

Modele odniesienia

3.5.1

Zalety stosowania modelu warstwowego



Nie można oglądać prawdziwych pakietów przesyłanych w prawdziwej sieci, tak jak w można oglądać elementy samochodu układane na linii montażowej. Pomocne będzie wyrobienie sobie sposobu myślenia o sieci, dzięki czemu można będzie wyobrazić sobie, co się w niej dzieje. Model jest przydatny w takich sytuacjach.

Złożone koncepcje, takie jak sposoby funkcjonowania sieci, mogą być trudne do wyjaśnienia i zrozumienia. Z tego powodu, model warstwowy służy do podziału na moduły działania sieci w zarządzalne warstwy.

Oto zalety korzystania z modelu warstwowego do opisywania protokołów i operacji sieciowych:

- Pomaga w projektowaniu protokołów. Ponieważ protokoły pracują na specyficznych warstwach mają zdefiniowane informacje, na których działają. Posiadają również określony interfejs do warstw znajdujących się powyżej jak i poniżej ich poziomu.
- Usprawnia konkurencję, ponieważ produkty od różnych dostawców mogą ze sobą współpracować.
- Zapobiega przed skutkami wprowadzenia zmian w technologii czy też funkcjonalności w danej warstwie na inne warstwy znajdujące się powyżej lub poniżej.
- Zapewnia wspólny język do opisu funkcji i możliwości sieci.

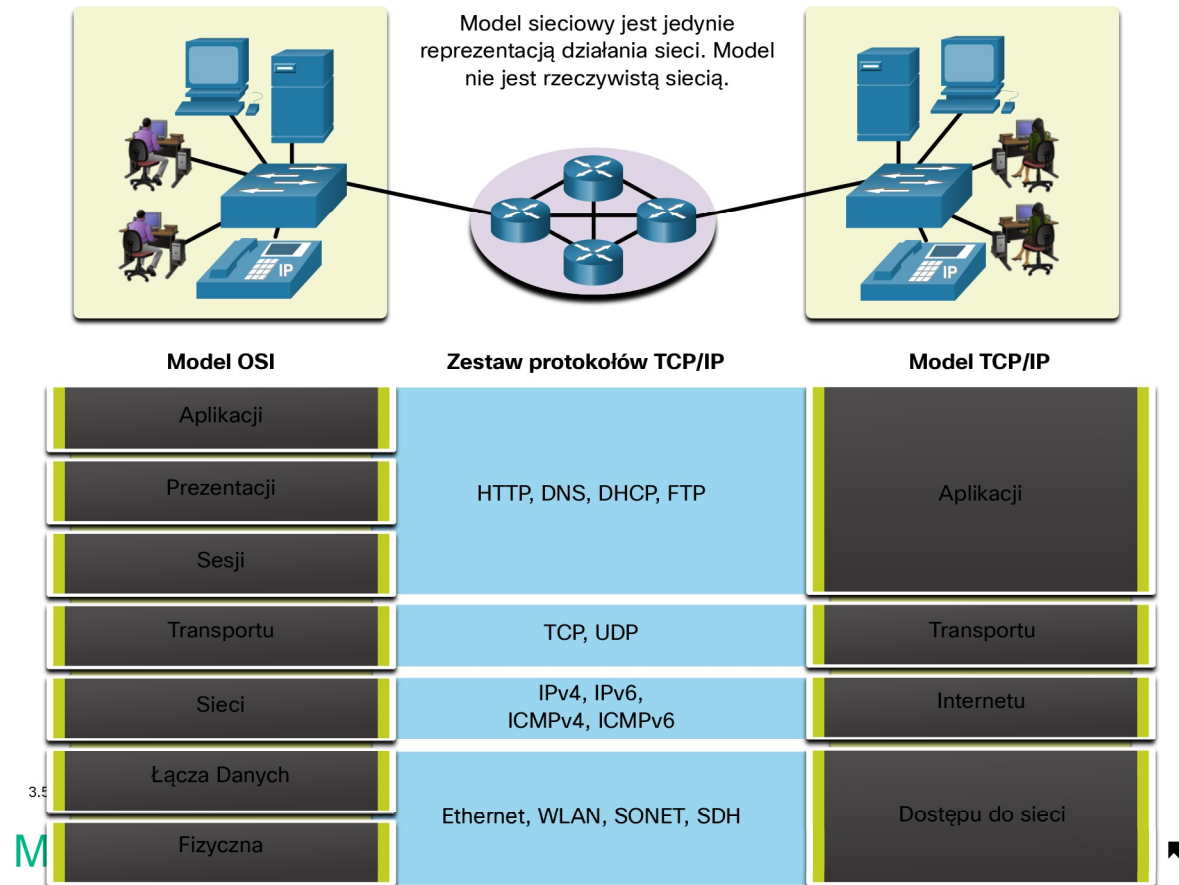
Jak pokazano na rysunku, istnieją dwa warstwowe modele, które są używane do opisanie operacji sieciowych:

- Model Open System Interconnection (OSI)
- Model odniesienia TCP/IP

1	Komunikacja sieciowa dziś	▼
2	Podstawy konfiguracji przełącznika i urządzenia końcowego	▼
3	Protokoły i modele	^
3.0	Wprowadzenie	▼
3.1	Reguły	▼
3.2	Protokoły	▼
3.3	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	
3.3.5	Proces komunikacji TCP/IP	
3.3.6	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów	
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.4.1	Otwarte standardy	

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	✓
3.3	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	
3.3.5	Proces komunikacji TCP/IP	
3.3.6	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów	
3.4	Organizacje normalizacyjne	✓
3.4.1	Otwarte standardy	



Jako model odniesienia, model OSI dostarcza obszerną listę funkcji oraz usług, które mogą być realizowane w każdej z warstw. Ten typ modelu zapewnia spójność we wszystkich typach protokołów i usług sieciowych, opisując, co należy zrobić na określonej warstwie, ale nie określając, jak należy to osiągnąć.

Opisuje on także interakcję każdej z warstw z warstwami położonymi bezpośrednio pod i nad. Omawiane w tym kursie protokoły TCP/IP są osadzone zarówno w modelu OSI, jak i TCP/IP. Tabela pokazuje szczegóły dotyczące każdej warstwy modelu OSI. Funkcjonalność każdej warstwy i relacje między warstwami staną się bardziej widoczne w trakcie tego kursu, ponieważ protokoły są omawiane bardziej szczegółowo.

Warstwy modelu OSI	Opis
7 - Aplikacji	Warstwa aplikacji zawiera protokoły używane do procesu komunikowania się.

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	▼
3.3	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	
3.3.5	Proces komunikacji TCP/IP	
3.3.6	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów	
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.4.1	Otwarte standardy	

Warstwy modelu OSI	Opis
6 - Prezentacji	Warstwa prezentacji określa wspólną reprezentację danych przesyłanych między usługami warstwy aplikacji.
5 - Sesji	Warstwa sesji świadczy usługi dla warstwy prezentacji do organizowania i zarządzania wymianą danych.
4 - Transportu	Warstwa transportu definiuje usługi segmentowania, transferu i ponownego scalania danych dla poszczególnych komunikacji między urządzeniami końcowymi.
3 - Sieci	Warstwa sieci dostarcza usługi wymiany pojedynczych fragmentów danych przez sieć między zidentyfikowanymi urządzeniami końcowymi.
2 - Łączy danych	Protokoły warstwy łączy danych opisują metody wymiany ramek danych pomiędzy urządzeniami połączonymi wspólnym medium.
1 - Fizyczna	Protokoły warstwy fizycznej opisują mechaniczne, elektryczne, funkcjonalne i proceduralne środki aktywacji, utrzymania i dezaktywacji fizycznego połączenia dla transmisji bitowej do i z urządzenia sieciowego.
Uwaga: Podczas gdy warstwy modelu TCP/IP są określane tylko nazwami, siedem warstw modelu OSI jest częściej określanych liczbą niż nazwą. Na przykład warstwa fizyczna jest nazywana warstwą 1 modelu OSI, warstwa łączy danych to warstwa 2 i tak dalej.	

