

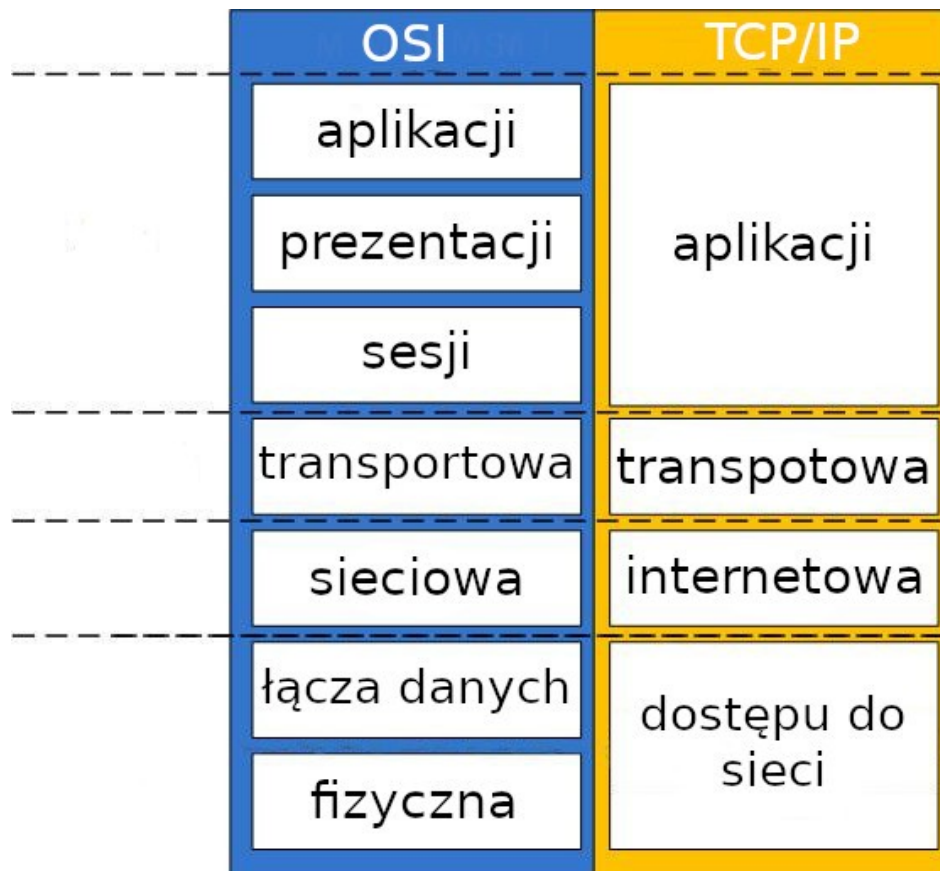
OSI + TCP/IP

Dostęp do internetu jest standardem, czy mobilnie czy stacjonarnie większość społeczeństwa korzysta z niego na co dzień. Podobnie jest z tworzonymi aplikacjami. Obecnie praktycznie każda w jakiś sposób korzysta z sieci – czy to za pośrednictwem HTTP (przeglądarka) czy TCP (komunikator wideo). Dość rzadko konieczne jest programowanie bezpośrednio z użyciem połączeń sieciowych jednak znajomość tego procesu wpłynie pozytywnie podczas omawiania bardziej skomplikowanych kwestii.

Protokół komunikacyjny – zbiór ścisłych reguł i kroków postępowania które są automatycznie wykonywane przez urządzenia komunikacyjne w celu nawiązania łączności i wymiany danych.

Międzynarodowa Organizacja Normalizacyjna w 1977 roku rozpoczęła ujednoczać zasady komunikacji w sieciach komputerowych. Owocem prac był model łączenia systemów otwartych (OSI – *ang. Open System Interconnection*). W modelu tym proces transmisji danych został podzielony na 7 warstw. Model ten jest traktowany jako wzorzec dla większości rodzin protokołów komunikacyjnych.

