



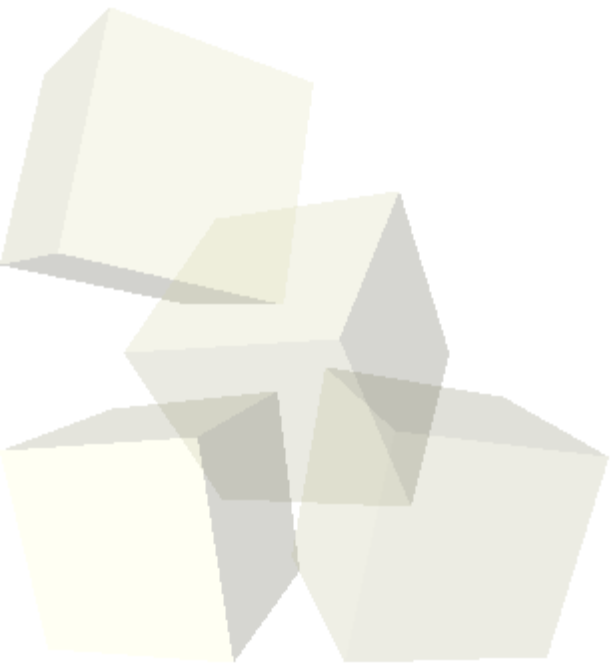
# Tema 6

## Xarxes i Internet

### Anatomia bàsica i evolució

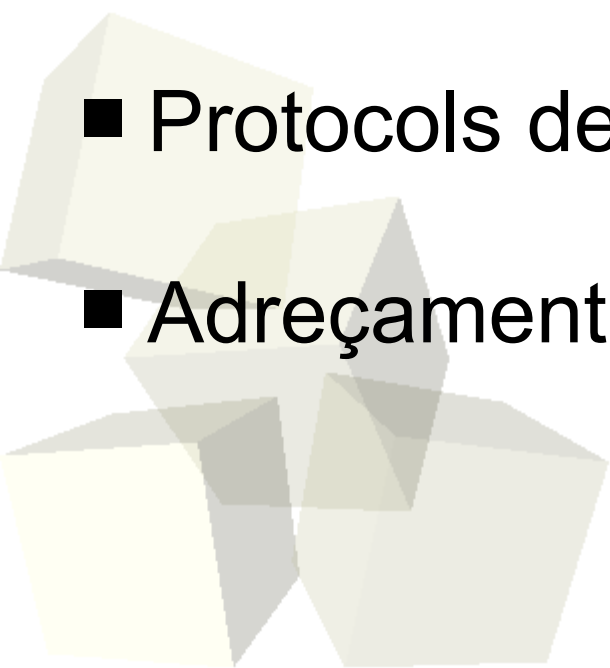
Informàtica 1  
Informació i Documentació  
Universitat de València

Francisco Grimaldo Moreno  
[Francisco.Grimaldo@uv.es](mailto:Francisco.Grimaldo@uv.es)





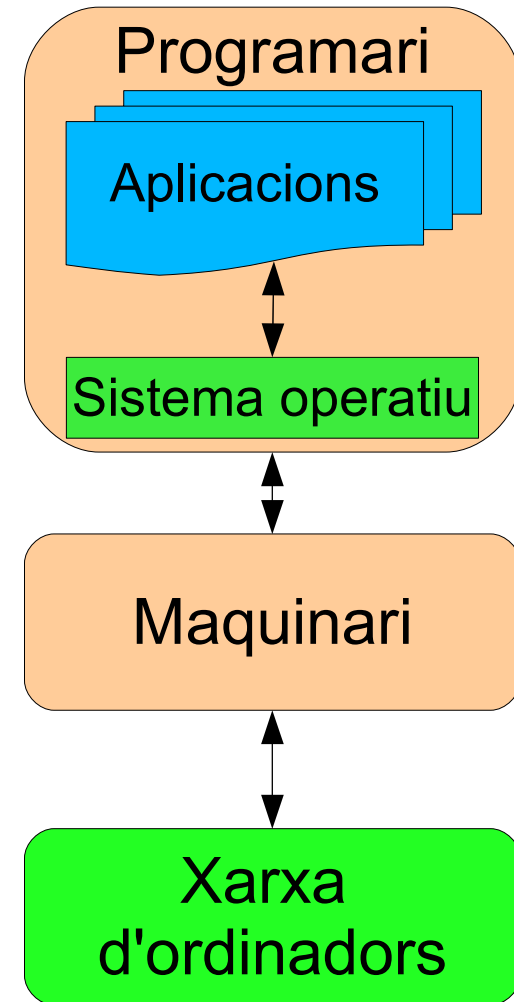
- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- Classificació de les xarxes
- Opcions d'accés a Internet
- Protocols de comunicació
- Adreçament a Internet





