
REȚELE DE CALCULATOARE:

Introducere
Clasificare
Protocoale



ORDINEA DE ZI

- Introducere în Rețelele de Calculatoare
- Componenta Rețelelor de Calculatoare
- Clasificarea Rețelelor

După aria de cuprindere

- Rețele Locale (LAN)
- Rețele Metropolitane (MAN)
- Rețele Wide Area (WAN)

După arhitectură

După topologie

După protocolul de comunicare

După mediul de comunicare

ORDINEA DE ZI

- Securitatea Rețelelor de Calculatoare
- Tendințe În Rețelele de Calculatoare
- Concluzii și întrebări

INTRODUCERE ÎN REȚELELE DE CALCULATOARE

Definirea rețelelor de calculatoare

Rețelele de calculatoare sunt un ansamblu de dispozitive conectate care comunică între ele pentru a partaja resurse, informații și servicii. Acestea pot fi formate din computere, servere, routere și alte echipamente.

Importanța rețelelor în viața cotidiană

Rețelele de calculatoare sunt esențiale în activitățile zilnice, facilitând comunicarea rapidă, accesul la informație și utilizarea eficientă a resurselor, atât în mediul profesional cât și personal.

COMPONENTA REȚELELOR DE CALCULATOARE

Hardware necesar (routere, switch-uri, cabluri)

Pentru a construi o rețea de calculatoare, este necesar un hardware specializat care include routere, switch-uri, cabluri și alte dispozitive. Acestea asigură conectivitatea și gestionarea traficului de date.

Software (protocole, sisteme de operare pentru rețele)

Software-ul joacă un rol crucial în rețele, necesitând protocoale care să permită comunicarea între diferite tipuri de dispozitive și sisteme de operare care să faciliteze interacțiunea acestora.

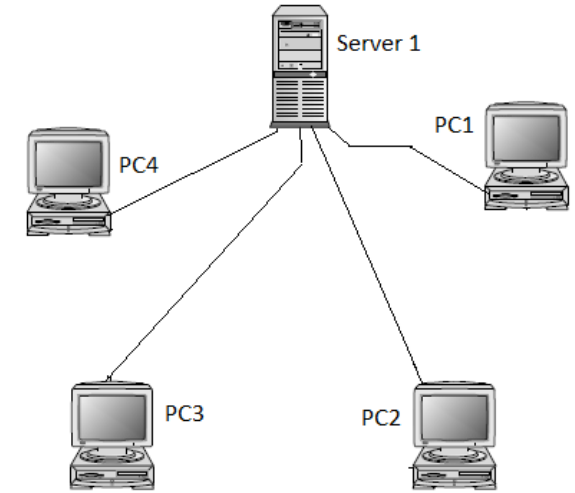
CLASIFICAREA REȚELELOR

După dimensiune (LAN, WAN, MAN)

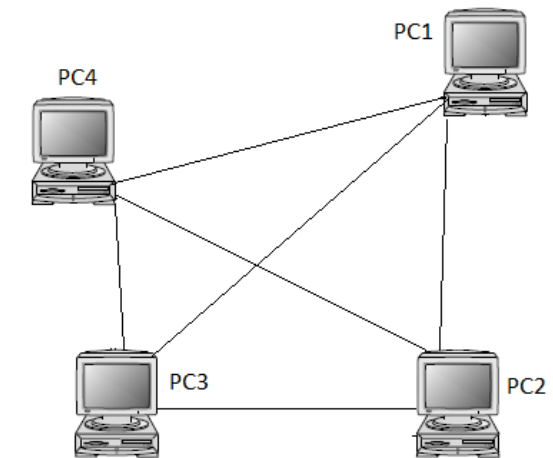
Rețelele pot fi clasificate după dimensiune în LAN (Local Area Network), WAN (Wide Area Network) și MAN (Metropolitan Area Network), fiecare având caracteristici și scopuri diferite.

După arhitectură (client-server, peer-to-peer)

O altă clasificare se face după arhitectură, unde avem rețele de tip client-server, care centralizează serviciile și resursele, și rețele peer-to-peer, care permit interacțiunea directă între utilizatori.



