

Lāču banda

Bezgalīgā pilsēta ir sadalīta vienādos kvadrātiskos kvartālos ar bezgalīgi daudz divvirzienu ielām dienvidu-ziemeļu un rietumu-austrumu virzienos. Viena no dienvidu-ziemeļu virziena ielām ir apzīmēta ar numuru 0, tai paralēlo ielu numuri pieaug austrumu virzienā, bet samazinās rietumu virzienā. Līdzīgi viena no rietumu-austrumu virziena ielām ir apzīmēta ar numuru 0, paralēlo ielu numuri pieaug ziemeļu virzienā, bet samazinās — dienvidu virzienā.

Katrs krustojums tiek apzīmēts ar sakārtotu skaitļu pāri — ielu numuriem, kas tajā krustojas (pirmais ir dienvidu-ziemeļu virziena ielas numurs). Daži ielu fragmenti ir svarīgāki un tiek saukti par galvenajām ielām.

Kādu dienu šerifs Volfs (apzinīgākais taisnības aizstāvis pilsētā) patrulēja pa ielām un krustojumā (A, B) viņš pamanīja mašīnu, kurā atradās plaši pazīstamā Lāču banda. Volfs ir dzirdējis, ka Lāču banda plāno ielauzties pilsētas Medus Noliktavā, kas atrodas netālu no krustojuma $(0, 0)$, un nolēma viņus apturēt.

Tā kā banda vēl nav pastrādājusi noziegumu, tos nevar arestēt, bet šerifam ir tiesības apturēt savu mašīnu jebkurā krustojumā un nobloķēt tieši vienu no četriem vienības nogriežņiem, kas iziet no šī krustojuma. Taču viņš nevar nobloķēt vienības nogriezni, kas pieder kādai no galvenajām ielām.

Volfs ir nolēmis dzīties pakaļ Lāču bandai un tieši pirms viņi sasniedz krustojumu, Volfs var tos apdzīt un nobloķēt vienu no četriem krustojuma vienības nogriežņiem. Lāču banda vienmēr varēs iebraukt krustojumā, bet nevarēs izbraukt tajā virzienā, kuru nobloķējis šerifs.

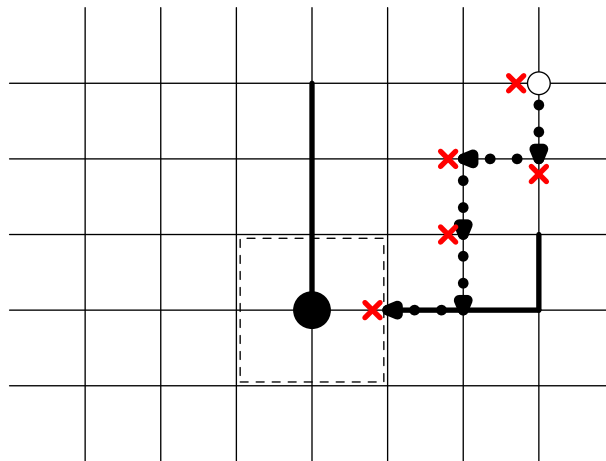
Šerifs vēlas, lai Lāču banda atrastos pēc iespējas tālāk prom no Medus Noliktavas. Uzrakstiet programmu, kas atrod maksimālo attālumu D , ka jebkuram krustojumam (x, y) , kurā Lāči varētu nonākt, ir spēkā nosacījums $\max(|x|, |y|) \geq D$.

Ievaddati. Teksta faila `bears.in` pirmajā rindā doti divi veseli skaitļi A un B ($|A| \leq 10^6$, $|B| \leq 10^6$), kas apzīmē Lāču bandas sākotnējo atrašanās punktu. Otrajā rindā dots vesels skaitlis N ($0 \leq N \leq 500$) — galveno ielu skaits. Katrā no nākamajām N rindām doti četri veseli skaitļi X_1, Y_1, X_2, Y_2 ($|X_i| \leq 10^6$, $|Y_i| \leq 10^6$), kas norāda, ka ielas fragments starp krustojumiem (X_1, Y_1) un (X_2, Y_2) ir galvenā iela. Katram no fragmentiem vai nu $X_1 = X_2$, vai $Y_1 = Y_2$.

Izvaddati. Teksta faila `bears.out` vienīgajā rindā jāizvada maksimālā iespējamā D vērtība.

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

Attēlā redzams, kā Lāču banda var nokļūt attālumā 1 no noliktavas:



Lai gan Lāču banda var bezgalīgi turpināt mēģināt, šerifs var neļaut viņiem jebkad piekļūt tuvāk noliktavai.