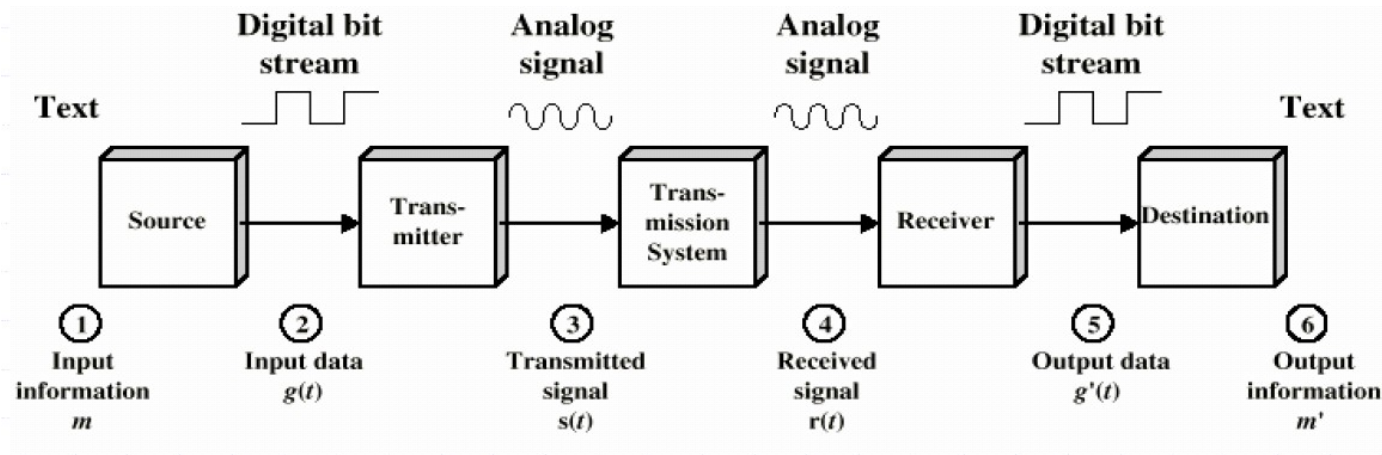
# Repàs tema 1: història

- Inici: **Connexió** telefònica d'equips per a compartir còmput, dades i recursos. (El correu electrònic és de 1965!).
- Els EUA creen l'agència **ARPA** el 1958.
- **Commutació de paquets** (dècada dels 60).
- **ARPANET** (1969): xarxa amb topologia descentralitzada resistent a la caiguda de màquines o nodes.
- 70 i 80: Desenvolupament d'altres xarxes i estandardització de **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*).
- 1983: Naixement d'**Internet**.
- 1992: Tim Berners-Lee idea la **World Wide Web**.

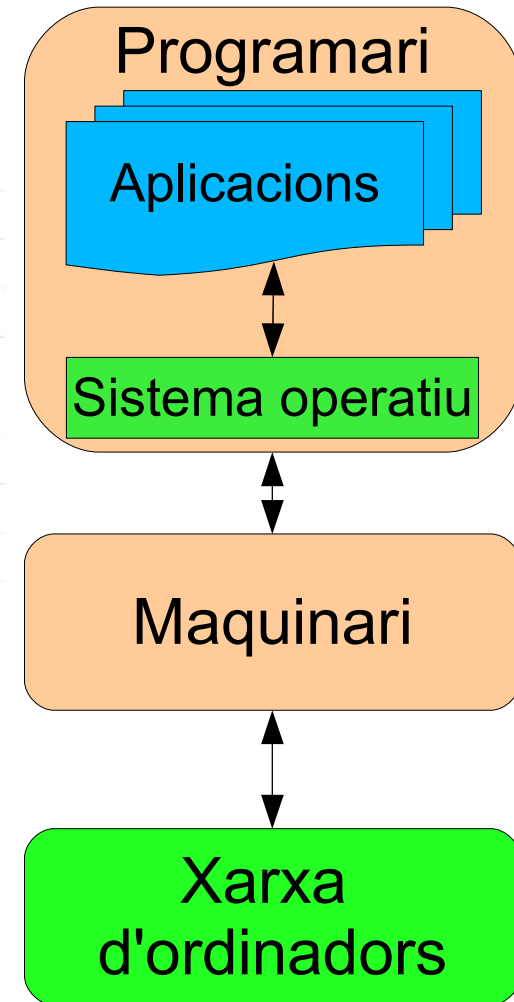
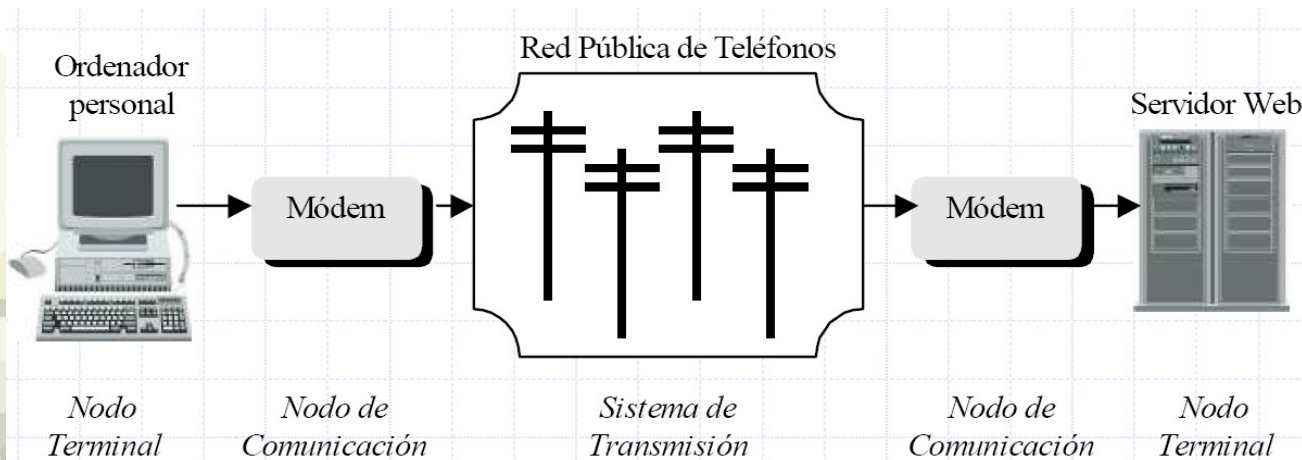


