



Preparador Informática

**PRÁCTICA 2
REDES**

**OPOSICIONES SAI 2018
CANTABRIA**



EJERCICIO 8 (OPCIÓN 1)

En una instalación encontramos una serie de equipos con la misma máscara de subred (255.255.255.224) y cuyas direcciones IP son las que se exponen a continuación.

192.168.1.1	192.168.1.34	192.168.1.67	192.168.1.100	192.168.1.2	192.168.1.36
192.168.1.70	192.168.1.104	192.168.1.3	192.168.1.37	192.168.1.69	192.168.1.103
192.168.1.4	192.168.1.40	192.168.2.71	192.168.2.111	192.168.2.5	192.168.2.44

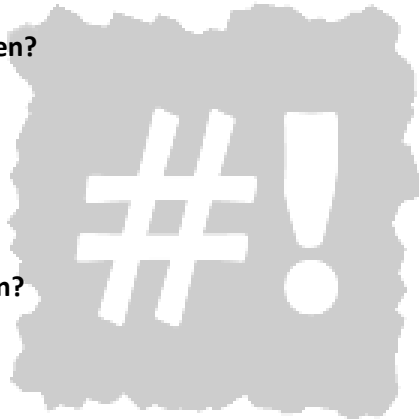
Indicar razonadamente:

a) ¿Cuántas redes existen?

b) ¿Cuántas subredes existen?

c) ¿Cuántos equipos existen?

d) ¿Cuántas subredes son posibles?



Preparador Informática



SOLUCIÓN PROPUESTA EJERCICIO 8 (OPCIÓN 1)

En una instalación encontramos una serie de equipos con la misma máscara de subred (255.255.255.224) y cuyas direcciones IP son las que se exponen a continuación.

192.168.1.1	192.168.1.34	192.168.1.67	192.168.1.100	192.168.1.2	192.168.1.36
192.168.1.70	192.168.1.104	192.168.1.3	192.168.1.37	192.168.1.69	192.168.1.103
192.168.1.4	192.168.1.40	192.168.2.71	192.168.2.111	192.168.2.5	192.168.2.44

Indicar razonadamente:

a) ¿Cuántas redes existen?

Todas las direcciones empiezan por 192, por lo que se deduce que todas las direcciones son de clase C. Por tanto, el identificador de red (NetID) viene determinado por los tres primeros octetos.

Class C : N.N.N.H

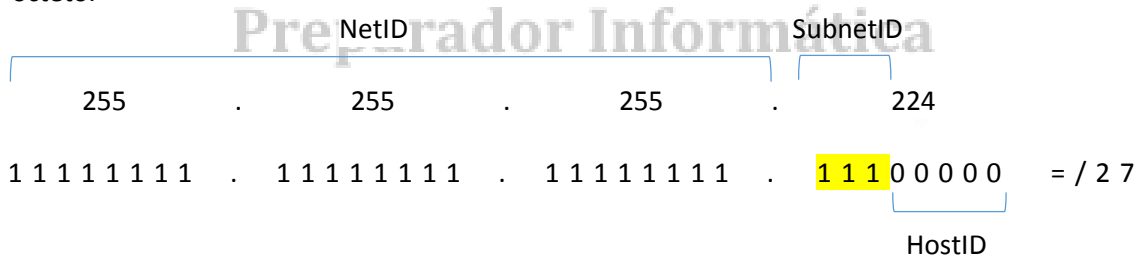
Al comprobar los tres primeros octetos de las direcciones (que son los que determinan la red) se concluye que en la instalación hay 2 redes.

- Red 1: 192.168.1.x
- Red 2: 192.168.2.x

Nº de redes: 2

b) ¿Cuántas subredes existen?

Como las dos redes son de clase C, los tres primeros octetos indican la red, y como la máscara de subred es la 255.255.255.224, la subred vendrá indicada por los tres primeros bits del último octeto.



Para la red 192.168.1 encontramos que existen las siguientes 4 subredes:

- 192.168.1.[000XXXXX] (192.168.1.0 – 192.168.1.31)
- 192.168.1.[001XXXXX] (192.168.1.32 – 192.168.1.63)
- 192.168.1.[010XXXXX] (192.168.1.64 – 192.168.1.95)
- 192.168.1.[011XXXXX]. (192.168.1.96 – 192.168.1.127)

Para la red 192.168.2 encontramos que existen las siguientes 4 subredes:

- 192.168.2.[000XXXXX] (192.168.2.0 – 192.168.2.31)
- 192.168.2.[001XXXXX] (192.168.2.32 – 192.168.2.63)
- 192.168.2.[010XXXXX] (192.168.2.64 – 192.168.2.95)
- 192.168.2.[011XXXXX]. (192.168.2.96 – 192.168.2.127)

Nº de subredes: 8



c) ¿Cuántos equipos existen?

El número de equipos que existen, clasificados por subred, son los siguientes:

Subred: 192.168.1.0 → **4 equipos** (192.168.1.1 ; 192.168.1.2 ; 192.168.1.3 y 192.168.1.4)

Subred: 192.168.1.32 → **4 equipos** (192.168.1.34 ; 192.168.1.36 ; 192.168.1.37 y 192.168.1.40)

Subred: 192.168.1.64 → **3 equipos** (192.168.1.67 ; 192.168.1.69 y 192.168.1.70)

Subred: 192.168.1.96 → **3 equipos** (192.168.1.100 ; 192.168.1.103 y 192.168.1.104)

Subred: 192.168.2.0 → **1 equipo** (192.168.2.5)

Subred: 192.168.2.32 → **1 equipo** (192.168.2.44)

Subred: 192.168.2.64 → **1 equipo** (192.168.2.71)

Subred: 192.168.2.96 → **1 equipo** (192.168.2.111)

Por tanto, nº de equipos que existen: 18 equipos

d) ¿Cuántas subredes son posibles?

