

Práctica de laboratorio: División de topologías de red en subredes (versión para el instructor)

Nota para el instructor: el color de fuente rojo o las partes resaltadas en gris indican texto que aparece en la copia del instructor solamente.

Objetivos

De la parte 1 a la 5, para todas las topologías de red:

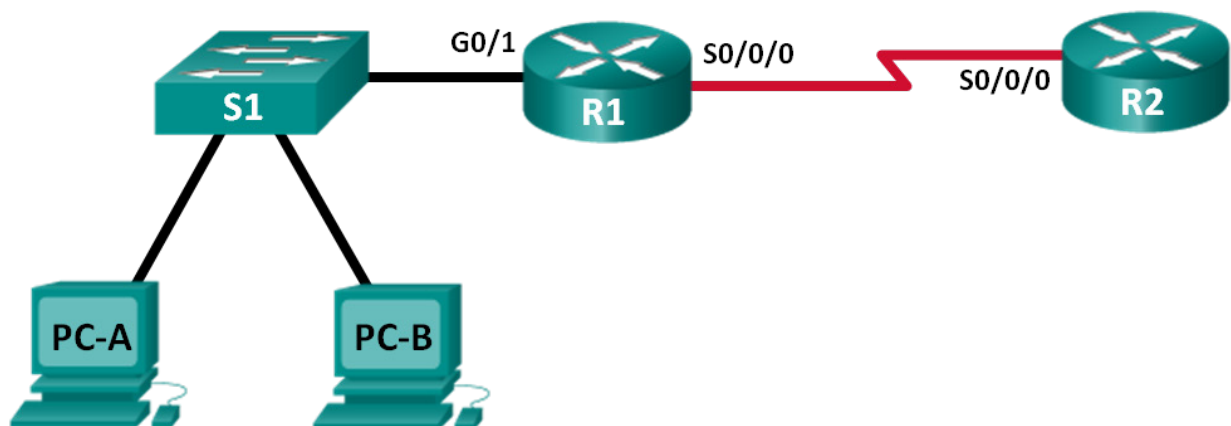
- Determinar la cantidad de subredes.
- Diseñar un esquema de direccionamiento adecuado.
- Asignar direcciones y pares de máscaras de subred a las interfaces del dispositivo.
- Examinar el uso del espacio de direcciones de red disponible y el crecimiento potencial futuro.

Información básica/Situación

Ante una topología de la red, es importante poder determinar la cantidad de subredes necesarias. En esta práctica de laboratorio, se proporcionarán varias situaciones de topologías, junto con una máscara y una dirección de red base. Dividirá la dirección de red en subredes y proporcionará un esquema de direccionamiento IP que admitirá la cantidad de subredes que se muestra en el diagrama de topología. Deberá determinar la cantidad de bits que se deben tomar prestados, la cantidad de hosts por subred y el potencial de crecimiento según lo especificado en las instrucciones.

Parte 1: Topología de la red A

En la parte 1, se otorgó la dirección de red 192.168.10.0/24 a la subred, con la siguiente topología. Determine la cantidad de redes necesarias y luego diseñe un esquema de direccionamiento adecuado.



Paso 1: Determine la cantidad de subredes en la topología de la red A.

- ¿Cuántas subredes hay? 2
- ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? 1
- ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento?
126
- ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado? 255.255.255.128
- ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro? 0

