

REDES LOCALES

SEGMENTACIÓN IP LÓGICA
SUBREDES

Segmentación de red

Motivos para la división en subredes

Es necesario segmentar las redes grandes en subredes más pequeñas que crean grupos más pequeños de dispositivos y servicios con los siguientes fines:

1. Controlar el tráfico mediante la contención del tráfico de broadcast dentro de la subred.
2. Reducir el tráfico general de la red y mejorar el rendimiento de ésta.

División en subredes:

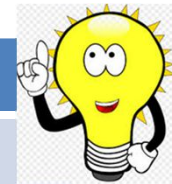
Proceso de segmentación de una red en varios espacios de red más pequeños o subredes.



Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio

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. Indicar cuántas redes existen y cuántas subredes y equipos existen y cuántas son posibles.

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

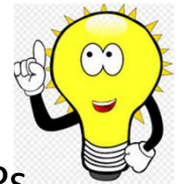


Fijaros bien y encontrar información que sólo con esto, ya tenemos.

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (II)

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. Indicar cuántas redes existen y cuántas subredes y equipos existen y cuántas son posibles.

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



Todas las IPs comienzan por 192 y son de clase C.. Y además vemos que hay dos tipos de redes dentro de ellas. ¿Por qué digo esto?

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (III)

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



Sabemos que son IPs de tipo C por lo que los 3 primeros octetos definen los host y aquí vemos que en los 3 primeros octetos tenemos ya dos líneas distintas; dos redes distintas. La red 1 y la red 2.

192.168.1 ---- 192.168.2

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (IV)

Por el momento tenemos:

1. Deducimos que es una **red / redes de clase C** porque todas ellas comienzan por 192.
2. comprobamos que sólo hay dos tipos de direcciones con los tres primeros bytes diferentes: 192.168.1 y 192.168.2. Esto implica que en la instalación hay **dos redes**.
3. En tercer lugar, como las dos redes son clase C y la máscara de red es **255.255.255.224** que en binario es:

11111111.11111111.11111111.**111**00000



¿Cómo podrían darnos
estamos misma información
de máscara de otra forma?
Efectivamente... con prefijo
de red /27

y dado que los **tres primeros bytes indican la red(por la definición de clase C), la subred dentro de la red vendrá determinada por los bits que definen la máscara y pertenecen al último octeto (3 bit)**. Fijándonos en esos bits, verificamos que hay las siguientes direcciones diferentes:

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (V)

El número de **subredes posibles** es, dado que hay tres bits para definir las, **ocho subredes por red, ($2^3 = 8$)**, es decir, en este ejercicio ya que tenemos 2 redes, tendríamos **8X2=16 subredes disponibles**.

11111111.11111111.11111111.**111**00000

Red 0	Red	192.	168.	1.	000	0	0000	192.168.1.0
	Primero	192.	168.	1.	000	0	0001	192.168.1.1
	Última	192.	168.	1.	000	1	1110	192.168.1.30
	Broadcast	192.	168.	1.	000	1	1111	192.168.1.31
Red 1	Red	192.	168.	1.	001	0	0000	192.168.1.32
	Primero	192.	168.	1.	001	0	0001	192.168.1.33
	Última	192.	168.	1.	001	1	1110	192.168.1.62
	Broadcast	192.	168.	1.	001	1	1111	192.168.1.63
Red 2	Red	192.	168.	1.	010	0	0000	192.168.1.64
	Primero	192.	168.	1.	010	0	0001	192.168.1.65
	Última	192.	168.	1.	010	1	1110	192.168.1.94
	Broadcast	192.	168.	1.	010	1	1111	192.168.1.95
Red 3	Red	192.	168.	1.	011	0	0000	192.168.1.96
	Primero	192.	168.	1.	011	0	0001	192.168.1.97
	Última	192.	168.	1.	011	1	1110	192.168.1.126
	Broadcast	192.	168.	1.	011	1	1111	192.168.1.127

