

**Technologie VoIP wykorzystywane  
w sieciach szerokopasmowych CATV i ISP  
- Model OSI**

mgr inż. Zbigniew Papuga  
Stowarzyszenie Elektryków Polskich



# Model OSI

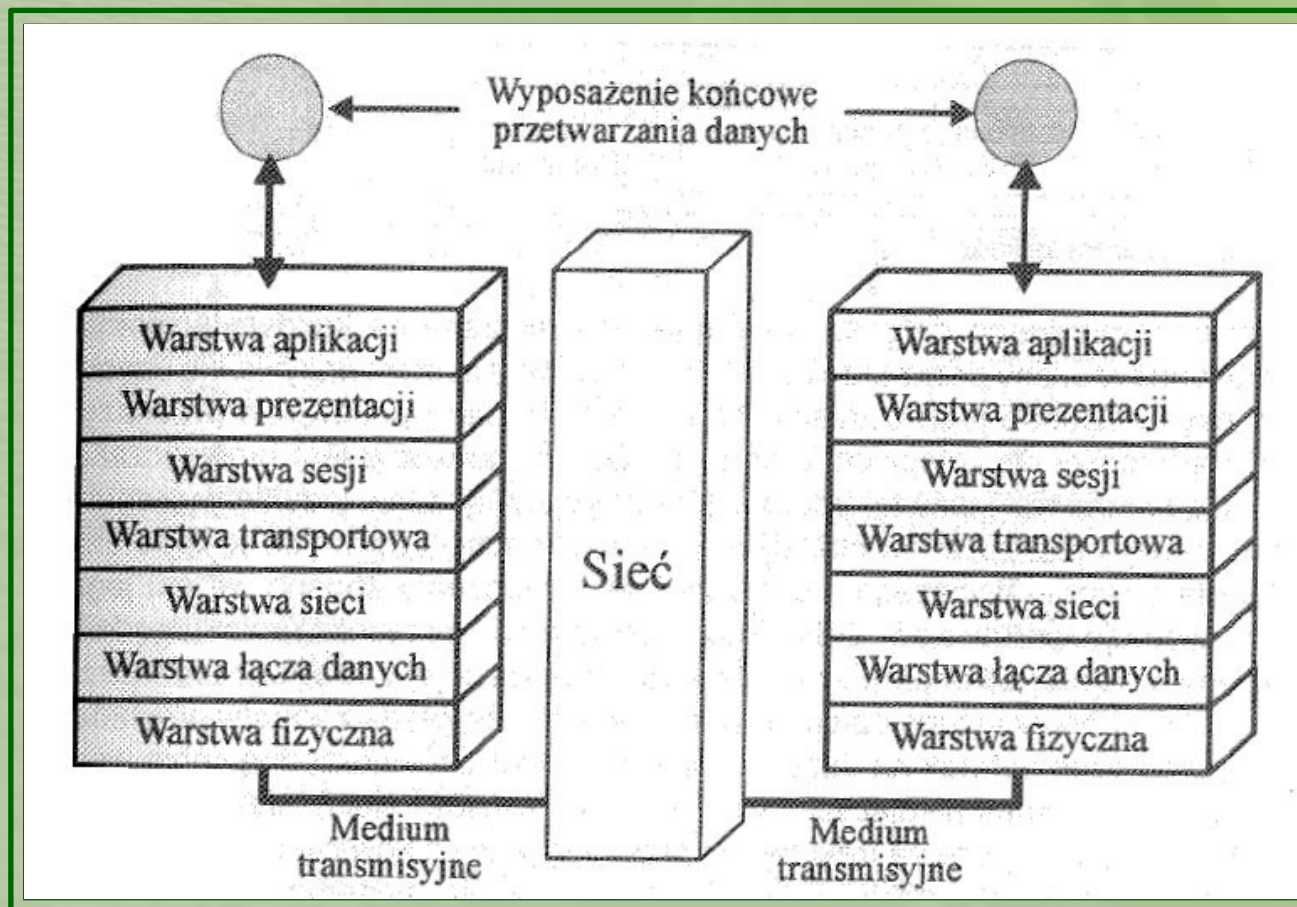
---

- W celu ujednoczenia struktury oprogramowania sieci komputerowych został zdefiniowany model OSI (Open Systems Interconnection), który zapewnia jednolity sposób dekompozycji złożonych zadań na czynności podstawowe, wykonywane przez niezależne procedury.
- Każdy moduł takiej struktury ma ściśle zdefiniowaną postać danych wejściowych i wyjściowych.



