



Protocolos de Comunicación TCP/IP Trabajo Práctico N° 4

Temas:

- Tipos de direcciones IPv6.
 - Direcccionamiento IPv6.
 - DHCPv6.
 - ICMPv6.
 - Multicasting en IPv6.
1. Reducir la extensión de las direcciones IPv6 utilizando las reglas de “Reducción de 0’s más significativos” y “Eliminación de grupos de 4 dígitos todos iguales a cero”.
 - a) 0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000
 - b) FF05:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0009
 - c) FC00:0001:A000:0B00:0000:0527:0127:00AB
 - d) 2001:DCBA:1111:000A:00B0:0000:9000:0200
 - e) 3010:0000:0000:0000:ABCD:0000:0000:2354
 2. Descomprimir al máximo las siguientes direcciones.
 - a) 2001:DB8:0:A0::A:ABC
 - b) 2001:DB8:1::2
 - c) 2001:DB8:400::FFF:110
 3. Si se tiene la dirección IPv6 **2001:0DB8:0010:0000:0000:0000:0304:0000**. Identifique cuáles de las siguientes abreviaturas son correctas y cuáles incorrectas.

Abreviatura	Correcta	Incorrecta
2001:DB8::1::0304::		
2001:DB8::1:0000:0000:0000:0304:0000		
2001:DB8:10::0304::		
2001:DB8:10::304:0		
2001:DB8:10:0:0:0:0:304:0		



4. Identifique el tipo de dirección IPv6:
- a) 0:0:0:0:0:0:0:0
 - b) 0:0:0:0:0:0:0:1
 - c) FE80:0:0:0:222:4DFF:FE52:569B
 - d) 3000:0:0:0:1C59:FD86:B615:C9AE
 - e) 2001:0DB8:AAAA:0002:ABCD:6390:0000:0345
 - f) FF02::2
 - g) FF02::1:FF0E:101
 - h) FF15::1
 - i) FD96:9AD7:7BAA::ED2:92FF:FE3F:57BE
5. En base a la información de la siguiente Fig. 1, detallar las direcciones IPv6 Global Unicast que se generarían por medio del proceso *Modified EUI-64* en las interfaces de las PCs.

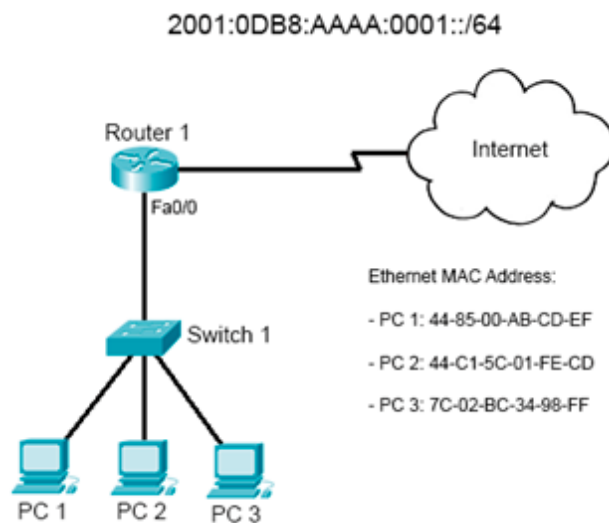


Figura 1: Obtención de Interfaz ID con EUI-64.

6. LacNic le asignó la dirección de red **2001:13F8::/32** a un ISP. Con ella el ISP va a ofrecer direccionamiento a 256 empresas a lo largo del país.
- a) Indique la longitud del prefijo de red necesario para poder direccionar las 256 subredes que se necesitan y el rango al que pertenecen las mismas.
Ahora suponga que dentro de una empresa en particular, se va a implementar subredes por un total de 16. En base a eso:
 - b) Indique la longitud del prefijo de red necesario para poder direccionar las 16 subredes y detalle las direcciones de las mismas (Utilice como base para este apartado la primera dirección obtenida en el apartado anterior).



7. La Fig. 2 muestra la topología de una red IPv6 (que será luego implementada en la práctica de laboratorio).

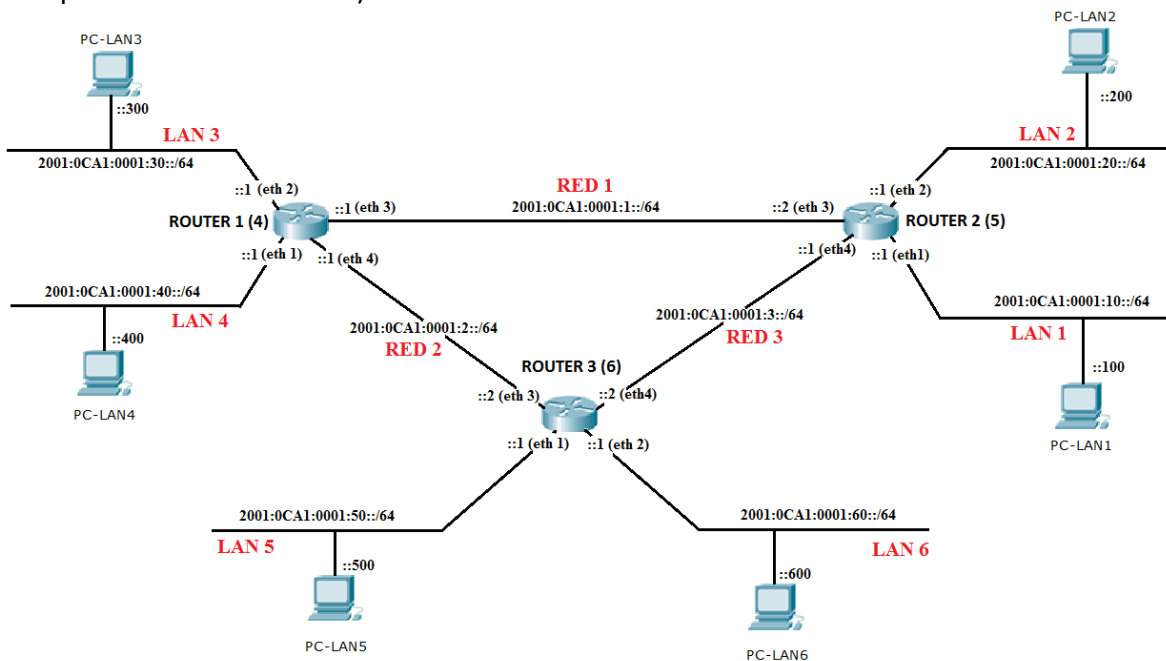


Figura 2: Topología de una red IPv6.

En base a esta topología:

- Indique para la PC de la LAN3 todas las direcciones IPv6 que serán asignadas a la interfaz (tanto unicast como *multicast*). Para el caso que el *Interface ID* sea obtenido en forma aleatoria, asuma Ud. tal dirección.
- Armar las tablas de ruteo de todos los routers para que haya conectividad en la red.
- Suponga que la PC-LAN1 quiere obtener su dirección IPv6 mediante el proceso SLAAC. Explique detalladamente el pase de mensajes entre la PC-LAN1 y el Router2 y los valores de los campos más importantes en este proceso. Suponga la IPv6 Link-local del Router2 = FF08::1 y la MAC de la PC-LAN1 = 44-85-00-AB-CD-EF.
- Si los MTU de las redes LAN son de 1500 y la de las otras redes es 1280, y considerando que los dispositivos de red no utilizan el protocolo MTU Path Discovery. Explique paso a paso qué ocurre si se quiere enviar desde la PC-LAN3 a la PC-LAN2 un datagrama IPv6 de 1400 Bytes de longitud.
- Se quiere incorporar a la red un solo servidor DHCPv6 que otorgue direcciones IPv6 a *toda* la red. ¿Qué modificaciones tendría que hacer tanto en los hosts como en los routers? ¿Cómo configuraría el servidor DHCPv6? Asuma que los routers no pueden funcionar como Relay Agents.

En todos los casos, haga las consideraciones que suponga necesarias.



8. La Fig. 3 muestra la topología de una red IPv6 con prefijo de red 2001:DB8:AAAA:2::/64. Las direcciones unicast globales fueron asignadas en forma manual y son las únicas que se muestran en la figura.

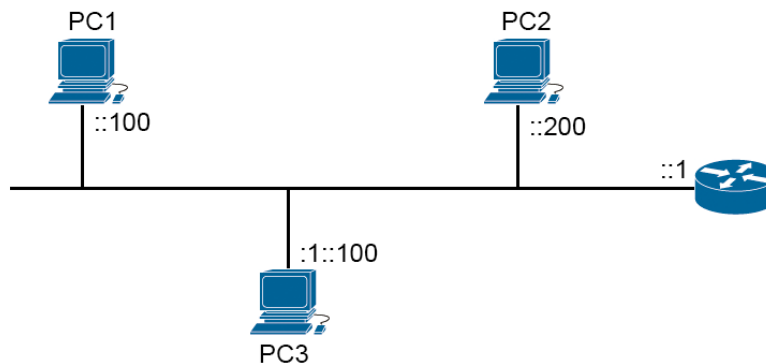


Figura 3: Topología de una red IPv6.

- Indique la dirección *multicast solicited node* para cada uno de las PC's mostrada en Fig. 4.
- Así mismo muestre las direcciones de hardware (MAC) *multicast* dichas PC's. ¿Existen direcciones MAC multicast duplicadas? ¿Puede acarrear algún inconveniente? ¿Qué significa en realidad?
- Indique el proceso de resolución de dirección IPv6 – MAC, cuando se ejecuta el comando ping de la PC1 a la PC2. ¿El nodo PC3 recibe el paquete NDP NS multicast y lo procesa? ¿Por qué? Explique y obtenga conclusiones sobre las ventajas del uso de direcciones multicast en el proceso comparando con el protocolo ARP.
- Se agrega un nuevo PC en la topología, cuya dirección configurada manualmente es: 2001:DB8:AAAA:2::1. Indique paso a paso que ocurre en este caso.