

## Model odniesienia ISO/OSI



Rysunek 8. Referencyjny 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.

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.

2. **Warstwa łącza danych** (ang. data link layer) – zapewnia niezawodne przesyłanie danych po fizycznym medium transmisyjnym. Warstwa ta jest odpowiedzialna za adresowanie fizyczne (sprzętowe), dostęp do łącza, informowanie o błędach i kontrolę przepływu danych.

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.

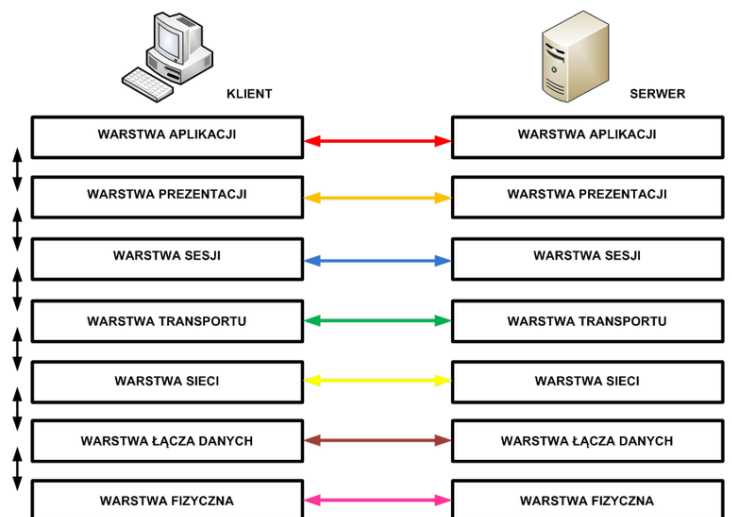
4. **Warstwa transportu** (ang. transport layer) – odpowiedzialna jest za ustanowienie niezawodnego połączenia i przesyłania danych pomiędzy dwoma hostami. Dla zapewnienia niezawodności świadczonych usług, w tej warstwie są wykrywane i usuwane błędy a także jest kontrolowany przepływ informacji.

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.

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.

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

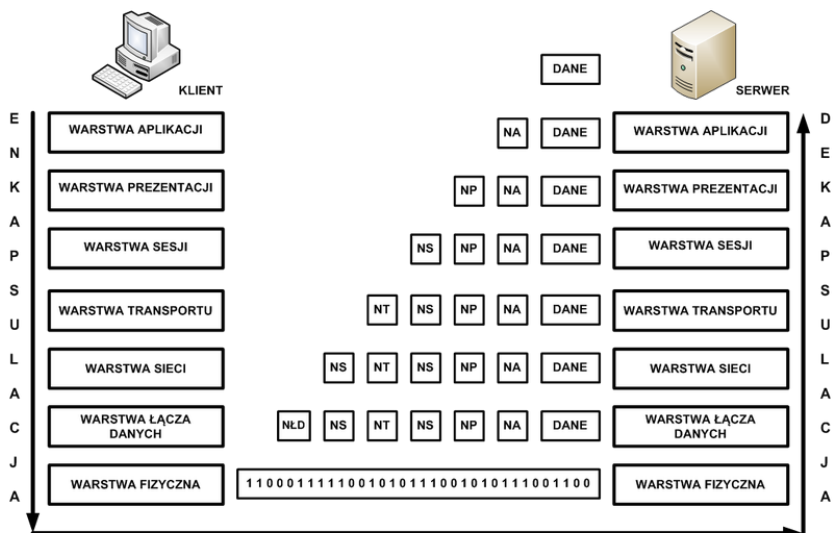
## Współpraca warstw w modelu ISO/OSI



Rysunek 9. Przykład współpracy kolejnych 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.

