



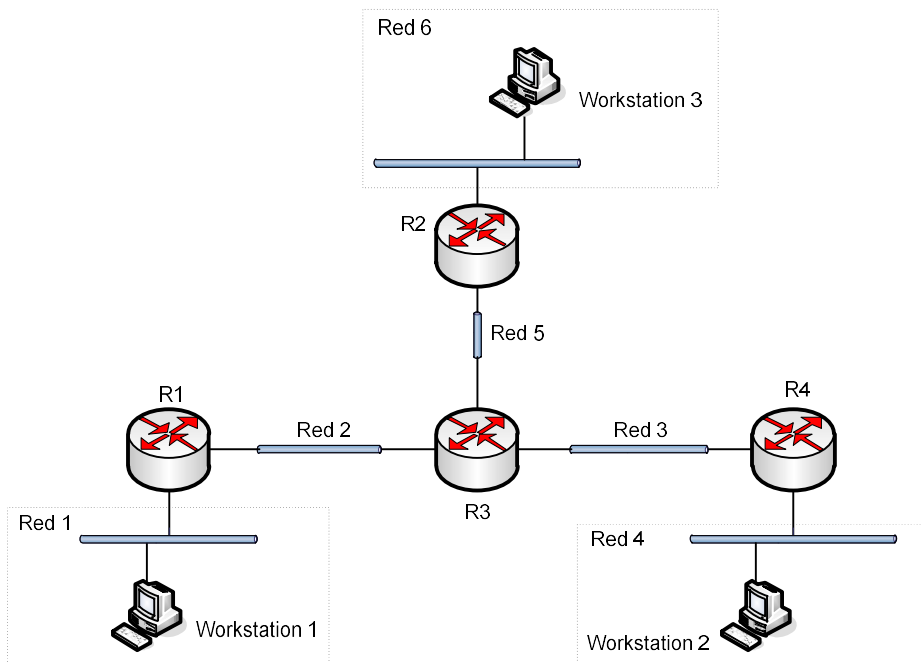
Redes IP, enrutamiento estático y protocolo ARP

Tareas a realizar:

1. En base a las siguientes direcciones *IP* de diversos equipos y su máscara de subred debe determinar los siguientes datos:

Dirección de red	
Dirección IP del primer equipo de la subred	
Dirección IP del último equipo de la subred	
Dirección de <i>broadcast</i>	
Cantidad de bits de <i>hosts</i>	
Cantidad de equipos de la subred	

- a) 172.30.1.33/16
 - b) 172.30.1.33/255.255.255.252
 - c) 192.168.10.234/24
 - d) 172.17.99.71/16
 - e) 192.168.4.193/255.255.255.128
 - f) 10.30.10.6/255.255.255.192
 - g) 10.100.0.130/255.255.255.252
2. Sobre la topología que se grafica a continuación se asignan las siguientes direcciones de *IP* para cada red:





LABORATORIO N° 2

REDES DE COMPUTADORAS

Licenciatura en Ciencias de la Computación - Primer cuatrimestre de 2019
Departamento de Ciencias e Ingeniería de la Computación - Universidad Nacional del Sur



- a) Red 1: 172.31.1.0/24
 - b) Red 2: 172.31.2.0/24
 - c) Red 3: 172.31.3.0/24
 - d) Red 4: 172.31.4.0/24
 - e) Red 5: 172.31.5.0/24
 - f) Red 6: 172.31.6.0/24
- Asignar direcciones de *IP* a los equipos denominados *routers*, es decir: R_1 , R_2 , R_3 y R_4 .
 - Determinar en cada uno de los casos la dirección de *broadcast* asociada a cada red.
3. De acuerdo a la asignación anterior configurar las interfaces, verificar la configuración y activarlas.
 4. Configurar los equipos de cada red (*Workstations*), con una dirección *IP*, máscara y su correspondiente puerta de enlace. La ruta por defecto deberá ser el *IP* del *router* en cada una de ellas.
 5. Utilizando el comando: `ping` verificar la conectividad punto a punto.
 6. Configurar las tablas de enrutamiento en cada uno de los *routers* de manera que la información de enrutamiento este completa.
Verificar la configuración con el comando: `traceroute` y `tracethrough`.
 7. Desde el router: R_1 ejecutar en consola el comando: `tcpdump arp -e` para capturar el tráfico *ARP* sólo de la Red 2 (investigue que parámetros adicionales debe pasarle al comando: `tcpdump`).
 8. Desde el equipo router: R_3 , ejecutar el comando: `ping` con destino al equipo router R_1 .
 - a) ¿Se generó tráfico bajo el protocolo *ARP*?
 - b) ¿La primera vez que ejecuta el comando: hacia qué *MAC* se dirige la consulta? (Asegúrese de tener la tabla *ARP* vacía).
 - c) ¿Qué equipo responde la consulta?
 - d) ¿Cuál es el dato de la consulta efectuada a través del protocolo *ARP*?
 9. Desde un *router* cualquiera ejecutar el comando: `ping` al dispositivo *Workstation* 1. Deje en ejecución el comando `tcpdump` en los puntos que considere adecuados y luego responda:
 - a) ¿Se generó tráfico *ARP*?
 - b) ¿Cuál fue la *MAC* destino del paquete `arp who-as`?
 - c) ¿Cuál fue la *MAC* destino del paquete `arp reply`?
 - d) ¿Cómo puede borrar entradas de las tablas *ARP* de cada equipo para poder volver a visualizar tráfico *ARP* nuevamente (sin esperar a que venzan dichas entradas)? Haga la prueba y verifique si logra el resultado deseado.
 10. Listar el contenido de la cache de *ARP* con el comando: `ip neigh show`. Luego verificar que se encuentre en la misma la asociación (par): *IP-MAC address* del dispositivo al cual se realizó el `ping` y averiguar el significado de cada uno de los estados `nud`

Ayudas:

- No olvide que cuenta con el comando: `man` para obtener la información y ayuda.
- Recordar que el comando: `ip` posee ayuda en línea, por ejemplo: `ip neigh show [help]`.