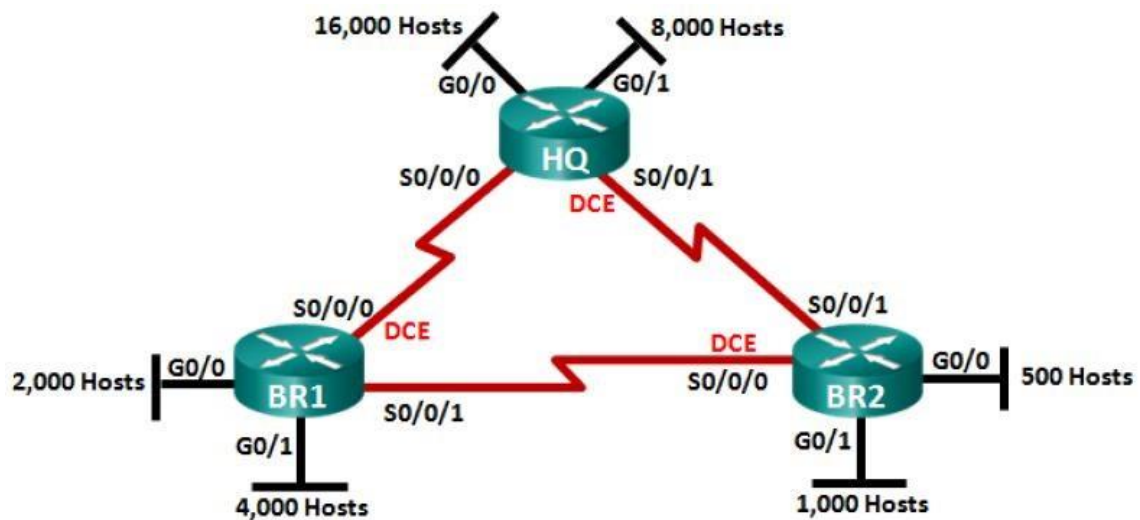


Diseño e implementación de un esquema de direccionamiento VLSM

Topología



Información básica/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 **diversos tamaños según la cantidad de hosts necesarios** en cada subred. El uso eficaz de VLSM requiere la planificación de direcciones.

Utiliza la dirección de red **172.16.128.0/17** 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.

Determinar cuántas direcciones de host y cuántas subredes hay disponibles

1 ¿Cuántas direcciones de host hay disponibles en una red /17?

$2^{15}-2=32766$ hosts utilizables

2 ¿Cuál es la cantidad total de direcciones de host necesarias en el diagrama de topología?

31506 hosts

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

9 subredes – Entre routers una subred y sin máscara.

Determinar la subred más grande

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

HQ-G0/0

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

16000

6 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/18 \rightarrow 255.255.192.0

7 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

$2^{14}-2= 16382$

8 ¿Puede dividir la dirección de red → 172.16.128.0/17 en subredes para admitir esta subred? Si que se puede dividir, empezáramos por la subred que mas numero de hosts me pida que en este caso es la subred de 16000 hosts, la mascara de subred seria /18, al coger un bit tendríamos para 2 subredes más.

9 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de esta división en subredes?
/18 - 172.16.128.0 y 172.16.192.0

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Determinar la segunda subred más grande

10 ¿Cuál es la descripción de la subred?

HQ-G0/1

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

8000

12 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/19 → 255.255.224.0

13 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

8190

14 ¿Puede volver a dividir la subred restante en subredes y aún admitir esta subred?

Si

15 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de la división en subredes?

/19- 172.16.192.0 y 172.16.224.0

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Determine la siguiente subred más grande.

16 ¿Cuál es la descripción de la subred?

BR1 G0/1

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

4000

18 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/20 → 255.255.240.0

19 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

$2^{12}-2= 4094$

20 ¿Puede volver a dividir la subred restante en subredes y aún admitir esta subred?

Si

21 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de la división en subredes?

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

/20 - 172.16.224.0 y 172.16.240.0

Determine la siguiente subred más grande.

22 ¿Cuál es la descripción de la subred?

BR1 G0/0

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

2000

24 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/21 → 255.255.248.0

25 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

$2^{11}-2=2046$

26 ¿Puede volver a dividir la subred restante en subredes y aún admitir esta subred?

Si

27 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de la división en subredes?

