

## Ćwiczenie 3.1.9e Budowa kabla z przeplotem

### Cele

- Zbudowanie kabla z przeplotem sieci Ethernet ze skłębki nieekranowanej (UTP) kategorii 5 lub 5e (CAT 5 lub 5e) zgodnie ze standardami T568B i T568A.
- Przetestowanie ciągłości kabla i poprawności wyprowadzenia styków oraz poprawności doprowadzenia przewodu do właściwego styku.

### Wprowadzenie

Będzie to składający się z 4 par przewodów kabel „z przeplotem”. Kabel z przeplotem oznacza kabel, w którym pierwsza i trzecia para na jednym końcu kabla jest odwrócona na drugim jego końcu. Wyjścia styków na jednym końcu kabla będą zgodne ze standardem T568A, a na drugim ze standardem T568B. Wszystkie 8 przewodów (żył) powinno być zakończonych złączem modułowym RJ-45.

Ten kabel z przeplotem będzie odpowiadał standardom okablowania strukturalnego. Jeśli kabel z przeplotem jest używany pomiędzy koncentratorami lub przełącznikami, jest uważany za część okablowania „pionowego”. Okablowanie pionowe jest również nazywane okablowaniem strukturalnym. Kabel z przeplotem może być wykorzystywany jako kabel szkieletowy łączący dwa lub więcej koncentratorów lub przełączników w sieci LAN, lub łączący dwie odseparowane stacje robocze w celu utworzenia minisieci LAN. Umożliwi to połączenie dwóch stacji roboczych lub serwera i stacji roboczej bez potrzeby umieszczania pomiędzy nimi koncentratora. Może to być bardzo przydatne do celów szkoleniowych i testowania. Aby połączyć kilka stacji roboczych, potrzebny będzie koncentrator lub przełącznik.

Przed rozpoczęciem ćwiczenia nauczyciel lub asystent powinien zaopatrzyć się w szpulę kabla UTP Cat 5 lub Cat 5e, złącza RJ-45 (8-stykowe), narzędzie do zaciskania złączy RJ-45 oraz przyrząd do testowania ciągłości kabli Ethernet/RJ-45. Praca odbywa się indywidualnie lub w grupach. Potrzebne będą następujące elementy:

- Odcinek kabla kategorii 5 o długości od 0,6 do 0,9 m na każdą osobę lub zespół.
- Cztery złącza RJ-45, w tym dwa zapasowe.
- Narzędzie do zaciskania złączy RJ-45 na końcach kabla.
- Przyrząd do testowania ciągłości okablowania sieci Ethernet, służący do badania kabli z przeplotem w standardzie T568A lub T568B.
- Kleszcze do cięcia kabli.

### Krok 1

Zbuduj kabel z przeplotem, korzystając z poniższych tabel i diagramów. Jeden koniec kabla powinien być podłączony zgodnie ze standardem T568A. Drugi koniec kabla powinien być podłączony zgodnie ze standardem T568B. Powoduje to odwrócenie par transmisji i odbioru, pary drugiej i trzeciej, w celu umożliwienia komunikacji.

W sieci 10BASE-T lub 100BASE-TX Ethernet wykorzystywane są tylko cztery przewody.

**Okablowanie T568A**

| Nr styku | Nr pary | Funkcja     | Kolor przewodu     | Używany w sieci Ethernet 10/100 BASE-T? | Używany w sieci Ethernet 1000BASE-T4 i 1000BASE-T? |
|----------|---------|-------------|--------------------|---|--|
| 1        | 3       | Nadawanie   | Biało-zielony      | Tak                                     | Tak  |
| 2        | 3       | Nadawanie   | Zielony            | Tak                                     | Tak  |
| 3        | 2       | Odbiór      | Biało-pomarańczowy | Tak                                     | Tak  |
| 4        | 1       | Nie używany | Niebieski          | Nie                                     | Tak  |
| 5        | 1       | Nie używany | Biało-niebieski    | Nie                                     | Tak  |
| 6        | 2       | Odbiór      | Pomarańczowy       | Tak                                     | Tak  |
| 7        | 4       | Nie używany | Biało-brązowy      | Nie                                     | Tak  |
| 8        | 4       | Nie używany | Brązowy            | Nie                                     | Tak  |

**Okablowanie T568B**

| Nr styku | Nr pary | Funkcja     | Kolor przewodu     | Używany w sieci Ethernet 10/100 BASE-T? | Używany w sieci Ethernet 1000BASE-T4 i 1000BASE-T? |
|----------|---------|-------------|--------------------|---|--|
| 1        | 2       | Nadawanie   | Biało-pomarańczowy | Tak                                     | Tak  |
| 2        | 2       | Nadawanie   | Pomarańczowy       | Tak                                     | Tak  |
| 3        | 3       | Odbiór      | Biało-zielony      | Tak                                     | Tak  |
| 4        | 1       | Nie używany | Niebieski          | Nie                                     | Tak  |
| 5        | 1       | Nie używany | Biało-niebieski    | Nie                                     | Tak  |
| 6        | 3       | Odbiór      | Zielony            | Tak                                     | Tak  |
| 7        | 4       | Nie używany | Biało-brązowy      | Nie                                     | Tak  |
| 8        | 4       | Nie używany | Brązowy            | Nie                                     | Tak  |

## Krok 2

Określ odległość pomiędzy urządzeniami lub pomiędzy urządzeniem a wtyczką, a następnie dodaj do niej przynajmniej 30 cm. Standardowa długość kabla tego typu to 1,8 m i 3 m.

