

Redes de Computadoras 2020

TP1: Análisis de tráfico IPv6 en capa 3

Docentes:

Natasha Tomattis (natasha.tomattis@mi.unc.edu.ar)

Ayudantes alumnos:

Aguerreberry Matthew, Sulca Sergio, Moral Ramiro

12 de Marzo, 2020

Objetivos

Configuración de dual stack(IPv4 e IPv6) en hosts usando el emulador CORE. Análisis de tráfico, comportamiento de *ARP*, *NDP* e *ICMP*. Asignación de direcciones de forma dinámica usando DHCP.

Requisitos

- Computadora por cada 2 personas

Consignas

Tráfico IPv4 e IPv6 con CORE

Recomendaciones

- Lea con cuidado las consignas
- Tenga certeza de los comandos que ejecuta

Diagrama de red

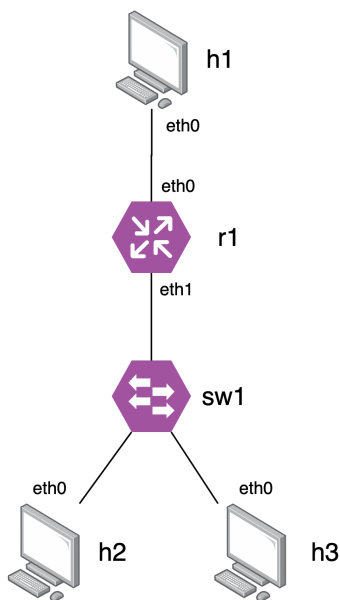


Tabla de asignación de direcciones IPv4 e IPv6

Computadora	Interfaz de red	Dirección IP
h1	eth0	IPv4: 192.168.1.10/24
		IPv6: 2001:aaaa:bbbb:1::10/64
h2	eth0	IPv4: 192.168.2.10/24
		IPv6: 2001:aaaa:cccc:1::10/64
h3	eth0	IPv4: 192.168.2.11/24
		IPv6: 2001:aaaa:cccc:1::11/64
r1	eth0	IPv4: 192.168.1.11/24
		IPv6: 2001:aaaa:bbbb:1::11/64
	eth1	IPv4: 192.168.2.12/24
		IPv6: 2001:aaaa:cccc:1::12/64

Consignas

1. Crear el esquema de red sobre el software de emulación CORE. ¿Cuál es la diferencia entre un simulador y un emulador? ¿Por qué CORE es considerado un emulador? ¿Conoce algún simulador en el área de redes?
2. Probar conectividad entre todos los hosts enviando 3 paquetes ICMPv4 usando el comando “ping” para IPv4.
3. Probar conectividad entre todos los hosts enviando 3 paquetes ICMPv6 usando el comando “ping6” para IPv6.
4. Iniciar tráfico ICMP en el Cliente1 con destino Cliente2. Analizar tráfico con “tcpdump” sobre las dos redes, capturar screenshots y responder las siguientes preguntas:
 - a. ¿Cuáles son las comunicaciones ARP que suceden? Ejemplifica brevemente y con capturas cómo funciona la traducción de direcciones lógicas a direcciones físicas.
 - b. ¿Cuáles son las direcciones IPs en los datagramas IPs?
 - c. ¿Cómo sabe el router cómo comunicar un host con otro host?

- d. ¿Para qué usamos el switch? ¿Por que el switch no tiene asignadas direcciones IP en sus interfaces ?
 - e. ¿Qué datos contiene la tabla ARP de h1?
 - f. ¿Qué datos contiene la tabla ARP de h3?
 - g. ¿Qué datos contiene la tabla ARP del router?
 - h. ¿Qué son las direcciones de broadcast en IPv4? Cual es su utilidad?
 - i. ¿Qué son las direcciones de multicast en IPv4? Cual es su utilidad?
5. Iniciar tráfico ICMPv3 (IPv6) entre h1 y h3. Analizar el tráfico con “tcpdump” sobre las dos redes, capturar screenshots y responder a las siguientes preguntas:
- a. ¿Cuáles son las comunicaciones NDP que suceden? Identifique los distintos tipos de mensajes NDP haciendo foco en las direcciones IP de origen y destino de cada uno.
 - b. NDP reemplaza a ARP?
 - c. Describa todas las funciones de NDP
 - d. ¿Existen direcciones de broadcast en IPv6? Como se reemplaza esta funcionalidad en IPv6?
 - e. ¿Cuál es la diferencia entre las direcciones link-local, unique-local, global? Ejemplificar. En qué caso usaría a cada una ?