Red 4	Red	192.	168.	1.	100	0	0000	192.168.1.128
	Primero	192.	168.	1.	100	0	0001	192.168.1.129
	Última	192.	168.	1.	100	1	1110	192.168.1.158
	Broadcast	192.	168.	1.	100	1	1111	192.168.1.159
Red 5	Red	192.	168.	1.	101	0	0000	192.168.1.160
	Primero	192.	168.	1.	101	0	0001	192.168.1.161
	Última	192.	168.	1.	101	1	1110	192.168.1.190
	Broadcast	192.	168.	1.	101	1	1111	192.168.1.191
Red 6	Red	192.	168.	1.	110	0	0000	192.168.1.192
	Primero	192.	168.	1.	110	0	0001	192.168.1.193
	Última	192.	168.	1.	110	1	1110	192.168.1.222
	Broadcast	192.	168.	1.	110	1	1111	192.168.1.223
Red 7	Red	192.	168.	1.	111	0	0000	192.168.1.224
	Primero	192.	168.	1.	111	0	0001	192.168.1.225
	Última	192.	168.	1.	111	1	1110	192.168.1.254
	Broadcast	192.	168.	1.	111	1	1111	192.168.1.255

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (VI)

Fijándonos en esos bits, verificamos que hay las siguientes direcciones diferentes:

a) Para la red 192.168.1 encontramos entre las dadas en el ejercicio:

192.168.1.[000XXXXX]

192.168.1.[001XXXXX]

192.168.1.[010XXXXX]

192.168.1.[011XXXXX].

Es decir, **cuatro subredes**



b) Para la red 192.168.2 encontramos entre las dadas en el ejercicio:

192.168.2.[000XXXXX]

192.168.2.[001XXXXX]

192.168.2.[010XXXXX]

192.168.2.[011XXXXX].

Es decir, **cuatro subredes**

En total existen **ocho subredes en el ejercicio.**

Vamos a explicar la segmentación de las IP a través de un ejercicio (VII)

En cuanto al número de equipos vemos que, clasificados por subred, hay los siguientes:
En total **18 equipos**:

El número de **subredes posibles** es, dado que hay tres bits para definir las, **ocho subredes por red**, ($2^3 = 8$)
es decir, 16 subredes



El número de **equipos posibles** es **32 por subred**, ya que hay cinco bits para definir la estación (los host) y $2^5 = 32$
En total, serán posibles 8 subredes por 32 equipos/subred, es decir, **256 equipos**

Pero si atendemos al número de redes **existentes**, entonces, como hay dos redes clase C (que permiten 256 equipos), habrá 2 redes por 256 equipos/red, es decir, **512 equipos**.

Subred	Equipos de la red
192.168.1.0	192.168.1.1
	192.168.1.2
	192.168.1.3
	192.168.1.4
192.168.1.32	192.168.1.34
	192.168.1.36
	192.168.1.37
	192.168.2.40
192.168.1.64	192.168.1.67
	192.168.1.69
	192.168.1.70
192.168.1.96	192.168.1.100
	192.168.1.103
	192.168.1.104
192.168.2.0	192.168.2.5
192.168.2.32	192.168.2.44
192.168.2.64	192.168.2.71
192.168.2.96	192.168.2.111



**Sonríe.
Mañana puede
ser peor.**

- Filosofía de Murphy

Requisitos de la división en subredes basada en host

Existen dos factores que se deben tener en cuenta al planificar las subredes:

- Cantidad de subredes requeridas
- Cantidad de direcciones de host requeridas

Fórmula para determinar la cantidad de hosts utilizables

$$2^n - 2$$

$2^n \rightarrow$ (donde “n” es la cantidad de bits de host restantes) se utiliza para calcular la cantidad de hosts.

$-2 \rightarrow$ la ID de subred y la dirección de broadcast no se pueden utilizar en cada subred

Requisitos de la división en subredes basada en redes

Cálculo de cantidad de subredes

- Fórmula

$$2^n$$

(donde n representa la cantidad de bits que se tomaron prestados)