



# Zadanie: EKS

## Eksplozja komórkowa [B]

Potyczki Algoritmiczne 2015, runda 5. Dostępna pamięć: 256 MB.

2.10.2015

Bajtokomórczak to prymitywny organizm zamieszkujący opuszczone jednostki centralne. Jest on uporządkowanym ciągiem komórek, z których każda może być jednego z  $n$  typów, które dla uproszczenia numerujemy liczbami od 1 do  $n$ . Charakterystyczną cechą bajtokomórczaka jest jego zdolność bardzo szybkiej replikacji.

Bajtokomórczak w pierwszej minucie swojego życia składa się z pojedynczej komórki typu 1. Co minutę następuje replikacja komórkowa: każda komórka dzieli się na ciąg co najmniej dwóch komórek. Wskutek podziału mogą powstawać komórki różnych typów, jednak w wyniku podziału komórki typu  $k$  zawsze powstaje taki sam ciąg komórek  $H(k) = h_{k,1}, h_{k,2}, \dots, h_{k,l_k}$ . Jeśli w  $i$ -tej minucie bajtokomórczak składa się z ciągu komórek  $c_1, c_2, \dots, c_p$ , to w  $(i+1)$ -szej minucie będzie się on składał z ciągu komórek powstałego ze sklejenia ciągów  $H(c_1), H(c_2), \dots, H(c_p)$ .

Bajtokomórczak osiąga dojrzałość, gdy ciąg jego komórek zawiera w sobie spójny fragment będący ustaloną sekwencją  $S$  występujących kolejno po sobie komórek odpowiednich typów.

Bajtoocy naukowcy chcieliby dokładniej zbadać życie bajtokomórczaka, a w szczególności ustalić czas, który upływa od rozpoczęcia żywota bajtokomórczaka do osiągnięcia przez niego dojrzałości.

## Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite  $n$  i  $m$  ( $1 \leq n \leq 500$ ,  $1 \leq m \leq 1000$ ), oznaczające odpowiednio liczbę możliwych typów komórek oraz długość sekwencji komórek  $S$ , która musi wystąpić jako spójny fragment ciągu komórek bajtokomórczaka, aby uznać go za dojrzałego.

Po nim następuje  $n$  wierszy opisujących replikacje komórkowe:  $i$ -ty z tych wierszy zaczyna się od liczby całkowitej  $l_i$  ( $l_i \geq 2$ ), po której następuje  $l_i$  liczb całkowitych  $h_{i,1}, h_{i,2}, \dots, h_{i,l_i}$  ( $1 \leq h_{i,j} \leq n$ ) stanowiących ciąg  $H(i)$ . Suma wszystkich wartości  $l_i$  nie przekracza 1000.

Ostatni wiersz zawiera  $m$  liczb całkowitych z przedziału od 1 do  $n$  oznaczających typy kolejnych komórek składających się na sekwencję  $S$ .

## Wyjście

Twój program powinien wypisać na wyjście numer pierwszej minuty życia bajtokomórczaka, w której osiąga on dojrzałość. Jeśli bajtokomórczak nigdy nie osiąga dojrzałości, na wyjście należy wypisać liczbę  $-1$ .

## Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3 2
2 2 3
3 1 3 3
2 1 2
3 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
3
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** W drugiej minucie życia bajtokomórczak składa się z ciągu komórek  $H(1) = 2, 3$ . W trzeciej minucie przybiera on postać  $H(2), H(3) = 1, 3, 3, 1, 2$ , a więc osiąga dojrzałość, ponieważ zawiera w sobie fragment  $S = 3, 1$ .