

# ZARZĄDZANIE SIECIAMI TELEINFORMATYCZNYMI

## WYKŁAD I



## *WPROWADZENIE*

## Literatura

Asimowicz J.: Wykorzystanie technologii CORBA do budowy aplikacji rozproszonych, 2000

Barszczewski M.: Zarządzanie sieciami telekomunikacyjnymi. Wyd. WSISiZ, Warszawa 2003

Czarnecki P., Jajszczyk A., Lubacz J.: Standardy zarządzania sieciami, Poznań 1995

Jajszczyk A.: Wstęp do telekomutacji, Warszawa 2000

Janukowicz D., Piotr M., Jajszczyk A.: System zarządzania procesami w centrach zarządzania siecią telekomunikacyjną, Przegląd Telekomunikacyjny nr 2/2002

## Literatura

Łopata P. „ Zarządzanie systemami IT”. Kraków 2004

Stallings W.: Protokoły SNMP i RMON – Vademecum profesjonalisty, 2003

Praca zbiorowa: Vademecum teleinformatyka; część 1, 2, 3.  
Wydawnictwo IDG, Warszawa 1999, 2002, 2004

Comer D. E.: Sieci komputerowe TCP/IP, t. I. WNT, Warszawa 1997

Comer D.E.: *Sieci komputerowe i intersieci*, WNT, 2001

# PLAN WYKŁADU

• **PODSTAWY EKSPLOATACJI I ZARZĄDZANIA W TELEKOMUNIKACJI** . Niezawodność urządzeń i systemów telekomunikacyjnych, podstawowe pojęcia. Jakość usług telekomunikacyjnych.

• **STANDARDY ZARZĄDZANIA SIECIAMI TELEFORMATYCZNYMI.**

- Model OSI w zarządzaniu systemami otwartymi.
- Grupa standardów ISO.
- Obszary zarządzania wg ETSI.

• **TMN (TELECOMMUNICATIONS MANAGEMENT NETWORK)**

Dlaczego potrzebujemy zarządzania w telekomunikacji ?

Architektura TMN, Interfejsy TMN, Płaszczyzny TMN, Funkcje zarządzania TMN

Warstwa aplikacji dla klas interaktywnych, Jednostki aplikacji : ACSE, SMASE, ROSE, CMISE.

Warstwa aplikacji dla klas transferu plików: FTAM.CMISE, CMIP

Informacyjny Model TMN.

# PLAN WYKŁADU

## •SNMP PROTOKÓŁ ZARZĄDZANIA SIECIĄ (*SIMPLE NETWORK MANAGEMENT PROTOCOL*)

SNMP jest jednym z najważniejszych zbiorów norm definiujących protokoły, usługi i bazy danych potrzebne do zarządzania sieciami TCP/IP. Na tą złożoną strukturę składają się cztery zasadnicze części:

- Stacja zarządzania SMN (*Station Management Network*),
- Agent zarządzania,
- Baza informacji MIB (*Management Information Base*),
- Protokół zarządzania siecią SNMP.

## •ZARZĄDZANIE PROCESAMI W CENTRACH NADZORU SIECIAMI.

## •SYSTEM OSS - OPERATION SUPPORT SYSTEM.

## •SYSTEM BSS - BUSINESS SUPPORT SYSTEM.

**WARSTWOWE**

**MODELE SIECI**

**TELEINFORMATYCZNYCH**

## WARSTWOWE MODELE SIECI

Współczesne sieci telekomunikacyjne powinny zapewniać wzajemną współpracę różnego sprzętu i oprogramowania

Wynika stąd konieczność standaryzacji i strukturalizacji w zakresie oprogramowania i wyposażenia sprzętowego ■

**Standaryzacja (normalizacja)** -opisywanie i wprowadzanie w życie norm; ma na celu zapewnienie funkcjonalności wyrobów i usług, usuwanie barier w handlu, ułatwiać współpracę

## WARSTWOWE MODELE SIECI

**Norma** - zasada, przepis, wzór, najczęściej dokument techniczny lub techniczno-prawny będący wynikiem normalizacji; ustala do powszechnego i stałego użytku zasady postępowania lub cechy charakterystyczne wyrobów, procesów lub usług

**Struktura** - układ części składowych oraz zespół części między nimi, właściwy dla danego systemu jako całości,


**Struktura** - sam sposób wzajemnego podporządkowania części składowych i połączenia jej w pewną całość



# WARSTWOWE MODELE SIECI

## Protokoły komunikacyjne

Protokoły komunikacyjne są standardami, które określają jak mają być reprezentowane dane przy przesyłaniu ich między jednym terminalem a drugim.



