# MININET 2: TRABAJO DE ADMINISTRACIÓN REDES

Autor:Alejandro Rodríguez Rojas

# Indice

# 1 Introducción

Queremos hacer una conexión mediante una máquina virtual a mininet, y configurar sus host usando el programa Xterm, se nos pide configurar la IP,poder hacer ping entre las máquinas y las tablas de enrutamiento.

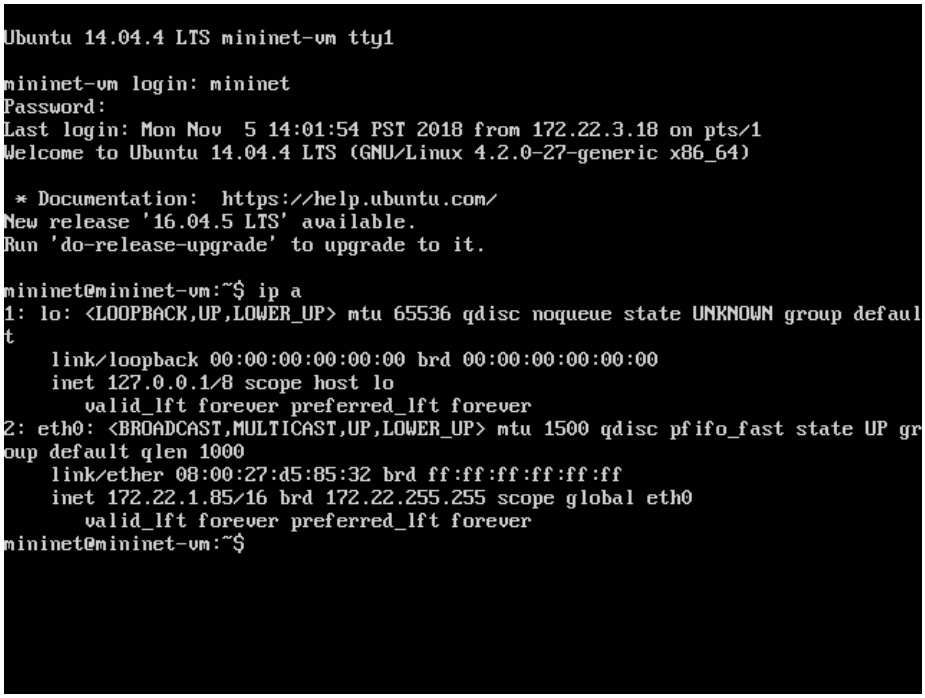
# 2 Conexión a Mininet

Iniciamos VirtualBox y nos descargamos la máquina virtual mediante la URL:

http://mininet.org/download/

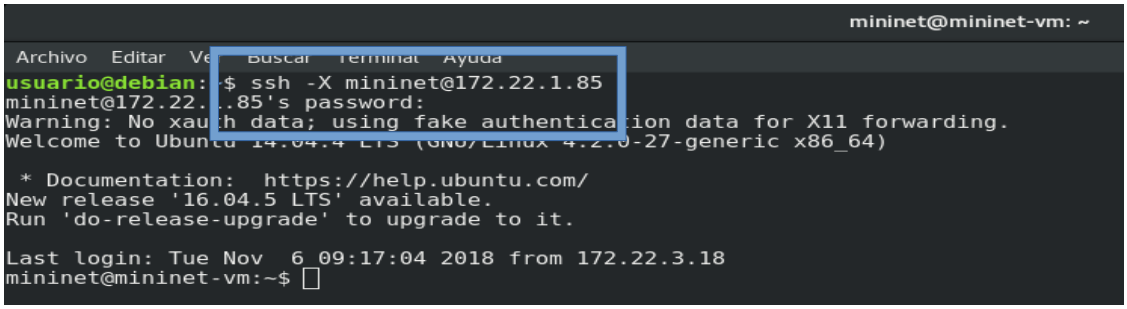
Acto seguido ejecutamos la máquina Virtual en VirtualBox.

Te pide usuario y contraseña(ambas son mininet).




Acto seguido ponemos la máquina en modo Adaptador puente y nos conectamos mediante SSH (utilizaremos el parámetro -X para conectarnos a Xterm)

a la máquina virtual.