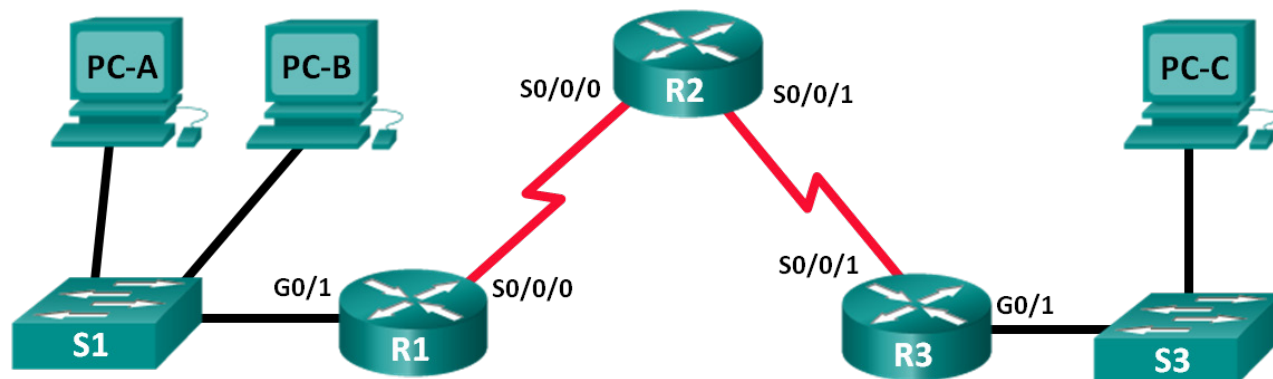
Paso 2: Registre la información de subred.

Complete la siguiente tabla con la información de la subred:

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.126	192.168.10.127
1	192.168.10.128	192.168.10.129	192.168.10.254	192.168.10.255
2				
3				
4				
5				

Parte 2: Topología de la red B

La topología de la red de la parte 1 se expandió para admitir el agregado del router R3 y la red complementaria, como se ilustra en la topología siguiente. Utilice la dirección de red 192.168.10.0/24 para proporcionar direcciones a los dispositivos de red y luego diseñe un nuevo esquema de direccionamiento para admitir el requisito de red adicional.



Paso 1: Determine la cantidad de subredes en la topología de la red B.

- ¿Cuántas subredes hay? 4
- ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? 2
- ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento? 62
- ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado? 255.255.255.192
- ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro? 0

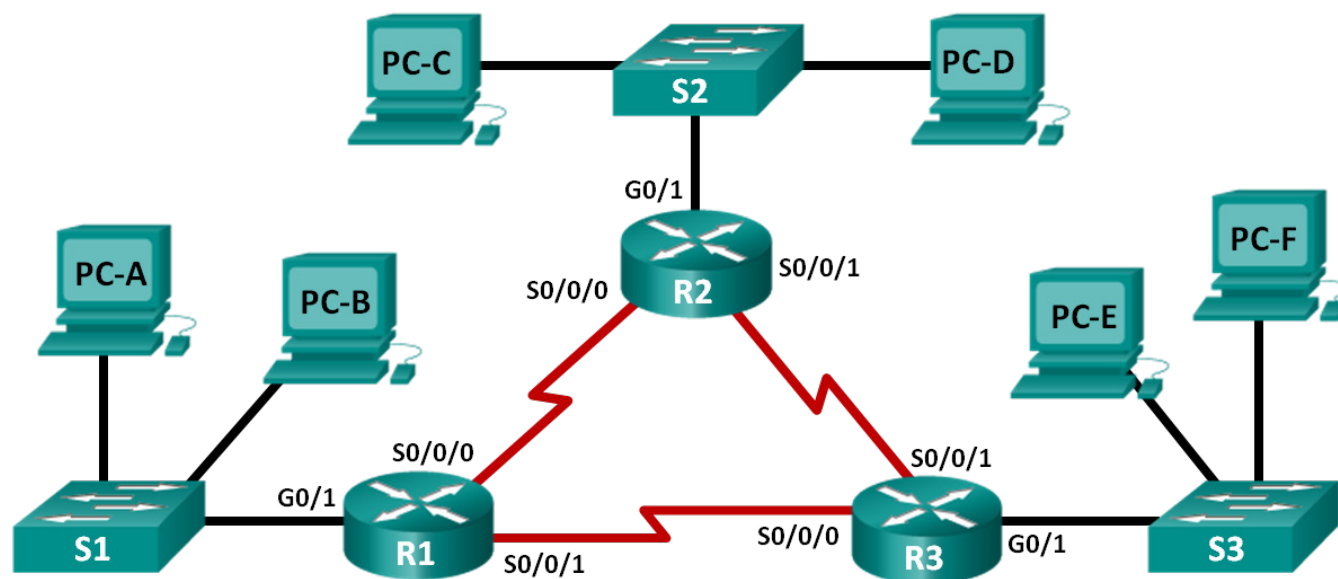
Paso 2: Registre la información de subred.