Protokoły komunikacyjne specyfikują sposób przesyłania danych, wykrywanie błędów, oraz przekazywanie potwierdzeń.

# WARSTWOWE MODELE SIECI

Jak opisać funkcjonowanie sieci teleinformatycznej?

Problem do rozwiązania: jak uprościć proces projektowania i implementacji zadania komunikacyjnego w sieci?

Metoda rozwiązania:

1. Zadania komunikacyjne sieci dzielimy na podzadania (moduły, warstwy)
2. Każdemu podzadaniu (modułowi, warstwie) przydzielamy oddzielny protokół

# WARSTWOWE MODELE SIECI

Dominują dwa podejścia do podziału na warstwy.

**Pierwsze**, oparte na pracach międzynarodowej organizacji normalizacyjnej ISO (*International Organization for Standardization*) znane jest jako Model Referencyjny Połączonych Systemów Otwartych czyli model OSI (*Open Systems Interconnection Reference Model*)

# WARSTWOWE MODELE SIECI

Podejścia do podziału na warstwy.

**Drugie**, nie powstało w wyniku prac komitetów standaryzacji, ale dzięki badaniom, które doprowadziły do powstania modelu funkcjonowania intersieci i protokołów TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)

# WARSTWOWE MODELE SIECI

## MODEL - MODELOWANIE

**MODEL** - pojęcie oznaczające zarówno teoretyczny i fizyczny obiekt, którego analiza lub obserwacja umożliwia poznanie cech innego badanego (modelowanego) zjawiska, procesu lub obiektu

**MODELOWANIE** - doświadczalna lub teoretyczna metoda badania złożonych układów zjawisk, procesów na podstawie konstruowania modeli

# WARSTWOWE MODELE SIECI

W każdej warstwie są realizowane zadania i podejmowane decyzje w zależności od funkcji tej warstwy



# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

**REFERENCYJNY** - zalecany, polecany

**Model ISO/OSI** - jest zbiorem funkcji, zasad i operacji podstawowych wymaganych przy współpracy w sieci terminali

**Model ISO/OSI** - siedmiowarstwowy otwarty model odniesienia dzieli procesy zachodzące podczas sesji komunikacyjnej na 7 warstw, które są zorganizowane wg naturalnej sekwencji zdarzeń zachodzących podczas sesji komunikacyjnej

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI





# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA FIZYCZNA (*physical*)

Warstwa fizyczna zapewnia przekaz ciągu bitów (sygnałów elementarnych) między dwoma urządzeniami (stacjami) połączonymi bezpośrednio wspólnym medium komunikacyjnym

Warstwa ta definiuje styk sprzętowy oraz zasady przepływu bitów między komunikującymi się urządzeniami (stacjami)

Styk opisują 4 charakterystyki: mechaniczna, elektryczna, funkcjonalna i proceduralna.

Najpopularniejszy standard warstwy fizycznej RS 232-C

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA ŁĄCZA DANYCH (*data link*)

Warstwa ta ma za zadanie zapewnić niezawodny przekaz ramek danych przesyłanych kanałem cyfrowym (wnoszącym zakłócenia)

Realizuje funkcje:

- tworzy ramki informacyjne/sterujące oraz wyznacza ciągi kontrolne,
- wykrywa (i koryguje) błędy i generuje ramki powiadomień,
- steruje dostępem do medium komunikacyjnego.

Przykładowe protokoły: HDLC, SDLC, LAP-B, LAP-D

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA SIECIOWA (network)

Warstwa ta jest odpowiedzialna za określenie trasy transmisji między terminalem-nadawcą a terminalem-odbiorcą.

Odpowiada też za ochronę sieci przed przeciążeniami.

W przypadku współpracy sieci protokoły tej warstwy odpowiadają za „przezroczysty” przekaz informacji między sieciami.

Warstwa może umożliwiać multipleksację połączeń sieciowych oraz wykrywanie i korekcję błędów.

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA TRANSPORTOWA

(transport)

Warstwa ta ma nadzór nad całością połączenia między terminalem-nadawcą i terminalem-odbiorcą.

