



# Protocoloale de comunicații

## Capitolul 2



# Întrebările zilei

- ① Cum se realizează comunicarea între stații?
- ② Ce este un protocol de comunicații?



# Componentele comunicației



# Cum comunică oamenii?



- canal = aerul
- cod = limbajul folosit
- reguli = ?



# Regulile comunicației

- Parametri stabiliți de oameni:
  - limbă
  - viteză
  - emițător/receptor
  - retransmisie

请问你能告诉我  
哪里是咖啡馆

Scuze, nu vorbesc  
chineză. Poți repeta în  
română?

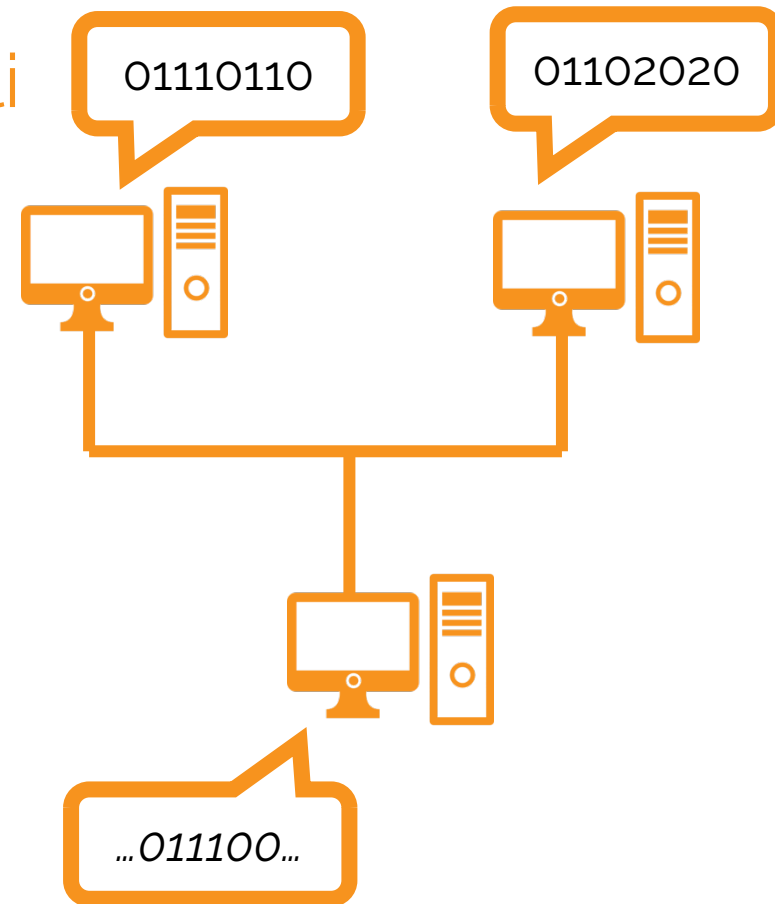


# Rolul unui protocol de comunicare



# Rolul protocoalelor

- Un protocol = un set de reguli
- Exemple de reguli:
  - limbajul (codul)
  - formatul unui mesaj
  - dimensiunea mesajelor
  - viteza de transmisie
  - altele?



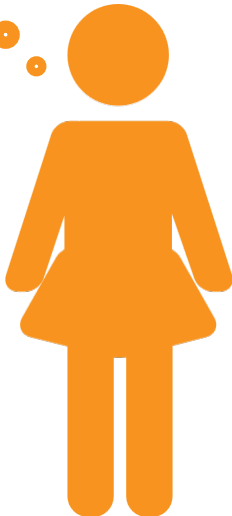


# Codul mesajelor

- Gânduri -> cuvinte



Era un apus de  
soare superb...



- Pagină web -> Șir de biți

...01110001110  
00001100...







# Încapsularea mesajelor

- Plic = informații pentru trimitere
- Scrisoare = date utile destinatarului
- Primii biți = informații de trimitere
- Următorii biți = date utile, citite doar de destinatar




Adresa sursă	Adresa destinație	Date
010000	0111111	001111110000001




# Parametrii transmisiei

- se stabilesc subconștient
- trebuie precizați explicit



Voi spune „meeting” în loc de „ședință” când sunt la serviciu.