Arhitectură *client-server*



Arhitectură *peer to peer*

Rețele Locale (LAN) și de campus (CAN)

Definiție și caracteristici

Rețelele locale (LAN) sunt rețele restrânse, ce acoperă o zonă geografică mică, cum ar fi o clădire sau o locuință.

Rețelele de campus (CAN) acoperă un campus, o bază militară, permițând partajarea rapidă a datelor și a resurselor.

Exemple de utilizare în școli și birouri

În școli, LAN-urile permit conectarea calculatoarelor pentru acces la internet și baze de date, iar la birouri facilitează colaborarea între angajați prin partajarea documentelor și resurselor.



REȚELE METROPOLITANE (MAN)



Definiție și caracteristici

Rețelele metropolitane (MAN) acoperă o zonă geografică medie, precum orașele, conectând mai multe rețele locale într-o infrastructură comună.

Diferențe față de rețelele locale și extinderea acestora

Spre deosebire de LAN-uri, MAN-urile oferă o capacitate mai mare și facilitează conexiunea rețelelor locale pentru servicii intermediare și schimb de informații pe distanțe mai mari.

REȚELE WIDE AREA (WAN)

Definiție și caracteristici

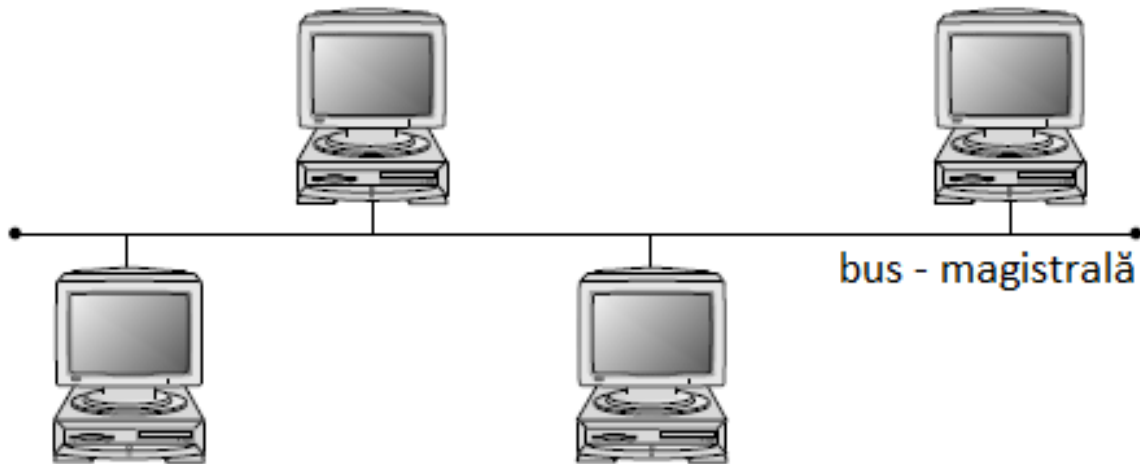
Rețelele de tip WAN acoperă distanțe foarte mari, conectând rețele locale din diferite orașe sau chiar țări. Acestea sunt esențiale pentru companiile globale.

Utilizarea WAN în companii globale

WAN-urile sunt folosite de companii mari pentru a conecta birourile de pe diferite continente, facilitând comunicarea și schimbul de date între diverse locații.

