

# ARQUITECTURA DE REDES, SISTEMAS Y SERVICIOS

## 3º Ingeniería de Telecomunicación

### Conjunto de problemas 2 - Sesiones 9 y 10

1. (Homework) 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.

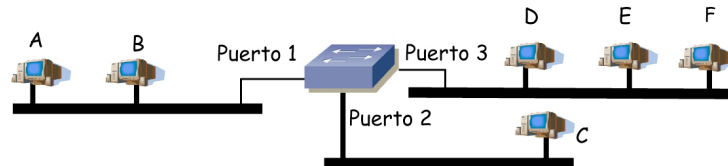


Figura 1.- Topología del problema 1

| 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?

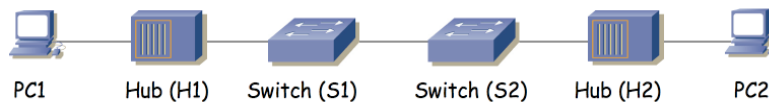


Figura 2.- Problema 3

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 complete una fila de la tabla 2 indicando las direcciones que habrá en las tablas de los conmutadores al terminar el suceso. En la tabla 3 marque el checkbox del enlace por el que circule 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

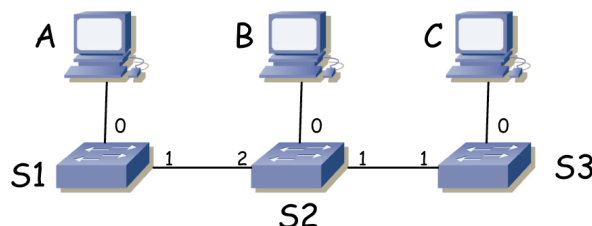


Figura 3.- Topología del problema 4

| Evento | MACs en las tablas de los conmutadores |                |                |                |                |                |                |
|--------|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|        | S1<br>puerto 0                         | S1<br>puerto 1 | S2<br>puerto 0 | S2<br>puerto 1 | S2<br>puerto 2 | S3<br>puerto 0 | S3<br>puerto 1 |
| I      |  |                |                |                |                |                |                |
| II     |  |                |                |                |                |                |                |
| III    |  |                |                |                |                |                |                |

Tabla 2.- Solución al problema 4, tablas de MACs

| Evento | PCA-<br>S1,0             | S1,1-<br>S2,2            | PCB-<br>S2,0             | S2,1-<br>S3,1            | PCC-<br>S3,0             |
|--------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| I      | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| II     | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| III    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Tabla 3.- Solución al problema 4, uso de enlace

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 (PCs comunes de oficina) y cada conmutador tiene 12 puertos 100Base-TX a los que se conectan 5 servidores (ordenadores de mayor capacidad). 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.

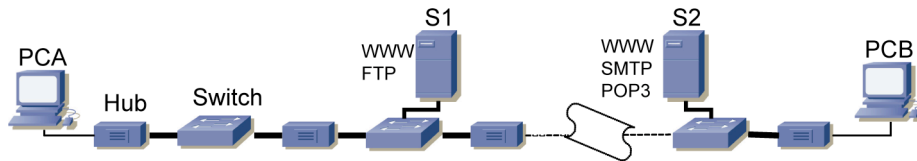


Figura 4.- Problema 5

6. En el escenario de la figura 5 PC1 envía una trama de broadcast. ¿Qué host/s verán el paquete en el cable?

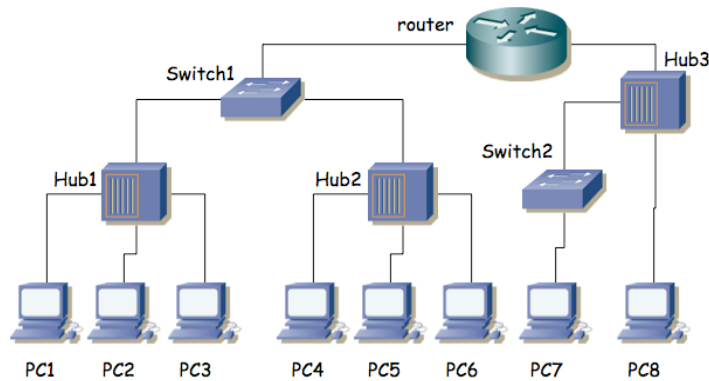


Figura 5.- Topología del problema 6