

## Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś ▾
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego ▾
- 3 Protokoły i modele ▲
- 3.0 Wprowadzenie ▾
- 3.1 Reguły ▾
- 3.2 Protokoły ▾
- 3.2.1 Protokół sieciowy – omówienie
- 3.2.2 Funkcje protokołu sieciowego
- 3.2.3 Interakcje protokołów
- 3.2.4 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów ▾
- 3.3.1 Zestawy protokołów sieciowych
- 3.3.2 Ewolucja zestawów protokołów
- 3.3.3 Przykład protokołu TCP/IP
- 3.3.4 Zestaw protokołów TCP/IP

🏠 / Warstwa fizyczna / Okablowanie światłowodowe

# Okablowanie światłowodowe

4.5.1

## Właściwości okablowania światłowodowego

Jak się dowiedziałeś, okablowanie światłowodowe jest kolejnym rodzajem okablowania stosowanym w sieciach. Ponieważ jest drogi, nie jest tak powszechnie stosowany jak różne rodzaje okablowania miedzianego. Ale okablowanie światłowodowe ma pewne właściwości, które czynią go najlepszą opcją w pewnych sytuacjach, którą odkryjesz w tym temacie.

Kabel światłowodowy przesyła dane na większe odległości i przy większej przepustowości niż jakikolwiek inny nośnik sieciowy. W przeciwieństwie do przewodów miedzianych, światłowód może przesyłać sygnały z mniejszym tłumieniem i jest całkowicie odporny na zakłócenia EMI oraz RFI. Światłowód jest powszechnie używany do łączenia urządzeń sieciowych.

Światłowód jest elastyczny a cienkie przezroczyste włókno wytworzone z bardzo czystego szkła jest niewiele grubsze od ludzkiego włosa. W przypadku transmisji światłowodowej przesyłane bity kodowane są jako impulsy świetlne. Kabel światłowodowy działa jako falowód lub "rura świetlna" służąca do przesyłania światła pomiędzy dwoma końcami przy minimalnych stratach sygnału.

Jako analogię, rozważ pustą rolkę ręcznika papierowego z wewnętrzną stroną pokrytą jak lustro. Ma tysiąc metrów długości, a mały wskaźnik laserowy służy do wysyłania kodu Morse'a z prędkością światła. Zasadniczo tak działa kabel światłowodowy, z tym wyjątkiem, że ma mniejszą średnicę i wykorzystuje zaawansowane technologie świetlne.



Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	^
3.0	Wprowadzenie	▼
3.1	Reguły	▼
3.2	Protokoły	▼
3.2.1	Protokół sieciowy - omówienie	
3.2.2	Funkcje protokołu sieciowego	
3.2.3	Interakcje protokołów	
3.2.4	Sprawdź, czy zrozumiałeś - Protokoły	
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.3.1	Zestawy protokołów sieciowych	
3.3.2	Ewolucja zestawów protokołów	
3.3.3	Przykład protokołu TCP/IP	
3.3.4	Zestaw protokołów TCP/IP	



4.5.2

# Typy światłowodów



Kable światłowodowe ogólnie podzielone na dwa rodzaje:

- Światłowod jednomodowy (SMF)
- Światłowod wielomodowy (MMF)



Kliknij każdy przycisk, aby uzyskać ilustrację i wyjaśnienie każdego typu.

Światłowod jednomodowy

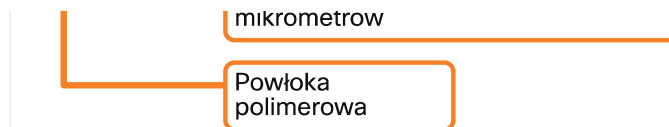
Światłowod wielomodowy

## Światłowod jednomodowy

Jednomodowy składa się z bardzo małego rdzenia i wykorzystuje drogą technologię laserową w celu wysyłania pojedynczego promienia światła, jak pokazano na rysunku. Są popularne w przypadkach długodystansowych połączeń obejmujących setki kilometrów, takich jakie są wymagane w długodystansowej telefonii i telewizji kablowej.

## Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś ▼
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego ▼
- 3 Protokoły i modele ▲
- 3.0 Wprowadzenie ▼
- 3.1 Reguły ▼
- 3.2 Protokoły ▼
- 3.2.1 Protokół sieciowy – omówienie
- 3.2.2 Funkcje protokołu sieciowego
- 3.2.3 Interakcje protokołów
- 3.2.4 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów ▼
- 3.3.1 Zestawy protokołów sieciowych
- 3.3.2 Ewolucja zestawów protokołów
- 3.3.3 Przykład protokołu TCP/IP
- 3.3.4 Zestaw protokołów TCP/IP



Jedną z wyróżnionych różnic pomiędzy włóknami wielomodowymi a włóknami jednomodowymi jest wartość dyspersji. Dyspersja określa rozmycie impulsu świetlnego podczas jego transmisji w światłowodzie. Zwiększona dyspersja oznacza zwiększoną utratę siły sygnału. MMF ma większą dyspersję niż SMF. Właśnie dlatego MMF może przesyłać na odległość do 500 metrów przed utratą sygnału.

4.5.3

## Zastosowanie okablowania światłowodowego



Okablowanie światłowodowe obecnie posiada cztery główne rodzaje zastosowań w przemyśle:

- **Sieci korporacyjne**– Światłowód jest wykorzystywany jako szkielet sieci oraz do łączenia głównych urządzeń infrastruktury sieciowej.
- **Fiber-to-the-Home (FTTH)**– Jest używana do zapewnienia stałego dostępu do usług szerokopasmowych dla użytkowników domowych i małych firm.
- **Sieci dalekiego zasięgu**– Usługodawcy stosują długodystansowe naziemne sieci światłowodowe do połączenia krajów i miast.
- **Podmorskie sieci kablowe**– Specjalne kable światłowodowe są stosowane w celu zapewnienia niezawodnych, szybkich rozwiązań o dużej pojemności, które są zdolne do funkcjonowania w trudnych warunkach i środowiskach podmorskich na transoceanicznych odległościach. Wyszukaj w internecie „submarine cables telegeography map”, aby wyświetlić różne mapy online.

Na tym kursie koncentrujemy się na wykorzystaniu włókna w przedsiębiorstwie.

4.5.4

## Złącza światłowodowe




Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	^
3.0	Wprowadzenie	▼
3.1	Reguły	▼
3.2	Protokoły	▼
3.2.1	Protokół sieciowy - omówienie	
3.2.2	Funkcje protokołu sieciowego	
3.2.3	Interakcje protokołów	
3.2.4	Sprawdź, czy zrozumiałeś - Protokoły	
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.3.1	Zestawy protokołów sieciowych	
3.3.2	Ewolucja zestawów protokołów	
3.3.3	Przykład protokołu TCP/IP	
3.3.4	Zestaw protokołów TCP/IP	

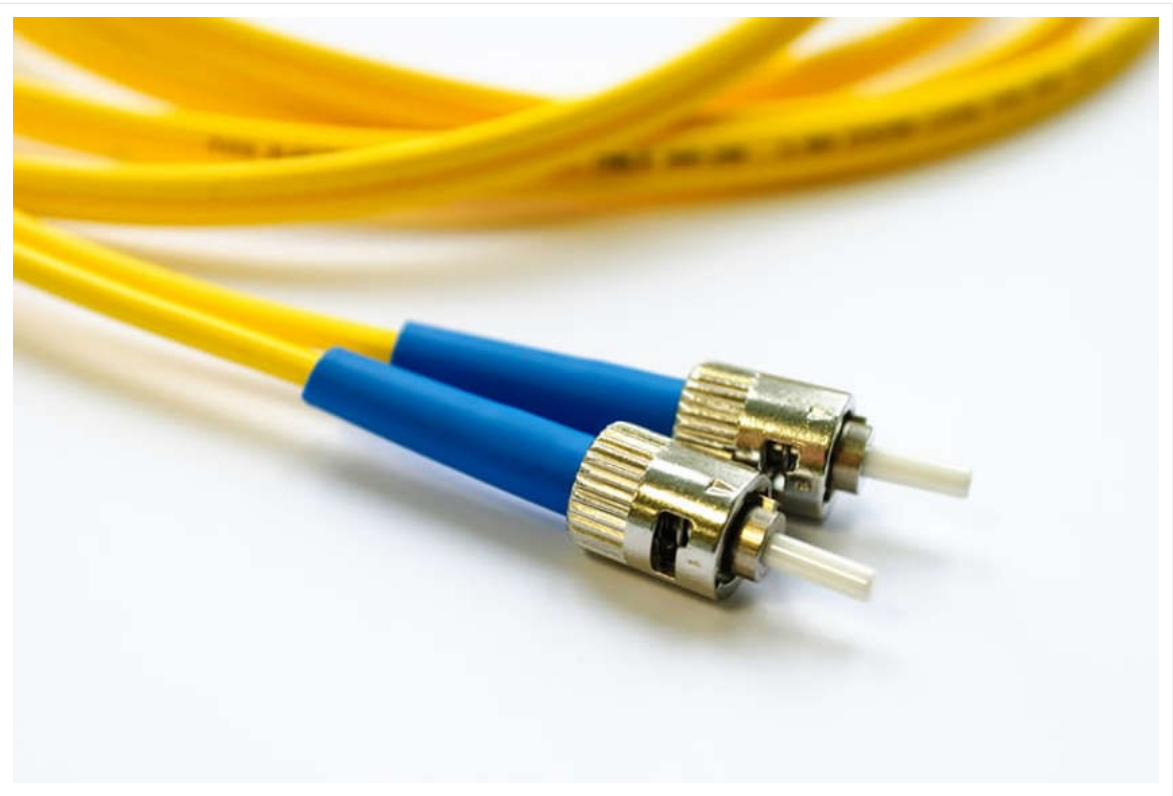
Złącze światłowodowe jest zakończeniem włókna światłowodowego. Dostępne są różne złącza światłowodowe. Główne różnice pomiędzy typami złączy dotyczą ich wymiarów oraz sposobu połączenia. Firmy decydują o typach złączy, które będą używane, w oparciu o ich sprzęt.

