

**SMX2 MP07 SXA**

**Serveis de Xarxa**

**Presentació**

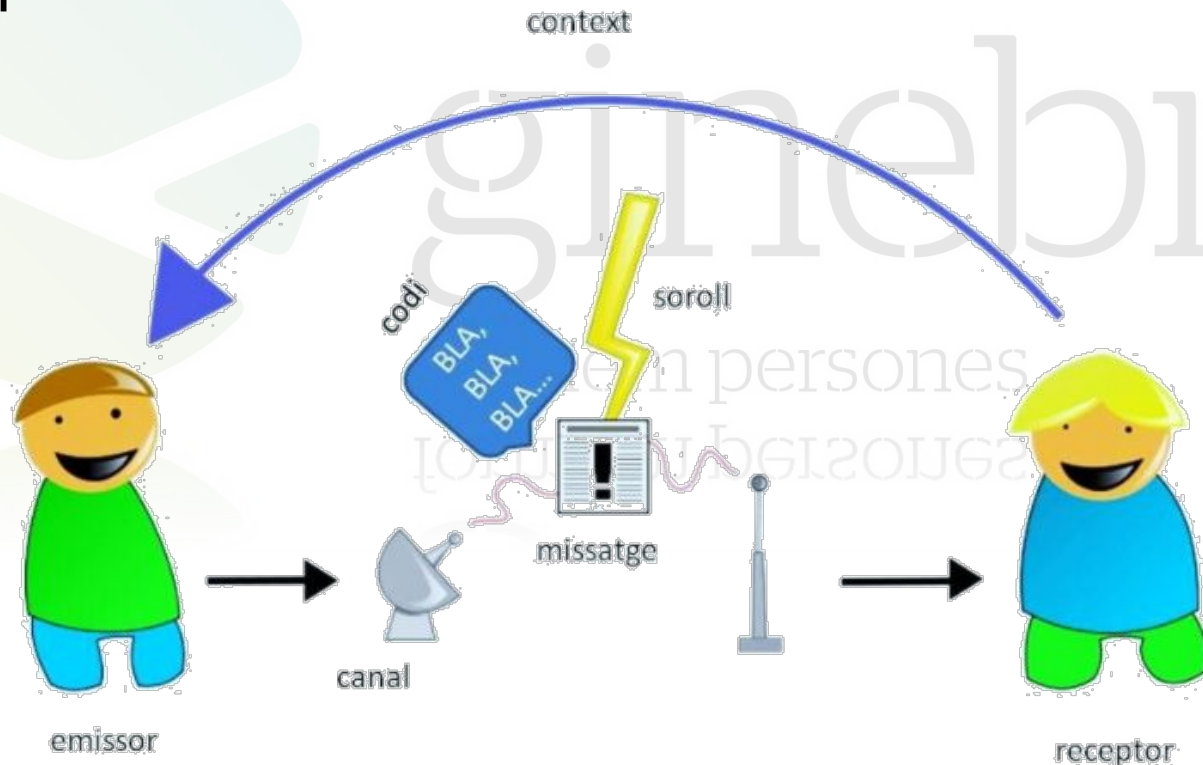
## Què és una xarxa?

El conjunt de dispositius o usuaris que s'interconnecten amb objectius i finalitats similars.



## Establiment d'una comunicació

Transferència d'informació entre dos o més membres els quals coneixen el llenguatge utilitzat i comparteixen el mateix canal.



## Arquitectura i protocols

- Es van desenvolupar arquitectures i protocols que permetessin la interconnexió entre les xarxes. Així va néixer l'arquitectura TCP/IP.
- La base d'aquesta arquitectura és el **protocol IP** (*Internet protocol*). Cada ordinador present a la xarxa té ***una matrícula numèrica que l'identifica de manera única***. Aquest identificador s'anomena ***adreça IP***

## Parem atenció com funciona el sistema decimal

Els valors en decimal poden ser del **0** al **9**

(ratolí)

Per exemple: **9350**

	$10^3$	$10^2$	$10^1$	$10^0$
	x 1000	x 100	x 10	x 1
<b>9350</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>
decimal	<b>9000</b>	<b>300</b>	<b>50</b>	<b>0</b>

$$\text{valor decimal} = 9000 + 300 + 50 + 0 = 9350$$

## Parem atenció com funciona el sistema binari (0 1)

Els valors en **binari** poden ser del **0** al **1**

(ratolí)

Per exemple: **1001**

	$2^3$ x 8	$2^2$ x 4	$2^1$ x 2	$2^0$ x 1
<b>1001</b>	1	0	0	1
decimal	8	0	0	1

valor decimal = **8 + 0 + 0 + 1 = 9**

## Recordem per passar de decimal a binari

10 . 25 . 1 . 32

(ratolí)

