

# I – I Wilk i owce

*Żeby wygrać trzeba grać.*

*Limit pamięci: 256MB*

## Opis

Wilk i owce to tradycyjna gra o typie warcabowym. Jeden z graczy dysponuje czterema pionami czarnymi (owcami), drugi dysponuje jednym pionem białym (wilkiem). Pozycja początkowa wygląda następująco: owce obsadzają pierwszy rząd szachownicy, wilk staje na ustalonym polu końcowego rzędu szachownicy. Celem gracza-wilka jest przedostanie się na pierwszy rząd pół szachownicy. Gracz dysponujący owcami wygrywa, gdy uda mu się zablokować wilka tak, żeby nie mógł on wykonać posunięcia. Grę rozpoczyna gracz grający wilkiem. W jednym ruchu może przejść o jedno pole po przekątnej w dowolną stronę. Piony gracza grającego owcami w kolejnych posunięciach przechodzą także o jedno pole po przekątnej, lecz tylko do przodu. Wilk, w przeciwieństwie do owiec, może się cofać.

Zadanie polega na tym, żeby wygrać grę grając wilkiem.

W naszym przypadku dana jest szachownica  $2n \times 2n$ . Pola numerowane są od 1 do  $2n$ . Jeden z graczy dysponuje  $n$  pionami czarnymi (owcami), drugi dysponuje jednym pionem białym (wilkiem). Pozycja początkowa wygląda następująco: owce obsadzają pierwszy rząd szachownicy, wilk staje na ustalonym polu końcowego rzędu szachownicy.

Aby dobrze określić grę, należy dobrze określić strategię owiec. Strategia, według której owce wykonują ruchy:

0. Jeśli można wykonać ruch wygrywający, czyli taki, który blokuje wilka, taki ruch jest wykonywany.

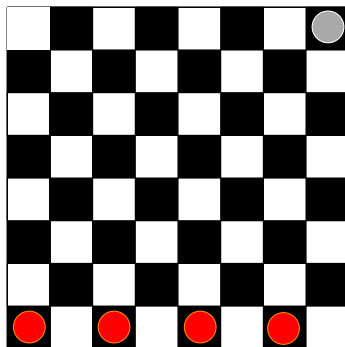
1. Jeśli nie ma ruchu wygrywającego, owce przesuwają się w taki sposób, aby po wykonaniu ruchu nie istniało przejście pomiędzy jednym, a drugim końcem planszy (pierwszym, a ostatnim rzędem). Jeśli taka sytuacja już istnieje, to należy ją utrzymać. Jeśli taka sytuacja nie ma miejsca, a można do niej doprowadzić, to należy doprowadzić do takiej sytuacji. Ten ruch jest wyznaczony jednoznacznie.

2. W przypadku gdy nie ma takiego ruchu jak w punktach 0 i 1, wówczas wybieramy owcę, która jest najdalej od wilka w metryce taksówkowej. Jeśli takich owiec jest więcej, wybieramy tę z nich, która jest na najniższej linii, a potem na polu najbardziej na lewo. Owca ta zostaje przesunięta w taki sposób, aby być bliżej wilka, a jeśli to niemożliwe, to na wolne pole. Jeśli owca ma tę samą pionową współrzędną co wilk, najpierw próbuje się przesunąć w lewo. Jeśli owca ta nie ma możliwości wykonania żadnego ruchu, wówczas bierzemy następną w kolejności i próbujemy przesunąć w ten sposób, później próbujemy kolejną i tak dalej.

## Specyfikacja wejścia

Wejście składa się z dwóch liczb  $n, k$  ( $4 \leq n \leq 100$ ,  $1 \leq k \leq n$ ) oznaczających odpowiednio rozmiar planszy, oraz na którym czarnym polu zaczyna wilk. Lewe górne pole jest zawsze białe, natomiast gra odbywa się na polach czarnych. Np.  $k = 4$  oznacza,

że wilk stoi na początku na ósmym polu w pierwszym rzędzie szachownicy. Owce zajmują wszystkie czarne pola w ostatnim rzędzie szachownicy.



Rysunek 1. Szachownica o rozmiarze  $k = 4$  z wilkiem na polu 4.

## Specyfikacja wyjścia

Dla każdego testu wypisz sekwencję ruchów, które musi wykonać wilk, aby wygrać grę. Każdy ruch oznaczany jest jedną z liczb:

- 1 - góra, lewo
- 2 - góra, prawo
- 3 - dół, prawo
- 4 - dół, lewo

Kolejne liczby powinny być rozdzielone spacją. Gra się kończy w momencie, kiedy wilk stanie na dowolnym z pól ostatniego rzędu - nie należy wtedy wypisywać już żadnych kolejnych wykonywanych ruchów. Jeśli sekwencja ruchów będzie wskazywała na to, że wilk próbuje wyjść poza planszę lub stanąć na polu, na którym stoi owca - gra będzie przegrana.

## Przykład

4 4

## Odpowiedź

4 4 4 4 3 1 4 2 1 4 4 3 3