# Repàs tema 1: tecnologia bàsica

- Model bàsic de comunicació de dades:



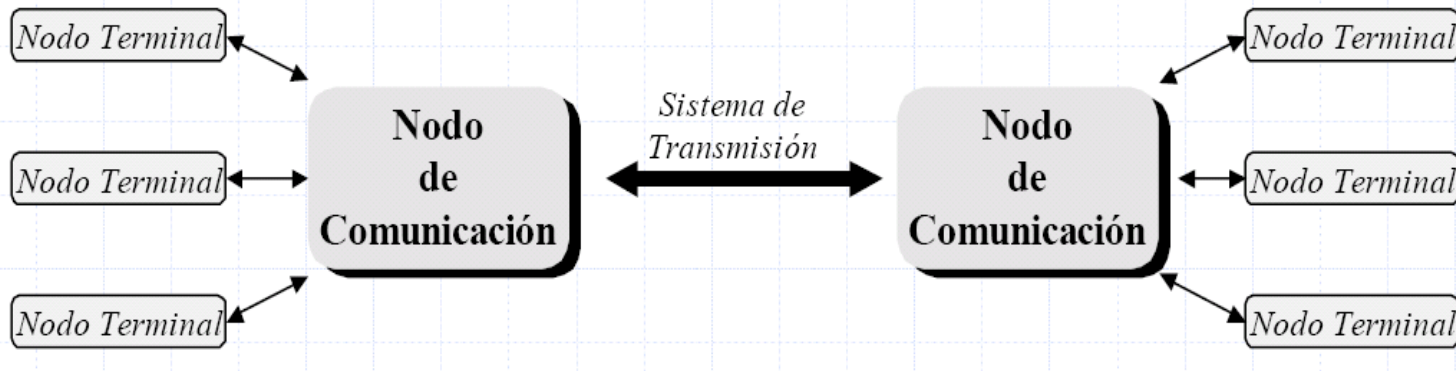
- Esquema de connexió client-servidor:





# Repàs tema 1: tipus de xarxes

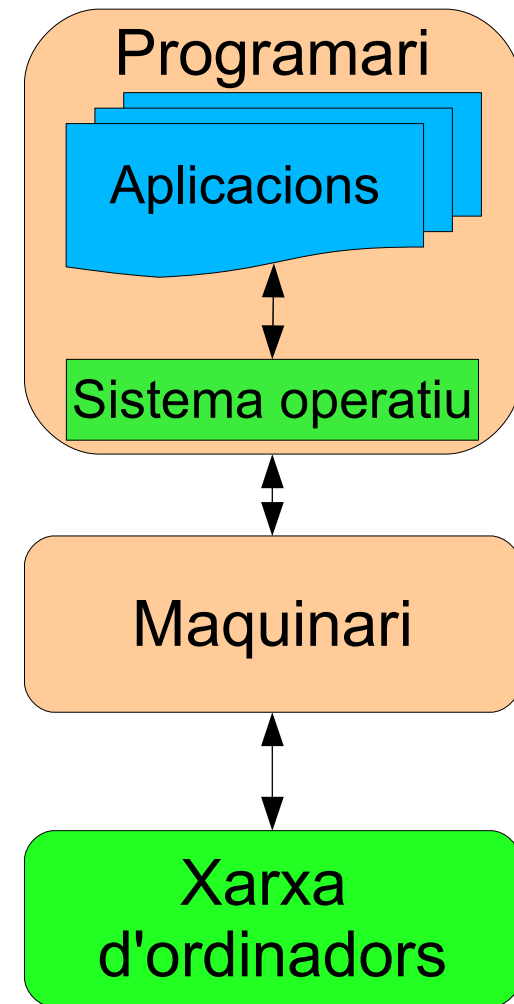
## ■ Arquitectura bàsica de les xarxes:



## ■ Components de les xarxes:

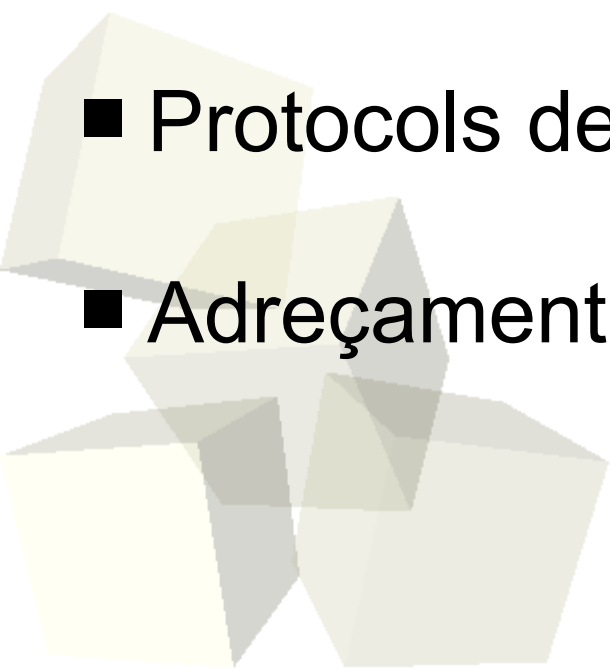
- Maquinari: cables, mòdems, encaminadors (routers)...
- Protocols: TCP, UDP...
- Aplicacions: FTP, HTTP, SMTP...

