

CONFIGURACIÓN DE RUTAS ESTÁTICAS Y PREDETERMINADAS IPV4

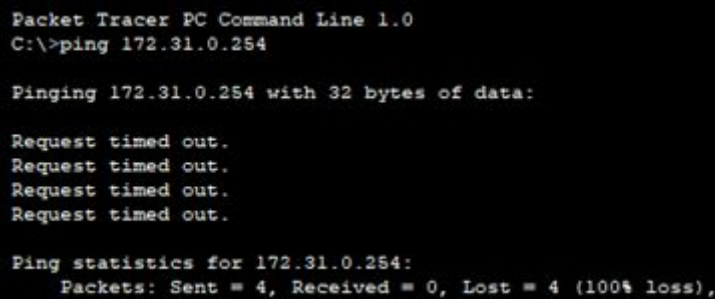
Parte 2

Paso 1

- c. Para establecer una ruta estática recursiva desde R1 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R1
2. Para crear la ruta recursiva con la LAN del R2 debemos escribir el siguiente comando: `ip route 172.31.0.0 255.255.255.0 172.31.1.193`
3. Para crear la ruta recursiva con la LAN del R3 debemos escribir el siguiente comando: `ip route 172.31.1.128 255.255.255.192 172.31.1.193`
4. Para crear la ruta recursiva con la WAN debemos escribir el siguiente comando: `ip route 172.31.1.196 255.255.255.252 172.31.1.193`

- d. No se puede llegar las otras LAN ya que no se configuró ningún otro router



```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.31.0.254

Pinging 172.31.0.254 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 172.31.0.254:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Paso 2

- b. Para establecer una ruta estática conectada directamente desde R2 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R2
2. Para crear la ruta con la LAN del R1 debemos escribir el siguiente comando: `ip route 172.31.1.0 255.255.255.128 Serial 0/0/0`
3. Para crear la ruta con la LAN del R3 debemos escribir el siguiente comando: `ip route 172.31.1.128 255.255.255.192 Serial 0/0/1`

Paso 3

- b. Para establecer una ruta predeterminada en R3 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R3
2. Para crear la ruta predeterminada debemos escribir el siguiente comando: `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0/0/1`

Paso 5

Comando `show ip route` desde el R1

```

R1#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    172.31.0.0/16 is variably subnetted, 7 subnets, 5 masks
S       172.31.0.0/24 [1/0] via 172.31.1.193
C       172.31.1.0/25 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       172.31.1.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
S       172.31.1.128/26 [1/0] via 172.31.1.193
C       172.31.1.192/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       172.31.1.194/32 is directly connected, Serial0/0/0
S       172.31.1.196/30 [1/0] via 172.31.1.193

```

Parte 3

Una vez terminada la configuración en cada uno de los routers, todos las PC pueden hacer ping con todas los demás.

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.31.1.126

Pinging 172.31.1.126 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.1.126: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.31.1.126: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.31.1.126: bytes=32 time=1ms TTL=126
Reply from 172.31.1.126: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 172.31.1.126:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 12ms, Average = 6ms

C:\>ping 172.31.1.190

Pinging 172.31.1.190 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=17ms TTL=126

Ping statistics for 172.31.1.190:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 2ms, Maximum = 17ms, Average = 8ms

```

CONFIGURACIÓN DE RUTAS ESTÁTICAS Y PREDETERMINADAS IPV6

Parte 2

Paso 2

Para establecer una ruta estática IPv6 recursiva desde R1 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R1
2. Para crear la ruta IPv6 recursiva con la LAN del R2 debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route 2001:db8:1:2::/64 2001:db8:1:a001::2`
3. Para crear la ruta IPv6 recursiva con la LAN del R3 debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route 2001:db8:1:3::/64 2001:db8:1:a001::2`
4. Para crear la ruta IPv6 recursiva con la WAN debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route 2001:db8:1:a002::/64 2001:db8:1:a001::2`

Paso 3

a) Para establecer una ruta estática conectada directamente desde R2 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R2
2. Para crear la ruta con la LAN del R1 debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route 2001:db8:1:1::/64 Serial 0/0/0`

b) Para establecer una ruta completamente especificada desde R2 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R2
2. Para crear la ruta completamente especificada con la LAN del R3 debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route 2001:db8:1:3::/64 Serial 0/0/1 2001:DB8:1:A002::2`

Paso 4

Para establecer una ruta predeterminada en R3 debemos seguir los siguientes pasos:

1. Situarnos en la parte de configuración global del R3
2. Para crear la ruta predeterminada debemos escribir el siguiente comando: `ipv6 route ::/0 2001:DB8:1:A002::1`

Parte 3

Una vez terminada la configuración en cada uno de los routers, todos los dispositivos pueden hacer ping con todos los demás dispositivos

```

Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 2001:DB8:1:2::F

Pinging 2001:DB8:1:2::F with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:2::F: bytes=32 time=53ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:1:2::F: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:1:2::F: bytes=32 time=16ms TTL=126
Reply from 2001:DB8:1:2::F: bytes=32 time=11ms TTL=126

Ping statistics for 2001:DB8:1:2::F:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 11ms, Maximum = 53ms, Average = 23ms

C:\>ping 2001:DB8:1:3::F

Pinging 2001:DB8:1:3::F with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:1:3::F: bytes=32 time=2ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:3::F: bytes=32 time=5ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:3::F: bytes=32 time=15ms TTL=125
Reply from 2001:DB8:1:3::F: bytes=32 time=26ms TTL=125

Ping statistics for 2001:DB8:1:3::F:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 2ms, Maximum = 26ms, Average = 12ms

```

CÓMO CONFIGURAR RUTAS ESTÁTICAS FLOTANTES

Parte 1

Paso 1

- a) Para establecer una ruta predeterminada estática desde edge_router pasando por ISP1 debemos seguir los siguientes pasos:
 - 1) Situarnos en la parte de configuración global del edge_router
 - 2) Para crear la ruta predeterminada debemos escribir el siguiente comando:
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0/0/0
- b) Podemos ver la ruta predeterminada en la última entrada de la tabla de routing

```

Edge_Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.10.10.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.10.10.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

```

Paso 2

- b) Para establecer una ruta predeterminada estática flotante con distancia administrativa de 5 desde edge_router pasando por ISP2 debemos seguir los siguientes pasos:
 - 1) Situarlos en la parte de configuración global del edge_router
 - 2) Para crear la ruta predeterminada flotante debemos escribir el siguiente comando: `ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Serial 0/0/1 5`
- d) La tabla de routing solo muestra la ruta predeterminada que configuramos primero, la flotante solo se va activar si se cae la primera

```

Edge_Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       10.10.10.0/30 is directly connected, Serial0/0/0
L       10.10.10.2/32 is directly connected, Serial0/0/0
C       10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/0

```

Parte 2

- b) Al caer la ruta principal, se activa la ruta flotante

```
Edge_Router#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B -
BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS
inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is 0.0.0.0 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       10.10.10.4/30 is directly connected, Serial0/0/1
L       10.10.10.6/32 is directly connected, Serial0/0/1
    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0
L       192.168.10.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0
    192.168.11.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.11.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/1
L       192.168.11.1/32 is directly connected, GigabitEthernet0/1
S*    0.0.0.0/0 is directly connected, Serial0/0/1
```

- c) Al realizar un tracert desde la PC-A hasta el servidor se puede ver que el camino que se utilizó es el de la ruta flotante

```
C:\>tracert 198.0.0.10

Tracing route to 198.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

  1  85 ms    0 ms    0 ms    192.168.10.1
  2   0 ms    16 ms    0 ms    10.10.10.5
  3   *        *        0 ms    198.0.0.10

Trace complete.
```

- e) Al realizar un tracert desde la PC-A hasta el servidor se puede ver que el camino que se utilizó es el de la ruta predeterminada

```
C:\>tracert 198.0.0.10

Tracing route to 198.0.0.10 over a maximum of 30 hops:

  1   0 ms    0 ms    1 ms    192.168.10.1
  2  16 ms    11 ms    0 ms    10.10.10.1
  3  15 ms    16 ms    1 ms    198.0.0.10

Trace complete.
```

Parte 3

Paso 1

- a) Para establecer una ruta predeterminada estática flotante con distancia administrativa de 5 desde edge_router pasando por ISP2 debemos seguir los siguientes pasos:

1) Situarnos en la parte de configuración global del edge_router

2) Para crear la ruta predeterminada flotante debemos escribir el siguiente

comando: `ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:2::1 5`

- b) Con el comando show running-config se puede visualizar las dos rutas

```
!
ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:1::1
ipv6 route ::/0 2001:DB8:A:2::1 5
!
```