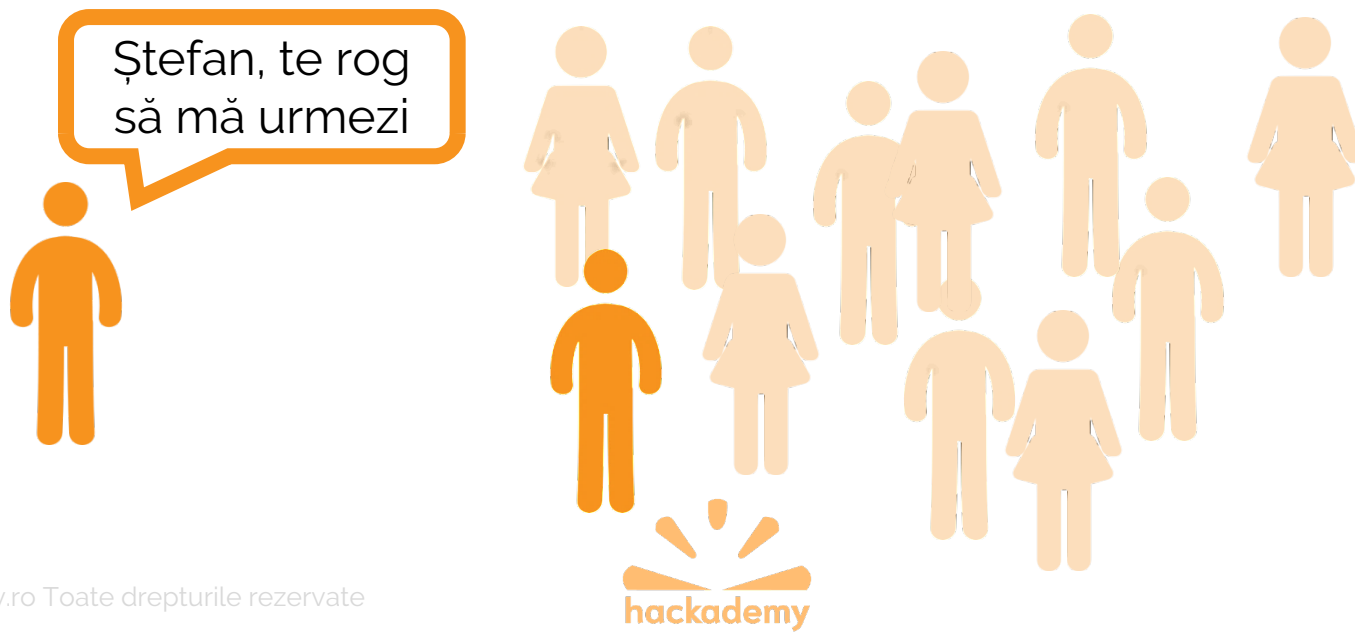


0111110 =  
urmează datele  
utile



# Opțiuni de livrare

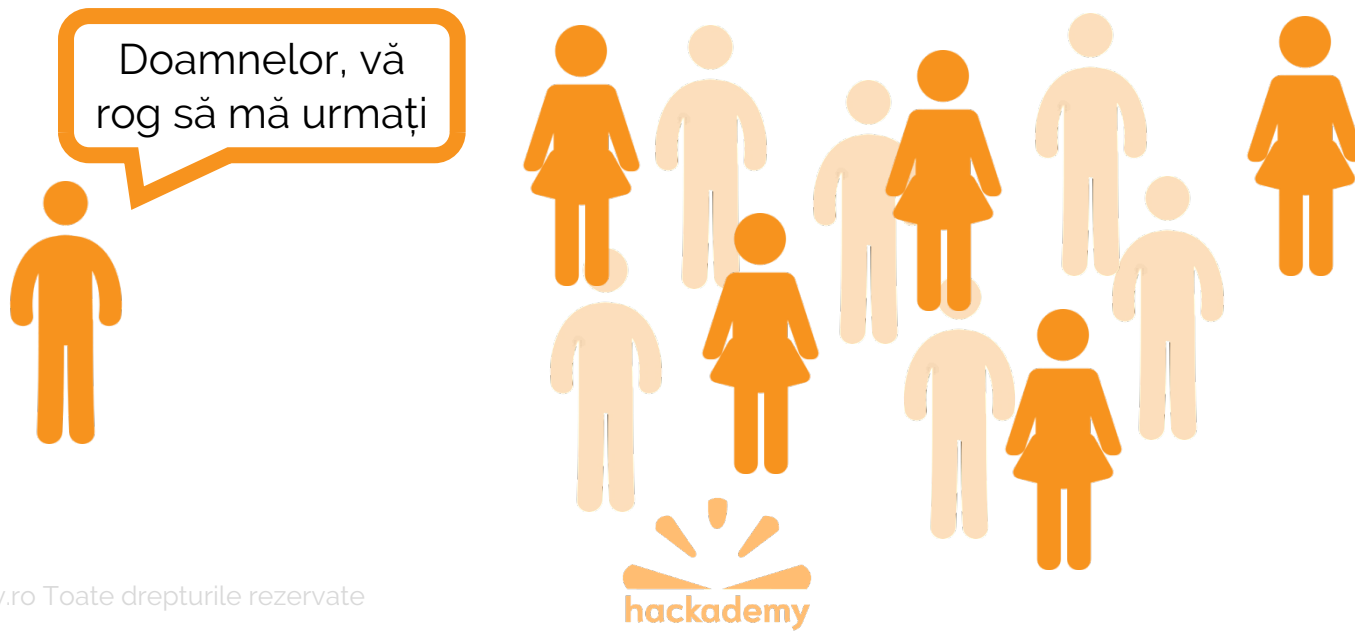
- Unicast = comunicare unu la unu
- Multicast
- Broadcast





