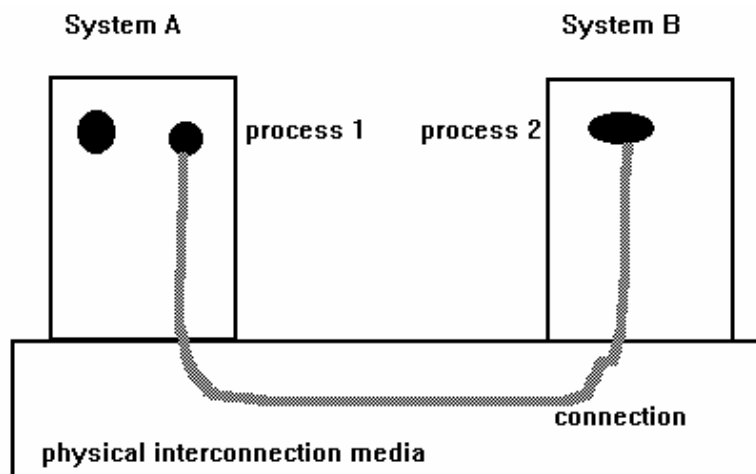




## Modele arhitecturale de referință

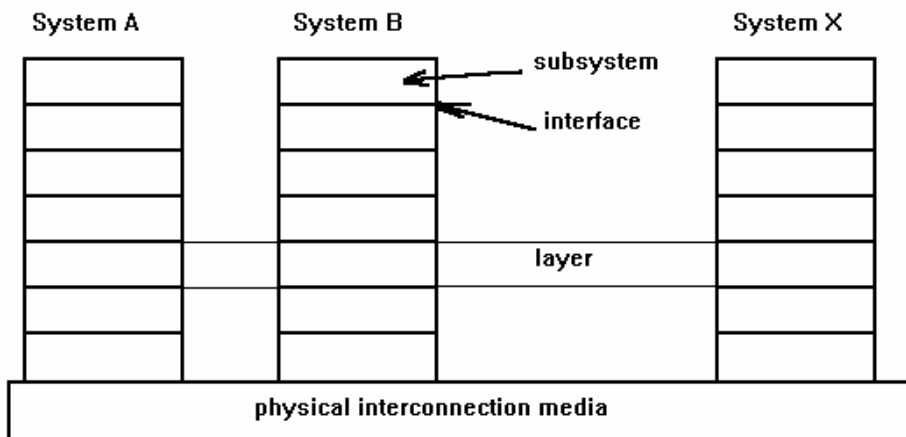


## Elemente de bază OSI

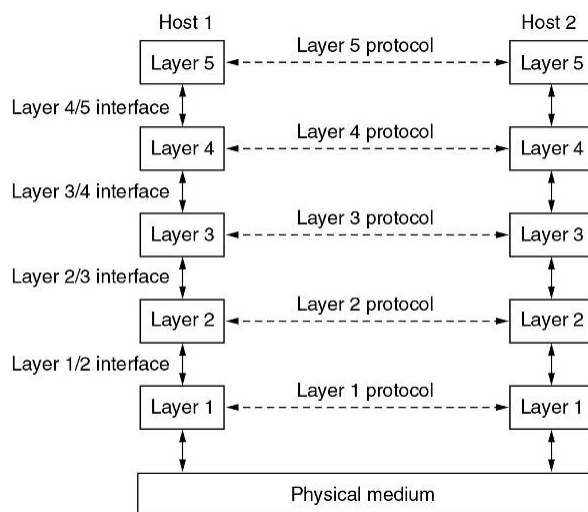




## Stratificare

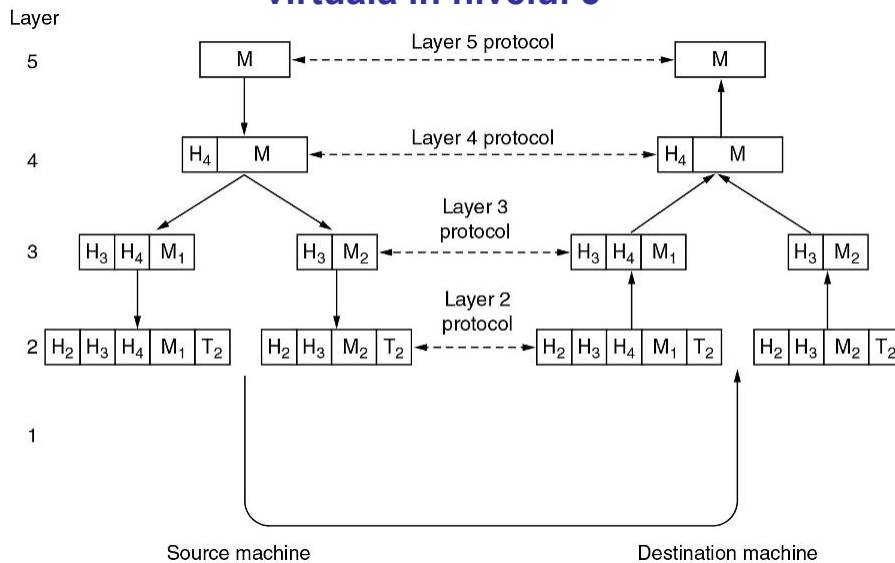


## Ierarhii de protocoale



Nivele, protocoale și interfețe.