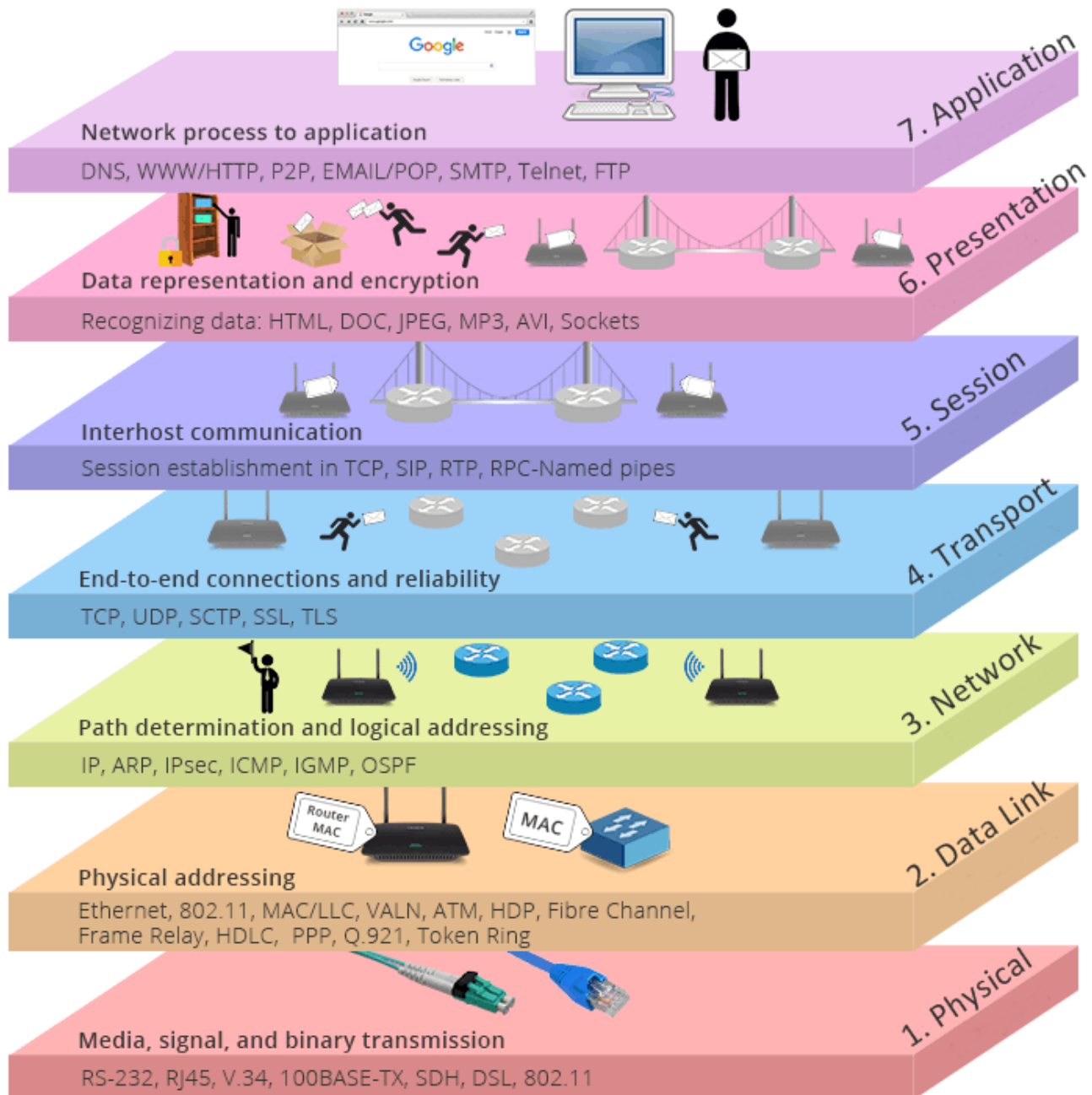
Istnieje konkurencyjny model sieciowy – TCP/IP. Wykorzystywany głównie w połączeniu z internetem dzięki mniej złożonej formie składającej się z 4 warstw.



