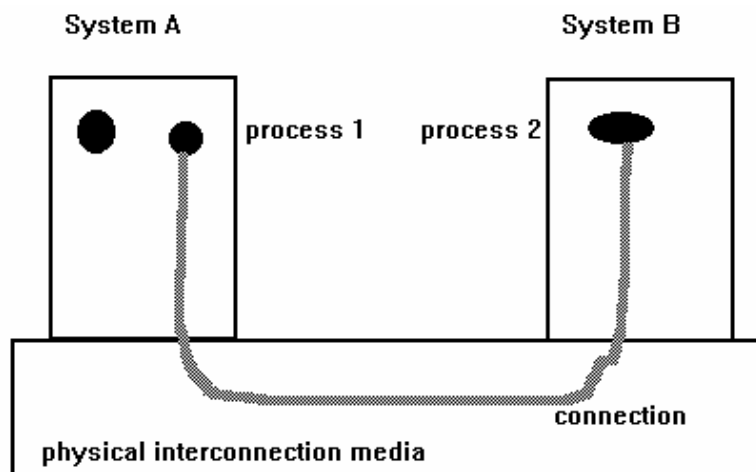


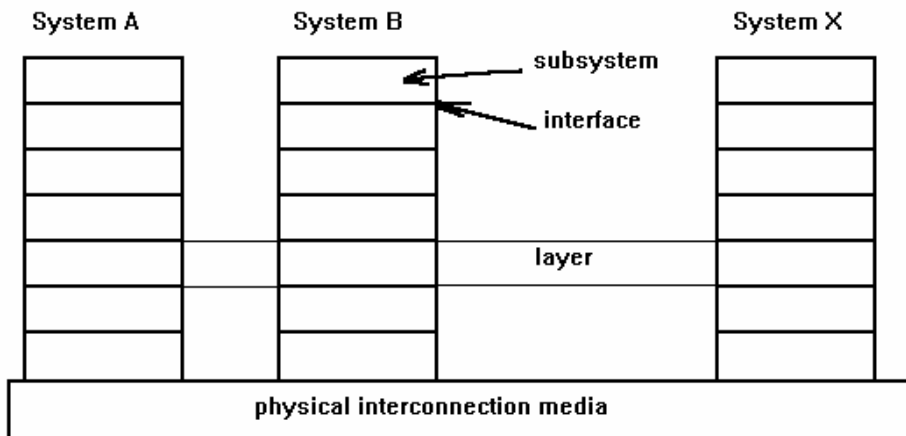
Modele arhitecturale de referință

Elemente de bază OSI

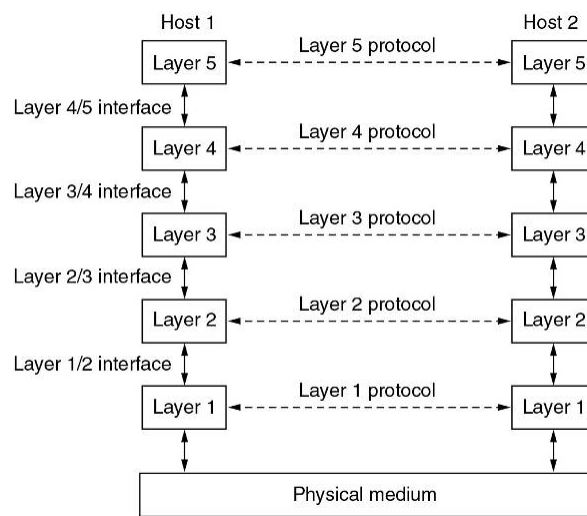




Stratificare



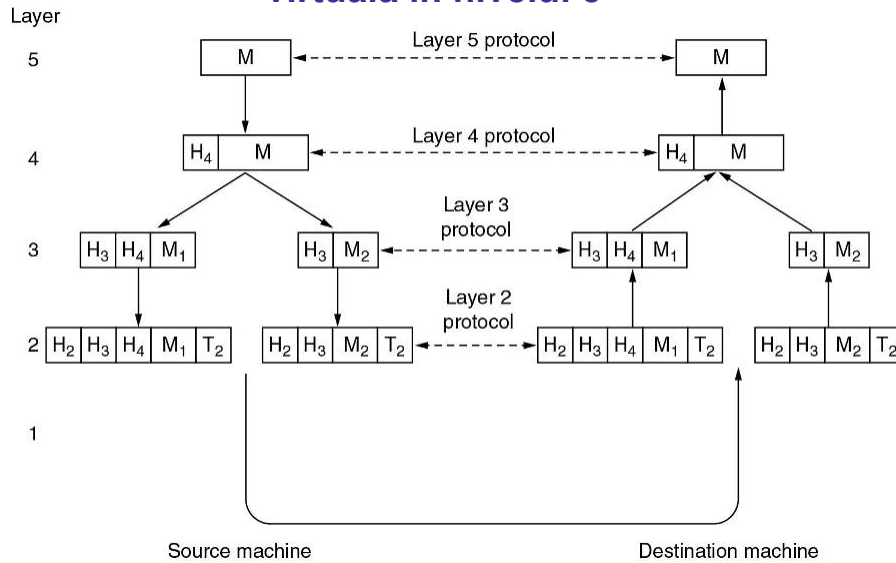
Ierarhii de protocoale



Nivele, protocoale și interfețe.



