

# **Clasificarea rețelelor de calculatoare. Caracteristicile de bază ale rețelei.**

Curs: ARHITECTURA,  
ADMINISTRAREA  
ȘI SECURITATEA REȚELELOR

Lector universitar: Galiț Valeriu



# Cuprins

- Clasificare după dimensiune
- Clasificarea după access la resurse
- Clasificare după topologia
- Principii generale ale rețelei de calculatoare
- Parametrile calității rețelei de calculatoare

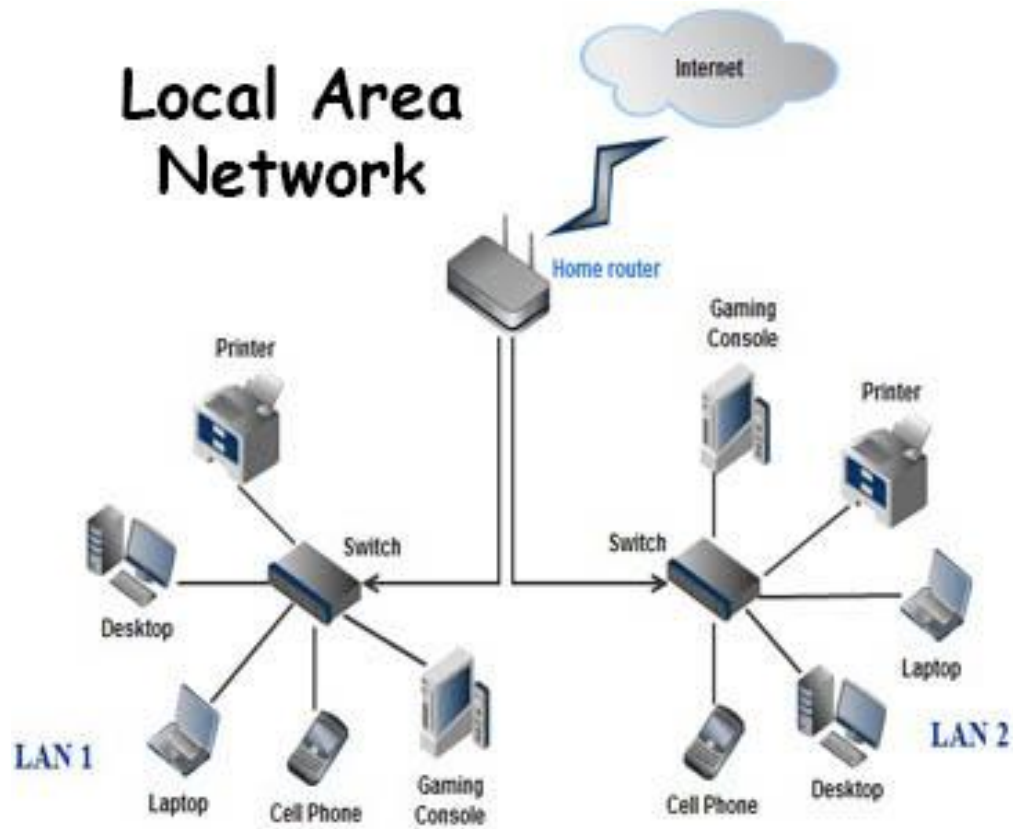
A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a white rounded rectangle with a dark blue horizontal bar extending from its left side.

