

TUTORIAL DE SUBNETEO

CLASSE A, B, C -

EXERCICIS DE SUBNETTING

Prof. Manuel Enguidanos
SISTEMES INFORMÀTICS – 1º DAW - CFGS

La funció del Subneteo o Subnetting és dividir una xarxa IP física en subxarxes lògiques (xarxes més xicotetes) perquè cadascuna d'aquestes treballen a nivell envie i recepció de paquets com una xarxa individual, encara que totes pertanguen a la mateixa xarxa física i al mateix domini.

El Subneteo permet una millor administració, control del trànsit i seguretat en segmentar la xarxa per funció. També, millora la performance de la xarxa en reduir el trànsit de broadcast de la nostra xarxa. Com a desavantatge, la seua implementació malgasta moltes direccions, sobretot en els enllaços serials.

1. Adreça IP Classe A, B, C, D i E

Les adreces IP estan compostes per 32 bits dividits en 4 octets de 8 bits cadascun. Al seu torn, un bit o una seqüència de bits determinen la Classe a la qual pertany aqueixa adreça IP.

Cada classe d'una adreça de xarxa determina una màscara per defecte, un rang IP, quantitat de xarxes i de hosts per xarxa.

CLASE	DIRECCIONES DISPONIBLES		CANTIDAD DE REDES	CANTIDAD DE HOSTS	APLICACIÓN
	DESDE	HASTA			
A	0.0.0.0	127.255.255.255	128*	16.777.214	Redes grandes
B	128.0.0.0	191.255.255.255	16.384	65.534	Redes medianas
C	192.0.0.0	223.255.255.255	2.097.152	254	Redes pequeñas
D	224.0.0.0	239.255.255.255	no aplica	no aplica	Multicast
E	240.0.0.0	255.255.255.255	no aplica	no aplica	Investigación

* El intervalo 127.0.0.0 a 127.255.255.255 está reservado como dirección loopback y no se utiliza.

Cada Classe té una màscara de xarxa per defecte, la Classe A 255.0.0.0, la Classe B 255.255.0.0 i la Classe C 255.255.255.0. A l'adreçament que utilitza la màscara de xarxa per defecte, se'l denomina "adreçament amb classe" (classful addressing).

CLASE A	Red	Host		
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	00000000	00000000	00000000
Mascara (defecto)	255	0	0	0

Dirección de Red: Primer octeto (8 bits)

Dirección de Host: Últimos 3 octetos (24 bits)

CLASE B	Red		Host	
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	00000000	00000000
Mascara x defecto	255	255	0	0

Dirección de Red: Primeros 2 octetos (16 bits)

Dirección de Host: Últimos 2 octetos (16 bits)

CLASE C	Red			Host
Octeto	1	2	3	4
Bits	11111111	11111111	11111111	00000000
Mascara x defecto	255	255	255	0

Dirección de Red: Primeros 3 octetos (24 bits)

Dirección de Host: Último octeto (8 bits)

Sempre que es subneteja es fa a partir d'una direcció de xarxa Classe A, B, o C i està s'adapta segons els requeriments de subxarxes i hosts per subxarxa. Tinguen en compte que no es pot subnetejar una direcció de xarxa sense Classe ja que aquesta ja va passar per aqueix procés, aclarisc això perquè és un error molt comú. A l'adreçament que utilitza la màscara de xarxa adaptada (subnetejada), se'l denomina "adreçament sense classe" (classless addressing).

En conseqüència, la Classe d'una adreça IP és definida per la seua màscara de xarxa i no per la seua adreça IP. Si una adreça té la seua màscara per defecte pertany a una Classe A, B o C, en cas contrari no té Classe encara que per la seua IP semblara la tinguera.

2. Màscara de Xarxa

La màscara de xarxa es divideix en 2 parts:

Porció de Xarxa:

En el cas que la màscara siga per defecte, una direcció amb Classe, la quantitat de bits "1" en la porció de xarxa, indiquen l'adreça de xarxa, és a dir, la part de l'adreça IP que serà comuna a tots els hosts d'aqueixa xarxa.