# Opțiuni de livrare

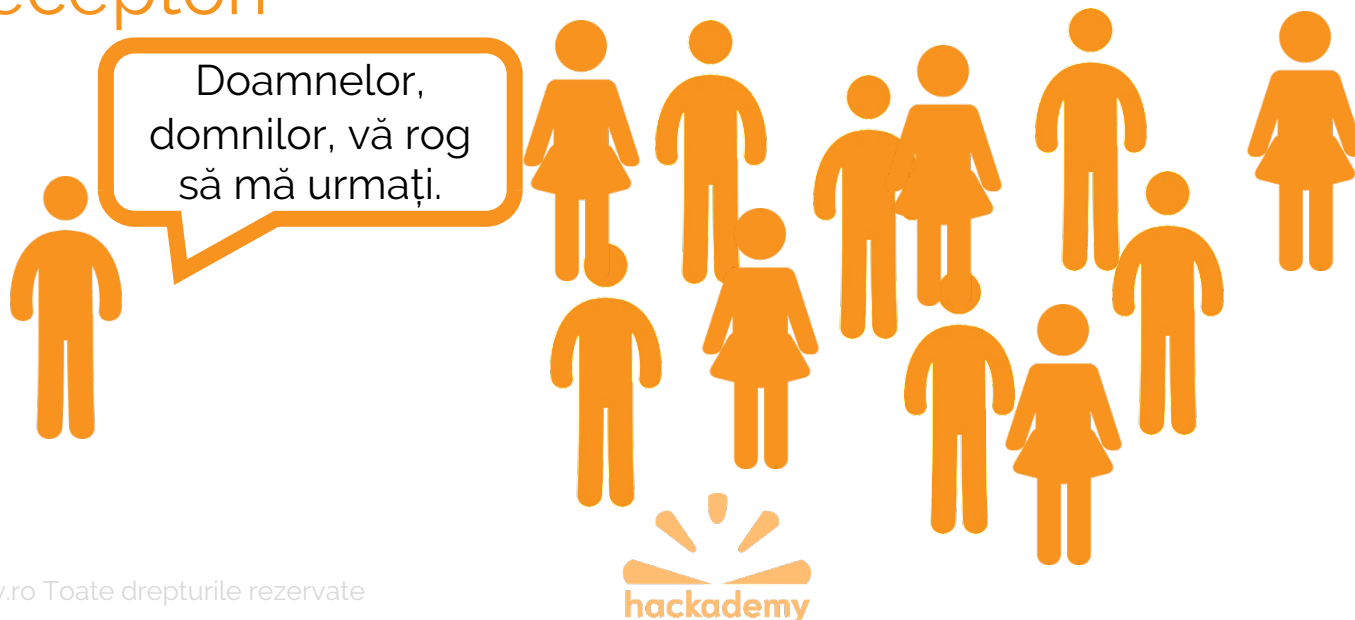
- Unicast
- Multicast = un emițător, mai mulți receptori
- Broadcast





# Opțiuni de livrare

- Unicast
- Multicast
- Broadcast = un emițător, toți ceilalți sunt receptori





# Stive de protochoale



# Exemplul uman

- Separare = mai ușor de abstractizat

Unde este  
cafeneaua?

**Conținut**

- 
- limba folosită
  - gramatică

**Reguli**



**Mediu**





# Stiva TCP/IP

Aplicație

Transport

Rețea

Acces la mediu

- Aplicație
  - interacționează cu utilizatorul
- Transport
- Rețea
- Acces la mediu





# Stiva TCP/IP

Aplicație

**Transport**

Rețea

Acces la mediu

- Aplicație
- Transport
  - asigură comunicarea între echipamente
- Rețea
- Acces la mediu



# Stiva TCP/IP

Aplicație

Transport

**Rețea**

Acces la mediu

- Aplicație
- Transport
- Rețea
  - găsește cel mai bun drum între două stații
- Acces la mediu



# Stiva TCP/IP

Aplicație

Transport

Rețea

**Acces la mediu**

- Aplicație
- Transport
- Rețea
- Acces la mediu
  - gestionează partea hardware și mediul de comunicare



# Stiva OSI

## Aplicație

Prezentare

Sesiune

Transport

Rețea

Legătură de date

Fizic

- Aplicație
  - interacționează cu utilizatorul
- Prezentare
- Sesiune
- Transport
- Rețea
- Legătură de date
- Fizic