25 - 10 = 15 - 8 = 7 - 4 = 3 - 2 = 1 = 0

	2 <sup>7</sup> 128	2 <sup>6</sup> 64	2 <sup>5</sup> 32	2 <sup>4</sup> 16	2 <sup>3</sup> 8	2 <sup>2</sup> 4	2 <sup>1</sup> 2	2 <sup>0</sup> 1
10	0	0	0	0	1	0	1	0
25	0	0	0	1	1	0	0	1
1	0	0	0	0	0	0	0	1
32	0	0	1	0	0	0	0	0

## Adreces IP

- Una adreça IP és la direcció d'un equip a internet.
- Cada adreça **IPv4** està formada per:
  - **32 bits** agrupats en grups de **8 bits (bytes)**

Per exemple, l'adreça IP:

**10 . 25 . 1 . 32**

correspon a:

(ratolí)

**00001010 . 00011001 . 00000001 . 00100000**



## Màscara de xarxa

(ratolí)

- Ens indica quins bits estan **reservats** a la **subxarxa** i quins a **dispositius**.

Per exemple, la màscara:

255.255.0.0

en binari correspon a:

11111111.11111111.00000000.00000000

qtat. de xarxes

qtat. de hosts

això vol dir que té **16 bits** per encaminar: (/16)

$2^{16} = 65.536$  xarxes i

$2^{16} = 65.536 \Rightarrow 65.536 - 2 = 65.534$  hosts (- 2 broadcast i xarxa)

## Màscara de xarxa

- Les adreces IP, sovint, s'indica quina és la seva màscara, mitjançant un **prefix**.

Per exemple, l'adreça IP

10.10.3.100/16

té una màscara

255.255.0.0

en binari, correspon a:

11111111.11111111.00000000.00000000

^                    ^   ^                    ^

1.....8 9.....16

## Esbrinar si dues IP pertanyen a la mateixa subxarxa.

- Perquè dues adreces IP pertanyin a la mateixa subxarxa, cal que
  - tinguin la mateixa màscara i
  - que el resultat sigui el mateix, en aplicar l'operació **AND** binària sobre les dues adreces IP.

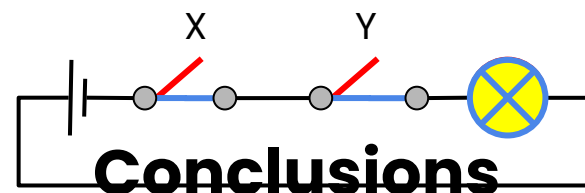
X	Y	AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(ratolí)

## Resum operació AND

X	Y	AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(ratolí)



Si **Y** és un **0**, el resultat  
SEMPRE serà **0**

Si **Y** és un **1**, el resultat  
SEMPRE serà **igual** a **X**

## Exemple

(1/9)

Tenim les adreces IP:

192.168.1.30 /17

192.168.1.150 /17

**Pertanyen a la mateixa subxarxa?**

# RECORDEM!

(2/9)

- Perquè dues adreces IP pertanyin a la mateixa subxarxa, cal que
  - tinguin la mateixa màscara i
  - que el resultat sigui el mateix, en aplicar l'operació **AND** binària sobre les dues adreces IP.

X	Y	AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

(ratolí)

## Exemple

(3/9)

Les dues adreces IP que tenim són:

192.168.1.30 /17

192.168.1.150 /17

➤ **ok** ambdues tenen la mateixa màscara.

# RECORDEM!

(4/9)

- Perquè dues adreces IP pertanyin a la mateixa subxarxa, cal que
  - tinguin la mateixa màscara i
  - que el resultat sigui el mateix, en aplicar l'operació **AND** binària sobre les dues adreces IP.

X	Y	AND
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1



## Exemple

(5/9)

- que el resultat sigui el mateix, en aplicar l'operació **AND** binària sobre les dues adreces IP.

La màscara **/17** en binari és:

11111111.11111111.10000000.00000000

i en decimal

255.255.128.0

## Exemple

(6/9)

192.168.1.30

en binari és:

11000000.10101000.00000001.00011110

192.168.1.150

en binari és:

11000000.10101000.00000001.10010110

## Exemple

(7/9)

(ratol

192.168.1.30

en binari és:

11000000.10101000.00000001.00011110

La màscara **/17** en binari és:

11111111.11111111.10000000.00000000

AND

11000000.10101000.00000001.00011110

11111111.11111111.10000000.00000000

11000000.10101000.00000000.00000000

## Exemple

(8/9)

(ratol

192.168.1.150 en binari és:

11000000.10101000.00000001.10010110

La màscara /17 en binari és:

11111111.11111111.10000000.00000000

AND

11000000.10101000.00000001.10010110

11111111.11111111.10000000.00000000

11000000.10101000.00000000.00000000

## Exemple

(9/9)

En ambdós casos el resultat obtingut és el mateix.