## Clasificare după dimensiune

# LAN - rețele locale

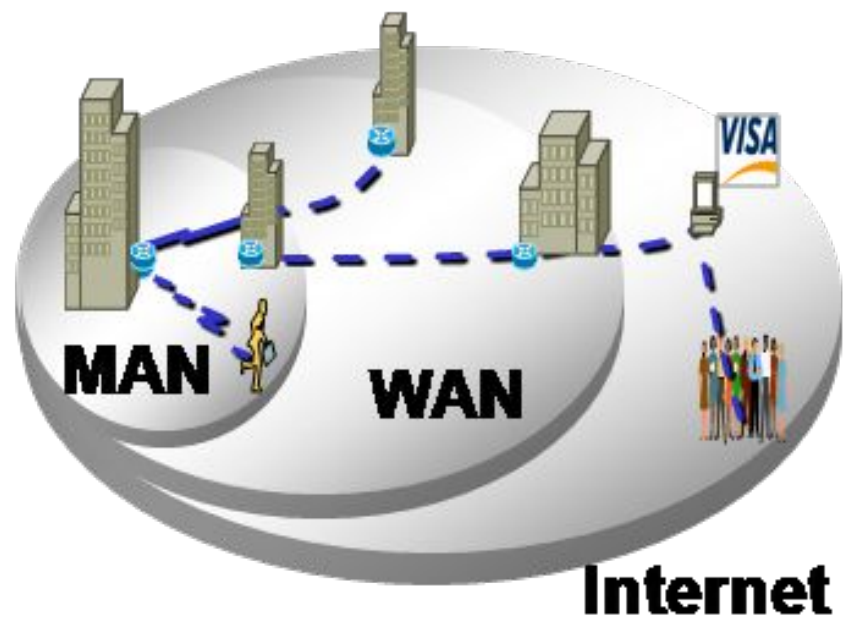
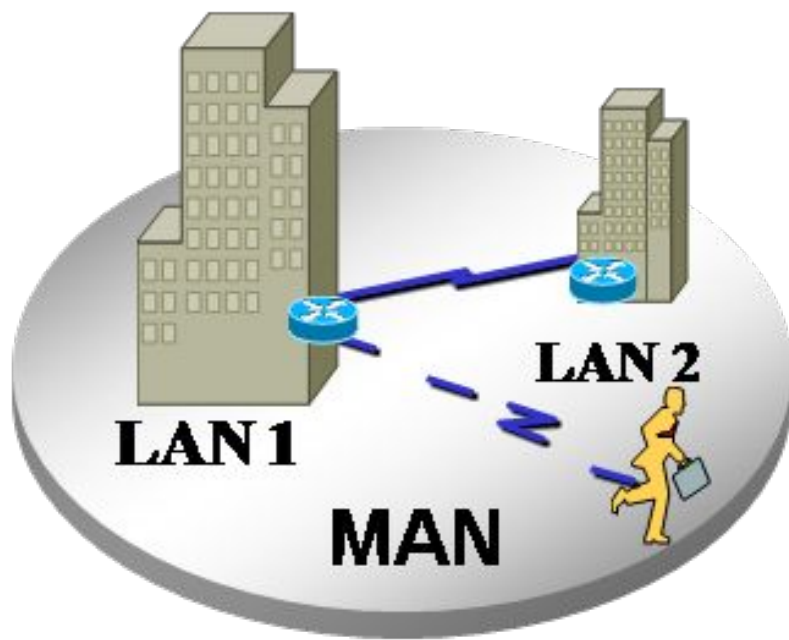
- **LAN - rețele locale**, care conectează utilizatorii dintr-o clădire sau dintr-un grup de clădiri.
- **Caracteristici:**
- *mărime*: au dimensiuni restrânse, se pot planifica timpii de transmisie și se pot utiliza anumite tehnici de proiectare. Administrarea rețelei este relativ simplă;
- *tehnologie de transmisie*: legătura constă dintr-un singur cablu la care sunt conectate toate mașinile. Funcționează la viteze de 10-100 Mbps;
- *topologii diverse*: bus (magistrală comună), stea, inel, arbore, plasă etc.

