

BEARs

Den Oändliga Staden är indelad i ett oändligt rutnät. Mellan varje korsning finns ett gatsegment, vissa gatsegment tillhör en huvudgata.

Sheriff Varg (den vassaste beskyddaren av den Oändliga Staden) patrullerar gatorna och upptäcker Björnligan på korsning (A, B) . Varg vet att Björnligan planerar att bryta sig in i stadens honungslager som befinner sig på korsning $(0, 0)$ och beslutar sig för att stoppa dem.

Än så länge har de inte begått något brott och Varg kan därför inte arresteras dem. Men han kan hindra deras framfart. Innan varje förflyttning som Björnligan gör, har Varg möjlighet att stanna sin bil på valfritt gatsegment och blockera den. Det finns dock ett undantag, sheriff Varg kan inte blockera gatsegment som tillhör en huvudgata.

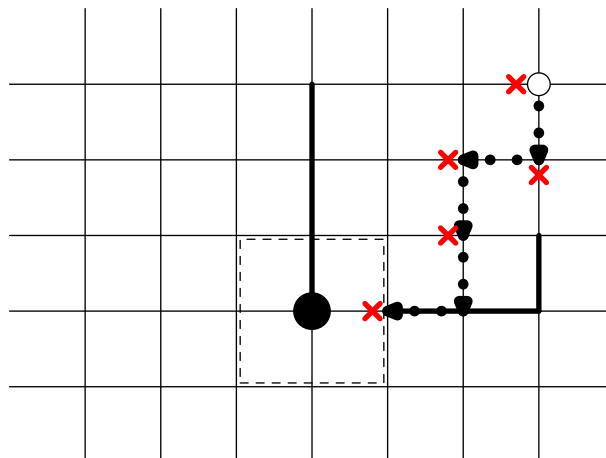
Sheriffen vill hålla Björnligan så långt borta från honungslagret som möjligt. Din uppgift är att beräkna det maximala avstånd D , så att varje korsning (x, y) Björnligan kan komma till uppfyller $\max(|x|, |y|) \geq D$.

Indata. Den första raden i `bears.in` innehåller två heltal A och B ($|A| \leq 10^6$, $|B| \leq 10^6$), startpunkten för Björnligan. Den andra raden innehåller ett heltal N ($0 \leq N \leq 500$), antalet huvudgator. Därefter följer N rader där varje rad innehåller fyra heltal: X_1, Y_1, X_2, Y_2 ($|X_i| \leq 10^6$, $|Y_i| \leq 10^6$) Detta anger att varje gatsegment mellan korsningen (X_1, Y_1) och (X_2, Y_2) tillhör en huvudgata. Antingen är $X_1 = X_2$ eller $Y_1 = Y_2$.

Utdata. Skriv ut en rad till filen `bears.out` som innehåller talet D .

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

Figuren nedan visar hur Björnligan kan ta sig inom avståndet 1 från honungslagret:



Även om Björnligan kan fortsätta försöka i all evighet, kan sheriffen alltid hindra dem från att komma närmre honugslagret.