Warstwa jest odpowiedzialna za zagwarantowanie niezawodnego i przezroczystego przekazu danych między terminalami

W zależności od rodzaju sieci i jakości oferowanych usług protokoły transportowe mogą sterować przepływem (flow control), i realizować wykrywanie, jak i retransmisję błędnych lub straconych bloków danych, gwarantując integralność przesyłanych wiadomości.

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA SESJI

(session)

Zadaniem tej warstwy jest zarządzanie przebiegiem komunikacji między dwoma terminalami.

Protokół tej warstwy może określać, czy komunikacja może zachodzić w jednym, czy w obu kierunkach, realizować nadzór połączenia (sesji), dokonywać zawieszenia oraz restartu połączenia.

Warstwa ta steruje dialogiem między procesami określając kto (który proces), kiedy i jak długo może przesyłać informacje.

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA PREZENTACJI (presentation)

Warstwa ta jest odpowiedzialna za zarządzanie sposobem kodowania wszelkich danych.

Funkcje tej warstwy zapewniają w ten sposób przekształcenie danych użytkownika do postaci standardowej stosowanej w sieci.

Warstwa może zapewniać szyfrowanie i rozszyfrowywanie wiadomości jak również kompresję danych oraz dokonywanie stosowanej konwersji formatów i typu danych.

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

## FUNKCJE WARSTW

### WARSTWA APLIKACJI (ZASTOSOWAŃ) (application)

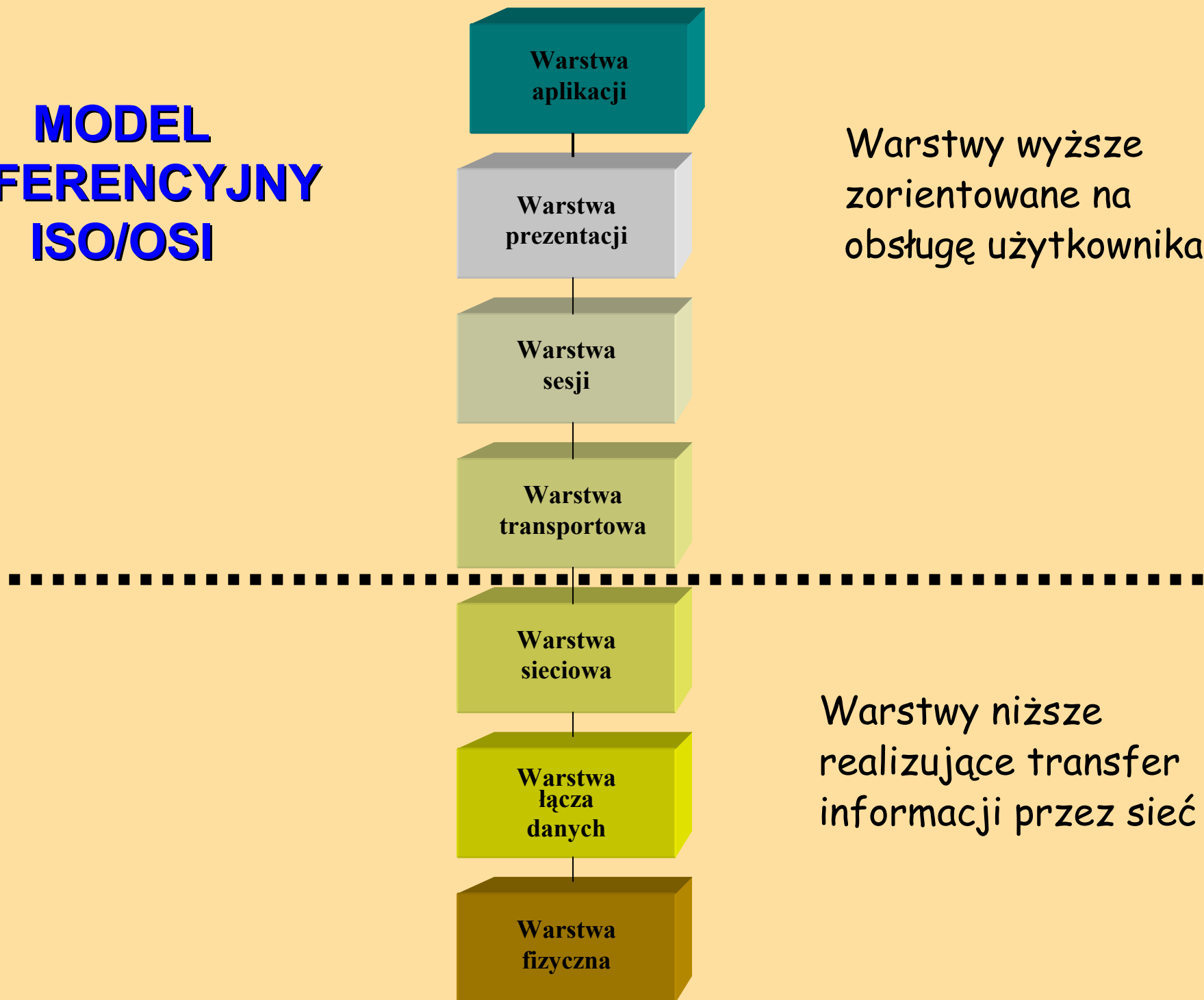
Warstwa ta zapewnia obsługę użytkownika w dostępie do usług oferowanych przez środowisko OSI.

