

# Model odniesienia ISO/OSI

## Model odniesienia ISO/OSI

(ang. *The International Organization for Standardization/Open Systems Interconnection*)  
został opracowany, aby określić wymianę informacji pomiędzy połączonymi w sieć komputerami różnych typów. Składa się on z siedmiu warstw.



# Model odniesienia ISO/OSI

**1 Warstwa fizyczna** (*ang. physical layer*) – definiuje elektryczne, mechaniczne, proceduralne i funkcjonalne mechanizmy aktywowania, utrzymywania i dezaktywacji fizycznego połączenia pomiędzy urządzeniami sieciowymi.

Warstwa ta jest odpowiedzialna za przenoszenie elementarnych danych (bitów) za pomocą sygnałów elektrycznych, optycznych lub radiowych.



# Model odniesienia ISO/OSI

## 2 Warstwa łączy danych

(ang. *data link layer*) – zapewnia niezawodne przesyłanie danych po fizycznym medium transmisyjnym.

Warstwa to jest odpowiedzialna za adresowanie fizyczne (sprzętowe), dostęp do łącza, informowanie o błędach i kontrolę przepływu danych.



# Model odniesienia ISO/OSI

**3 Warstwa sieci** (*ang. network layer*) – zapewnia łączność i wybór optymalnych ścieżek między dwoma dowolnymi hostami, znajdującymi się w różnych sieciach. Do podstawowych funkcji tej warstwy należy: adresowanie logiczne oraz wybór najlepszych tras dla pakietów.



# Model odniesienia ISO/OSI

## 4 Warstwa transportu (*ang. transport layer*) –

odpowiedzialna jest za ustanowienie niezawodnego połączenia i przesyłania danych pomiędzy dwoma hostami.

Dla zapewnienia niezawodności świadczonych usług, w tej warstwie są wykrywane i usuwane błędy a także jest kontrolowany przepływ informacji.



# Model odniesienia ISO/OSI

**5 Warstwa sesji** (*ang. session layer*) – ustanawia, zarządza i zamyka sesje pomiędzy dwoma porozumiewającymi się ze sobą hostami. Ponadto warstwa ta synchronizuje komunikację pomiędzy połączonymi hostami i zarządza wymianą danych między nimi.



# Model odniesienia ISO/OSI

## 6 Warstwa prezentacji

(*ang. presentation layer*) – odpowiedzialna jest za właściwą reprezentację i interpretację danych.

Warstwa ta zapewnia, że informacje przesłane przez warstwę aplikacji jednego systemu będą czytelne dla warstwy aplikacji drugiego systemu.



# Model odniesienia ISO/OSI

**7 Warstwa aplikacji** (*ang. application layer*) – świadczy usługi sieciowe dla programów użytkowych (przeglądarek internetowych, wyszukiwarek, programów pocztowych itp.)