## Flux de informație suportând o comunicare virtuală în nivelul 5

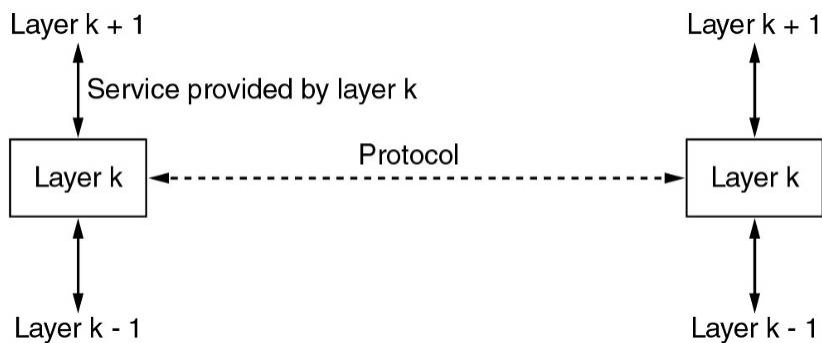


22.02.2009

Protocoloale de comunicație – Curs 1

5

## Relația între servicii și protocoale



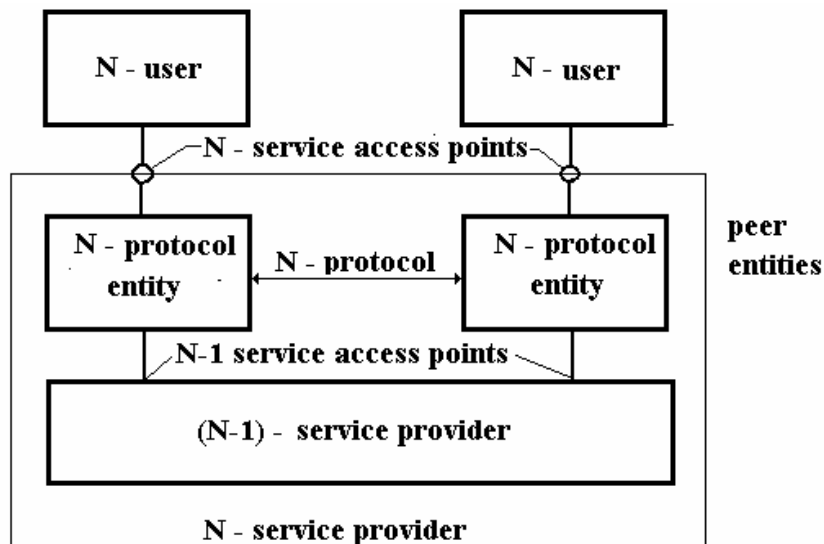
22.02.2009

Protocoloale de comunicație – Curs 1

6



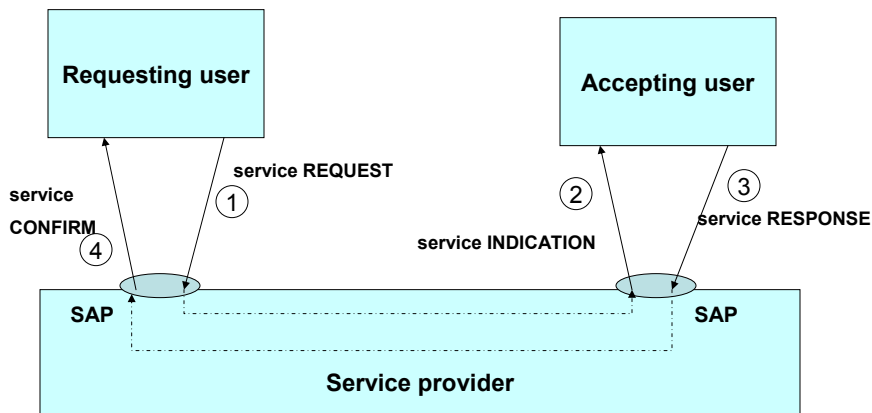
## Stratificarea furnizorilor de servicii



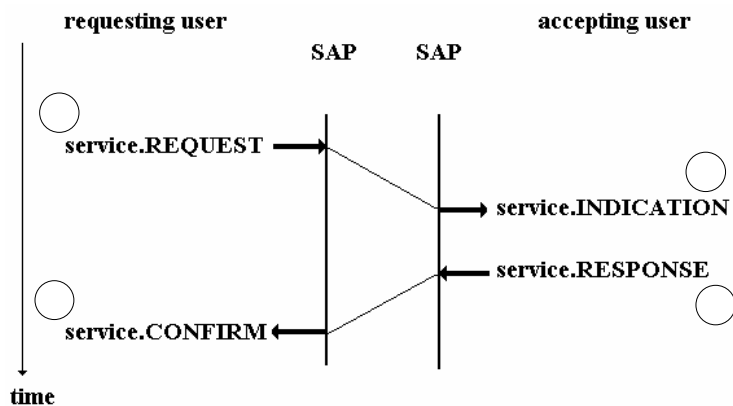
## Primitive de serviciu

- Un serviciu este specificat de un set de **primitive** (operații accesibile utilizatorului)
- Patru clase de primitive
  - REQUEST                      cere un serviciu
  - INDICATION                  anunț producere eveniment
  - RESPONSE                  răspuns la eveniment
  - CONFIRM                    confirmă cererea