CLASIFICAREA REȚELELOR

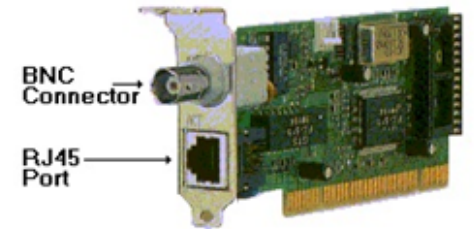
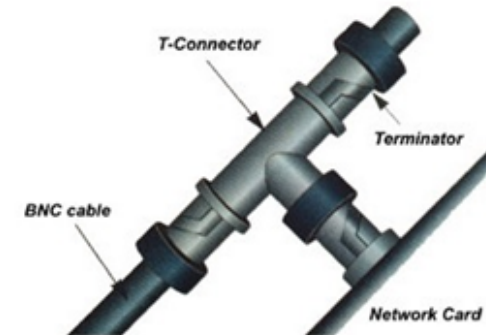
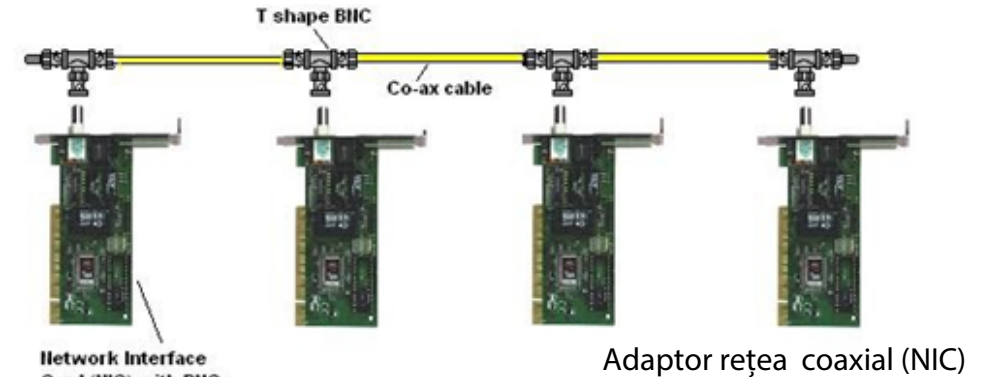
După Topologie (Magistrală, Stea, Stea extinsă, Plasă, Completă)