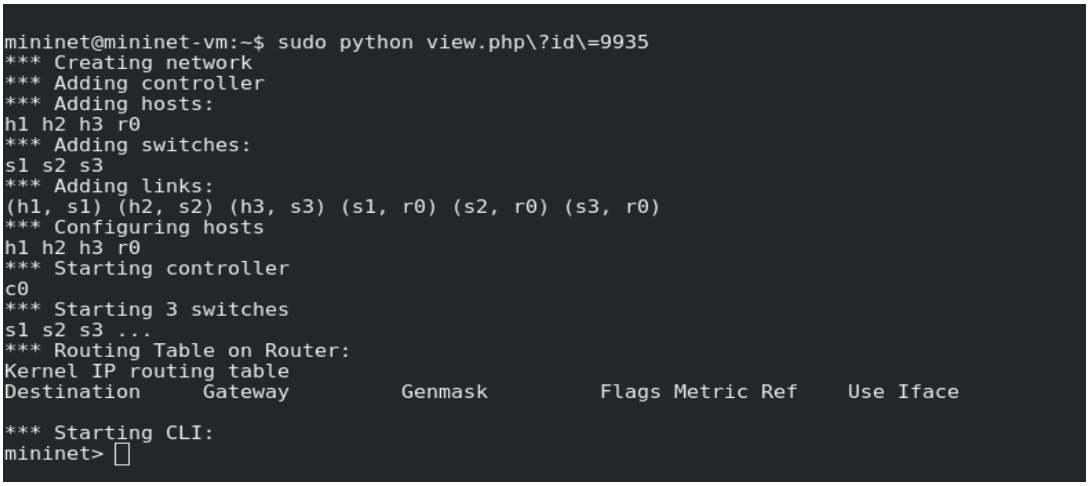



# 3 Conexión al entorno

Ya estamos conectados mediante SSH a la máquina Virtual.

Debemos abrir el prográma Python proporcionado por el profresor para que se nos ejecute el entorno donde vamos a trabajar:

sudo python {nombre}



# 4 Conexión mediante Xterm

Al entrar al entorno, utilizaremos el siguiente comando para conectarnos a los dos hosts y al router, que son con los que debemos trabajar:

```
xterm h1 h2 h3 r0
```

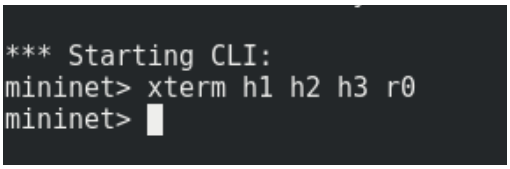
Siendo:

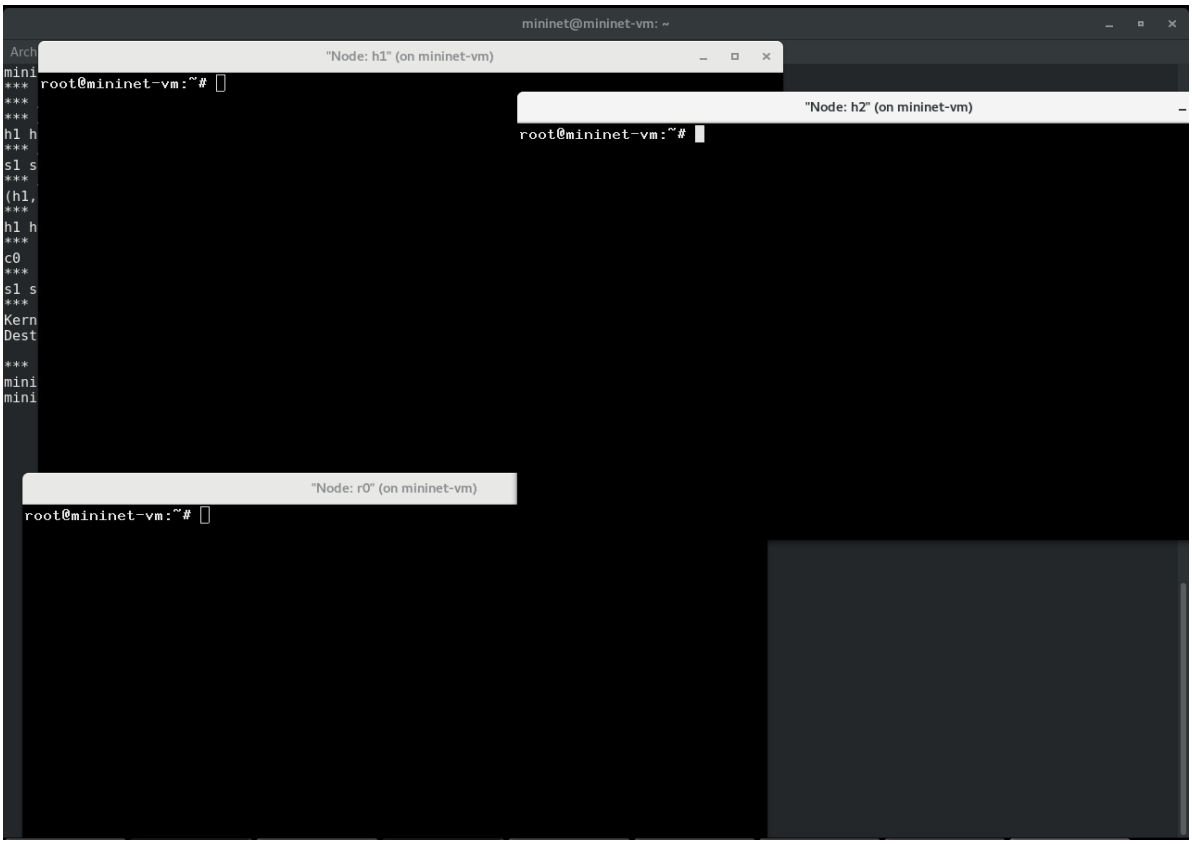
h1→Host 1

h2 → Host 2

h3 → Host 3

r0 → Router






# 5 Cambio de IP de los Host y del Router

Los host y el Router en un principio no tendrían IP, por lo que debemos darle la IP asignada por el profesor:(192.168.0.0/24 para host1 y 172.32.0.0/12 para host2 10.1.0.0/7 para host3)

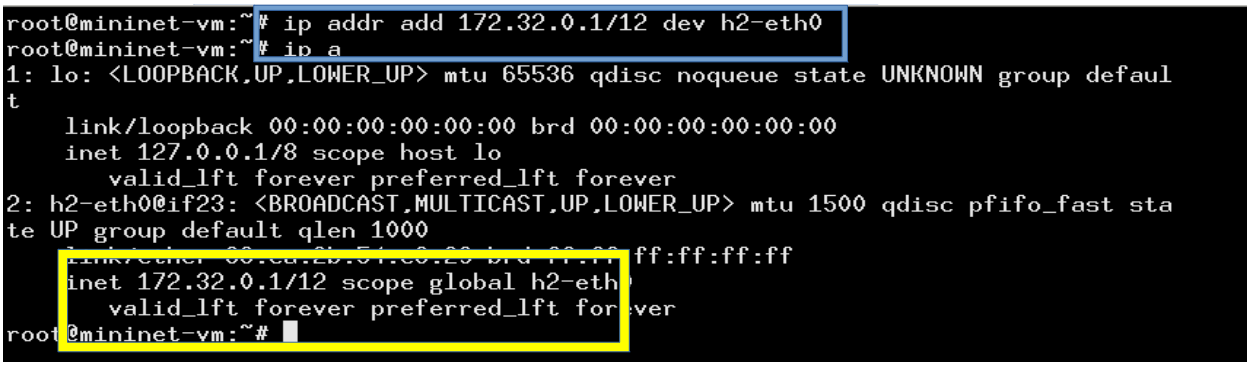
Deberemos utilizar un comando para cambiar la IP de los host y del router:

ip addr add {IP} dev {Nombre de la tarjeta}

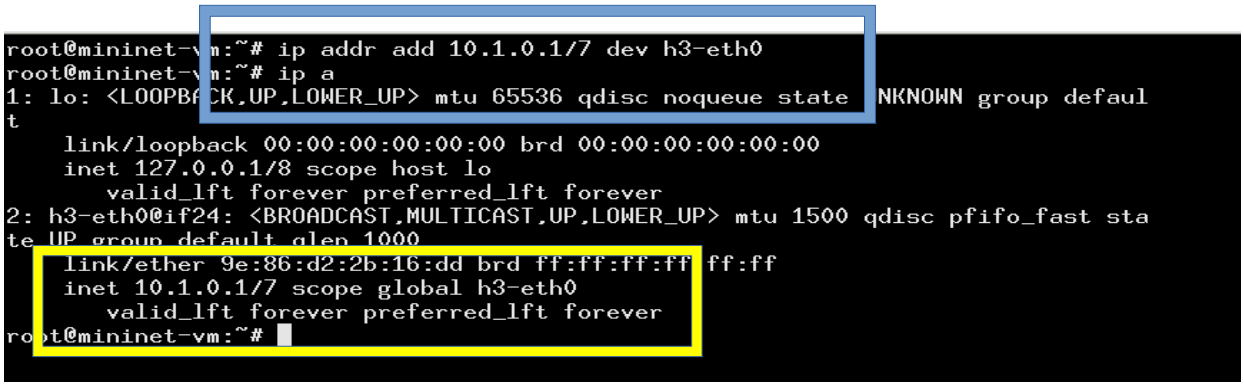
H1→

```
root@mininet-vm:~# ip addr add 192.168.0.1 dev h1-eth0
root@mininet-vm:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defaul
t
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
       valid_lft forever preferred_lft forever
2: h1-eth0@if22: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast sta
te UP group default qlen 1000
                                                    ff:ff
    inet 192.168.0.1/32 scope global h1-eth0
       valid_lft forever preferred_lft forever
root@mininet-vm:~#
```

