

# APUNTS XARXES: VLSM I SUBNETTING

## SUBNETTING DE XARXES IGUALS (de mateixos dispositius)

Una IP té 32 bits (8 bits per octet)

1 bit pot tenir 2 valors ( 0 1 )

2 bits poden tenir 4 valors ( 00 01 10 11 )

3 bits poden tenir 8 valors ( 000 001 010 011 100 101 110 111 )

Cada vegada, l'exponent augmenta +1 per cada bit que necessitem ->  $2^n$

A partir de la xarxa 192.168.0.0 /16, fer 5 subxarxes

1 -> Per fer 5 subxarxes, necessito  $2^{n\_bits} \geq 5$  on  $n\_bits$  serà 3 bits

2 -> Ara sé que la màscara de xarxa serà de l'actual + els que s'agafen per les subxarxes ->  $/16 + 3 = /19$  i les del host seran les restants ->  $/32 - /19 = /13$

3 -> Llavors, tinc en compte que hi ha dues adreces que no podré utilitzar (la del broadcast i la de la xarxa). Per tant, sé que com a molt puc tenir, en cada xarxa,  $2^{n\_bits\_host} - 2 \geq \text{quantitat\_host}$  ->  $2^{13} - 2 = 8190$  hosts

Procés contrari: sé la quantitat de host (8190) per xarxa i vull saber la quantitat de subxarxes, amb la xarxa anterior 192.168.0.0 /16.

1 -> Començo calculant els bits que necessito per un total de 8190 hosts

$2^{n\_bits\_host} - 2 \geq 8190$  -> 13 bits

2 -> Sé que la màscara de xarxa serà la resta de bits ->  $/32 - /13 = /19$

3 -> Com que parteixo de la màscara de xarxa /16 i ara tinc /19, tinc 3 bits dedicats a les subxarxes.

Llavors, tinc un màxim de  $2^3 = n\_subxarxes$  -> 8 subxarxes

Però puc tenir de 5 a 8, perquè si volgués 3 o 4 subxarxes hauria agafat 2 bits de les subxarxes i la màscara de xarxa canviaria a /18 ->  $2^{n\_bits} \geq n\_subxarxes$

### VLSM (longitud de xarxa variable)

Per calcular la màscara de xarxa, es calcula la suma de cada bit que sigui 1 des de la posició 0 fins la 7, de dreta a esquerra:

$$2^0=1$$

$$2^1=2$$

...

$$2^7=128$$

$$255=(2^7)+(2^6)+(2^5)+(2^4)+(2^3)+(2^2)+(2^1)+(2^0)=11111111$$

$$192=64+128=(2^6)+(2^7)=11000000$$

$$128=(2^7)=10000000$$

Primera IP disponible = IP després de l'adreça de xarxa (si és 192.168.1.0/24, serà 192.168.1.1)

Última IP disponible = IP abans del broadcast (si el broadcast és .255, la IP serà .254)

Broadcast = IP abans de la nova xarxa (si la nova és 192.168.10.5, el broadcast serà 192.168.10.4)

Donat el bloc d'adreces 192.168.10.0 /24, volem crear les següents xarxes:

-xarxa1 de 100 dispositius

-xarxa2 de 90 dispositius

-xarxa3 de 20 dispositius

-xarxa4 de 30 dispositius

-xarxa5 de 5 dispositius

IMPORTANT: Ordenar les xarxes per quantitat de dispositius, de gran a petit

Tenim xarxa1, xarxa2, xarxa4, xarxa3 i xarxa5
-----------------------------------------------

1 -> Fer els càlculs per la primera subxarxa, la de 100 dispositius

#### Saber bits del host

Si tenim 100 dispositius, disposem de  $2^n_{\text{bits}} - 2 \geq 100$  on  $n=7$  i com a molt podria tenir  $2^7 - 2$  dispositius = 126. Tot i això, la xarxa serà de 126 dispositius

#### Saber la mx

Tenim 7 bits per als hosts, i la màscara de xarxa és /24. Per tant per la subxarxa s'agafa  $(/32 - /24 - /7)1$  bit, pel que tenim una màscara de xarxa d'aquesta xarxa de  $/32 - /7 = /25$  i ho passo a decimal.

#### Passar-la a binari o a decimal

Si sé que /24 és 255.255.255.0, aquesta serà 255.255.255.128

Ara sé que comença al 192.168.10.0 /25

Saber l'adreça de xarxa de la següent

Ara he de saber el salt de la xarxa = la direcció de xarxa de la següent(la 2)  
Per fer-ho, passo l'últim bloc (diferent de 0) de la màscara de xarxa actual  
( $256-128=128$ ) i ho sumo a l'adreça de xarxa (192.168.10.128 serà la xarxa2)

Saber el rang d'adreces IP i broadcast

Ara sé el broadcast, que és un bit abans que l'adreça de xarxa de la 2 (el broadcast de la 1 serà 192.168.10.127) i gràcies a això tinc l'últim dispositiu disponible de la 1(192.168.10.126)

Ara es tracta de fer els mateixos càlculs per saber la resta de subxarxes