## ■ **Internet:** Xarxa heterogènia formada per la unió de moltes xarxes independents.





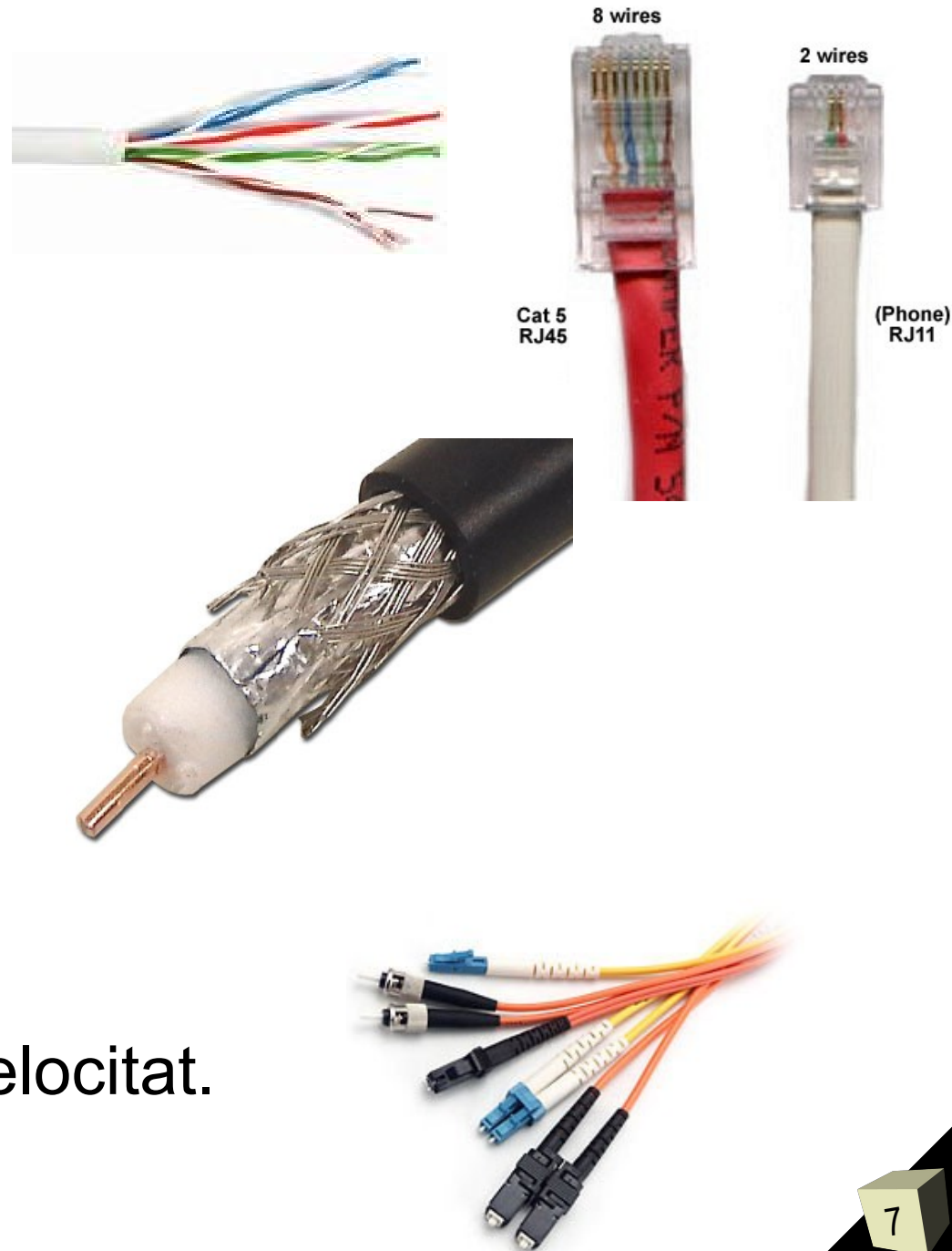
- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- Classificació de les xarxes
- Opcions d'accés a Internet
- Protocols de comunicació
- Adreçament a Internet





# Mitjans físics de connexió

- **Cable telefònic.**
- **Cable de parells trenats:**
  - ♦ Molt econòmic.
  - ♦ Distància curta-mitjana.
  - ♦ LAN (Ethernet).
- **Cable coaxial:**
  - ♦ Menys interferències.
  - ♦ Distància mitjana.
  - ♦ LAN grans, TV cable...
- **Fibra òptica:**
  - ♦ Llarga distància i gran velocitat.
  - ♦ WAN, backbones...