/21 - 172.16.240.0 y 172.16.248.0

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Determine la siguiente subred más grande.

28 ¿Cuál es la descripción de la subred?

BR2 G0/1

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

1000

30 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/22 → 255.255.252.0

31 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

$2^{10}-2=1022$

32 ¿Puede volver a dividir la subred restante en subredes y aún admitir esta subred?

Si

33 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de la división en subredes?

/22 - 172.16.240.0 y 172.16.248.0

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Determine la siguiente subred más grande.

34 ¿Cuál es la descripción de la subred?

BR2 G0/0

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

500

36 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/23 → 255.255.254.0

37 ¿Cuántas direcciones de host totales puede admitir esa máscara de subred?

$2^9-2=510$

38 ¿Puede volver a dividir la subred restante en subredes y aún admitir esta subred?

Si

39 ¿Cuáles son las dos direcciones de red que derivarían de la división en subredes?

/23 - 172.16.252.0 y 172.16.254.0

Utilice la primera dirección de red para esta subred.

Determinar las subredes necesarias para admitir los enlaces seriales

40 ¿Cuántas direcciones de host se requieren para cada enlace serial de subred?

2

41 ¿Qué máscara de subred puede admitir esa cantidad de direcciones de host?

/30 → 255.255.255.252

Continúe subdividiendo la primera subred de cada subred nueva hasta que tenga cuatro subredes /30.

42 Escriba las tres primeras direcciones de red de estas subredes /30 a continuación.

/30 - 172.16.254.0 - 172.16.254.4 – 172.16.254.8

43 Introduzca las descripciones de subred para estas tres subredes a continuación.

Empiezo por arriba → HQ BR1 – HQ BR2 – BR1 BR2

Diseñar el esquema de direcciones VLSM

44 Completar la siguiente tabla.

Descripción de la subred	Cantidad de hosts necesarios	Dirección de red/CIDR	Primera dirección de host	Dirección de broadcast
HQ G0/0	16000	172.16.128.0/18	172.16.128.1	172.16.191.255
HQ G0/1	8000	172.16.192.0/19	172.16.192.1	172.16.223.255
BR1 G0/1	4000	172.16.224.0/20	172.16.224.1	172.16.239.255
BR1 G0/0	2000	172.16.240.0/21	172.16.240.1	172.16.247.255
BR2 G0/1	1000	172.16.248.0/22	172.16.248.1	172.16.251.255
BR2 G0/0	500	172.16.252.0/23	172.16.252.1	172.16.253.255
HQ S0/0/0 - BR1 S0/0/1	2	172.16.254.0/30	172.16.254.1	172.16.254.3
HQ S0/0/1 - BR2 S0/0/1	2	172.16.254.4/30	172.16.254.5	172.16.254.7
BR1 S0/0/1 – BR2 S0/0/0	2	172.16.254.8/30	172.16.254.9	172.16.254.11

45 Completar la tabla de direcciones de interfaces de dispositivos

Asigne la primera dirección de host en la subred a las interfaces Ethernet. A HQ se le debe asignar la primera dirección de host en los enlaces seriales a BR1 y BR2. A BR1 se le debe asignar la primera dirección de host para el enlace serial a BR2.

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Interfaz de dispositivo
HQ	G0/0	172.16.128.1	255.255.192.0	LAN DE 16000 hosts
	G0/1	172.16.192.1	255.255.224.0	LAN DE 8000 hosts
	S0/0/0	172.16.254.1	255.255.255.252	BR1 S0/0/0
	S0/0/1	172.16.254.5	255.255.255.252	BR2 S0/0/1
BR1	G0/0	172.16.240.1	255.255.248.0	LAN DE 2000 hosts
	G0/1	172.16.224.1	255.255.240.0	LAN DE 4000 hosts
	S0/0/0	172.16.254.2	255.255.255.252	HQ S0/0/0
	S0/0/1	172.16.254.9	255.255.255.252	BR2 S0/0/0
BR2	G0/0	172.16.252.1	255.255.254.0	LAN DE 500 hosts
	G0/1	172.16.248.1	255.255.252.0	LAN DE 1000 hosts
	S0/0/0	172.16.254.10	255.255.255.252	BR1 S0/0/1
	S0/0/1	172.16.254.6	255.255.255.252	HQ S0/0/1