



INSTITUTO POLITÉCNICO
NACIONAL



ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO

ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN RED

Práctica 02

Autor:

Hernández Castellanos César Uriel

Docente:

Henestrosa Carrasco Leticia

Ingeniería en Sistemas Computacionales

23 de Agosto de 2019

1. Introducción.

1.1. Telnet

Telnet es el nombre de un protocolo de red que nos permite acceder a otra máquina para manejarla remotamente como si nos encontráramos físicamente en la computadora.

También es el nombre del programa que implementa el cliente. Para que la conexión funcione, como en todos los servicios de internet, la máquina a la que se acceda debe tener un programa que reciba y gestione las conexiones. El puerto que es utilizado generalmente es el 23.

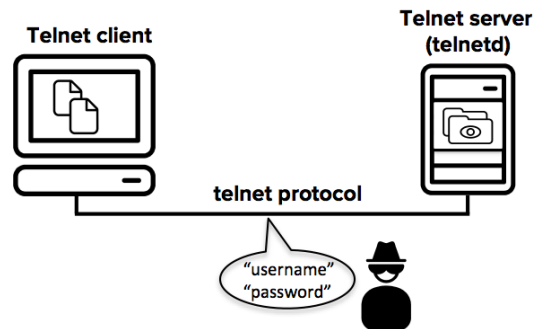


Figura 1: VLSM

1.2. Open Shortest Path First

Es un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior o Interior Gateway Protocol (IGP), que usa el algoritmo Dijkstra, para calcular la ruta más corta entre dos nodos.

Su medida de métrica se denomina cost, y tiene en cuenta diversos parámetros tales como el ancho de banda y la congestión de los enlaces. OSPF construye además una base de datos enlace-estado idéntica en todos los routers de la zona.

OSPF puede operar con seguridad usando MD5 para autenticar sus puntos antes de realizar nuevas rutas y antes de aceptar avisos de enlace-estado.

OSPF es probablemente uno de los protocolos más utilizados en redes grandes. A lo largo del tiempo, se han creado nuevas versiones, como OSPFv3 que soporta IPv6 o las extensiones multidifusión para OSPF (MOSPF).

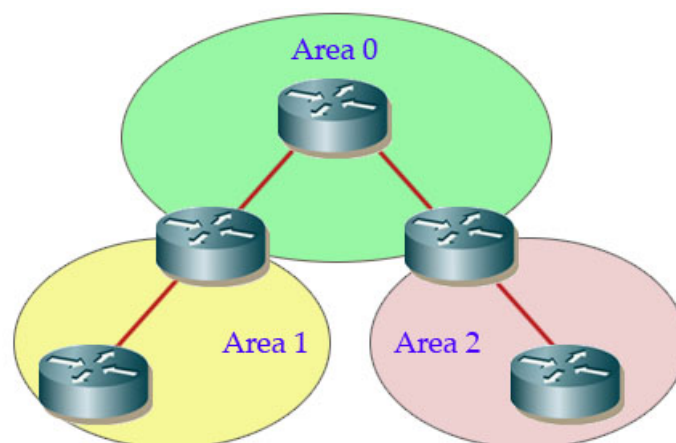


Figura 2: OSPF

1.3. Routing Information Protocol

El protocolo de información de encaminamiento (RIP), es un protocolo de puerta de enlace interior utilizado por los routers o encaminadores para intercambiar información acerca de redes a las que se encuentran conectados. Su algoritmo de encaminamiento está basado en el vector distancia, ya que calcula la distancia más corta posible a partir del número de saltos o equipos intermedios.

