

Nivelul: Legătură de Date

Nivelul

Legătură de Date

- Layer #2 -

Aplicație

Transport

Rețea

Legătură de date

Fizic

drd. Adam Mihai Gergely

Tipuri de Rețele (1)

Tipuri de rețele după mărime / întindere geografică:

- **LAN** – rețea de întindere geografică mică și medie
- **WAN** – rețea de întindere geografică mare

Tipuri de rețele după arhitectură fizică:

- **LAN** – în general, rețea pe cablu
- **WLAN** – rețea wireless

Tipuri de Rețele (2)

Tipuri de rețele după metoda de comunicare:

- **P2P** – Point-to-Point sau Peer-to-Peer (2 entități comunicante)
- **Multi-Access** – Canal partajat și dispozitiv intermediar

Elementele unei rețele:

- **Dispozitive FINALE** – de interes pentru utilizatori (sunt chiar elementele care doresc să facă schimb de informație)

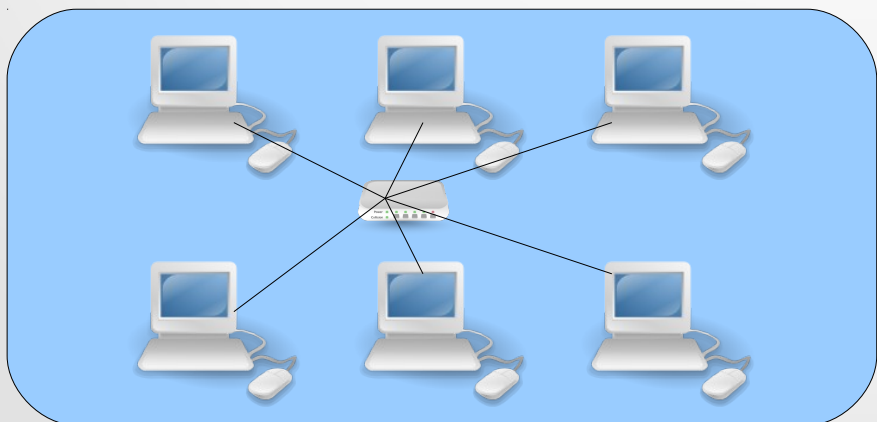
Ex: PC, Laptop, Telefoane, Tablete, Imprimante, etc.

- **Dispozitive INTERMEDIARE** – de interes pentru administratori (sunt dispozitivele care asigură circulația informației și oferă o cale sau o metodă de control a traficului informațional)

Ex: Switch, Hub, Repeater, Router, Access Point, Bridge, VPN Gateway, etc.

Rețele LAN

- Local Area Network
 - Cea mai simplă formă de rețea
 - Rețea pe cablu în majoritatea cazurilor
 - Ideal pentru: rețele mici de casă, bloc, birou, clădire, instituție, campus, etc.
 - De obicei se alocă 1 subnet de adrese pentru un LAN
 - Domeniu de broadcast



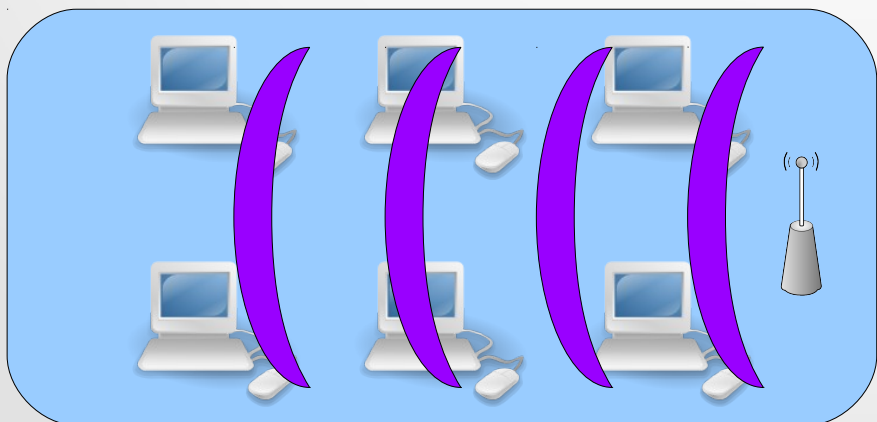
Rețele WAN

- Wide Area Network
 - O formă mult mai complexă decât un LAN
 - Rețea pe fibră optică sau alte tehnologii WAN
 - Ideal pentru: a lega puncte de lucru între anumite noduri, a conecta zone diferite la Internet, a asigura un Backbone pentru comunicarea masivă.
 - De obicei se alocă 1 cloud/cluster pentru un WAN
 - Multiple domenii de broadcast



