

Armado de cables UTP directos y cruzados

Introducción

En esta práctica de laboratorio, armará y probará cables de par trenzado no blindado (UTP, Unshielded Twisted- Pair) directos y cruzados para redes Ethernet.

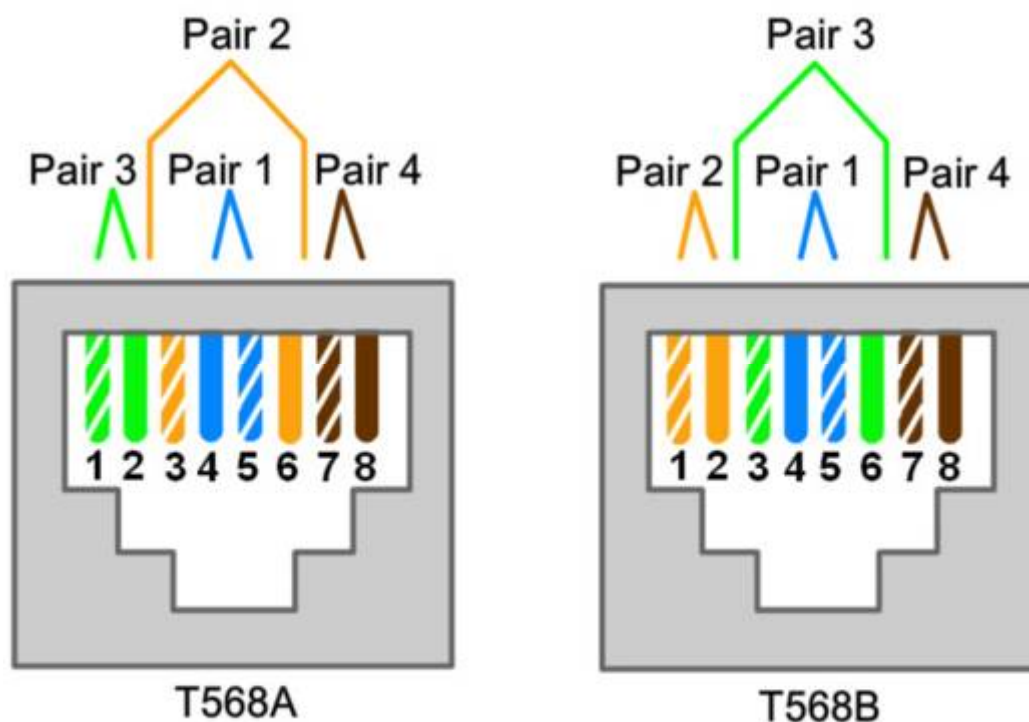
Nota: En los cables directos, el color del hilo que utiliza el pin 1 en un extremo del cable es el mismo que el que utiliza en el otro, y lo mismo ocurre con los otros siete pines. El cable se armará en conformidad con los estándares TIA/EIA T568A o T568B para Ethernet, los que determinan el color de hilo que se utiliza en cada pin. Los cables de conexión directa en general se utilizan para conectar un host directamente a un hub o un switch, o a una placa de pared en un área de oficina.

En los cables cruzados, el segundo y el tercer par del conector RJ-45 en un extremo del cable se invierten en el otro extremo. Los diagramas de pines para el cable corresponden al estándar T568A en un extremo y al estándar T568B en el otro. En general, los cables cruzados se utilizan para conectar hubs y switches o para conectar directamente dos hosts y crear una red simple.

Equipo recomendado

- Dos cables de 0,6 a 0,9 m (de 2 a 3 ft) de largo, de categoría 5, 5e o superior.
- Un mínimo de cuatro conectores RJ-45.
- Una tenaza engarzadora RJ-45.
- Dos PC.
- Alicates.
- Pelacables.

