

Práctica de laboratorio 4.5.3 Construcción de cables UTP directos y cruzados

Objetivo

- Construir y probar cables de par trenzado no blindado (UTP) directos y cruzados para redes Ethernet.

Información básica/Preparación

En este laboratorio construirá cables Ethernet de conexión directa y cruzados y realizará su terminación. Con un cable directo, el color del hilo que utiliza el pin 1 en un extremo es el mismo que el que usa en el otro, y lo mismo ocurre con los otros siete pines. El cable se fabricará 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.

Con un cable cruzado, 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 cableado serán acordes con el estándar T568A en un extremo y con el 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. Éste es un laboratorio dividido en dos partes, que se puede llevar a cabo de manera individual, de a dos o en grupos de más personas.

Se necesitan los siguientes recursos:

- Dos cables de 0,6 a 0,9 m (de 2 a 3 pies) de largo de Categoría 5 ó 5e
- Un mínimo de cuatro conectores RJ-45 (es posible que se necesiten más si el cableado no se realiza correctamente)
- Una tenaza engarzadora RJ-45
- Un analizador de cables Ethernet
- Cortahilos o tenazas

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

Parte A: Construir y probar un cable Ethernet de conexión directa

Paso 1: Obtenga y prepare el cable

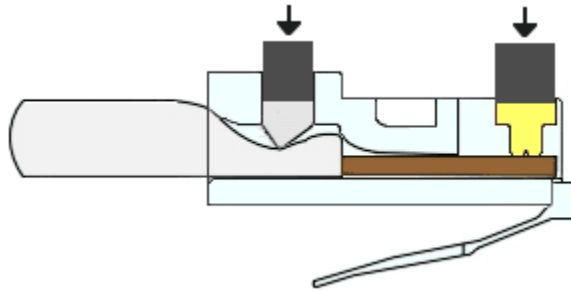
- Determine la longitud necesaria del cable. Puede ser desde un dispositivo (por ejemplo, una computadora) hasta el dispositivo al que se conecta (como un hub o un switch) o entre un dispositivo y un jack de salida RJ-45. Agréguele por lo menos 30,48 cm (12 pulgadas) a la distancia. El estándar TIA/EIA establece que la longitud máxima es de 5 m (16,4 pies). Las longitudes estándar de los cables Ethernet por lo general son de 0,6 m (2 pies), 1,83 m (6 pies) o 3,05 m (10 pies).
 - ¿Qué longitud de cable eligió y por qué?
-
- Corte un trozo de cable de la longitud deseada. El cable UTP trenzado normalmente se utiliza para los cables de conexión (los cables entre un dispositivo de red final, como una computadora, 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 hilos de cobre finos, en lugar de un solo cable sólido. El cable sólido se usa para tendidos que se realizan entre el jack RJ-45 y un bloque de inserción.
 - Con un pelacables retire 5,08 cm (2 pulgadas) de la envoltura de los dos extremos del cable.

Paso 2: Prepare e inserte los cables

- Determine qué estándares de cableado se aplicarán. Marque con un círculo el estándar.
[T568A | T568B]
- Busque la tabla correcta según el estándar de cableado que se utilizará.
- Extienda los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado según el estándar elegido.
- Destrence una pequeña sección de los pares y acomódelos en el orden exacto según el estándar. **Es muy importante destrenzar lo menos posible. El trenzado es importante porque anula los ruidos.**
- Estire y aplaste los hilos entre el pulgar y el índice.
- Asegúrese de que los hilos de los cables sigan en el orden correcto según el estándar.
- Recorte el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm (1/2 a 3/4 de pulgada) del borde de la envoltura. Si es más largo, el cable será propenso al crosstalk (interferencia de bits producida por un cable con un cable adyacente).
- Al insertar los hilos, la espiga (lengüeta que sobresale del conector RJ-45) debe estar en la parte inferior, apuntando hacia abajo. Inserte los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que queden lo más tensos posible.

Paso 3: Inspeccione, engarce y vuelva a inspeccionar

- Realice una inspección visual del cable y asegúrese de que los códigos de color adecuados estén conectados a los números de pin correctos.
- 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 que se alivie la tensión del cable. Si el revestimiento del cable no está suficientemente introducido en el conector puede provocar una falla en el cable en un futuro.
- Si todo está bien alineado e insertado, coloque el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora. La engarzadora empujará dos pistones hacia abajo en el conector RJ-45.



- 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

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

Paso 5: Pruebe el cable

- Con un analizador de cables pruebe la funcionalidad del cable directo. Si falla, repita el laboratorio.
- (Opcional) Utilice el cable para conectar una computadora a una red.
- (Opcional) Haga clic en el botón **Inicio** y seleccione la opción **Ejecutar**.
- (Opcional) Escriba **cmd** y presione **Intro**.
- (Opcional) En el indicador de comandos escriba **ipconfig**.
- (Opcional) Escriba la dirección IP de la gateway por defecto. _____
- (Opcional) En el indicador de comandos escriba **ping** seguido de la dirección IP de la gateway por defecto. Si el cable funciona, el resultado del ping deberá ser correcto (siempre que no existan otros problemas de la red y que el router de la gateway por defecto esté conectado y en funcionamiento).