Warstwę tą można uważać za inicjującą sesje komunikacyjne.

Aplikacja klienta generuje automatycznie żądanie do odpowiedniego protokołu (lub protokołów) tej warstwy umożliwiających:

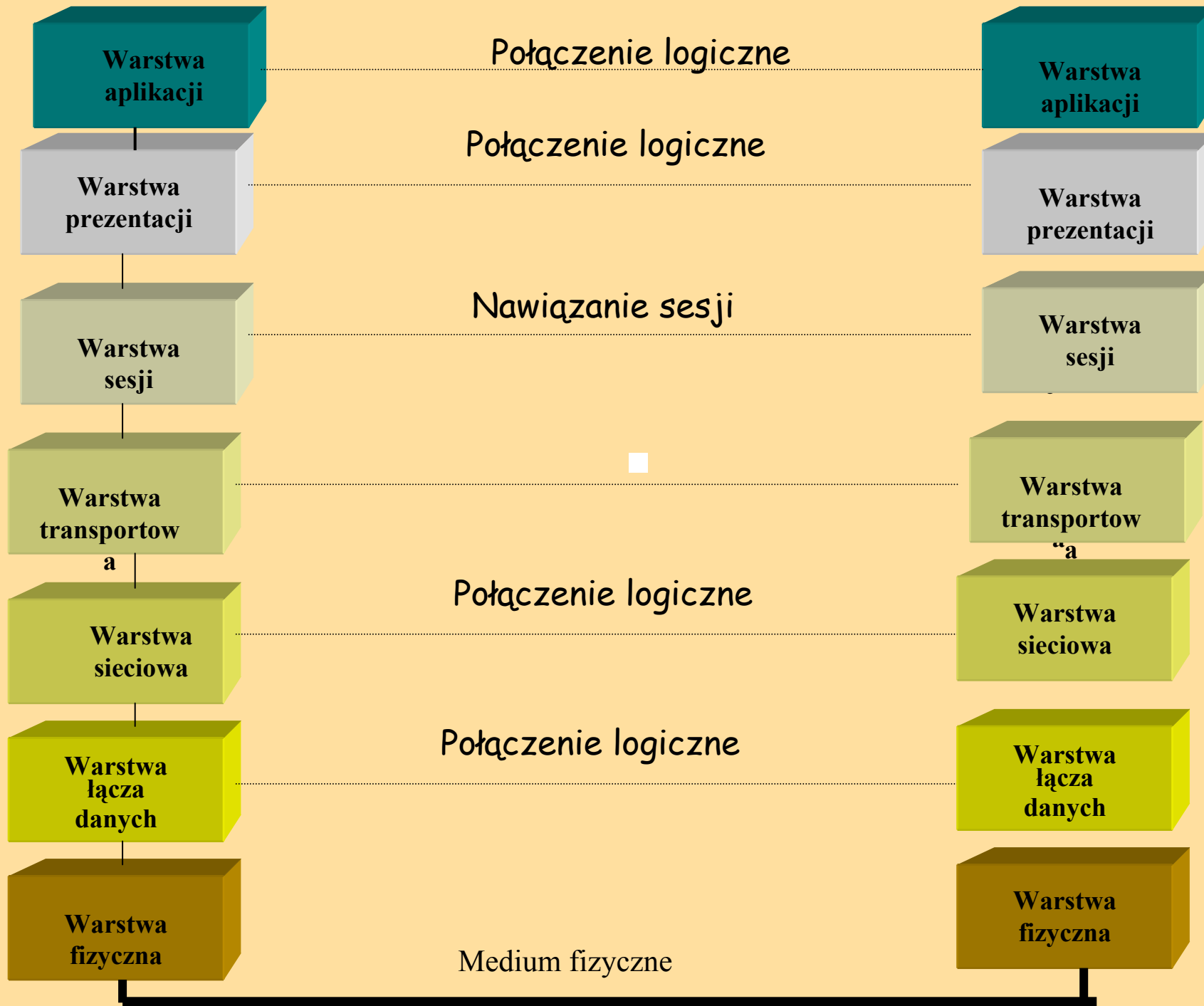
- transmisję plików oraz działanie na zdalnych plikach,
- dostęp i działanie na zdalnych bazach danych, rozsyłanie poczty elektronicznej.

# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

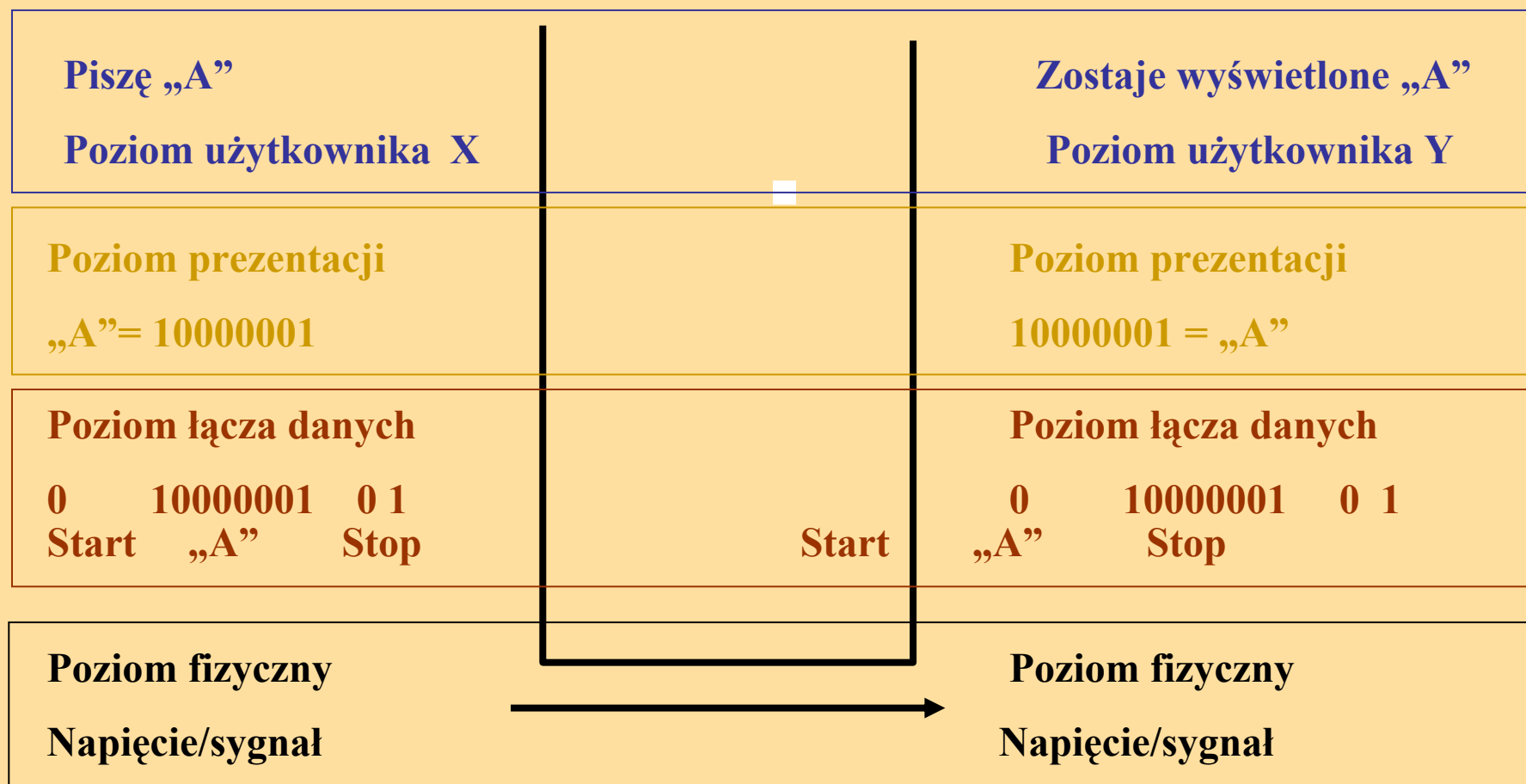
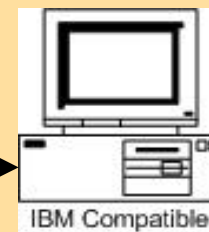