Diagrama de cables



Estándar T568A			
N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función
1	3	Blanco/Verde	Transmitir
2	3	Verde	Transmitir
3	2	Blanco/Naranja	Recibir
4	1	Azul	No se utiliza
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza
6	2	Naranja	Recibir
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza
8	4	Marrón	No se utiliza

Estándar T568B			
N.º de pin	N.º de par	Color de hilo	Función
1	2	Blanco/Naranja	Transmitir
2	2	Naranja	Transmitir
3	3	Blanco/Verde	Recibir
4	1	Azul	No se utiliza
5	1	Blanco/Azul	No se utiliza
6	3	Verde	Recibir
7	4	Blanco/Marrón	No se utiliza
8	4	Marrón	No se utiliza

Armado y prueba de un cable directo de conexión Ethernet

Paso 1. Obtenga el cable y prepárelo

a. Determine la longitud de cable necesaria. Esta puede representar la distancia entre una PC y un switch, o entre un dispositivo y un conector de salida RJ-45. Agréguele por lo menos 30,48 cm a esa distancia. El estándar TIA/EIA establece que la longitud máxima es de 5 m. Las longitudes estándar de los cables Ethernet suelen ser de 0,6 m, 1,83 m o 3,05 m.

b. ¿Qué longitud de cable eligió y por qué?

c. Corte un trozo de cable de la longitud deseada. El cable UTP trenzado normalmente se utiliza para cables de conexión (los cables entre un dispositivo de red final, como una PC, y un conector RJ-45) debido a que tiene una duración más prolongada cuando se dobla repetidas veces. Se denomina trenzado porque cada uno de los hilos del cable está formado por muchos filamentos de alambre de cobre fino, en lugar de por un alambre sólido.

d. Con un pelacables, quite 5,08 cm del revestimiento de los dos extremos del cable.

Paso 2. Prepare los hilos e insértelos

a. Determine qué estándares de cableado se aplicarán. Marque el estándar con un círculo.
[T568A | T568B]

b. Ubique la tabla o la ilustración correcta en la sección Diagrama de cables según el estándar de cableado que se utilizará.

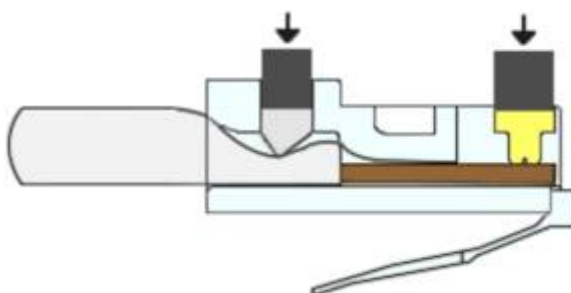
c. Extienda los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado, según el estándar elegido.

d. Desarme una pequeña parte de la trenza de los pares y vuelva a acomodarlos en el orden exacto requerido por el estándar, de izquierda a derecha, comenzando por el pin 1. **Es muy importante que desarme la trenza lo menos posible. El trenzado es importante porque proporciona cancelación de ruido.**

- e. Estire los hilos y aplánelos entre el pulgar y el índice.
- f. Asegúrese de que los hilos de los cables sigan en el orden correcto según el estándar.
- g. Corte el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm del borde del revestimiento. Si es más largo, el cable será susceptible de crosstalk (interferencia de bits producida por un hilo con un hilo adyacente).
- h. Al insertar los hilos, la traba (la pieza que sobresale del conector RJ-45) debe estar en la parte inferior, apuntando hacia abajo. Asegúrese de que los hilos estén en orden de izquierda a derecha, comenzando por el pin 1. Inserte los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que queden lo más dentro posible.

Paso 3. Inspeccione, engarce y vuelva a inspeccionar

- a. Realice una inspección visual del cable y asegúrese de que los códigos de color adecuados estén conectados a los números de pin correctos.
- b. Realice una inspección visual del extremo del conector. Los ocho hilos deben estar presionados firmemente contra el extremo del conector RJ-45. Una parte del revestimiento del cable debe estar dentro de la primera porción del conector. Esto permite aliviar la tensión del cable. Si el revestimiento del cable no está suficientemente introducido en el conector, puede provocar una falla en el cable en el futuro.
- c. Si todo está bien alineado e insertado, coloque el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora. La engarzadora empujará dos percutores hacia abajo en el conector RJ-45.



- d. Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.

Paso 4. Realice la terminación del otro extremo del cable

- a. Siga los pasos anteriormente descritos para conectar un conector RJ-45 al otro extremo del cable.
- b. Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.
- c. ¿Qué estándar [T568A | T568B] se utiliza para los cables de conexión en la casa de estudios?

Paso 5. Pruebe el cable

- a. Utilice el cable para conectar una PC a una red.