# Local Area Network



# Rețelele zonale (MAN – *Metropolitan Area Networks*)

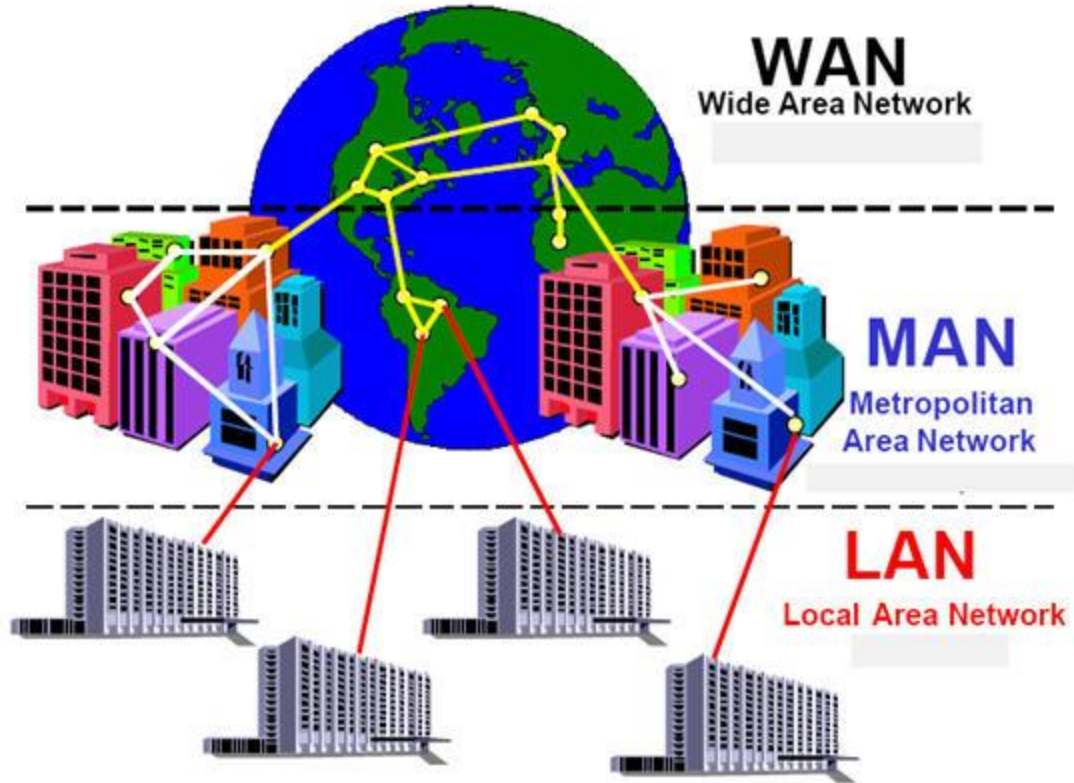
- **Rețelele zonale (MAN – *Metropolitan Area Networks*)** sunt, în linii mari, o versiune extinsă de LAN și utilizează, în mod normal, tehnologii similare cu acestea.
- O rețea metropolitană se poate întinde pe zona ocupată de mai multe firme sau pe suprafața unui oraș întreg și poate fi privată sau publică.
- Un MAN poate suporta date textuale, sunete, imagini grafice și poate avea legături cu rețeaua de televiziune prin cablu.
- Un suport consistent este oferit de sistemele de telefonie mobile.



# Rețelele cu largă răspândire geografică (WAN – *Wide Area Networks*)

- **Rețelele cu largă răspândire geografică (WAN – *Wide Area Networks*)** acoperă o arie geografică foarte întinsă – o țară sau un continent.
- Rețeaua de tip WAN cuplează mai multe mașini utilizate pentru a executa programele utilizatorilor.
- Aceste mașini se numesc, de obicei, mașini gazdă sau sisteme finale.





A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a dark blue horizontal bar with rounded ends.

Clasificare după topologia (pentru LAN)

- O **rețea locală** (LAN - *Local Area Network*) asigură interconectarea stațiilor de lucru la nivelul unei clădiri sau a unui grup de clădiri.
- Rețeaua locală este proprietatea întreprinderii sau instituției care o folosește, deci nu este o rețea publică sau pentru scopuri comerciale. Debitul datelor transmise în aceste rețele este ridicat, de la 1 Mbps la 100 Mbps. Numărul calculatoarelor conectate este în mod tipic mai mic de 500. Lungimea suportului fizic este dependentă de tipul rețelei. De obicei, pentru o singură rețea, lungimea este mai mică de 2500 m, ceea ce conduce la timpi de propagare mici și la un procent de erori, de asemenea, mic.