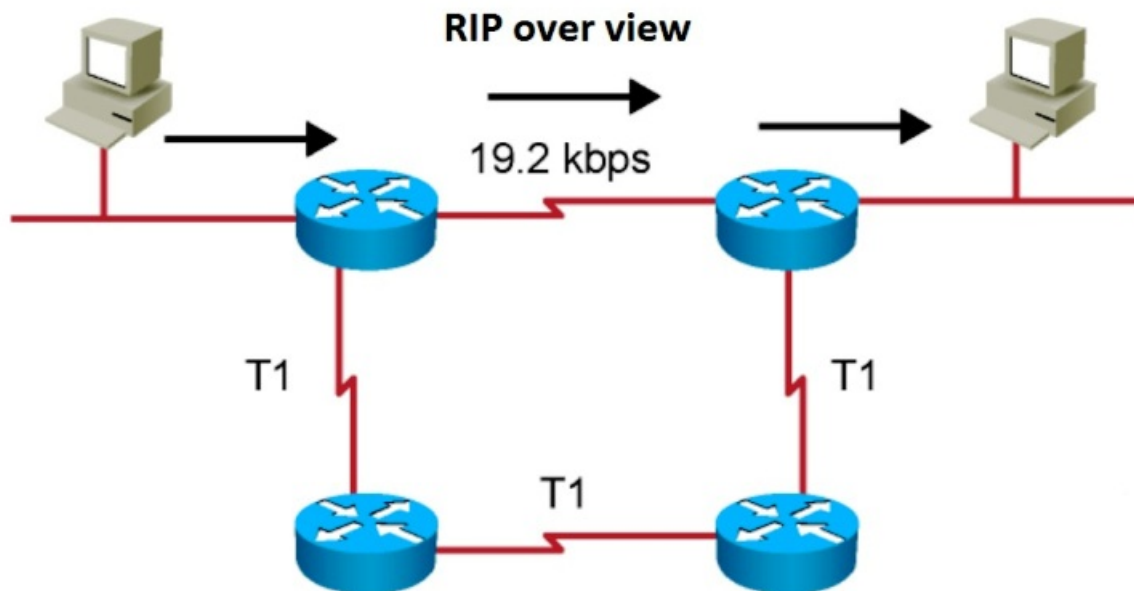


Figura 3: RIP

A diferencia de otros protocolos, RIP es un protocolo libre, es decir, que puede ser usado por diferentes routers y no únicamente por un solo propietario.

1.4. Secure Shell

Secure Shell es el nombre de un protocolo y del programa que lo implementa cuya principal función es el acceso remoto a un servidor por medio de un canal seguro en el que toda la información está cifrada. Además de su conexión con otros dispositivos, SSH permite copiar datos de forma segura, gestionar claves RSA para no escribir contraseña al conectar a los dispositivos y pasar los datos de cualquiera otra aplicación por un canal seguro.

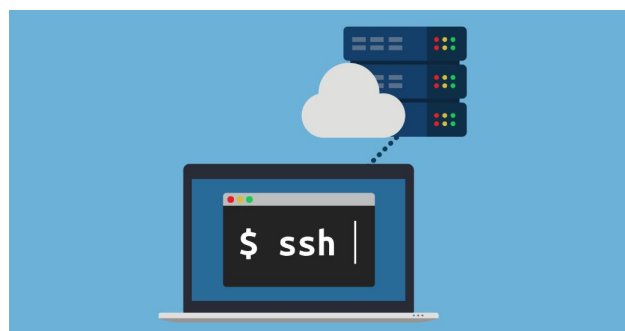


Figura 4: Conexión SSH

1.5. Loopback

Una configuración común en los routers CISCO IOS es la habilitación de una interfaz loopback.

La interfaz loopback es una interfaz lógica interna del router. Esta no se asigna a un puerto físico y, por lo tanto, nunca se puede conectar a otro dispositivo. Se la considera una interfaz de software que se coloca automáticamente en estado activo, siempre que el router esté en funcionamiento.

La interfaz loopback es útil para probar y administrar un dispositivo Cisco IOS, ya que asegura que por lo menos una interfaz esté siempre disponible. Se puede usar como fines de prueba, como la prueba de procesos de routing interno.