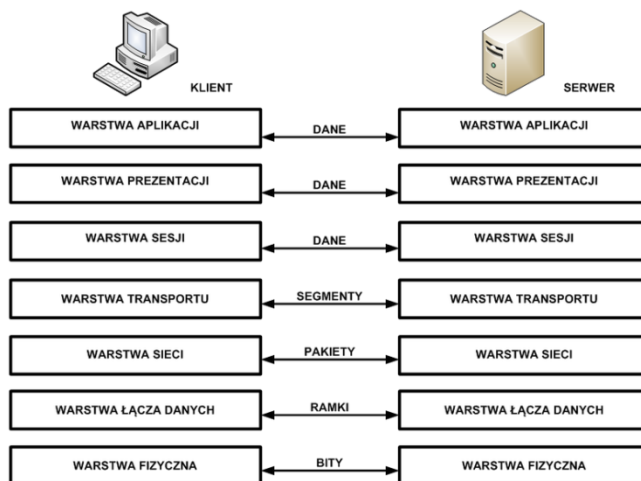
### Enkapsulacja (dekapsulacja) danych



Rysunek 10. Proces enkapsulacji i dekapsulacji danych

Enkapsulacja (dekapsulacja) 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 dekapsulacji polega na zdejmowaniu dodatkowej informacji w kolejnych warstwach modelu ISO/OSI.

### Dane, segmenty, pakiety, ramki, bity



Rysunek 11. Jednostki informacji w poszczególnych warstwach w modelu odniesienia ISO/OSI

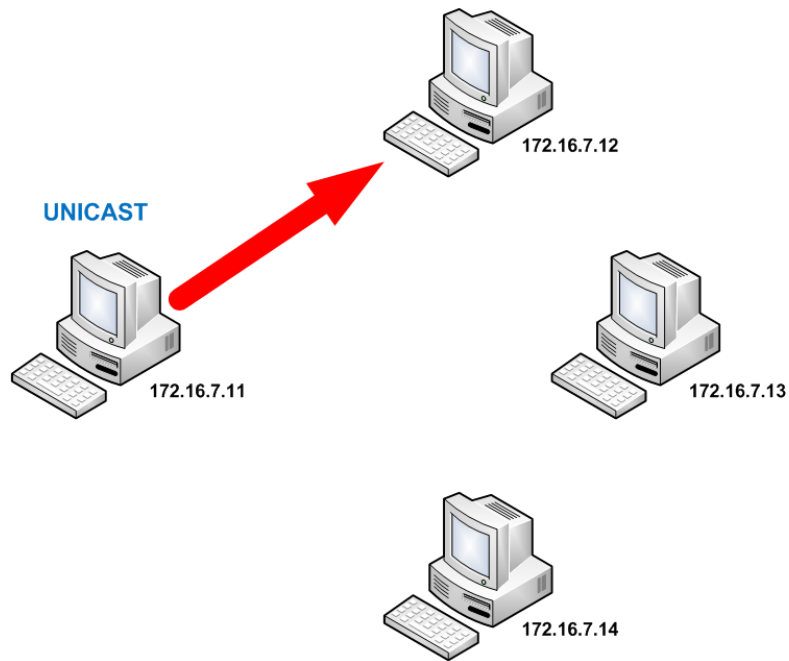
W poszczególnych warstwach w modelu odniesienia ISO/OSI przechodzące dane noszą nazwę jednostek danych protokołu PDU (ang. Protocol Data Unit). Jednostki te mają różne nazwy w zależności od protokołu. I tak w trzech górnych warstwach mamy do czynienia ze **strumieniem danych**, w warstwie transportu są **segmenty**, w warstwie sieci są **pakiety**, w warstwie łącza danych – **ramki**, a w warstwie fizycznej – **bity** (zera i jedyńki). Jednostki te w poszczególnych warstwach różnią się częścią nagłówkową.

