

1. Donada la xarxa 192.168.0.0/24, volem crear 3 subxarxes que tinguin 33 dispositius cadascuna d'elles.

**192.168.0.0/24**

11111111.11111111.11111111.00000000 /24 →  $2^8-2 = 254$  hosts assignables

11111111.11111111.11111111.11100000 /27 →  $2^5-2 = 30$  host assignables

**11111111.11111111.11111111.11000000 /26 →  $2^6-2 = 62$  host assignables**

**255.255.255.192 (Format decimal)**

Subxarxa	Primer ip assignable	Últim ip assignable	Broadcast
192.168.0.0/26	192.168.0.1/26	192.168.0.62/26	192.168.0.63/26
192.168.0.64/26	192.168.0.65/26	192.168.0.126/26	192.168.0.127/26
192.168.0.128/26	192.168.0.129/26	192.168.0.190/26	192.168.0.191/26

- a) Quina màscara de xarxa haurem d'utilitzar?

**La màscara que hauríem d'utilitzar es la /26 ja que segons la formula ( $2^n$  (\*n = numero de bits que necessiten per a la xarxa)), el mínim de 3 xarxes es  $2^2 = 4$  xarxes, però per poder limitar-ho a 33 xarxes, hauríem d'utilitzar la /26. Amb aquesta màscara fixa per a la subxarxa tenim:**

- a.  **$2^6-2 =$  Numero de hosts disponibles per a cada subxarxa = 62**
- b) Quines seran les adreces de cada una de les xarxes?
  - a. **192.168.0.0/26**
  - b. **192.168.0.64/26**
  - c. **192.168.0.128/26**

- c) En cas que necessitéssim posar 64 dispositius per xarxa, què passaria?
- a. **En cas de tenir 64 dispositius per xarxa, passaríem a ser una màscara /25 ja que segons aquesta màscara:**
    - i. **Segons la formula per saber els hosts per la subxarxa  $(2^n - 2) = 2^{7-2} = 126$  hosts per subxarxa.**
1. Donada la xarxa 10.192.172.0/22, volem fer 5 subxarxes.
- a. Quants bits necessites per ampliar la Màscara de Xarxa (MX) per tal de poder fer aquestes 5 subxarxes?
    - i. **Necessitem com a mínim  $2^3 = 8$  subxarxes per poder dur a terme 5 subxarxes.**
    - ii. **Tenim la màscara /22 però per a fer la nova subxarxa /25.**
  - b. Dóna la nova MX, tant en format decimal com en binari.
    - i. **Binari IP: 00001010.11000000.10101100.00000000**
    - ii. **Binari MX: 11111111.11111111.11111100.00000000**
    - iii. **Decimal: 255.255.252.0**
    - iv. **Binari NOU MX: 11111111.11111111.11111111.10000000**
    - v. **Decimal: 255.255.252.128**
    - vi. **Subxarxa1: 00001010.11000000.10101100.00000000**
    - vii. **Subxarxa2: 00001010.11000000.10101100.10000000**
    - viii. **Subxarxa3: 00001010.11000000.10101101.00000000**
    - ix. **Subxarxa4: 00001010.11000000.10101101.10000000**
    - x. **Subxarxa5: 00001010.11000000.10101110.00000000**
    - xi. **Subxarxa6: 00001010.11000000.10101110.10000000**
    - xii. **Subxarxa7: 00001010.11000000.10101111.00000000**
    - xiii. **Subxarxa8: 00001010.11000000.10101111.10000000**

- c. Per cada subxarxa nova que has de crear, indica
- L'adreça de xarxa, en format decimal i en binari
  - L'adreça de broadcast extern, en format decimal i en binari
  - El rang d'IPs per a dispositius

	Adreça de Xarxa	Adreça de Broadcast Extern	Rang IPs per a Dispositius
Xarxa 1	10.192.172.0/25	10.192.172.127/25	10.192.172.1 - 10.192.172.126/25
Xarxa 2	10.192.172.128/25	10.192.172.255/25	10.192.172.129 - 10.192.172.254/25
Xarxa 3	10.192.173.0/25	10.192.173.127/25	10.192.173.1 - 10.192.173.126/25
Xarxa 4	10.192.173.128/25	10.192.173.255/25	10.192.172.129 - 10.192.172.254/25
Xarxa 5	10.192.174.0/25	10.192.174.127/25	10.192.174.1 - 10.192.174.126/25

- d. Tenint en compte el número de bits que has indicat en l'apartat a), quantes subxarxes podríem fer, realment? Dóna'n la fórmula que s'utilitza per calcular aquesta dada

**Segons la fórmula ( $2^n$ ). Podem fer 8 subxarxes amb la nova mascara de xarxa.**

- e. Segons la MX que has calculat als apartats a) i b), quants dispositius pot tenir cada subxarxa? Dóna'n la fórmula que s'utilitza per calcular aquesta dada.

