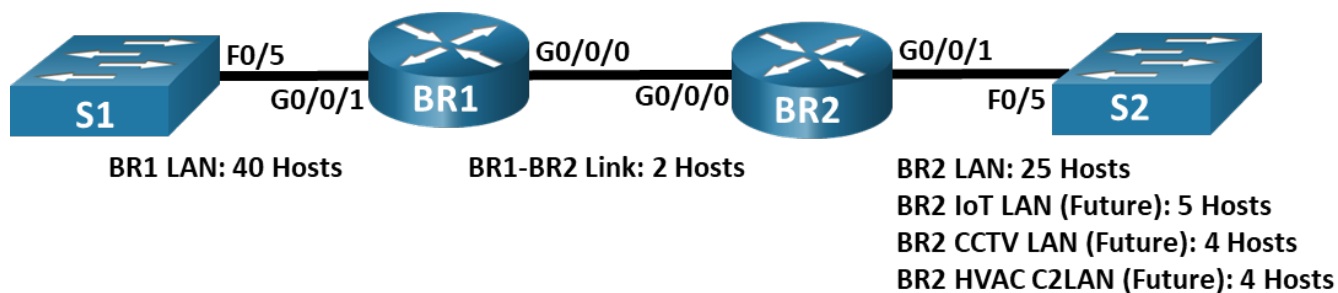


Práctica de laboratorio: Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento VLSM

Topología



Objetivos

Parte 1: Examinar los requisitos de la red

Parte 2: Diseñar el esquema de direccionamiento VLSM

Parte 3: Realizar el cableado y configurar la red IPv4

Aspectos básicos/situación

La máscara de subred de longitud variable (VLSM) se diseñó para evitar el desperdicio de direcciones IP. Con VLSM, una red se divide en subredes y, luego, se vuelve a dividir en subredes. Este proceso se puede repetir varias veces para crear subredes de distintos tamaños, según el número de hosts requerido en cada subred. El uso eficaz de VLSM requiere la planificación de direcciones.

En esta práctica de laboratorio, use la dirección de red 192.168.33.128/25 para desarrollar un esquema de direcciones para la red que se muestra en el diagrama de topología. VLSM se utiliza para cumplir con los requisitos de direccionamiento IPv4. Después de diseñar el esquema de direcciones VLSM, configurará las interfaces en los routers con la información de dirección IP adecuada. Las futuras LANS en BR2 necesitarán tener direcciones asignadas, pero no se configurarán interfaces en este momento.

Nota: Los routers que se utilizan en los laboratorios prácticos de CCNA son Cisco 4221 con Cisco IOS XE versión 16.9.3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS versión 15.0(2) (imagen lanbasek9). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de la práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: Asegúrese de que los routers se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

Recursos necesarios

- 2 Router (Cisco 4221 con imagen universal Cisco IOS XE versión 16.9.3 o comparable)
- 2 Switches (Cisco 2960 con Cisco IOS versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o comparable)
- 1 PC (Windows con un programa de emulación de terminal, como Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos de Cisco IOS mediante los puertos de consola

- Cables Ethernet y seriales, como se muestra en la topología
- Calculadora de Windows (opcional)

Instrucciones

1.Examinar los requisitos de la red

En la Parte 1, examinará los requisitos de red para desarrollar un esquema de dirección VLSM para la red que se muestra en el diagrama de topología utilizando la dirección de red 192.168.33.128/25.

Nota: Puede usar la aplicación Calculadora de Windows y buscar en Internet una calculadora de subred IP para ayudar con sus cálculos.

1.Determinar cuántas direcciones de host y cuántas subredes hay disponibles.

¿Cuántas direcciones de host están disponibles en una red /25?

128 totales → 126 utilizables.

¿Cuál es la cantidad total de direcciones de host que se necesitan en el diagrama de la topología?

$40 + 25 + 5 + 4 + 4 + 2 = 80$.

¿Cuántas subredes se necesitan en la topología de la red?

6 subredes

2.Determinar la subred más grande.

¿Cuál es la descripción de la subred (p. ej., enlace "BR1 G0/1 LAN" o "BR1-HQ WAN")?

BR1 G0/1 LAN

¿Cuántas direcciones IP se requieren en la subred más grande?

40

¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones de host?

/26

¿Cuántas direcciones de host admite en total esa máscara de subred?

62

¿Puede subred la dirección de red 192.168.33.128/25 para admitir esta subred?

Si

¿Cuáles son las direcciones de red que resultarían de esta subred?

192.168.33.128/26

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

3.Determinar la segunda subred más grande.

¿Cuál es la descripción de la subred?

BR2 LAN (G0/0/1)

¿Cuántas direcciones IP se requieren para la segunda subred más grande?

25

¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones de host?

/27

¿Cuántas direcciones de host admite en total esa máscara de subred?

30 hosts

¿Se puede volver a dividir la subred restante en subredes sin que deje de admitir esta subred?

Si

¿Cuáles son las direcciones de red que resultarían de esta subred

192.168.33.192/27

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

4.Determinar la subred más grande.

¿Cuál es la descripción de la subred?

BR2 IoT LAN, BR2 CCTV LAN, BR2 HVAC C2 LAN.