Amb l'adreça IP **192.168.1.30** el resultat obtingut és:

**11000000.10101000.00000000.00000000**

i amb l'adreça IP **192.168.1.150** el resultat obtingut és:

**11000000.10101000.00000000.00000000**

Per tant, com que la màscara és la mateixa, i el resultat obtingut és el mateix, les dues adreces IP **estan a la mateixa subxarxa.**

## DHCP

(ratolí)

- Quina adreça IP tenim?

```
Administrador: Símbolo del sistema
Microsoft Windows [Versión 10.0.22000.2176]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\WINDOWS\system32>ipconfig /all

Configuración IP de Windows

Nombre de host. . . . . : DESKTOP-8BS8904
Sufijo DNS principal . . . . . :
Tipo de nodo. . . . . : híbrido
Enrutamiento IP habilitado. . . : no
Proxy WINS habilitado . . . . . : no
Lista de búsqueda de sufijos DNS: Home

Adaptador de Ethernet Ethernet:

Sufijo DNS específico para la conexión. . : Home
Descripción . . . . . : Realtek PCIe GbE Family Controller
Dirección física. . . . . : 7C-8A-E1-87-B5-52
DHCP habilitado . . . . . : sí
Configuración automática habilitada . . . : sí
Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::4230:eb10:f1bb:e261%23(Preferido)
Dirección IPv4. . . . . : 192.168.1.42(Preferido)
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Concesión obtenida. . . . . : domingo, 17 de mayo de 2020 1:12:33
La concesión expira . . . . . : domingo, 17 de mayo de 2020 23:54:05
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
Servidor DHCP . . . . . : 192.168.1.1
IAID DHCPv6 . . . . . : 360483553
DUID de cliente DHCPv6. . . . . : 00-01-00-01-29-9F-EE-6C-7C-8A-E1-87-B5-52
```

## DHCP i DNS

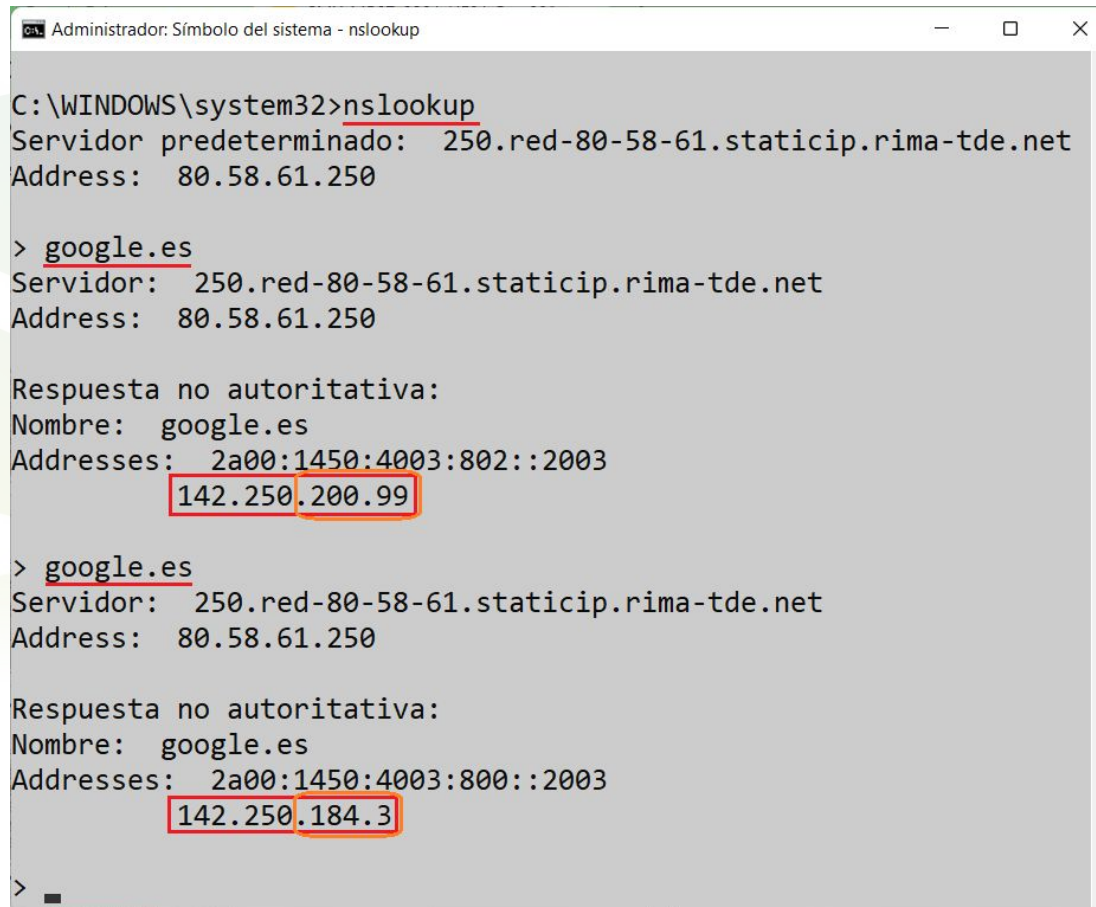
(ratolí)

