

Fermate d'autobus

Il problema

Il comune di Yong-In vuole progettare una rete di autobus con N fermate. Ogni fermata si trova all'angolo di due strade. Yong-In è una città moderna, e quindi la sua mappa è una griglia di blocchi quadrati tutti della stessa dimensione. Due delle fermate, H_1 e H_2 , verranno scelte come stazioni di smistamento. Queste due stazioni di smistamento verranno collegate da una linea di autobus diretta, e ognuna delle rimanenti $N - 2$ fermate sarà collegata direttamente o a H_1 o a H_2 (ma non a entrambe), e a nessun'altra fermata.

La distanza fra due fermate è la lunghezza del minimo cammino possibile che le colleghi seguendo le strade. Cioè, se ogni fermata è rappresentata da una coppia (x, y) (dove x è l'ascissa e y l'ordinata sulla griglia), la distanza fra le fermate (x_1, y_1) e (x_2, y_2) è data da $|x_1 - x_2| + |y_1 - y_2|$. Se due fermate A e B sono entrambe collegate alla stessa stazione di smistamento H_1 , allora la lunghezza del percorso da A a B è data dalla somma delle distanze da A a H_1 e da H_1 a B . Se due fermate A e B sono collegate a stazioni di smistamento diverse, per esempio, se A è collegata a H_1 e B è collegata a H_2 , allora la lunghezza del percorso da A a B è la somma delle distanze da A a H_1 , da H_1 a H_2 e da H_2 a B .

L'obiettivo del comune di Yong-In è di fare in modo che ogni cittadino possa raggiungere ogni punto della città nel minor tempo possibile. Quindi, gli addetti al progetto vogliono scegliere le stazioni di smistamento in modo tale che nella rete di autobus risultante la lunghezza del percorso più lungo fra una qualunque coppia di fermate sia la minore possibile.

Una scelta P di due stazioni di smistamento e di come assegnare le diverse fermate a queste due stazioni è migliore di un'altra scelta O se la lunghezza del più lungo percorso in P è minore della lunghezza del più lungo percorso in O . Il vostro compito è scrivere un programma che calcoli la lunghezza del percorso più lungo nella miglior scelta possibile P .

Input

Il vostro programma deve leggere dallo standard input. La prima riga contiene un intero positivo N , $2 \leq N \leq 500$, che rappresenta il numero di fermate. Ognuna

delle rimanenti N righe contiene la coordinata x e la coordinata y di una fermata. Le coordinate sono entrambe interi positivi ≤ 5000 . Tutte le fermate si trovano in punti diversi della griglia.

Output

Il vostro programma deve scrivere sullo standard output. L'output contiene una sola riga con un singolo intero positivo, che è la minima lunghezza del massimo percorso per l'input dato.

Esempio di input e output

Esempio 1

input	output
6	20
1 7	
16 6	
12 4	
4 4	
1 1	
11 1	

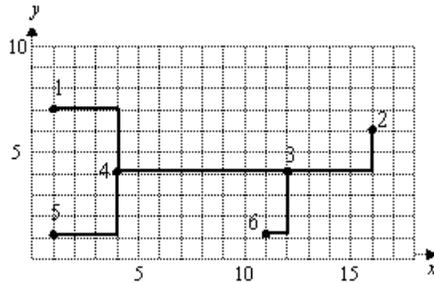
Esempio 2

input	output
7	25
7 9	
10 9	
5 3	
1 1	
7 2	
15 6	
17 7	

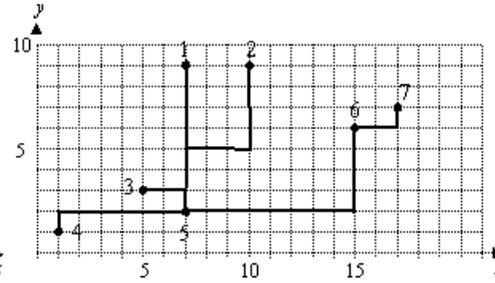
Le figure mostrano le reti di autobus per gli input degli esempi. Se nell'Esempio

1 scegliamo come stazioni di smistamento le fermate 3 e 4, il più lungo percorso è o quello fra le fermate 2 e 5, o quello fra le fermate 2 e 1. Non c'è una scelta di stazioni di smistamento migliore di questa, e quindi la risposta è 20.

Per la rete dell'Esempio 2, se le stazioni 5 e 6 sono scelte come stazioni di smistamento, il percorso più lungo è quello fra le fermate 2 e 7. Non c'è una scelta migliore, e quindi la risposta è 25.



Rete dell'Esempio 1



Rete dell'Esempio 2

Punteggio

Se il programma stampa la risposta corretta per uno dei file di test entro il tempo limite, otterrete punteggio pieno per quel test, altrimenti otterrete 0 punti per quel test.