



SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED

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) Completa la siguiente tabla:

Dirección IP del host	Dirección Clase	Dirección de red	Dirección de host	Dirección de broadcast de red	Máscara de subred por defecto
216.14.55.137					
123.1.1.15					
150.127.221.244					
194.125.35.199					
175.12.239.244					

b) Dada una dirección IP 142.226.0.15

- ¿Cuál es el equivalente binario del segundo octeto?
 - ¿Cuál es la Clase de la dirección?
 - ¿Cuál es la dirección de red de esta dirección IP?
 - ¿Es ésta una dirección de host válida (S/N)?
 - ¿Por qué?
- c) ¿Cuál es la cantidad máxima de hosts que se pueden tener con una dirección de red clase C?
- d) ¿Cuántas redes de clase B puede haber?
- e) ¿Cuántos hosts puede tener cada red de clase B?
- f) ¿Cuántos octetos hay en una dirección IP? ¿Cuántos bits puede haber por octeto?

2. Determinar cuáles son las direcciones de host IP que son válidas para las redes comerciales.

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.

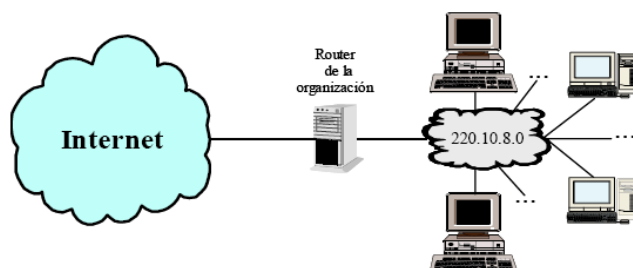


SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED

Dirección IP	¿La dirección es válida? (Sí/No)	¿Por qué? o ¿Por qué no?
150.100.255.255		
175.100.255.18		
195.234.253.0		
100.0.0.23		
188.258.221.176		
127.34.25.189		
224.156.217.73		

- 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 datagramas IP a dichas máquinas?
- 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 utiliza para encaminar correctamente datagramas IP a dichas máquinas?
- 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. La dirección IP para la red de la organización 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 de 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 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?
- ¿Cuál es el número máximo de máquinas que la organización puede conectar a cada una de sus seis redes departamentales?



IES MURGI

Avda. Príncipes de España,17 · 04700 El Ejido (Almería)

www.iesmurgi.org e-mail: 04004826.edu@juntadeandalucia.es



SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED

- c) Indicar las direcciones IP de cada una de las *6 redes* de la organización y las máscaras asociadas a dichas direcciones.
6. 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
 - b) 155.10.255.0
 - c) 155.10.64.128
 - d) 155.10.128.64
 - e) 155.10.244.0
7. Tenemos una red con ip 192.168.3.0/24 y nos piden una subred de 30 hosts, una con 80 hosts, una con 60 hosts y otra con 25 hosts.
8. Dada la red 192.168.0.0/24, desarrolle un esquema de direccionamiento que cumpla con los siguientes requerimientos. Use VLSM, es decir, optimice el espacio de direccionamiento tanto como sea posible.
- A. Una subred de **20 hosts** para ser asignada a la VLAN de Profesores
 - B. Una subred de **80 hosts** para ser asignada a la VLAN de Estudiantes
 - C. Una subred de **20 hosts** para ser asignada a la VLAN de Invitados
 - D. Tres subredes de **2 hosts** para ser asignada a los enlaces entre enrutadores.
9. Nos han dado la dirección 10.5.126.0/23 y deseamos crear las siguientes subredes:
- A. RED A: 130 equipos.
 - B. RED B: 70 equipos.
 - C. RED C: 40 equipos.
 - D. RED D: 10 equipos.