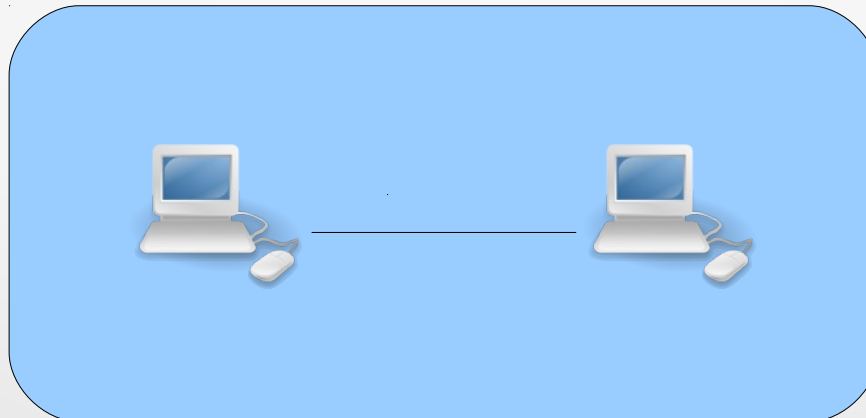
Rețele WLAN

- Wireless Local Area Network
 - Un LAN fără fire
 - Rețea pe unde radio
 - Ideal pentru: rețele mici de casă, bloc, birou, clădire, instituție, campus, etc.
 - De obicei se alocă 1 subnet de adrese pentru un WLAN
 - Domeniu de broadcast



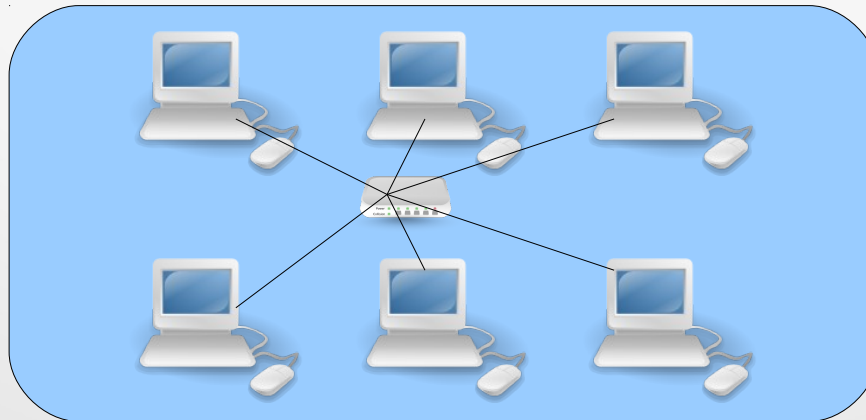
Rețele P2P

- Rețea Point-to-Point între maxim 2 participanți
 - Cea mai directă/dedicată formă de comunicare între 2 entități
 - Nu există dispozitive intermediare
 - Nu există risc de interceptare a datelor
 - Topologie scumpă



Rețele multi-acces

- Rețele multi-acces
 - O formă mai indirectă de comunicare prin partajarea canalului de comunicație între mai multi utilizatori
 - Există dispozitive intermediare
 - Prezintă un risc de interceptare a datelor
 - Topologie mai ieftină