# Stiva OSI

Aplicație

**Prezentare**

Sesiune

Transport

Rețea

Legătură de date

Fizic

- Aplicație
- Prezentare
  - uniformizează modul de reprezentare a datelor
- Sesiune
- Transport
- Rețea
- Legătură de date
- Fizic



# Stiva OSI

Aplicație

Prezentare

**Sesiune**

Transport

Rețea

Legătură de date

Fizic

- Aplicație
- Prezentare
- Sesiune
  - menține linia de comunicare dintre stații
- Transport
- Rețea
- Legătură de date
- Fizic



# Stiva OSI

Aplicație

Prezentare

Sesiune

**Transport**

Rețea

Legătură de date

Fizic

- Aplicație
- Prezentare
- Sesiune
- Transport
  - segmentează și reasamblează date și le trimite între stații
- Rețea
- Legătură de date
- Fizic



# Stiva OSI

Aplicație

Prezentare

Sesiune

Transport

**Rețea**

Legătură de date

Fizic

- Aplicație
- Prezentare
- Sesiune
- Transport
- Rețea
  - alege cea mai bună cale între două stații
- Legătură de date
- Fizic





# Stiva OSI

Aplicație

Prezentare

Sesiune

Transport

Rețea

**Legătură de date**

Fizic

- Aplicație
- Prezentare
- Sesiune
- Transport
- Rețea
- Legătură de date
  - asigură comunicarea echipamentelor conectate la același mediu
- Fizic



# Stiva OSI

Aplicație

Prezentare

Sesiune

Transport

Rețea

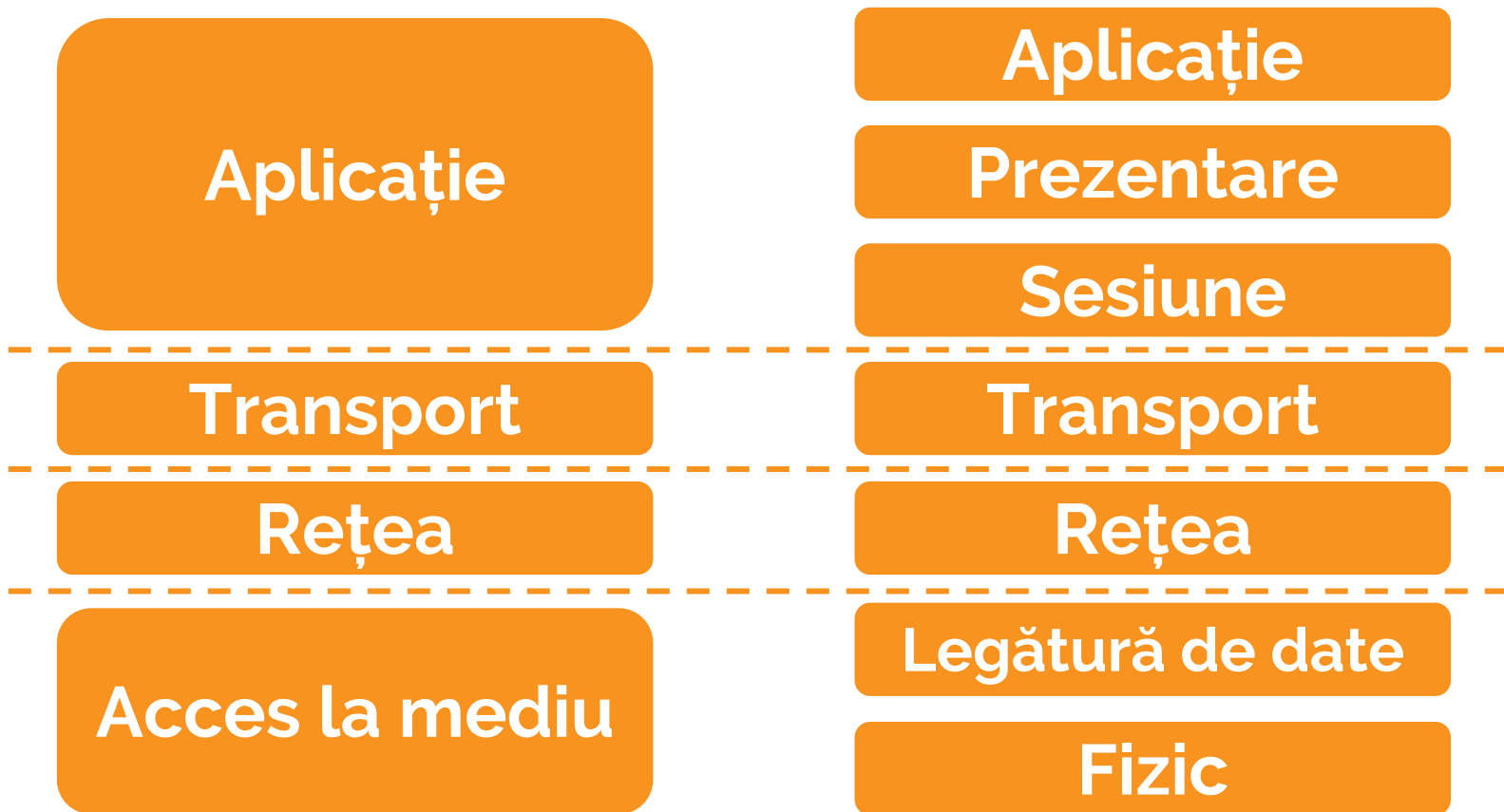
Legătură de date

**Fizic**

- Aplicație
- Prezentare
- Sesiune
- Transport
- Rețea
- Legătură de date
- Fizic
  - transmite biți pe mediul partajat