Paso 2

- b) Al deshabilitar la ruta principal, se activa la ruta flotante

```
Edge_Router#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 8 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS
summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF
ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
S    ::/0 [5/0]
    via 2001:DB8:A:2::1
C    2001:DB8:1:10::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, directly connected
L    2001:DB8:1:10::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/0, receive
C    2001:DB8:1:11::/64 [0/0]
    via GigabitEthernet0/1, directly connected
L    2001:DB8:1:11::1/128 [0/0]
    via GigabitEthernet0/1, receive
C    2001:DB8:A:2::/64 [0/0]
    via Serial0/0/1, directly connected
L    2001:DB8:A:2::2/128 [0/0]
    via Serial0/0/1, receive
L    FF00::/8 [0/0]
--More--
```

- c) Al ejecutar el tracert desde la PC-A hasta el servidor web podemos ver que el paquete se fue por el ISP2 que era la ruta flotante

```
C:\>tracert 2001:db8:f:f::10

Tracing route to 2001:db8:f:f::10 over a maximum of 30 hops:

  1  38 ms    0 ms    11 ms    2001:DB8:1:10::1
  2  13 ms    12 ms    1 ms     2001:DB8:A:2::1
  3  25 ms    14 ms    13 ms    2001:DB8:F:F::10

Trace complete.
```

- e) Al volver a habilitar la ruta principal, el paquete irá por la ruta del ISP1

```
C:\>tracert 2001:db8:f:f::10

Tracing route to 2001:db8:f:f::10 over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms     0 ms     0 ms     2001:DB8:1:10::1
  2  15 ms    0 ms    13 ms    2001:DB8:A:1::1
  3  1 ms     11 ms   14 ms    2001:DB8:F:F::10

Trace complete.
```

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE RUTAS ESTÁTICAS

Parte 1

Algunos de los comandos para la resolución de un problema son:

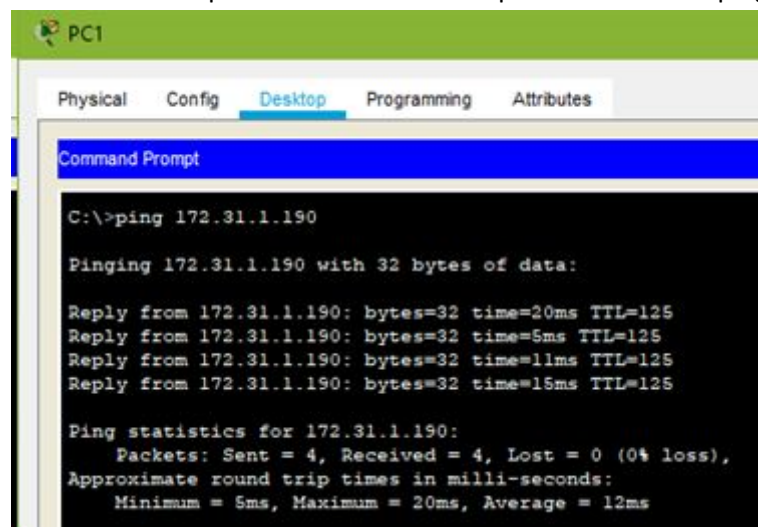
show running- config, show ip route, tracert, ping

Parte 2

PROBLEMA	SOLUCIÓN
La ruta estática para llegar a la LAN 1 desde el R2 está configurada erróneamente	R2(config)#no ip route 172.31.1.0 255.255.255.128 172.31.1.198 R2(config)#ip route 172.31.1.0 255.255.255.128 Serial 0/0/0
La ruta estática para llegar a la LAN 2 desde el R2 está configurada erróneamente	R2(config)#no ip route 172.31.1.128 255.255.255.192 172.31.1.194 R2(config)#ip route 172.31.1.128 255.255.255.192 Serial 0/0/1
La ruta para llegar a la LAN 1 desde el R3 no está configurada	R3(config)#ip route 172.31.1.0 255.255.255.128 Serial0/0/1

Parte 4

- a) Al solucionar los problemas encontrados podemos hacer el ping correctamente



```

PC1
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.31.1.190

Pinging 172.31.1.190 with 32 bytes of data:

Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=20ms TTL=125
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=5ms TTL=125
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=11ms TTL=125
Reply from 172.31.1.190: bytes=32 time=15ms TTL=125

Ping statistics for 172.31.1.190:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 5ms, Maximum = 20ms, Average = 12ms
  
```

- b) Desde la PC1 entramos al web browser y colocamos la IP del servidor

