

Zadanie: MIA

Miasta partnerskie



Eliminacje do IOI, dzień trzeci. Plik źródłowy mia.* Dostępna pamięć: 256 MB.

14.08.2020

Po wielu latach chłodnych stosunków dyplomatycznych między Bajtocją a Bitocją, oba kraje postanowiły je ocieplić, nawiązując bliższe relacje pomiędzy miastami obu krajów.

W Bajtocji jest n miast i w Bitocji też jest n miast. Rządy krajów chcą ustanowić między nimi *miasta partnerskie*, tzn. każdemu miastu Bajtocji przypisać dokładnie jedno miasto partnerskie z Bitocji i vice versa: każdemu miastu z Bitocji dokładnie jedno miasto partnerskie z Bajtocji.

Pomiędzy miastami partnerskimi będą często wymieniane wiadomości, dlatego istotne jest, aby kody pocztowe tych miast były odpowiednie. Każde miasto w Bajtocji ma unikatowy kod pocztowy, który jest liczbą całkowitą. Podobnie jest w Bitocji, ale może zdarzyć się tak, że pewne miasto w Bajtocji i pewne miasto w Bitocji będą miały ten sam kod pocztowy. Specjaliści od badania opinii publicznej* przewidują, że jeśli miasto w Bajtocji o kodzie pocztowym a_i nawiąże współpracę z miastem z Bitocji o kodzie pocztowym b_j , to przedsięwzięcie zwiększy szczęśliwość mieszkańców tych miast o $a_i \oplus b_j$. Tutaj \oplus oznacza działanie alternatywy wykluczającej (xor): i -ty bit wyniku działania $x \oplus y$ jest równy 1 wtedy i tylko wtedy, gdy dokładnie jeden spośród i -tych bitów liczb x oraz y jest równy 1.

Rządy zastanawiają się teraz, jak dobrać miasta w pary. Nie jest to łatwe, gdyż dla każdej wybranej pary *co najmniej jedno* miasto z pary powinno być usatysfakcjonowane, tzn. żaden inny wybór miasta na partnera dla tego miasta nie może bardziej zwiększyć szczęśliwości w tym mieście.

Napisz program, który sprawdzi, czy istnieje możliwość ustanowienia miast partnerskich, spełniających wymagania mieszkańców, a jeżeli tak, to znajdzie dowolne takie parowanie.

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita n ($1 \leq n \leq 50\,000$) oznaczająca liczbę miast w każdym z krajów.

W drugim wierszu znajduje się ciąg n różnych liczb całkowitych a_1, a_2, \dots, a_n ($0 \leq a_i \leq 10^{18}$) oznaczający kody pocztowe kolejnych miast Bajtocji. W trzecim wierszu znajduje się ciąg n różnych liczb całkowitych b_1, b_2, \dots, b_n ($0 \leq b_i \leq 10^{18}$) oznaczający kody pocztowe w kolejnych miastach Bitocji.

Wyjście

Jeśli nie da się przydzielić miast partnerskich tak, żeby dla każdej pary co najmniej jedno miasto było usatysfakcjonowane, na wyjście należy wypisać jedno słowo NIE.

W przeciwnym wypadku w pierwszym wierszu wyjścia należy wypisać jedno słowo TAK. Następnie w kolejnym wierszu należy wypisać n liczb całkowitych: i -ta z nich to m_i , oznaczająca, że miasto Bajtocji o numerze i ma nawiązać współpracę partnerską z miastem Bitocji o numerze m_i .

Jeżeli jest więcej niż jedna poprawna odpowiedź, Twój program może wypisać dowolną z nich.

Przykłady

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

```
TAK
2 1 3
```

Natomiast dla danych wejściowych:

```
3
2 5 1
3 5 1
```

poprawnym wynikiem jest:

```
NIE
```

Z kolei dla danych wejściowych:

```
2
1 1123438534808147
0 2462061299839
```

poprawnym wynikiem jest:

```
TAK
2 1
```

*Tak się składa, że Ci eksperci zajmują się także połączeniami lotniczymi w Unii Bajtopejskiej.

Testy „ocen”:

- 1ocen: $n = 2$, $a_i = b_i = i$ dla $i = 1, 2, \dots, n$, odpowiedź TAK;
- 2ocen: $n = 50\,000$, $a_i = b_i = i$ dla $i = 1, 2, \dots, n$, odpowiedź NIE.

Ocenianie

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

Możesz otrzymać 50% punktów za dany test, jeżeli jedynie pierwszy wiersz wyjścia będzie poprawny. Pamiętaj, że Twój program dalej musi zmieścić się w limicie pamięci i czasu.

Podzadanie	Warunki	Liczba punktów
1	$n \leq 8$	8
2	$n \leq 3000$	26
3	jeżeli przyporządkowanie istnieje, to można tak wybrać miasta partnerskie, aby w każdej parze oba miasta były usatysfakcjonowane	32
4	brak dodatkowych warunków	34