd.

Niech tablica odwzorowań nazywa się t , a napis wejściowy nazywa się s . Odtwarzanie zaczynamy od indeksu wiersza oznaczonego gwiazdką, czyli 4. Siegając do tablicy t pod tym indeksem znajdziemy indeks pierwszego znaku naszej wiadomości w s , to jest $s[t[4]] = b$. Następny jest $t[4] = 2$ i ponawiamy działanie — $s[t[2]] = a$. Potem $t[2] = 6$, zatem $s[t[6]] = r$. Dalej $t[6] = 3$, więc $s[t[3]] = b$. Kolejny $t[3] = 1$, czyli $s[t[1]] = a$ itd. aż do ostatniego znaku.

Twoje zadanie polega na napisaniu programu, który policzy transformację Burrowsa-Wheelera dla pewnych danych.

Wejście

W pierwszym wierszu znajduje się liczba całkowita z zakresu `int32`. W drugim wierszu znajduje się ciąg znaków ASCII, w którym jedynym białym znakiem jest spacja. Napis zawiera nie więcej niż 10^5 znaków.

Wyjście

Jeśli liczba jest mniejsza od zera, to należy wyprowadzić wynik transformacji Burrowsa-Wheelera dla podanego ciągu znaków, wypisując na standardowe wyjście indeks wiersza z pierwotną wiadomością i przekształconą wiadomość oddzielone spacją.

Jeśli liczba jest nieujemna, to należy wyprowadzić na standardowe wyjście wynik odwrotnej transformacji Burrowsa-Wheelera.

Przykład 1

Wejście

```
-1
Potyczki Informatyczne Nowej Generacji
```

Wyjście

```
6 jie   irmayynwGnnkjeczrzzeIfPNeooaottcc
```

Przykład 2

Wejście

```
7
wtiy   eZaezioiTzwtocckgncnnsoidUhzhlnpimooerrey insScc
```

Wyjście

```
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
```

Dodatkowe informacje

- czas na rozwiązanie: 60 minut
- limit czasu wykonywania: 1 sekunda
- limit pamięci: 256 MB
- program zostanie uruchomiony 16 razy
- 4 testy zawierają napisy dłuższe niż 10^4 znaków — te przypadki są warte 2 punkty, pozostałe są warte 1 punkt
- liczba punktów do zdobycia: 20