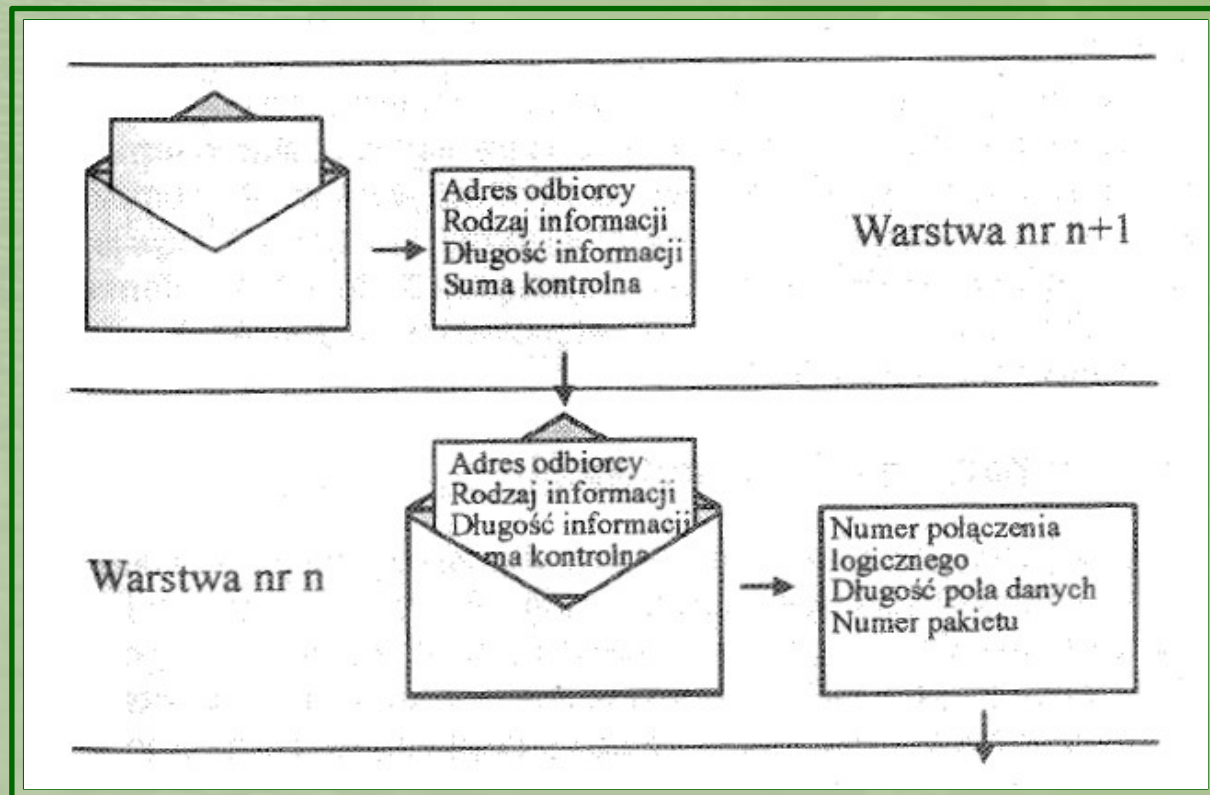
# Model OSI

- Standard OSI/ISO definiuje siedem warstw, z których każda następną odpowiada wyższemu poziomowi abstrakcji w dekompozycji zadania.



