

# Interligando a Sildávia

Uma das grandes vantagens da Internet é que ela permite comunicação em longa distância a custo baixíssimo. De fato, é provável que a maioria dos serviços que você acessa via Internet sejam providos por servidores a milhares de quilômetros da sua casa.

Os habitantes da Sildávia, porém, são estranhos. Eles não gostam de se comunicar com o restante do mundo, e limitam essas comunicações ao mínimo necessário. Na verdade, eles nem gostam muito de se comunicar com o restante do país: preferem estar em contato apenas com os seus vizinhos mais próximos, tanto quanto for possível.

O governo do país resolveu levar isso em conta na hora de projetar a nova rede de fibra ótica que interligará todas as cidades. Será escolhida uma distância  $d$  e para todo par de cidades tal que a distância entre elas é menor ou igual a  $d$  construir-se-á um canal de fibra ótica direto entre essas cidades.

Se  $d$  for muito grande, toda cidade será ligada diretamente a toda outra cidade, o que é caro. Se  $d$  for muito pequeno, porém, podem haver pares de cidades que não conseguem se comunicar nem de forma indireta (passando por outras cidades intermediárias) --- e, por mais que os Sildavianos não gostem de se comunicar com pessoas distantes, às vezes isso é necessário. Sua tarefa é escolher o menor valor possível para  $d$  tal que entre qualquer par de cidades haja um caminho de comunicação direto ou indireto entre elas.

## Observações

- A distância entre duas cidades  $c_1$  e  $c_2$  de coordenadas  $(x_1, y_1)$  e  $(x_2, y_2)$  é dada por  $\text{dist}(c_1, c_2) = \sqrt{(x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2}$

## Entrada

A entrada contém múltiplos casos de teste. A primeira linha de cada caso de teste contém um inteiro  $N$  ( $1 \leq N \leq 1000$ ), o número de cidades. Em seguida, há  $N$  linhas, uma para cada cidade. Cada uma dessas linhas contém dois números de ponto flutuante, respectivamente as coordenadas  $x$  e  $y$  daquela cidade  $-10^4 \leq x, y \leq 10^4$ .

A entrada termina com  $N=0$ , que não deve ser processado.

## Saída

Para cada caso de teste, imprima o menor valor para  $d$  que garante que há caminho entre qualquer par de cidades, com 4 casas decimais de precisão.

## Exemplos

Entrada:

1

-3.141593 -9767.310900

0

**Saída:**

0.0000

Com apenas uma cidade, não é preciso ligar ninguém. Logo,  $d=0.0$  é o suficiente.

**Entrada:**

2

-10000 10000

10000 -10000

0

**Saída:**

28284.2712

Com duas cidades, basta ligar uma diretamente à outra.

**Entrada:**

6

865.254068 -2211.194707

-2467.207937 3583.111316

3084.170032 451.830978

1869.357099 -1173.686944

-3558.188416 -3661.772167

1994.331312 -2935.253819

0

**Saída:**

6373.5951