# Connexions sense fils

## ■ Tecnologia infraroja / ràdio:

- ♦ Amplada de banda (54Mbps) vs mobilitat.
- ♦ Limitacions de distància i visibilitat (50m).
- ♦ Ex: Wi-Fi, 802.11b, 802.11a, 802.11g



## ■ Bluetooth:

- ♦ Comunicació per ràdio de curta distància.
- ♦ Dispositius heterogenis: mòbils, PC, PDA...
- ♦ Intercanvi de petites peces d'informació.



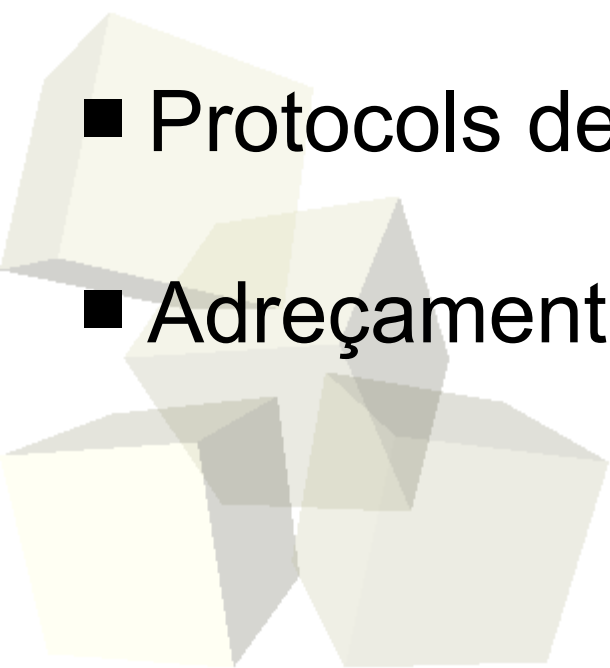
## ■ 3G:

- ♦ Provenient dels telèfons mòbils.
- ♦ Promet gran amplada de banda (vídeo).
- ♦ Wi-Fi vs 3G.





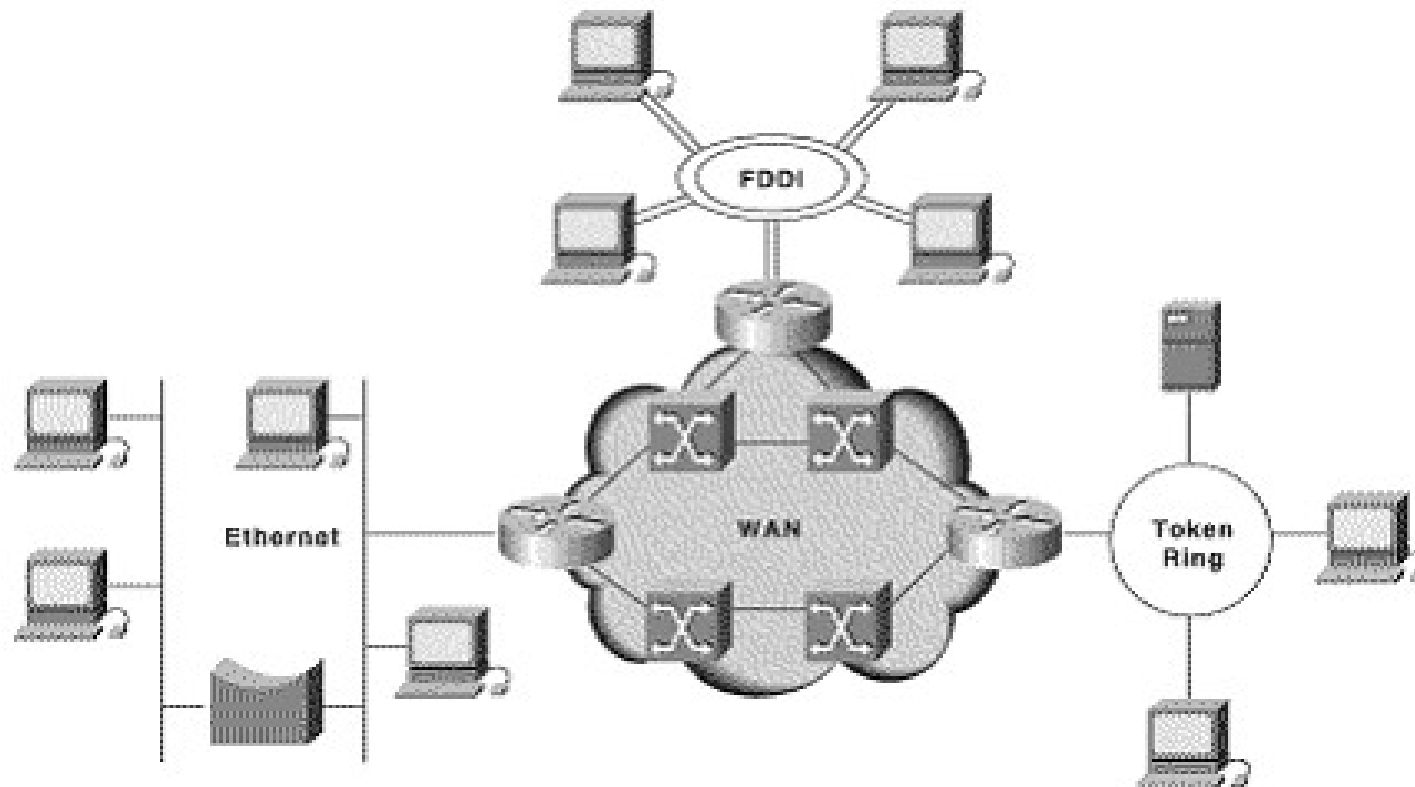
- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- **Classificació de les xarxes**
- Opcions d'accés a Internet
- Protocols de comunicació
- Adreçament a Internet