Complete la siguiente tabla con la información de la subred:

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.62	192.168.10.63
1	192.168.10.64	192.168.10.65	192.168.10.126	192.168.10.127
2	192.168.10.128	192.168.10.129	192.168.10.190	192.168.10.191
3	192.168.10.192	192.168.10.193	192.168.10.254	192.168.10.255
4				
5				
6				
7				

Parte 3: Topología de la red C

La topología volvió a cambiar con una LAN nueva agregada al R2 y un enlace redundante entre R1 y R3. Utilice la dirección de red 192.168.10.0/24 para proporcionar direcciones a los dispositivos de red. También proporcione un esquema de direcciones IP que admita estos dispositivos adicionales. Para esta topología, asigne una subred a cada red.



Paso 1: Determine la cantidad de subredes en la topología de la red C.

- ¿Cuántas subredes hay? 6
- ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? 3
- ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento? 30
- ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado? 255.255.255.224
- ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro? 2

Paso 2: Registre la información de subred.

Complete la siguiente tabla con la información de la subred:

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.30	192.168.10.31
1	192.168.10.32	192.168.10.33	192.168.10.62	192.168.10.63
2	192.168.10.64	192.168.10.65	192.168.10.94	192.168.10.95
3	192.168.10.96	192.168.10.97	192.168.10.126	192.168.10.127
4	192.168.10.128	192.168.10.129	192.168.10.158	192.168.10.159
5	192.168.10.160	192.168.10.161	192.168.10.190	192.168.10.191
6	192.168.10.192	192.168.10.193	192.168.10.222	192.168.10.223
7	192.168.10.224	192.168.10.225	192.168.10.254	192.168.10.255
8				
9				
10				

Paso 3: Asignar direcciones a los dispositivos de red en las subredes

- a. Complete la siguiente tabla con las direcciones IP y las máscaras de subred para las interfaces del router:

Nota para el instructor: estas son direcciones IP sugeridas de acuerdo con el uso de las primeras seis subredes de la tabla anterior tal como se asignaron a cada segmento.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	GigabitEthernet 0/1	192.168.10.1	255.255.255.224
	Serial 0/0/0	192.168.10.33	255.255.255.224
	Serial 0/0/1	192.168.10.65	255.255.255.224
R2	GigabitEthernet 0/1	192.168.10.97	255.255.255.224
	Serial 0/0/0	192.168.10.34	255.255.255.224
	Serial 0/0/1	192.168.10.129	255.255.255.224
R3	GigabitEthernet 0/1	192.168.10.161	255.255.255.224
	Serial 0/0/0	192.168.10.66	255.255.255.224
	Serial 0/0/1	192.168.10.130	255.255.255.224