**Cada subxarxa pot tenir  $2^7-2$  dispositius per connectar, reservant-se 2 per xarxa i broadcast.**

3. Donada la xarxa 192.0.2.0/24

a. Quants dispositius pot adreçar?

1. **Els dispositius que adreçarem a la xarxa es 254 hosts =  $2^{8-2}$ .**

b. Quantes subxarxes podem fer, com a màxim, si volem que cadascuna d'elles tingui 45 dispositius?

1. **Necesitem que  $2^{n-2} \geq 45$  dispositius. Llavors obtenim que els bits destinats a hosts son 6 per als dispositius connectats en cada subxarxa =  $2^{6-2}$ .**

2. **En quant a la subxarxa, partim de /24 i necessitem 45 dispositius per xarxa, llavors obtenim la nova CIDR /26 com a nova MX de les subxarxes.**

3. **Podem crear  $2^2$  subxarxes noves. Segons la formula  $2^n$ . Haurem d'agafar 2 bits més per a la nova màscara de subxarxa.**

c. Calcula la nova MX en decimal i binari

1. **Binari IP: 11000000.00000000.00000010.00000000**

2. **Binari MX: 11111111.11111111.11111111.00000000**

3. **Decimal: 255.255.255.0**

4. **Binari NOU MX:  
11111111.11111111.11111111.11000000**

5. **Decimal: 255.255.255.192**

6. **Subxarxa1: 11000000.00000000.00000010.00000000**

7. **Subxarxa2: 11000000.00000000.00000010.01000000**

8. **Subxarxa3: 11000000.00000000.00000010.10000000**

9. **Subxarxa4: 11000000.00000000.00000010.11000000**

d. Calcula l'adreça de xarxa i de broadcast extern de les subxarxes

	Adreça de Xarxa	Adreça de Broadcast Extern	Rang IPs per a Dispositius
Xarxa 1	192.0.2.0/26	192.0.2.63/26	192.0.2.1/26 -
			192.0.2.62/26
Xarxa 2	192.0.2.64/26	192.0.2.127/26	192.0.2.65/26 -
	6		192.0.2.126/26

Xarxa 3	192.0.2.128/ 26	192.0.2.191/26	192.0.2.129/26 - 192.0.2.190/26
Xarxa 4	192.0.2.192/ 26	192.0.2.253/26	192.0.2.193/26 - 192.0.2.252/26

3. Donada l'adreça 11.27.0.0/16

- a) Tenint en compte la IP 11.27.0.0, a quina classe pertany l'adreça?

**Pertany d'una classe A, llavors aquesta es una subxarxa amb una mascara nova /16.**

**La classe A es defineix desde 0.0.0.0 a 127.255.255.255.**

**Pertany a la Classe B nova segons (128.0.0.0 - 191.255.255.255)**

- b) Tenint en compte la màscara de xarxa d'aquesta classe, quantes subxarxes hem fet amb la MX=/16?

**Hem fet  $2^{16}$  subxarxes diferents.**

- c) Fent servir l'adreça de xarxa 11.27.0.0/16 com la nostra  $AX_{mare}$ , calculeu la MX que necessitem per poder fer tantes subxarxes com sigui possible de 512 dispositius.

**Necessitem que  $2^{n-2} \geq 512$  dispositius.**

**Provem amb  $2^{9-2} = 510$ , no arriba als 512 llavors haurem d'agafar 1 bit més per host.**

**Llavors obtenim que els bits destinats a hosts son (Si partim per /16) 10 per als dispositius connectats en cada subxarxa =  $2^{10-2}$ .**

**MX: 11111111.11111111.00000000.00000000 /16**

**Nova MX: 11111111.11111111.11111100.00000000 /22**

**Hem d'agafar  $2^6$  bits de xarxa més per poder dur a terme els 512 dispositius per subxarxa.**

**Per lo tant ens queda que  $2^{10-2} = 1022 > 512$ . Podem fer**

**$2^6$  noves subxarxes.**



**INSTITUT  
ESCOLA DEL TREBALL**

**CFGS d'Administració de Sistemes en  
Xarxa  
M07 Planificació i Administració de  
Xarxes. UF1.  
Activitat 6A**

---