

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 / Cechy warstwy fizycznej

Cechy warstwy fizycznej

4.2.1

Standardy warstwy fizycznej

W poprzednim temacie uzyskałeś ogólny przegląd warstwy fizycznej i jej miejsca w sieci. Ten temat zagłębia nieco bardziej w specyfikę warstwy fizycznej. Obejmuje to komponenty i media używane do budowy sieci, a także standardy, które są wymagane, aby wszystko działało razem.

Protokoły i operacje górnych warstw modelu OSI są wykonywane przez oprogramowanie zaprojektowane przez inżynierów oprogramowania i informatyków. Usługi i protokoły w zestawie TCP/IP są zdefiniowane przez Internet Engineering Task Force (IETF).

Warstwa fizyczna obejmuje obwody elektroniczne, media transmisyjne i złącza zaprojektowane przez inżynierów. Jest więc wskazane, żeby standardy opisujące ten sprzęt były definiowane przez odpowiednie organizacje zrzeszające inżynierów łączności i elektroników. Dlatego właściwym jest, że normy dotyczące tego sprzętu są określone przez odpowiednie organizacje inżynierii elektrycznej i komunikacyjnej.

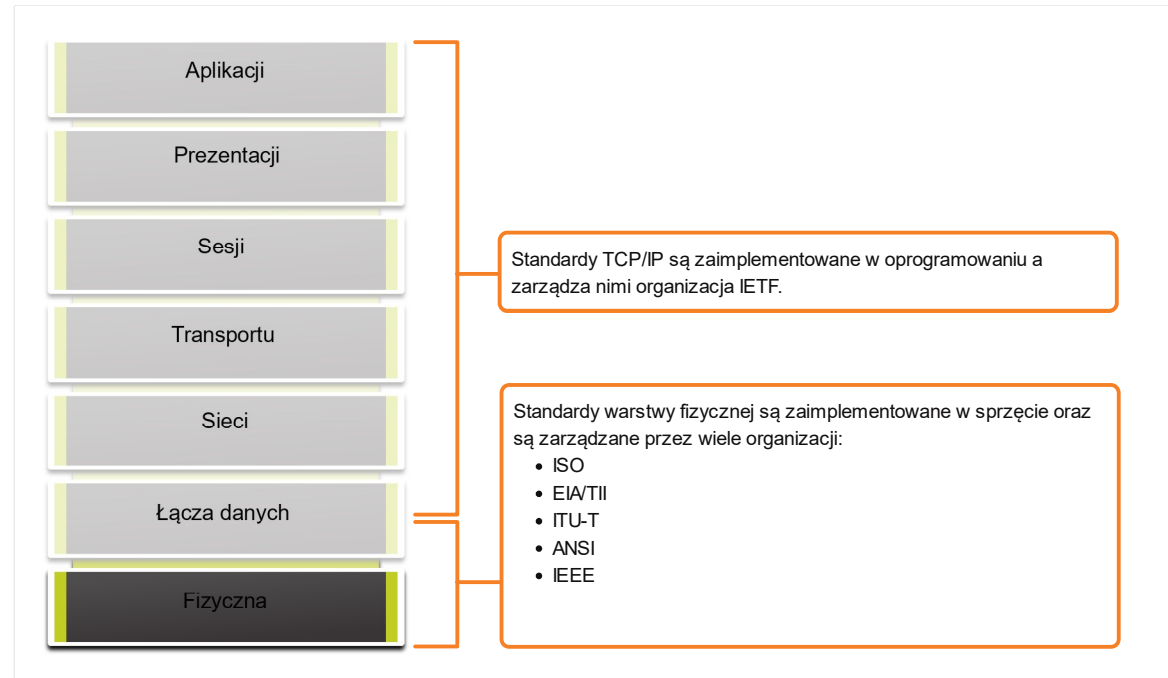
Istnieje wiele różnych organizacji narodowych i międzynarodowych, rządowych organizacji regulujących i prywatnych firm uczestniczących w tworzeniu i utrzymaniu standardów warstwy fizycznej. Na przykład standardy sprzętu fizycznego, mediów, kodowania i sygnalizacji są definiowane i zarządzane przez te organizacje normalizacyjne:

- International Organization for Standardization (ISO)
- Telecommunications Industry Association/Electronic Industries Association (TIA/EIA)
- International Telecommunication Union (ITU)
- American National Standards Institute (ANSI)
- Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
- Państwowe organy regulacyjne ds. Telekomunikacji to między innymi Federal Communication Commission (FCC) w USA i European Telecommunications Standards Institute (ETSI)

Dodatkowo regionalne grupy opisujące standardy okablowania takie jak: CSA (Canadian Standards Association), CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization), i JSA/JSI (Japanese Standards Association), pracują nad rozwojem lokalnych specyfikacji.

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



4.2.2

Komponenty fizyczne



Standardy warstwy fizycznej określają trzy obszary funkcjonalne:

- Komponenty fizyczne
- Kodowanie
- Przetwarzanie danych do postaci sygnału

Komponenty fizyczne

Fizycznymi komponentami są urządzenia elektroniczne, media transmisyjne, i inne złącza, które transmitują i przenoszą sygnały reprezentujące bity. Wszystkie sprzętowe komponenty takie jak: karty sieciowe, interfejsy i złącza, materiały i konstrukcja kabli są opisane w standardach związanych z warstwą fizyczną. Różne porty i interfejsy routera Cisco 1941 są także przykładami fizycznych komponentów ze specyficznymi złączami i wyprowadzeniami wynikającymi ze standardów.