Flux de informație suportând o comunicare virtuală în nivelul 5



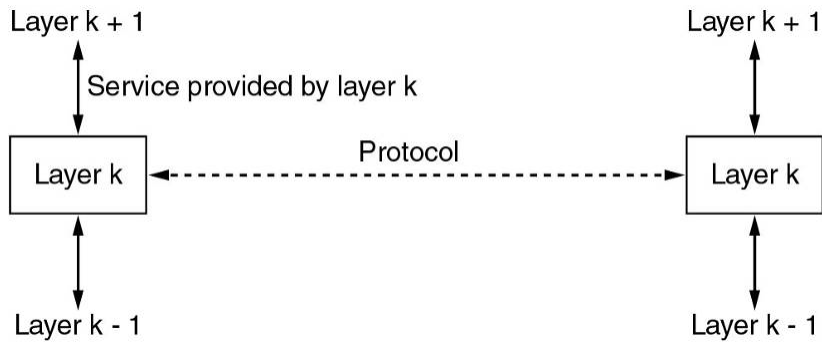
06.03.2008

Protocoloale de comunicație – Curs 1

5



Relația între servicii și protocoale



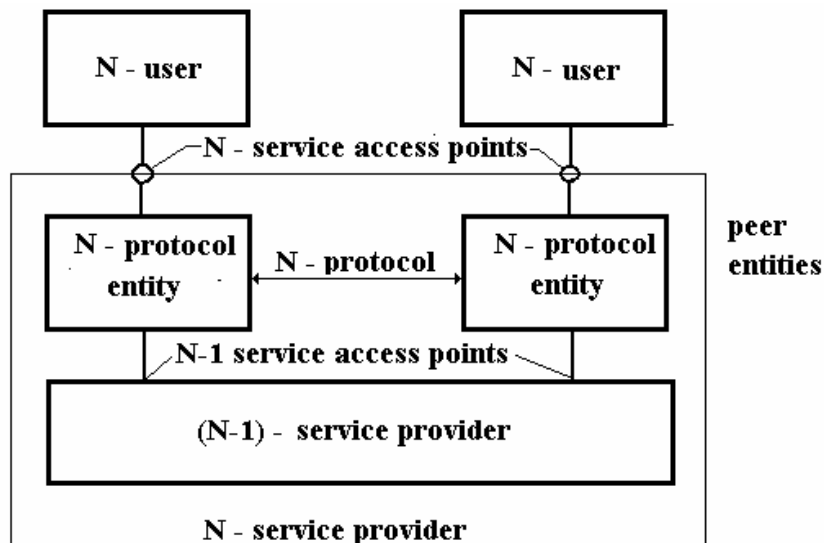
06.03.2008

Protocoloale de comunicație – Curs 1

6



Stratificarea furnizorilor de servicii

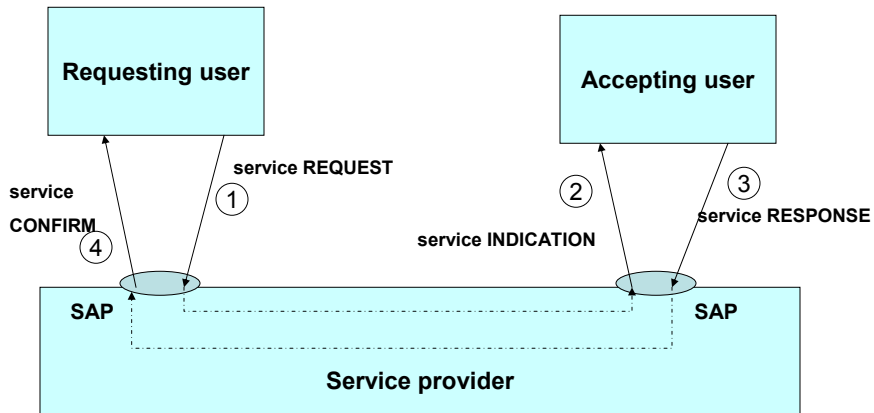


Primitive de serviciu