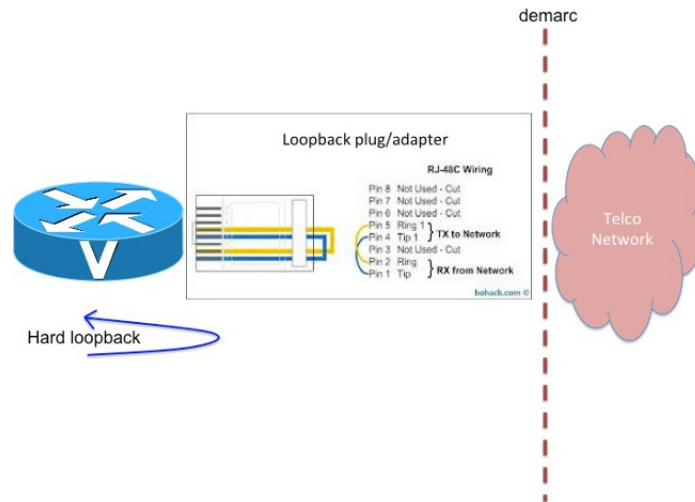


Figura 5: Loopback

1.6. Paquetes de OSPF

1. Saludo: Los paquetes de saludo se utilizan para establecer y mantener la adyacencia con otros routers OSPF..
2. DBD: El paquete de Descriptores de bases de datos (DBD) incluye una lista abreviada de la bases de datos link-state del router emisor y es utilizado por los routers receptores para realizar una comparación con la base de datos link-state
3. LSR: Los routers receptores pueden entonces solicitar más información acerca de una entrada en la DBD enviando una solicitud de link-state (LSR)
4. LSU: Los paquete de actualización de link-state (LSU) se utilizan para responder las LSR y para anunciar nueva información. Las LSU contienen siete diferentes tipos de notificaciones de link-state (LSA).
5. LSAck: Cuando se recibe una LSU, el router envía un acuse de recibo link-state (LSAck para confirmar la recepción de LSU)

2. Objetivo.

En la siguiente práctica se pretende conocer la configuración del protocolo de enrutamiento dinámico OSPF, además de implementar contraseñas y telnet, lo que ya se había desarrollado en la práctica previa.

Además implementaremos la opción de contar con una transmisión de datos como destino propio el host.

Como último objetivo se implementará un protocolo de puerta de enlace interior en el área 1.

Para esto se propone la siguiente topología:

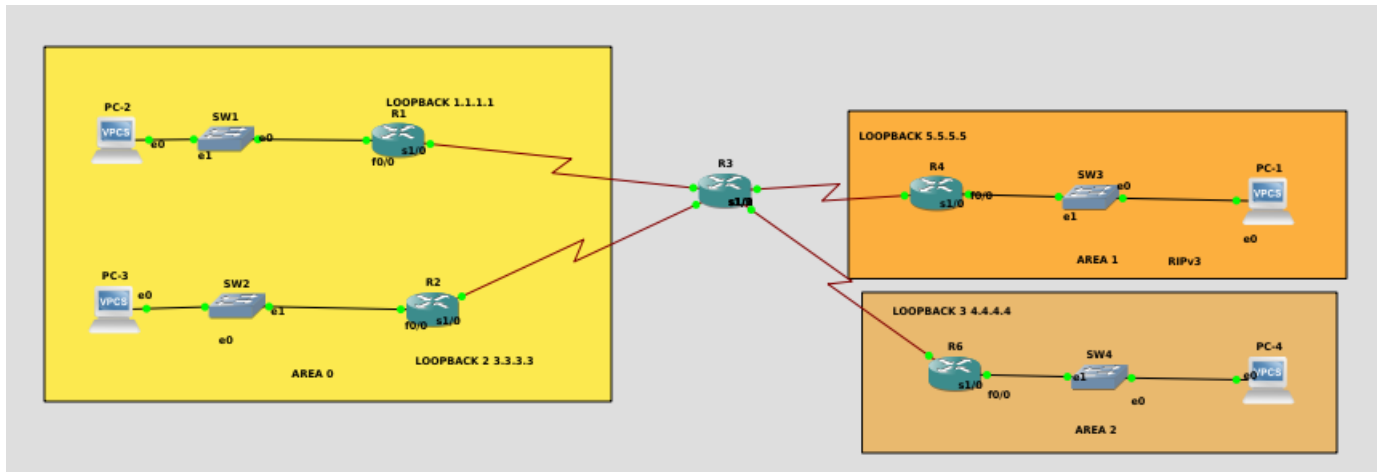


Figura 6: Topologia

3. Desarrollo.

3.1. Pasos a seguir:

A continuación desarrollaremos la práctica en los siguientes pasos:

1. Crear la topología propuesta.
2. Realizar la configuración básica.
3. Configuración de OSPF
4. Configuración de RIP en área 1
5. Configuración de Telnet
6. Configuración de SSH
7. Configuración de Loopback
8. Realizar ping entre máquinas para saber si se configuró de manera correcta

3.2. Construcción de la topología.

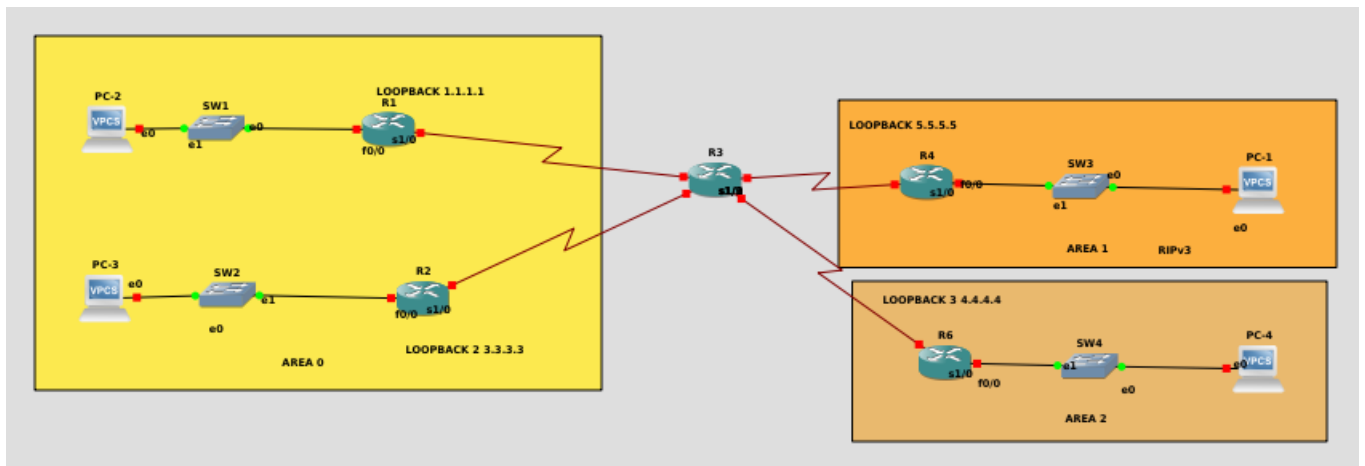


Figura 7: Topología

3.3. Implementar la configuración básica.

```
R1#
R1#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#int f0/0
R1(config-if)#ip add 1.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#int
```

Figura 8: Configuración básica de R1

```
R1(config-if)#int f0/1
R1(config-if)#ip add 2.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shut
R1(config-if)#exit
R1(config)#exit
R1#
```

Figura 9: Configuración básica de R1

La configuración básica de R2,R3,R4 y R6 es bastante similar.

```
(config)#
(config)#
(config)#no ip routing
(config)#ip defa
(config)#ip default-g
(config)#ip default-g
(config)#ip default-g
(config)#ip default-gateway 1.0.0.1
(config)#int f0/0
(config-if)#ip add 1.0.0.6 255.255.255.0
(config-if)#no shut
(config-if)#exit
(config)#exit
R1#
```

Figura 10: Configuración básica las VPCS

Ahora que contamos con la configuración básica de nuestra topología, procedemos a configurar OSPF, esto lo lograremos con los siguientes comandos.

