

Zadanie: H

Zadanie H: Wielki Mur

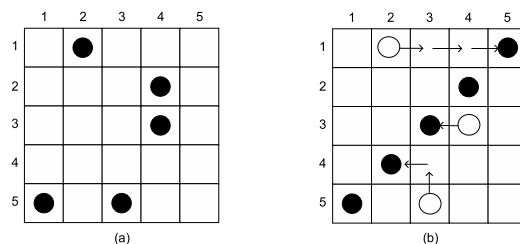


Etap ???, dzień ???, plik źródłowy h.*, dostępna pamięć 64 MB

??

"Wielki Mur" to prosta gra planszowa dla jednej osoby. Rozgrywana jest na kwadratowej planszy o rozmiarze $n \times n$ za pomocą n pionków. Pionki rozmieszcza się losowo na planszy, na każdym polu może stać co najwyżej jeden. Ruch polega na przesunięciu dowolnego pionka na wolne, sąsiadujące z nim w jednym z czterech kierunków pole. Jeżeli któreś z nich jest już zajęte, to nie można wykonać ruchu w tym kierunku (pionki nie mogą się przeskakiwać).

Celem gry jest stworzenie "muru", czyli umieszczenie wszystkich pionków w jednej linii poziomej, pionowej lub ukośnej za pomocą jak najmniejszej liczby ruchów. Przykładowo, w sytuacji przedstawionej na rysunku (a) potrzeba sześciu ruchów, by umieścić wszystkie pionki na przekątnej (rys. (b)). Nie da się stworzyć muru w mniejszej ilości ruchów. (Zauważ jednak, że w tym przypadku istnieje też inne optymalne rozwiązanie).



Rysunek 1: Początkowa plansza (a) i jej rozwiązanie

Jaś i Małgosia, wielcy fani "Wielkiego Muru", nie zawsze są w stanie przewidzieć ile ruchów jest potrzebnych do wygrania gry. Pomóż im i napisz program który wyznaczy to za nich.

There is just one problem – Hua and Shen have no idea what the minimum number of moves is for any given starting board. They would like you to write a program that can take any starting configuration and determine the fewest number of moves needed to create a wall.

Wejście

Wejście składa się z wielu zestawów danych. Każdy z nich zaczyna się linią zawierającą liczbę całkowitą n , $1 \leq n \leq 15$. Następna linia zawiera opis położenia kamieni: numer wiersza i kolumny pierwszego kamienia, numer wiersza i kolumny drugiego kamienia, i tak dalej. Po ostatnim zestawie danych znajduje się linia zawierająca zero.

Wyjście

Dla każdego zestawu danych wypisz jego numer (1, 2, ...) oraz minimalną liczbę ruchów potrzebnych do ułożenia Wielkiego Muru. Trzymaj się formatu podanego poniżej.

Przykład

Dla danych wejściowych:

```
5
1 2 2 4 3 4 5 1 5 3
2
1 1 1 2
3
3 1 1 2 2 2
0
```

poprawnym wynikiem jest:

```
Board 1:  6 moves required.
Board 2:  0 moves required.
Board 3:  1 moves required.
```