Parte B: Construya y pruebe un cable cruzado Ethernet

Paso 1: Obtenga y prepare el cable

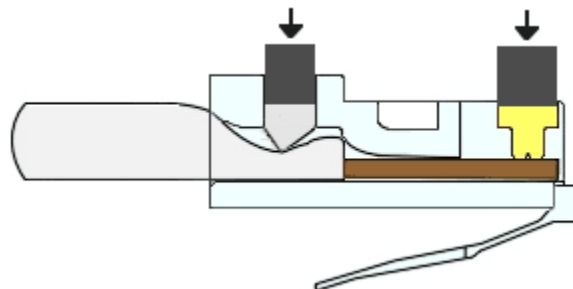
- Determine la longitud necesaria del cable. Puede ser desde un hub hasta un hub, desde un hub hasta un switch, desde un switch hasta un switch, desde una computadora hasta un router o desde una computadora hasta otra computadora. Agréguele por lo menos 30,48 cm (12 pulgadas) a la distancia. ¿Qué longitud de cable eligió y por qué?
-
- Corte un trozo de cable de la longitud deseada y con un pelacables retire 5,08 cm (2 pulgadas) de la envoltura de los dos extremos del cable.

Paso 2: Prepare e inserte los cables T568A

- Busque la tabla T568A que se encuentra al principio del laboratorio.
- Extienda los pares de cable y acomódelos más o menos en el orden deseado según el estándar T568A.
- Destrence una pequeña sección de los pares y acomódelos en el orden exacto según el estándar. Es muy importante destrenzar lo menos posible. El trenzado es importante porque anula los ruidos.
- Estire y aplaste los hilos entre el pulgar y el índice.
- Asegúrese de que los hilos de los cables estén en el orden correcto según el estándar.
- Recorte el cable en línea recta a una distancia de aproximadamente 1,25 cm a 1,90 cm (1/2 a 3/4 de pulgada) del borde de la envoltura. Si es más largo, el cable será propenso al crosstalk (interferencia de bits producida por un cable con un cable adyacente).
- Al insertar los hilos, la espiga (lengüeta que sobresale del conector RJ-45) debe estar en la parte inferior, apuntando hacia abajo. Inserte los hilos con firmeza en el conector RJ-45 hasta que queden lo más tensos posible.

Paso 3: Inspeccione, engarce y vuelva a inspeccionar

- Realice una inspección visual del cable y asegúrese de que los códigos de color adecuados estén conectados a los números de pin correctos.
- 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 que se alivie la tensión del cable, que puede causar una falla en el cable en un futuro.
- Si todo está bien alineado e insertado, coloque el conector RJ-45 y el cable en la tenaza engarzadora. La engarzadora empujará dos pistones hacia abajo en el conector RJ-45.



- 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 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

- Con un analizador de cables pruebe la funcionalidad del cable cruzado. Si falla, repita el laboratorio.
- Utilice el cable para conectar dos computadoras.
- En las dos computadoras haga clic en el botón **Inicio** y seleccione **Ejecutar**.

NOTA: Si el comando **Ejecutar** no está disponible en su PC, realice una inspección visual de las luces de estado de los LED de la tarjeta NIC. Si están encendidas (por lo general, en color verde o ámbar) el cable funciona.

- En las dos computadoras escriba **cmd** y presione **Intro**.
- En las dos computadoras escriba **ipconfig** en el indicador de comandos.
- Escriba la dirección IP de las dos PC.

Computadora 1: _____

Computadora 2: _____

- En el indicador de comandos de una computadora escriba **ping** seguido de la dirección IP de la otra computadora. Si el cable funciona, el resultado del ping deberá ser correcto. Realice el ping también en la otra computadora.

NOTA: Para que el resultado del ping sea correcto debe deshabilitarse temporalmente el Firewall de Windows en el equipo de destino. Si necesita ayuda en este tema consulte el laboratorio 3.1.5. Si deshabilita el firewall, asegúrese de volver a habilitarlo.

Paso 6: Reflexión

- ¿Qué parte le pareció más difícil de la construcción de los cables? Compare sus puntos de vista con un compañero.
- ¿Los cuatro pares de cables están trenzados en la misma cantidad? Analicen los motivos acerca de por qué o por qué no.
- Consulte en una empresa local o en un sitio como <http://www.workopolis.com/> cuánto gana un instalador de cables principiante y qué criterios se buscan en un instalador. Anote la información obtenida en el siguiente espacio.

- Muchos técnicos llevan un cable cruzado en su kit de herramientas. ¿Cuándo considera que usted utilizaría un cable cruzado y cuándo piensa que un técnico en redes utilizaría este cable?