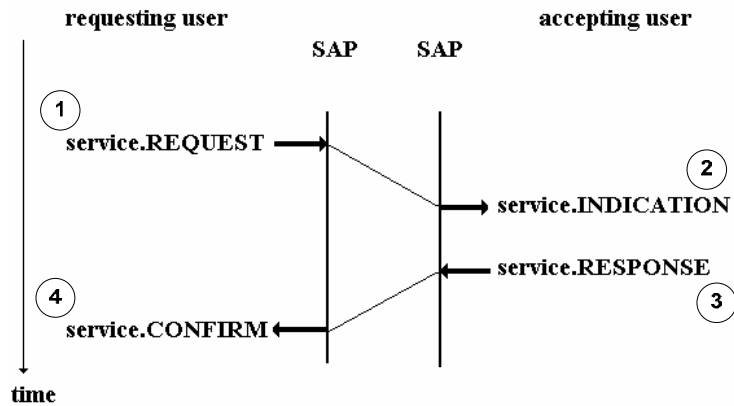
- Un serviciu este specificat de un set de **primitive** (operații accesibile utilizatorului)
- Patru clase de primitive
 - REQUEST cere un serviciu
 - INDICATION anunț producere eveniment
 - RESPONSE răspuns la eveniment
 - CONFIRM confirmă cererea



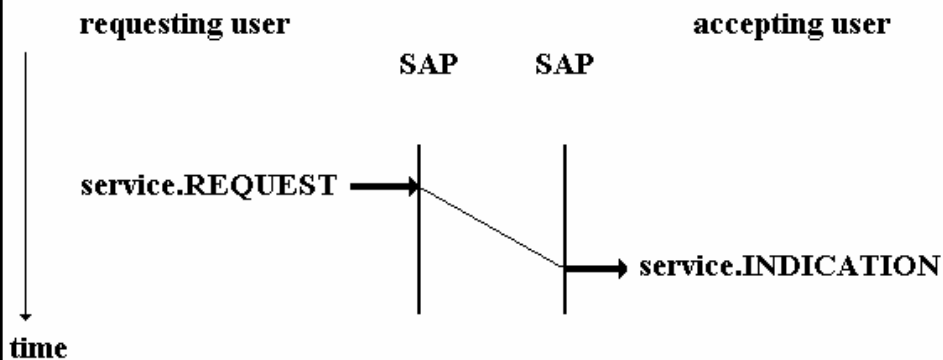
Servicii confirmate



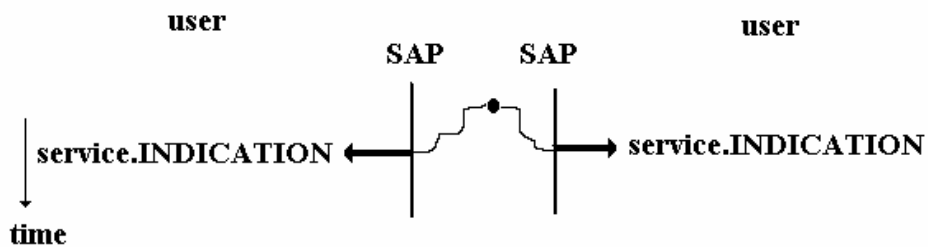
Servicii confirmate (o alta reprezentare)