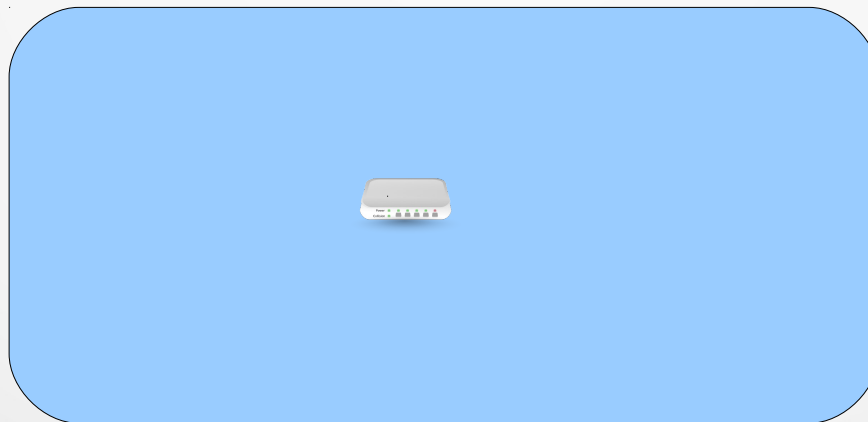
Dispozitive Finale

- Caracteristici
 - Capete de comunicație
 - De interes pentru Utilizator



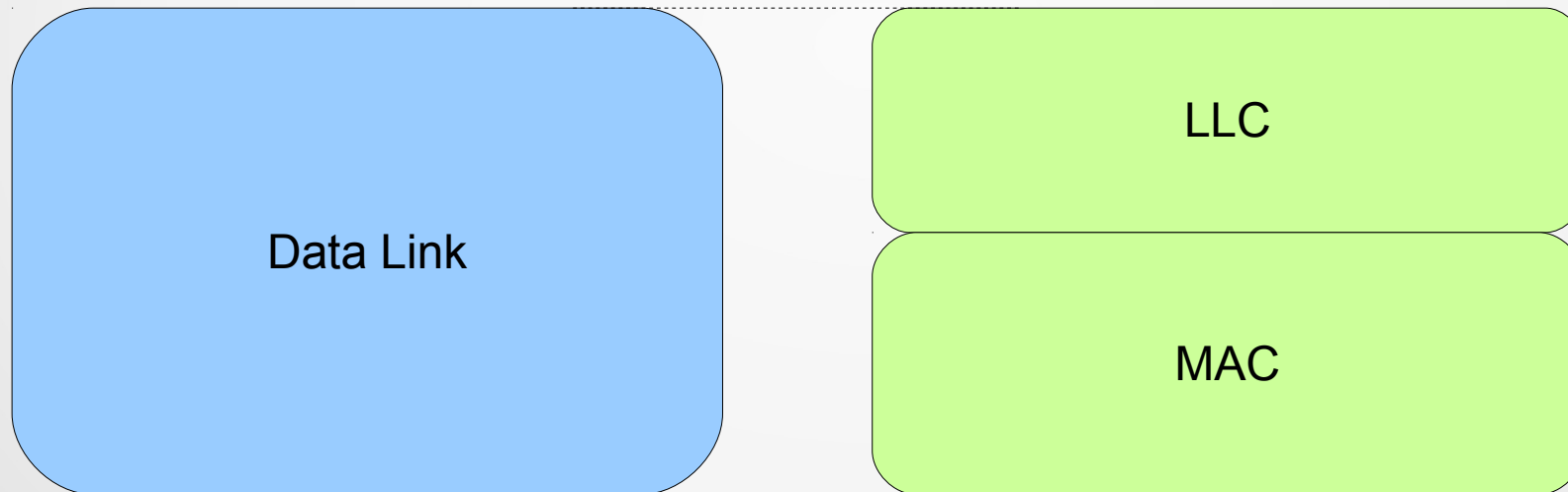
Dispozitive intermediare

- Caracteristici
 - Se află pe traseul comunicației
 - De interes pentru administrator
 - Fundamentale în asigurarea comunicației



Sublayer al Layer #2

- LLC: Logical Link Control
- MAC: Media Access Control



Logical Link Control

- LLC:
 - Sublayer responsabil cu preluarea unui Pachet și encapsularea acestuia într-un FRAME prin adăugarea unui Antet și al unei Cozi
 - Sublayer responsabil cu preluarea unui frame și decapsularea acestuia