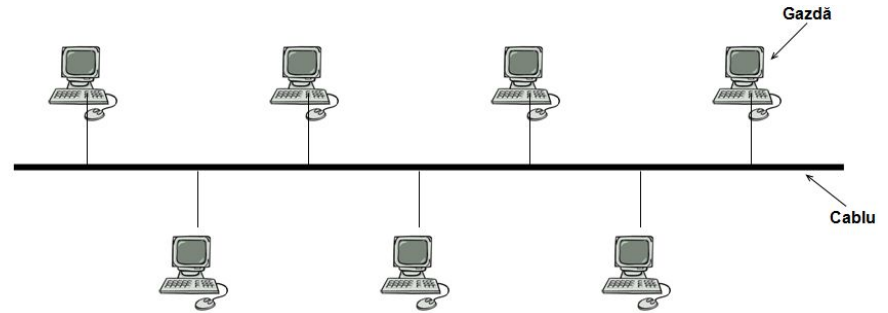
- Fiecare stație de lucru, specializată sau polivalentă, are următoarele caracteristici:
- poate funcționa și individual;
- poate comunica cu toate celelalte stații pentru partajarea datelor și a echipamentelor;
- poate fi conectată la rețele de transmisii publice sau private.

Pe lângă avantajul partajării unor echipamente periferice scumpe (disc dur, imprimante laser sau color, scannere, digitizoare etc.), rețelele locale aduc și avantajul deosebit al asigurării unei comunicații eficiente între stațiile de lucru.

# Topologia rețelelor locale

- **Topologia rețelelor** este studiul de aranjament a elementelor (legături, noduri, etc.) dintr-o rețea, în special interconexiunile fizice (reale) și logice (virtuale) dintre noduri.
  - ***Topologia fizică*** se referă la dispunerea fizică în teren a calculatoarelor, a cablurilor și celorlalte componente ale rețelei.
  - ***Topologia logică*** se referă la modul cum gazdele accesează mediul de comunicație.

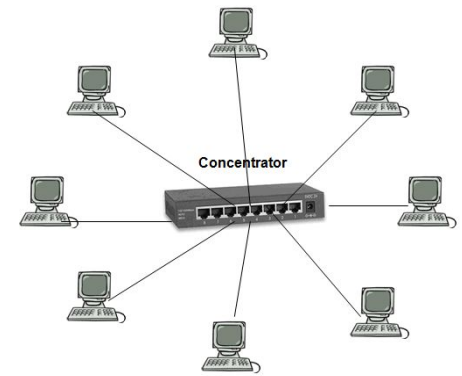
# Topologia fizică



- Calculatoarele sunt conectate de-a lungul unui singur cablu (segment).
- Este numită și magistrala liniară. Constă dintr-un singur cablu, numit trunchi care conectează toate calculatoarele din rețea pe o singură linie.
- Este o topologie pasivă.
- Pentru a opri reflectarea semnalului, la fiecare capăt al cablului este plasată o componentă numită **terminator**, care are rolul de a absorbi semnalele libere.

Avantaje:	Dezavantaje:
<ul style="list-style-type: none"><li>•Folosirea economică a cablului</li><li>•Mediul fizic este ieftin și ușor de folosit</li><li>•Simplă și fiabilă</li><li>•Ușor de extins</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Rețeaua devine lentă în cazul unui trafic intens</li><li>•Problemele sunt dificil de localizat</li><li>•O întrerupere a cablului afectează mai mulți utilizatori</li><li>•Dacă un calculator cedează, se "prăbușește" toată rețeaua.</li></ul>

# Topologia stea



Calculatoarele sunt conectate prin segmente de cablu la o componentă centrală, numită **concentrator**.

Semnalele sunt transmise de la un calculator emițător, prin intermediul concentratoarelor, la toate calculatoarele din rețea.

Oferă resurse de administrare centralizată.

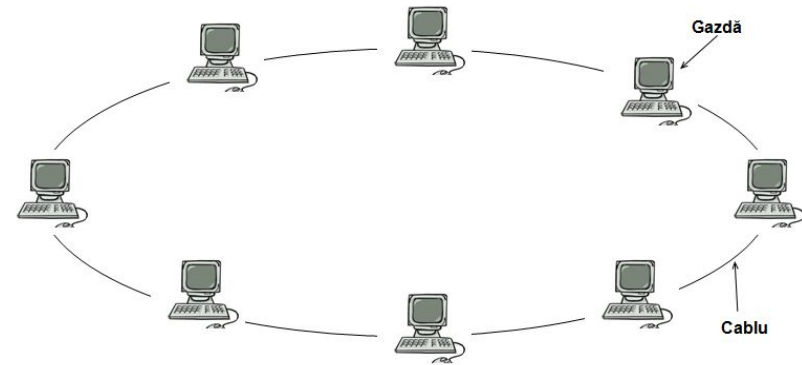
## Avantaje:

- Ușor de modificat și de extins prin adăugarea unor noi componente
- O performanță sporită
- Administrare și monitorizare centralizate
- Defectarea unui calculator nu afectează și restul rețelei
- Izolarea dispozitivelor: Fiecare dispozitiv este izolat inerent de către legătura care se conectează la nodul central.

## Dezavantaje:

- Defectarea punctului central de conectare duce la căderea întregii rețele.
- Scalabilitatea și performanța rețelei tot depind de nodul central.
- Mărimea rețelei este limitată de numărul de conexiuni pe care nodul central poate să le suporte.

# Topologia inel



- Conectează o gazdă la următoarea și ultima gazdă la prima.
- Nu există capete libere.
- Semnalul parcurge bucla într-o singură direcție, trecând pe la fiecare calculator. Fiecare calculator amplifică semnalul și îl trimite la calculatorul următor.
- Defectarea unuia afectează întreaga rețea.

Avantaje:	Dezavantaje:
<ul style="list-style-type: none"><li>•Accesul egal pentru fiecare calculator</li><li>•Performanțe constante chiar pentru un număr mare de utilizatori</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>•Defectarea unui calculator afectează funcționarea întregii rețele</li><li>•Problemele sunt dificil de localizat</li><li>•Reconfigurarea rețelei întrerupe funcționarea acesteia</li></ul>



# Topologia logică

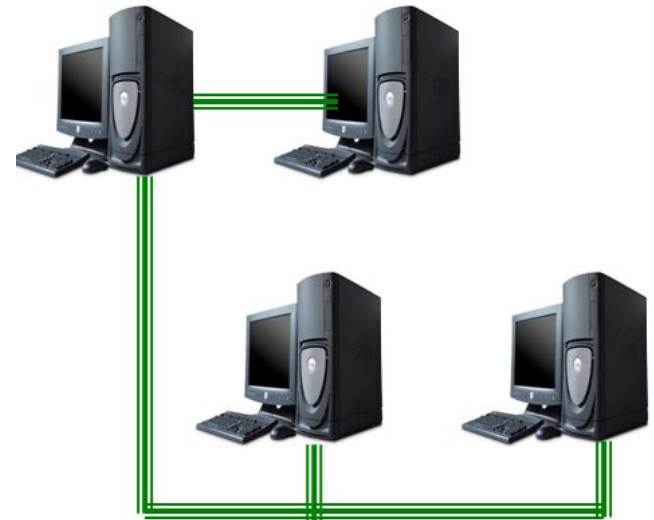
- Topologia logică descrie metoda folosită pentru transferul informațiilor de la un calculator la altul.
- Cele mai comune două tipuri de topologii logice sunt **broadcast** și **pasarea jetonului (token passing)**.
- Într-o topologie **broadcast**, o stație poate trimite pachete de date în rețea atunci când rețeaua este liberă. În caz contrar, stația care dorește să transmită, așteaptă până rețeaua devine liberă.
- Dacă mai multe stații încep să emită simultan pachete de date în rețea, apare fenomenul de coliziune. După apariția coliziunii, fiecare stație așteaptă un timp (de durată aleatoare), după care începe din nou să trimită pachete de date. Numărul coliziunilor într-o rețea crește substanțial odată cu numărul de stații de lucru din rețeaua respectivă, și conduce la încetinirea proceselor de transmisie a datelor în rețea, iar dacă traficul depășește 60% din lățimea de bandă, rețeaua este supraîncărcată și poate intra în colaps.
- **Pasarea jetonului** controlează accesul la rețea prin pasarea unui jeton digital secvențial de la o stație la alta. Când o stație primește jetonul, poate trimite date în rețea. Dacă stația nu are date de trimis, pasează mai departe jetonul următoarei stații și procesul se repetă.

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a dark blue horizontal bar with rounded ends.