En el cas que siga una màscara adaptada, el tema és més complex. La part de la màscara de xarxa els octets de la qual siguen tots bits "1" indiquen l'adreça de xarxa i serà la part de l'adreça IP que serà comuna a tots els hosts d'aqueixa xarxa, els bits "1" restants són els que en l'adreça IP es modificaran per a generar les diferents subxarxes i seran comú solo als hosts que pertanyen a aqueixa subxarxa (així explicat sembla enutjós, així que més a baix et deixo exemples).

En tots dos casos, amb Classe o sense, determina el prefix que solen veure després d'una adreça IP (ex.: /8, /16, /24, /18, etc.) ja que aqueix número és la suma de la quantitat de bits "1" de la porció de xarxa.

Porció de Host:

La quantitat de bits "0" en la porció de host de la màscara, indiquen que part de la adreça de xarxa s'usa per a assignar adreces de host, és a dir, la part de l'adreça IP que variarà segons es vagin assignant direccions als hosts.

Exemples:

Si tenim l'adreça IP Classe C 192.168.1.0/24 i la passem a binari, els primers 3 octets, que coincideixen amb els bits "1" de la màscara de xarxa (fons en roig), és l'adreça de xarxa, que serà comuna a tots els hosts que siguin assignats en l'últim octet (fons gris). Amb aquest mateix criteri, si tenim una direcció Classe B, els 2 primers octets són la direcció de xarxa que serà comuna a tots els hosts que siguin assignats en els últims 2 octets, i si tenim una direcció Classe A, l'1 octet és la direcció de xarxa que serà comuna a tots els hosts que siguin assignats en els últims 3 octets.

Porción de Red			Porción de Host			
192	.	168	.	1	.	0
11000000	.	10101000	.	00000001	.	00000000
255	.	255	.	255	.	0
11111111	.	11111111	.	11111111	.	00000000 = /24

Si en compte de tindre una direcció amb Classe tenim una ja subnetejada, per exemple la 132.18.0.0/22, la cosa és més complexa. En aquest cas els 2 primers octets de l'adreça IP, ja que els 2 primers octets de la màscara de xarxa tenen tots bits "1" (fons en roig), és l'adreça de xarxa i serà comuna a totes les subxarxes i hosts. Com el 3r octet està dividit en 2, una part en la porció de xarxa i una altra en la de host, la part de l'adreça IP que correspon a la porció de xarxa (fons negre), que tenen en la màscara de xarxa els bits "1", s'anirà modificant segons es vagin assignant les subxarxes i només serà comuna als host que són part d'aqueixa subxarxa. Els 2 bits "0" del 3r octet en la porció de host (fons gris) i tot l'últim octet de l'adreça IP, seran utilitzats per a assignar adreces de host.

Porción de Red			Porción de Host	
132	.	18	.	0
10000100	.	00010010	.	00000000
255	.	255	.	252
11111111	.	11111111	.	11111100
			Subredes	

3. Convertir Bits en Nombres decimales

Com seria quasi impossible treballar amb direccions de 32 bits, és necessari convertir-les en nombres decimals. En el procés de conversió cada bit d'un interval (8 bits) d'una adreça IP, en cas de ser "1" té un valor de "2" elevat a la posició que ocupa aqueix bit en l'octet i després se sumen els resultats. Explicat sembla mig enutjós però amb la taula i els exemples s'entendrà millor.

