

Zadanie: SEJ

Sejf



Etap internetowy. Dzień 6. Dostępna pamięć: 64 MB. Maksymalny czas działania: 1 s.

19 maja 2008

Bajtazar przechowuje wszystkie swoje oszczędności w starym sejfie. Zamek sejfu składa się z n jednakowych kółek, a na każdym z nich jest zapisane to samo m -literowe słowo. Sejf zostaje otwarty, kiedy litery na odpowiadających sobie pozycjach na wszystkich kółkach są takie same.

Ostatnio znajomy powiedział Bajtazarowi, że ciekawym pomysłem jest umieszczenie pieniędzy w banku. Bajtazar postanowił więc otworzyć jak najszybciej swój sejf i wpłacić nagromadzone środki na wysoko oprocentowaną lokatę. Zakładając, że obrót dowolnego kółka o $\frac{1}{m}$ pełnego okręgu w lewo lub w prawo można wykonać w czasie jednej sekundy, policz, w jakim najkrótszym czasie Bajtazar może otworzyć sejf.

Wejście

Pierwszy wiersz standardowego wejścia zawiera dwie liczby całkowite n oraz m ($2 \leq n, m \leq 1\,000\,000$), oddzielone pojedynczym odstępem i oznaczające liczbę kółek w zamku sejfu oraz długość zapisanego na każdym z nich słowa. Drugi wiersz wejścia zawiera jedno słowo $s_1s_2\dots s_m$ długości m , złożone wyłącznie z wielkich liter alfabetu angielskiego. W trzecim wierszu znajduje się n liczb całkowitych o_1, o_2, \dots, o_n ($0 \leq o_i < m$), pooddzielanych pojedynczymi odstępami. Wartość $o_i = k$ oznacza, że słowo zapisane na i -tym kółku jest obrócone o k jednostek w lewo w stosunku do pewnego punktu odniesienia, to znaczy znajduje się w pozycji $s_{k+1}s_{k+2}\dots s_ms_1s_2\dots s_k$. W szczególności, jeżeli $o_i = 0$, to słowo na i -tym kółku nie jest w ogóle obrócone.

Wyjście

Pierwszy i jedyny wiersz wyjścia powinien zawierać jedną liczbę całkowitą, oznaczającą minimalny czas, w jakim Bajtazar może otworzyć sejf.

Przykład

Dla danych wejściowych:

4 6
SLOWIK
2 0 3 5

poprawnym wynikiem jest:

6

Oto jak wyglądają słowa zapisane na kółkach w przykładowym zamku:

OWIKSL
SLOWIK
WIKSLO
KSLOWI

Dla przykładu, obrót pierwszego kółka o jedną jednostkę w lewo daje słowo WIKSLO, natomiast w prawo — słowo LOWIKS.