

Zadanie: HAN Hanoj



XXXIII OI, etap I. Plik źródłowy `han.*` Dostępna pamięć: 256 MB.

13.10–17.11.2025

Uwaga: W tym zadaniu poznasz wynik punktowy swoich zgłoszeń **dopiero po zakończeniu zawodów**.

Bajtyna kupiła ostatnio zabawkę na podejrzanej stronie internetowej. Zamiast dostać pocztą znaną jej zagadkę *Wieżę Hanoi*, w skrzynce pocztowej znalazła *Wieżę Hanoj*.

Wieżę Hanoj składają się z m stosów, na których rozłożone jest n parami różnych klocków ponumerowanych liczbami całkowitymi od 1 do n . Na początku zabawy, jak i w każdym jej momencie, numery klocków na każdym stosie muszą być posortowane rosnąco w kolejności od wierzchołka do spodu stosu. W jednym ruchu gracz może wziąć wierzchni klocek z dowolnego stosu i umieścić go **na spodzie** dowolnego stosu.

Bajtyna zastanawia się teraz, ile minimalnie ruchów jest potrzebne, by umieścić wszystkie klocki na tym samym stosie. Pomóż jej rozwiązać tę zagadkę.

Wejście

Pierwszy wiersz wejścia zawiera dwie liczby całkowite n oraz m ($2 \leq m \leq n \leq 10^6$) oznaczające odpowiednio liczbę klocków oraz liczbę stosów. Stosy numerujemy liczbami całkowitymi od 1 do m . W kolejnych m wierszach znajdują się opisy stosów. Opis i -tego stosu (dla $1 \leq i \leq m$) składa się z liczb $k_i, v_{i,1}, \dots, v_{i,k_i}$ ($0 \leq k_i \leq n$, $1 \leq v_{i,1} < v_{i,2} < \dots < v_{i,k_i} \leq n$) gdzie k_i to liczba klocków na i -tym stosie, a $v_{i,1}, \dots, v_{i,k_i}$ to numery tych klocków wypisane w kolejności od wierzchołka do spodu stosu. Wszystkie podane klocki mają parami różne numery z zakresu od 1 do n , każdy taki klocek znajduje się na pewnym stosie (czyli $k_1 + \dots + k_m = n$).

Wyjście

W pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać jedną liczbę całkowitą h oznaczającą minimalną liczbę ruchów potrzebną do rozwiązania zagadki. W kolejnych h wierszach powinny znaleźć się opisy kolejnych ruchów. Opis i -tego ruchu (dla $1 \leq i \leq h$) powinien składać się z dwóch liczb całkowitych a_i, b_i ($1 \leq a_i, b_i \leq m$) oznaczających przełożenie wierzchniego elementu ze stosu a_i na spód stosu b_i .

Jeżeli nie jest możliwe rozwiązanie zagadki, należy wypisać tylko jeden wiersz zawierający -1 .

Jeżeli jest wiele możliwych rozwiązań, wystarczy wypisać dowolne z nich.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
3 3
1 2
2 1 3
0
```

poprawnym wynikiem jest:

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

Dla danych wejściowych:

```
7 3
4 1 2 5 7
1 4
2 3 6
```

poprawnym wynikiem jest:

```
-1
```

Wyjaśnienie przykładu: W pierwszym teście z przykładu, na początek przekładamy klocek 1 z wierzchu drugiego stosu na pusty trzeci stos. Następnie przekładamy klocek 2 ze stosu pierwszego na spód stosu trzeciego. Na koniec przekładamy klocek 3 ze stosu drugiego na spód stosu trzeciego. W ten sposób w każdym momencie gry numery klocków na każdym stosie są posortowane rosnąco, a po trzech ruchach wszystkie klocki znajdują się na trzecim stosie. W drugim teście z przykładu rozwiązanie zagadki jest niemożliwe.

Testy przykładowe: Testy 0a i 0b to testy z przykładu powyżej. Poza tym:

0c: 10 klocków i dwa stosy, z czego jeden pusty.

0d: 1000 klocków i trzy stosy, z czego jeden pusty, a dwa pozostałe zawierają klocki odpowiednio numerowane liczbami parzystymi i nieparzystymi.

0e: 10^6 stosów i 10^6 klocków, na każdym stosie po jednym.

Ocenianie

Zestaw testów dzieli się na następujące podzadania. Testy do każdego podzadania składają się z jednej lub większej liczby osobnych grup testów.

Podzadanie	Ograniczenia	Punkty
1	$n \leq 6$	15
2	$k_i = 0$ dla pewnego $i \in \{1, \dots, m\}$	27
3	$n \leq 1\,000$	22
4	$m = 3$	18
5	brak dodatkowych ograniczeń	18

Jeżeli tylko pierwszy wiersz Twojej odpowiedzi będzie poprawny, Twoje rozwiązanie dostanie 50% punktów za dany test. Nie musisz wypisywać kolejnych wierszy, żeby otrzymać te punkty.