- **DHCP** (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol)
  - Permet assignar adreces IP's **automàticament** a ordinadors connectats.
- **DNS** (**D**omain **N**ame **S**ystem)
  - Permet als usuaris connectar-se a llocs web **usant noms de domini** en comptes d'adreces IP.

## DNS

(ratolí)

- Com obtenir l'adreça IP de: [www.google.es](http://www.google.es)



```
Administrador: Símbolo del sistema - nslookup

C:\WINDOWS\system32>nslookup
Servidor predeterminado: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

> google.es
Servidor: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

Respuesta no autoritativa:
Nombre: google.es
Addresses: 2a00:1450:4003:802::2003
142.250.200.99

> google.es
Servidor: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

Respuesta no autoritativa:
Nombre: google.es
Addresses: 2a00:1450:4003:800::2003
142.250.184.3

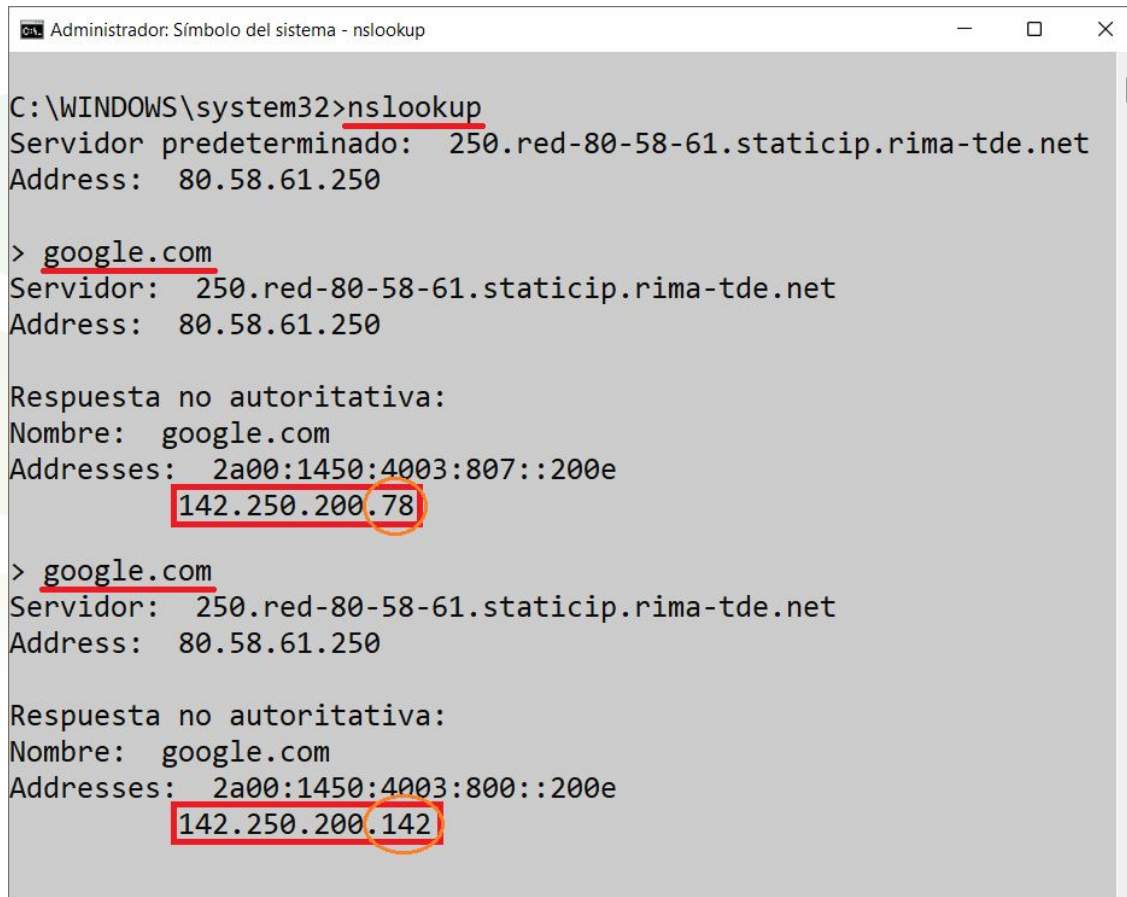
>
```



