

Actividad 07. Ejemplos

1. Dada una red, con la siguiente IP:

192.168.200.0/24

Dividirla en 6 subredes.

Se pide:

1. Indicar el rango de direcciones de cada red, así como su máscara.
2. Indicar la dirección de red y broadcast de cada subred

SOLUCIÓN:

La dirección de res es:

Dirección de RED																													
1	1	0	0	0	0	0	0	.	1	0	1	0	1	0	0	0	.	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
192							.	168						.	200						.	0							

Y la máscara es:

MÁSCARA																																					
1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	0	0	0	0	0	0	0	0
255								.	255								.	255								.	0										

Para obtener las subredes, hay que calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara. Se debe obtener un número n que cumpla que:
 $n \rightarrow n^{\circ}$ de bits

$$2^n - 2 \geq 6$$

$$2^0=1$$

$$2^1=2$$

$$2^2=4$$

$$2^3=8$$

Por tanto, **n=3**. Lo que indica que hay que añadir 3 bits a la máscara:

MÁSCARA																																						
1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	0	0	0	0	0
255								.	255								.	255								.	224											

Por tanto, podemos obtener 8 combinaciones de bits, por lo que las 8 subredes posibles serán:

192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	32 0 0 1 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	64 0 1 0 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	96 0 1 1 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	128 1 0 0 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	160 1 0 1 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	192 1 1 0 0 0 0 0 0
192 1 1 0 0 0 0 0 0	168 1 0 1 0 1 0 0 0	200 1 1 0 0 1 0 0 0	224 1 1 1 0 0 0 0 0

Con la máscara:

$\begin{matrix} 255 & & 255 & & 255 & & 224 \\ \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} \end{matrix} . \begin{matrix} 255 \\ \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} \end{matrix} . \begin{matrix} 255 \\ \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{2} \end{matrix} . \begin{matrix} 224 \\ \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{1} & \boxed{0} & \boxed{0} & \boxed{0} & \boxed{0} & \boxed{0} \end{matrix}$

Utilizaremos las 6 primeras, por lo que las subredes, son:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.200.0/27	192.168.200.0	192.168.200.31	192.168.200.1	192.168.200.30
192.168.200.32/27	192.168.200.32	192.168.200.63	192.168.200.33	192.168.200.62
192.168.200.64/27	192.168.200.64	192.168.200.95	192.168.200.65	192.168.200.94
192.168.200.96/27	192.168.200.96	192.168.200.127	192.168.200.97	192.168.200.126
192.168.200.128/27	192.168.200.128	192.168.200.159	192.168.200.129	192.168.200.158
192.168.200.160/27	192.168.200.160	192.168.200.191	192.168.200.161	192.168.200.190

2. Se quiere obtener 4 subredes que tengan 500 host cada una con la siguiente IP:

172.015.0.0/21

Se pide:

1. Indicar el rango de direcciones de cada red, así como su máscara.
2. Indicar la dirección de red y broadcast de cada subred

SOLUCIÓN:

La dirección de res es:

Dirección de RED																																		
1 0 1 0 1 1 0 0								.	0 0 0 0 1 1 1 1								.	0 0 0 0 0 0 0 0								.	0 0 0 0 0 0 0 0							
172								.	15								.	0								.	0							

Y la máscara es:

MÁSCARA																																				
1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	0	0	0	.	0	0	0	0	0	0	0	0
255								.	255								.	248								.	0									

Para obtener las subredes, hay que calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara. Se debe obtener un número n que cumpla que:
 $n \rightarrow n^{\circ}$ de bits

$$2^n = 4$$

$$2^0=1$$

$$2^1=2$$

$2^2=4$

Por tanto, **n=2**. Lo que indica que hay que añadir 2 bits a la máscara:

MÁSCARA															
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
255	255	254	0												

Por tanto, podemos obtener 4 combinaciones de bits, por lo que las 4 subredes posibles serán:

172	015	0	0
1 0 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
172	015	2	0
1 0 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 0 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0
172	015	4	0
1 0 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1 0 0	0 0 0 0 0 0 0 0
172	015	6	0
1 0 1 0 1 1 0 0	0 0 0 0 1 1 1 1	0 0 0 0 0 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0

Con la máscara:

255	255	255	224
1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 0	0 0 0 0 0 0 0 0

Las subredes, son:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
172.015.0.0/23	172.015.0.0	172.015.1.255	172.015.0.1	172.015.1.254
172.015.2.0/23	172.015.2.0	172.015.3.255	172.015.2.1	172.015.3.254
172.015.4.0/23	172.015.4.0	172.015.5.255	172.015.4.1	172.015.5.254
172.015.6.0/23	172.015.6.0	172.015.7.255	172.015.6.1	172.015.7.254

Cada red admite hasta:

$2^9 - 2 = 510$ host

3. Dada una red, con la siguiente IP:

192.168.0.0/24

Dividirla en 6 subredes, pero con nº de host variables:

2 subredes de 20 host

1 subred de 80 host

3 subredes de 2 host

Se pide:

1. Indicar el rango de direcciones de cada red, así como su máscara.
2. Indicar la dirección de red y broadcast de cada subred

SOLUCIÓN:

La dirección de res es:

Dirección de RED																																		
1	1	0	0	0	0	0	0	.	1	0	1	0	1	0	0	0	.	1	1	0	0	1	0	0	0	.	0	0	0	0	0	0	0	
192								.	168								.	200								.	0							

Y la máscara es:

MÁSCARA																																		
1	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	0	0	0	0	0	0	0
255								.	255								.	255								.	0							

Hay que realizar varios pasos:

1. Ordenar las subredes de mayor a menor cantidad de host.
2. Modificar la máscara teniendo en cuenta la cantidad de host de cada subred
3. La siguiente subred es la dirección broadcast de la subred anterior + 1.

Para obtener las subredes, hay que calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara. Se debe obtener un número n que cumpla que:

n -> nº de bits

$$2^n - 2 \geq n^{\circ} \text{ Host}$$

Para obtener las subredes, hay que ordenar las redes de mayor a menor cantidad del número de host.

1. 1 subred de 80 host
2. 2 subredes de 20 host
3. 1 subred de 2 host
4. 1 subred de 2 host
5. 1 subred de 2 host

Se comienza por la **primera** subred. Para calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara debe obtener un número n que cumpla que:
n -> nº de hosts

$2^n - 2 \geq n^\circ \text{ de host} = 80$

$$2^0=1$$

$$2^1=2$$

$$2^2=4$$

$$2^3=8$$

$$2^4=16$$

$$2^5=32$$

$$2^6=64$$

$$2^7=128$$

Por tanto, **n=7**. Lo que indica que hay que hacer falta 7 para lograr una red de 126 equipos:

MÁSCARA																																		
1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	.	1	0	0	0	0	0	0		
255								.	255								.	255								.	128							

Las subred será:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.0.0/25	192.168.0.0	192.168.0.127	192.168.200.1	192.168.200.126

La **segunda** subred comienza a partir de la anterior, siguiendo el mismo proceso. Para calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara debe obtener un número n que cumpla que:

$n \rightarrow n^0$ de hosts

$2^n \geq \text{n}^\circ \text{ de hosts} = 20$

$2^5=32$

Por tanto, **n=5**. Lo que indica que hay que dejar 5 bits a cero, por tanto, hay que añadir 2 bit a la máscara:

MÁSCARA																									
1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	1	1	1	1	1	1	.	1	1	0	0	0	0	0	
255								.	255								.	224							

Las subred será:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.0.0/27	192.168.0.128	192.168.0.159	192.168.0.129	192.168.0.158

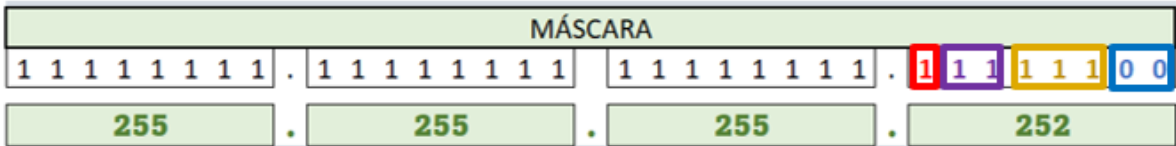
La **tercera** subred es también de 20 hosts, por lo que escogemos la misma máscara, e irá a continuación de la anterior:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.0.0/27	192.168.0.160	192.168.0.191	192.168.0.161	192.168.0.190

La **cuarta** subred comienza a partir de la anterior, siguiendo el mismo proceso. Para calcular cuantos bits hay que añadir a la máscara debe obtener un número n que cumpla que:
n -> nº de hosts

$2^n - 2 \geq \text{nº de host} = 2$
 $2^2 = 4$

Por tanto, **n=2**. Lo que indica que hay que dejar 2 bits a cero, por tanto, hay que añadir 3 bit a la máscara:



Las subredes serán:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.0.0/30	192.168.0.192	192.168.0.195	192.168.0.193	192.168.0.194
192.168.0.0/30	192.168.0.196	192.168.0.199	192.168.0.197	192.168.0.198
192.168.0.0/30	192.168.0.200	192.168.0.203	192.168.0.201	192.168.0.202

Las subredes son:

Red	Dirección red	Broadcast	Primera IP	Última IP
192.168.0.0/25	192.168.0.0	192.168.0.127	192.168.0.1	192.168.0.126
192.168.0.0/27	192.168.0.128	192.168.0.159	192.168.0.129	192.168.0.158
192.168.0.0/27	192.168.0.160	192.168.0.191	192.168.0.161	192.168.0.190
192.168.0.0/30	192.168.0.192	192.168.0.195	192.168.0.193	192.168.0.194
192.168.0.0/30	192.168.0.196	192.168.0.199	192.168.0.197	192.168.0.198
192.168.0.0/30	192.168.0.200	192.168.0.203	192.168.0.201	192.168.0.202