- b. Realice una inspección visual de los indicadores de estado LED en la tarjeta NIC. Si están encendidos (por lo general, en color verde o ámbar) el cable funciona.
- c. En la PC, abra el símbolo del sistema.
- d. Escriba **ipconfig**.
- e. Escriba la dirección IP del gateway predeterminado.
- f. En el símbolo del sistema, escriba **ping dirección IP del gateway predeterminado**. Si el cable funciona, el resultado del ping debe ser correcto (siempre que no existan otros problemas de la red y que el router del gateway predeterminado esté conectado y en condiciones de funcionamiento).
- g. ¿El ping se realizó correctamente?
- h. Si el ping falla, repita la práctica de laboratorio.

Armado y prueba de un cable cruzado Ethernet

Paso 1. Obtenga el cable y prepárelo

- a. Determine la longitud de cable necesaria. Puede ser desde un hub hasta un hub, desde un hub hasta un switch, desde un switch hasta un switch, desde una PC hasta un router o desde una PC hasta otra PC. Agréguele por lo menos 30 cm a esa distancia.
- b. Corte un trozo de cable de la longitud deseada y, con un pelacables, quite 5 cm del revestimiento de los dos extremos del cable.

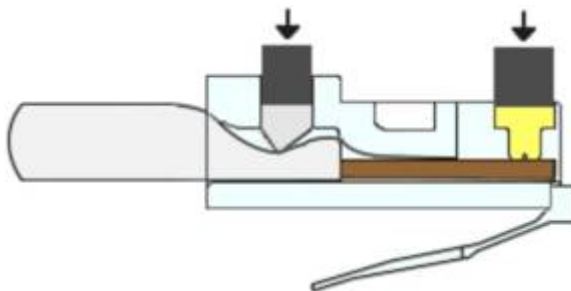
Paso 2. Prepare los hilos T568A e insértelos

- a. Busque la tabla T568A que se encuentra al principio de la práctica de laboratorio.
- b. Extienda los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado según el estándar T568A.
- c. Desarme una pequeña parte de la trenza de los pares y vuelva a acomodarlos en el orden exacto requerido por el estándar, de izquierda a derecha, comenzando por el pin 1. Es muy importante que desarme la trenza lo menos posible. El trenzado es importante porque proporciona cancelación de ruido.
- d. Estire los hilos y aplánelos entre el pulgar y el índice.
- e. Asegúrese de que los hilos de los cables estén en el orden correcto según el estándar.
- f. Corte el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm del borde del revestimiento. Si es más largo, el cable será susceptible de crosstalk (interferencia de bits producida por un hilo con un hilo adyacente).
- g. Al insertar los hilos, la traba (la pieza que sobresale del conector RJ-45) debe estar en la parte inferior, apuntando hacia abajo. Asegúrese de que los hilos estén en orden de izquierda a derecha, comenzando por el pin 1. Inserte los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que queden lo más dentro posible.

Paso 3. Inspeccione, engarce y vuelva a inspeccionar

- a. Realice una inspección visual del cable y asegúrese de que los códigos de color adecuados estén conectados a los números de pin correctos.
- b. Realice una inspección visual del extremo del conector. Los ocho hilos deben estar presionados firmemente contra el conector RJ-45. Una parte del revestimiento del cable debe estar dentro de la primera porción del conector. Esto permite aliviar la tensión del cable, que puede provocar una falla en el cable en el futuro.

c. Si todo está bien alineado e insertado, coloque el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora. La engarzadora empujará dos percutores hacia abajo en el conector RJ-45.



d. Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.

Paso 4. Realice la terminación del extremo del cable T568B

- En el otro extremo, siga los pasos anteriormente descritos para conectar un conector RJ-45 al cable (pero utilice la tabla y el estándar T568B).
- Vuelva a realizar una inspección visual del conector. Si no está instalado correctamente, corte el extremo y repita el proceso.
- ¿Qué estándar [T568A | T568B] preferiría usar en su hogar si tuviera o quisiera tener una red doméstica?

Paso 5. Pruebe el cable

- Utilice el cable para conectar dos PC.
- Realice una inspección visual de los indicadores de estado LED en la tarjeta NIC. Si están encendidos (por lo general, en color verde o ámbar) el cable funciona.
- En ambas PC, abra el símbolo del sistema.
- En ambas PC, escriba **ipconfig**.
- Escriba la dirección IP de las dos PC.

PC 1:

PC 2:

- En el símbolo del sistema de una de las PC, escriba ping seguido de la dirección IP de la otra PC. Si el cable funciona, el resultado del ping deberá ser correcto. Realice un ping también desde la otra PC.
- ¿El ping se realizó correctamente?
- Si el ping falla, repita la práctica de laboratorio.