## Servicii confirmate

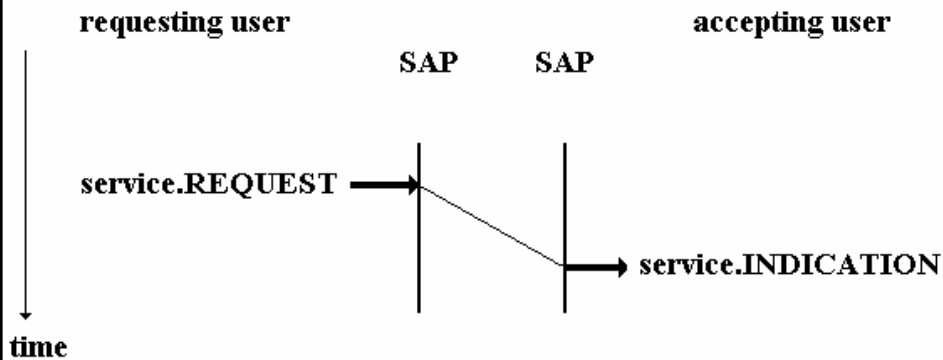


## Servicii confirmate (o alta reprezentare)

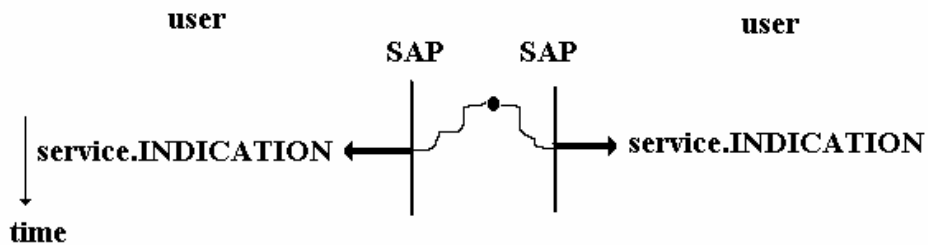




## Servicii neconfirmate



## Servicii inițiate de furnizor





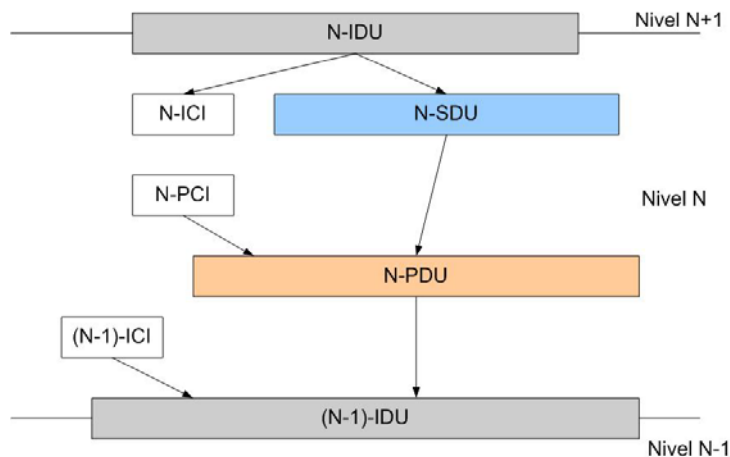
## Mod orientat pe conexiune

utilizator solicitant			utilizator solicitat	
connect.request	----->		--->	connect.indication
connect.confirm	<-----	furnizor	<---	connect.response
data.request	----->		--->	data.indication
data.request	----->	serviciu	--->	data.indication
disconnect.request	----->		--->	disconnect.indication



## Unități de Date

<b>PDU</b>	<b>Protocol Data Unit</b>	<b>SDU</b>	<b>Service Data Unit</b>