MODEL OSI

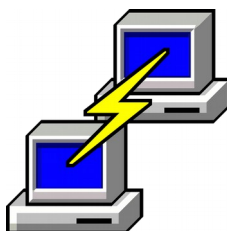
Model odniesienia OSI jest wzorcem używanym do reprezentowania mechanizmów przysłania informacji w sieci. Pozwala wyjaśnić, w jaki sposób dane pokonują różne warstwy w drodze do innego urządzenia w sieci, nawet jeśli nadawca i odbiorca dysponują różnymi typami medium sieciowego. Innymi korzyściami są również:

- zmiany wprowadzone w jednej z warstw nie mają wpływu na pozostałe
- ujednoczycia tj. umożliwiają komunikację urządzeń i oprogramowania różnych rodzajów
- dzieli poszczególne procesy na mniejsze dzięki czemu łatwiej nimi zarządzać



Poszczególne warstwy modelu OSI

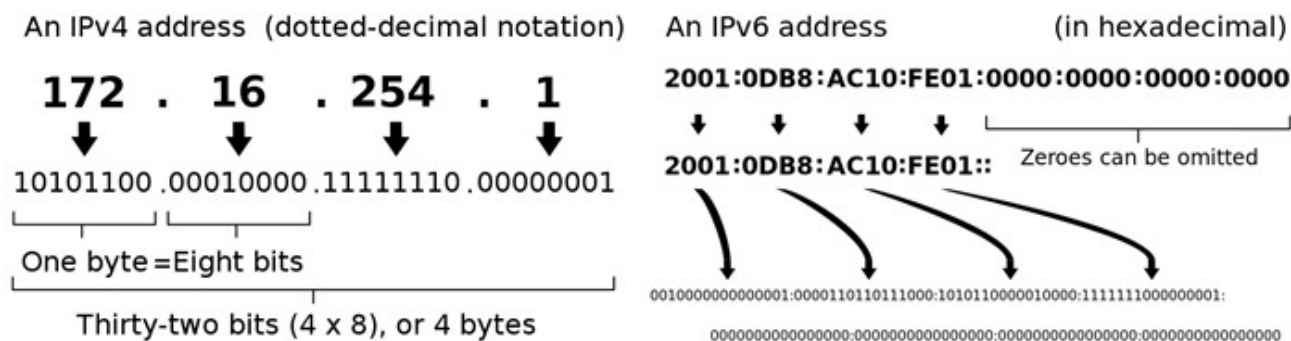
OPIS	WARSTWA	NOŚNIK	PRZYKŁAD
Pozwala użytkownikom sieci na korzystanie z aplikacji.	7. APLIKACJI <i>(ang. application layer)</i>	SMTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS, IMAP, DNS	Czy aplikacja działa prawidłowo?
Informuje jakie typy plików są wykorzystywane w celu prawidłowego interpretowania po stronie nadawcy i odbiorcy.	6. PREZENTACJI <i>(ang. presentation layer)</i>	Kodowanie (tłumaczenie), definiowanie formatu oraz ewentualne szyfrowanie (SSL)	Kolejność odczytywania danych jest poprawna?
Steruje wymianą danych, ustala punkty synchronizacji oraz umożliwia odzyskanie danych.	5. SESJI <i>(ang. session layer)</i>		Czy jesteś połączony z właściwym adresem?
Zapewnia usługi połączeniowe czyli zapewnia sprawną obsługę komunikacji pomiędzy urządzeniami. Dane dzielone są na mniejsze części, dodawane są informacje pozwalające przyporządkować je do właściwej aplikacji.	4. TRANSPORTOWA <i>(ang. transport layer)</i>	TCP, UDP	Czy urządzenie dostawcy działa poprawnie?
Odpowiada za funkcję routingu, wyznacza optymalną trasę przez sieć rozległą oraz adresuje dane z wykorzystaniem adresów IP.	3. SIECIOWA <i>(ang. network layer)</i>	Router, adres IP	Czy działa router (nadał adres IP)?
Kontrola dostępu do urządzenia transmisyjnego, następuje adresowanie danych z wykorzystaniem adresów MAC w celu przesłania ich w sieci lokalnej.	2. ŁĄCZA DANYCH <i>(ang. data link layer)</i>	Ethernet, switch, adres MAC	Czy działa switch?
Odpowiada za przepływ bitów między węzłami sieci.	1. FIZYCZNA <i>(ang. physical layer)</i>	Kabel, karta sieciowa, fale radiowe	Czy kabel jest wpięty?