**Uwaga:** Niektóre przełączniki i routery mają porty, które obsługują złącza światłowodowe (SFP). Wyszukaj w Internecie różne rodzaje SFP.

 Kliknij każdy typ złącza światłowodowego, aby zobaczyć obraz i uzyskać więcej informacji.

Złącza ST	Złącze SC	Złącze Lucent (LC) simplex	Złącza wielomodowe Duplex LC
-----------	-----------	----------------------------	------------------------------

Złącza ST były jednym z pierwszych typów złączy w użyciu. Złącze blokuje się bezpiecznie za pomocą mechanizmu bagietowego „Twist-On/Twist-off”.



## Wprowadzenie do sieci

- 1 Komunikacja sieciowa dziś ✓
- 2 Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego ✓
- 3 Protokoły i modele ^
- 3.0 Wprowadzenie ✓
- 3.1 Reguły ✓
- 3.2 Protokoły ✓
- 3.2.1 Protokół sieciowy - omówienie
- 3.2.2 Funkcje protokołu sieciowego
- 3.2.3 Interakcje protokołów
- 3.2.4 Sprawdź, czy zrozumiałeś - Protokoły
- 3.3 Zestawy protokołów ✓
- 3.3.1 Zestawy protokołów sieciowych
- 3.3.2 Ewolucja zestawów protokołów
- 3.3.3 Przykład protokołu TCP/IP
- 3.3.4 Zestaw protokołów TCP/IP



Do niedawna światło mogło poruszać się tylko w jednym kierunku nad światłowodami optycznymi. Do obsługi pełnego duplexu potrzebne były dwa włókna. Dlatego światłowodowe kable przyłączeniowe obejmują dwa włókna światłowodowe, które są zakończone parą standardowych pojedynczych złączek światłowodowych. Niektóre złącza światłowodowe akceptują zarówno włókna transmisyjne, jak i odbiorcze w jednym złączu znanym jako złącze duplexowe, jak pokazano na rysunku z duplexowym złączem wielomodowym LC. Standardy BX, takie jak 100BASE-BX, wykorzystują różne długości fal do wysyłania i odbierania przez jedno włókno.

4.5.5

## Patchcory światłowodowe



Światłowodowe kable przyłączeniowe (patchcory) są niezbędne do połączenia urządzeń sieciowych. Kolory rozróżniają patchcory jednomodowe i wielomodowe. Żółta powłoka przeznaczona jest do kabli światłowodowych jednomodowych a pomarańczowa dla kabli wielomodowych.



Kliknij każdy patchcord, aby go zobaczyć.

Patchcord SC-SC

Jednomodowy patchcord LC-LC

Wielomodowy patchcord ST-LC

Jednomodowy patchcord SC-ST



Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	▲
3.0	Wprowadzenie	▼
3.1	Reguły	▼
3.2	Protokoły	▼
3.2.1	Protokół sieciowy – omówienie	
3.2.2	Funkcje protokołu sieciowego	
3.2.3	Interakcje protokołów	
3.2.4	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Protokoły	
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.3.1	Zestawy protokołów sieciowych	
3.3.2	Ewolucja zestawów protokołów	
3.3.3	Przykład protokołu TCP/IP	
3.3.4	Zestaw protokołów TCP/IP	



**Uwaga:** Patchcords powinny być zabezpieczone przy pomocy plastikowej zaślepki, gdy nie są używane.

4.5.6

# Porównanie światłowodów z kablami miedzianymi



Istnieje wiele korzyści ze stosowania światłowodu w porównaniu do kabli miedzianych. Tabela pokazuje niektóre z tych różnic.