Posición y Valor de los Bits								
	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Binario	1	0	0	0	0	0	0	0
Decimal	128	0	0	0	0	0	0	0
Binario	0	1	0	0	0	0	0	0
Decimal	0	64	0	0	0	0	0	0
Binario	0	0	1	0	0	0	0	0
Decimal	0	0	32	0	0	0	0	0
Binario	0	0	0	1	0	0	0	0
Decimal	0	0	0	16	0	0	0	0
Binario	0	0	0	0	1	0	0	0
Decimal	0	0	0	0	8	0	0	0
Binario	0	0	0	0	0	1	0	0
Decimal	0	0	0	0	0	4	0	0
Binario	0	0	0	0	0	0	1	0
Decimal	0	0	0	0	0	0	2	0
Binario	0	0	0	0	0	0	0	1
Decimal	0	0	0	0	0	0	0	1

= 128
 +
 = 64
 +
 = 32
 +
 = 16
 +
 = 8
 +
 = 4
 +
 = 2
 +
 = 1
 =

255

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 2^7 & 2^6 & 2^5 & 2^4 & 2^3 & 2^2 & 2^1 & 2^0 \\ \hline 128 & + & 64 & + & 32 & + & 16 & + & 8 & + & 4 & + & 2 & + & 1 & = & 255 \end{array}$$

$$\begin{array}{cccccccc} 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 2^7 & 2^6 & & & & & & \\ \hline 128 & + & 64 & & & & & = 192 \end{array}$$

1	0	1	0	1	1	0	0	
2^7		2^5		2^3	2^2			
128	+	32	+	8	+	4		= 172

La combinació de 8 bits permet un total de 256 combinacions possibles que cobreix tot el rang de numeració decimal des del 0 (00000000) fins al 255 (11111111). Alguns exemples.

00000000 = 0	00010100 = 20	10100000 = 160
00000001 = 1	00011110 = 30	10110100 = 180
00000010 = 2	00101000 = 40	11010000 = 200
00000011 = 3	00110010 = 50	11011100 = 220
00000100 = 4	00111100 = 60	11110000 = 240
00000101 = 5	01000110 = 70	11111010 = 250
00000110 = 6	01010000 = 80	11111011 = 251
00000111 = 7	01011010 = 90	11111100 = 252
00001000 = 8	01100100 = 100	11111101 = 253
00001001 = 9	01111000 = 120	11111110 = 254
00001010 = 10	10001100 = 140	11111111 = 255

4. Calcular la Quantitat de Subxarxes i Hosts per Subxarxa

Quantitat de Subxarxes és igual a: 2^N , on "N" és el nombre de bits "robats" a la porció de Host.

Quantitat de Hosts x Subxarxa és igual a: $2^M - 2$, on "M" és el nombre de bits disponible en la porció de host i "-2" és pel fet que tota subxarxa ha de tindre la seua pròpia direcció de xarxa i la seua pròpia direcció de broadcast.

Aclariment: Originalment la fórmula per a obtindre la quantitat de subxarxes era $2^N - 2$, on "N" és el nombre de bits "robats" a la porció de host i "-2" perquè la primer subxarxa (subnet zero) i l'última subxarxa (subnet broadcast) no eren utilitzables ja que contenen la direcció de la xarxa i broadcast respectivament. Tots els tutorials que caminen donant tornades en Internet utilitzen aquesta fórmula.

Actualment per a obtindre la quantitat de subxarxes s'utilitza i s'ensenya amb la fórmula 2^N , que permet utilitzar tant la subxarxa zero com la subnet broadcast per a ser assignades.

Bé, fins ací la teoria bàsica. Una vegada que comprenem això podem començar a subnetejar. Com a consell els dic que s'apreguen i assimilen la dinàmica d'aquest procés ja que és fonamental, sobretot per al final pràctic i teòric dels exercicis, i més endavant els simplificarà l'aprenentatge de les VLSM (Màscares de Subxarxa de Longitud Variable).

5. Subneteo Manual d'una Xarxa Classe A

Donada l'adreça IP Classe A 10.0.0/8 per a una xarxa, se'ns demana que mitjançant subnetting obtinguem 7 subxarxes. Aquest és un exemple típic que se'ns pot demanar, encara que remotament ens topem en la vida real.

