

## Demarkation

Seit langer Zeit steht das Inselreich Byteopia unter der Regentschaft des großen Königs Byteasar. Doch nach seinem plötzlichen Tod können sich seine beiden Söhne — die Zwillinge Biteon und Byteon — nicht einigen, wer ihm auf den Thron nachfolgen soll. Also entscheiden sie sich, die Insel in zwei Provinzen zu teilen, um sie unabhängig voneinander zu regieren.

Auf einer rechteckigen Karte hat Byteopia die Form eines Polygons mit  $N$  Ecken, wobei jede Seite des Polygons parallel zu einer Kante der Karte ist. Haben zwei Kanten einen gemeinsamen Punkt, so ist dieser eine Ecke.

Biteon und Byteon wollen das Polygon in zwei kongruente Polygone zerteilen. Dazu wollen sie eine gerade Strecke durch das Polygon führen, die vollständig in diesem enthalten ist, und parallel zu einer Kante der Karte liegt. (Zwei Polygone sind kongruent zueinander wenn das eine durch eine Kombination von Reflexionen, Rotationen und Verschiebungen in das andere überführt werden kann.) Alle Koordinaten des Polygons und der Trennlinie sind ganze Zahlen.

Die Söhne möchten, dass du überprüfst, ob eine solche Teilung möglich ist.



## Aufgabe

Gegeben die Form der Insel, bestimme, ob sie durch einen horizontalen oder vertikalen Schnitt in zwei kongruente Teile geteilt werden kann. Falls ja, finde einen solchen Schnitt.

## Eingabe

Die erste Zeile der Eingabe enthält eine ganze Zahl  $N$ , die Anzahl der Ecken des Polygons. Die  $i$ -te der nächsten  $N$  Zeilen enthält die ganzen Zahlen  $X_i$  und  $Y_i$  ( $0 \leq X_i, Y_i \leq 10^9$ ) — die Koordinaten der  $i$ -ten Ecke des Königreichs.

Die Kanten des Polygons sind also  $(X_1, Y_1) - (X_2, Y_2)$ ,  $(X_2, Y_2) - (X_3, Y_3)$ ,  $\dots$ ,  $(X_{N-1}, Y_{N-1}) - (X_N, Y_N)$  und  $(X_N, Y_N) - (X_1, Y_1)$ . Je zwei aufeinanderfolgende dieser Kanten sind rechtwinklig zueinander.

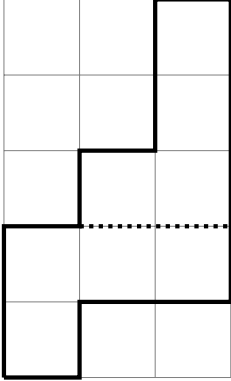
## Ausgabe

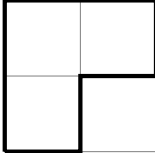
Dein Programm soll eine einzige Zeile ausgeben. Falls die Teilung durch einen horizontalen oder vertikalen Schnitt mit den Endpunkten  $(x_1, y_1)$  und  $(x_2, y_2)$ , möglich ist, gib diese vier Zahlen  $x_1$ ,  $y_1$ ,  $x_2$  und  $y_2$  aus, durch Leerzeichen getrennt. Die Koordinaten müssen entweder  $x_1 = x_2$  oder  $y_1 = y_2$  erfüllen.

Der Schnitt muss vollständig im Polygon liegen, und nur seine beiden Endpunkte dürfen den Rand berühren.

Falls keine gültige Teilung möglich ist, gib NO aus.

## Beispiele

Eingabe	Ausgabe	Anmerkungen
10 0 0 1 0 1 1 3 1 3 5 2 5 2 3 1 3 1 2 0 2	1 2 3 2	Beachte: 3 2 1 2 ist auch eine Lösung.  

Eingabe	Ausgabe	Anmerkungen
6 0 0 1 0 1 1 2 1 2 2 0 2	NO	Hier gibt es keine Möglichkeit, das Königreich gültig zu teilen.  

## Bewertung

**Teilaufgabe 1 (12 Punkte).**  $4 \leq N \leq 100\,000$ . Jede horizontale oder vertikale Gerade, die das Polygon zerteilt, zerteilt es in genau zwei Teile.

**Teilaufgabe 2 (15 Punkte).**  $4 \leq N \leq 200$ .

**Teilaufgabe 3 (23 Punkte).**  $4 \leq N \leq 2\,000$ .

**Teilaufgabe 4 (50 Punkte).**  $4 \leq N \leq 100\,000$ .

## Beschränkungen

**Zeitlimit:** 0.5 s.

**Speicherlimit:** 256 MB.