

A thick dark blue vertical bar runs down the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from this bar, containing the date. In the bottom left corner, several thin, curved lines in dark blue and light grey sweep upwards and to the right.

11-11-2020

PISS

Práctica 2

César Braojos Corroto

Alex Conejo Martín

Índice

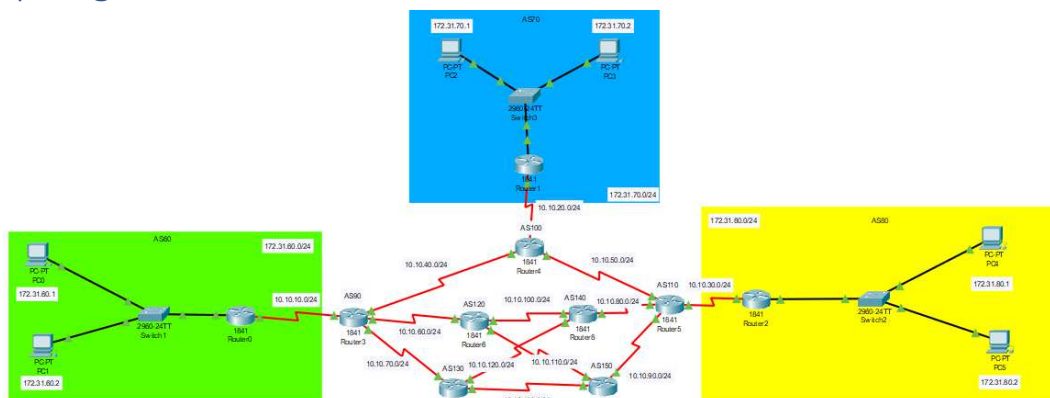
Introducción	3
Topología.....	3
Configuración Cisco Packet Tracer	4
Bibliografía	7

Introducción

Hemos decidido realizar la opción 2 (100% nota). Los requisitos de esta opción eran:

- Al menos 3 redes “domésticas”.
- Al menos 2 PC en cada red “doméstica”.
- Conectar al menos 7 routers y configurarlos para que utilicen el protocolo de gateway fronterizo (BGP).
- Conectar las 3 redes “domésticas” a al núcleo de 7 routers BGP.

Topología



Las tres redes domésticas son:

	RED	ROUTER FRONTERA	PCs
AS60	172.31.60.0/24	Router0	PC0 – 172.31.60.1 PC1 – 172.31.60.2
AS70	172.31.70.0/24	Router1	PC2 – 172.31.70.1 PC3 – 172.31.70.2
AS80	172.31.80.0/24	Router2	PC4 – 172.31.80.1 PC5 – 172.31.80.2

Los routers de las redes domésticas están conectados a un switch conectado a dos PCs.

Para comunicarse con el resto de routers bgp y, por lo tanto, de AS es necesario establecer una comunicación entre ellos mediante redes. La configuración de las direcciones IP de las interfaces es la siguiente:

	Serial0/0/0	Serial0/0/1	Serial0/1/0	Serial0/1/1
Router0	10.10.10.1/24			
Router1	10.10.20.1/24			
Router2	10.10.30.1/24			
Router3	10.10.10.2/24	10.10.40.1/24	10.10.60.1/24	10.10.70.1/24
Router4	10.10.20.2/24	10.10.40.2/24	10.10.50.1/24	
Router5	10.10.30.2/24	10.10.50.2/24	10.10.80.1/24	10.10.90.1/24
Router6	10.10.60.2/24	10.10.100.1/24	10.10.110.1/24	
Router7	10.10.70.2/24	10.10.120.1/24	10.10.130.1/24	
Router8	10.10.80.2/24	10.10.100.2/24	10.10.120.2/24	
Router9	10.10.90.2/24	10.10.110.2/24	10.10.130.2/24	

Configuración Cisco Packet Tracer

A continuación, vamos a explicar los diferentes comandos que hemos introducido en cada de los routers para realizar.

Lo primero que hemos configurado es el protocolo DHCP. Sabemos que no es necesario, pero hemos decidido implementarlo porque consideramos que da más fiabilidad y escalabilidad a la práctica.

Hemos creado tres “*dhcp pool*”: red1, red2 y red3, una para cada una de las redes domésticas.

Con “*network <IP de Red> <Mask>*” definimos la IP de la red con su máscara y con “*default-router <IP Router>*” definimos la IP de los router (gateway). También excluimos esa dirección IP con “*ip dhcp excluded-address <IP Router>*” para que los PCs no puedan tener la misma que la del router.

```
Router0(config)#ip dhcp
Router0(config)#ip dhcp pool red1
Router0(dhcp-config)#net
Router0(dhcp-config)#network 172.31.60.0 255.255.255.0
Router0(dhcp-config)#def
Router0(dhcp-config)#default-router 172.31.60.254
Router0(dhcp-config)#exit
Router0(config)#ip dhcp excluded-address 172.31.60.254
```

Configuración dhcp red1

```
ip dhcp pool red2
network 172.31.70.0 255.255.255.0
default-router 172.31.70.254
```

Configuración realizada dhcp red2

```
ip dhcp pool red3
network 172.31.80.0 255.255.255.0
default-router 172.31.80.254
```

Configuración realizada dhcp red3

Con esto ya tenemos los PCs configurados a si que lo siguiente que hemos configurado es la interfaz FastEthernet0/0, las cuales están conectadas a los switches. Los hemos encendido con “*no shutdown*” y con el comando “*ip address <IP> <Mask>*” hemos introducido la IP que usamos previamente como gateway.

```
Router0(config)#int
Router0(config)#interface fa0/0
Router0(config-if)#ip addr
Router0(config-if)#ip address 172.31.60.254 255.255.255.0
Router0(config-if)#no shu
Router0(config-if)#no shutdown
```