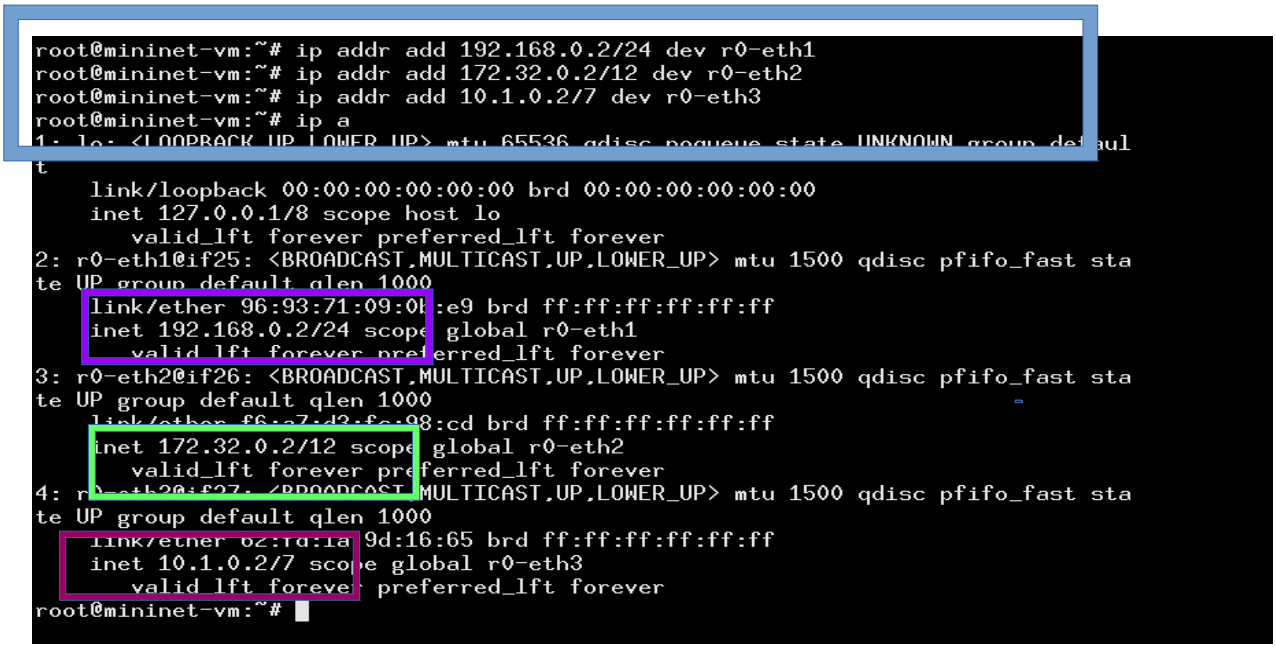
H2→


root@mininet-vm:~# ip addr add 172.32.0.1/12 dev h2-eth0
root@mininet-vm:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defaul
t
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
inet 127.0.0.1/8 scope host lo
valid_lft forever preferred_lft forever
2: h2-eth0@if23: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast sta
te UP group default qlen 1000
ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 172.32.0.1/12 scope global h2-eth0
valid_lft forever preferred_lft forever
root@mininet-vm:~#

H3 →


root@mininet-vm:~# ip addr add 10.1.0.1/7 dev h3-eth0
root@mininet-vm:~# ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group defaul
t
link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
inet 127.0.0.1/8 scope host lo
valid_lft forever preferred_lft forever
2: h3-eth0@if24: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast sta
te UP group default qlen 1000
link/ether 9e:86:d2:2b:16:dd brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
inet 10.1.0.1/7 scope global h3-eth0
valid_lft forever preferred_lft forever
root@mininet-vm:~#

R0→




# 6 Modificación del Enrutamiento

Para modificar las tablas de enrutamiento debemos usar el comando:

ip r add {IPDestino} via {IPGateway}

h1→

```
root@mininet-vm:~# ip r add default via 192.168.0.2
root@mininet-vm:~# route -e
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
default         192.168.0.2     0.0.0.0         UG        0 0          0 h1-eth0
192.168.0.0     *               255.255.255.0   U         0 0          0 h1-eth0
root@mininet-vm:~#
```

h2→

```
root@mininet-vm:~# ip r add default via 172.32.0.2
root@mininet-vm:~# route -e
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
default         172.32.0.2      0.0.0.0         UG        0 0          0 h2-eth0
172.32.0.0      *               255.240.0.0     U         0 0          0 h2-eth0
root@mininet-vm:~#
```

h3 →

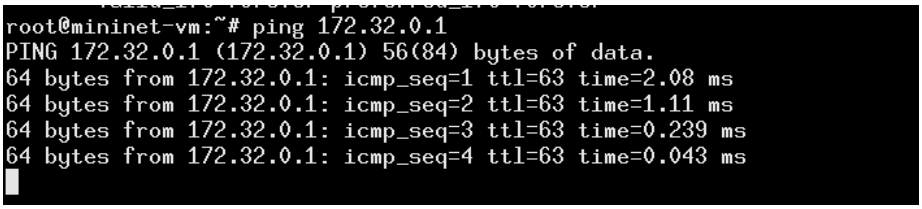
```
root@mininet-vm:~# ip r add default via 10.1.0.2
root@mininet-vm:~# route -e
Kernel IP routing table
Destination     Gateway         Genmask         Flags   MSS Window  irtt Iface
default         10.1.0.2        0.0.0.0         UG        0 0          0 h3-eth0
10.0.0.0        *               254.0.0.0       U         0 0          0 h3-eth0
root@mininet-vm:~#
```

# 7 Ping hacia los Hosts y Router

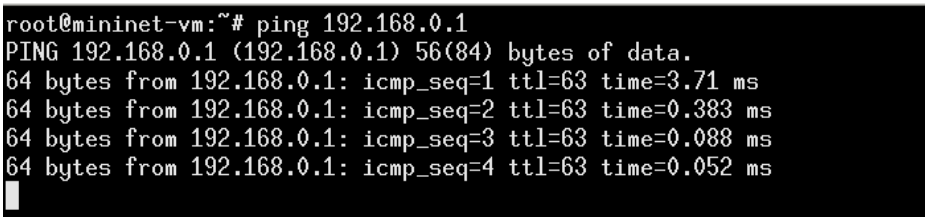
Para comprobar que todo esta correctamente realizamos los pings de host1 a host2 y de host1 al router y host2 al router, de host 1 a host 3, de host 2 a host 3 y de host 3 a router usando el comando:

ping {IP}

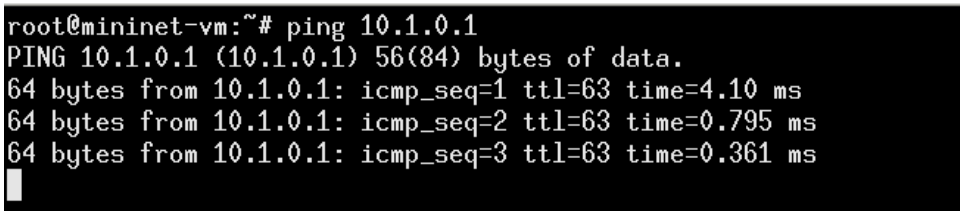
H1 a H2→



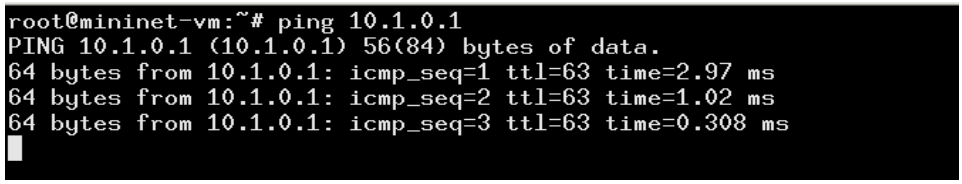

H2 a H1→



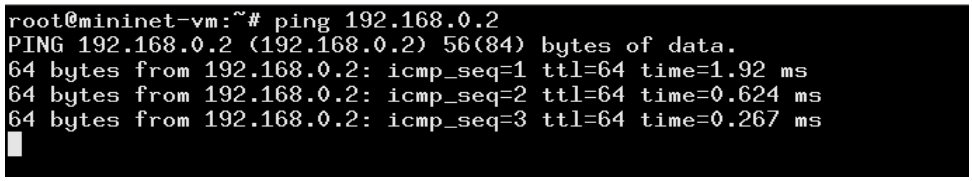

H1 a H3 →



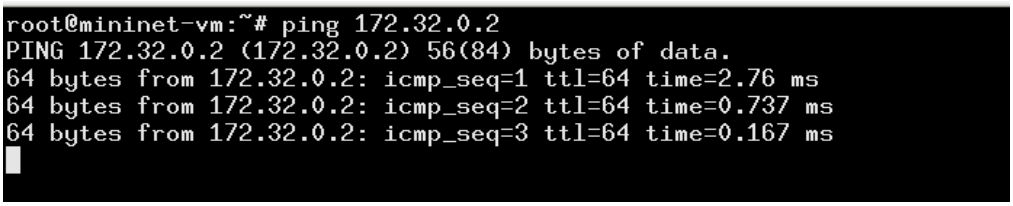

H2 a H3 →



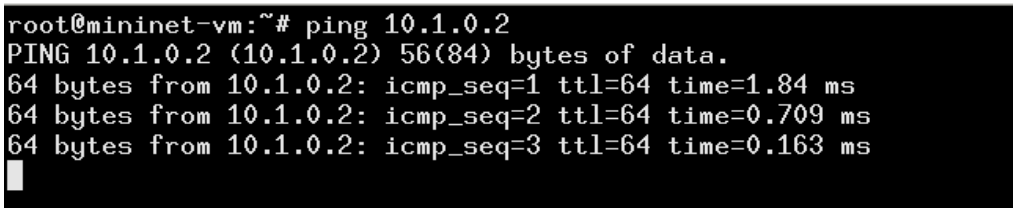

H1 a Router→



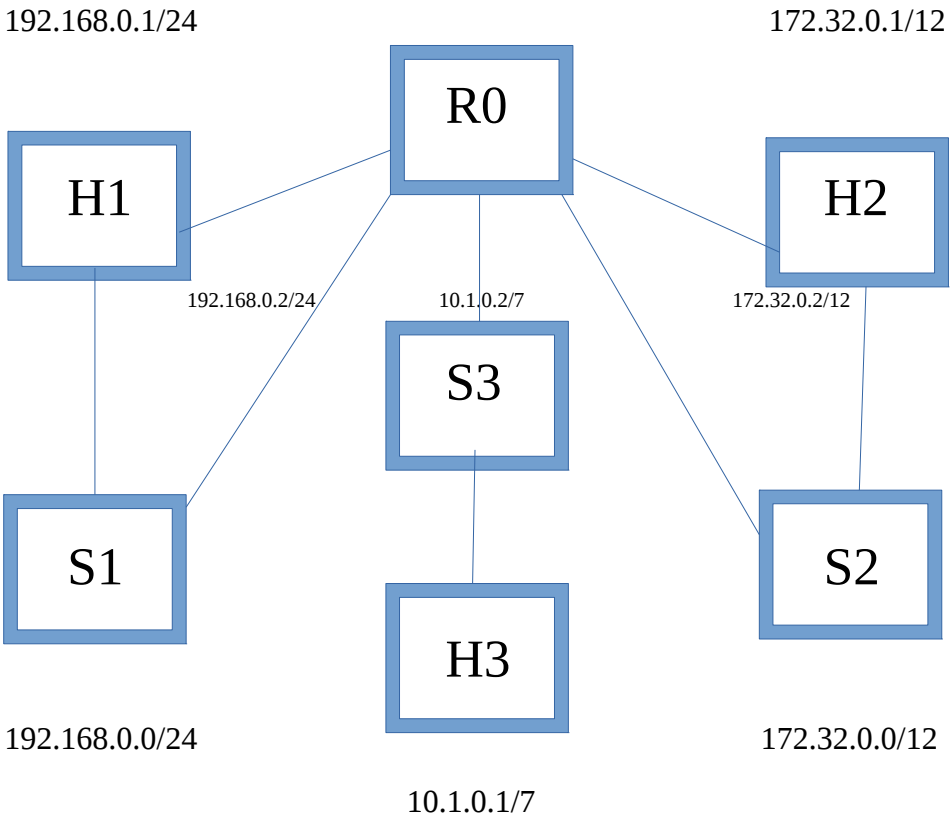
H2 a Router→




H3 a Router →




# 8 Esquema del problema




# 9 Captura Tráfico

Para capturar el tráfico acordado debemos usar el siguiente comando:

tcpdump -vi {Interfaz}

```
root@mininet-vm:~# tcpdump -vi r0-eth3
tcpdump: listening on r0-eth3, link-type EN10MB (Ethernet), capture size 262144
bytes
12:07:34.872949 IP (tos 0x0, ttl 63, id 24226, offset 0, flags [DF], proto ICMP
(1), length 84)
    192.168.100.1 > 10.1.0.1: ICMP echo request, id 2870, seq 16, length 64
12:07:34.872975 IP (tos 0x0, ttl 64, id 28019, offset 0, flags [none], proto ICM
P (1), length 84)
    10.1.0.1 > 192.168.100.1: ICMP echo reply, id 2870, seq 16, length 64
12:07:35.873095 IP (tos 0x0, ttl 63, id 24412, offset 0, flags [DF], proto ICMP
(1), length 84)
    192.168.100.1 > 10.1.0.1: ICMP echo request, id 2870, seq 17, length 64
12:07:35.873113 IP (tos 0x0, ttl 64, id 28052, offset 0, flags [none], proto ICM
P (1), length 84)
    10.1.0.1 > 192.168.100.1: ICMP echo reply, id 2870, seq 17, length 64
12:07:36.872979 IP (tos 0x0, ttl 63, id 24558, offset 0, flags [DF], proto ICMP (1), length 84)
    192.168.100.1 > 10.1.0.1: ICMP echo request, id 2870, seq 18, length 64
12:07:36.873010 IP (tos 0x0, ttl 64, id 28247, offset 0, flags [none], proto ICMP (1), length 84)
    10.1.0.1 > 192.168.100.1: ICMP echo reply, id 2870, seq 18, length 64
```

# 10 Conclusión

Con este ejercicio hemos aprendido a usar Mininet, junto a la configuración de una red y poder hacer ping entre dos host de esa misma red y configurar el enrutamiento de esta red creada.