# TCP/IP vs OSI





# Standarde



# Ce este un standard?

- Standard = un document care stabilește care este comportamentul și modul de implementare al unui protocol



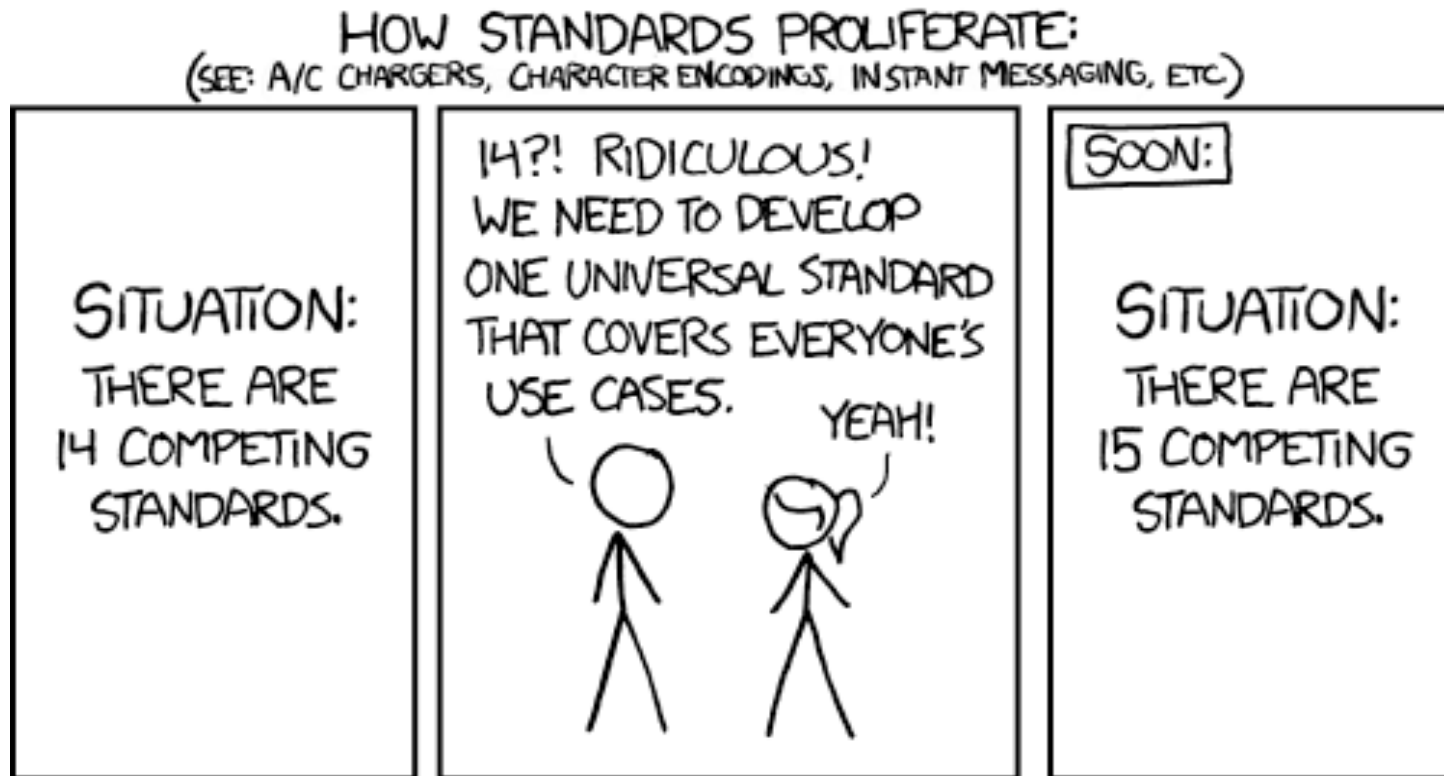
RFC



Protocol



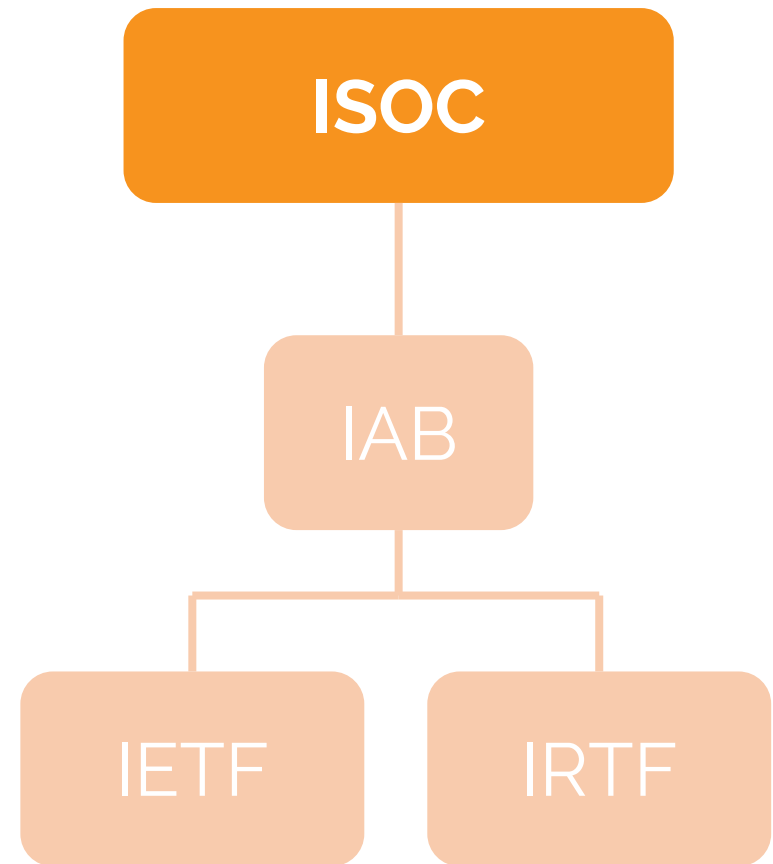
# Stabilirea standardelor





# Organizații

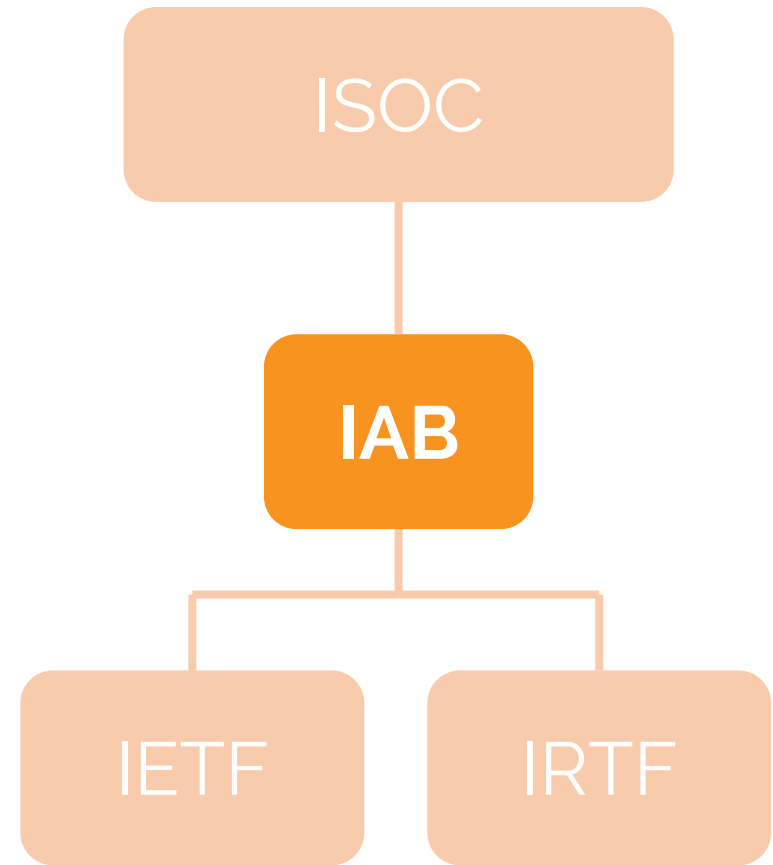
- Internet Society
  - facilitează dezvoltarea standardelor folosite în infrastructura Internetului
- Internet Architecture Board
- Internet Engineering Task Force
- Internet Research Task Force





# Organizații

- Internet Society
- Internet Architecture Board
  - supraveghează arhitectura protocoalelor de rețea
- Internet Engineering Task Force
- Internet Research Task Force

