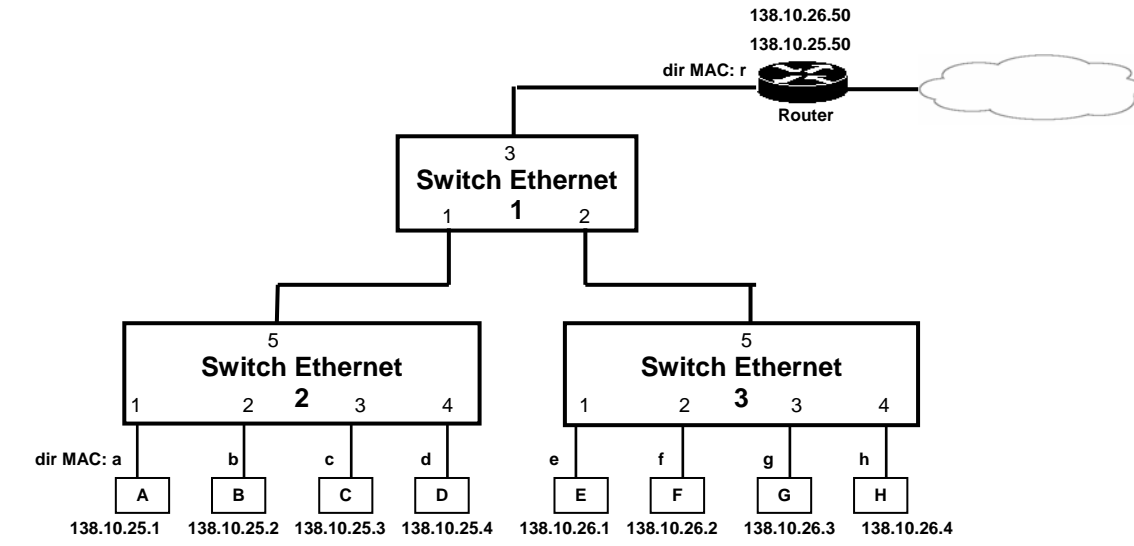


2002-09-05-01

A. En la red de la figura, considerándola como una **única subred IP** y teniendo en cuenta que el rango de direcciones es desde la 138.10.24.0 hasta la 138.10.27.255:



1. Calcular su dirección de red y su máscara
2. Escriba la tabla de encaminamiento de la estación A
3. Supuestas todas las *cachés* (tablas ARP, N° Puerto \leftrightarrow dir_MAC) vacías,
 - 3.1 Dibuje el cronograma correspondiente al envío de una trama de datos de A a B, a nivel MAC. Especifique las direcciones MAC e IP que aparecen en las tramas.
 - 3.2 Dibuje el cronograma correspondiente al envío de una trama de datos de A a F, a nivel MAC. Especifique las direcciones MAC e IP que aparecen en las tramas.
4. Rellene las tablas de asignación (N° Puerto \leftrightarrow dir_MAC) en los switches, según el modelo que se adjunta, justo después de producirse las comunicaciones del apartado anterior.

N° PUERTO	SW 2	SW 1	SW 3
1			
2			
3			
4			
5			

B. Considere, ahora, que la red de la figura soporta la facilidad de VLAN's (Virtual LAN's). Esta facilidad permite realizar agrupaciones de usuarios (estaciones), con independencia de su localización física (esquema de cableado), y su objetivo es la limitación del tráfico "*broadcast*". Resulta, así, que las tramas ARP de resolución de direcciones MAC \leftrightarrow IP desde una estación sólo se difunden a las estaciones que pertenecen a su VLAN. Para la comunicación entre estaciones que pertenecen a distintas VLAN's se hace necesaria, sin embargo, la intervención de un Router, por lo que éste debe estar configurado como miembro de todas las VLAN's que se definan. Puede verse, en nuestro caso, que el Router presenta dos direcciones IP para una misma interfaz de red.

En nuestro caso, se han definido dos VLAN's, tomando como criterio de definición las direcciones IP de las estaciones. Según este criterio, los switches Ethernet, además de sus funciones básicas, **leen la dirección IP de la estación origen** contenida en los datagramas y, previa consulta a su tabla de configuración de VLAN's, toman las decisiones de los reenvíos al resto de estaciones. Lógicamente, estas tablas de configuración y pertenencia a las VLAN's se difunden entre todos switches Ethernet de la red, mediante los protocolos correspondientes. Suponga la siguiente tabla de configuración de las VLAN's:

subred IP	máscara	ID_VLAN
138.10.25.0	255.255.255.0	VLAN1
138.10.26.0	255.255.255.0	VLAN2

que, a nivel de detalle, para cada switch, quedarían de la siguiente forma:

<u>SW 2</u>			<u>SW 1</u>		<u>SW 3</u>	
Nº PUERTO	dir_IP	ID_VLAN	dir_IP	ID_VLAN	dir_IP	ID_VLAN
1	138.10.25.1	VLAN1	*	ISL	138.10.26.1	VLAN2
2	138.10.25.2	VLAN1	*	ISL	138.10.26.2	VLAN2
3	138.10.25.3	VLAN1	138.10.25.50	VLAN1	138.10.26.3	VLAN2
4	138.10.25.4	VLAN1	138.10.26.50	VLAN2*	138.10.26.4	VLAN2
5	*	ISL			*	ISL

donde hay que hacer notar que:

- los ISL's que aparecen en las tablas son Enlaces entre Switches, a través de los cuales, precisamente, se intercambian la configuración y pertenencia a las VLAN's de las estaciones
- la línea que aparece como **138.10.26.50 VLAN2*** está asignada, lógicamente, también, al puerto 3 del Switch 1.

Para este nuevo supuesto, soporte de VLAN's, en la red de la figura,

1. Escriba la tabla de encaminamiento que se habrá configurado en la estación A
2. Supuestas todas las *cachés* (tablas ARP y Nº Puerto \Leftrightarrow dir_MAC) vacías,
 - 2.1 Dibuje el cronograma correspondiente al envío de una trama de datos de A a B, a nivel MAC. Especifique las direcciones MAC e IP que aparecen en las tramas.
 - 2.2 Dibuje el cronograma correspondiente al envío de una trama de datos de A a F, a nivel MAC. Especifique las direcciones MAC e IP que aparecen en las tramas.

2002-09-05-01-S01

A)

1) Dirección de red y máscara de red.

138.10.24.0 con el tercer octeto en binario: 138.10.00011000.x

138.10.27.0 con el tercer octeto en binario: 138.10.00011011.x

Se observa que los dos bits menos significativos del tercer octeto son los que cambian por lo que la máscara de red quedará:

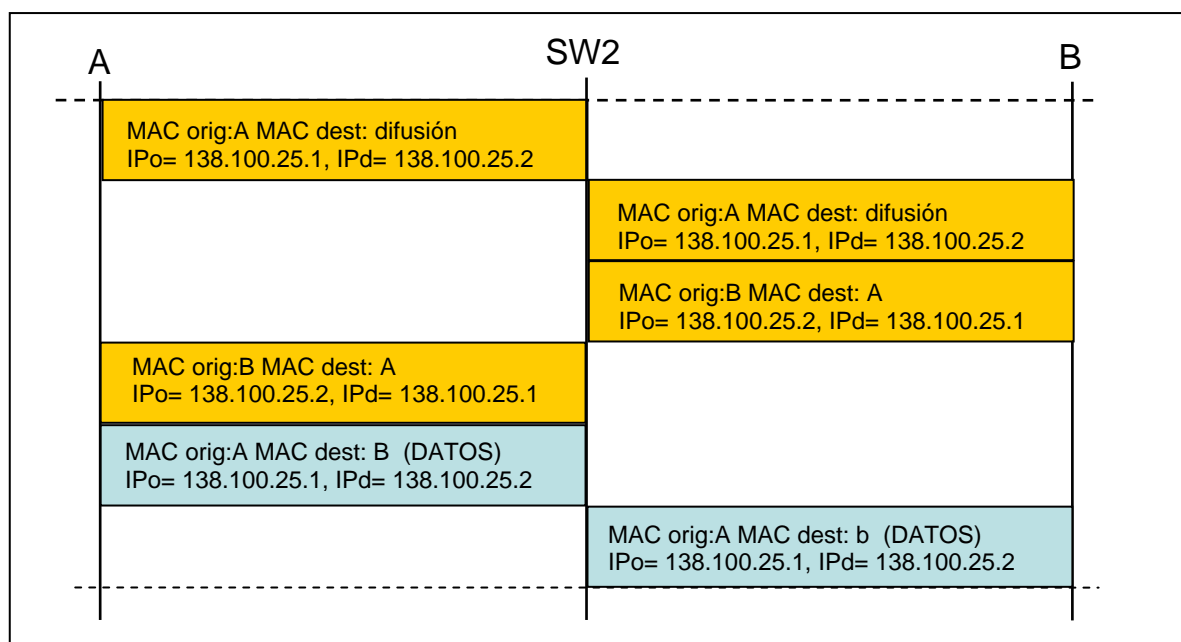
255.255.11111100.0 que en decimal es 255.255.252.0