Model protokołów TCP/IP



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 ▾
- 3.3 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
- 3.3.5 Proces komunikacji TCP/IP
- 3.3.6 Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów
- 3.4 Organizacje normalizacyjne ▾
- 3.4.1 Otwarte standardy

Pierwszy model warstwowy protokołów dla komunikacji w sieci został stworzony we wczesnych latach siedemdziesiątych ubiegłego stulecia. Z tego powodu czasami nazywa się go modelem sieci Internet. Ten typ modelu ściśle odpowiada strukturze konkretnego zestawu protokołów. Model TCP/IP jest modelem protokołów ponieważ opisuje funkcje, które występują na każdej z warstw w ramach zestawu TCP/IP. TCP/IP jest również używany jako model referencyjny. Tabela pokazuje szczegóły dotyczące każdej warstwy modelu OSI.

Warstwa modelu TCP/IP	Opis
4 - Aplikacji	Zajmuje się reprezentacją danych dla użytkownika oraz kodowaniem i kontrolą dialogu.
3 - Transportu	Zapewnia komunikację pomiędzy różnymi urządzeniami w różnych sieciach.
2 - Internetu	Określa najlepszą trasę pakietów w sieci.
1 - Dostępu do sieci	Kontroluje urządzenia fizyczne i media tworzące sieć.

Prace nad standardami oraz protokołami TCP/IP są dyskutowane na forum publicznym, a ich wyniki publikowane w postaci ogólnie dostępnych dokumentów RFC organizacji IETF. Dokument RFC jest tworzony przez inżynierów sieciowych i wysyłany do innych członków IETF w celu uzyskania komentarzy.

Porównanie modeli OSI i TCP/IP

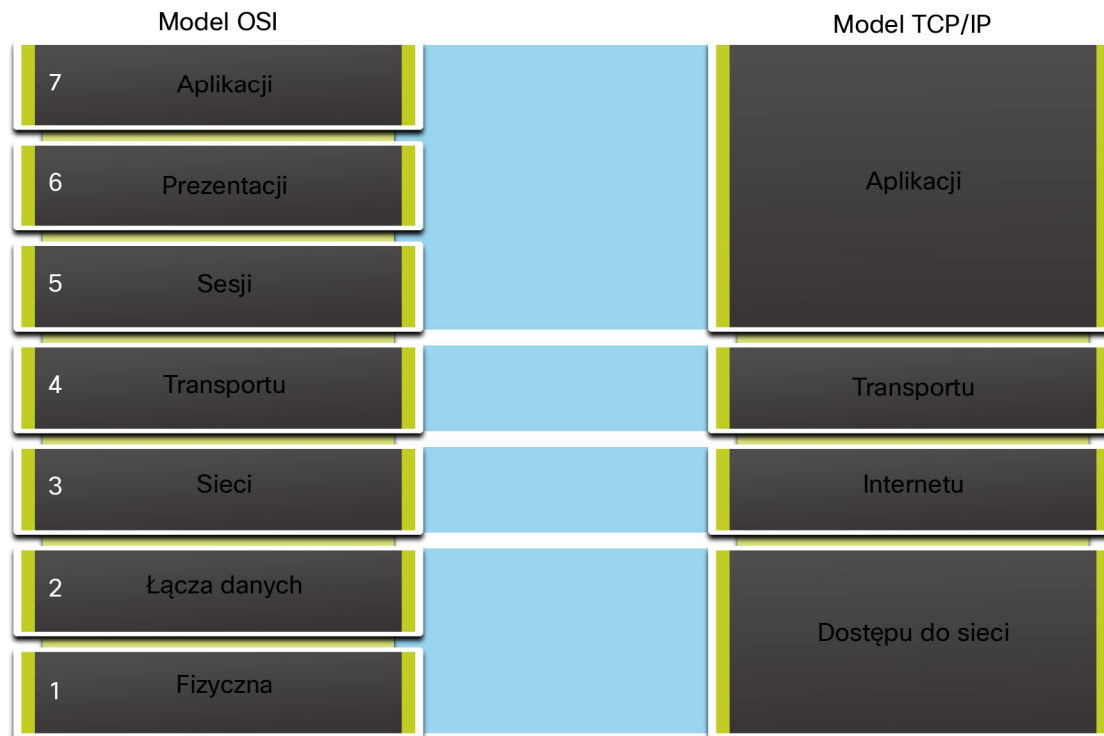


Protokoły, które tworzą stos protokołów TCP/IP mogą zostać opisane w terminologii używanej w modelu odniesienia OSI. W modelu OSI, warstwy dostępu do sieci oraz aplikacji modelu TCP/IP zostały podzielone, aby móc opisać szczegółowo funkcje, realizowane w tych warstwach.

