Zadanie L: Obwarzanek

Limit czasowy: 30s, limit pamięci: 8MB.

Z pewnością widzieliście – a może nawet i próbowaliście – słynnych krakowskich obwarzanków. Ale czy aby na pewno były to **właściwe** obwarzanki? W tym zadaniu nauczycie się je dokładnie rozpoznawać.

Obwarzankiem, dla pewnego środka (a, b) (gdzie a, b są całkowite) oraz promieni L i R (również całkowitych, a przy tym nieujemnych) nazwiemy zbiór punktów kratowych (całkowitych) płaszczyzny, których odległość od (a, b) zawiera się w przedziale $(L, R]$. Innymi słowy, jest to zbiór $\{(x, y) \in \mathbb{Z} \times \mathbb{Z} : L < dist((x, y), (a, b)) \leqslant R\}$, gdzie $dist$ oznacza zwykłą, euklidesową odległość.

Zaczynamy od pustego zbioru i dodajemy do niego po jednym punkcie kratowym. Rozstrzygnij, po każdym dodanym punkcie, czy aktualny zbiór jest obwarzankiem.

Zwróć uwagę, że to zadanie ma niski limit pamięci – 8MB.

Wejście

Pierwsza linia wejścia zawiera liczbę punktów n ($2 \cdot 10^7 \leqslant n \leqslant 2.5 \cdot 10^7$). Kolejnych n linii zawiera po jednym dodawanym punkcie, podanym jako współrzędne oddzielone pojedynczym odstępem. Współrzędne są liczbami całkowitymi, których wartość bezwzględna nie przekracza 5000. Wszystkie podane punkty są różne.

Wyjście

Dla każdego dodawanego punktu wypisz w osobnej linii `TAK`, jeśli po jego dodaniu aktualny zbiór jest obwarzankiem, a `NIE`, jeśli nie jest.

Przykład

Test przykładowy służy wyjaśnieniu formatu wejścia – nie spełnia warunku $n \geqslant 2 \cdot 10^7$, chociaż spełnia pozostałe. Twój program nie będzie sprawdzany na tym teście.

Dla danych wejściowych:	Poprawną odpowiedzią jest:
12 4 1 3 2 3 0 2 3 1 0 0 1 1 2 2 -1 2 2 3 1 2 0 1 1	NIE NIE NIE NIE NIE NIE TAK NIE NIE NIE TAK