

MODEL WARSTWOWY PROTOKOŁY TCP/IP

TCP/IP (ang. Transmission Control Protocol/Internet Protocol) – protokół kontroli transmisji.

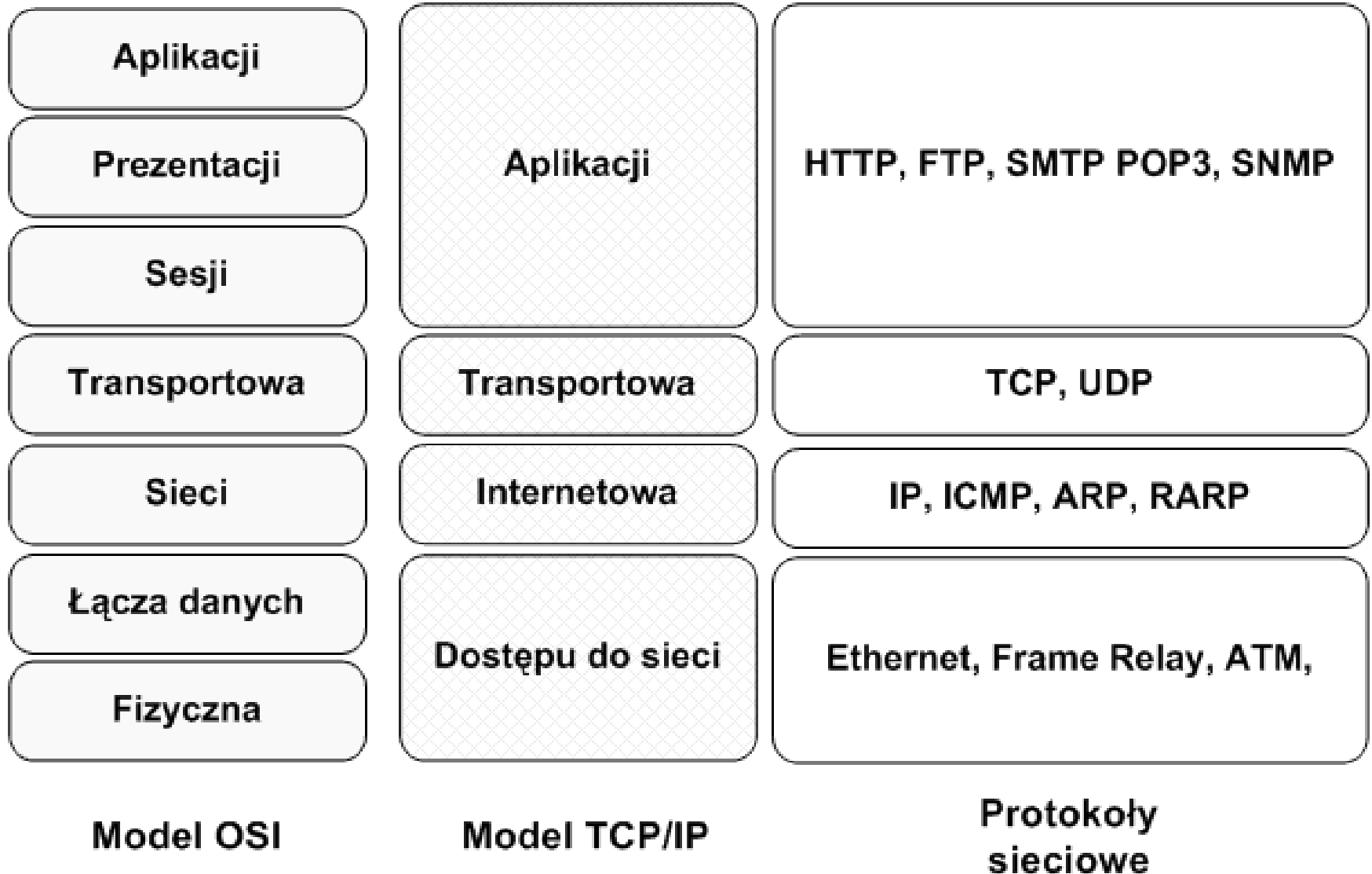
Pakiet najbardziej rozpowszechnionych protokołów komunikacyjnych współczesnych sieci komputerowych. Jest najczęściej obecnie wykorzystywanych standardem sieciowym, stanowiącym podstawę współczesnego Internetu.