Servicii neconfirmate



Servicii inițiate de furnizor



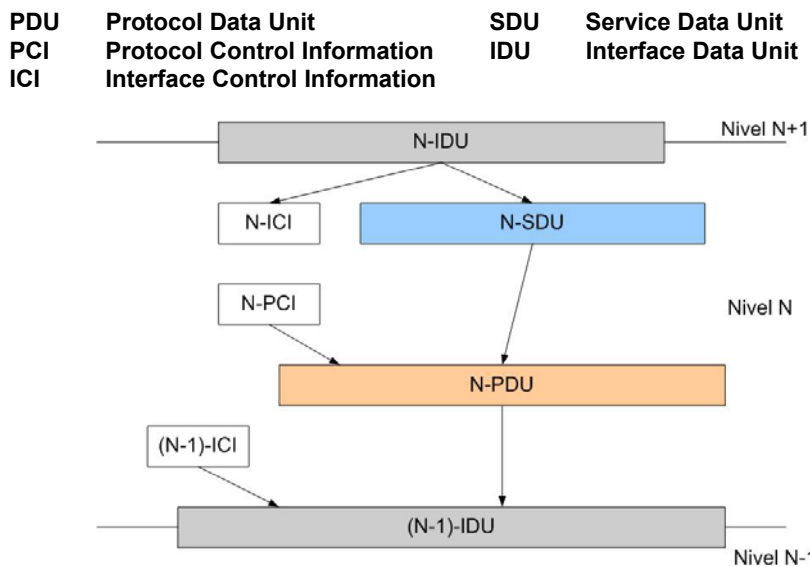


Mod orientat pe conexiune

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





Ce conțin specificațiile ?

Specificație Serviciu

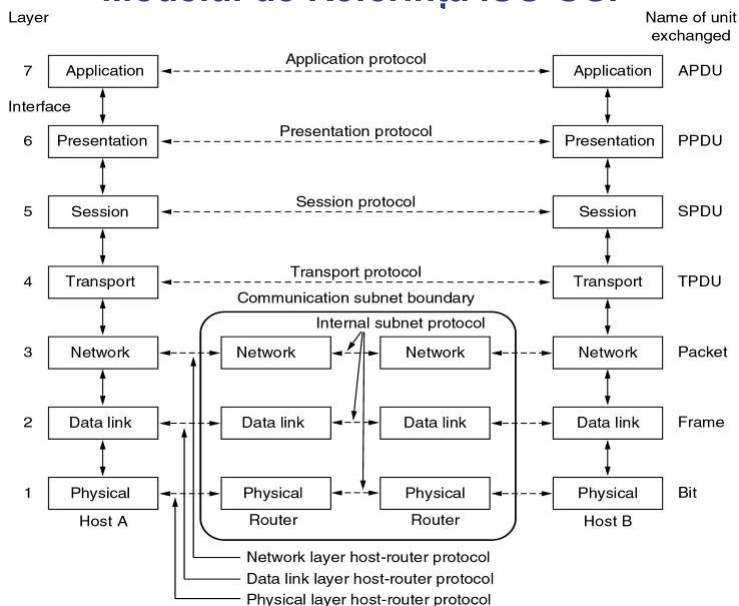
- primitive (operații)
- parametri
- reguli asupra ordinii operațiilor (state machine)