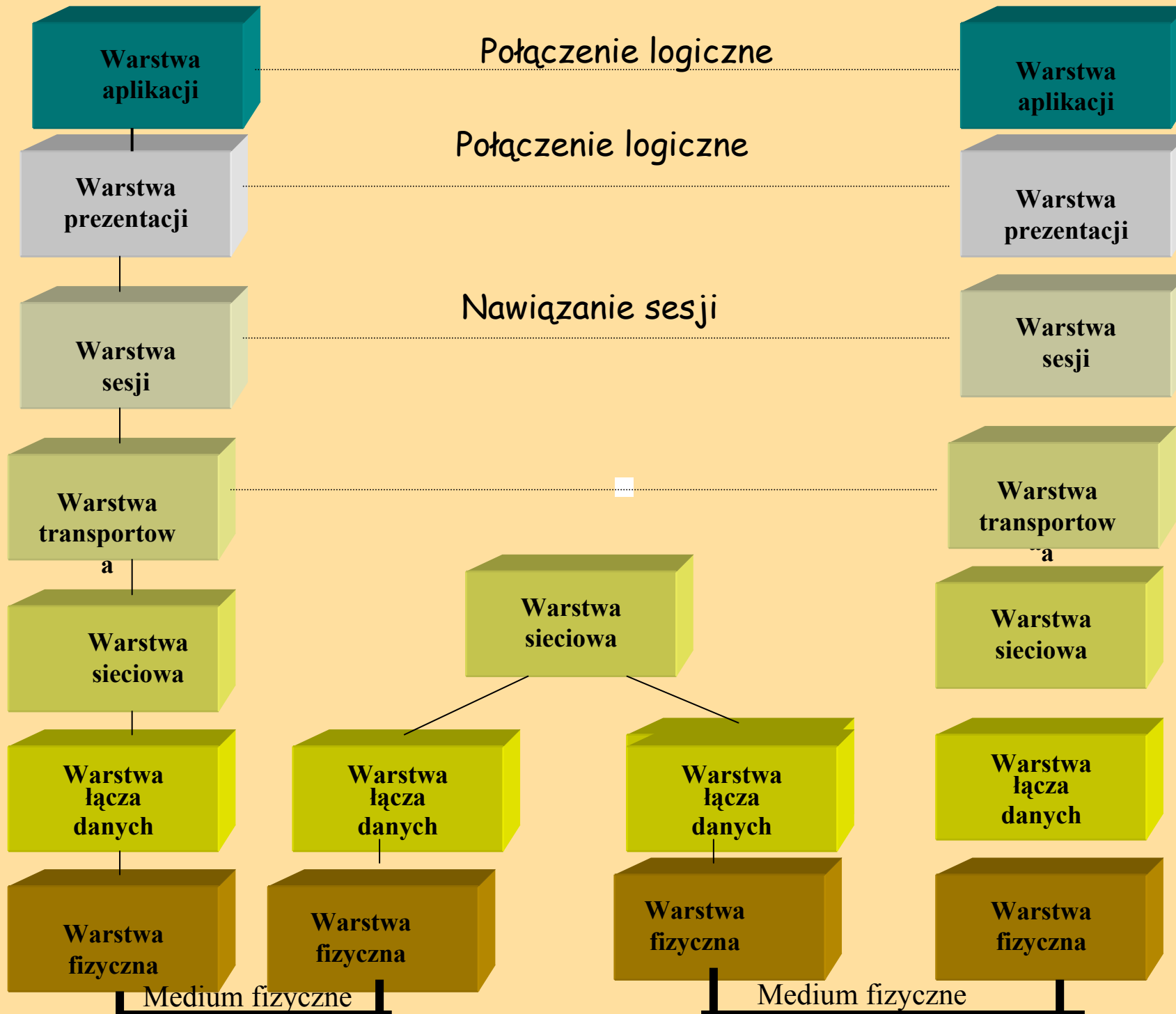
# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI

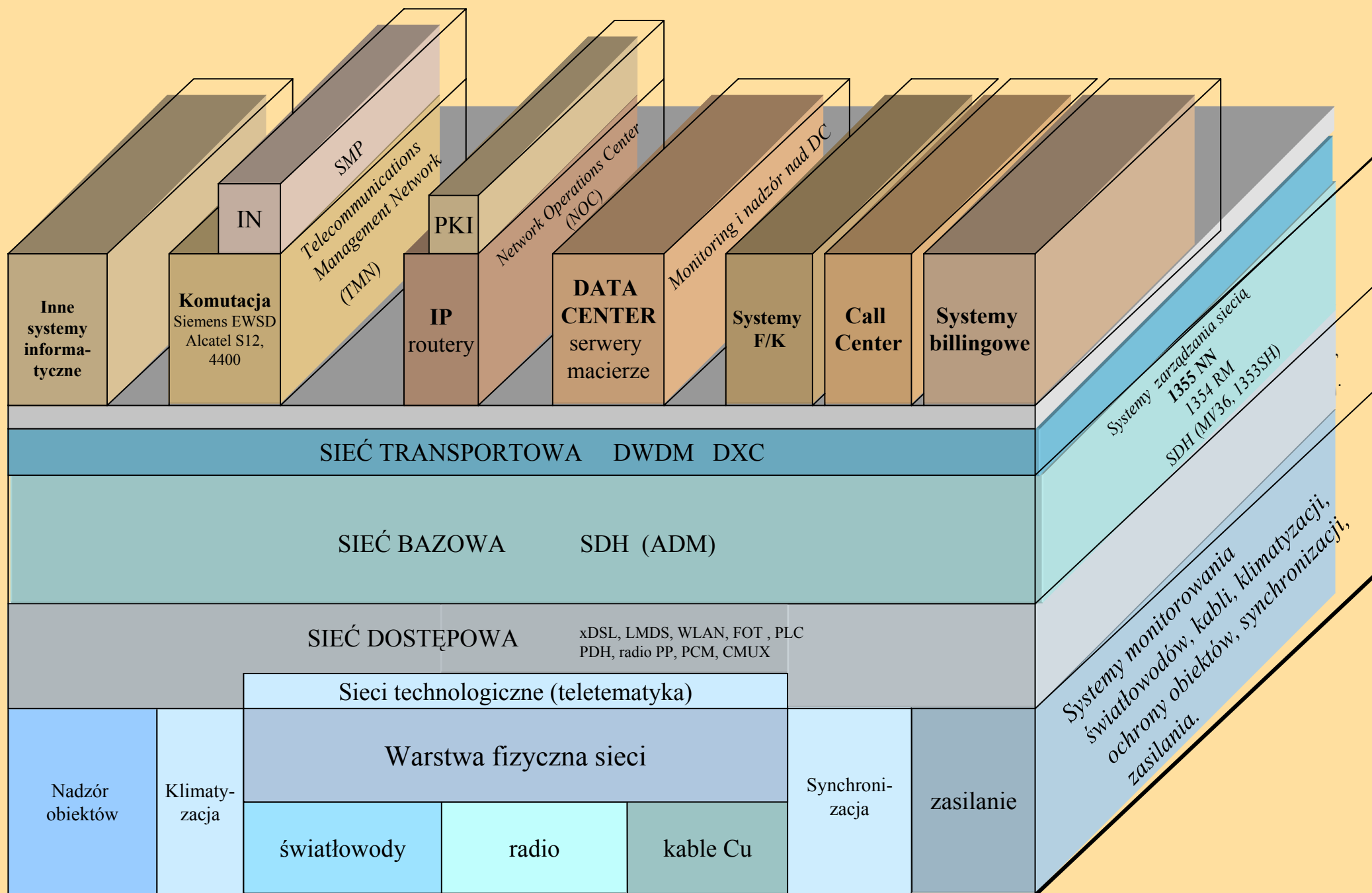


# Model OSI - przykład



# MODEL REFERENCYJNY ISO/OSI





DZIĘKUJĘ ZA  
UWAGĘ