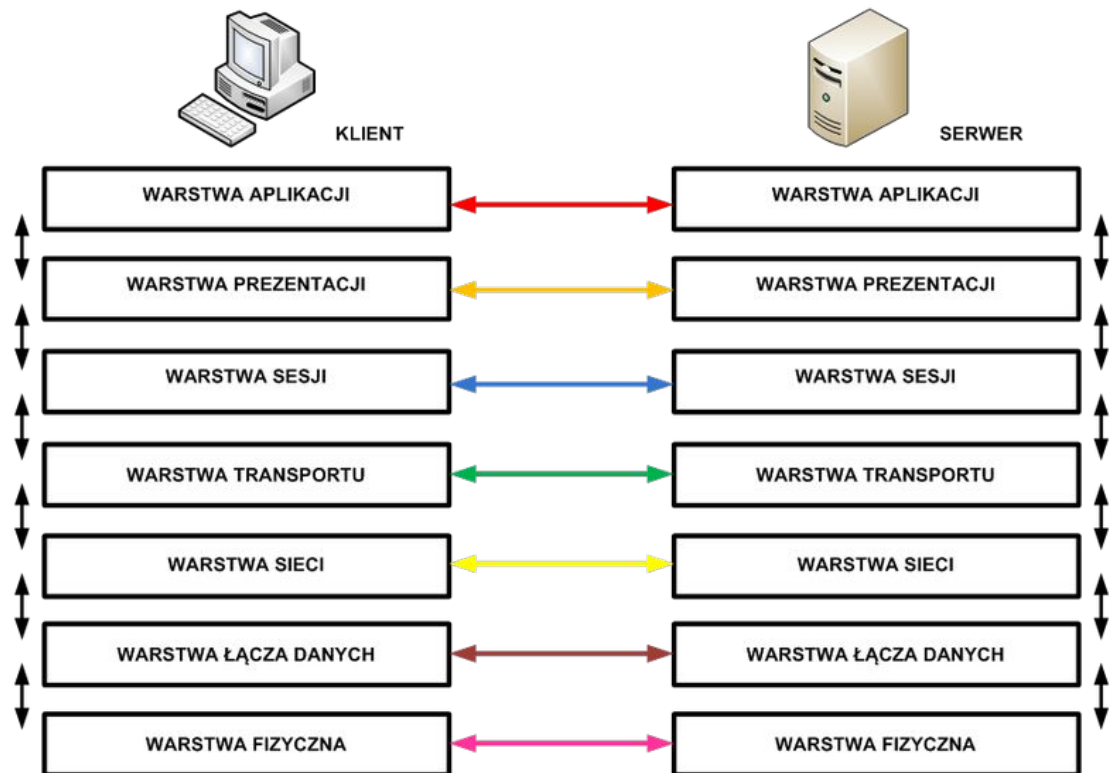


# Model odniesienia ISO/OSI

## Współpraca warstw w modelu ISO/OSI.