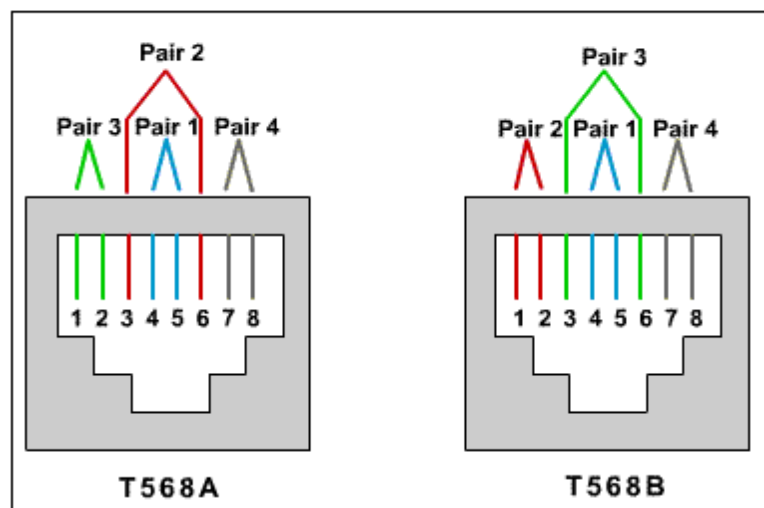
## Krok 3

Odetnij kawałek linki UTP o żądanej długości. Do tworzenia kabli krosowych (z przeplotem) należy używać linki, ponieważ jest ona bardziej wytrzymała na wielokrotne wyginanie. Gdy kable mają zostać zakończone gniazdami, trzeba zastosować kable z litym rdzeniem (drutem).

## Krok 4

Zdejmij izolację na długości 5 cm na jednym końcu kabla.

Diagram showing both T568A and T568B cabling wire colors



## Krok 5

Podczas zdejmowania izolacji trzymaj mocno cztery pary skrętki. Zmień kolejność par kabli tak, aby była zgodna ze standardem okablowania **T568B**. Należy zwrócić uwagę, aby zachować skręcenia, ponieważ zapewniają one tłumienie szumów.

## Krok 6

Przytrzymaj izolację i kabel w jednej ręce. Rozwiń na krótkim odcinku parę zieloną i niebieską, aby zmienić ich kolejność na zgodną ze schematem kolorów standardu okablowania **T568B**. Odkręć i uporządkuj resztę przewodów zgodnie ze schematem kolorów.

## Krok 7

Splaszcz, wyprostuj i ułóż przewody. Przytnij je w prostej linii w odległości od 1,25 do 1,9 cm od krawędzi izolacji. Uważaj, aby nie wypuścić izolacji i przewodów, które są teraz właściwie ułożone. Zminimalizuj długość nieskręconych przewodów, ponieważ zbyt długie odcinki znajdujące się w pobliżu złącza są główną przyczyną szumu elektrycznego.

## Krok 8

Umieść wtyczkę RJ-45 na jednym końcu kabla zaczepem do dołu. Na końcu zgodnym ze standardem T568A zielona para powinna się znajdować po lewej stronie złącza. Na końcu zgodnym ze standardem T568B po lewej stronie powinna się znajdować para pomarańczowa.

## Krok 9

Delikatnie zakładaj wtyczkę na przewody, aż ich miedziane końce będą widoczne na drugim jej końcu. Upewnij się, że koniec izolacji znajduje się wewnątrz wtyczki i że wszystkie przewody umieszczone są we właściwej kolejności. Jeśli izolacja nie będzie znajdować się wewnątrz wtyczki, wtyczka nie zostanie właściwie zaciśnięta, co może powodować problemy. Jeśli wszystko przebiegnie prawidłowo, zaciśnij wtyczkę na tyle mocno, aby styki przebiły izolację na przewodach, tworząc w ten sposób ścieżkę przewodzącą.

## Krok 10

Powtórz kroki od 4 do 9, aby zakończyć drugi koniec kabla, korzystając ze schematu standardu **T568A** do zakończenia kabla z przeplotem.

## Krok 11

Przetestuj wykonany kabel. Instruktor powinien sprawdzić wykonanie kabla. Na jakiej podstawie można stwierdzić, że kabel działa prawidłowo?