Conector BNC



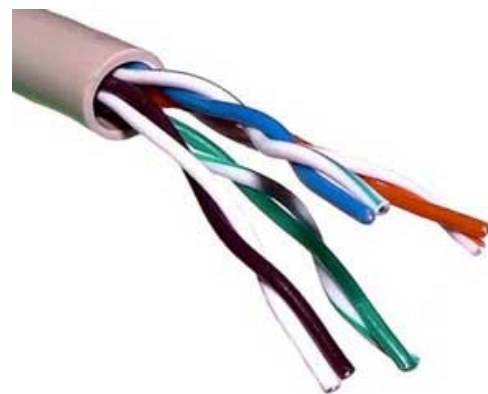
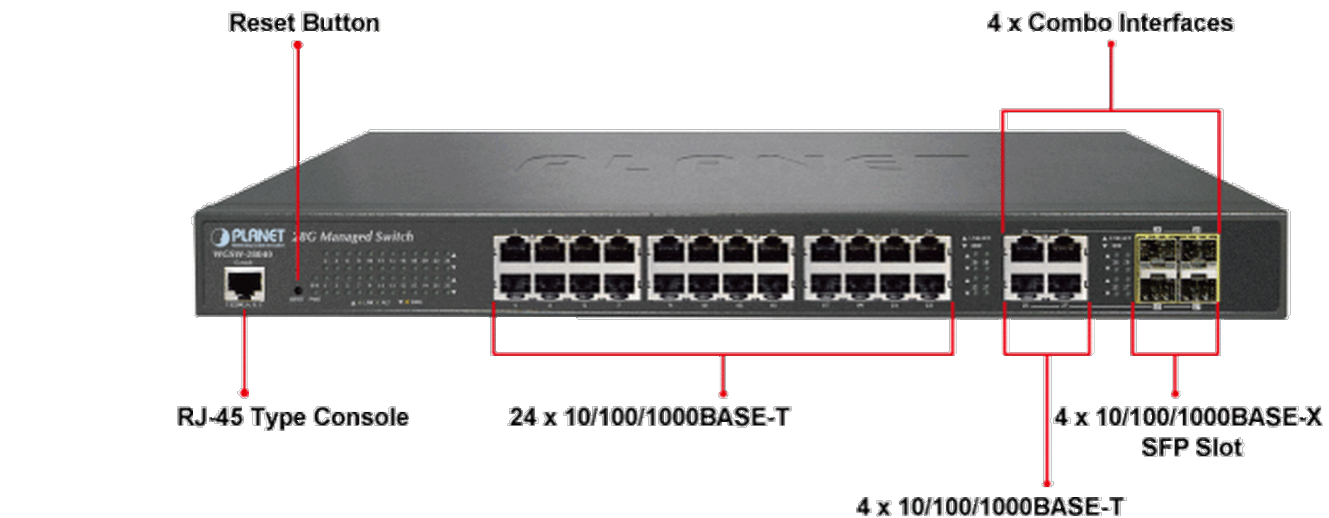
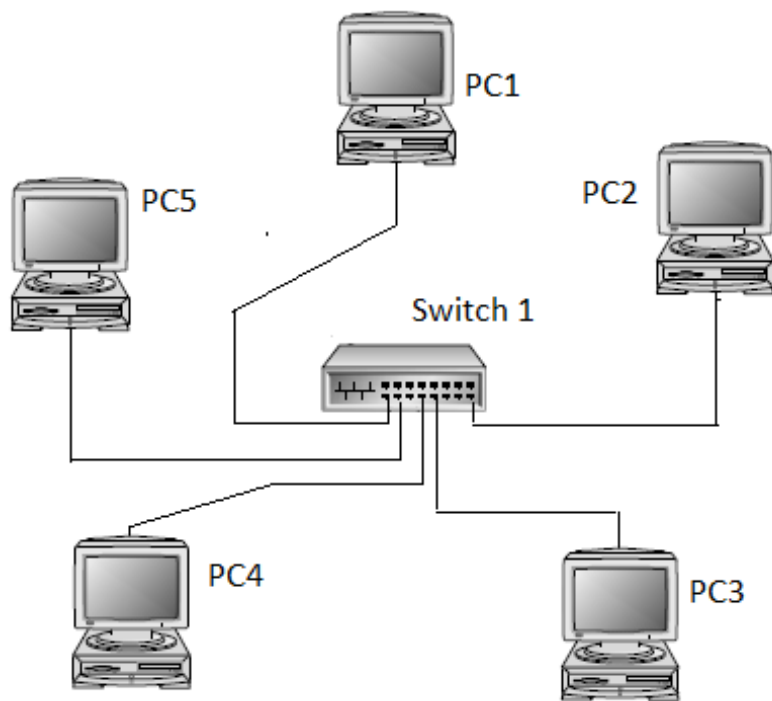
Cablu coaxial



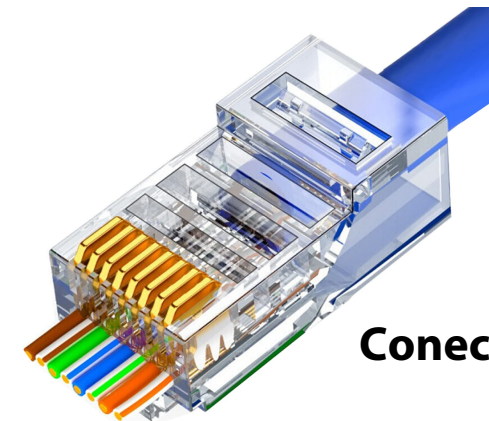
Topologie magistrală (bus)

CLASIFICAREA REȚELELOR

După Topologie (Magistrală, Stea, Stea extinsă, Plasă, Completă)



