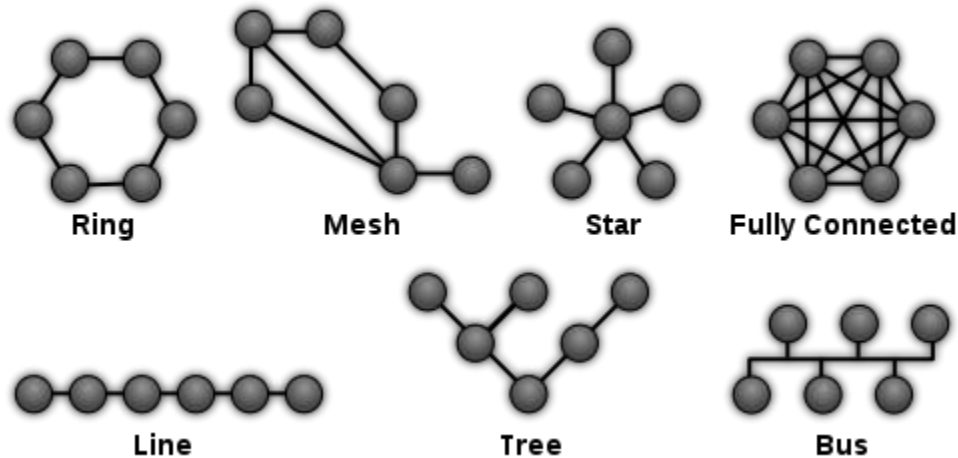


Red en línea de computadores

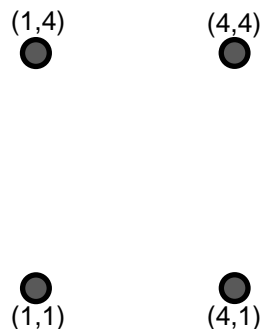
(tiempo límite: 1 segundo)

Para conectar un conjunto de computadores a una misma red existen diversas alternativas, conocidas como “topologías de red”. Algunas de las topologías más usadas se presentan en la siguiente figura.



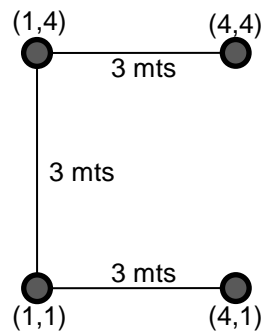
Fuente: <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/9/97/NetworkTopologies.svg>

Este problema se enfoca específicamente en la topología “en línea” donde cada computador está conectado exactamente con otros dos computadores, excepto los dos de los extremos que solo están conectados con uno. La posición de cada computador se puede representar como un punto en un plano cartesiano 2D. Por ejemplo, 4 computadores se pueden representar como:



El problema consiste entonces en determinar el esquema de conexión de una topología en línea que minimice la cantidad de cable utilizado (suponiendo que la unidad de medida es el metro). Se puede asumir que el cableado va por debajo del suelo y que no hay restricciones constructivas, es decir, la cantidad de cable necesaria para conectar dos computadores es igual a la distancia euclidiana entre ambos más 4 metros adicionales (2 metros para conectar cada computador desde el punto del piso). Así por

ejemplo, para la distribución de computadores mostrada anteriormente, uno de los 4 esquemas óptimos se muestra a continuación:



El cual requeriría 9 metros de cable “subterráneo” más 8 metros de conexiones “piso-computador”, para un total de 17 metros.

Entrada

La entrada contiene a lo sumo 10 casos de prueba. Cada caso de prueba comienza con una línea que contiene la cantidad N de computadores ($1 \leq N \leq 200$). Las siguientes N líneas contienen cada una dos números entero positivos separados por un espacio en blanco que corresponden a las coordenadas X y Y de cada computador. Ambos valores en el rango $[0, 150]$. No hay más de un computador en exactamente el mismo punto y cada computador se lista solamente una vez. La entrada finaliza con una línea que contiene $N = 0$. Esta línea no debe procesarse.

Salida

Por cada caso de prueba se debe mostrar en una línea la cantidad mínima de cable con dos cifras decimales.

Ejemplo de entrada

```
4
4 4
1 4
1 1
4 1
3
0 0
8 0
4 3
0
```

Ejemplo de salida

```
17.00
16.00
```