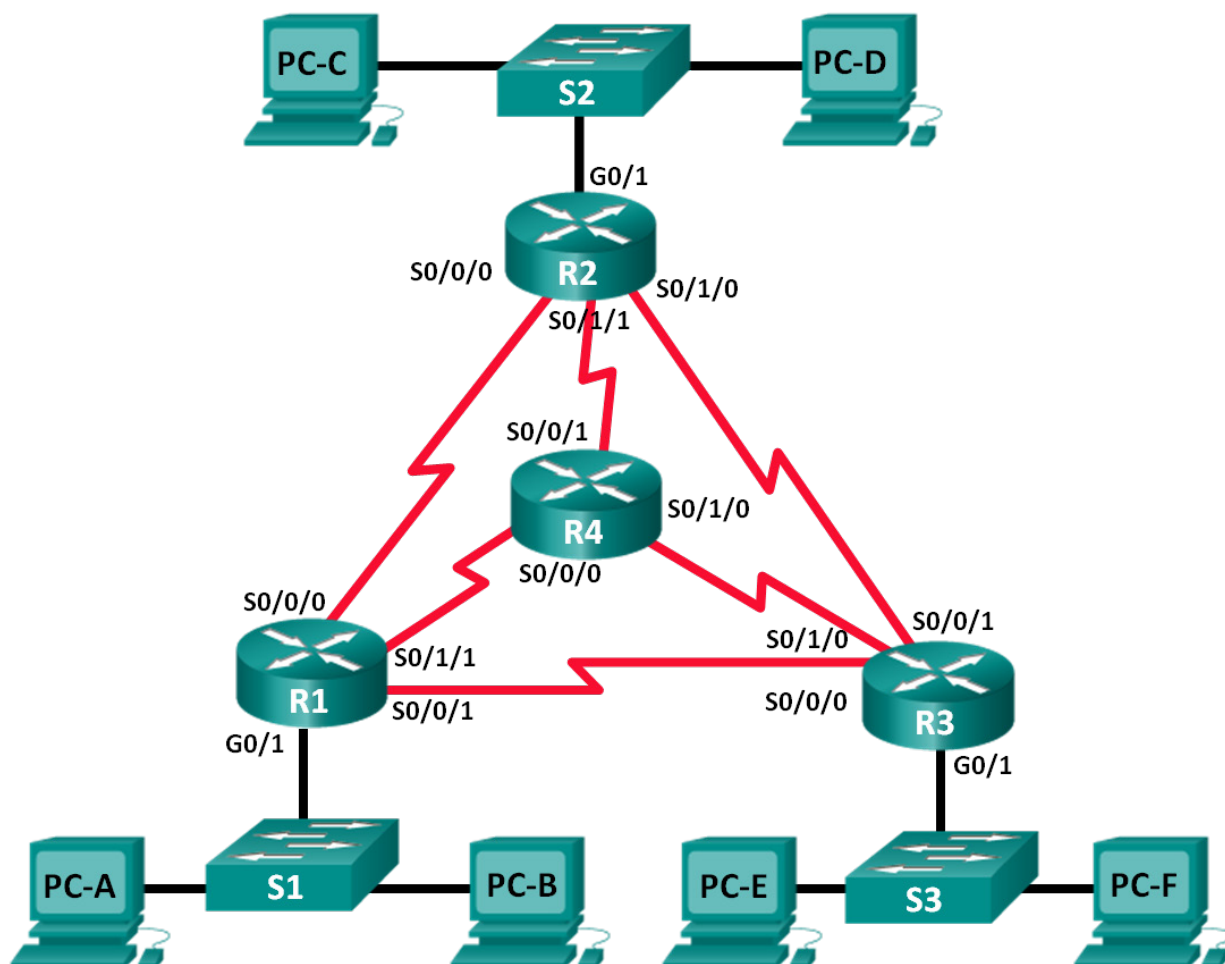
- b. Complete la tabla siguiente con las direcciones IP y las máscaras de subred para los dispositivos en la LAN, como se muestra en la topología.

Nota para el instructor: estas son direcciones IP sugeridas de acuerdo con el uso de las primeras seis subredes de la tabla anterior tal como se asignaron a cada segmento.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
PC-A	NIC	192.168.10.30	255.255.255.224	192.168.10.1
PC-B	NIC	192.168.10.29	255.255.255.224	192.168.10.1
S1	VLAN 1	192.168.10.2	255.255.255.224	192.168.10.1
PC-C	NIC	192.168.10.126	255.255.255.224	192.168.10.97
PC-D	NIC	192.168.10.125	255.255.255.224	192.168.10.97
S2	VLAN 1	192.168.10.98	255.255.255.224	192.168.10.97
PC-E	NIC	192.168.10.190	255.255.255.224	192.168.10.161
PC-F	NIC	192.168.10.189	255.255.255.224	192.168.10.161
S3	VLAN 1	192.168.10.162	255.255.255.224	192.168.10.161

Parte 4: Topología de la red D

La red se modificó para admitir cambios en la organización. Se utiliza la dirección de red 192.168.10.0/24 para proporcionar las direcciones en la red.