MODEL TCP/IP

Protokoły TCP i IP zarządzają łącznie transferem większości danych przez sieć.

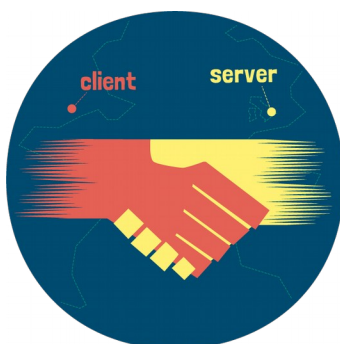
- **IP** (ang. *Internet Protocol*) odpowiada za przesyłanie danych od nadawcy do odbiorcy. Nie posiada systemu potwierdzania dostarczenia wiadomości. Obecnie używane są dwie wersje tego protokołu IPv4 (32-bit) i IPv6 (128-bit).



©community.fs.com

Poszczególne warstwy modelu TCP/IP

OPIS	WARSTWA	NOŚNIK
Pozwala użytkownikom na korzystanie z usług sieciowych (m. in. poczta, WWW).	4. APLIKACJI (ang. <i>apliation layer</i>)	SMTP, FTP, SSH, HTTP, HTTPS, IMAP, DNS, SSL
Informacje z warstwy aplikacji dzieli na mniejsze pakiety oraz dodaje własne nagłówki które zawierają m. in. szereg informacji kontrolnych + numery portów odbiorcy oraz nadawcy.	3. TRANSPORTOWA (ang. <i>transport layer</i>)	TCP, UDP
Dodaje własny nagłówek w którym znajduje się adres IP nadawcy oraz odbiorcy.	2. INTERNETOWA (ang. <i>internet layer</i>)	ARP, ICMP
Umożliwia przesyłanie datagramu przez fizyczną sieć do odbiorcy gdzie są odczytywane w odwrotnej kolejności.	1. DOSTĘPU DO SIECI (ang. <i>network access layer</i>)	Kabel, karta sieciowa, fale radiowe



PORÓWNANIE OSI VS TCP/IP

	OSI	TCP/IP
PEŁNA NAZWA	Open System Interconnect	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
ZNACZENIE	Model teoretyczny (konceptyjny) stosowany w systemach komputerowych.	Stos protokołów wykorzystywany do transmisji klient - serwer przez internet.
IŁOŚĆ WARSTW	7	4
ZASTOSOWANIE	Teoretyczne	Praktyczne
WYKORZYSTANIE	Brak	W internecie (WAN)
OPRACOWANIE	ISO (International Standard Organization)	DoD (Department of Defense)

ENKAPSULACJA (proces odwrotny to DEKAPSULACJA)

W obu modelach warstwowych przewodnią zasadą jest przekazywanie danych pomiędzy poziomami. Owy proces (przechodzenie z wyższej do niższej warstwy) nazywamy enkapsulacją. W procesie tym dodawane do pakietów są informacje (nagłówki) umożliwiające prawidłowe przekazywanie informacji.



@itbundle.net

W powyższym procesie dane użytkownika (z warstwy aplikacji) są dzielone w warstwie transportu na:

- **segmenty** (jednostki PDU) – zawiera m. in. numer portów.
- **pakiety** – dodawany jest nagłówek zawierający adresy logiczne (IP) nadawcy i odbiorcy. Stanowi element większej całości zwanej strumieniem.
- **ramka** – dodawany jest nagłówek zawierający adres MAC nadawcy i odbiorcy.