Media Access Control

- MAC:
 - Zona care pregătește informația pentru a fi codificată în forma cerută de standardul de conectare
 - Zona care decodifică informația și o trimite stratului superior pentru procesare
 - O Adresă MAC este de forma: 00:AA:BB:CC:DD:EE

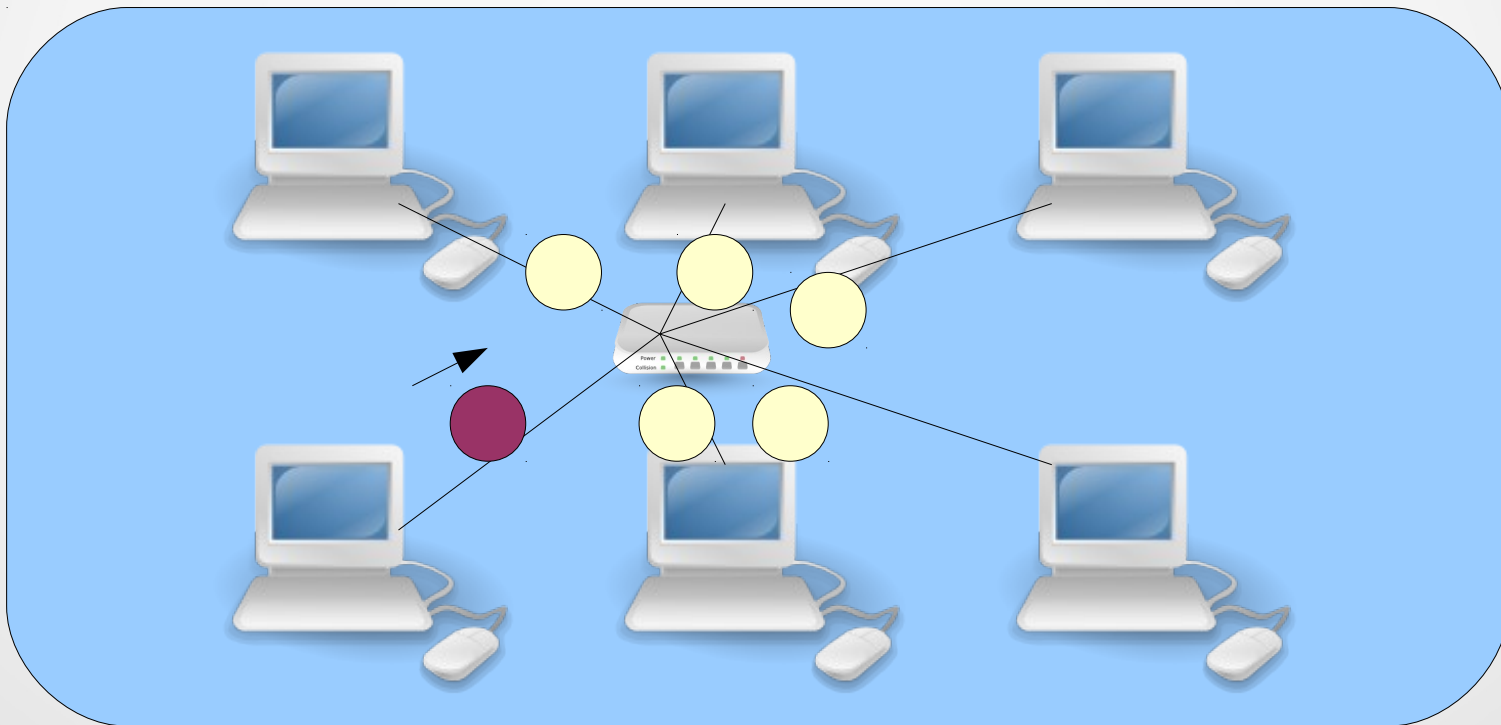
Adrese MAC

- Caracteristici:
 - Adrese fizice
 - Cod unic pentru fiecare dispozitiv de rețea
 - Folosit pentru a efectua comunicația la Layer #2
 - Posibil de modificat din unele sisteme de operare, însă o placă mereu va avea o adresă MAC default, doar al ei.
 - Folosit în reguli de firewall pentru un control mai optim
 - Format: 48 biți din care primii 24 reprezintă Organizația/Producătorul, iar ultimii 24 reprezintă identificatorul dispozitivului