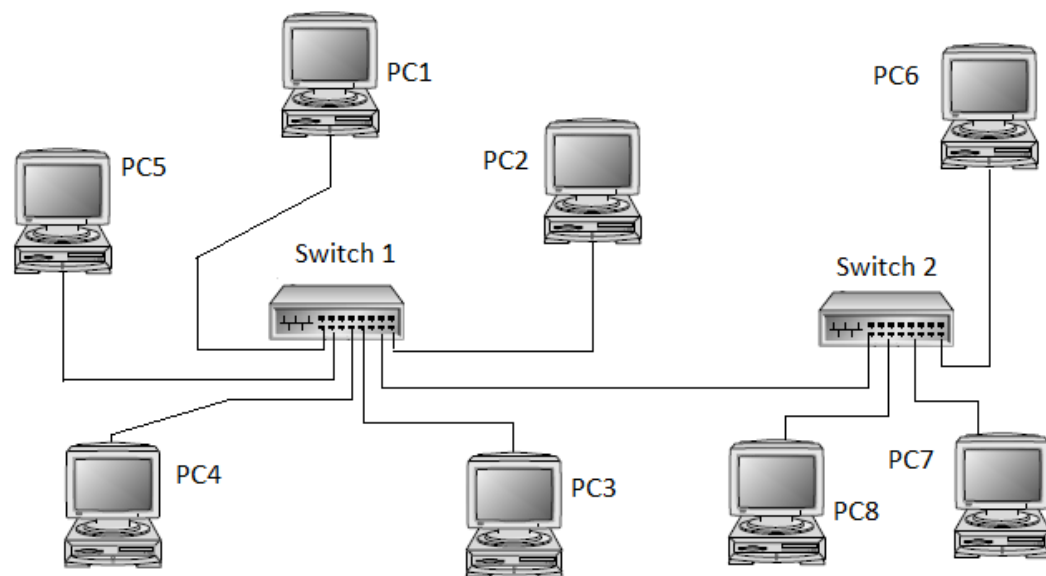
Ca lu TP



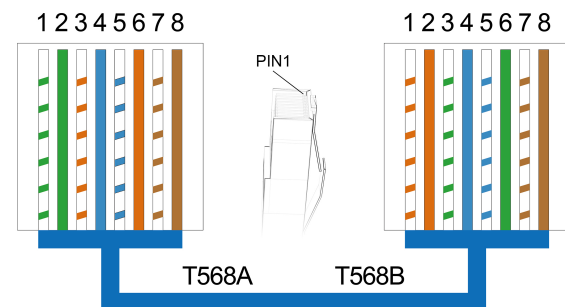
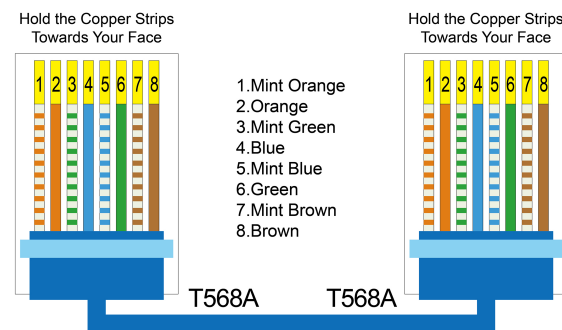
Conector R

CLASIFICAREA REȚELELOR

După Topologie (Magistrală, Inel, Stea, Stea extinsă, Plasă, Completă)



Topologie stea extinsă



Ca lu drept și încrucișat

PROTOCOL DE COMUNICARE

Rolul protocoalelor în rețele

Protocoalele sunt seturi de reguli care permit schimbul de informații între dispozitivele din rețea. Ele sunt esențiale pentru asigurarea unei comunicări eficiente și securizate.

Protocoalele sunt

de nivel inferior (Ethernet, Token Ring*, FDDI*)

de nivel superior (TCP/IP, HTTP, FTP, Telnet, SMTP)

Printre cele mai cunoscute protocoale se numără TCP/IP, care este fundamental pentru internet, HTTP, folosit pentru transferul de pagini web, FTP, utilizat pentru transferul de fișiere, Telnet (înlocuit de SSH) pentru conectarea prin terminal la distanță la un alt computer.