<b>PCI</b>	<b>Protocol Control Information</b>	<b>IDU</b>	<b>Interface Data Unit</b>
<b>ICI</b>	<b>Interface Control Information</b>		





## Ce conțin specificațiile ?

### Specificație Serviciu

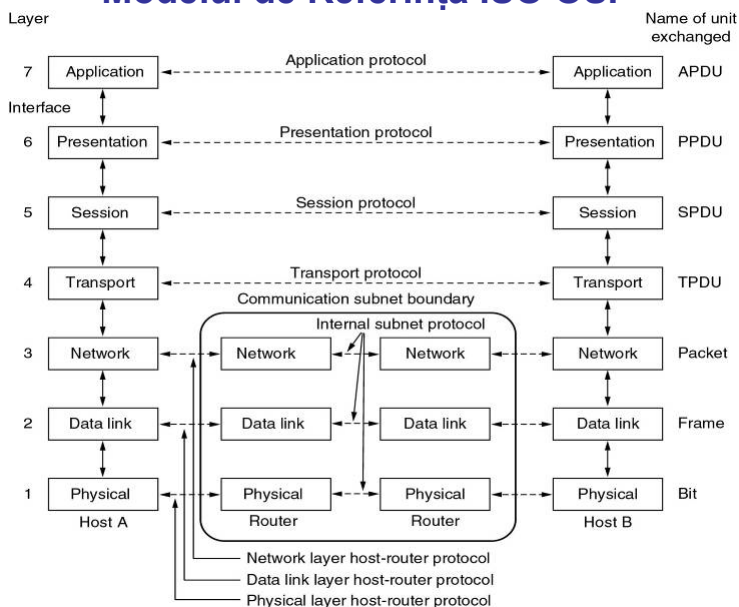
- primitive (operații)
- parametri
- reguli asupra ordinii operațiilor (state machine)

### Specificație Protocol

- scop și funcții
- servicii oferite
- servicii utilizate din nivel inferior
- structura internă (entități și relații)
- tipuri și formate mesaje schimbate între entități
- reguli de reacție a fiecărei entități la comenzi, mesaje și evenimente interne