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	

4.2.3

Kodowanie

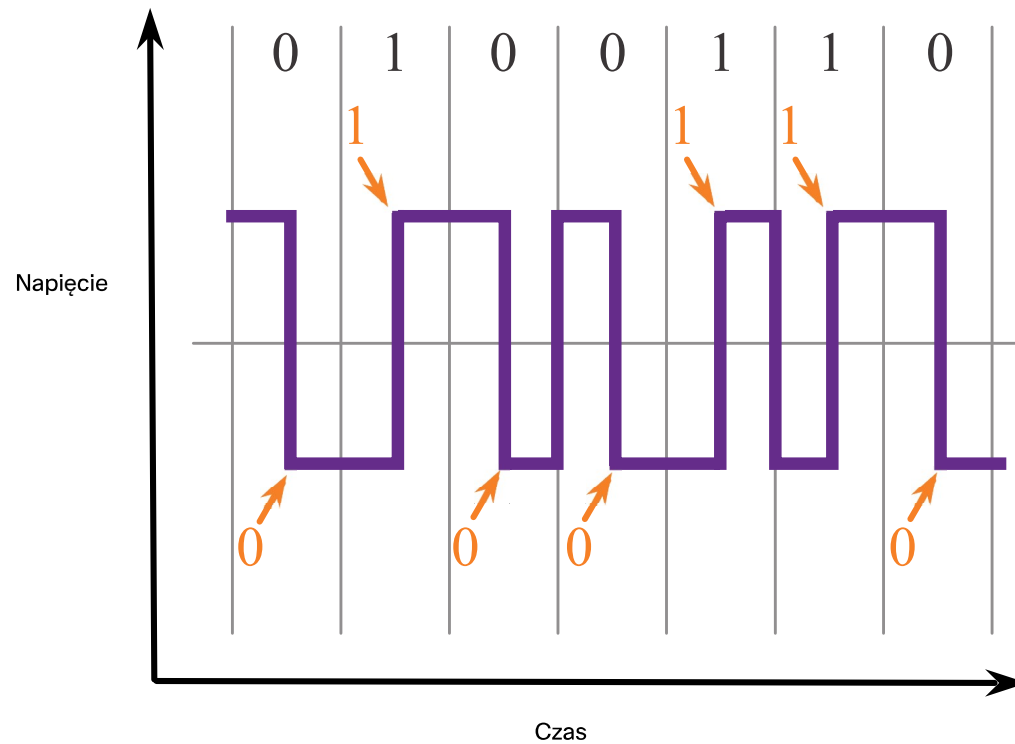


Kodowanie jest metodą przekształcania strumienia bitów danych do określonego kodu. Kody to grupy bitów wykorzystywane, żeby uzyskać przewidywalne ciągi wzorców, które są rozpoznawalne przez nadawcę i przez odbiorcę. Innymi słowy, kodowanie jest metodą lub wzorem używanym do reprezentowania informacji cyfrowych. Jest to podobne do tego, jak kod Morse'a koduje wiadomość za pomocą serii kropek i kresek.

Na przykład kodowanie Manchester reprezentuje bit 0 przez przejście od wysokiego do niskiego napięcia, a bit 1 bit jest reprezentowany jako przejście od niskiego do wysokiego napięcia. Przykład kodowania Manchester jest zilustrowany na rysunku. Przejście następuje w połowie każdego okresu bitowego. Ten typ kodowania jest używany w sieci Ethernet 10 Mb/s. Szybsze prędkości transmisji danych wymagają bardziej złożonego kodowania. Kodowanie Manchester jest używane w starszych standardach Ethernet, takich jak 10BASE-T. Ethernet 100BASE-TX wykorzystuje kodowanie 4B/5B, a 1000BASE-T wykorzystuje kodowanie 8B/10B.

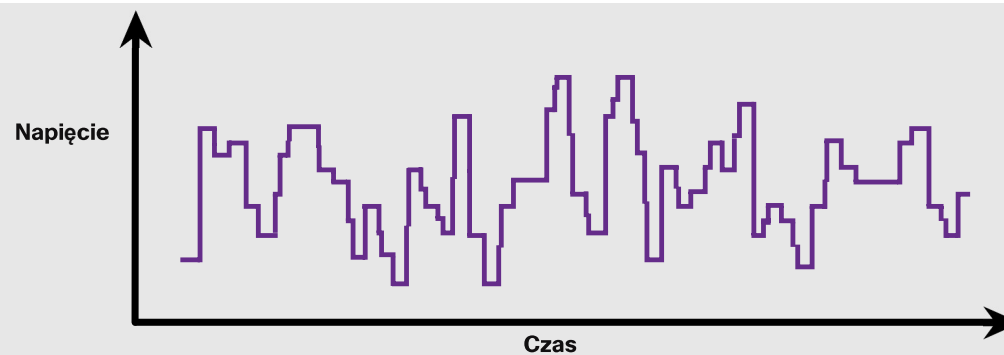
Wprowadzenie do sieci

- 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 rozumiałeś - 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



Przejście następuje w połowie każdego okresu bitowego.

Kabel miedziany



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	



4.2.5

Szerokość pasma



Różne media fizyczne wspierają transmisje bitów przebiegające z różną prędkością. Transfer danych jest zwykle omawiany pod kątem szerokości pasma. Szerokość pasma to zdolność medium do przenoszenia danych. Liczbowo szerokość pasma określa ilość danych, które mogą przepłynąć z jednego miejsca na drugie w określonym przedziale czasu. Szerokość pasma jest zwykle mierzona w kilobitach na sekundę (Kb/s), megabitach na sekundę (Mb/s) lub gigabitach na sekundę (Gb/s). Szerokość pasma jest czasami postrzegana jako prędkość, jaką bity podróżują, jednak nie jest to dokładne tak. Na przykład, zarówno w sieci 10Mbps, jak i 100Mbps Ethernet, bity są wysyłane z prędkością energii elektrycznej. Różnica polega na liczbie bitów przesyłanych na sekundę.

Kombinacja czynników określa praktyczną przepustowość sieci:

- Właściwości fizycznego medium
- Technologii wybranych do sygnalizacji i wykrywania sygnałów w sieci

Właściwości medium fizycznego, obecne technologie i prawa fizyki odgrywają rolę w określaniu dostępnej szerokości pasma.