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



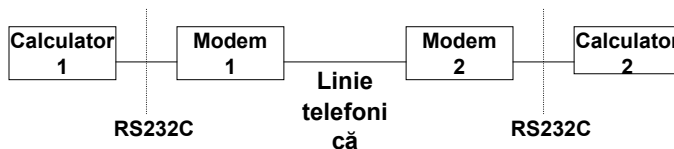
Modelul de Referință ISO OSI



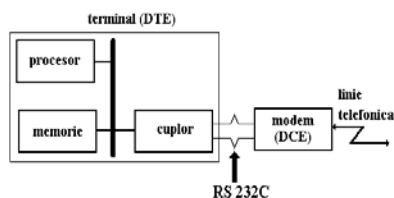


Nivel fizic

- **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

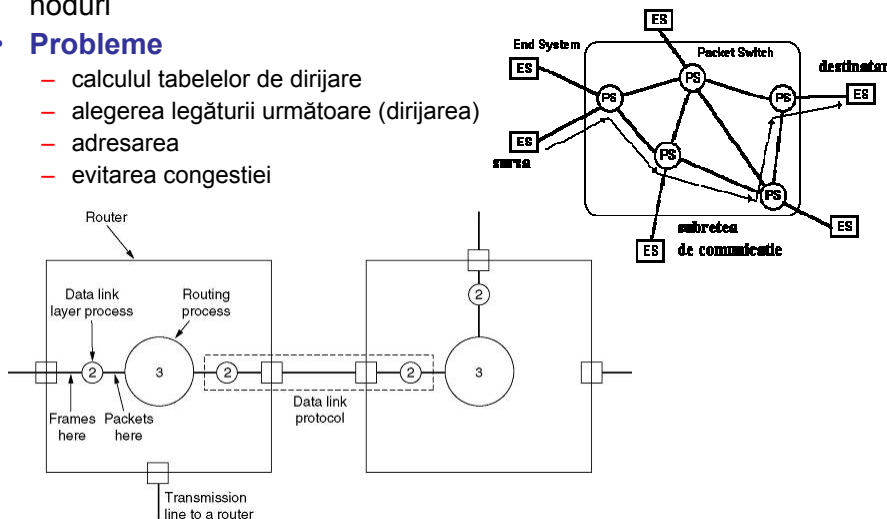


Legătura de date

- **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

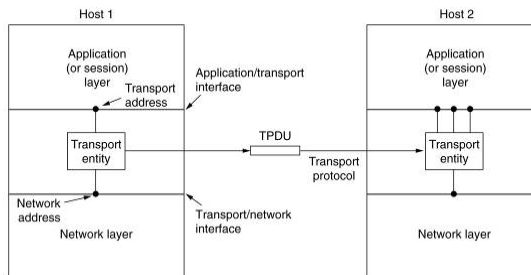
Nivel rețea

- **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 destinatar
- **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**
 - Gestiune servicii care se adaugă transportului datelor
 - Control Dialog
 - client-server
 - peer-to-peer
 - Sincronizare
 - Gestiune activități
 - Bazate pe gestiune 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

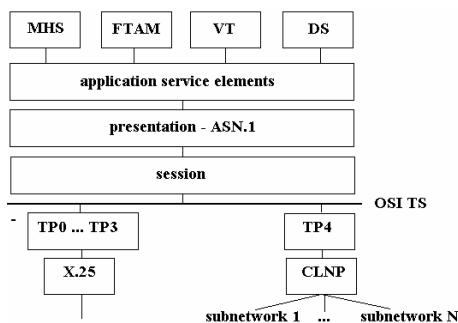
Network Layer: X.25, X.3, X.28, X.29
CLNP