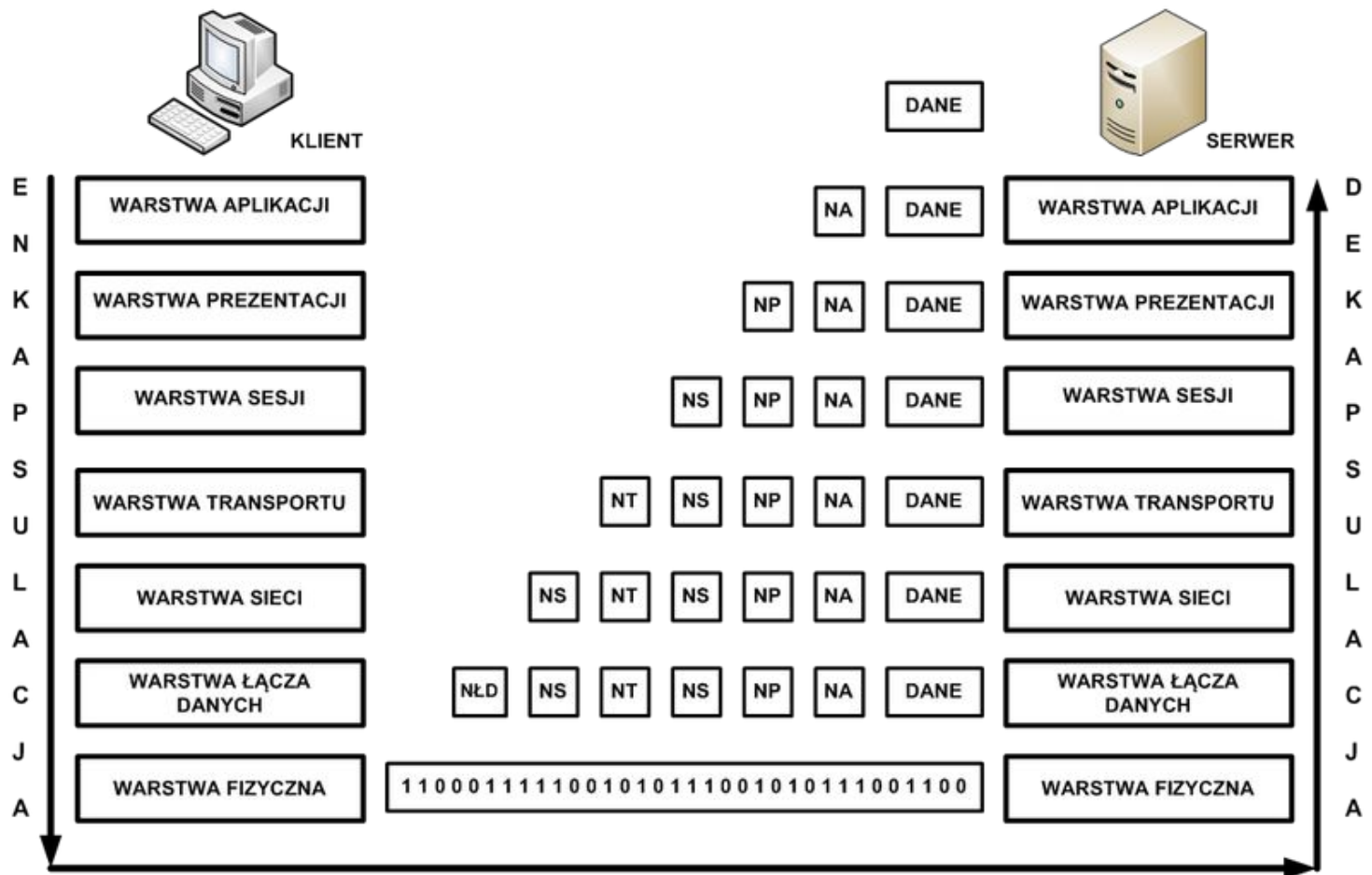
Warstwy w modelu odniesienia ISO/OSI współpracują ze sobą zarówno w pionie jak i w poziomie.

Na przykład warstwa transportu klienta współpracuje z warstwami sesji i sieci klienta a także warstwą transportu serwera.



# Model odniesienia ISO/OSI

## Enkapsulacja / deenkapsulacja danych



# Model odniesienia ISO/OSI

## Enkapsulacja / dekapulacja



**Enkapsulacja (dekapulacja)** danych jest procesem zachodzącym w kolejnych warstwach modelu ISO/OSI.

Proces enkapsulacji oznacza dokładanie dodatkowej informacji (nagłówka) związanej z działającym protokołem danej warstwy i przekazywaniu tej informacji warstwie niższej do kolejnego procesu enkapsulacji.

Proces dekapulacji polega na zdejmowaniu dodatkowej informacji w kolejnych warstwach modelu ISO/OSI.

# Model odniesienia ISO/OSI

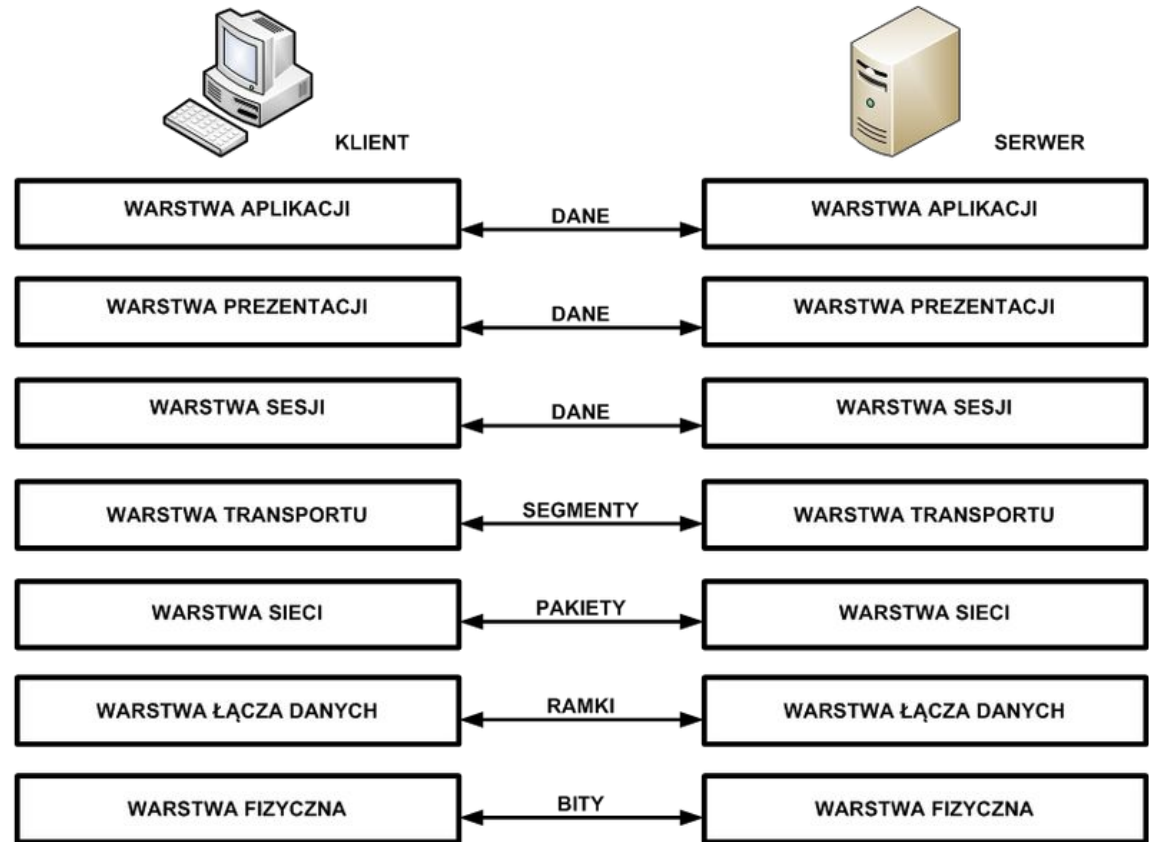
## Dane, segmenty, pakiety, ramki, bity

W poszczególnych warstwach w modelu odniesienia ISO/OSI przechodzące dane noszą nazwę jednostek danych protokołu **PDU** (ang. *Protocol Data Unit*).

Jednostki te mają różne nazwy w zależności od protokołu.

I tak w trzech górnych warstwach mamy do czynienia ze **strumieniem danych**, w warstwie transportu są **segmenty**, w warstwie sieci są **pakiety**, w warstwie łącza danych – **ramki**, a w warstwie fizycznej – **bity** (zera i jedyne).

Jednostki te w poszczególnych warstwach różnią się częścią nagłówkową.



# Model TCP/IP



Historycznie starszym modelem sieciowym jest **model TCP/IP** (*ang. Transmission Control Protocol/Internet Protocol*).

Działanie sieci Internet opiera się właśnie na tym modelu sieciowym.

Opracowano go w połowie lat siedemdziesiątych XX wieku w amerykańskiej agencji DARPA (*ang. Defence Advanced Research Projects Agency*).

Model TCP/IP składa się z czterech warstw.

# Model TCP/IP



**1 Warstwa dostępu do sieci** (*ang. network access layer*) – określa właściwe procedury transmisji danych w sieci, w tym dostęp do medium transmisyjnego (Ethernet, Token Ring, FDDI).

# Model TCP/IP



**2 Warstwa internetu** (*ang. internet layer*) – odpowiada za adresowanie logiczne i transmisję danych, a także za fragmentację i składanie pakietów w całość.

# Model TCP/IP



**3 Warstwa transportu** (*ang. transport layer*) – odpowiada za dostarczanie danych, inicjowanie sesji, kontrolę błędów i sprawdzanie kolejności segmentów.