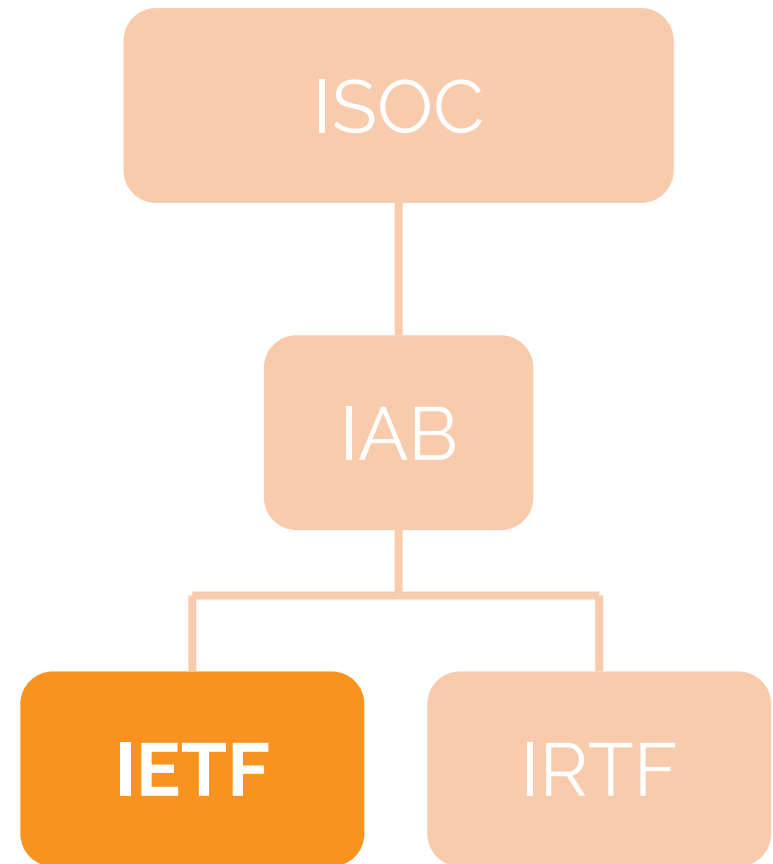






# Organizații

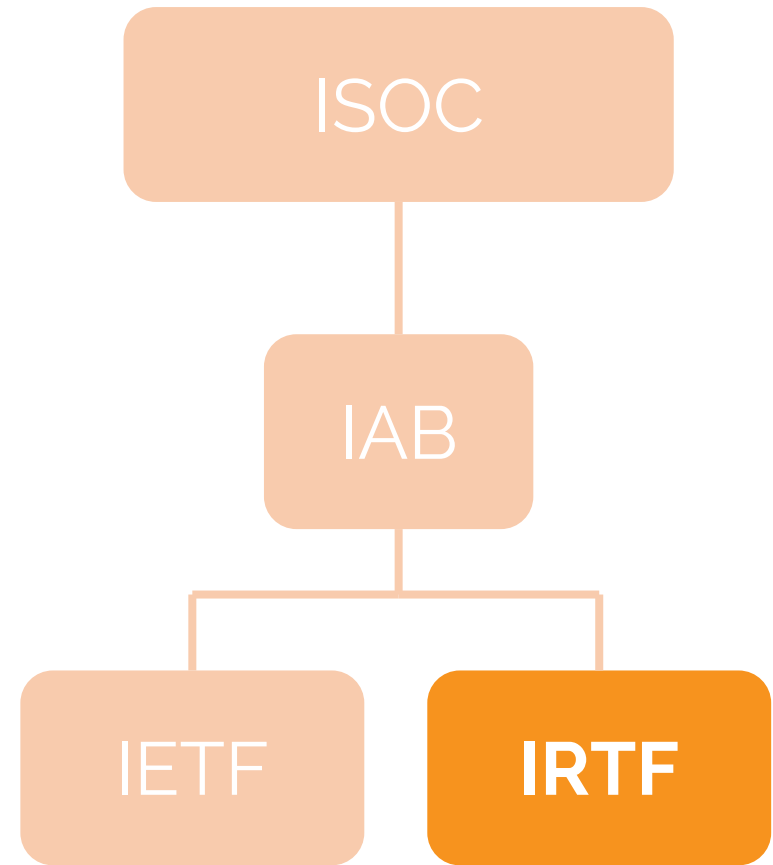
- Internet Society
- Internet Architecture Board
- Internet Engineering Task Force
  - organizația responsabilă pentru producerea și întreținerea RFC-urilor
- Internet Research Task Force





# Organizații

- Internet Society
- Internet Architecture Board
- Internet Engineering Task Force
- Internet Research Task Force
  - se ocupă de dezvoltarea pe termen lung a standardelor





# Organizații

- ISO - International Organization for Standardization
  - a creat modelul de referință al stivei OSI
- IEEE - Institute of Electrical and Electronics Engineers
  - definește o serie de standarde folosite la nivelele 1 și 2 din stiva OSI



