

BEARs

Unendlich-City wird von unendlich vielen, in beiden Richtungen befahrbaren Straßen durchzogen, die in einem Nord-Süd- bzw. Ost-West-Raster angelegt sind (und damit aus – unendlich vielen – Straßenstücken in Einheitslänge bestehen). Eine der Nord-Süd-Straßen hat die Nummer 0; nach Osten steigen die Straßennummern an, nach Westen sinken sie. Analog hat eine der Ost-West-Straßen die Nummer 0; nach Norden steigen die Straßennummern an, nach Süden sinken sie.

Jede Kreuzung einer Nord-Süd-Straße mit einer Ost-West-Straße wird durch ein geordnetes Zahlenpaar bezeichnet: zuerst die Nummer der Nord-Süd-Straße, dann die der Ost-West-Straße. Einige Straßenabschnitte sind besonders wichtig und heißen Hauptstraßen.

Eines Tages entdeckt Sheriff Wolf (der härteste Cop von Unendlich-City) an Kreuzung (A,B) einen Wagen mit einigen Mitgliedern der BEAR-Gang. Er hat davon gehört, dass die BEARs in das Honigkaufhaus an Kreuzung $(0,0)$ einbrechen wollten, und entschließt sich, sie zu stoppen.

Er kann sie aber nicht verhaften – noch haben sie nichts getan. Er hat aber an jeder Kreuzung die Möglichkeit, mit seinem Wagen die Einfahrt in genau eines der vier Straßenstücke an dieser Kreuzung zu blockieren. Ein Straßenstück, das zu einer Hauptstraße gehört, kann er allerdings *nicht* blockieren.

Sheriff Wolf verfolgt nun die BEARs und kann sie an jeder Kreuzung, die sie erreichen, durch eine solche Blockade behindern. Allerdings kann er nur die *Einfahrt* in eines der vier Straßenstücke blockieren; die BEARs können also aus dem blockierten Stück in die Kreuzung hineinfahren.

Sheriff Wolf möchte die BEARs so weit wie möglich vom Honigkaufhaus fernhalten. Bestimme den maximalen Abstand D , so dass für jede von den BEARs erreichbare Kreuzung (x,y) gilt: $\max(|x|, |y|) \geq D$.

Eingabe.

Die erste Zeile der Datei `bears.in` enthält zwei Integer: A und B ($|A| \leq 10^6$, $|B| \leq 10^6$), die den Ausgangspunkt der BEARs angeben. Die zweite Zeile enthält ein Integer N ($0 \leq N \leq 500$), die Anzahl der Hauptstraßen. Jede der folgenden N Zeilen beschreibt eine Hauptstraße und enthält dazu vier Integer: X_1, Y_1, X_2, Y_2 ($|X_i| \leq 10^6$, $|Y_i| \leq 10^6$, außerdem gilt entweder $X_1 = X_2$ oder $Y_1 = Y_2$); der Straßenabschnitt zwischen den Kreuzungen (X_1, Y_1) und (X_2, Y_2) ist eine Hauptstraße.

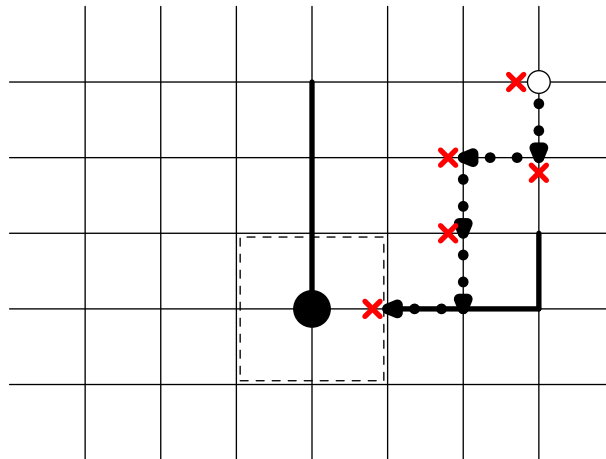
Ausgabe.

Die einzige Zeile der Datei `bears.out` muss den gesuchten maximalen Abstand D enthalten.

Beispiel.

bears.in	bears.out
3 3	1
3	
1 0 3 0	
0 0 0 3	
3 0 3 1	

Das folgende Bild zeigt, wie die BEARs bis zu einem Abstand von 1 an das Kaufhaus heran kommen können.



Auch wenn die BEARs es immer weiter versuchen, kann der Sheriff sie daran hindern, jemals näher heran zu kommen.