Ho realitzarem en 2 passos:

5.1. Adaptar la Màscara de Xarxa per Defecte a les nostres Subxarxes (1)

La màscara per defecte per a la xarxa 10.0.0.0 és:

Porción de Red		Porción de Host				
255	.	0	.	0	.	0
11111111	.	00000000	.	00000000	.	00000000

= / 8

Mitjançant la fórmula 2^N , on **N** és la quantitat de bits que hem de robar-li a la porció de host, adaptem la màscara de xarxa per defecte a la subxarxa.

En aquest cas particular $2^N = 7$ (o major) ja que ens van demanar que fem 7 subxarxes.

2^N	Redes	Màscara Binario	Màscara Decimal
2^1	2	11111111 . 10000000 . 00000000 . 00000000	255 . 128 . 0 . 0
2^2	4	11111111 . 11000000 . 00000000 . 00000000	255 . 192 . 0 . 0
2^3	8	11111111 . 11100000 . 00000000 . 00000000	255 . 224 . 0 . 0
2^4	16	11111111 . 11110000 . 00000000 . 00000000	255 . 240 . 0 . 0
2^5	32	11111111 . 11111000 . 00000000 . 00000000	255 . 248 . 0 . 0
2^6	64	11111111 . 11111100 . 00000000 . 00000000	255 . 252 . 0 . 0
2^7	128	11111111 . 11111110 . 00000000 . 00000000	255 . 254 . 0 . 0

Una vegada fet el càlcul ens dona que hem de robar 3 bits a la porció de host per a fer 7 subxarxes o més i que el total de subxarxes útils serà de 8, és a dir que quedarà 1 per a ús futur.

Prenent la màscara Classe Per defecte, a la part de xarxa li agreguem els **3 bits** que li robem a la porció de host reemplaçant-los per "1" i així obtenim 255.224.0.0 que és la màscara de subxarxa que utilitzarem per a totes les nostres subxarxes i hosts.

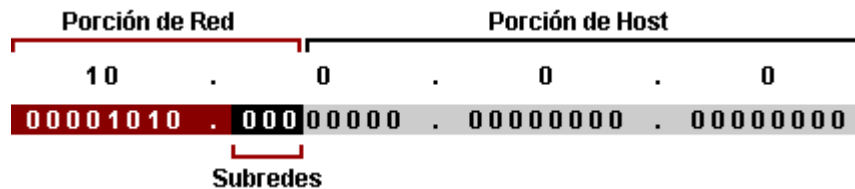
Porción de Red			Porción de Host			
255	.	224	.	0	.	0
11111111	.	11100000	.	00000000	.	00000000

= / 11

</

5.2. Obtindre Rang de Subxarxes (2)

Per a obtindre les subxarxes es treballa únicament amb l'adreça IP de la xarxa, en aquest cas 10.0.0.0. Per a això modificarem el mateix octet de bits (el segon) que modifiquem anteriorment en la mastegara de xarxa però aquesta vegada en l'adreça IP.

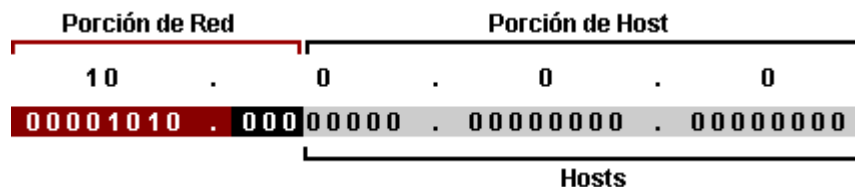


Per a obtindre el rang hi ha diverses formes, la que em sembla més senzilla a mi és la de restar-li a 256 el número de la màscara de xarxa adaptada. En aquest cas seria: $256 - 224 = 32$, llavors 32 serà el rang entre cada subxarxa.

