

ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS

3º Ingeniería de Telecomunicación

Conjunto de problemas 2

1. Suponga un puente que interconecta 3 redes Ethernet. Dicho puente acaba de arrancarse. Indique, para cada suceso las direcciones de las máquinas que aprenderá y a través de qué puerto llega a las mismas. Se le da el primer caso resuelto.

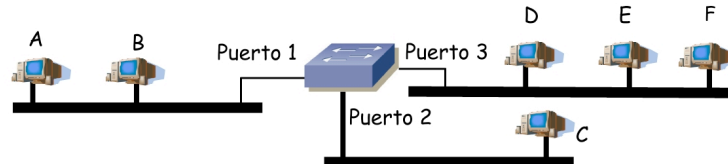


Figura 1.- Topología del problema 1

| Suceso | Acción (reenvía por puertos...) | Lista del puerto 1 | Lista del puerto 2 | Lista del puerto 3 |
|-------------------|------------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Arranca el puente | - | - | - | - |
| A envía a D | 2 y 3 | A | - | - |
| D envía broadcast | | | | |
| E envía a B | | | | |
| C envía a D | | | | |
| E envía a F | | | | |

Tabla 1.- Problema 1

2. Explique las ventajas de un conmutador Ethernet frente a un Hub y viceversa
3. Suponga la topología de la LAN Ethernet de la figura 2 donde todos los puertos son 100BaseTX. PC1 intenta enviar tramas a PC2 a la máxima velocidad y lo mismo hace PC2 hacia PC1. En el mejor caso y suponiendo un reparto justo del ancho de banda entre los dos flujos, ¿cuál es el mayor flujo en bits por segundo que podrían obtener?



Figura 2.- Problema 3

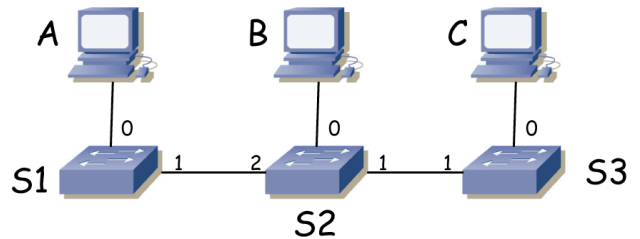


Figura 3.- Topología del problema 4

4. Una pequeña red sigue la topología de la figura 3. Los conmutadores acaban de reiniciarse por un problema de alimentación en su armario de equipos por lo que sus tablas de relación (MAC, puerto) están vacías. Tras cada uno de los siguientes eventos indique las direcciones que habrá en las tablas de los conmutadores al terminar el suceso. También indique los enlaces por los que haya circulado algún paquete durante ese evento. La nomenclatura representa al enlace entre el interfaz 0 del equipo A y el interfaz 1 del equipo B como A,0-B,1.
- PC A envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCA, MAC destino = broadcast
 - PC C envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCC, MAC destino = MACPCB
 - PC B envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCB, MAC destino = MACPCC

5. Supongamos que una LAN está construida siguiendo el esquema de la figura 4, donde se alternan conmutadores y hubs Ethernet. Cada hub tiene 24 puertos 10Base-T a los que se conectan 20 hosts y cada conmutador tiene 12 puertos 100Base-TX a los que se conectan 5 máquinas. S1 posee un servidor web y otro de FTP mientras que S2 mantiene otro servidor web y los servidores de correo electrónico. Escriba cómo quedarán las tablas de asignación MAC-puerto de todos los conmutadores de la red tras terminar todos los siguientes sucesos:
- PC A envía una trama a broadcast.
 - S1 envía una trama a PCA.
 - PCA envía una trama a S1.
 - S2 envía una trama a PCA.
 - PCA envía una trama a S2.

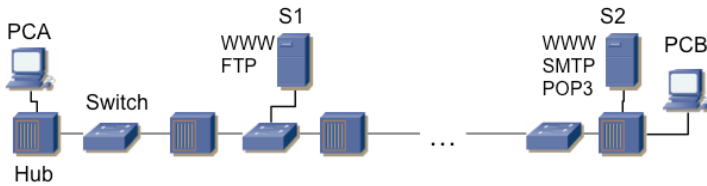


Figura 4.- Problema 5

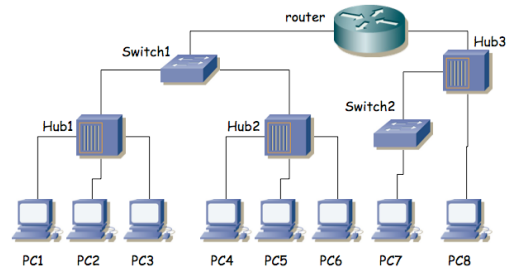


Figura 5.- Topología del problema 6

6. En el escenario de la figura 5 PC1 envía una trama de broadcast. ¿Qué host/s verán el paquete en el cable?
7. Una pequeña red sigue la topología de la figura 6. Los conmutadores acaban de reiniciarse por un problema de alimentación en su armario de equipos por lo que sus tablas de relación (MAC, puerto) están vacías. Tras cada uno de los siguientes eventos complete una fila de la tabla indicando las direcciones que habrá en las tablas de los conmutadores al terminar el suceso. Cada evento sucede a continuación del anterior y por lo tanto los conmutadores parten del estado anterior.
- PC C envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCC, MAC destino = broadcast
 - PC D envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCD, MAC destino = MACPCC
 - PC F envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCF, MAC destino = MACPCE
 - PC B envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCB, MAC destino = MACPCC
 - PC D envía una trama Ethernet. MAC origen = MACPCD, MAC destino = MACPCB

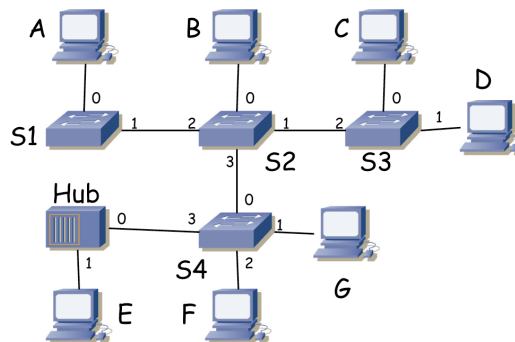


Figura 6.- Topología de la LAN