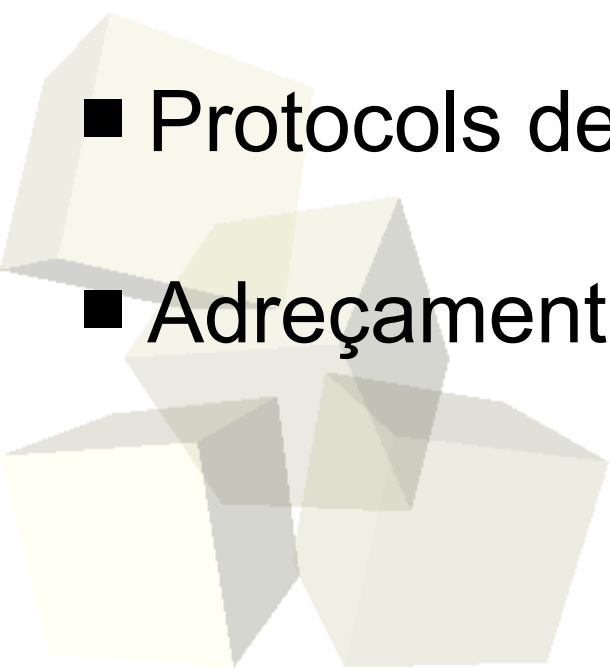
# Classificació de les xarxes

	Distancia	Ancho de Banda (Mbps)	Latencia (ms)
LAN	1-2 km	10-1.000	1-10
MAN	2-50 km	1-150	10
WAN	Mundial	0,010-600	100-500
LAN inalámbrica	0,15-1,5 km	2-11	5-20
WAN inalámbrica	Mundial	0,010-2	100-500
Internet	Mundial	0.010-2	100-500





- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- Classificació de les xarxes
- Opcions d'accés a Internet
- Protocols de comunicació
- Adreçament a Internet





# Opcions d'accés a Internet (1/2)

## ■ Directa:

- ♦ Línia dedicada i connexió permanent a Internet.
- ♦ Ús de targeta de xarxa (NIC), normalment Ethernet.
- ♦ Adreça IP fixa i gran amplada de banda (~Mbps).
- ♦ Ús en institucions i empreses (ex. UV).

## ■ Marcació:

- ♦ Connexió a través de la línia telefònica.
- ♦ Ús de mòdem i Internet Service Provider (ISP).
- ♦ Adreça IP variable i connexió temporal.
- ♦ Banda estreta (~56Kbps) vs banda ampla.

## ■ DSL (*Digital Subscriber Line*):

- ♦ Connexió d'alta capacitat per línia telefònica.
- ♦ Usa l'espectre no audible (microfiltres).
- ♦ Adreça IP variable amb connexió permanent.
- ♦ Banda ampla (~Mbps): descendent vs ascendent.



# Opcions d'accés a Internet (2/2)

## ■ Cable:

- Connexió mitjançant la xarxa de TV per cable.
- Amplada de banda ~Mbps, sovint superior a DSL.
- Cable compartit pels veïns (ascendent vs descendent).
- Disponibilitat limitada, com també DSL.

## ■ Satèl·lit:

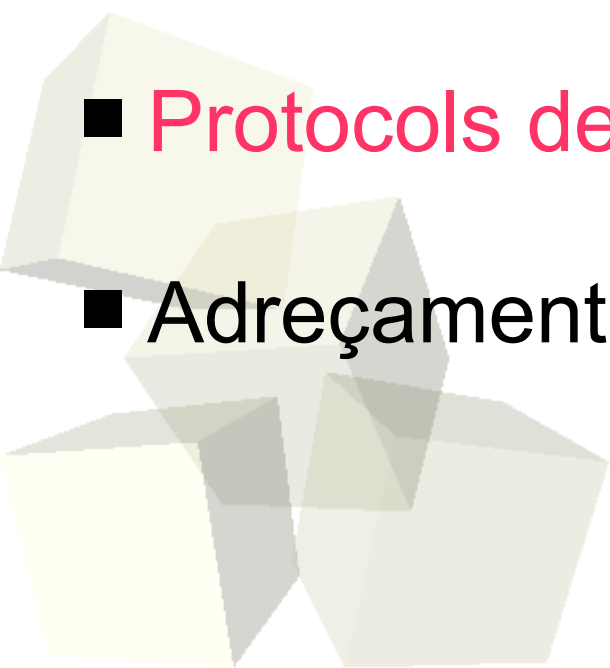
- Connexió mitjançant satèl·lits de TV.
- Amplada de banda entre marcació i DSL/cable.
- Ascendent vs descendent.
- Interessant si no arriba DSL o cable.