Obecnie w większości środowisk korporacyjnych światłowód wykorzystywany jest przede wszystkim jako okablowanie szkieletowe w połączeniach punkt-punkt o dużym natężeniu ruchu między obiektami dystrybucji danych. Służy również do wzajemnych połączeń budynków w kampusach wielobudynkowych. Ponieważ kable światłowodowe nie przewodzą prądu i mają małą utratę sygnału, dobrze nadają się do tych zastosowań.

Wprowadzenie do sieci

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	^
3.0	Wprowadzenie	▼
3.1	Reguły	▼
3.2	Protokoły	▼
3.2.1	Protokół sieciowy - omówienie	
3.2.2	Funkcje protokołu sieciowego	
3.2.3	Interakcje protokołów	
3.2.4	Sprawdź, czy zrozumiałeś - Protokoły	
3.3	Zestawy protokołów	▼
3.3.1	Zestawy protokołów sieciowych	
3.3.2	Ewolucja zestawów protokołów	
3.3.3	Przykład protokołu TCP/IP	
3.3.4	Zestaw protokołów TCP/IP	

Porównanie okablowania UTP i światłowodowego

Aspekty implementacji	Okablowanie UTP	Okablowanie światłowodowe
Wspierana szerokość pasma	10 Mb/s - 10 Gb/s	10 Mb/s - 100 Gb/s
Odległość	Relatywnie krótki (1 - 100 metrów)	Relatywnie długi (1 - 100 000 metrów)
Odporność na EMI oraz RFI	Niska	Wysoka (Całkowicie odporne)
Odporność na porażenie prądem	Niska	Wysoka (Całkowicie odporne)
Koszt medium oraz złącz	Najniższy	Najwyższy
Wymagane umiejętności instalacji	Najniższy	Najwyższy
Środki bezpieczeństwa	Najniższy	Najwyższy

4.5.7

Sprawdź, czy zrozumiałeś - Okablowanie światłowodowe

Sprawdź swoją wiedzę na temat okablowania światłowodowego, wybierając NAJLEPSZĄ odpowiedź na poniższe pytania.

1. Które z poniższych typów kabli światłowodowych mogą pomóc w transmisji danych na odległości około 500 metrów?

☐ Wielomodowy

☐ Jednomodowy

2. Które z poniższych typów kabli światłowodowych wykorzystują diody elektroluminescencyjne (diody LED) jako nadajnik źródła danych?

☐ Wielomodowy

☐ Jednomodowy

3. Które z poniższych typów kabli światłowodowych wykorzystują lasery jako transmitery pojedynczego promienia światła?

☐ Wielomodowy

☐ Jednomodowy

## Wprowadzenie do sieci

- 1    Komunikacja sieciowa dziś    ▼
- 2    Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego    ▼
- 3    Protokoły i modele    ^
- 3.0    Wprowadzenie    ▼
- 3.1    Reguły    ▼
- 3.2    Protokoły    ▼
- 3.2.1    Protokół sieciowy – omówienie
- 3.2.2    Funkcje protokołu sieciowego
- 3.2.3    Interakcje protokołów
- 3.2.4    Sprawdź, czy zrozumiałeś – Protokoły
- 3.3    Zestawy protokołów    ▼
- 3.3.1    Zestawy protokołów sieciowych
- 3.3.2    Ewolucja zestawów protokołów
- 3.3.3    Przykład protokołu TCP/IP
- 3.3.4    Zestaw protokołów TCP/IP

4. Który z poniższych rodzajów kabli światłowodowych jest używany do łączenia telefonii na duże odległości i w telewizji kablowej?

- ☐ Wielomodowy
- ☐ Jednomodowy

5. Które z poniższych typów kabli światłowodowych mogą przenosić sygnał na około 62,5 mil lub 100 km/100000 m?

- ☐ Wielomodowy
- ☐ Jednomodowy

6. Który z poniższych typów kabli światłowodowych jest używany w sieciach kampusowych?

- ☐ Wielomodowy
- ☐ Jednomodowy

Sprawdź

Rozwiązanie

Resetuj

< <sup>4.4</sup> Okablowanie UTP

<sup>4.6</sup> Media bezprzewodowe >