Protokół TCP/IP tworzy stos protokołów i zawiera cztery warstwy funkcjonalne, które nawiązują do siedmiu warstw modelu OSI.

Warstwy w architekturze protokołów TCP/IP

- 4 Warstwa Aplikacji**
składa się z aplikacji i procesów
używających sieci
- 3 Warstwa Transportowa *Host to Host***
udostępnia usługi dostarczające dane
z jednego miejsca w inne
- 2 Warstwa Internet**
definiuje datagramy i
wyznacza trasy przesyłania danych
- 1 Warstwa Dostępu do Sieci**
składa się z procedur umożliwiających
dostęp fizyczny do sieci

PORÓWNANIE MODELU OSI Z MODELEM TCP/IP



ZADANIA WARSTW W PROTOKOLE TCP/IP

Warstwa aplikacji (ang. *application layer*) to najwyższy poziom, w którym pracują aplikacje, na przykład serwer WWW czy przeglądarka internetowa. Obejmuje ona zestaw gotowych protokołów, które są wykorzystywane do przesyłania w sieci różnego typu informacji.

Warstwa transportowa (ang. *transport layer*) odpowiada za przesyłanie danych i kieruje właściwe informacje do odpowiednich aplikacji, wykorzystując porty określone dla każdego połączenia. Warstwa transportowa nawiązuje i zrywa połączenia między komputerami i gwarantuje pewność transmisji.

Zadaniem **warstwy internetowej (ang. *internet layer*) jest podzielenie segmentów na** pakiety i przesłanie ich dowolną siecią. Pakiety trafiają do sieci docelowej niezależnie od przebytej drogi. Tą warstwą zarządza protokół IP. Tutaj określana jest najlepsza ścieżka i następuje przełączanie pakietów.

Warstwa dostępu do sieci (ang. *network access layer*) zajmuje się przekazywaniem danych przez fizyczne połączenia między urządzeniami sieciowymi (np. karty sieciowe lub modemy). Dodatkowo warstwa ta jest wyposażona w protokoły służące do dynamicznego określania adresów IP.

Protokoły w warstwie dostępu do sieci

Warstwa dostępu do sieci jest odpowiedzialna za wszystkie zagadnienia związane z zestawieniem łącza fizycznego służącego do przekazywania pakietu IP do medium sieciowego.

Odpowiada między innymi za odwzorowywanie adresów IP na adresy sprzętowe i za enkapsulację* pakietów IP w ramki. Określa połączenie z fizycznym medium sieci w zależności od rodzaju sprzętu i interfejsu sieciowego.

W warstwie dostępu do sieci modelu TCP/IP działają sterowniki aplikacji, modemów i innych urządzeń. Definiuje ona funkcje umożliwiające korzystanie ze sprzętu sieciowego i dostęp do medium transmisyjnego.

W sieciach lokalnych protokołem dostępu do sieci jest Ethernet, w sieciach rozległych są to m.in. protokoły ATM i Frame Relay.

****Enkapsulacja - w przypadku sieci komputerowych jest to umieszczanie pakietów z wyższej warstwy sieciowej (np. TCP/IP) w pakietach niższej warstwy (np. ramkach Ethernet), by było możliwe ich przesłanie przez sieć.***

Protokoły warstwy internetowej

Zadaniem warstwy internetowej jest wybranie najlepszej ścieżki dla pakietów przesyłanych w sieci. Podstawowym protokołem działającym w tej warstwie jest **protokół IP (ang. Internet Protocol)**. *Tutaj następuje określenie najlepszej ścieżki i przełączanie pakietów.*

