

C. Interligando a Sildávia

Time limit: 1.095s

Memory limit: 1536 MB

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 $\text{dist}(c_1, c_2) = \text{sqrt}((x_1 - x_2)^2 + (y_1 - y_2)^2)$

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

Seletiva UFMG 2011