Nº de Subred	Rango IP *		Hosts Assignables x Subred
	Desde	Hasta	
1	10.0.0.0	10.31.255.255	2.097.150
2	10.32.0.0	10.63.255.255	2.097.150
3	10.64.0.0	10.95.255.255	2.097.150
4	10.96.0.0	10.127.255.255	2.097.150
5	10.128.0.0	10.159.255.255	2.097.150
6	10.160.0.0	10.191.255.255	2.097.150
7	10.192.0.0	10.223.255.255	2.097.150
8	10.224.0.0	10.255.255.255	2.097.150

* La primera y la última dirección IP de cada Subred no se asignan ya que contienen la dirección de red y broadcast de la Subred.

Si volem calcular quants hosts obtindrem per subxarxa hem d'aplicar la fórmula $2^M - 2$, on M és el nombre de bits "0" disponible en la porció de host de l'adreça IP de la xarxa i - 2 és pel fet que tota subxarxa ha de tindre la seua pròpia adreça de xarxa i la seua pròpia adreça de broadcast.



En aquest cas particular seria:

$$2^{21} - 2 = 2.097.150 \text{ *hosts utilitzables per subxarxa.}$$

6. Subneteo Manual d'una Xarxa Classe B

Donada la xarxa Classe B 132.18.0.0/16 se'ns demana que mitjançant subneteo obtinguem un mínim de 50 subxarxes i 1000 hosts per subxarxa.

Ho realitzarem en 3 passos:

6.1. Adaptar la Màscara de Xarxa per Defecte a les nostres Subxarxes (1)

La màscara per defecte per a la xarxa 132.18.0.0 és:

Porción de Red				Porción de Host			
255	.	255	.	0	.	0	
11111111	.	11111111	.	00000000	.	00000000	= / 16

Usant la fórmula 2^N , on N és la quantitat de bits que hem de robar-li a la porció de host, adaptem la màscara de xarxa per defecte a la subxarxa.

En aquest cas particular $2^N = 50$ (o major) ja que necessitem fer 50 subxarxes.

2^N	Redes	Mascara Binario	Máscara Decimal
2^1	2	11111111 . 11111111 . 10000000 . 00000000	255 . 255 . 128 . 0
2^2	4	11111111 . 11111111 . 11000000 . 00000000	255 . 255 . 192 . 0
2^3	8	11111111 . 11111111 . 11100000 . 00000000	255 . 255 . 224 . 0
2^4	16	11111111 . 11111111 . 11110000 . 00000000	255 . 255 . 240 . 0
2^5	32	11111111 . 11111111 . 11111000 . 00000000	255 . 255 . 248 . 0
2^6	64	11111111 . 11111111 . 11111100 . 00000000	255 . 255 . 252 . 0
2^7	128	11111111 . 11111111 . 11111110 . 00000000	255 . 255 . 254 . 0
2^8	256	11111111 . 11111111 . 11111111 . 00000000	255 . 255 . 255 . 0
2^9	512	11111111 . 11111111 . 11111111 . 10000000	255 . 255 . 255 . 128
2^{10}	1024	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11000000	255 . 255 . 255 . 192

El càlcul ens dona que hem de robar 6 bits a la porció de host per a fer 50 subxarxes o més i que el total de subxarxes útils serà de 64, és a dir que quedaran 14 per a ús futur. Llavors a la màscara Classe B per defecte li agreguem els 6 bits robats reemplaçant-los per "1" i obtenim la màscara adaptada 255.255.252.0.

