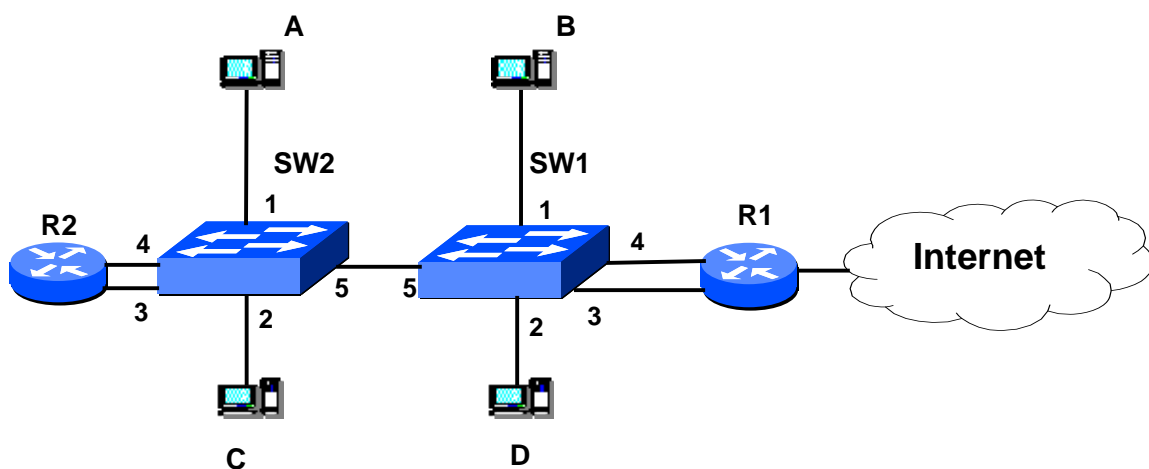


2011-01-19-01-S01

Problema 1

Se tienen interconectados mediante TCP/IP los distintos dispositivos que aparecen en la topología de red representada en la figura. En ella aparecen dos conmutadores-ethernet (SW1 y SW2) con capacidad para establecer redes virtuales (VLANs). En sus puertos se tienen interconectados 4 ordenadores (A, B, C y D) y dos encaminadores (R1 y R2).



En los conmutadores-ethernet de la figura se tienen establecidas las siguientes VLANs:

- VLAN 1: formada por los puertos 1 de SW1 y SW2, y el puerto 3 de SW1.
- VLAN 2: formada por los puertos 2 de SW1 y SW2, y el puerto 3 de SW2.
- VLAN 3: formada por los puertos 4 de SW1 y SW2.

Siguiendo la normativa IEEE para las redes virtuales, SW1 y SW2 utilizan el encapsulado 802.1Q para las tramas que se envían por los puertos *trunk*.

En cuanto al direccionamiento IP, se ha realizado la siguiente asignación de direcciones:

- VLAN1: todas las direcciones IP de las redes 200.100.2.0 y 200.100.3.0
- VLAN 2: todas las direcciones IP de las redes 200.100.4.0, 200.100.5.0, 200.100.6.0 y 200.100.7.0.
- VLAN 3: todas las direcciones IP de las redes 200.100.8.0.

Nota: para todos los apartados donde sea necesario, suponga:

- La cabecera IP es de 20 Octetos.
- La cabecera de UDP es de 8 octetos.
- Las tablas ARP están llenas en todos los dispositivos.
- Las tablas de los conmutadores están llenas.
- La cabecera de las tramas Ethernet es de 26 octetos.
- La MTU de Ethernet es de 1500 octetos.
- La velocidad de todos los enlaces es de 100 Mbps.
- Los tiempos de propagación, proceso y conmutación son despreciables.
- Las tramas 802.1Q tienen el siguiente formato:

8	6	6	2	2	2		4 octetos
Preambulo	Des MAC	Orig MAC	Etiqu. Tipo 802.1Q (0x8100)	Etiqu. Info. Control	Tipo	Información	CRC

Apartado 1: Indicar el número de dominios de difusión (*broadcast*) y el número de puertos *trunk*.

Apartado 2 : Tabla de rutas del ordenador A y del encaminador R2.

Apartado 3: El ordenador B envía una unidad de datos de nivel de aplicación de 2952 octetos al ordenador C, utilizando para ello el protocolo UDP de nivel de transporte.

Apartado 3.1: Dibujar el cronograma a nivel transporte, indicando en él la longitud total de los datagramas de usuario.

Apartado 3.2: Dibujar el cronograma a nivel red, indicando en él la longitud total de los datagramas.

Apartado 3.3: Dibujar el cronograma a nivel MAC, indicando en él la longitud total de las tramas.

Solución 1

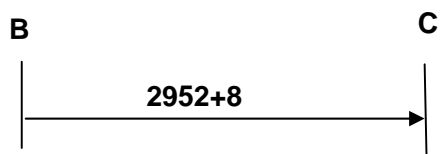
3 son los dominios de difusión, uno por cada VLAN. Existen 2 puertos *trunk* (los puertos 5 de SW1 y SW2).

Solución 2

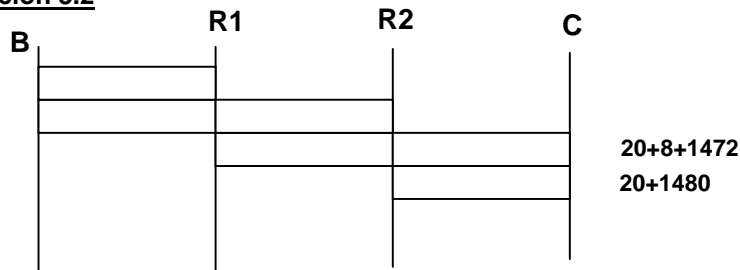
Tabla ordenador A			
Red Destino	Máscara	Gateway	Interfaz
200.100.2.0	255.255.254.0	*	if0
127.0.0.0	255.0.0.0	*	lo
default	*	200.100.2.1	if0

Tabla encaminador R2			
Red Destino	Máscara	Gateway	Interfaz
200.100.4.0	255.255.252.0	*	if0
200.100.8.0	255.255.255.0	*	if1
127.0.0.0	255.0.0.0	*	lo
default	*	200.100.8.1	if1

Solución 3.1



Solución 3.2



Solución 3.3