# Model OSI

- Przepływ informacji pomiędzy warstwami odbywa się według zasady kopertowania bo przypomina pakowanie przekazywanej wiadomości do kolejnych kopert, na których odwrotnie jest umieszczana informacja kontrolna.



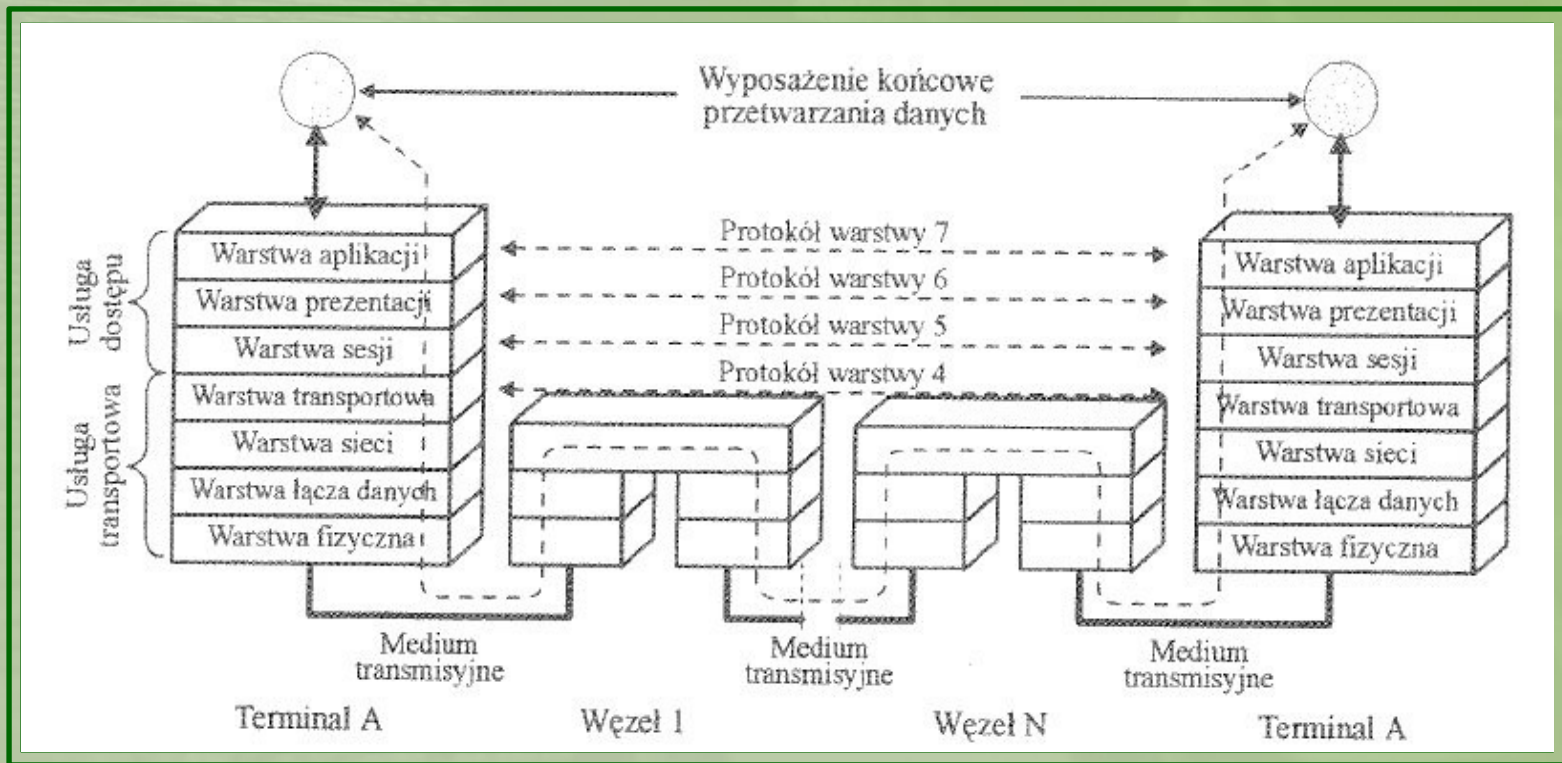
# Model OSI

- W każdej warstwie od nadchodzącego z „góry” fragmentu informacji są dołączane dodatkowe bajty kontrolne.
- W czasie przekazywania danych ze źródła do medium transmisyjnego długość pakietu jest zwiększana na każdym poziomie o narzut wprowadzony przez protokół tego poziomu.
- W węźle docelowym są przeprowadzane operacje odwrotne do wykonywanych przez nadawcę.
- Na każdym poziomie jest odtwarzana pierwotna postać informacji (sprzed zapakowania jej w kopertę) i przekazywana warstwie wyższej.



# Model OSI

- Praktyczne przyrównanie modelu OSI do konkretnej sytuacji.



# Model OSI

- Abonent żąda wyświetlenia na własnym komputerze zawartości katalogu dysku komputera sprzęgniętego z siecią.
- Wydanie tego polecenia jest możliwe za pośrednictwem poziomu aplikacji, udostępniającego abonentowi menu dozwolonych operacji.
- Rozkaz odczytania katalogu wędruje do warstwy prezentacji. Tutaj odbywa się jego transkodowanie na postać zgodną ze standardem wirtualnego terminala. Od tej chwili polecenie jest zrozumiałe przez każde urządzenie współpracujące z siecią ale trafi tylko do jednego z nich.



# Model OSI

- Po przekodowaniu informacja przekazywana jest warstwie sesji. Poziom ten wyda niższym warstwom polecenie zestawienia odpowiedniego połączenia logicznego, które umożliwi nie tylko przekazanie rozkazu do komputera wykonawczego, ale również odebranie od niego odpowiedzi (w tym wypadku będzie to spis zawartości katalogu).