Configuración del router 0

```
Router1(config)#interface fa0/0
Router1(config-if)#ip address 172.31.70.254 255.255.255.0
Router1(config-if)#no shur
Router1(config-if)#no shut
Router1(config-if)#no shutdown
```

Configuración del router 1

```
Router2(config)#interface fa0/0
Router2(config-if)#ip address 172.31.80.254 255.255.255.0
Router2(config-if)#no shutdown
```

Configuración del router 2

Lo siguiente que hemos configurado son los PCs para que usen DHCP. Con esto se asignará de forma dinámica las IPs tal y como aparece en la tabla donde explicamos las redes domésticas.

☒ DHCP☐ Static

IP Address

172.31.60.1

Subnet Mask

255.255.255.0

Dirección IP del PC 0

A continuación, hemos hecho ha sido la configuración de las direcciones IP de las interfaces “Serial” de los routers con la misma IP especificada en la última tabla del apartado anterior tal y como hemos hecho con las interfaces “FastEthernet” previamente explicadas.

Una vez terminado la configuración de las interfaces es cuando hemos especificado las AS con “router bgp <AS>”.

AS	Router
AS60	Router0
AS70	Router1
AS80	Router2
AS90	Router3
AS100	Router4
AS110	Router5
AS120	Router6
AS130	Router7
AS140	Router8
AS150	Router9

```
interface Serial0/0/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
 clock rate 2000000
```

Configuración del Serial0/0/0 del Router0 conectado con Router3

Para especificar la red de la AS debemos poner el comando “network <IP Red> mask <Mask>” y para especificar los vecinos con su respectiva AS debemos poner el comando “neighbor <IP vecino> remote-as <AS vecino>”.

```
router bgp 60
 bgp log-neighbor-changes
 no synchronization
 neighbor 10.10.10.2 remote-as 90
 network 172.31.60.0 mask 255.255.255.0
```

Configuración router bgp 60

```
router bgp 120
 bgp log-neighbor-changes
 no synchronization
 neighbor 10.10.60.1 remote-as 90
 neighbor 10.10.100.2 remote-as 140
 neighbor 10.10.110.2 remote-as 150
 network 172.31.120.0 mask 255.255.255.0
```

Configuración router bgp 120

Para comprobar las rutas dinámicas hemos usado el comando “show ip bgp”.

```
Router0#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 172.31.60.254
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 172.31.60.0/24    0.0.0.0              0      0 32768 i
*> 172.31.70.0/24    10.10.10.2           0      0      0 90 100 70 i
*> 172.31.80.0/24    10.10.10.2           0      0      0 90 130 150 110 80 i
```

Rutas dinámicas en el Router0

```
Router1#show ip bgp
BGP table version is 7, local router ID is 172.31.70.254
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 172.31.60.0/24    10.10.20.2           0      0      0 100 90 60 i
*> 172.31.70.0/24    0.0.0.0              0      0 32768 i
*> 172.31.80.0/24    10.10.20.2           0      0      0 100 90 130 150 110 80 i
```

Rutas dinámicas en el Router1

```
Router2#show ip bgp
BGP table version is 8, local router ID is 172.31.80.254
Status codes: s suppressed, d damped, h history, * valid, > best, i - internal,
               r RIB-failure, S Stale
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete

   Network          Next Hop          Metric LocPrf Weight Path
*> 172.31.60.0/24    10.10.30.2           0      0      0 110 150 130 90 60 i
*> 172.31.70.0/24    10.10.30.2           0      0      0 110 150 120 90 100 70 i
*> 172.31.80.0/24    0.0.0.0              0      0 32768 i
```

Rutas dinámicas en el Router2

Para comprobar que hay conexión entre los PCs de las distintas AS hemos realizado el comando “tracert <IP del PC>” que nos devolverá la ruta que toma para llevar un paquete desde un PC inicial al PC destino.

```
C:\>tracert 172.31.70.1

Tracing route to 172.31.70.1 over a maximum of 30 hops:

  1  1 ms    0 ms    0 ms    172.31.60.254
  2  0 ms    0 ms    0 ms    10.10.10.2
  3  4 ms    1 ms    0 ms    10.10.40.2
  4  7 ms    1 ms    0 ms    10.10.20.1
  5  2 ms    2 ms    5 ms    172.31.70.1

Trace complete.

C:\>tracert 172.31.80.1

Tracing route to 172.31.80.1 over a maximum of 30 hops:

  1  0 ms    0 ms    0 ms    172.31.60.254
  2  0 ms    0 ms    1 ms    10.10.10.2
  3  4 ms    2 ms    1 ms    10.10.70.2
  4  1 ms    4 ms    5 ms    10.10.130.2
  5  4 ms    2 ms    1 ms    10.10.90.1
  6  1 ms    3 ms    3 ms    10.10.30.1
  7  1 ms    1 ms    2 ms    172.31.80.1
```

Traceroute desde el PC0 a PC2 y PC4

Bibliografía

Libro: "Learn Cisco Network Administration in a Month of Lunches"

http://www.rafaelsantos.es/web/agora/apuntes/configurar_dhcp_server_en_router.pdf

<https://www.raulprietofernandez.net/blog/packet-tracer/enrutamiento-dinamico-bgp-con-packet-tracer>