

TRABAJO PRÁCTICO N°4

EJERCICIO N° 1

Escribir en formato reducido las siguientes direcciones IPv6:

- a. 2001:0db8:fe70:ffff:0000:000a:000b:000c
2001:db8:fe70:ffff::a:b:c
- b. 2001:0048:0000:0000:0000:0000:fe26:4ba0
2001:48::fe26:4ba0
- c. 2001:0000:0000:0001:0000:0000:0000:2000
2001:0:0:1::2000

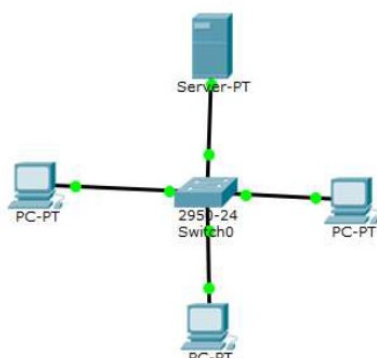
EJERCICIO N° 2

Escribir en formato completo las siguientes direcciones IPv6:

- a. 2001:b8:fe80:f:0:a:b0:1
2001:00b8:fe80:000f:0000:000a:00b0:0001
- b. 2001:cd:5::fe00:3c
2001:00cd:0005:0000:0000:0000:fe00:003c
- c. ::1
0000:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001
- d. 2001::1
2001:0000:0000:0000:0000:0000:0000:0001
- e. 2001::0:1::cd
No es un dirección IPv6 válida.

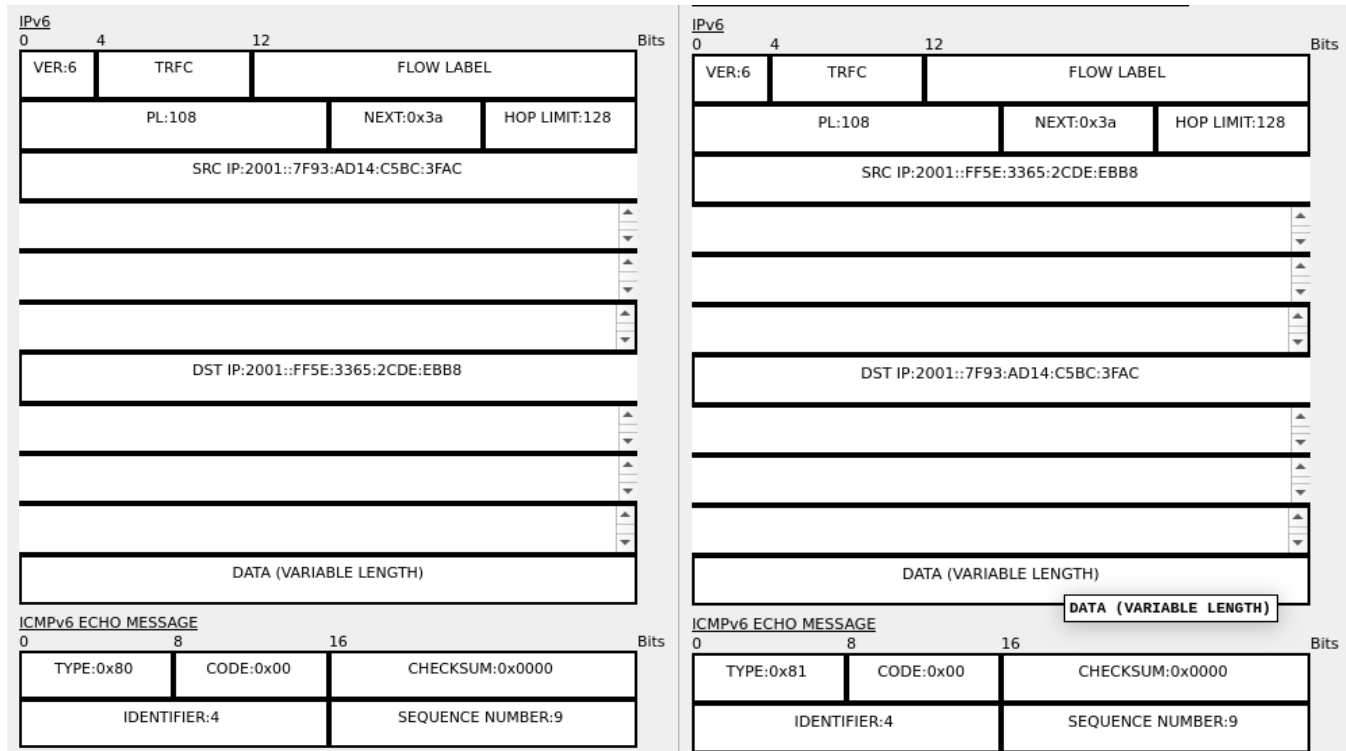
EJERCICIO N° 3

En el programa cisco packet tracer configurar la siguiente topología, configurar un servidor dhcpv6 con una dirección global y probar conectividad entre los host.



