## **Activitat 1.2. Exercicis de subxarxes**

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

Queremos 3 subredes

**2n >= 3**, n el número de bits de la parte de subred

**n = 2**, dedicamos 2 bits

**32 - 24 - 2 = 6**, dedicamos 6 bits a los dispositivos

a) Quina màscara de xarxa haurem d'utilitzar?

/26 = 11111111.11111111.11111111.11000000

b) Quines seran les adreces de cada una de les xarxes?

| **Red** | **Red Madre**  **(24b)** | **Subred**  **(2b)** | **Dispositivos**  **(6b)** | **Decimal** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Red1 | 11000000.10101000.00000000. | 00 | 000000  111111 | AX = 192.168.0.0**/26**  AB = 192.168.0.63 |
| Red2 | 11000000.10101000.00000000. | 01 | 000000  111111 | AX = 192.168.0.64**/26**  AB = 192.168.0.127 |
| Red3 | 11000000.10101000.00000000. | 10 | 000000  111111 | AX = 192.168.0.128**/26**  AB = 192.168.0.191 |

c) En cas que necessitéssim posar 64 dispositius per xarxa, què passaria?

Nada, seguimos igual que antes.

2. Donada la xarxa 10.192.172.0/22, volem fer 5 subxarxes.

Queremos 5 subredes

2n >= 5, n el número de bit que dedicaremos

n = 3 , dedicamos 3 bits

32 - 22 - 3 = 7 bits

a) Quants bits necessites per ampliar la Màscara de Xarxa (MX) per tal de poder fer aquestes 5 subxarxes?

3 bits

b) Dóna la nova MX, tant en format decimal com en binari.

Nueva máscara: 22 + 3 = 25 = 11111111.11111111.11111111.10000000

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

| **Red** | **Red Madre**  **(22b)** | **Subred**  **(3b)** | **Dispositivos**  **(7b)** | **Decimal** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Red1 | **00001010.11000000**.101011 | 00.0 | 0000000  1111111 | AX = 10.192.172.0**/25**  AB = 10192.172.127 |
| Red2 | **00001010.11000000**.101011 | 00.1 | 0000000  1111111 | AX = 10.192.172.128**/25**  AB = 10.192.172.255 |
| Red3 | **00001010.11000000**.101011 | 01.0 | 0000000  1111111 | AX = 10.192.173.0**/25**  AB = 10.192.173.127 |
| Red4 | 00001010.11000000.101011 | 01.1 | 0000000  1111111 | AX = 10.192.173.128**/25**  AB = 10.192.173.255 |
| Red5 | 00001010.11000000.101011 | 10.0 | 0000000  1111111 | AX = 10.192.174.0**/25**  AB = 10.192.174.127 |

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

8 subredes

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.

126 dispositivos

3. Donada la xarxa 192.0.2.0/24

a) A quina classe pertany? La màscara de xarxa es correspon amb la classe?

A la clase C y la máscara de red corresponde con la clase. En binario comienza por 110.

De la 192.0.0.0/24 a la 223.255.255.255/24

b) Quants dispositius pot adreçar?

2^n-2 = 2^8-2 = 254 dispositivos

c) Quantes subxarxes podrem fer, com a màxim, si volem que cadascuna d'elles tingui 45 dispositius?

Queremos 45 dispositivos en cada subred

2^n-2 >= 45, n el número de bits que dedicaremos a los dispositivos

n = 6, dedicaremos 6 bits

d) Calcula la nova MX en decimal i binari

32 - 24 - 6 = 2

Nueva máscara: 24 + 2 = /26 = 11111111.11111111.11111111.11000000

2^2 = 4 subredes

e) Calcula l'adreça de xarxa i de broadcast extern de les subxarxes

| **Red** | **Red Madre**  **(24b)** | **Subred**  **(2b)** | **Dispositivos**  **(6b)** | **Decimal** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Red1 | 11000000.00000000.00000010 | 00 | 000000  111111 | AX = 192.0.2.0/26  AB = 192.0.2.63 |
| Red2 | 11000000.00000000.00000010 | 01 | 000000  111111 | AX = 192.0.2.64/26  AB = 192.0.2.127 |
| Red3 | 11000000.00000000.00000010 | 10 | 000000  111111 | AX = 192.0.2.128/26  AB = 192.0.2.191 |
| Red4 | 11000000.00000000.00000010 | 11 | 000000  111111 | AX = 192.0.2.192/26  AB = 192.0.2.255 |

4. Donada l'adreça 11.27.0.0/16

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

Esta IP pertenece a la clase A. Empieza en binario por 0

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

2^8 = 256 subredes

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

2^n - 2 >= 512, n el número de bits que dedicamos a los dispositivos

n = 10, dedicamos 10 bits

32 - 16 - 10 = 6

Nueva máscara = 16 + 6 = /22 = 11111111.11111111.11111100.00000000

2^6 = 64 subredes