- W ten sposób trafi do warstwy transportowej informacja z poziomu aplikacji, wzbogacona o polecenie zestawienia odpowiedniego połączenia. Poziom czwarty dokona podzielenia strumienia danych na pakiety, dbając o optymalne wykorzystanie przepustowości dostępnego kanału, ponumeruje je i przekaże niżej.



# Model OSI

- Od tego momentu informacja będzie poruszać się pomiędzy kolejnymi węzłami sieci korzystając z usług tylko trzech najniższych warstw, aż dotrze do miejsca przeznaczenia.
- Poziom trzeci w oparciu o swoje tablice kierunków będzie wybierał drogę , która pakiety dotrą do następnego węzła na trasie. Czuwa on również nad stanem obciążenia sieci oraz potwierdzaniem i retransmisją pakietów.
- Po wybraniu kierunku, pakiet trafia do warstwy drugiej. Ta z kolei opatruje go informacją pozwalającą wykryć występowanie błędów.



# Model OSI

- W końcu dane trafiają na poziom pierwszy. Tutaj ciąg zer i jedynek uzyskuje swoją elektryczną – czasową reprezentację zależną od stosowanego kodu transmisyjnego.
- W tej postaci medium przenosi informacje do następnego węzła gdzie dokonany zostanie test błędów i wybrany następny punkt trasy. Ostatecznie dane trafiają do urządzenia docelowego.
- Przepływając przez kolejne warstwy w górę, odzyskują swoją pierwotną postać z dokładnością do ewentualnych kodów stosowanych w obu współpracujących terminalach. Polecenie trafiając na poziom aplikacji uruchomi odpowiedni proces, którego skutkiem będzie wysłanie odpowiedzi zawierającej treść danego katalogu.



**Dziękuję za uwagę**

**Technologie VoIP wykorzystywane  
w sieciach szerokopasmowych CATV i ISP  
- Model OSI**

mgr inż. Zbigniew Papuga  
Stowarzyszenie Elektryków Polskich

