

Ejercicio de subredes:

Nuestra empresa ha conseguido la red de Internet 165.100.0.0

¿Cuántos host podemos tener en Internet simultáneamente? Me refiero a cuantos equipos (habitualmente servidores y routers) pueden estar conectados a Internet a la vez.

La empresa quiere sacar beneficio vendiendo estas direcciones. El departamento comercial ha estimado que se podría vender a unas 1000 empresas, y que cada empresa necesitaría unas 60 direcciones.

Se pide:

- a) Clase de red: **B**
- b) Máscara por defecto: **255.255.0.0**
- c) Máscara de subred adaptada: **255.255.255.192**
- d) Nº total de subredes: **1024**
- e) Nº total de subredes útiles: **1024 ó 1022 dependiendo de dónde nos pidan este dato.**
- f) Nº total de direcciones de hosts en cada subred: **64**
- g) Nº total de direcciones útiles en cada subred: **62**
- h) Escribe las direcciones posibles de las subredes:

a)

Es clase B porque 165.100.0.0 en binario da **1010 0101.x.x.x**

Los 2 primeros bits son 10 → Clase B,

Además, es clase B porque 165.100.0.0 pertenece al rango 128.0.0.0 a 191.255.255.255

b)

Según la norma, una red de clase B tiene por defecto la máscara 255.255.0.0

c)

Para la máscara adaptada, tenemos que ver el número de subredes, en este caso 1000.

Si hacemos el $\log_2(1000)=9,96 \rightarrow$ necesitamos 10 bits para 1000 subredes

También podemos hacerlo sabiendo que $2^9=512$ y que $2^{10}=1024$, por lo que con 9 bits no llegamos a 1000, y sí con 10 bits, aunque nos pasemos.

Por tanto la nueva máscara tendrá 10 bits más (por la izda) que la máscara original.

MÁSCARA ORIGINAL: 11111111.11111111.00000000.00000000 = 255.255.0.0

MÁSCARA ADAPTADA: 11111111.11111111.11111111.11000000 = 255.255.255.192

d)

Nº total de subredes= $2^{10}=1024$ redes.

e)

Nº total de redes útiles = $1024-2=1022$

Aquí existe discrepancia, las redes útiles pueden ser 1024 ó 1022

Según se cuenta en el documento “subredes cero y todos-unos” como antes (y en algunos sitios hoy en día) no se permiten la subred 0 ni la subred all-ones (todos unos). Es por este motivo que la respuesta correcta será:

1024 ó 1022 dependiendo de dónde nos pidan este dato.

f)

Nos quedan 6 bits (tantos como ceros tiene la máscara adaptada) para identificar a los Hosts. Por lo que serán $2^6=64$ direcciones totales en cada subred.

Podemos verlo en binario:

000000 → 0

000001 → 1

000010 → 2

000011 → 3

...

111111 → 63

Con lo que dan un total de 64 direcciones

g)

Las direcciones útiles de cada subred son 2 menos que las direcciones totales, porque:

La dirección que en su parte de HostID tenga todos ceros, no es posible porque identifica a la propia subred.

La dirección que en su parte de HostID tenga todos unos, no es posible porque identifica a la dirección de broadcast.

Por tanto, las direcciones útiles de Hosts en cada subred son $64 - 2 = 62$

h)

Las direcciones de cada subred: