

Unidad 6 – Ejercicios Direccionamiento IP y subnetting

Introducción

En esta tarea realizaremos ejercicios de direccionamiento IP y subnetting.
Se recomienda papel y bolígrafo para desarrollar los resultados.

Ejercicio 1

Determinar la parte de la dirección IP que corresponde al host y a la red

Tarea: Conociendo las siguientes direcciones de host IP, indique la clase de cada dirección, el ID o la dirección de red, la parte que corresponde al host, la dirección de broadcast para esta red y la máscara de subred por defecto.

Explicación: En el caso del ID de red, la parte que corresponde al host está formada sólo por ceros. Escriba sólo los octetos que componen el host. En el caso de un broadcast, la parte que corresponde al host está formada por todos unos. En el caso de una máscara de subred, la parte de la dirección que corresponde a la red está formada por todos unos.

A. Complete la siguiente tabla:

Dirección IP del host	Clase	Dirección de red	Dirección de host	Dirección de broadcast de red	Máscara de subred por defecto
216.14.55.137	C	216.14.55.0	0.0.0.137	216.14.55.255	255.255.255.0
123.1.1.15	A	123.0.0.0	0.1.1.15	123.255.255.255	255.0.0.0
150.127.221.244	B	150.127.0.0	0.0.221.244	150.127.255.255	255.255.0.0
194.125.35.199	C	194.125.35.0	0.0.0.199	194.125.35.255	255.255.255.0
175.12.239.244	B	175.12.0.0	0.0.239.244	175.12.255.255	255.255.0.0

B. Dada una dirección IP 142.226.0.15

- ¿Cuál es el equivalente binario del segundo octeto? 11100010
- ¿Cuál es la Clase de la dirección? B
- ¿Cuál es la dirección de red de esta dirección IP? 142.226.0.0
- ¿Es ésta una dirección de host válida (S/N) Si ¿Por qué? Porque está en el rango correcto y la dirección de host es válida.

C. ¿Cuál es la cantidad máxima de hosts que se pueden tener con una dirección de red clase C?
254

D. ¿Cuántas redes de clase B puede haber?
65534

E. ¿Cuántos hosts puede tener cada red de clase B?
65534

F. ¿Cuántos octetos hay en una dirección IP? ¿Cuántos bits puede haber por octeto?
Hay 4 octetos, con 8 bits por octeto

Ejercicio 2

Tarea: Determinar, para las siguientes direcciones de host IP, cuáles son las direcciones que son válidas para redes comerciales. ¿Por qué? o ¿Por qué no?

Explicación: Válida significa que se puede asignar a una estación de trabajo, servidor, impresora, interfaz de router, etc.

Dirección IP	La dirección es válida?	¿Por qué?
A. 150.100.255.255	No	Es broadcast
B. 175.100.255.18	Si	
C. 195.234.253.0	No	Es de red
D. 100.0.0.23	Si	
E. 188.258.221.176	No	No llegan los octetos hasta 258
F. 127.34.25.189	Si	
G. 224.156.217.73	No	Sale de clase c

Ejercicio 3

Dentro de nuestra LAN se desean crear 6 **subredes** para conectar 64 máquinas a cada una de ellas a partir de la dirección IP de red 220.130.145.0 y máscara 255.255.255.0. ¿Es posible crear las 6 subredes?

No es posible debido a que al crear 6 subredes se usan 4 bits, y solo quedarían disponibles 14 direcciones de host.

Ejercicio 4

Se desea crear 254 subredes para conectar 254 máquinas a cada una de ellas a partir de la dirección IP de red 135.100.0.0 y máscara 255.255.0.0. ¿Qué máscara de subred se emplea para encaminar correctamente paquetes o datagramas IP a dichas máquinas?