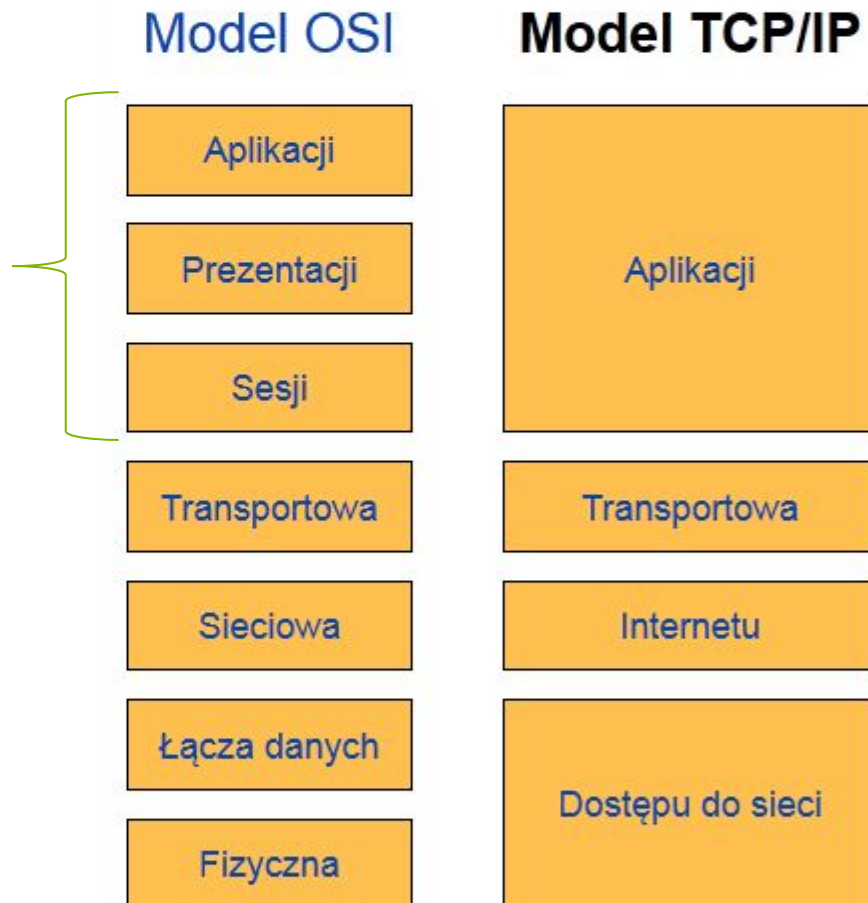
# Model TCP/IP



**4 Warstwa aplikacji** (*ang. application layer*) – obejmuje trzy górne warstwy modelu odniesienia ISO/OSI realizując ich zadania.

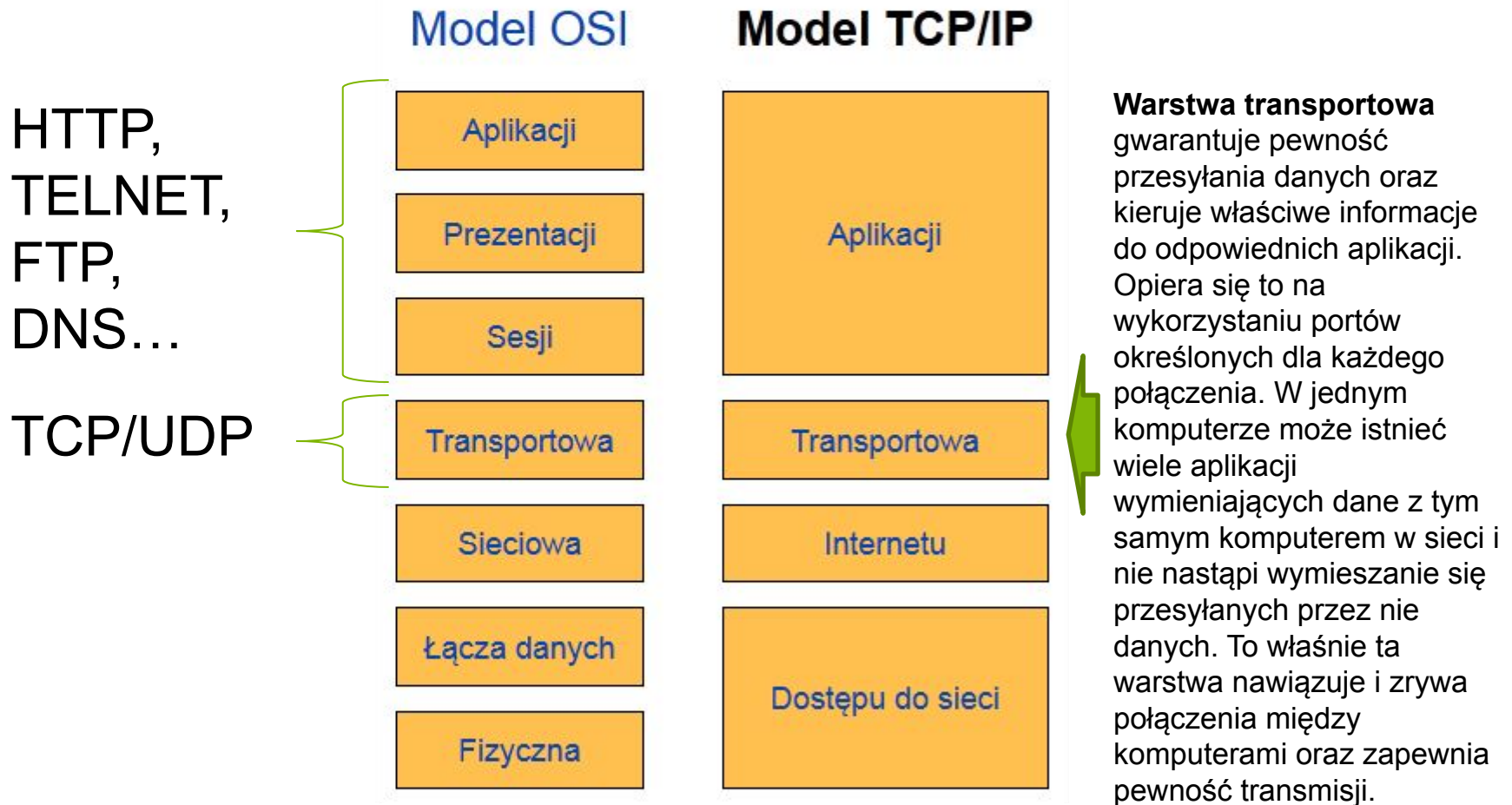
# Porównanie modelu ISO/OSI i TCP/IP

HTTP,  
TELNET,  
FTP,  
DNS...

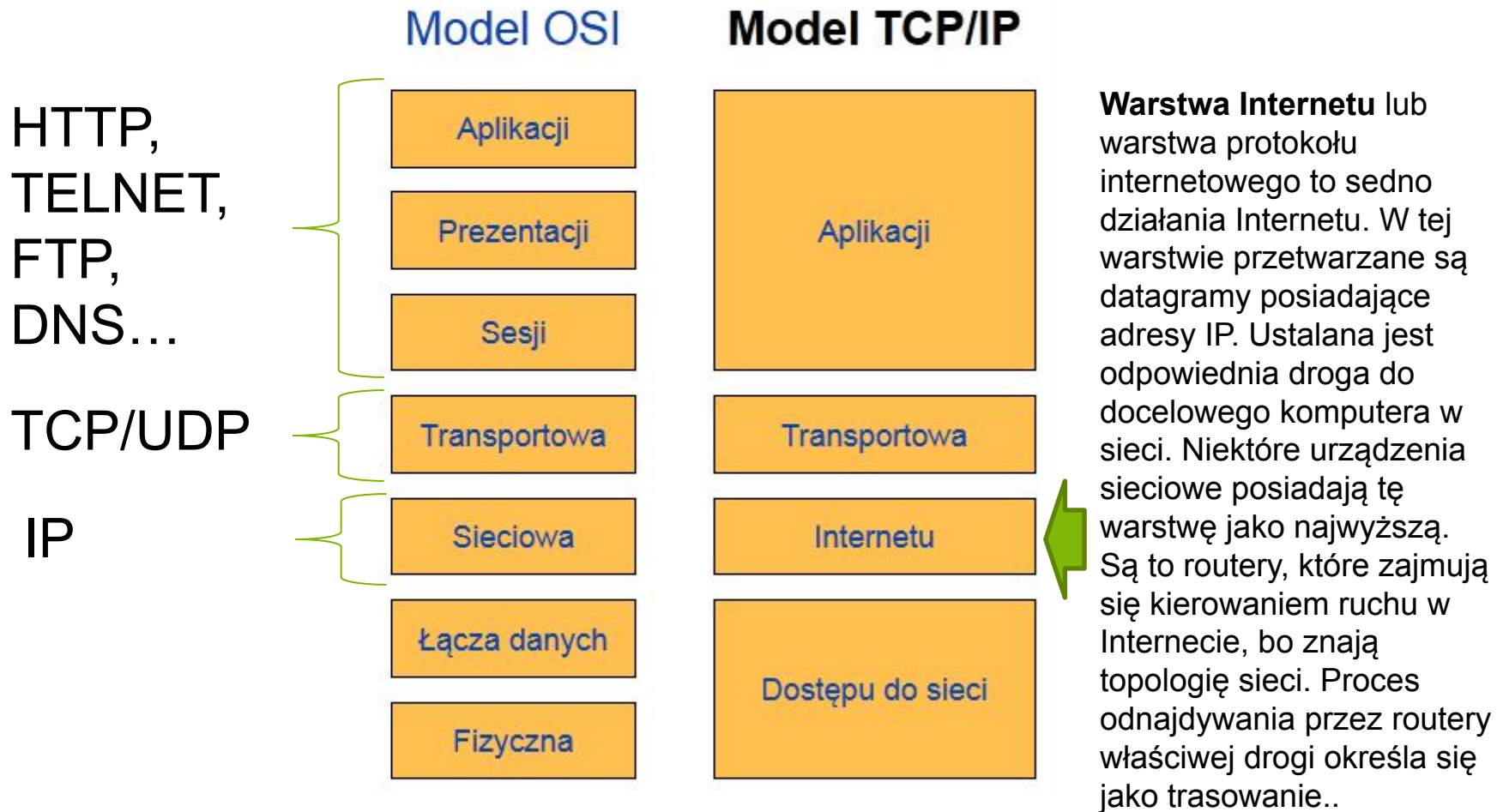


Warstwa procesowa czy warstwa aplikacji to najwyższy poziom, w którym pracują użyteczne dla człowieka aplikacje takie jak np. serwer WWW czy przeglądarka internetowa. Obejmuje ona zestaw gotowych protokołów, które aplikacje wykorzystują do przesyłania różnego typu informacji w sieci. Wykorzystywane protokoły to m.in.: HTTP, Telnet, FTP, TFTP, SNMP, DNS, SMTP, X Window.