SISTEMAS INFORMÁTICOS

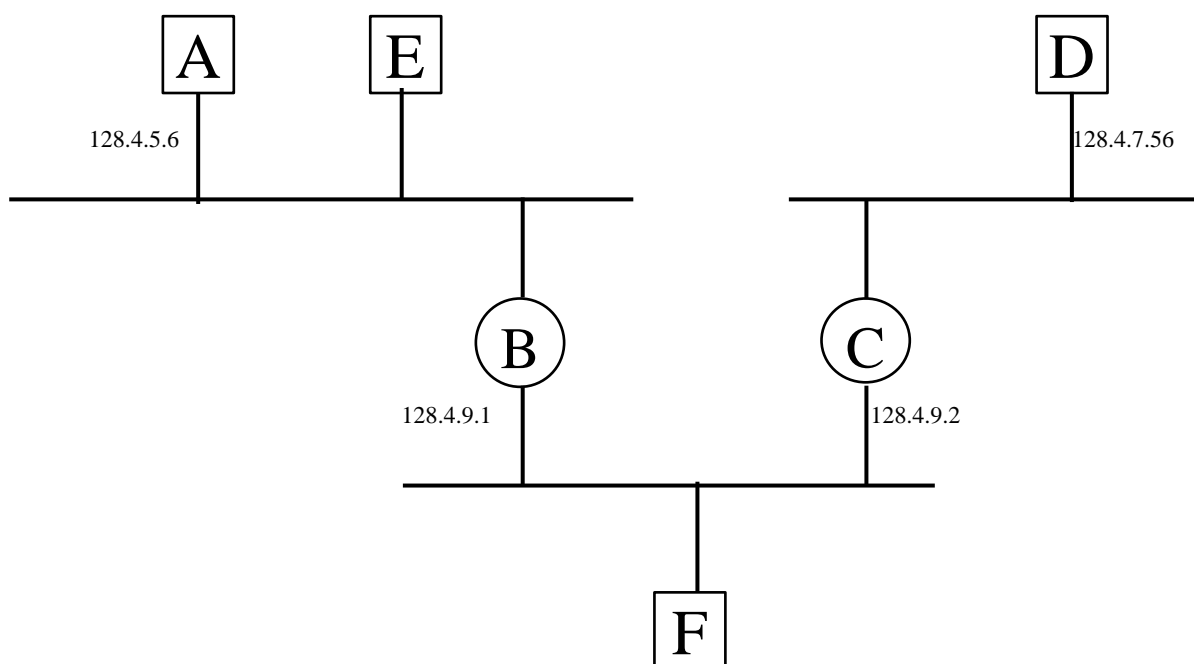
UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED

ENCAMINAMIENTO

10. Dada la situación representada en la figura:

1. Asignar razonadamente unas direcciones IP válidas a las interfaces de red a las que les falte.
2. Establecer unas tablas de encaminamiento para que (simultáneamente):
 - A hable con D y viceversa.
 - E hable con C pero no con D.
 - A no pueda hablar con F.

NOTA: La máscara de subred es 255.255.255.0 en todos los casos.



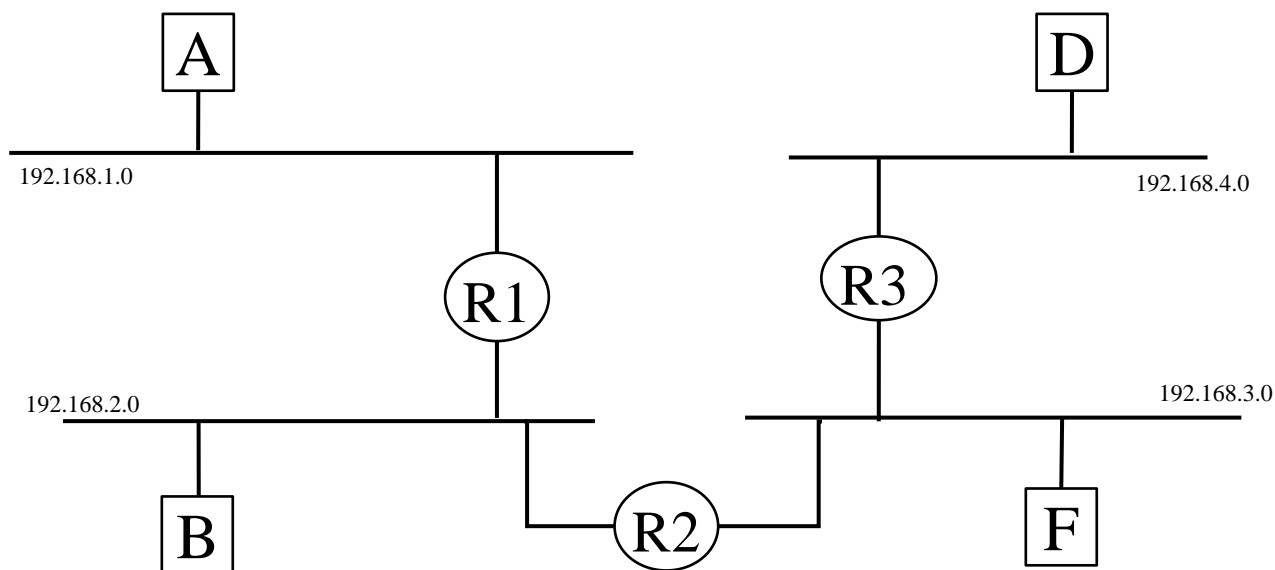
11. Dada el siguiente de subredes. Se quiere hacer una conexión completa de modo que todos sean capaces de comunicarse con todos.

NOTA: La máscara de subred es 255.255.255.0 en todos los casos.



SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED



12. En la figura siguiente se muestra una red TCP/IP entre las máquinas A, B, C, D, E, y F, y los encaminadores (routers) R1, R2 y R3. Al lado de cada interfaz de comunicaciones aparece su dirección IP y su dirección Ethernet (representada por el último byte, por simplicidad). La máscara de subred en todos los casos es 255.255.255.0

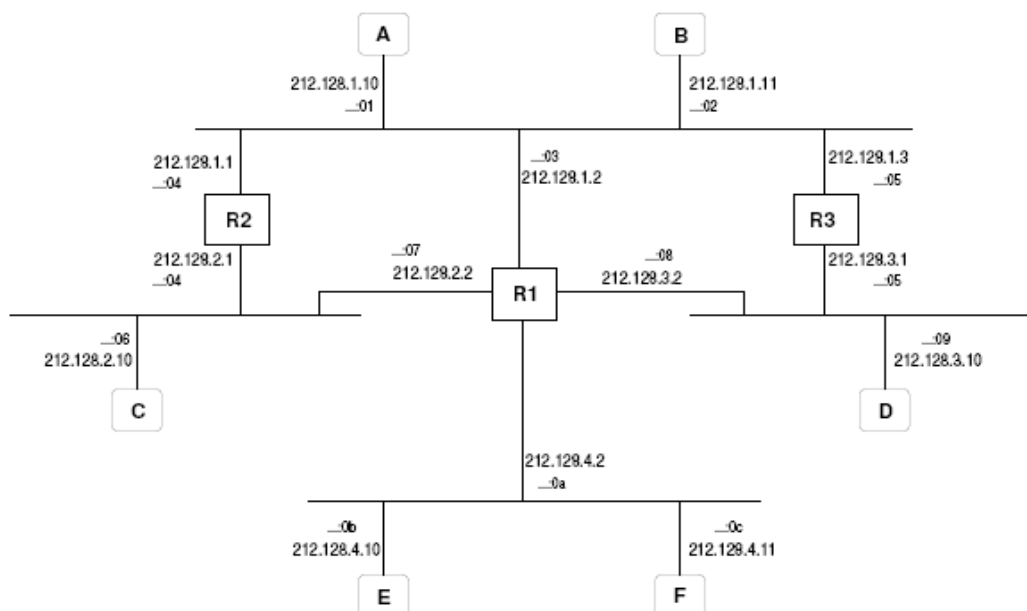


Figura 1: Ethernet, ARP, IP

Responde razonadamente a las siguientes preguntas relacionadas con la red de la figura:

- a) Si queremos situar una nueva máquina G en la misma subred en la que está C, explica razonadamente entre qué direcciones IP podríamos elegir para asignarle a G y cuales no podríamos usar.

**SISTEMAS INFORMÁTICOS****UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED**

b) Dadas las siguientes tablas de encaminamiento:

A		B	
212.128.1.0	0.0.0.0	212.128.1.0	0.0.0.0
0.0.0.0	212.128.1.1	0.0.0.0	212.128.1.2

R1		R2		R3	
212.128.1.0	0.0.0.0	212.128.1.0	0.0.0.0	212.128.1.0	0.0.0.0
212.128.2.0	0.0.0.0	212.128.2.0	0.0.0.0	212.128.3.0	0.0.0.0
212.128.3.0	0.0.0.0	0.0.0.0	212.128.1.3	0.0.0.0	212.128.1.1
212.128.4.0	0.0.0.0				

Responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- 1) Si A envía datagramas IP a B, ¿llegan a su destino? ¿Por qué encaminadores pasan?
 - 2) Si A envía datagramas IP a C, ¿llegan a su destino? ¿Por qué encaminadores pasan?
 - 3) Si A envía datagramas IP a E, ¿llegan a su destino? ¿Por qué encaminadores pasan?
 - 4) Si B envía datagramas IP a D, ¿llegan a su destino? ¿Por qué encaminadores pasan?
 - 5) Si B envía datagramas IP a F, ¿llegan a su destino? ¿Por qué encaminadores pasan?
- c) Escribe unas tablas de encaminamiento para A, E y los encaminadores necesarios de forma que puedan mantenerse conexiones TCP entre A y E y que los datagramas viajen por la ruta mas corta posible (en numero de saltos).

13. En la figura se muestra una red basada en protocolos TCP/IP. La máscara de cada subred es 255.255.255.0. No se permiten rutas por defecto.

La tabla de encaminamiento de A se muestra en la figura. El resto de tablas se supone que no impiden ningún camino de comunicación.

Se pide:

- a) ¿Qué dirección IP podrá tener H? ¿y F? Justifíquese.
- b) ¿Puede hablar A con C? Justifíquese.
- c) ¿Puede hablar A con E? Justifíquese.
- d) ¿Cómo habrá que actualizar alguna tabla de encaminamiento para que A hable con C pero no con D? Justifíquese.



SISTEMAS INFORMÁTICOS

UNIDAD 3. INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS EN RED