Tabela przedstawia powszechnie używane jednostki miary szerokości pasma.

Jednostka szerokości pasma	Skrót	Przeliczniki
Bity na sekundę	b/s	1 b/s = podstawowa jednostka szerokości pasma
Kilobity na sekundę	Kb/s	1 Kb/s = 1,000 b/s = 10^3 b/s
Megabity na sekundę	Mb/s	1 Mb/s = 1,000,000 b/s = 10^6 b/s
Gigabity na sekundę	Gb/s	1 Gb/s = 1,000,000,000 b/s = 10^9 b/s
Terabity na sekundę	Tb/s	1 Tb/s = 1,000,000,000,000 b/s = 10^{12} b/s

4.2.6

Terminologia dotycząca szerokości pasma



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	

Terminy używane do pomiaru jakości przesyłu:

- Opóźnienie
- Przepustowość
- Przepustowość efektywna

Opóźnienie

Opóźnienie odnosi się do rozmiaru zwłoki czasowej dla danych podróżujących z jednego punktu do drugiego.

W sieci składającej się z większej liczby segmentów, przepustowość nie może być większa niż najwolniejsze z łączy na ścieżce pomiędzy nadawcą, a odbiorcą. Nawet jeżeli wszystkie albo większość segmentów to łączy o szerokim paśmie, jedno łącze o niskiej przepustowości powoduje powstanie wąskiego gardła i obniżenie przepustowości dla całej sieci.

Przepustowość

Przepustowość (ang. throughput) to miara transferu bitów przez medium w określonym czasie.

Ze względu na wiele czynników, przepustowość zazwyczaj nie osiąga określonej szerokości pasma w implementacji warstwy fizycznej. Przepustowość jest zwykle niższa niż szerokość pasma. Czynniki mające wpływ na przepustowość:

- Wielkość ruchu sieciowego
- Rodzaj ruchu sieciowego
- Opóźnienie generowane przez urządzenia sieciowe napotkane na drodze pomiędzy źródłem, a miejscem docelowym.

Istnieje wiele testów prędkości online, które mogą ujawnić przepustowość połączenia internetowego. Rysunek pokazuje przykładowy rezultat z testu prędkości.

Przepustowość efektywna

Istnieje trzeci parametr do mierzenia transferu użytecznych danych, który jest znany jako przepustowość efektywna (ang. goodput). Przepustowość efektywna jest miarą dla przetransferowanych użytecznych danych w podanym okresie czasu. Przepustowość efektywna to przepustowość pomniejszona o narzut związany z ustanowieniem połączenia, potwierdzeniami i enkapsulacją i bitami retransmisji. Goodput jest zawsze niższa niż przepustowość, która jest na ogół niższa niż szerokość pasma.

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



Sprawdź swoją wiedzę na temat cech fizycznych warstw, wybierając NAJLEPSZĄ odpowiedź na poniższe pytania.

1. Które media wykorzystują wzorce mikrofal do reprezentowania bitów?

- ☐ miedź
- ☐ bezprzewodowe
- ☐ światłowodowy

2. Które media używają wzorców światła do reprezentowania bitów?

- ☐ miedź
- ☐ bezprzewodowe
- ☐ światłowodowy

3. Które media wykorzystują impulsy elektryczne do reprezentowania bitów?

- ☐ miedź
- ☐ bezprzewodowe
- ☐ światłowodowy

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. Która z nich jest nazwą zdolności nośnika do przenoszenia danych?

- ☐ szerokość pasma
- ☐ przepustowość
- ☐ przepustowość efektywna

5. Które z nich jest miarą transferu bitów w mediach?

- ☐ szerokość pasma
- ☐ przepustowość
- ☐ przepustowość efektywna

Sprawdź

Rozwiązanie

Resetuj

< ^{4.1} Cel i przeznaczenie warstwy fizycznej

^{4.3} Okablowanie miedziane >