* Învechite, odată cu apariția Fast Ethernet, 100 Mbps

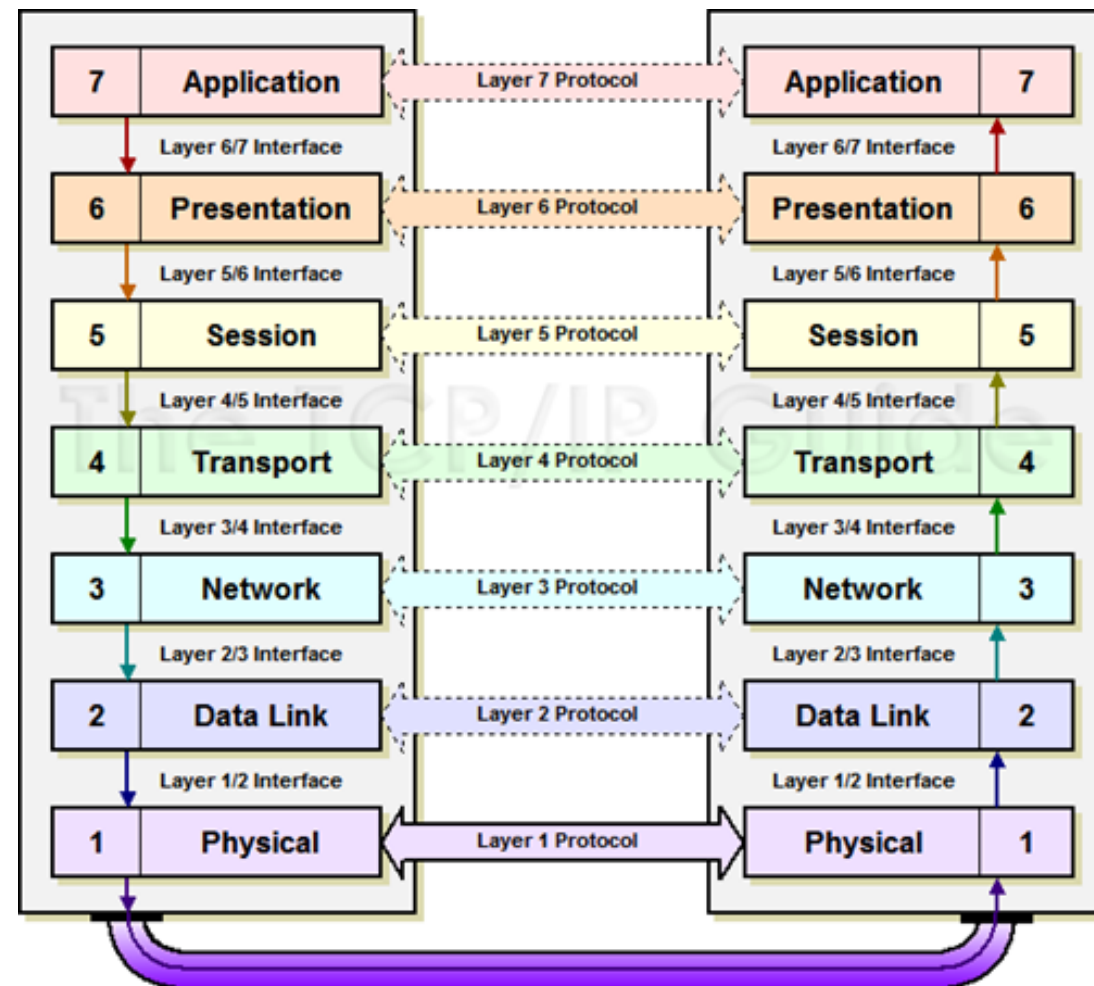


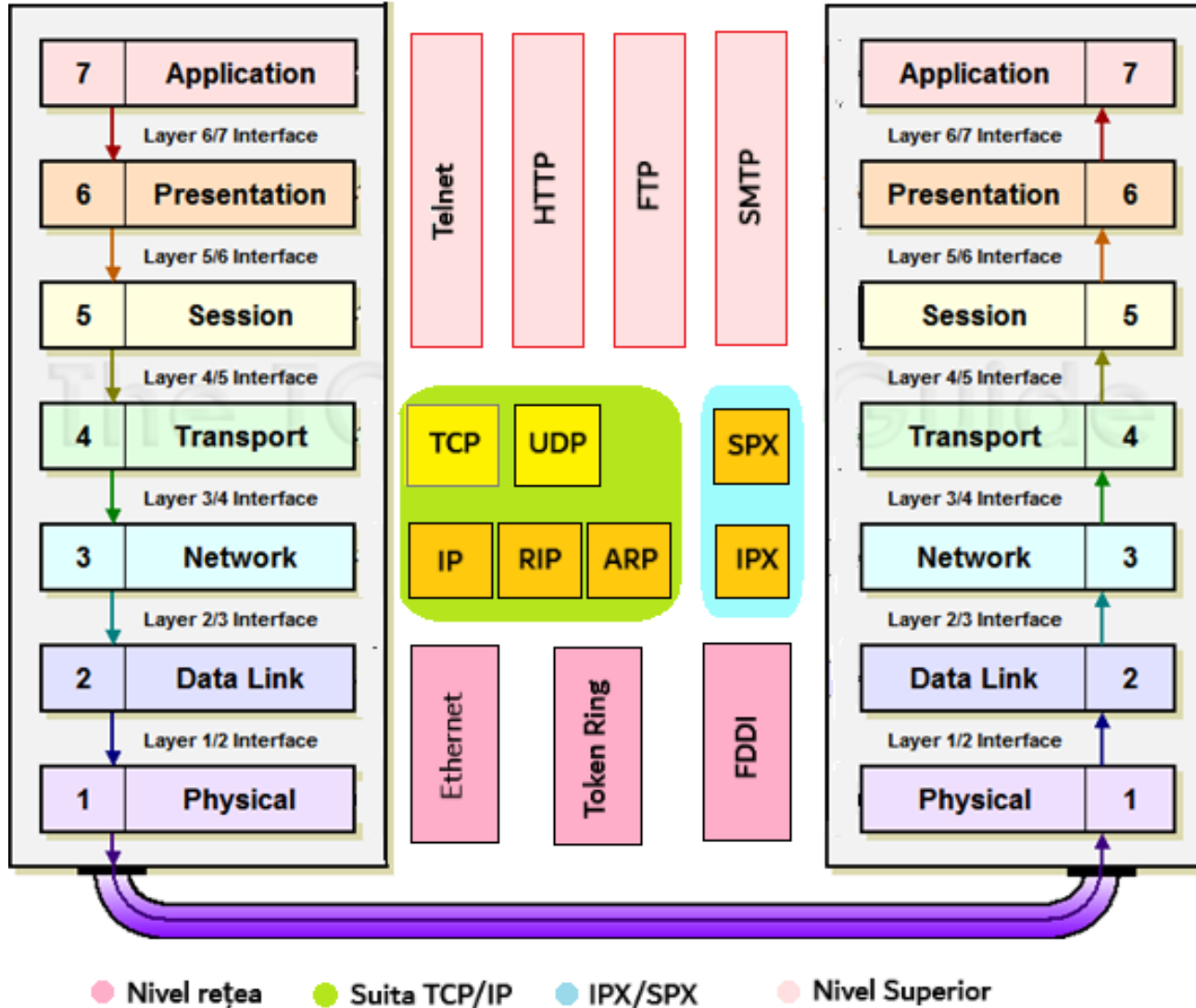
[Photo by Pixabay on Pexels](#)

PROTOCOL DE COMUNICARE

Modelul OSI al stivei de protocoale

1. **nivelul fizic** este constituit din cablurile de legătură, echipamentele concentratoare, amplificatoarele și plăcile de interfață cu rețeaua; este partea palpabilă a oricărei rețele. Se ocupă cu transmitia nestructurată de șiruri de biți prin mediul fizic.
2. **nivelul legăturilor de date** este cel care răspunde de transferul fiabil de date prin legătura fizică. Asigură sincronizarea, controlul erorilor și fluxului de date care sunt constituite în pachete (cadre).
3. **nivelul de rețea** Gestionează adresarea logică și rutarea pachetelor de date prin diferite rețele, redirectionându-le de la sursă la destinație
4. **nivelul de transport asigură** Oferă servicii de comunicații end-to-end, asigurând livrarea fiabilă și completă a datelor prin segmentare și reasamblare, controlul erorilor și controlul fluxului.
5. **nivelul de sesiune** Gestionează sesiunile de comunicare între dispozitive, inclusiv stabilirea, sincronizarea și terminarea conexiunilor.
6. **nivelul de prezentare** Traduce datele între formatele specifice aplicației și formatele standard ale rețelei, gestionând compresia și criptarea datelor.
7. **nivelul de aplicație** asigură accesul la mediul OSI a proceselor de aplicație.