El número de subredes posibles por cada red es 8, ya que hay tres bits para definir las subredes. Este resultado se obtiene aplicando la fórmula siguiente:

Fórmula para calcular la cantidad de subredes

$$2^n$$

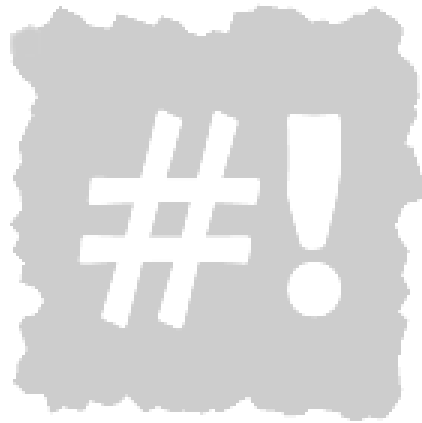
donde **n** es el número de bits que se solicitan prestados a la parte de host

Por tanto, como hay dos redes (la 192.168.1 y la 192.168.2) y el número de subredes por red es 8, el nº de subredes posibles en total son 16.

Preparador Informática

EJERCICIO 11 (OPCIÓN 2)

Dividir la dirección de red 193.147.12.25/24 en las siguientes subredes: 4 redes de 50 ordenadores ¿Cuántas direcciones IP se pierden? (Razona la respuesta)



Preparador Informática



SOLUCIÓN PROPUESTA EJERCICIO 11 (OPCIÓN 2)

Dividir la dirección de red 193.147.12.25/24 en las siguientes subredes: 4 redes de 50 ordenadores ¿Cuántas direcciones IP se pierden? (Razona la respuesta)

Comprobar si se pueden tener esas subredes con la configuración dada.

a) Calcular el número de bits necesarios para direccionar las subredes

Para tener las subredes que se han solicitado es necesario utilizar al menos 2 bits, porque $2^2=4$ (que son el número de subredes que se necesita).

Por tanto, se deberán tomar prestados 2 bits de la parte de host de la máscara de red original para identificar a las subredes, por lo que quedarían 6 bits disponibles para host.

b) Calcular el número de bits necesarios para los host

Para tener 50 host en cada subred es necesario utilizar al menos 6 bits, ya que $2^6-2=62$ y 6 bits son exactamente los que hay disponibles.

Por tanto, si es posible crear las 4 subredes de 50 host cada una.

Calcular la máscara ampliada

Partiendo del cálculo que se ha hecho en el paso anterior ahora se deben extraer los 2 bits de la parte de host para hacer las 4 subredes. Se coge la máscara de red de la clase C por defecto y se agregan los 2 bits extraídos a la parte de host reemplazándolos por 1. Con esto se obtiene la máscara 255.255.255.192, la cual será utilizada para todas sus respectivas subredes.

Máscara de red original: 11111111.11111111.11111111.00000000 (255.255.255.0)

Máscara ampliada: 11111111.11111111.11111111.11000000 (255.255.255.192)

Calcular cantidad de host por subred

Los ceros de la máscara ampliada son los que se utilizan para calcular el número de host dentro de cada subred. En la máscara ampliada quedan 6 bits reservados para indicar el número de host dentro de cada subred y esto nos permite tener 2^6-2 hosts por subred, o lo que es lo mismo, 62 hosts por subred. Por lo que en cada subred se desperdician o pierden 12 direcciones IP (62-50).

Obtener el rango de subredes

Para obtener el rango de subredes hay que trabajar con la dirección IP de la red, en este caso es la 193.147.12.0

Para ello se debe modificar el mismo octeto (el cuarto) que se modificó con anterioridad en la máscara de red, pero esta vez en la dirección IP. Para obtener el rango, existen diversas formas, aunque una de ellas es restando a 256 el número de la máscara de subred obtenida. En este caso sería: $256 - 192 = 64$, por tanto 64 va a ser el rango entre cada subred.



Las 4 subredes resultantes son:

Subred	Dir, de subred	Rango asignable		Dir de broadcast	Máscara	Notación simplif
		Desde	Hasta			
Subred 1	193.147.12.0	193.147.12.1	193.147.12.62	193.147.12.63	255.255.255.192	/26
Subred 2	193.147.12.64	193.147.12.65	193.147.12.126	193.147.12.127	255.255.255.192	/26
Subred 3	193.147.12.128	193.147.12.129	193.147.12.190	193.147.12.191	255.255.255.192	/26
Subred 4	193.147.12.192	193.147.12.193	193.147.12.154	193.147.12.255	255.255.255.192	/26

Cada subred puede tener 62 hosts (2^6-2) y como el enunciado solicita redes de 50 ordenadores, en cada subred se desperdician o pierden 12 direcciones IP.

Como hay 4 subredes el número total de direcciones IP que se pierden son 48 (12 direcciones IP por subred se pierden)