Links de ayuda

- [core/install.md at master · coreemu/core](#)
- Capítulos 6 y 22 Comer

Autoconfiguración de direcciones IPv4 en linux namespaces

Recomendaciones

- Lea con cuidado las consignas
- Tenga certeza de los comandos que ejecuta

Diagrama de red

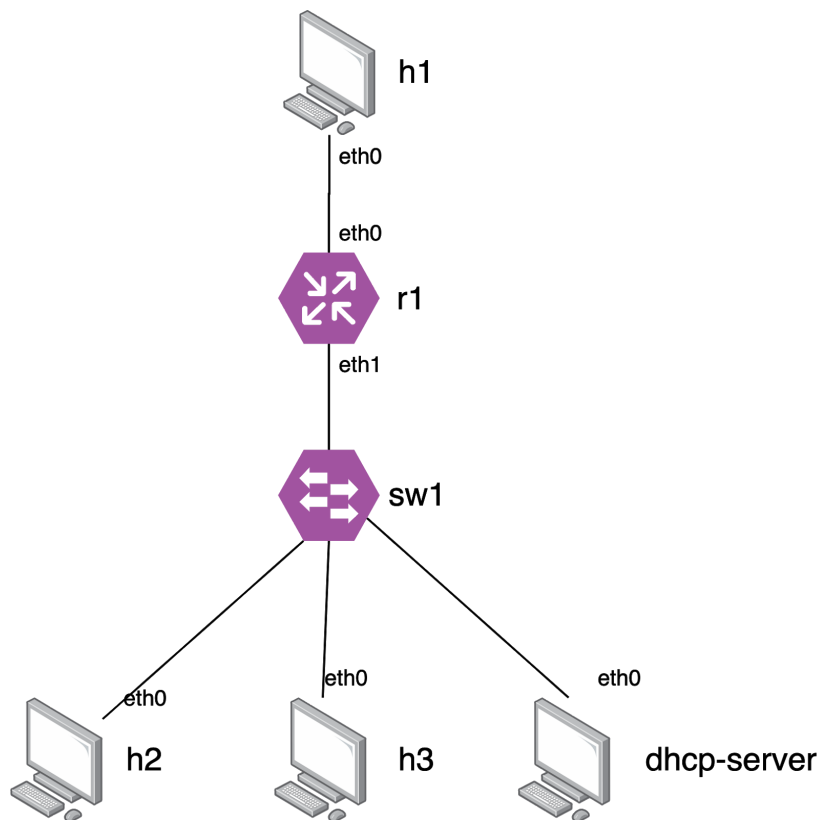


Tabla de asignación de direcciones IPv4

Computadora	Interfaz de red	Direccion IP
h1	eth0	IPv4: 192.168.1.10/24
dhcp-server	eth0	Pool: 192.168.2.0/24
r1	eth0	IPv4: 192.168.1.11/24
	eth1	IPv4: 192.168.2.12/24

Consignas

1. Con linux namespaces defina la topología que se muestra en el diagrama. Ayuda: puede usar el script Gist que usamos en clase como base ya que la topología es la misma solo se agrega un host a la subnet de abajo
(<https://gist.github.com/natitomattis/be26889063203c0b33b33fa25c75a5b6>)
2. Configurar un dhcp server en el nuevo host, asegurarse que no entregue la IP del router que se asigno estaticamente.
3. Usando el comando *dhclient* configurar dinámicamente la IP de h2 y h3. Qué direcciones se les asignaron?
4. Explique brevemente y con capturas (tcpdump o wireshark) como funciona DHCP y los mensajes que intervienen.
5. Hay conectividad entre h1 y el resto de los hosts ? Por qué ? Por que con IPv6 no tuvimos este inconveniente ? Realice las configuraciones necesarias para que funcione el ping entre h1 y el resto de los hosts.

Links de ayuda

- [DHCP configuration file /etc/dhcp/dhcpd.conf explained](#)
- Capítulo 22 Comer