Porción de Red				Porción de Host			
255	.	255	.	252	.	0	
11111111	.	11111111	.	11111100	.	00000000	= / 22

4

8

16

32

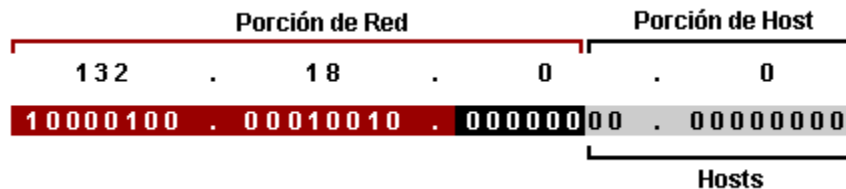
64

128

252

6.2. Obtindre Quantitat de Hosts per Subxarxa (2)

Una vegada que adaptem la màscara de xarxa a les nostres necessitats, aquesta no es torna a tocar i serà la mateixa per a totes les subxarxes i hosts que componen aquesta xarxa. D'ací en més només treballarem amb l'adreça IP de la xarxa. En aquest cas amb la porció de host (fons gris).



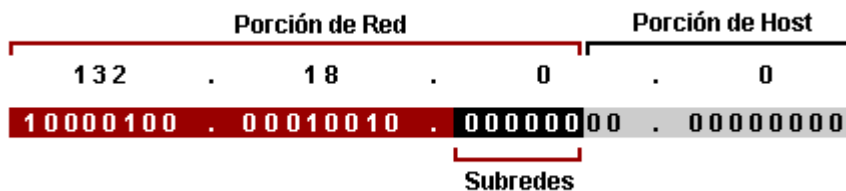
L'exercici ens demanava, a més de una quantitat de subxarxes que ja aconseguim adaptant la màscara en el primer pas, una quantitat específica de 1000 hosts per subxarxa. Per a verificar que siga possible obtindre'ls amb la nova màscara, no sempre es pot, utilitzem la fórmula $2^M - 2$, on M és el nombre de bits "0" disponibles en la porció de host i -2 és pel fet que la primer i última adreça IP de la subxarxa no són utilitzables per ser l'adreça de la subxarxa i broadcast respectivament.

$$2^{10} - 2 = 1022 \text{ hosts per subxarxa.}$$

Els 10 bits "0" de la porció de host (fons gris) són els que més endavant modificarem segons anem assignant els hosts a les subxarxes.

6.3. Obtindre Rang de Subxarxes (3)

Per a obtindre les subxarxes es treballa amb la porció de xarxa de l'adreça IP de la xarxa, més específicament amb la part de la porció de xarxa que modifiquem en la màscara de xarxa però aquesta vegada en l'adreça IP. Recorden que a la màscara de xarxa amb anterioritat se li van agregar 6 bits en el tercer octet, llavors hauran de modificar aqueixos mateixos bits però en l'adreça IP de la xarxa (fons negre).



Els 6 bits "0" de la porció de xarxa (fons negre) són els que més endavant modificarem segons anem assignant les subxarxes.

Per a obtindre el rang hi ha diverses formes, la que em sembla més senzilla a mi és la de restar-li a 256 el número de la màscara de subxarxa adaptada. En aquest cas seria: $256 - 252 = 4$, llavors 4 serà el rang entre cada subxarxa. En el gràfic només vaig posar les primeres 10 subxarxes i les últimes 5 perquè anava a quedar molt llarg, però la dinàmica és la mateixa.

N° de Subred	Rango IP *		Hosts Asignables x Subred
	Desde	Hasta	
1	132.18.0.0	132.18.3.255	1.022
2	132.18.4.0	132.18.7.255	1.022
3	132.18.8.0	132.18.11.255	1.022
4	132.18.12.0	132.18.15.255	1.022
5	132.18.16.0	132.18.19.255	1.022
6	132.18.20.0	132.18.23.255	1.022
7	132.18.24.0	132.18.27.255	1.022
8	132.18.28.0	132.18.31.255	1.022
9	132.18.32.0	132.18.35.255	1.022
10	132.18.36.0	132.18.39.255	1.022
...			
60	132.18.236.0	132.18.239.255	1.022
61	132.18.240.0	132.18.243.255	1.022
62	132.18.244.0	132.18.247.255	1.022
63	132.18.248.0	132.18.251.255	1.022
64	132.18.252.0	132.18.255.255	1.022

* La primera y la última dirección IP de cada Subred no se asignan ya que contienen la dirección de red y broadcast de la Subred.