## Clasificare după access la resurse

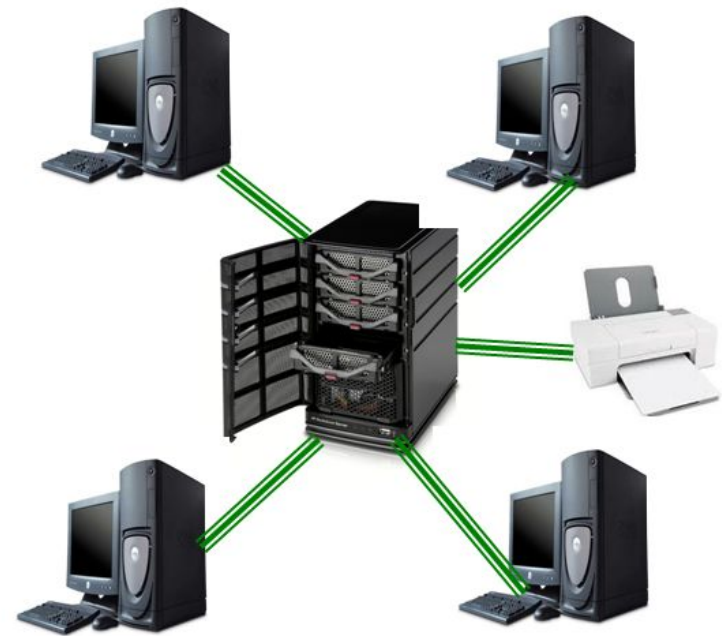
# Rețele peer-to-peer (P2P)

- Într-o rețea peer-to-peer nu există servere dedicate și nici o organizare ierarhică a calculatoarelor.
- Toate calculatoarele sunt considerate egale. Rețelele peer-to-peer sunt numite și grupuri de lucru (workgroups). De obicei, o rețea peer-to-peer este formată din maximum 20 de calculatoare.



# Rețele bazate pe server

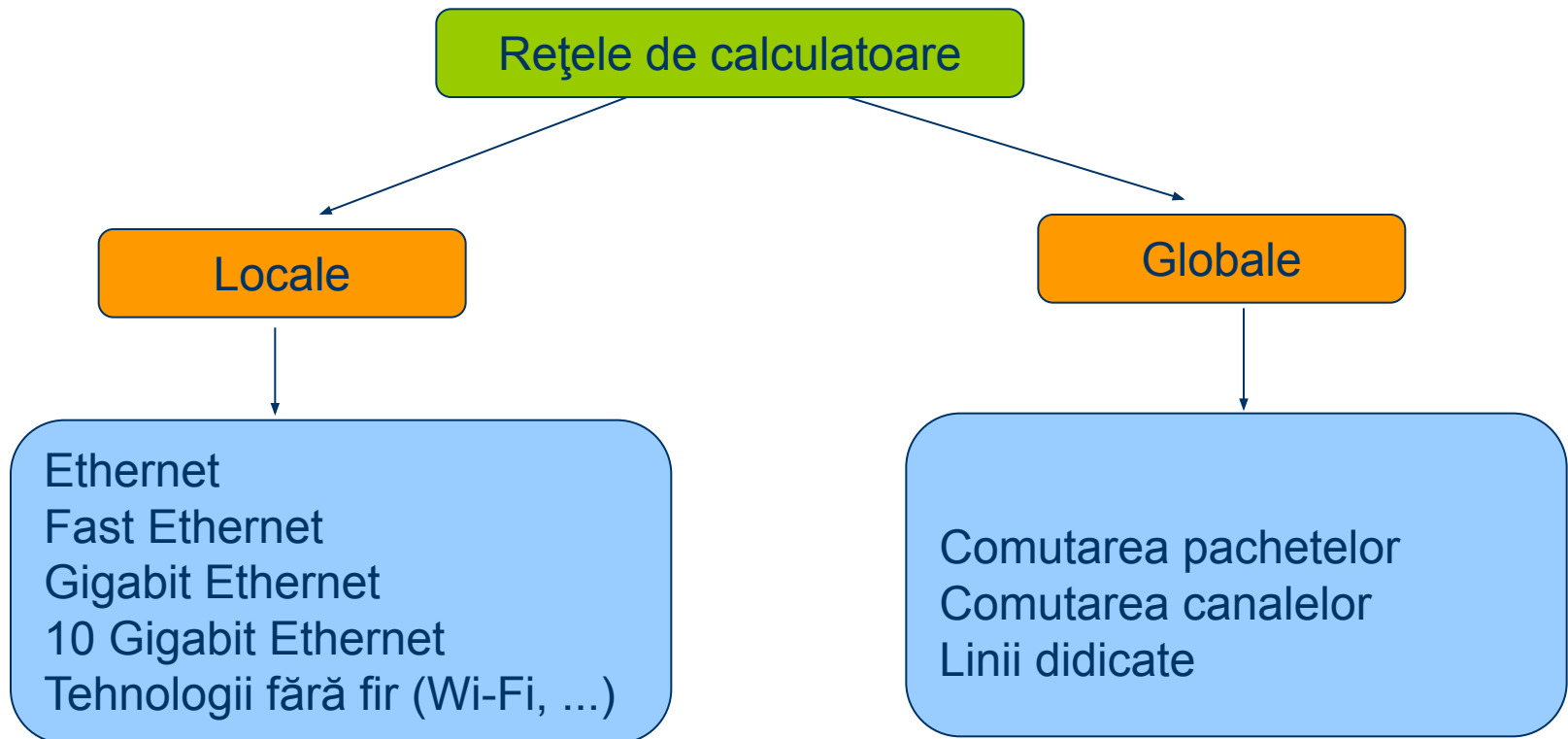
- Într-o rețea client/server, clientul cere informații și servicii din partea serverului.
- Serverul oferă clientului informațiile sau serviciile solicitate. Serverele dintr-o astfel de rețea realizează de obicei diverse procesări pentru mașinile client.