## Modelul de Referință ISO OSI

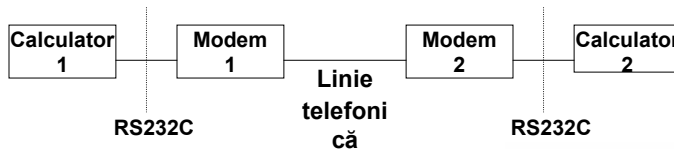




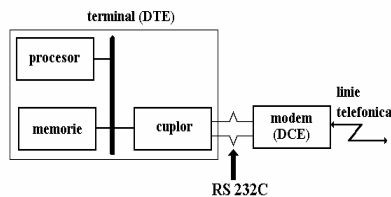


## Nivel fizic

- **Funcție** - transmitere a șirurilor de biți pe un canal de comunicație
- Principalele **probleme**
  - codificarea zerourilor și a unităților
  - stabilirea și desființarea conexiunilor fizice
  - modul de transmisie (semiduplex sau duplex) etc.
- **Exemplu**
  - transmiterea pe o linie telefonică



- **Exemplu de protocol**
  - RS 232C: caracteristicile mecanice, electrice, funcționale și procedurale ale legăturii între terminal și modem

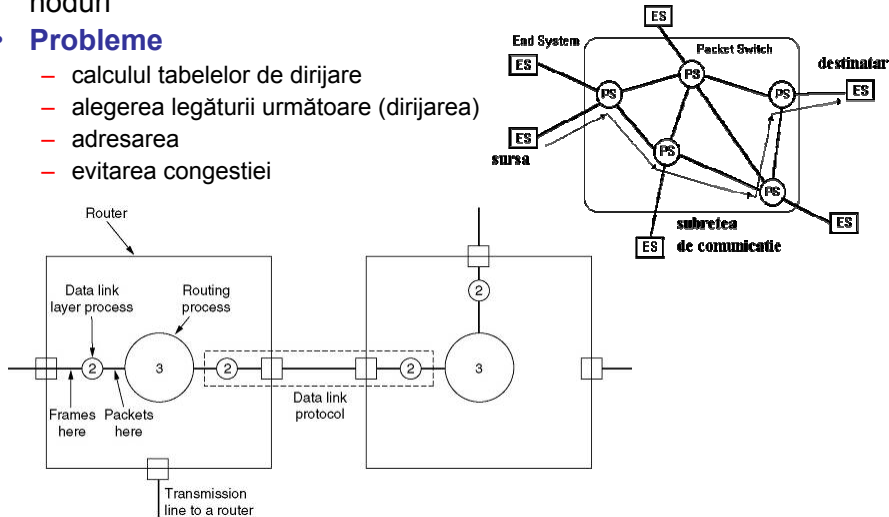


## Legătura de date

- **Funcție** - realizează o comunicare sigură și eficientă între două noduri adiacente (conectate printr-un canal fizic de comunicație)
- **Probleme**
  - Încadrare
  - Transmisie transparentă
  - Control erori
  - Control flux
  - Management legătură
- **Exemplu:** HDLC (High Level Data Link Control)  
**flag address command data FCS flag**

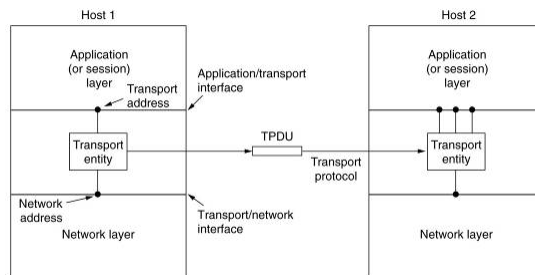
## Nivel rețea

- **Funcție** - dirijarea pachetelor transmise între oricare două noduri
- **Probleme**
  - calculul tabelelor de dirijare
  - alegerea legăturii următoare (dirijarea)
  - adresarea
  - evitarea congestiei