1. Router(config) router ospf xxx
2. Router(config-router) network d.d.d.d m.m.m.m area zzz

En donde xxx es un número identificativo de procesos que ejecuta OSPF para el router.
 d.d.d.d son direcciones base de red de redes que se encuentran directamente conectadas.
 m.m.m.m es una wildcard.
 zzz es el identificador del área, para el backbone debe ser 0

```
(config)#router ospf 1
(config-router)#router-id 1.1.1.1
OSPF: Reload or use "clear ip ospf process" command, for this to take effect
(config-router)#
(config-router)#area 20 vlr
(config-router)#area 20 virtual-link 2.2.2.2
(config-router)#exit
(config)#
(config)#exit
(config)#exit
```

Figura 11: Configuración de OSPF

```
Reset ALL OSPF processes? [no]: yes
R1#
R1#
```

Figura 12: Configuración de OSPF

Una vez que ya tenemos los diferentes router configurados con OSPF y asignadas toas las direcciones a los router, proseguimos a configurar RIP en el único router que lo tendrá

```
(config)#router rip
(config-router)#network 2.0.0.1
(config-router)#version 2
(config-router)#maximum-paths 6
```

Figura 13: Configuración de RIP

Ahora simplemente configuramos SSH, Telnet y loopback(en cada router) con los siguientes comandos.

```
R1#conf t
R1(config)#int fa 0/0
R1(config-if)#ip address 2.0.0.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no sh
R1(config-if)#exit
R1(config)#enable secret cisco
R1(config)#username admin password cisco
R1(config)#crypto key generate rsa
```

Figura 14: Configuración de SSH

```
R1(config)#int loopback 1
R1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
R2(config)# int loopback 2
R2(config)# ip address 2.3.3.3 255.255.255.0
R3(config)# int loopback 3
R3(config)# ip address 5.5.5.5 255.255.255.0
R4(config)# int loopback 3
R4(config)# ip address 3.4.4.4 255.255.255.0
```

Figura 15: Configuración de loopback

Ahora ya podemos acceder de manera remota al router de manera segura y realizar tráfico al mismo host Finalmente probamos que nuestra topologia tenga conectividad.

```
R6#ping 8.0.0.9
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 8.0.0.9, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 256/276/292 ms
```

Figura 16: Probando conectividad entre áreas

4. Conclusiones.

1. OSPF es un protocolo óptimo para redes a gran escala, brinda una mayor seguridad y además es un protocolo de estado de en lace, que a diferencia de RIP es un protocolo vector distancia que resulta ser más efectivo en la comunicación entre los routers.
2. El protocolo RIP es un protocolo de vector distancia de clases, en el cual se utilizan diferentes más caras de subred dentro de una misma red, esto evita el desperdicio de direcciones IP de igual manera que lo hace VLSM, lo cual es bueno para redes pequeñas.
3. SSH nos facilita la comucanición con los servidores y esto lo hace de manera segura usando una arquitectura cliente/servidor y que nos permite conectarnos de manera remota y de esta manera es posible reducir costos en una organización y telnet nos brinda unos beneficios similares.

5. Bibliografía

1. Academy.gns3.com. (2019). Home. [online] Available at: <https://academy.gns3.com/> [Accessed 24 Aug. 2019].
2. Kb.iu.edu. (2019). About telnet. [online] Available at: <https://kb.iu.edu/d/aayd> [Accessed 24 Aug. 2019].
3. SearchSecurity. (2019). What is Secure Shell (SSH)? - Definition from WhatIs.com. [online] Available at: <https://searchsecurity.techtarget.com/definition/Secure-Shell> [Accessed 24 Aug. 2019].

6. Anexo

El proyecto puede ser descargado desde la siguiente liga:

<https://www.mediafire.com/file/cphhvcjikq59vt/Project.tar/file>

Éste se subió a la nube debido a su gran tamaño