## DHCP i DNS

(ratolí)

- Com obtenir l'adreça IP de: [www.google.com](http://www.google.com)



```
Administrador: Símbolo del sistema - nslookup

C:\WINDOWS\system32>nslookup
Servidor predeterminado: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

> google.com
Servidor: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

Respuesta no autoritativa:
Nombre: google.com
Addresses: 2a00:1450:4003:807::200e
142.250.200.78

> google.com
Servidor: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

Respuesta no autoritativa:
Nombre: google.com
Addresses: 2a00:1450:4003:800::200e
142.250.200.142
```

## Correu electrònic i transmissió d'arxius



- **Correu electrònic**

va ser un dels primers serveis que es van posar en marxa a Internet, i permet intercanviar missatges entre els usuaris de la xarxa. Als inicis els missatges acostumaven a ser textuais. Posteriorment, també es van poder adjuntar documents, gràfics, sons, programes...

- **Transmissió d'arxius**

**FTP** (File Transport Protocol) permet desar i descarregar fitxers d'un servidor remot.

## Servidor de correu de l'escola

(ratolí)

```
Administrador: Símbolo del sistema - nslookup

C:\WINDOWS\system32>nslookup
Servidor predeterminado: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

> set type=MX
> ginebro.cat
Servidor: 250.red-80-58-61.staticip.rima-tde.net
Address: 80.58.61.250

Respuesta no autoritativa:
ginebro.cat      MX preference = 20, mail exchanger = alt2.aspmx.l.google.com
ginebro.cat      MX preference = 10, mail exchanger = aspmx.l.google.com
ginebro.cat      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx4.googlemail.com
ginebro.cat      MX preference = 20, mail exchanger = alt1.aspmx.l.google.com
ginebro.cat      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx3.googlemail.com
ginebro.cat      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx5.googlemail.com
ginebro.cat      MX preference = 30, mail exchanger = aspmx2.googlemail.com

aspmx2.googlemail.com internet address = 142.250.153.26
aspmx2.googlemail.com AAAA IPv6 address = 2a00:1450:4013:c16::1b
aspmx.l.google.com    internet address = 64.233.167.27
aspmx.l.google.com    AAAA IPv6 address = 2a00:1450:400c:c0b::1b
aspmx5.googlemail.com AAAA IPv6 address = 2404:6800:4003:c00::1a
aspmx3.googlemail.com internet address = 142.251.9.27
alt2.aspmx.l.google.com internet address = 142.251.9.27
alt2.aspmx.l.google.com AAAA IPv6 address = 2a00:1450:4025:c03::1b
alt1.aspmx.l.google.com internet address = 142.250.153.27
alt1.aspmx.l.google.com AAAA IPv6 address = 2a00:1450:4013:c16::1b
>
```

## Servidors de pàgines web i Proxy



- **Web**

**WWW** (**W**orld **W**ide **W**eb), consisteix en la publicació de documents que poden estar formats per text, gràfics, sons, animacions i altres recursos multimèdia.

- **Proxy**

Programa o dispositiu, que actua entre el servidor i el client, amb la finalitat de proporcionar: cache, control d'accés, registre de tràfic, prohibir cert tipus de tràfic, etc.

## Accés a sistemes remots

Sistemes que permeten que els usuaris tinguin accés a qualsevol xarxa, des de qualsevol lloc del món, utilitzant simplement una connexió a Internet.



## Serveis d'àudio i vídeo

En els últims anys s'han introduït serveis relacionats amb l'àudio i el vídeo, que cada cop estan tenint una major rebuda per part dels usuaris. Per exemple: VoIP, servidors d'àudio, streaming, etc.





**Dibuixem l'esquema de xarxa de l'Escola?**



## Elements d'una xarxa

Podries identificar tots els elements de la xarxa de casa teva i fer un esquema?





## Càlcul de subxarxes