W warstwie internetowej modelu TCP/IP działają następujące protokoły:

- **Protokół IP**, który zapewnia usługę bezpołączeniowego dostarczania pakietów przy użyciu dostępnych możliwości. Protokół IP nie bierze pod uwagę zawartości pakietu, ale wyszukuje ścieżkę do miejsca docelowego.
- **Protokół ICMP** (ang. Internet Control Message Protocol), który pełni funkcje kontrolne i informacyjne. Jest on używany przez polecenia sprawdzające poprawność połączenia (np. polecenie ping).
- **Protokół ARP** (ang. Address Resolution Protocol), który znajduje adres warstwy łącza danych MAC dla znanego adresu IP.
- **Protokół RARP** (ang. Reverse Address Resolution Protocol), który znajduje adres IP dla znanego adresu MAC.

Protokoły warstwy transportowej

Protokoły warstwy transportowej to TCP i UDP.

Protokół IP pozwala na przenoszenie pakietów między sieciami, jednak nie zapewnia, że wysłane dane dotrą do adresata. Ta cecha powoduje, że protokół IP nazywany jest **bezpółnoczeniowym** — dane wysyłane są tylko w jedną stronę, bez potwierdzenia.

Protokół TCP, nazywany **protokołem połączeniowym** odpowiada za niezawodność przesyłu danych. **To on po odebraniu każdej porcji danych wysyła potwierdzenie** do nadawcy, że dane zostały odebrane. W przypadku braku potwierdzenia dane wysyłane są ponownie.

Protokół UDP (ang. *User Datagram Protocol*). Jest on **bezpółnoczeniowym protokołem transportowym** należącym do stosu protokołów TCP/IP. Służy do wysyłania datagramów bez potwierdzania czy gwarancji ich dostarczenia. Przetwarzanie błędów i retransmisja muszą być obsługane przez protokoły wyższych warstw (np. warstwy aplikacji).

Warstwa transportowa zapewnia usługi przesyłania danych z hosta źródłowego do hosta docelowego. Ustanawia logiczne połączenie między hostem wysyłającym i odbierającym. Protokoły transportowe dzielą i scalają dane wysyłane przez aplikacje wyższej warstwy w jeden strumień danych przepływający między punktami końcowymi.

Protokoły warstwy aplikacji

Najpopularniejsze protokoły warstwy aplikacji:

Telnet (ang. *Network Terminal Protocol*) — protokół terminala sieciowego, pozwalający na zdalną pracę z wykorzystaniem konsoli tekstowej.

FTP (ang. *File Transfer Protocol*) — protokół transmisji plików.

SMTP (ang. *Simple Mail Transfer Protocol*) — protokół wysyłania poczty elektronicznej.

POP (ang. *Post Office Protocol*) — protokół odbioru poczty elektronicznej.

HTTP (ang. *Hypertext Transfer Protocol*) — protokół przesyłania stron WWW.

SSH (ang. *Secure Shell Login*) — protokół terminala sieciowego zapewniający szyfrowanie połączenia.

DNS (ang. *Domain Name Server*) — serwer nazw domenowych. Odpowiada za tłumaczenie adresów domenowych na adresy IP i odwrotnie.

DHCP (ang. *Dynamic Host Configuration Protocol*) — protokół dynamicznej konfiguracji urządzeń. Odpowiedzialny za przydzielanie adresów IP, adresu domyślnej bramki i adresów serwerów DNS.

NFS (ang. *Network File System*) — protokół udostępniania systemów plików (dysków sieciowych); działa, wykorzystując UDP, czyli bez potwierdzenia odbioru.

SNMP (ang. *Simple Network Management Protocol*) — prosty protokół zarządzania siecią. Pozwala na konfigurację urządzeń sieciowych i gromadzenie informacji na ich temat.

Warstwa aplikacji zajmuje się świadczeniem usług dla użytkownika. Protokoły warstwy aplikacji definiują standardy komunikacji między aplikacjami (programami klienckimi a serwerowymi).