Si se puede, se debe usar la máscara 255.255.255.0

Ejercicio 5

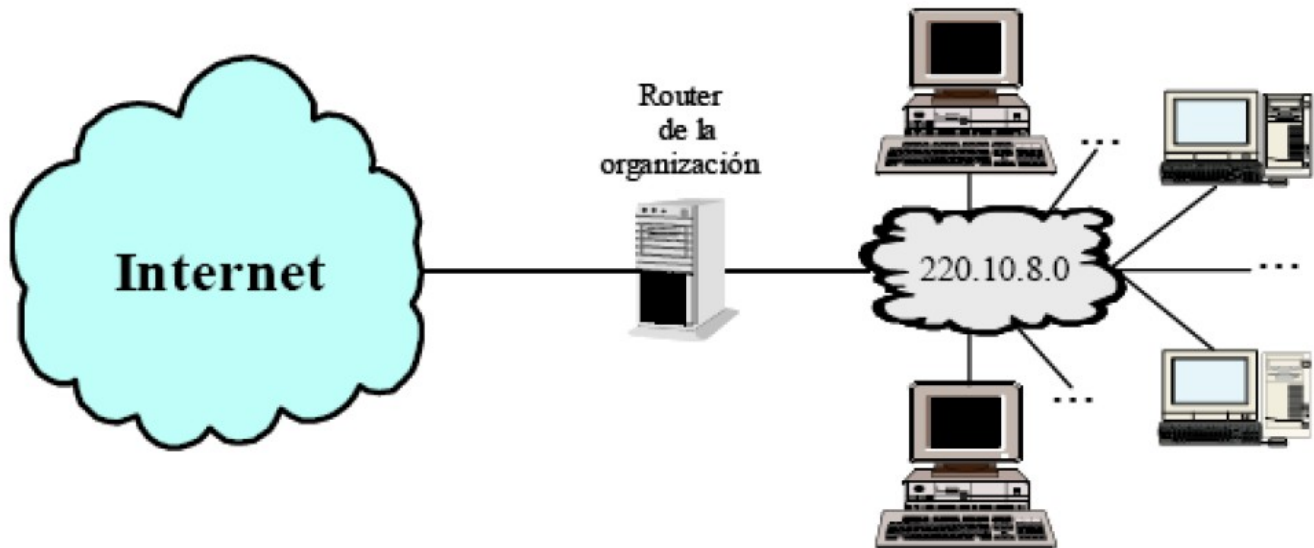
Se desean crear 14 subredes para conectar 20 máquinas a cada una de ellas a partir de la dirección IP de red 216.144.108.0 y máscara 255.255.255.0. ¿Qué máscara de subred, si existe, se utilizaría?

No es posible, al usar los bits necesarios para las subredes, solo se podrían conectar 14 hosts. Pero en caso de querer usar esos 14 hosts, se usaría la máscara 255.255.255.240

Ejercicio 6

Una organización dispone de una única red privada de datos a la cual se conectan todas sus máquinas, permitiendo, por tanto, la comunicación y compartición de recursos de computación e información entre sus diferentes empleados. Con el tiempo dicha organización decide conectar todas sus máquinas a Internet. Para ello, se pone en contacto con el correspondiente proveedor del servicio de acceso (ISP) para contratar una dirección IP oficial para la red de la organización. La dirección

resultante ofertada por tal proveedor es la **220.10.8.0** con la máscara **255.255.255.0**.



Posteriormente, la organización decide distribuir sus máquinas en función de 6 departamentos que se han creado internamente para un mejor reparto de funciones y actividades dentro la entidad. En este nuevo escenario, se considera que la mejor opción es disponer de 6 redes de datos (una red por departamento), independientes e interconectadas dentro de la organización a través de un mismo router.

- Teniendo en cuenta que no se desea contratar ninguna nueva dirección IP para la organización y que se desea mantener la misma dirección IP (220.10.8.0), ¿cómo se pueden asignar direcciones IP a cada una de las 6 nuevas redes y a las máquinas conectadas a dichas redes? Asignando a cada departamento un router que gestione la subred de este para conectarse con el router principal.
- ¿Cuál es el número máximo de máquinas que la organización puede conectar a cada una de sus seis redes departamentales?
Se pueden conectar hasta 30 hosts por red.
- Indicar las direcciones IP de cada una de las 6 redes de la organización y las máscaras asociadas a dichas direcciones.
 - 220.10.8.32 → 255.255.255.224
 - 220.10.8.64 → 255.255.255.224
 - 220.10.8.96 → 255.255.255.224
 - 220.10.8.128 → 255.255.255.224
 - 220.10.8.160 → 255.255.255.224
 - 220.10.8.192 → 255.255.255.224

Ejercicio 7

Responde a las siguientes cuestiones:

- Dada la dirección 200.2.1.130/27 ¿Cuáles son las direcciones IP de Hosts válidas?
Desde la 200.2.1.129 hasta la 200.2.1.158
- Dada la IP 134.141.7.7/24, ¿cuáles son las direcciones IP de Hosts válidas?
Desde la 134.141.7.1 hasta la 134.141.7.254

- c) Dada la IP 220.8.7.100 y la máscara 255.255.255.240, ¿cuáles son las direcciones IP de Hosts válidas?
Desde la 220.8.7.97 hasta la 220.8.7.110
- d) ¿Cuántas direcciones IP serán asignadas en cada subred de 134.141.0.0/24?
254
- e) ¿Cuántas direcciones IP serán asignadas en cada subred de 220.8.7.0/28?
14
- f) ¿Cuántas direcciones IP serán asignadas en cada subred de 10.0.0.0/14?
262.142
- g) ¿Cuántas direcciones IP serán asignadas en cada subred de 11.0.0.0 255.192.0.0?
4.194.302
- h) Diseñas una red para un cliente, y el cliente te pide que utilices la misma máscara de subred para toda las subredes. El cliente utiliza la red 10.0.0.0 y necesita 200 subredes, con 200 hosts como máximo en cada subred. ¿Qué máscara trabajará mejor y permitirá mayor crecimiento en el número de host por subred a futuro?
La máscara que le dará esas direcciones de subred exactas y permitirá ampliación de los hosts en uso es la 255.224.0.0