PROTOCOL DE COMUNICARE

Exemple de protocoale și nivelurile corespunzătoare din stiva OSI

Protocolul TCP/IP este constituit dintr-o suită de protocoale, între care:

TCP - Transport Control Protocol

UDP - User Datagram Protocol

IP - Internet Protocol

RIP - Routing Information Protocol

ARP - Address Resolution Protocol

ICMP - Internet Control Message Protocol

Protocolul IPX/SPX (Internetwork Packet Exchange/Sequenced Packet Exchange) a fost folosit în rețelele Novell, intens între 1980 și 1990. A fost înlocuit de **TCP/IP** care este standard în Internet.

CLASIFICARE DUPĂ MEDIUL DE COMUNICARE

Distingem rețele cablate și fără fir: wireless

Cablate:

cu fir de cupru:

- coaxial
- torsadat (răsucit): UTP sau STP

cu fibră optică

Wireless:

cu infrastructură

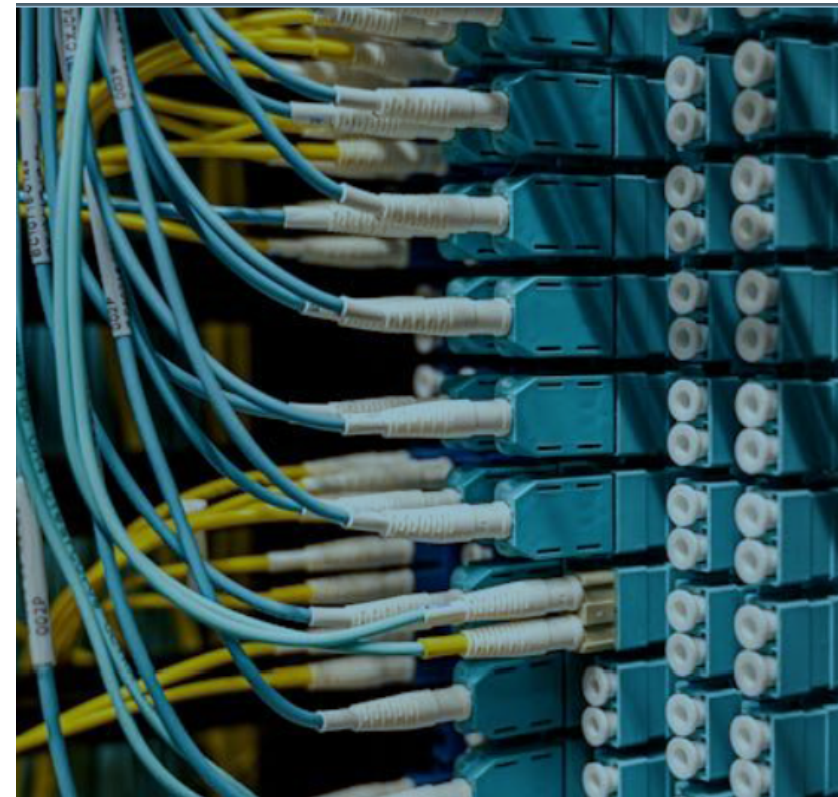
fără infrastructură

deschise (open)

securizate (cu criptare)

Rețele wireless cu infrastructură:

- Telefonie celulară
- WiFi cu Access Point (AP) sau router



Rețele wireless fără infrastructură:

- Bluetooth
- WiFi Ad Hoc