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a dark blue horizontal bar with rounded ends.

# Caracteristicile ale rețelei de calculatoare

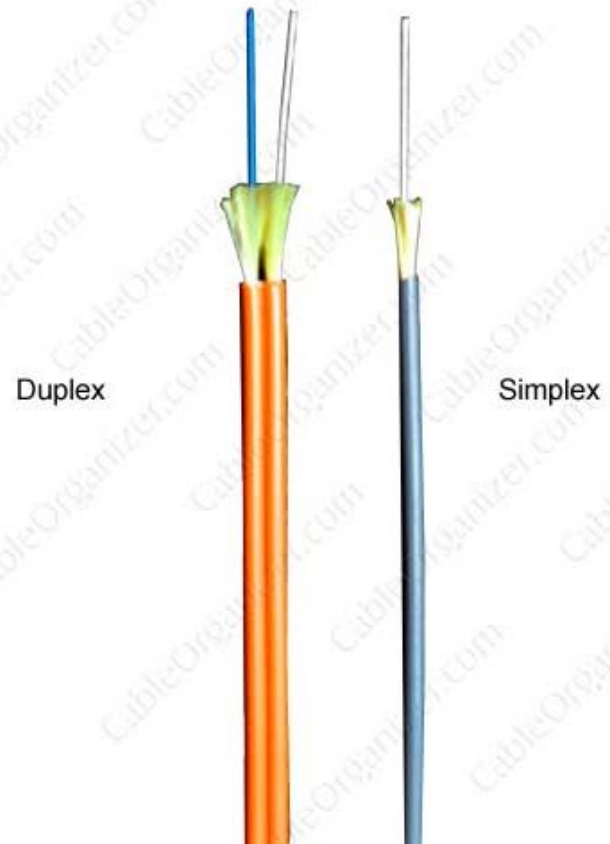
# Tehnologia rețelei de calculatoare



De la tehnologia depinde echipamentul rețelei, distanța de transmitere, viteza, modul de determinarea și corectarea erorilor, securitatea și etc.

# Viteza, capacitatea și regim de transmitere

- Viteza de transmitere a datelor;
- Capacitatea canalului de legătură (lățimea de bandă);
- Regimuri de transmitere: duplex, half-duplex, simplex.