Ejercicio 8

Una organización “A” desea conectar a Internet como máximo 2032 máquinas. A su vez, otra organización “B” quiere conectar, también a Internet, como máximo 4064 máquinas. Con el objetivo de que dichas organizaciones hagan un uso lo más óptimoposible del espacio de direccionamiento, el proveedor de “A” le asigna un formato de encaminamiento CIDR a partir de la dirección 205.10.0.0. Asimismo, el proveedor de “B” asigna a esta última organización, un formato de encaminamiento entre dominios sin clase (CIDR) a partir de la dirección 215.25.0.0.

- a) Indicar la longitud de prefijo en bits de la máscara de CIDR empleada en las organizaciones “A” y “B”.
En la empresa A es 21 y en la empresa B es 20
- b) Indicar las máscaras de CIDR empleadas por ambas organizaciones.
En la empresa A es 255.255.248.0 y en la empresa B es 255.255.240.0
- c) Indicar las direcciones IP de cada una de las redes de “A” y “B”.
A: 205.10.8.0 - 205.10.16.0 - 205.10.24.0 - 205.10.32.0 - 205.10.40.0 - 205.10.48.0 -
205.10.56.0 - 205.10.64.0 - 205.10.72.0 - 205.10.80.0 - 205.10.88.0 - 205.10.96.0 -
205.10.104.0 - 205.10.112.0 - 205.10.120.0 – 205.10.128.0 - 205.10.136.0 - 205.10.144.0 -
205.10.152.0 - 205.10.160.0 - 205.10.168.0 - 205.10.176.0 - 205.10.184.0 - 205.10.192.0 -
205.10.200.0 - 205.10.208.0 - 205.10.216.0 - 205.10.224.0 - 205.10.232.0 - 205.10.240.0 –
205.10.248.0
B: 215.25.16.0 - 215.25.32.0 - 215.25.48.0 - 215.25.64.0 - 215.25.80.0 - 215.25.96.0 -
215.25.112.0 - 215.25.128.0 - 215.25.144.0 - 215.25.160.0 - 215.25.176.0 - 215.25.192.0 -
215.25.208.0 - 215.25.224.0

Ejercicio 9

Responda a las siguientes cuestiones:

- a) Calcular la dirección de red y dirección de broadcasting (difusión) de las máquinas con las siguientes direcciones IP y máscaras de subred (si no se especifica, se utiliza la máscara por defecto):
- i. 18.120.16.250 / máscara 255.0.0.0
Dirección de red: 18.0.0.0 Dirección de broadcast: 18.255.255.255
 - ii. 18.120.16.255 / 255.255.0.0
Dirección de red: 18.120.0.0 Dirección de broadcast: 18.120.255.255
 - iii. 155.4.220.39 / 255.255.0.0
Dirección de red: 155.4.0.0 Dirección de broadcast: 155.4.255.255
 - iv. 194.209.14.33 / 255.255.255.0
Dirección de red: 194.209.14.0 Dirección de broadcast: 194.209.14.255
 - v. 190.33.109.133 / 255.255.255.0
Dirección de red: 190.33.109.0 Dirección de broadcast: 190.33.109.255
- b) Suponiendo que nuestro ordenador tiene la dirección IP 192.168.5.65 con máscara 255.255.255.0, indicar qué significan las siguientes direcciones especiales:
- i. 0.0.0.0:
Se usa para representar direcciones desconocidas en el enrutamiento
 - ii. 0.0.0.255:
No significa nada, no se puede usar
 - iii. 192.168.67.0:
Dirección de otra red
 - iv. 255.255.255.255:
Dirección de difusión a todas las redes y equipos conocidos
 - v. 192.130.10.255:
Dirección de broadcast dentro de la red
 - vi. 127.0.0.1:
Dirección localhost
- c) Calcular la dirección de red y dirección de broadcasting (difusión) de las máquinas con las siguientes direcciones IP y máscaras de subred:
- i. 190.33.109.133 / 255.255.255.128:
 - ii. 192.168.20.25 / 255.255.255.240:
 - iii. 192.168.20.25 / 255.255.255.224:
 - iv. 192.168.20.25 / 255.255.255.192:
 - v. 140.190.20.10 / 255.255.192.0:
 - vi. 140.190.130.10 / 255.255.192.0:
 - vii. 140.190.220.10 / 255.255.192.0:
- d) Viendo las direcciones IP de los hosts públicos de una empresa observamos que todas están comprendidas entre 194.143.17.145 y 194.143.17.158, ¿Cuál es (probablemente) su dirección de red, broadcasting y máscara?
- Broadcast: 194.143.17.255 Máscara: 255.255.255.0