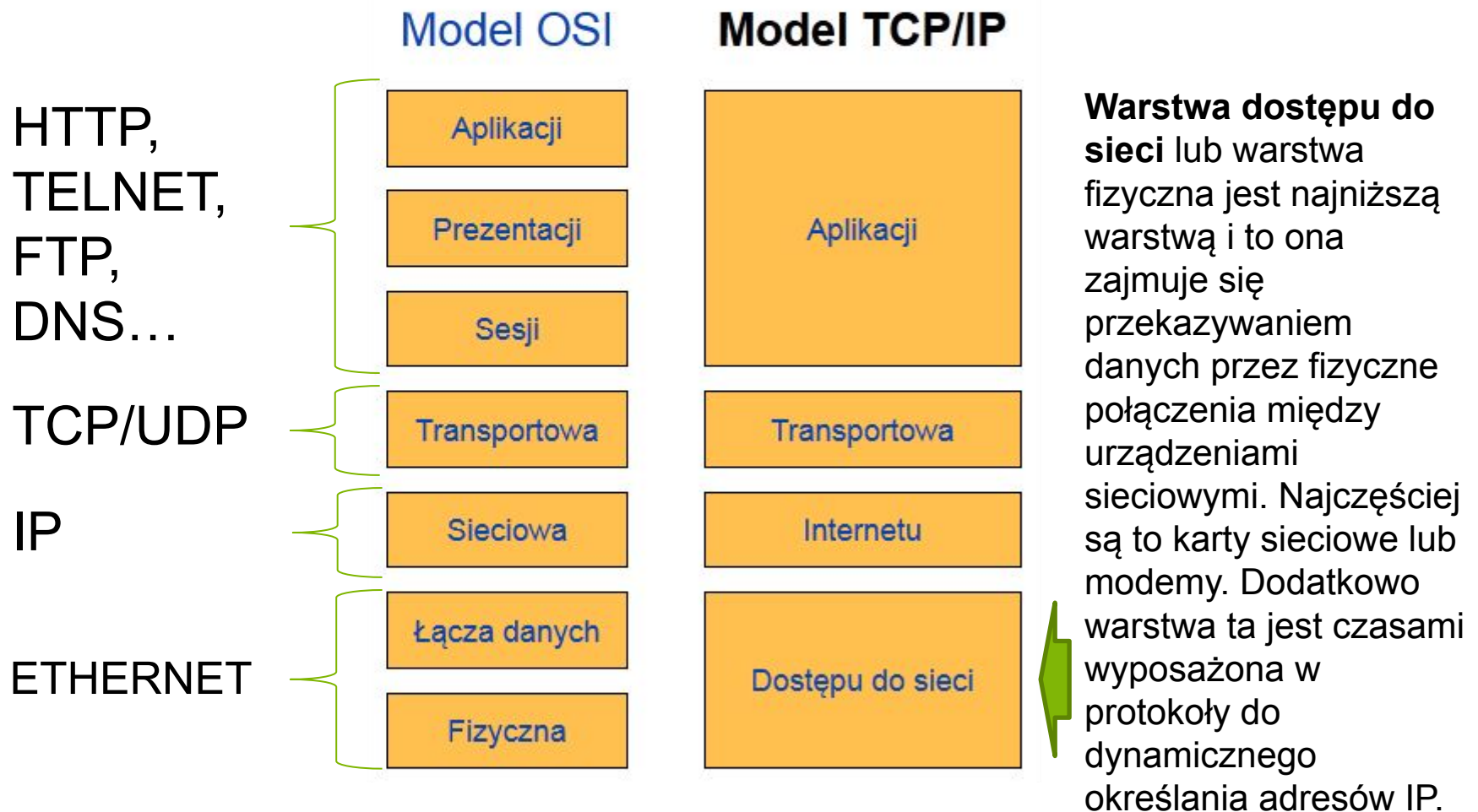
# Porównanie modelu ISO/OSI i TCP/IP



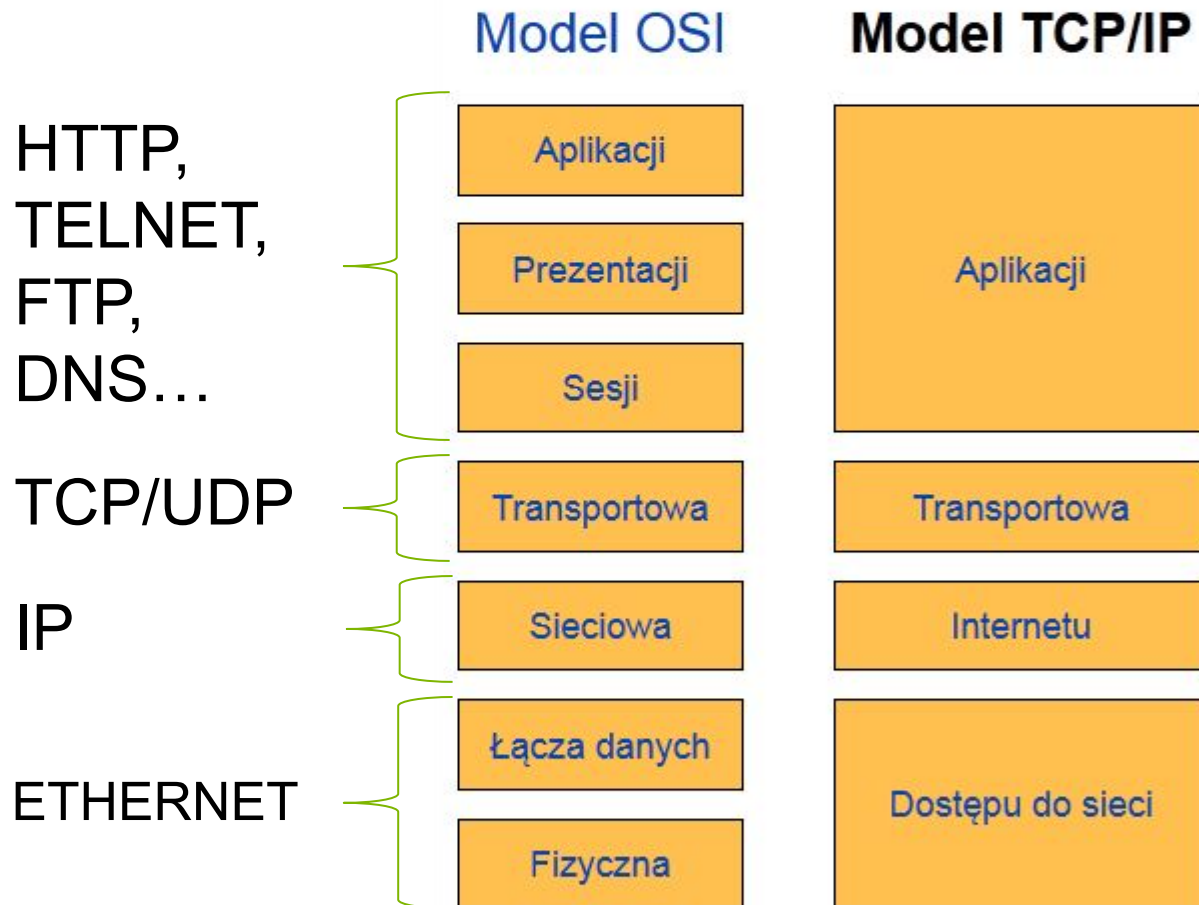
# Porównanie modelu ISO/OSI i TCP/IP



# Porównanie modelu ISO/OSI i TCP/IP



# Porównanie modelu ISO/OSI i TCP/IP



Model ISO/OSI i model TCP/IP pomimo, że mają różną liczbę warstw i zostały opracowane w różnych czasach i przez inne organizacje wykazują wiele podobieństw w funkcjonowaniu. Dwie dolne warstwy w modelu ISO/OSI pokrywają się z najniższą warstwą w modelu TCP/IP. Warstwa sieci w modelu ISO/OSI funkcjonalnie odpowiada warstwie Internetu w modelu TCP/IP. Warstwy transportowe występują w obu modelach i spełniają podobne zadania. Z kolei trzy górne warstwy w modelu odniesienia ISO/OSI pokrywają się z najwyższą warstwą w modelu TCP/IP.