

Problema-Final-Parcial-2018-2019...



Darkness15



Arquitectura de Redes



2º Grado en Ingeniería Informática - Tecnologías Informáticas



**Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática
Universidad de Sevilla**



**LANZA TU CARRERA PROFESIONAL Y
ENCUENTRA TRABAJO EN LAS MEJORES
EMPRESAS TECH.100% DE COLOCACIÓN**

Assembler
School of Software Engineering

**MASTER
IN SOFTWARE**

DEVELOPMENT EN REMOTO

**CONVIÉRTETE EN UN
PROGRAMADOR DE
ALTO RENDIMIENTO
Y ¡PAGA A ÉXITO!**

Paga solo la matrícula y el resto
cuando encuentres trabajo tras
acabar el programa.



FOREVER GREEN

Arquitectura de Redes

Test Evaluación Alternativa, Curso 18/19

Peso = 6

Problema 1. La red de la empresa Hocus Pocus Inc. tiene la configuración mostrada en la Figura 1. Se trata de una red privada, formada por cuatro routers, una red Ethernet y dos redes inalámbricas que funcionan en modo infraestructura, aparte de disponer de varios enlaces serie que unen los routers. La red está conectada a internet mediante la interfaz s0 del router A, con dirección IP 20.20.20.1. Las direcciones IP de los routers corresponden a la primera dirección válida de la red a la que pertenecen. Además, los servidores de la empresa deben de ser accesibles desde el exterior. Sabiendo estos datos, debe contestar a los siguientes apartados.

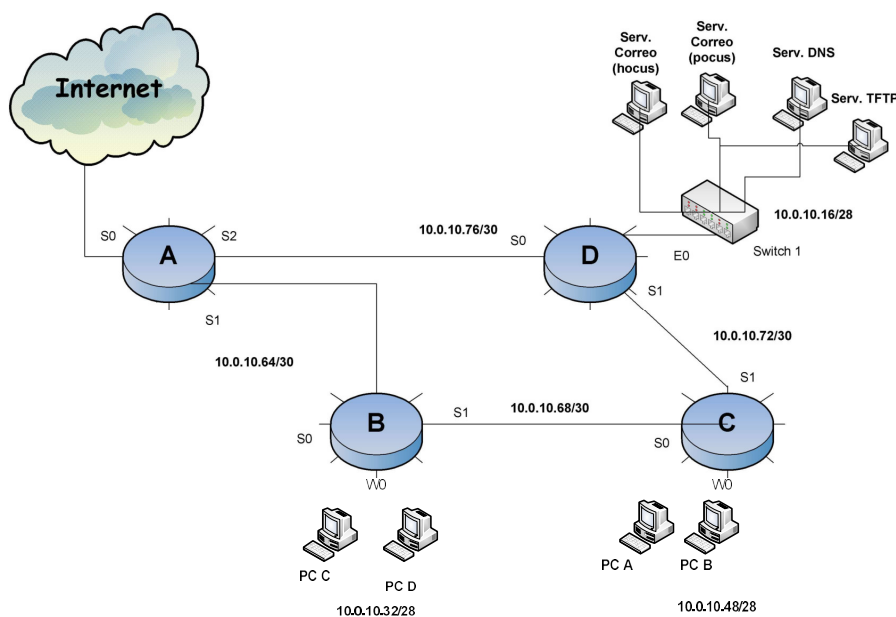


Figura 1. Configuración de red

1. Asigne una dirección IP diferente a cada uno de los sistemas finales representados en la Figura 1. (0.5 pts)
2. Se sabe que la empresa utiliza el protocolo de enrutamiento RIP. ¿Sobre que redes informa el router D por todas sus interfaces y con qué métrica, teniendo en cuenta que está implementada la técnica del horizonte dividido? Debe contar la conexión a internet (red 0.0.0.0/0) como si estuviera directamente conectada a la interfaz S0 del router A. NOTA: para simplificar el procedimiento, etiquete las redes como en la Tabla 1 y utilice etiquetas siempre que sea posible. (1.25 pts)

Red	Identificador de red
Red 1	10.0.10.16/28
Red 2	10.0.10.32/28
Red 3	10.0.10.48/28
Red 4	10.0.10.64/30
Red 5	10.0.10.68/30
Red 6	10.0.10.72/30
Red 7	10.0.10.76/30

Tabla 2. Identificadores de las distintas subredes.