## ■ Sense fils (Wi-Fi o 802.11b):

- Connexió mitjançant ones de ràdio de curta distància.
- Amplada de banda ~Mbps.
- Noves versions: 802.11a i 802.11g.
- Ús pertot arreu: campus, negocis, espais públics...



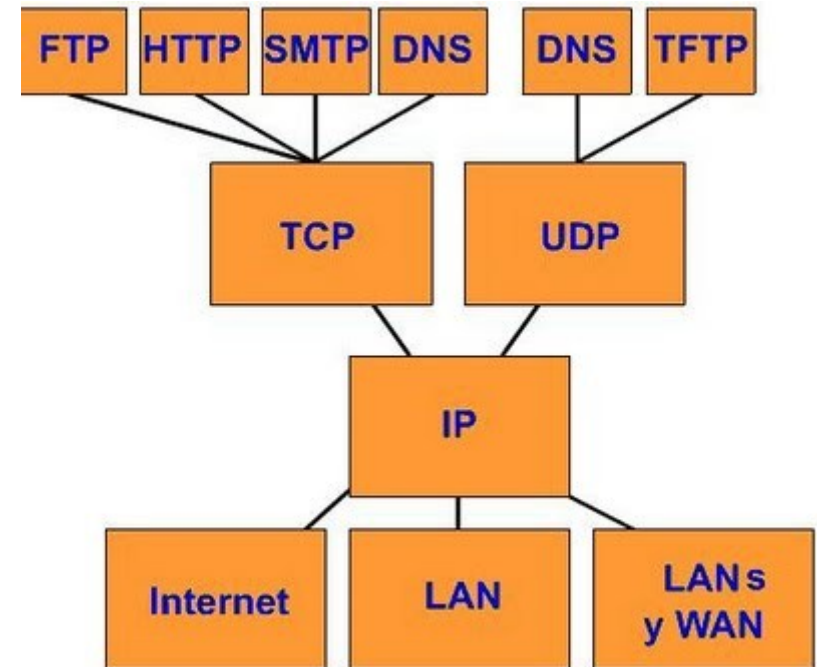
- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- Classificació de les xarxes
- Opcions d'accés a Internet
- **Protocols de comunicació**
- Adreçament a Internet





# Protocols de comunicació (1/2)

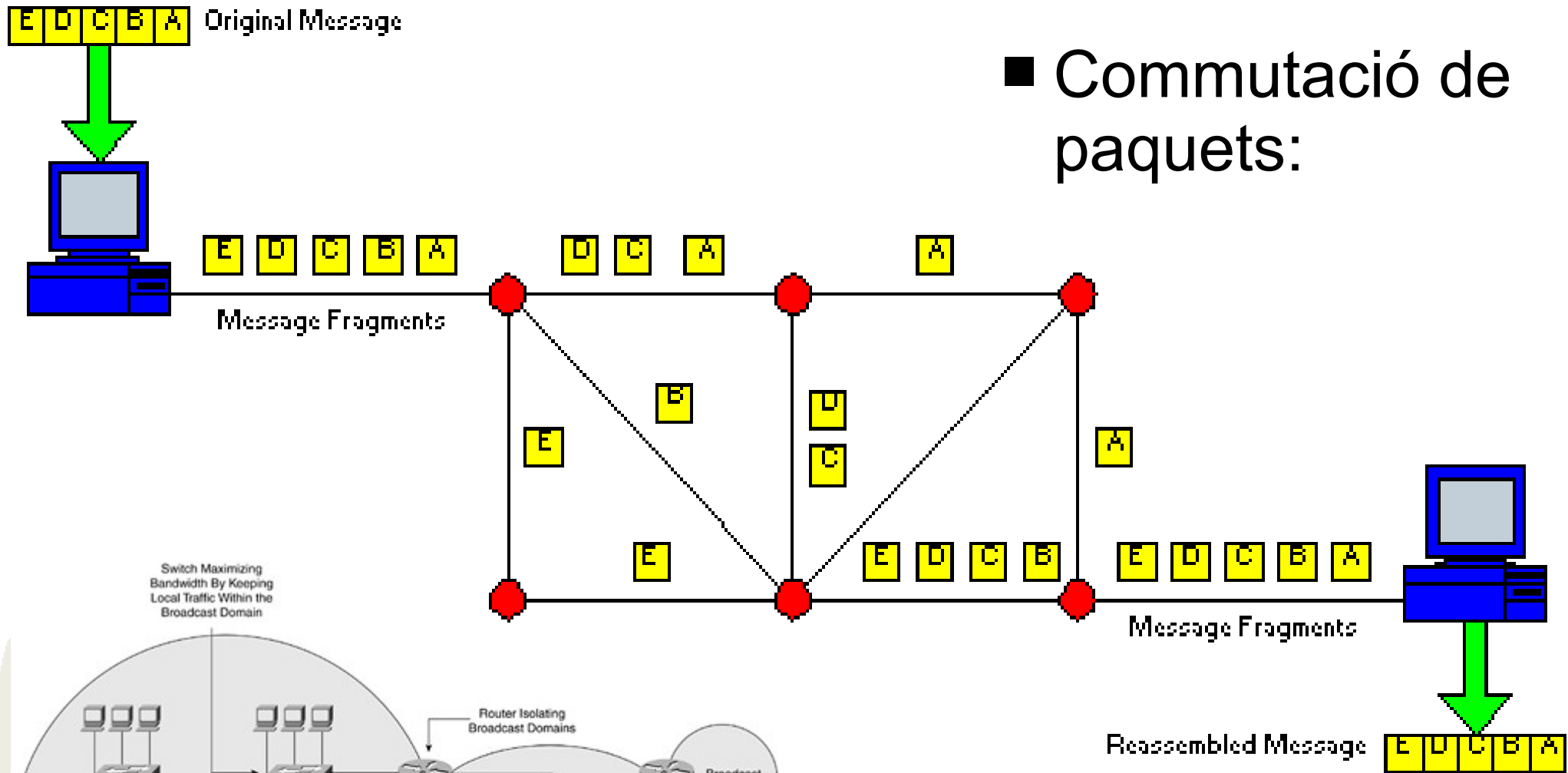
- Els **protocols de comunicació** permeten l'intercanvi d'informació en sistemes heterogenis.
- **TCP/IP** (*Transmission Control Protocol / Internet Protocol*)
  - ♦ Estàndard obert.
  - ♦ Intercanvi de paquets.
  - ♦ TCP: Garanteix lliurament.
  - ♦ UDP: Lliurament no garantit.
  - ♦ Commutació de paquets:
    - Origen i destinació.
    - Rutes "independents".
    - Dispositius d'*internetworking*.
    - Ex: encaminador (router), commutador (switch), concentrador (hub)...