Paso 1: Determine la cantidad de subredes en la topología de la red D.

- ¿Cuántas subredes hay? 9
- ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? 4
- ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento? 14
- ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado? 255.255.255.240
- ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro? 7

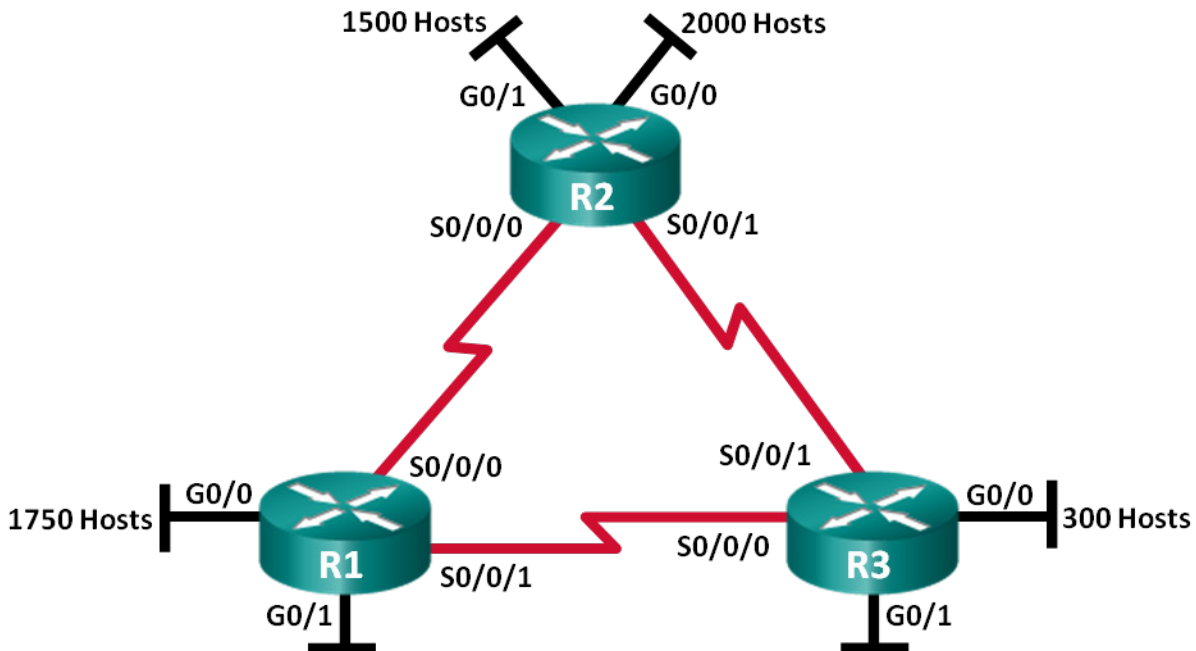
Paso 2: Registre la información de subred.

Complete la siguiente tabla con la información de la subred.

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0	192.168.10.0	192.168.10.1	192.168.10.14	192.168.10.15
1	192.168.10.16	192.168.10.17	192.168.10.30	192.168.10.31
2	192.168.10.32	192.168.10.33	192.168.10.46	192.168.10.47
3	192.168.10.48	192.168.10.49	192.168.10.62	192.168.10.63
4	192.168.10.64	192.168.10.65	192.168.10.78	192.168.10.79
5	192.168.10.80	192.168.10.81	192.168.10.94	192.168.10.95
6	192.168.10.96	192.168.10.97	192.168.10.110	192.168.10.111
7	192.168.10.112	192.168.10.111	192.168.10.126	192.168.10.127
8	192.168.10.128	192.168.10.129	192.168.10.142	192.168.10.143
9	192.168.10.144	192.168.10.145	192.168.10.158	192.168.10.159
10	192.168.10.160	192.168.10.161	192.168.10.174	192.168.10.175
11	192.168.10.176	192.168.10.177	192.168.10.190	192.168.10.191
12	192.168.10.192	192.168.10.193	192.168.10.206	192.168.10.207
13	192.168.10.208	192.168.10.209	192.168.10.222	192.168.10.223
14	192.168.10.224	192.168.10.225	192.168.10.238	192.168.10.239
15	192.168.10.240	192.168.10.241	192.168.10.254	192.168.10.255
16				
17				

Parte 5: Topología de la red E

La organización tiene una dirección de red 172.16.128.0/17 que se dividirá como se ilustra en la topología siguiente. Debe elegir un esquema de direccionamiento que pueda admitir la cantidad de redes y hosts en la topología.



