

Spirala

XIX OIJ, zawody trzeciego stopnia – dzień drugi
13 kwietnia 2025

Kod zadania: **spi**
Limit czasu: **10 s (C++) / 30 s (Python)**
Limit pamięci: **256 MiB**

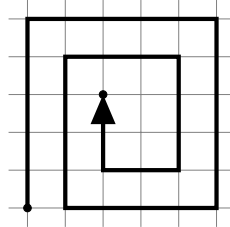


Bajtosi rysuje pisakiem spirale na wielkich arkuszach papieru w kratkę. Spirala Bajtosi to łamana, której wierzchołki są zawsze w punktach kratowych kartki, a odcinki łamanej pokrywają się z liniami kratki.

Łamana Bajtosi spełnia szereg warunków:

- łamana zaczyna się od odcinka biegnącego do góry,
- drugi odcinek zaczyna się tam, gdzie kończy się pierwszy i biegnie w prawo,
- trzeci odcinek zaczyna się tam, gdzie kończy się drugi i biegnie w dół,
- czwarty odcinek zaczyna się tam, gdzie kończy się trzeci i biegnie w lewo,
- kolejny jej odcinek (o ile istnieje) zaczyna się tam, gdzie kończy się czwarty i biegnie do góry,
- i tak dalej...

Innymi słowy, spirala w kolejnych wierzchołkach łamanej skręca o 90 stopni zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Na poniższym rysunku przedstawiono przykładową spiralę narysowaną przez Bajtosię.



Bajtosi nie lubi, gdy jej spirala przecina się sama ze sobą. Jedyne dotknięcia odcinków spirali, jakie toleruje, to pomiędzy końcami dwóch kolejnych odcinków łamanej. Każde inne dotknięcie lub przecięcie się ze sobą odcinków łamanej Bajtosi uznaje za złe.

Od jakiegoś czasu Bajtosi postanowiła oszczędzać swój czas i lasy. Postanowiła nie rysować swoich spirali na arkuszach papieru. Zamiast tego, opisuje spirale za pomocą ciągu liczb (L_1, L_2, \dots, L_N) . Kolejne liczby tego ciągu określają długości kolejnych odcinków spirali.

Bajtosi chciałaby, żebyś napisał jej program, który na podstawie opisów spirali, stwierdzi, które z tych spirali przecinają się same ze sobą. Pomożesz jej?

Wejście

W pierwszym wierszu wejścia znajduje się jedna liczba naturalna Q ($1 \leq Q \leq 15$), oznaczająca liczbę spirali do sprawdzenia. Następnie występuje Q opisów spirali, każda w następującym formacie. W pierwszym wierszu opisu pojedynczej spirali znajduje się jedna liczba naturalna N ($4 \leq N \leq 100\,000$), oznaczająca liczbę odcinków spirali. W drugim (ostatnim) wierszu opisu pojedynczej spirali znajduje się ciąg N liczb naturalnych L_i ($1 \leq L_i \leq 10^9$), oznaczających długości kolejnych odcinków łamanej. Spirale numerujemy liczbami naturalnymi od 1 do Q w kolejności opisów.

Wyjście

Na wyjście należy wypisać Q wierszy. W i -tym wierszu wyjścia należy wypisać jedno słowo TAK, jeżeli i -ta spirala Bajtosi przecina się sama ze sobą lub NIE w przeciwnym przypadku.



Wizualizator

Na Twoim komputerze, w katalogu `/home/zawodnik/dlaczaw` znajduje się program `spiwiz`. Ten program rysuje na ekranie komputera łamaną na podstawie jej opisu. Aby użyć tego programu, należy przekazać na jego standardowe wejście opis **pojedynczej** spirali w formacie dokładnie takim, jaki jest opisany w sekcji *Wejście*. Można to zrobić w terminalu np. tak: `./spiwiz < spirala.txt`, gdzie `spirala.txt` jest plikiem z opisem pojedynczej spirali (jeśli znajdujesz się w tym samym katalogu, w którym znajdują się pliki `spiwiz` oraz `spirala.txt`).

W przypadku zagubienia programu `spiwiz`, jego kopię możesz pobrać z systemu *SIO2*, z działu *Pliki*. Po pobraniu kopii należy uczynić ją plikiem wykonywalnym. Można to zrobić w terminalu za pomocą programu `chmod`, np. tak:
`chmod +x spiwiz`.

Ocenianie

Możesz rozwiązać zadanie w kilku prostszych wariantach – niektóre grupy testów spełniają pewne dodatkowe ograniczenia. Poniższa tabela pokazuje, ile punktów otrzyma Twój program, jeśli przejdzie testy z takim ograniczeniem.

Dodatkowe ograniczenia	Liczba punktów
$N = 4$	19
długość każdej spirali (suma wartości L_i) nie przekracza 1 000 jednostek	15
długość każdej spirali (suma wartości L_i) nie przekracza 1 000 000 jednostek	43
$N \leq 5000$	51

Przykłady celowo znajdują się na następnej stronie.

Przykłady

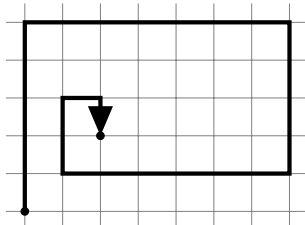
Wejście dla testu spi0a:

```
4
7
5 7 4 6 2 1 1
9
6 6 8 8 5 5 1 1 5
11
5 6 7 8 9 11 6 2 2 1 1
7
1 2 2 3 4 2 2
```

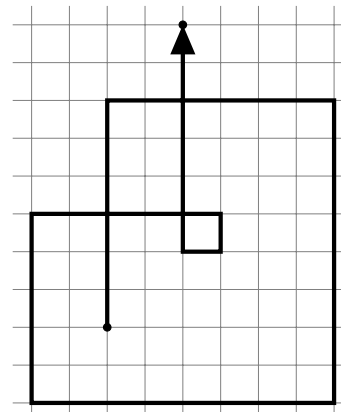
Wyjście dla testu spi0a:

```
NIE
TAK
NIE
TAK
```

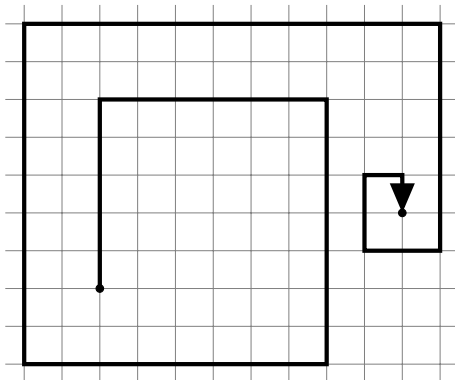
Wyjaśnienie do przykładu: Poniżej znajdują się rysunki przedstawiające spirale z testu przykładowego.



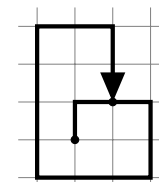
pierwsza spirala



druga spirala



trzecia spirala



czwarta spirala

Pozostałe testy przykładowe

- test spi0b: jedna spirala z $N = 100\,000$, kolejne odcinki spirali mają długości $1, 2, 3, \dots, 100\,000$.