## Nivel Transport

- **Funcție** - asigurarea unui transfer de date corect, eficient între sistemul sursă și sistemul destinat
- **Oferă**
  - un transfer sigur al datelor, chiar cu o rețea nesigură;
  - o interfață uniformă pentru utilizatori, independent de tipul subrețelei utilizate.
- **Separă două categorii de nivele**
  - furnizorul serviciilor de transport (nivele 1-4)
  - utilizatorul serviciilor de transport (nivele 5-7)
- **Probleme**
  - gestiunea conexiunilor
  - transferul datelor
  - controlul fluxului
  - adresarea





## Nivel sesiune

- **Funcții**
  - Gestione servicii care se adaugă transportului datelor
    - Control Dialog
      - client-server
      - peer-to-peer
    - Sincronizare
    - Gestione activități
    - Bazate pe gestione jetoane (Tokens)
- **Servicii specifice aplicațiilor**



## Nivel prezentare

- Conversia datelor
  - reprezentarea datelor transmise
  - sintaxă abstractă
  - sintaxă de transfer
- Compresie
- Securitate



## Nivel Aplicație

- Servicii comune unor categorii de aplicații
  - Mesagerie
  - Transfer Fișiere
  - Terminal Virtual
  - Serviciu Directoare



## Protocoale OSI

**Physical layer:** V10, V11, V24, V35  
X.21, EIA RS-232-D  
MAC for LANs  
ISDN physical interface

**Data Link Layer:** HDLC LAP B for X.25  
LLC for LAN  
LAP D for ISDN

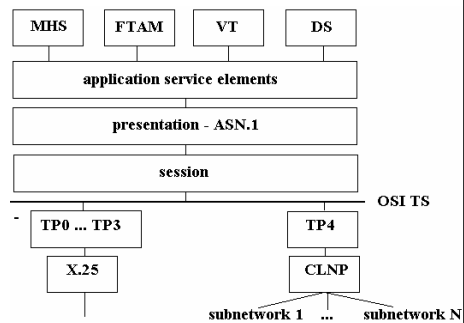
**Network Layer:** X.25, X.3, X.28, X.29  
CLNP

**Transport Layer:** TP0,..., TP4

**Session Layer:** session protocol

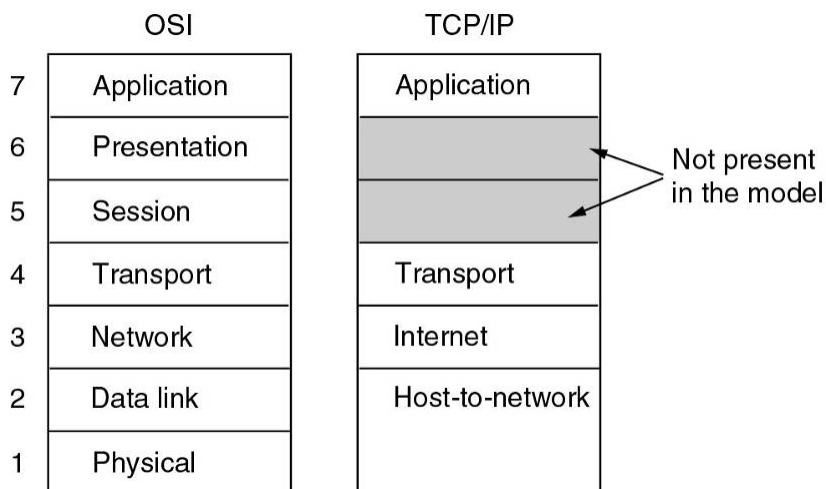
**Presentation Layer:** ASN.1

**Application Layer:** MHS - Message Handling System, X.400  
FTAM - File Transfer, Access, and Management  
VT - Virtual Terminal  
DS - Directory Services, X.500