W warstwie dostępu do sieci stos protokołów TCP/IP nie określa, którego z protokołów należy użyć do transmisji danych przez fizyczne medium. Opisuje on tylko sposób przekazania danych z warstwy Internetu do protokołów warstwy fizycznej. W przypadku modelu OSI, warstwy 1 i 2 opisują konieczne procedury dostępu do medium oraz określają w jaki sposób fizycznie dane mogą być przesyłane przez sieć.

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	▼
3.3	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	
3.3.5	Proces komunikacji TCP/IP	
3.3.6	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów	
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.4.1	Otwarte standardy	



Główne podobieństwa są w warstwach transportowych i sieci; jednak, te dwa modele różnią się tym jakie zachodzą relacje do warstw wyższych i niższych.

- Warstwa 3 OSI (sieciowa) mapowana jest bezpośrednio do warstwy internetowej TCP/IP. Ta warstwa służy do opisywania protokołów, które adresują i kierują wiadomości za pośrednictwem intersieci.
- Warstwa transportowa OSI 4 mapowana jest bezpośrednio na warstwę transportową TCP/IP. Ta warstwa opisuje ogólne usługi i funkcje, które zapewniają uporządkowane i niezawodne dostarczanie danych między hostem źródłowym a docelowym.
- Warstwa aplikacji modelu TCP/IP zawiera wiele protokołów, które udostępniają określone funkcje dla wielu aplikacji użytkowników końcowych. Warstwy 5, 6 i 7 modelu OSI są używane przez programistów aplikacji oraz dostawców usług jako elementy modelu odniesienia, aby ich produkty mogły korzystać z przesyłania danych przez infrastrukturę sieciową.
- Zarówno modele TCP/IP, jak i OSI są powszechnie używane w odniesieniu do protokołów na różnych warstwach. Ponieważ model OSI oddziela warstwę łączy danych od warstwy fizycznej, jest on powszechnie stosowany w odniesieniu do tych niższych warstw.

3.5.5

Packet Tracer - Badanie modeli TCP/IP i OSI w



działaniu.

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	▼
3.3	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	
3.3.5	Proces komunikacji TCP/IP	
3.3.6	Sprawdź, czy zrozumiałeś – Zestawy protokołów	
3.4	Organizacje normalizacyjne	▼
3.4.1	Otwarte standardy	

Prezentowana symulacja ma za zadanie dostarczyć podstaw do zrozumienia sposobu działania zestawu protokołów TCP/IP oraz ich relacji do modelu OSI. Praca w trybie symulacji pozwala przeglądać zawartość danych przesyłanych w sieci na poziomie każdej warstwy.

Kiedy dane przesyłane są przez sieć, to dzielone są na mniejsze części i oznaczane w sposób, który pozwoli na ich ponowne złożenie kiedy dotrą do celu. Każdy element ma przypisaną określoną nazwę i jest powiązany z określoną warstwą modeli TCP/IP i OSI. Przypisana nazwa to jednostka danych protokołu (PDU). Korzystając z trybu symulacji śledzenia pakietów, można wyświetlić każdą z warstw i skojarzoną jednostkę PDU. Kolejne kroki prowadzą użytkownika przez proces żądania wyświetlania strony z serwera WWW za pomocą przeglądarki internetowej dostępnej na komputerze klienta.

Mimo, wyświetlenia dużej ilości informacji, które zostaną omówione bardziej szczegółowo w dalszej części kursu, teraz masz okazję poznać sposób działania programu Packet Tracer oraz zapoznać się z możliwościami wizualizacji procesu enkapsulacji.

 Badanie modeli TCP/IP i OSI w działaniu

[↓ Badanie modeli TCP/IP i OSI w działaniu](#)

3.4
Organizacje normalizacyjne

3.6
Enkapsulacja danych