7. Subneteo Manual d'una Xarxa Classe C

Ens donen la direcció de xarxa Classe C 192.168.1.0 /24 per a realitzar mitjançant subneteo de 4 subxarxes amb un mínim de 50 hosts per subxarxa.

Ho realitzarem en 3 passos:

7.1. Adaptar la Màscara de Xarxa per Defecte a les nostres Subxarxes (1)

La màscara per defecte per a la xarxa 192.168.1.0 és:

Porción de Red			Porción de Host	
255	.	255	.	0
11111111	.	11111111	.	00000000

= /24

Usant la fórmula 2^N , on **N** és la quantitat de bits que hem de robar-li a la porció de *host, adaptem la màscara de xarxa per defecte a la subxarxa.

Se'ns van sol·licitar 4 subxarxes, és a dir que el resultat de 2^N ha de ser major o igual a 4.

2^N	Redes	Màscara Binario	Màscara Decimal
2^1	2	11111111 . 11111111 . 11111111 . 10000000	255 . 255 . 255 . 128
2^2	4	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11000000	255 . 255 . 255 . 192
2^3	8	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11100000	255 . 255 . 255 . 224
2^4	16	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11110000	255 . 255 . 255 . 240
2^5	32	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11111000	255 . 255 . 255 . 248
2^6	64	11111111 . 11111111 . 11111111 . 11111100	255 . 255 . 255 . 252

Com veiem en el gràfic, per a fer 4 subxarxes hem de robar 2 bits a la porció de host. Agreguem els 2 bits robats reemplaçant-los per " 1 " a la màscara Classe C per defecte i obtenim la màscara adaptada 255.255.255.192.

Porción de Red						Porción de Host	
255 . 255 . 255 .						192	
11111111 . 11111111 . 11111111 .						11000000	

= /26

64

128

192

7.2. Obtindre Quantitat de Hosts per Subxarxa (2)

Ja tenim la nostra màscara de xarxa adaptada que serà comuna a totes les subxarxes i hosts que componen la xarxa. Ara queda obtenir els hosts. Per a això treballarem amb l'adreça IP de xarxa, específicament amb la porció de host (fons gris).



L'exercici ens demanava un mínim de 50 hosts per subxarxa. Per a això utilitzem la fórmula $2^M - 2$, on **M** és el nombre de bits "0" disponibles en la porció de host i - 2 perquè la primer i última adreça IP de la subxarxa no s'utilitzen per ser l'adreça de la subxarxa i broadcast respectivament.

$$2^6 - 2 = 62 \text{ hosts per subxarxa.}$$

Els 6 bits "0" de la porció de host (fons gris) són els que utilitzarem segons anem assignant els hosts a les subxarxes.

7.3. Obtindre Rang de Subxarxes (3)

Per a obtenir el rang subxarxes utilitzem la porció de xarxa de l'adreça IP que va ser modificada en adaptar la màscara de xarxa. A la màscara de xarxa se li van agregar 2 bits en el quart octet, llavors hauran de modificar aqueixos mateixos bits però en l'adreça IP (fons negre).



Els 2 bits "0" de la porció de xarxa (fons negre) són els que més endavant modificarem segons anem assignant les subxarxes.

Per a obtenir el rang la forma més senzilla és restar-li a 256 el número de la màscara de subxarxa adaptada. En aquest cas seria: $256 - 192 = 64$, llavors 64 serà el rang entre cada subxarxa.

Nº de Subred	Rango IP *		Hosts Asignables x Subred
	Desde	Hasta	
1	192.168.1.0	192.168.1.63	62
2	192.168.1.64	192.168.1.127	62
3	192.168.1.128	192.168.1.191	62
4	192.168.1.192	192.168.1.255	62

* La primera y la última dirección IP de cada Subred no se asignan ya que contienen la dirección de red y broadcast de la Subred.