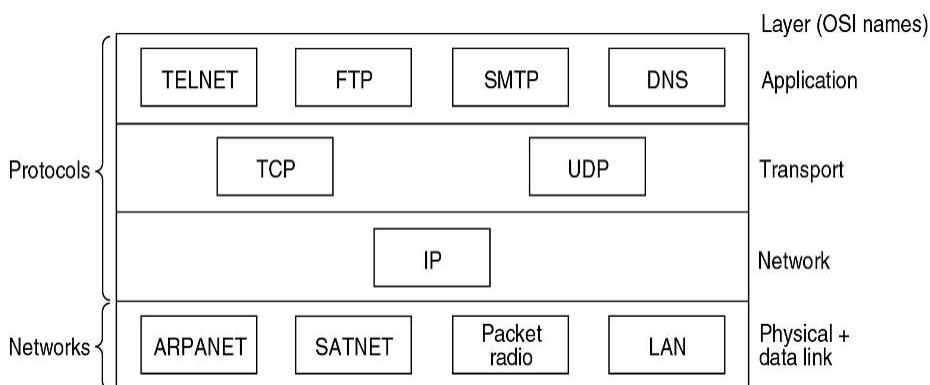




## Modelul de referință TCP/IP



## Protocoloale și rețele inițiale în modelul TCP/IP



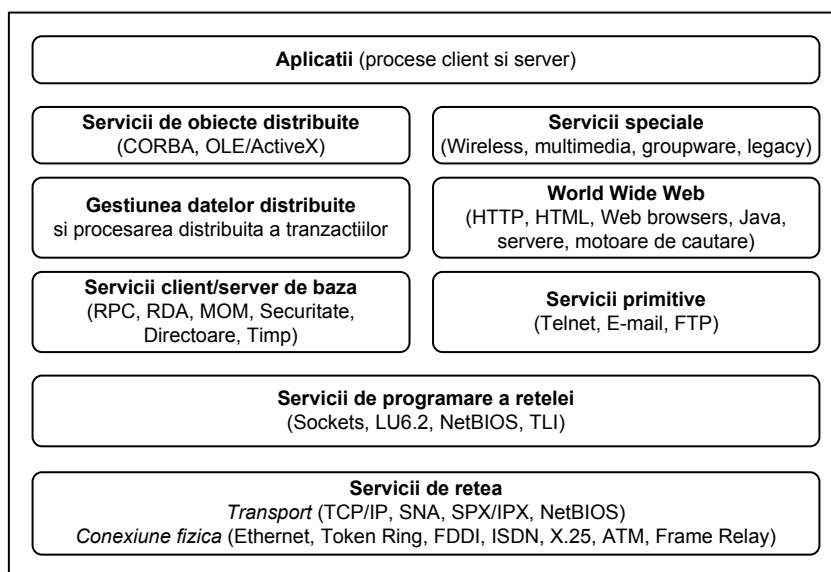


## Protocoale în modelul TCP/IP

FTP	SMTP	Telnet	DNS	SNMP		
TCP			UDP		ICMP	EGP
IP						
ARP						
Ethernet	LLC 802.2			X.25	Packet Radio	
	MAC 802.3	MAC 802.4	MAC 802.5			
	Ethernet 802.3	Token Bus 802.4	TokenRing 802.5			



## Servicii Middleware





## Alte protocoale în modelul TCP

HTTP	HyperText Transfer Protocol
IIOp	Internet Inter-Orb Protocol
WAP	Wireless Application Protocol
SOAP	Simple Object Access Protocol
LDAP	Lightweight Directory Access Protocol
SSL	Secure Sockets Layer
VPN	Virtual Private Networks
IPSEC	IP Security
PKI	Public Key Infrastructure
HTML	HyperText Markup Language
XML	Extensible Markup Language
WSDL	Web Services Description Language
UDDI	Universal Description, Discovery, and Integration



## Comparație OSI și TCP/IP

### Contra OSI

- Moment nepotrivit
- Tehnologie proastă
- Implementări rele
- Politici proaste

### Contra TCP-IP

- Nu distinge între servicii, interfețe, protocoale
- Nu este un model general
- "Nivelul" gazdă-rețea nu este un nivel
- Nu menționează nivelele fizic și legătură de date
- Protocoale minore bine înrădăcinate - greu de înlocuit



## Tehnologii pentru Comunicații

- **LANs**
  - Ethernet
  - Token Bus
  - Token Ring
  - FDDI (Fiber Data Distributed Interface)
  - Peer-Peer
- **WANs**
  - linii închiriate
  - legături dial-up
  - X.25 PDNs (Public Data Networks)
  - frame relay
  - ISDNs (Integrated Services Digital Networks)
  - ATM (Asynchronous Transfer Mode)



## Arhitecturi pentru Comunicații