Ejercicio 10

Se tiene la IP 155.10.0.0 y se quieren implementar 450 subredes y 90 host. Encontrar la máscara de subred, las direcciones para las subredes 0 a 5 y si las siguientes direcciones IP son válidas para host.

- a) 155.10.47.28: No es válida
- b) 155.10.255.0: No es válida
- c) 155.10.64.128: No es válida

d) 155.10.128.64: Si es válida

e) 155.10.244.0: No es válida

Máscara: 255.255.254.0

Subredes 0-5: 155.10.0.0 – 155.10.0.128 – 155.10.1.0 - 155.10.1.128 - 155.10.2.0 – 155.10.2.128

Ejercicio 11

Un administrador desea crear cuatro subredes a partir de la dirección de red 192.168.1.0/24. ¿Cuál es la dirección de red y la máscara de subred de la segunda subred utilizable?

☐ Subred 192.168.1.64 Máscara de subred 255.255.255.240

☐ Subred 192.168.1.128 Máscara de subred 255.255.255.192

☐ Subred 192.168.1.32 Máscara de subred 255.255.255.240

☐ Subred 192.168.1.64 Máscara de subred 255.255.255.192

☐ Subred 192.168.1.8 Máscara de subred 255.255.255.224

No es ninguna de las opciones, la máscara es 255.255.255.224 y la segunda subred es la 192.168.1.64

Ejercicio 12

Un administrador de redes divide la red 192.168.10.0/24 en subredes con máscaras /26. ¿Cuántas subredes de igual tamaño se crean?

Se crean 2 subredes

Ejercicio 13

Si un nodo de una red tiene la dirección 172.16.45.14/30, ¿Cuál es la dirección de la subred a la cual pertenece ese nodo?

A. 172.16.45.0

B. 172.16.45.4

C. 172.16.45.8

D. 172.16.45.12

E. 172.16.45.18

F. 172.16.0.0

Ejercicio 14

¿Cuántas direcciones de host se encuentran disponibles en la red 192.168.10.128/26?

A. 30

- B. 32
- C. 60
- D. 62**
- E. 64

Ejercicio 15

¿Cuántas direcciones de host están disponibles en la red 172.16.128.0 con la máscara de subred 255.255.252.0?

- A. 510
- B. 512
- C. 1022**
- D. 1024
- E. 2046
- F. 2048

Ejercicio 16

El administrador de un sitio debe hacer que una red específica del sitio debe admitir 126 hosts. ¿Cuál de las siguientes máscaras de subred tiene la cantidad de bits de host requerida?

- A. 255.255.255.224
- B. 255.255.255.240
- C. 255.255.255.0
- D. 255.255.255.128**

Ejercicio 17

¿Qué tres direcciones son direcciones públicas válidas? (Escoja tres opciones)

- A. 10.15.250.5
- B. 198.133.219.17**
- C. 172.31.1.25
- D. 128.107.12.117**
- E. 192.168.1.245
- F. 64.104.78.227**

Ejercicio 18

¿Cuáles de las que se mencionan a continuación son 2 direcciones IP que pueden ser asignadas a nodos de la subred 192.168.15.19/28?

- A. 192.168.15.17
- B. 192.168.15.14
- C. 192.168.15.29**
- D. 192.168.15.16**
- E. 192.168.15.31
- F. Ninguna de las que se menciona.

Ejercicio 19

Un ingeniero de red divide la red 10.0.240.0/20 en subredes más pequeñas. Cada nueva subred contiene entre un mínimo de 20 hosts y un máximo de 30 hosts. ¿Qué máscara de subred cumple con estos requisitos?

- A. **255.255.255.224**
- B. 255.255.224.0
- C. 255.255.255.240
- D. 255.255.240.0

Ejercicio 20

Usted se encuentra trabajando en una empresa a la que le ha sido asignada una dirección clase C y se necesita crear 10 subredes. Se le requiere que disponga de tantas direcciones de nodo en cada subred, como resulte posible. ¿Cuál de las siguientes es la máscara de subred que deberá utilizar?

- A. 255.255.255.192
- B. 255.255.255.224
- C. **255.255.255.240**
- D. 255.255.255.248
- E. 255.255.255.242
- F. Ninguna de las que se menciona.