EJERCICIO N° 4

Realizar la captura de un paquete IPv6 y detallar los campos de la cabecera.



Campos de la cabecera IPv6

- **Versión (4 bits):** número de versión del protocolo IPv6.
- **Clase de Tráfico (8 bits) (Traffic Class):** también denominado Prioridad (Priority), o simplemente Clase (Class).
- **Etiqueta de Flujo (20 bits) (Flow Label):** para permitir tráfico con requisitos de tiempo real.
- **Longitud total de carga útil (16 bits) (Payload Length):** es la longitud de los propios datos, y puede ser de hasta 65.536 bytes.
- **Siguiente cabecera (8 bits) (Next Header):** dado que en lugar de usar cabeceras de longitud variable se emplean sucesivas cabeceras encadenadas, de ahí que desaparezca el campo de opciones. En muchos casos ni siquiera es procesado por los encaminadores, sino tan sólo extremo a extremo.
- **Tiempo de vida o límite de saltos (8 bits) (Hop Limit).**
- **Dirección origen (128 bits) (SRC IP):** Es la dirección IP del sistema origen.
- **Dirección destino (128 bits) (DST IP):** Es la dirección IP del sistema destino.

EJERCICIO N° 5

Realizar la captura de un paquete icmpv6 y mostrar los campos de la cabecera, identificar las diferencias con icmpv4.

Cabecera de IPv4

bits:	4	8	16	20	32
Versión	Cabecera	TOS	Longitud Total		
Identificación			Indicador	Desplazamiento de Fragmentación	
TTL	Protocolo		Checksum		
Dirección Fuente de 32 bits					
Dirección Destino de 32 bits					
Opciones					

Cabecera de IPv6

bits:	4	12	16	24	32
Versión	Clase de Tráfico	Etiqueta de Flujo			
Longitud de la Carga Útil			Siguiente Cabecera	Límite de Saltos	
Dirección Fuente De 128 bits					
Dirección Destino De 128 bits					

En IPV4 desaparecen o cambian varios campos con respecto a IPV6 debido a mejoras y cambios en la arquitectura, que son los siguientes:

- **Versión:** Valor binario de 4 bits establecido como 0100 para IPV4 y como 0110 para IPV6.
- **Cabecera:** En IPV4, el campo cabecera se usa para indicar la longitud de la cabecera en palabras de 32 bits. En IPV6, la longitud de la cabecera es fija, por lo que este campo se vuelve innecesario
- **Tipo de servicio:** Este campo de IPV4 se divide en dos campos en IPV6: El campo **Clase de tráfico** que se utiliza para indicar la prioridad del tráfico. El campo **Etiqueta de flujo** que se utiliza para permitir el tráfico con requisitos de tiempo real.
- **Identificación, indicador y desplazamiento de fragmentación:** En IPV6, la fragmentación de paquetes se realiza solo en el origen, y los routers no fragmentan los paquetes IPV6 enrutados a lo largo del camino. Esto simplifica el procesamiento de paquetes y mejora la eficiencia.
- **Longitud total:** Este campo IPV4 es reemplazado por **Longitud de la carga útil** en IPV6 que ya no incluye la longitud de la cabecera.

- **TTL:** Este campo en IPV4 y es reemplazado en IPV6 por **Límites de saltos**, tienen un propósito similar, que es limitar el número de saltos que un paquete puede hacer a través de la red antes de ser descartado. La principal diferencia es que IPV4 tiene un valor inicial de 255, mientras que en IPV6 el valor inicial es de 64. Además el campo Límite de saltos es mas eficiente ya que su decremento se realiza en la capa de red y no en la capa de transporte, esto reduce la carga de procesamiento en los routers.
- **Protocolo:** Este campo de IPV4 se mantiene en IPV6, pero se utiliza en combinación con el campo **Siguiente cabecera** para identificar el protocolo de la capa superior utilizado para la carga útil del paquete.
- **Checksum:** En IPV6, el campo checksum se elimina de la cabecera y se mueve a la capa de enlace de datos. Esto se debe a que las verificaciones de errores se realizan en la capa de enlace de datos y en la capa de transporte. Además, el cálculo del checksum en IPV4 requiere un procesamiento adicional y, por lo tanto, aumenta la carga de CPU en los routers. Al eliminar el checksum de la cabecera de IPv6, se mejora la eficiencia del enrutamiento y se acelera la velocidad del procesamiento de paquetes.
- **Dirección IP de origen y destino:** Estos campos son iguales en IPV4 e IPV6 aunque en IPV6 son campos de 128 bits mientras que en IPV4 son de 32 bits.