La dirección de red es la primera del rango: 138.10.24.0

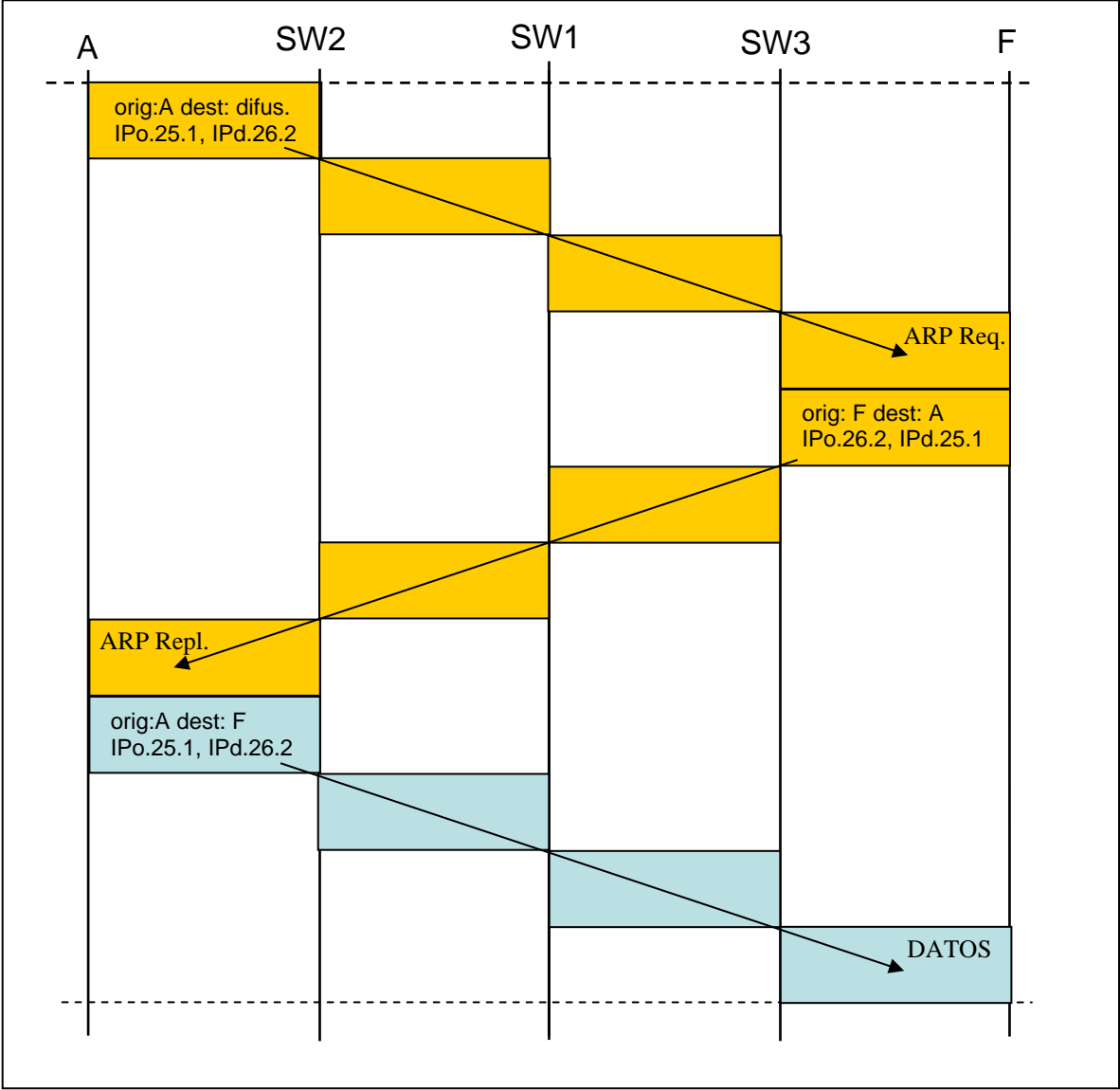
2) Tabla de rutas de la estación A:

RED	MÁSCARA	GATEWAY	INTERFAZ
127.0.0.0	255.0.0.0	*	Bucle local
138.10.24.0	255.255.252.0	*	if
Defecto	*	138.100.25.50	if

3) Cronograma de A a B.



Cronograma de A a F:



4) Tablas de asignación de los Swiches

Nº PUERTO	SW2	SW1	SW3
1	a	a	-
2	b	f	f
3	-	-	-
4	-	-	-
5	f	-	a

B)

1)

RED	MÁSCARA	GATEWAY	INTERFAZ
127.0.0.0	255.0.0.0	*	Bucle local
138.10.25.0	255.255.255.0	*	if
Defecto	*	138.100.25.50	if

2.1) El cronograma de este caso es idéntico al del apartado A.3.1

2.2) Cronograma de A a F