# Protocols de comunicació (2/2)

## ■ Commutació de paquets:



Switch Maximizing Bandwidth By Keeping Local Traffic Within the Broadcast Domain

Router Isolating Broadcast Domains

Broadcast Domain

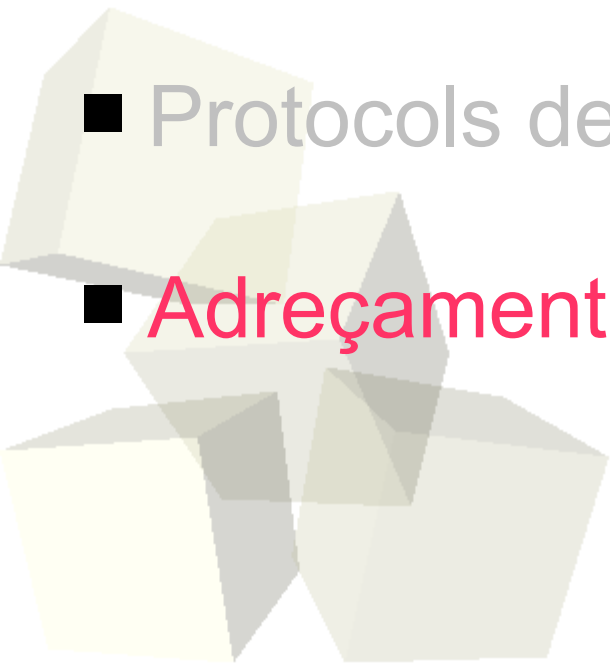
Campus Network

Broadcast Domain

Broadcast Domain



- Repàs tema 1
- Mitjans físics per a la construcció de xarxes
- Classificació de les xarxes
- Opcions d'accés a Internet
- Protocols de comunicació
- **Adreçament a Internet**





# Adreçament a Internet (1/2)

- Cada **host**/màquina en la xarxa té una **adreça IP** única que l'identifica.
- **Format de les adreces IP** (4 bytes):
  - ♦ `<a>.<b>.<c>.<d>` (a, b , c i d són valors entre 0 i 255).
  - ♦ Ex: 147.156.123.4, 123.44.56.100...
- **DNS (*Domain Name System*)**: Assigna noms a les adreces per recordar-les millor (ex: uv.es).
- *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (**ICANN**): <http://www.icann.org>



# Adreçament a Internet (2/2)

## ■ Màscara de xarxa:

- Serveix per a calcular l'adreça de la xarxa.
- Ex: 147.156.12.0
- Broadcast: 147.156.13.255

## ■ Passarel·la, porta d'enllaç o *gateway*:

- Encaminador (router) per on enviar els paquets cap a fora de la xarxa.

The screenshot shows the 'Nueva Conexión' (New Connection) window in Windows XP. The window title is 'Conexiones'. The main title is 'Nueva Conexión'. The 'Configure manually the IP' checkbox is checked. The fields are filled with the following values:

Field	Value
Dirección IP:	147.156.13.120
Máscara de red	255.255.254.0
Pasarela	147.156.12.1
Direcciones DNS:	147.156.1.1
Buscar DNS:	



# Domain Name System (DNS)

- **Servidor DNS:** Màquina encarregada de fer la conversió entre adreces IP i **noms de domini**.
  
- **Noms de domini principal:**
  - ♦ .edu: llocs educatius
  - ♦ .com: llocs comercials
  - ♦ .org: llocs no lucratis.
  - ♦ .net: llocs d'administració de la xarxa.
  - ♦ .info: llocs d'informació.
  - ♦ .es, .jp, .it, etc. : dominis de país.
  
- **Noms de domini específics:**
  - ♦ uv.es (Ex: joan.colom@uv.es).
  - ♦ informatica.uv.es (Ex: http://informatica.uv.es)