Transport Layer: TP0,..., TP4

Session Layer: session protocol

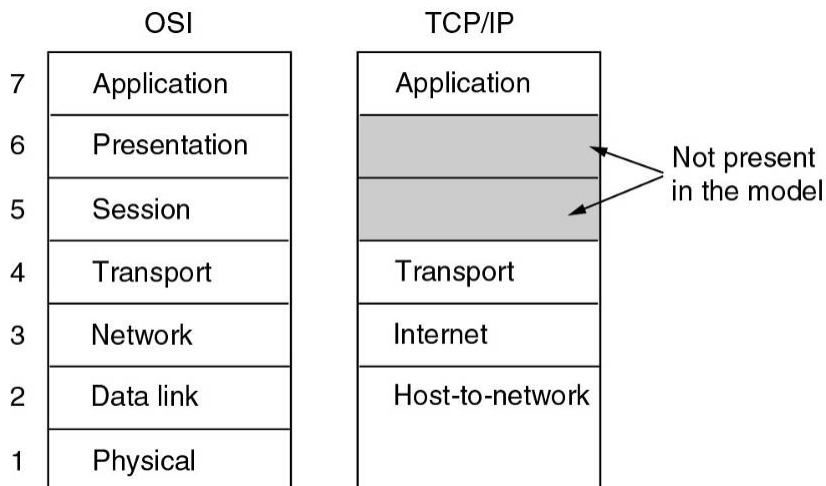
Presentation Layer: ASN.1

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

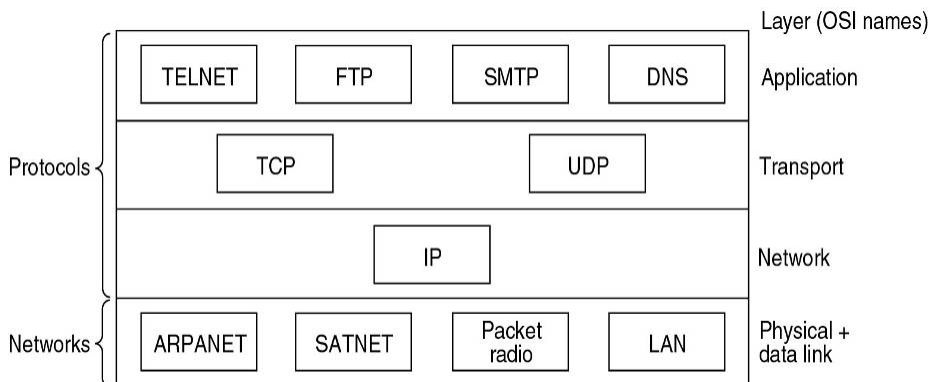




Modelul de referință TCP/IP



Protocoloale și rețele inițiale în modelul TCP/IP



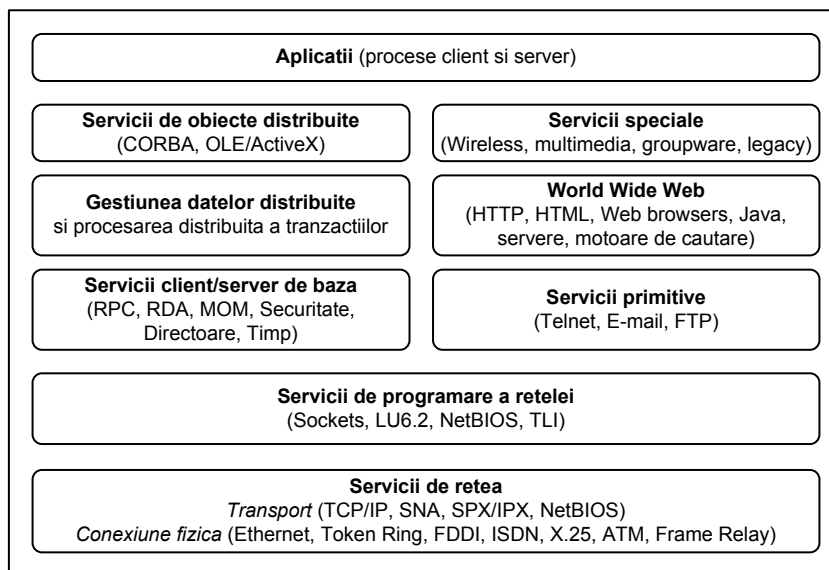


Protocoale în modelul TCP/IP

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
IIOIP	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

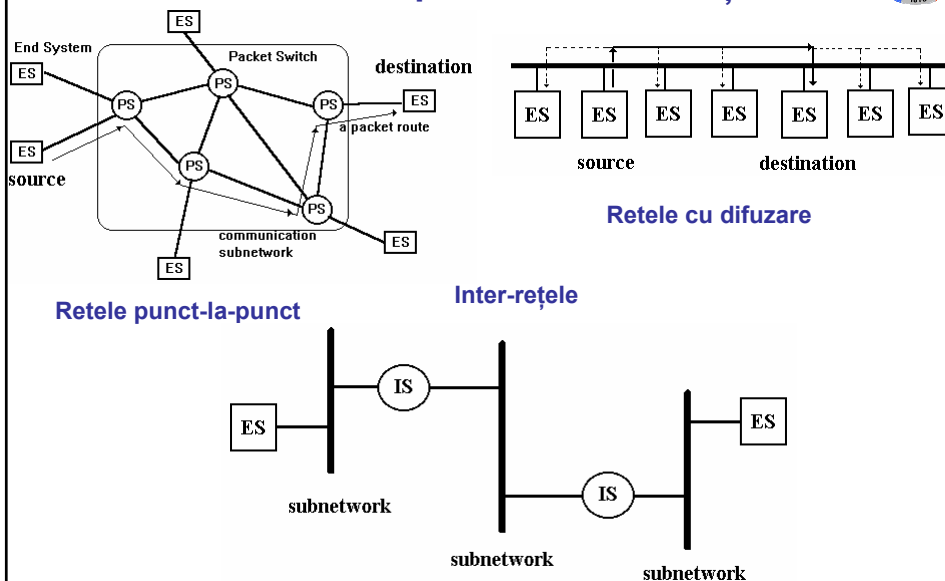
Contra TCP-IP

- 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





Sumar

- Stratificarea protocoalelor și serviciilor (ierarhie de protocoale)
- Fragmentarea și refacerea mesajelor
- Relația între servicii și protocoale
- Primitive de serviciu
- Unități de date
- Modelul de Referință ISO OSI (nivelele de referință). Protocoale OSI
- Modelul de referință TCP/IP. Protocoale TCP/IP
- Comparatie OSI și TCP/IP
- Servicii Middleware
- Arhitecturi și Tehnologii pentru Comunicații