# Trimiterea unui pachet

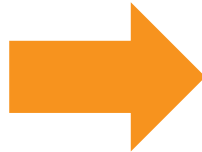


# Metode de trimitere

- Segmentare



- Multiplexare





# Încapsulare & decapsulare

- Încapsulare



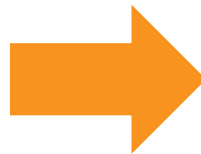
- Decapsulare





# Adresare

- Trimiterea pachetelor în rețea = trimiterea unei scrisori prin poștă

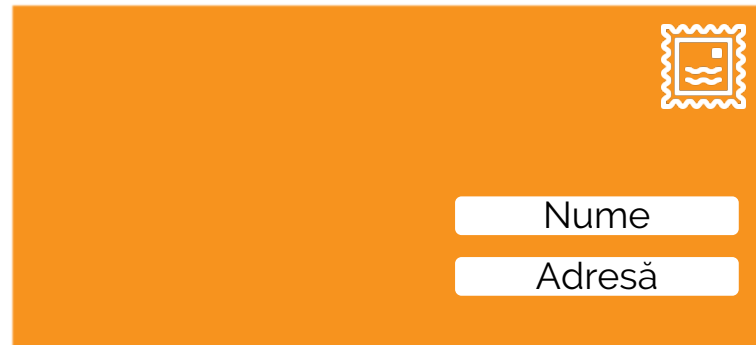


Adresa sursă	Adresa destinație	Date
010000	011111	001111110000001



# Adresare

- Nivelul 2 (Legătură de date)
  - Adresă MAC
    - pot exista duplicate
    - pentru identificare locală







# Adresare

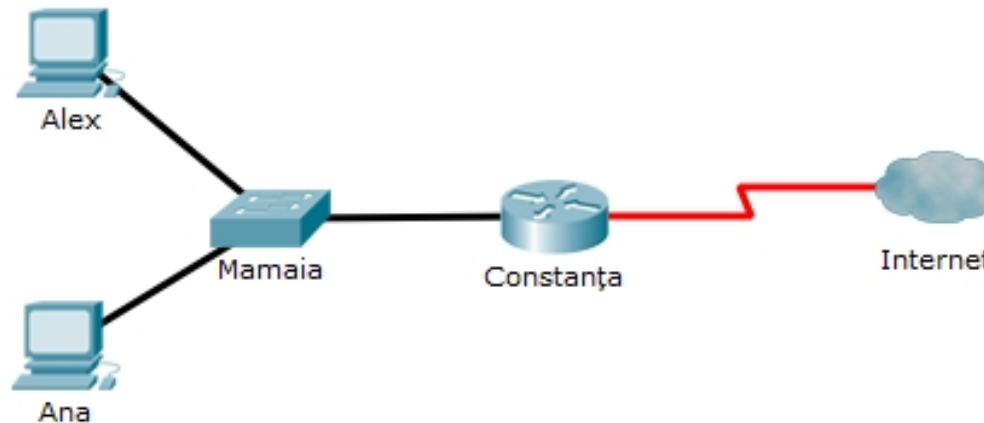
- Nivelul 3 (Rețea)
  - Adresă IP
    - unică în lume
    - pentru identificare globală





# Comunicarea în rețea (LAN)

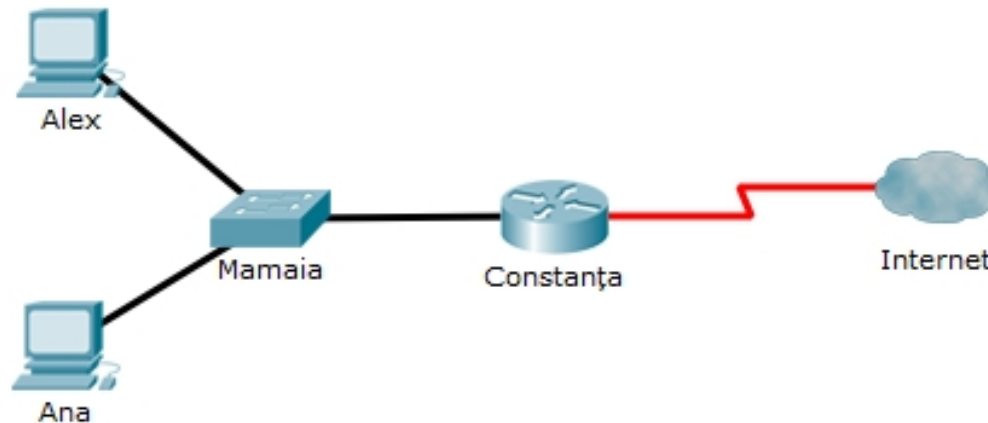
- Pachetele circulă pe baza adresei MAC
- Se folosește protocolul ARP (Address Resolution Protocol)





# Comunicarea în afara LAN

- Pachetele circulă pe baza adresei IP
- Se folosește Default Gateway





# Răspunsurile zilei





# Răspunsurile zilei

- ❗ Cum se realizează comunicarea între stații?
- ❗ Ce este un protocol de comunicare?