¿Cuántas direcciones IP se necesitan para la siguiente subred más grande?

5, 4, 4

¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones de host?

/29

¿Cuántas direcciones de host admite en total esa máscara de subred?

6 hosts

¿Se puede volver a dividir la subred restante en subredes sin que deje de admitir esta subred?

Si

¿Cuáles son las direcciones de red que resultarían de esta subred?

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Utilice la segunda dirección de red para la red local de CCTV.

Utilice la tercera dirección de red para la LAN HVAC C2.

- 192.168.33.224/29 (hosts .225–.230, bc .231) → IoT
- 192.168.33.232/29 (hosts .233–.238, bc .239) → CCTV
- 192.168.33.240/29 (hosts .241–.246, bc .247) → HVAC C2

5.Determine la cuarta subred más grande.

¿Cuál es la descripción de la subred?

Enlace punto a punto.

¿Cuántas direcciones IP se necesitan para la siguiente subred más grande?

2

¿Qué máscara de subred puede admitir tantas direcciones de host?

/30

¿Cuántas direcciones de host admite en total esa máscara de subred?

2 hosts

¿Se puede volver a dividir la subred restante en subredes sin que deje de admitir esta subred?

SI

¿Cuáles son las direcciones de red que resultarían de esta subred?

192.168.33.248/30

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

2.Diseñar el esquema de direccionamiento VLSM

1.Calcular la información de subred.

Utilice la información que obtuvo en la parte 1 para completar la siguiente tabla.

Descripción de la subred	Cantidad de hosts necesarios	Dirección de red/ CIDR	Primera dirección de host	Dirección de difusión
BR1 LAN	40	192.168.33.128	192.168.33.129	192.133.33.191
BR2 LAN	25	192.133.33.192	192.133.33.193	192.133.33.223

Descripción de la subred	Cantidad de hosts necesarios	Dirección de red/ CIDR	Primera dirección de host	Dirección de difusión
BR2 IoT LAN	5	192.133.33.224	192.133.33.225	192.133.33.231
BR2 CCTV LAN	4	192.133.33.232	192.133.33.233	192.133.33.239
BR2 HVAC C2LAN	4	192.133.33.240	192.133.33.241	192.133.33.247
Enlace BR1-BR2	2	192.133.33.248	192.133.33.249	192.133.33.251

2. Completar la tabla de direcciones de interfaces de dispositivos.

Asigne la primera dirección de host en la subred a las interfaces Ethernet. Se debe asignar a BR1 la primera dirección de host en el enlace BR1-BR2.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Interfaz del dispositivo
BR1	G0/0/0	192.168.33.249	255.255.255.252	Enlace BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.129	255.255.255.192	LAN de 40 hosts
BR2	G0/0/0	192.168.33.250	255.255.255.252	Enlace BR1-BR2
	G0/0/1	192.168.33.193	255.255.255.224	25 LAN host

3. Realizar el cableado y configurar la red IPv4

En la Parte 3, cableará la red para que coincida con la topología y configure los tres routers utilizando el esquema de dirección VLSM que desarrolló en la Parte 2.

1. Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

2. Configurar los parámetros básicos para cada router.

- Asigne el nombre de dispositivo al router.
- Deshabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos incorrectamente introducidos como si fueran nombres de host.
- Asigne **class** como la contraseña cifrada del modo EXEC privilegiado.
- Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilitar el inicio de sesión para los routers.
- Asigne **cisco** como la contraseña de la consola y habilitar el inicio de sesión para los routers.
- Cifre las contraseñas de texto sin formato.
- Cree un banner que advierta a cualquiera que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido en ambos routers.

3. Configurar las interfaces en cada router.

- Asigne una dirección IP y una máscara de subred a cada interfaz por medio de la tabla que completó en la parte 2.
- Configure una descripción de interfaz para cada interfaz.
- Active las interfaces.

4. Guardar la configuración en todos los dispositivos.

5. Probar la conectividad.

- Desde BR1, ping a la interfaz G0/0/0 de BR2.
- Desde BR2, ping a la interfaz G0/0/0 de BR1.
- Si los pings no se realizan correctamente, solucione los problemas de conectividad.

Note: Los ping a las interfaces LAN GigabitEthernet en otros routers no tendrán éxito. Debe haber un protocolo de routing implementado para que los otros dispositivos detecten esas subredes. Las interfaces GigabitEthernet también deben tener un estado up/up (activo/activo) para que un protocolo de routing pueda agregar las subredes a la tabla de routing. Esta práctica de laboratorio se centra en VLSM y en la configuración de interfaces.

Pregunta de reflexión

¿Se le ocurre un atajo para calcular las direcciones de red de las subredes /30 consecutivas?

Tabla de resumen de interfaces del router

Modelo de router	Interfaz Ethernet 1	Interfaz Ethernet #2	Interfaz serial 1	Interfaz serial #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
4221	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
4300	Gigabit Ethernet 0/0/0 (G0/0/0)	Gigabit Ethernet 0/0/1 (G0/0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)

Nota: Para conocer la configuración del router, observe las interfaces para identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, aunque puede haber interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo de esto. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en un comando de Cisco IOS para representar la interfaz.