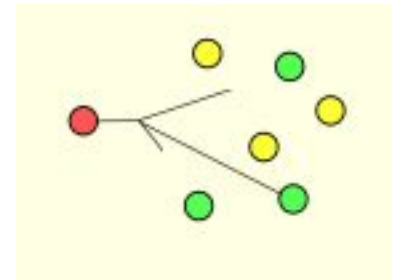
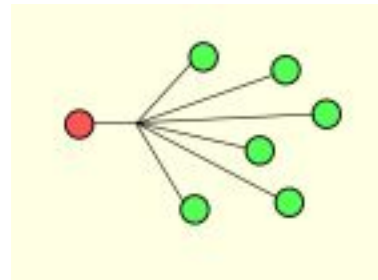
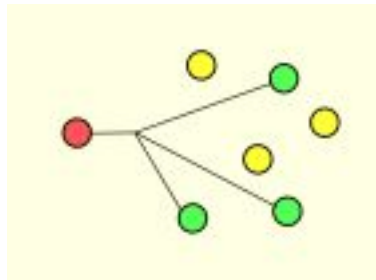
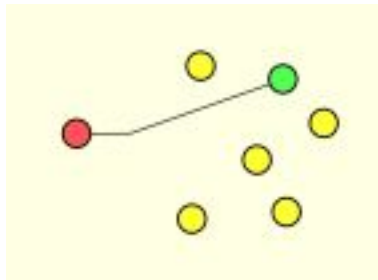
# Interfața și serviciul rețelei

- Interfața – este o frontieră fizică/logică între obiectele independente. Fizică – port, logică – protocol.
- Serviciul rețelei – prezintă un mod de aplicare rețelei, este aplicația distribuită, susține model “client-server”.

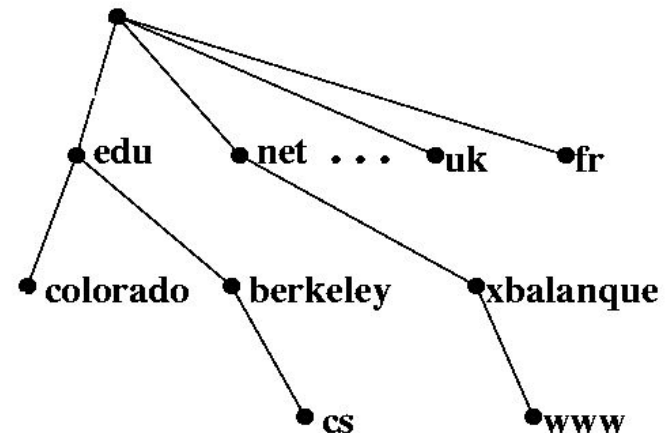


# Adresarea calculatoarelor

- Adresarea calculatoarelor.
- In dependența de numărul adreselor de destinație adresa poate fi clasificată în:
  - Adresa unică (unicast);
  - Adresa grupului (multicast);
  - Adresa a tuturor calculatoarelor in rețea (broadcast);
  - Adresa oricărui calculator din grupă (anycast).



- În dependența de structura poate fi: numerică sau simbolică.
- În dependență de domeniul complet a adreselor poate fi liniară sau iererică (structurată).
- Practic, in dependenta de situatie, sunt utilizate toate felurile de adresare. Trecerea de la un sistem la alt se efectuaiză cu ajutorul protocoalelor de rezoluție adreselor.



# Arhitectura și standartizarea rețelelor de calculatoare

- Arhitectura prezintă prezentarea unui proces complex în forma unui set de elemente mai simple, fiecare dintre cărora îndeplinește funcția lui.
- În standartizarea rețelelor de calculatoare, există un model etalon, care descrie complet procesul de interacțiunea calculatoarelor. Acest model se numește OSI.



# **Parametrile calității rețelelor de calculatoare**

# Performanța

- Se caracterizează prin:
  - viteza de lucru (viteza medie, maximă); Se măsoară în b/s.
  - întârzierii pachetelor (interzierea medie, coeficientul de dispersie a interzierii, interzierea și coef. de dispersie maximă).

# Siguranța

- Se caracterizează prin existență:
  - rutelor alternative;
  - verificării și corectării erorilor, care apar la transmitere.

A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of a light green vertical bar and a dark blue horizontal bar with rounded ends.

**Vă mulțumesc pentru atenție**