

# Zadanie: WAL

## Walki robotów



XXXII OI, etap I. Plik źródłowy wal.\* Dostępna pamięć: 256 MB.

14.10–18.11.2024

*Uwaga: W tym zadaniu poznasz wynik punktowy swoich zgłoszeń zaraz po tym, jak Twoje programy zostaną ocenione przez system.*

W Bajtocji odbywa się właśnie Wielki Coroczny Turniej Robotów, w którym startuje  $n$  robotów, ponumerowanych od 1 do  $n$ . Robot  $i$ -ty jest opisany dwoma parametrami,  $s_i$  oraz  $z_i$  ( $1 \leq s_i, z_i \leq n$ ), które oznaczają, odpowiednio, jego siłę i zwinność. Liczby  $s_i$  są parami różne. Liczby  $z_i$  także są parami różne.

Turniej składa się z kolejnych pojedynków. W każdym z nich biorą udział dwa roboty, które nie zostały jeszcze wyeliminowane. W pojedynku, w którym  $i$ -ty robot walczy z  $j$ -tym robotem, ten pierwszy wyeliminuje tego drugiego, gdy jest od niego silniejszy lub zwinniejszy, tj. gdy  $s_i > s_j$  lub  $z_i > z_j$ . Podobnie, ten drugi wyeliminuje tego pierwszego gdy  $s_i < s_j$  lub  $z_i < z_j$ . Zauważmy, że oznacza to, że być może oba roboty zostaną wyeliminowane w tym samym pojedynku. Jeśli któryś robot nie zostanie wyeliminowany w pojedynku, to może brać udział w kolejnych.

Transmisja z turnieju cieszy się największą oglądalnością, gdy finalnie wszystkie roboty zostają wyeliminowane. Twoim zadaniem jest sprawdzenie, czy da się dobrać kolejne pojedynki, aby tak właśnie się stało.

## Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba całkowita  $n$  ( $1 \leq n \leq 200\,000$ ). W kolejnych  $n$  wierszach znajdują się opisy robotów. Opis  $i$ -tego robota (dla  $1 \leq i \leq n$ ) składa się z dwóch liczb  $s_i, z_i$  ( $1 \leq s_i, z_i \leq n$ ). Możesz założyć, że liczby  $s_1, s_2, \dots, s_n$  są parami różne. Możesz także założyć, że liczby  $z_1, z_2, \dots, z_n$  są parami różne.

## Wyjście

W pierwszym i jedynym wierszu wyjścia należy wypisać słowo TAK, jeśli da się tak dobrać kolejne pojedynki, aby ostatecznie wszystkie roboty zostały wyeliminowane. W przeciwnym wypadku należy wypisać słowo NIE.

## Przykład

Dla danych wejściowych:

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

poprawnym wynikiem jest:

TAK

**Wyjaśnienie do przykładu.** Mamy  $s_1 = 1, z_1 = 4, s_2 = 2, z_2 = 2, s_3 = 3, z_3 = 3, s_4 = 4, z_4 = 1$ . Jeśli np. w pierwszym pojedynku wezmą udział pierwsze dwa roboty, a w drugim kolejne dwa roboty, to wszystkie roboty zostaną wyeliminowane.

Natomiast dla danych wejściowych:

```
2
1 1
2 2
```

poprawnym wynikiem jest:

NIE

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

**1ocen:**  $n = 8, s_i = i$  oraz  $z_i = n - i + 1$  dla każdego  $1 \leq i \leq n$ . Odpowiedź TAK.

**2ocen:**  $n = 20$  oraz istnieje robot, który może pokonać każdego innego robota oraz żaden robot nie może go pokonać. Odpowiedź NIE.

**3ocen:**  $n = 500$  oraz wszystkie roboty można połączyć w pary tak, aby roboty z każdej pary wyeliminowały się wzajemnie. Odpowiedź TAK.

**4ocen:**  $n = 200\,000$ ,  $s_i = i$  i  $z_i = i$  dla  $1 \leq i \leq \frac{n}{2}$ , a także  $s_i = i$  i  $z_i = \frac{3n}{2} - i + 1$  dla  $\frac{n}{2} < i \leq n$ . Odpowiedź TAK.

**5ocen:**  $n = 5$ , mały test poprawnościowy. Odpowiedź TAK.

## 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	$n \leq 8$	10
2	$n \leq 20$	10
3	$n \leq 1000$	30
4	brak dodatkowych ograniczeń	50