

# Monety

Wakacyjna Liga OIJ, runda litewska  
1 – 8 lipca 2022

Kod zadania: **mon**  
Limit czasu: **2 s**  
Limit pamięci: **256 MB**



Na planszy o rozmiarze  $N \times N$  (gdzie  $N$  jest parzyste) ułożone są monety. Na każdym polu znajduje się dokładnie jedna moneta. Dokładnie połowa z nich jest srebrna, a druga połowa jest miedziana.

Monety są ułożone *poprawnie*, jeżeli wszystkie miedziane monety znajdują się w górnej i lewej części planszy, a wszystkie srebrne monety są w dolnej, prawej części planszy. Formalnie: jeżeli dwa różne rodzaje monet sąsiadują ze sobą, to miedziana moneta zawsze musi się znajdować albo po lewej albo powyżej srebrnej monety.

Mając dany zbiór monet ułożonych niepoprawnie na planszy, Twoim zadaniem jest ułożyć je poprawnie, zamieniając miejscami jak najmniej par monet.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajdują się cztery liczby całkowite  $T, N, K_1, K_2$  ( $0 \leq T \leq 10, 4 \leq N \leq 300$ ) oznaczające kolejno numer testu, rozmiar planszy oraz dwie stałe używane do ocenianie (zobacz sekcje "Ocenianie"). W kolejnych  $N$  wierszach znajduje się opis planszy. Każdy wiersz zawiera  $N$  liczb całkowitych, gdzie 0 oznacza monetę miedzianą, a 1 – monetę srebrną.

## Wyjście

Należy wypisać planszę z poprawnym ułożeniem monet w takim samym formacie jak na wejściu. Połowa monet powinna być miedziana (oznaczona przez 0), a druga połowa srebrna (oznaczona 1).

## Ocenianie

W tym zadaniu jest 10 punktowanych testów. Każdy z nich jest warty 10 punktów.

Jeżeli Twój program wypisze niepoprawne rozwiązanie, przekroczy limit czasu lub pamięci albo zakończy się błędem wykonania, nie otrzyma on punktów za dany test.

Jeżeli Twój program wypisze poprawne rozwiązanie, otrzyma on punkty w zależności od liczby par monet zamienionych miejscami. Oznaczmy liczbę zamienionych par przez  $K$ . Dla każdego testu otrzymasz 10 punktów za ten test, jeżeli  $K \leq K_1$ . Nie otrzymasz żadnych punktów jeżeli  $K > K_2$ . Jeżeli  $K$  jest pomiędzy  $K_1$  i  $K_2 + 1$  to otrzymasz punkty zgodnie z poniższą formułą:

$$10 \cdot \frac{K_2 + 1 - K}{K_2 + 1 - K_1}$$

Punkty są zaokrąglane do pierwszej liczby po przecinku.

## Przykład

Wejście dla testu mon0:

```
0 4 1 5
0 0 1 0
0 0 0 1
0 1 1 1
1 1 0 1
```

Wyjście dla testu mon0:

```
0 0 1 1
0 0 1 1
0 0 1 1
0 0 1 1
```

**Wyjaśnienie do przykładu:** Monety w tym rozwiązaniu są ułożone poprawnie. Trzy pary monet zostały zamienione miejscami, zatem zgodnie z warunkami oceniania, ten program uzyskałby  $10 \cdot (6 - 3)/(6 - 1) = 6.0$  punktów. 10 punktów zostałyby przyznanych za te rozwiązanie:

```



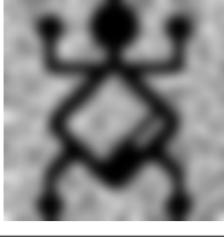
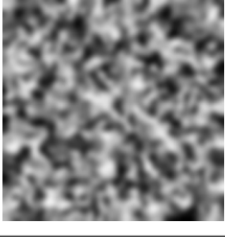

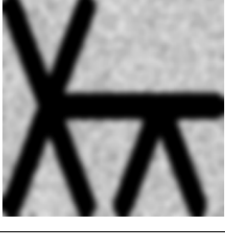

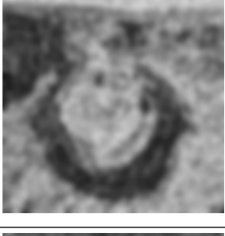

0 0 0 0
0 0 0 1
0 1 1 1
1 1 1 1

```

Zwróć uwagę, że test ten, jako test przykładowy, nie jest ostatecznie oceniany.

## Testy

Wszystkie testy są opisane w tabeli poniżej. Początkowe ustawienie monet jest specjalnie lekko zamazane. Ciemniejsze piksele oznaczają lokacje z większą liczbą monet miedzianych, a jaśniejsze piksele – z większą liczbą monet srebrnych.

Parametrai	Placement of coins	Parametrai	Monetų išdėstymas
$T = 1$ $N = 10$ $K_1 = 17$ $K_2 = 17$		$T = 6$ $N = 300$ $K_1 = 20\ 873$ $K_2 = 22\ 346$	
$T = 2$ $N = 50$ $K_1 = 576$ $K_2 = 576$		$T = 7$ $N = 300$ $K_1 = 21\ 477$ $K_2 = 22\ 656$	
$T = 3$ $N = 300$ $K_1 = 18\ 657$ $K_2 = 20\ 540$		$T = 8$ $N = 300$ $K_1 = 19\ 614$ $K_2 = 20\ 153$	
$T = 4$ $N = 300$ $K_1 = 21\ 839$ $K_2 = 23\ 547$		$T = 9$ $N = 300$ $K_1 = 20\ 777$ $K_2 = 21\ 095$	
$T = 5$ $N = 300$ $K_1 = 17\ 169$ $K_2 = 18\ 746$		$T = 10$ $N = 300$ $K_1 = 20\ 150$ $K_2 = 22\ 609$	