Dispozitive intermediare - exemplu

- HUB-ul: concentrator de Layer 1
 - Concentrează conexiunile
 - Nu este inteligent
 - Întotdeauna va face trafic pe celelalte porturi ale lui
- SWITCH-ul: împărțitor mai inteligent, operează în funcție de adresa MAC de destinație
 - Este inteligent
 - Învăță adrese MAC pentru a nu trimite informația pe toate porturile, decât pe cele pe care este nevoie
 - Avantaje superioare față de un Hub

HUB



SWITCH

MAC Table:

Port1: AA

Port2: --

Port3: --

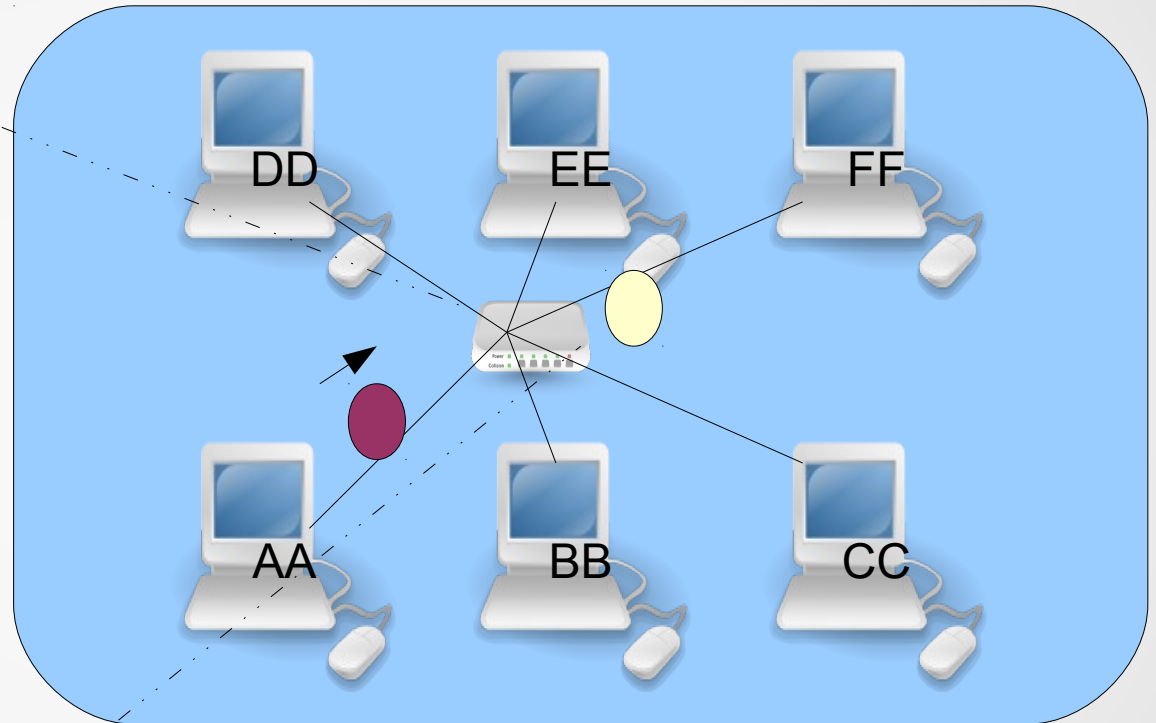
Port4: --

Port5: --

Port6: --

Port7: --

Port8: --



Coliziuni

- Coliziunea se produce când 2 unități de informație se întâlnesc pe același canal de comunicație
- 2 mecanisme anticoliziune pentru Ethernet:
 - CSMA/CD – Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection
 - CSMA/CA – Carrier Sense Multiple Access with Collision Avoidance

