

Práctica de laboratorio: División de topologías de red en subredes

Ante una topología de la red, es importante poder **determinar la cantidad de subredes necesarias**. Se proporcionarán **varias situaciones** de topologías, junto con una **máscara y una dirección de red base**.

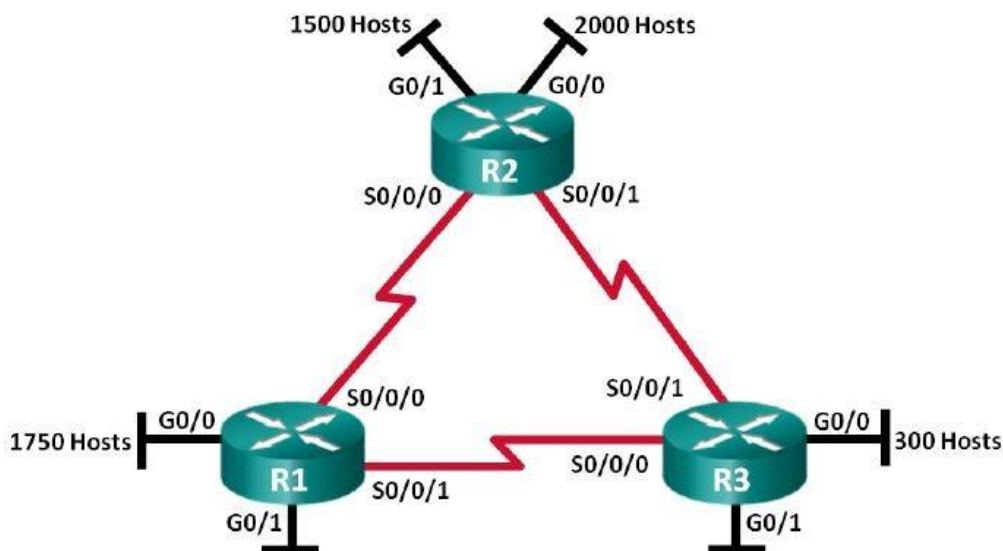
Dividirá la dirección de red en **subredes y proporcionará un esquema de direccionamiento IP** que admitirá la cantidad de subredes que se muestra en el **diagrama de topología**.

Deberá determinar:

- la **cantidad de bits que se deben tomar prestados**
- la **cantidad de hosts por subred**
- el **potencial de crecimiento** según lo especificado en las instrucciones

Topología de la red A

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.



1 ¿Cuántas subredes hay?

9 subredes – Entre routers una subred y sin máscara.

2 ¿Cuántos bits debe tomar prestados para crear la cantidad de subredes requeridas?

Tenemos en principio 255.255.128.0 /17 → 11111111.11111111.10000000.00000000

Del 3^{er} octeto cogemos 4 bits → $2^4=16$, sobrarían 7 subredes y quedaría así:

11111111.11111111.11111000.00000000 → 255.255.248.0 ahora sería /21

3 ¿Cuántas direcciones de host utilizables por subred se encuentran en este esquema de direccionamiento?

11 → $2^{11}-2=2046$ hosts utilizables

4 ¿Cuál es la máscara de subred nueva en formato decimal punteado?

255.255.248.0 --- /21

5 ¿Cuántas subredes quedan disponibles para usar en el futuro?

Quedarían 7 subredes después de tomar 4 bits mas de lo que teníamos.

6 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 |

7 Asignar direcciones a los dispositivos de red en las subredes. Complete la siguiente tabla con las direcciones IP y las máscaras de subred para las interfaces del router:

| Dispositivo | Interfaz | Dirección IP | Mascara de subred |
|-------------|----------------------|--------------|-------------------|
| R1 | Gigabit Ethernet 0/0 | 172.16.128.1 | 255.255.248.0 |
| | Gigabit Ethernet 0/1 | 172.16.136.1 | 255.255.248.0 |
| | Serial 0/0/0 | 172.16.144.1 | No aplicable |
| | Serial 0/0/1 | 172.16.152.1 | No aplicable |
| R2 | Gigabit Ethernet 0/0 | 172.16.160.1 | 255.255.248.0 |
| | Gigabit Ethernet 0/1 | 172.16.168.1 | 255.255.248.0 |
| | Serial 0/0/0 | 172.16.144.2 | No aplicable |
| | Serial 0/0/1 | 172.16.176.1 | No aplicable |
| R3 | Gigabit Ethernet 0/0 | 172.16.184.1 | 255.255.248.0 |
| | Gigabit Ethernet 0/1 | 172.16.192.1 | 255.255.248.0 |
| | Serial 0/0/0 | 172.16.152.2 | No aplicable |
| | Serial 0/0/1 | 172.16.176.2 | No aplicable |

¡¡¡OJO!!! Puestas con el mismo color las ips iguales que enlazan cada router.