Paso 1: Determine la cantidad de subredes en la topología de la red E.

- ¿Cuántas subredes hay? 9
- ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas? 4
- ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento? 2046
- ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado? 255.255.248.0
- ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro? 7

Paso 2: Registre la información de subred.

Complete la siguiente tabla con la información de la subred:

Número de subred	Dirección de subred	Primera dirección de host utilizable	Última dirección de host utilizable	Dirección de broadcast
0	172.16.128.0	172.16.128.1	172.16.135.254	172.16.135.255
1	172.16.136.0	172.16.136.1	172.16.143.254	172.16.143.255
2	172.16.144.0	172.16.144.1	172.16.151.254	172.16.151.255
3	172.16.152.0	172.16.152.1	172.16.159.254	172.16.159.255
4	172.16.160.0	172.16.160.1	172.16.167.254	172.16.167.255
5	172.16.168.0	172.16.168.1	172.16.175.254	172.16.175.255
6	172.16.176.0	172.16.176.1	172.16.183.254	172.16.183.255
7	172.16.184.0	172.16.184.1	172.16.191.254	172.16.191.255
8	172.16.192.0	172.16.192.1	172.16.199.254	172.16.199.255
9	172.16.200.0	172.16.200.1	172.16.207.254	172.16.207.255
10	172.16.208.0	172.16.208.1	172.16.215.254	172.16.215.255
11	172.16.216.0	172.16.216.1	172.16.223.254	172.16.223.255
12	172.16.224.0	172.16.224.1	172.16.231.254	172.16.231.255
13	172.16.232.0	172.16.232.1	172.16.239.254	172.16.239.255
14	172.16.240.0	172.16.240.1	172.16.247.254	172.16.247.255
15	172.16.248.0	172.16.248.1	172.16.255.254	172.16.255.255
16				
17				

Paso 3: Asignar direcciones a los dispositivos de red en las subredes

- a. Complete la siguiente tabla con las direcciones IP y las máscaras de subred para las interfaces del router:

Nota para el instructor: estas son direcciones IP sugeridas de acuerdo con el uso de las primeras nueve subredes de la tabla anterior, tal como se asignaron a cada segmento.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred
R1	GigabitEthernet 0/0	172.16.128.1	255.255.248.0
	GigabitEthernet 0/1	172.16.136.1	255.255.248.0
	Serial 0/0/0	172.16.144.1	255.255.248.0
	Serial 0/0/1	172.16.152.1	255.255.248.0
R2	GigabitEthernet 0/0	172.16.160.1	255.255.248.0
	GigabitEthernet 0/1	172.16.168.1	255.255.248.0
	Serial 0/0/0	172.16.144.2	255.255.248.0
	Serial 0/0/1	172.16.176.1	255.255.248.0
R3	GigabitEthernet 0/0	172.16.184.1	255.255.248.0
	GigabitEthernet 0/1	172.16.192.1	255.255.248.0
	Serial 0/0/0	172.16.152.2	255.255.248.0
	Serial 0/0/1	172.16.176.2	255.255.248.0

Reflexión

1. ¿Qué información es necesaria cuando debe determinar un esquema de direccionamiento adecuado para una red?

Se necesita la cantidad de redes y hosts para determinar un esquema de direccionamiento adecuado para una red.

2. Una vez asignadas las subredes, ¿se utilizarán todas las direcciones de host en cada subred?

No. Para los enlaces seriales WAN, solo se usarán dos direcciones. Para las subredes con PC host, se pueden usar todas las direcciones en cada subred.