HALF-DUPLEX

FULL-DUPLEX

SIMPLEX

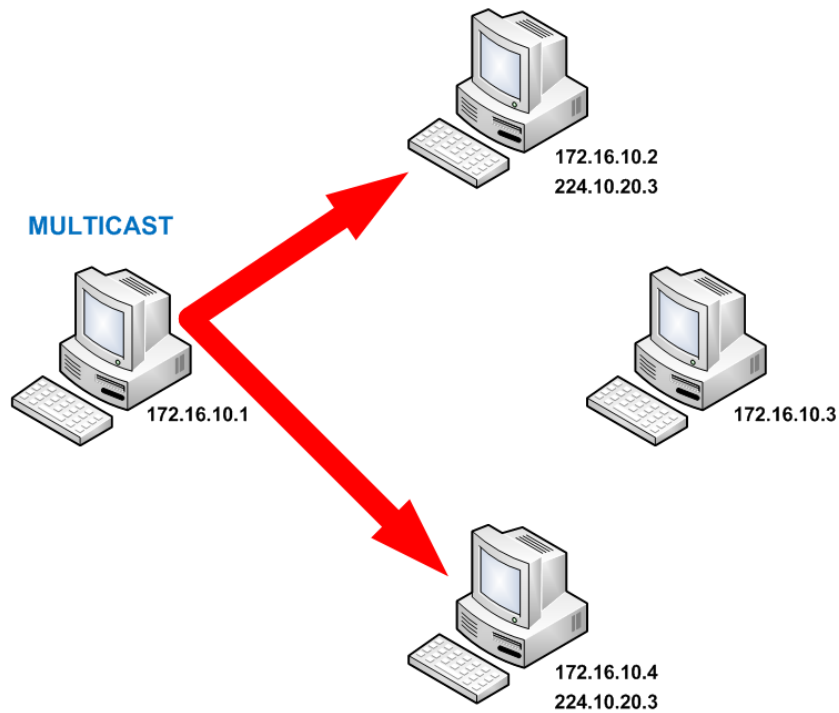
**Transmisja unicast**



*Transmisja typu unicast*

**Transmisja unicast** to tryb transmisji, w której przekaz informacji dokonuje się wyłącznie między dwoma dokładnie określonymi komputerami w sieci.

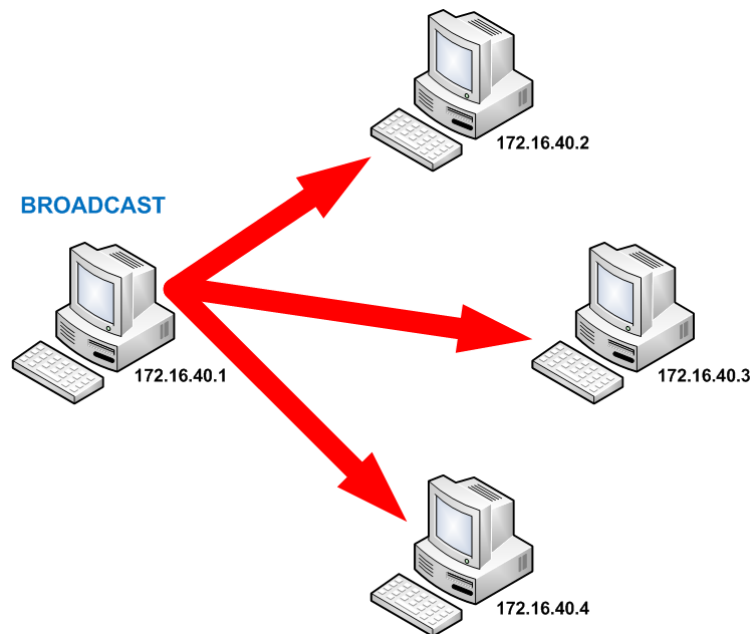
**Transmisja multicast**



*Transmisja typu multicast*

**Transmisja multicast** ma miejsce wtedy, gdy jedna stacja (router, węzeł, serwer, terminal) jednocześnie transmituje lub odbiera informacje do/z konkretnie określonej i uprzednio zdefiniowanej grupy innych stacji roboczych lub routerów.

## Transmisja broadcast



Rysunek 55. Transmisja typu broadcast

**Transmisja broadcast** (patrz rys. 55) polega na wysłaniu pakietów przez jeden port (kanał komunikacyjny), które powinny odbierać wszystkie pozostałe porty przyłączone do danej sieci (domeny rozgłoszeniowej). Pakiet danych, wysyłany do wszystkich stacji sieciowych domeny rozsiewczej, ma adres składający się z samych jedynek.