3. EL ISP de la empresa reserva las dos direcciones IP siguientes a la del interfaz S0 del router A para NAT. En primer lugar, El PC C se conecta a www.us.es. Después, un PC externo con dirección 30.20.10.5 se descarga un archivo del servidor TFTP de la empresa. Por último, el PC C ejecuta el comando ping 10.0.10.17. Indique cómo queda la tabla NAT del router A después de todas estas acciones, indicando también el tipo de entradas de la tabla. Recuerde que los servidores de la empresa deben estar accesibles desde el exterior. (1.25 pto)
4. La empresa dispone del dominio hocuspocus.com para ofrecer sus servicios, que incluyen un servidor TFTP y un servidor DNS. Además, este dominio tiene dos subdominios: el subdominio hocus y el subdominio pocus. Ambos subdominios disponen de su propio servidor de correo. El servidor DNS contiene todos los recursos del dominio y sus subdominios.
 - a. Dibuje en un diagrama arborescente la estructura jerárquica DNS de la empresa. (0.5 pto).
 - b. ¿Qué RRs ha debido introducir Hocus Pocus en los distintos servidores de la jerarquía DNS para que el dominio y sus servicios sean visibles desde Internet? (1 pto)
 - c. Un empleado de la empresa, de apellido Focus, se crea una cuenta de correo en el servidor Hocus de la empresa. Indique una posible dirección de e-mail del empleado (0.5 pto)
5. El PC A quiere descargarse el fichero “prueba4.txt”, que ocupa 2700 bytes, del servidor TFTP. La MTU de las redes inalámbricas es de 2312 bytes, mientras que la de las redes cableadas es de 1500 bytes. La dirección IP del servidor está en la caché DNS del PC A y no es necesario realizar peticiones ARP.
 - a. ¿Cuántas tramas de datos recibe PC A? ¿Cuántas procesa? (1 pto)
 - b. ¿Cuántas tramas 802.11 ha recibido el PC B, si tiene visibilidad directa con la estación A? ¿Cuántas procesa? (0.75 pto)
 - c. ¿Cuántas tramas ha recibido el PC C, si no está en el área de cobertura del PC A ni en el del AP del router C? ¿Cuántos procesa? (0.25 pto)

- d. ¿Cuántos mensajes ha recibido el servidor DNS? ¿Cuántos procesa? (0.25 pts)
6. El PC A desea enviar el archivo descargado anteriormente al PC B, pero en esta ocasión se quiere usar un protocolo llamado AR, que funciona usando los servicios que le presta TCP. ¿A qué velocidad se transmite el archivo, si el RTT entre PC A y PC B es de 2 ms, y el umbral inicial de congestión es de 10000 bytes? ¿Cuánto tiempo tarda el archivo en llegar completo al PC B? NOTA: Las cabeceras de los distintos protocolos se muestran en la Tabla 2 (1.25 pts).

Protocolo	Tamaño cabecera
AR	0 bytes
TCP	24 bytes
UDP	8 bytes
IPv4	20 bytes
RIP	12 bytes
SNAP	5 bytes
DNS	16 bytes
Ethernet	26 bytes
LLC	3 bytes
IEEE 802.11	34 bytes

Tabla 2. Tamaño de cabeceras de los protocolos

7. El PC C, que está capturando tráfico en Wireshark, ejecuta un tracert hacia el PC B utilizando el sistema de distribución cableado. Si no hay visibilidad entre ambos hosts, ¿cuántos mensajes ICMP captura el PC C? ¿Cuáles son sus tipos? ¿Cuáles son sus IPs origen y destino? (1 pto)
8. Por último, el PC C ejecuta el comando ipconfig/renew. Sabiendo que todos los routers funcionan como servidores DHCP, indique los mensajes DHCP que se producen, así como sus direcciones IP origen y destino (0.5 pts).