Instituto Tecnoló



**Ejercicio 1. Cálculo básico de VLSM y diseño de direccionamiento**

Utiliza la dirección de IPv4 **172.16.128.0 /17** para diseñar un esquema de direccionamiento de máscaras de longitud variable (VLSM) que de servicio a esta red con restricciones de conectividad.

**16,000 Hosts**

**2,000 Hosts**

**1,500 Hosts**

**500 Hosts**

**100 Hosts**

**8,000 Hosts**

Diagrama

Descripción generada automáticamente

172.16.192.0 / 19

172.16.128.0 / 18

.192.1

.128.1

172.16.242.123 / 30

172.16.242.128 / 30

.133

.129

172.16.242.0 / 25

.134

.130

.242.1

.224.1

172.16.224.0 / 21

.138

.137

.240.1

.232.1

172.16.242.136 / 30

172.16.240.0 / 23

172.16.232.0 / 21

1. Examinar los requisitos de la red.

* ¿Cuántas subredes se necesitan? **9**
* ¿Cuál es la cantidad máxima de direcciones IP que se necesitan para una sola subred? **16001**
* ¿Cuántas direcciones IP se necesitan para cada uno de los enlaces WAN entre enrutadores? **2**
* ¿Cuál es el número total de direcciones IP que se necesitan? **28112**
* ¿Cuál es el número total de direcciones IP que están disponibles en la red **172.16.128.0 / 17**? 2^15 = **32766**
* ¿Se pueden cumplir los requisitos de direccionamiento de red utilizando la red **172.16.128.0 / 17**? SI

1. Diseñe el esquema de direccionamiento con máscaras de longitud variable (VLSM). **NOTA:** Tomar en cuenta una dirección extra para la interface del ruteador en la subredes **Giga Ethernet**.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Descripción**  **Subred** | **Total de IPs** | **Bits de host** | **Prefijo de red** | **Máscara de subred** (decimal) | **Orden** | **Subred** | **Primera dirección IP válida** | **Última dirección IP válida** | **IP Broadcast** |
| **HQ G0/0** | 8001 | 2 ^**13** – 2 =  8190 | **/19** | **255.255.224.0** | **2** | **172.16.192.0** | **172.16.192.1** | **172.16.223.254** | **172.16.223.255** |
| **HQ G0/1** | 16001 | 2 ^**14** – 2 =  16382 | **/18** | **255.255.192.0** | **1** | **172.16.128.0**  **.192.0** | **172.16.128.1** | **172.16.191.254** | **172.16.191.255** |
| **BR1 G0/0** | 2001 | 2 ^**11** – 2 =  2046 | **/21** | **255.255.248.0** | **3** | **172.16.224.0**  **.232.0** | **172.16.224.1** | **172.16.231.254** | **172.16.231.255** |
| **BR1 G0/1** | 1501 | **11** | **/21** | **255.255.248.0** | **4** | **172.16.232.0**  **.240.0** | **172.16.232.1** | **172.16.239.254** | **172.16.239.255** |
| **BR2 G0/0** | 101 | 2 ^**7** – 2 =  126 | **/25** | **255.255.255.128** | **6** | **172.16.242.0**  **242.128** | **172.16.242.1** | **172.16.242.126** | **172.16.242.127** |
| **BR2 G0/1** | 501 | 2 ^**9** – 2 =  510 | **/23** | **255.255.254.0** | **5** | **172.16.240.0**  **242.0** | **172.16.240.1** | **172.16.241.254** | **172.16.241.255** |
| **HQ – BR1** | 2 | 2 ^**2** – 2 = 2 | **/30** | **255.255.255.252** | **7** | **172.16.242.128**  **.132** | **172.16.242.129** | **172.16.242.130** | **172.16.242.131** |
| **HQ – BR2** | 2 | **2** | **/30** | **255.255.255.252** | **8** | **172.16.242.132**  **.136** | **172.16.242.133** | **172.16.242.134** | **172.16.242.135** |
| **BR1 – BR2** | 2 | **2** | **/30** | **255.255.255.252** | **9** | **172.16.242.136**  **.140** | **172.16.242.137** | **172.16.242.138** | **172.16.242.139** |

1. Escribe sobre la gráfica la subred y el prefijo de la máscara de longitud variable que será utilizado en cada subred de este nuevo esquema de direccionamiento.
2. Completa la tabla con la información que se solicita escribiendo en cada renglón (exclusivamente notación punto decimal) las direcciones **IP** de cada una de las interfaces y las máscaras **VLSM** que darán servicio a este nuevo esquema de direccionamiento. Toma en cuenta las siguientes consideraciones:

* Las interfaces **Giga Ethernet** utilizan la **primera dirección IP válida** de la subred.
* Las interfaces **seriales** del router **HQ** utilizan la **primera dirección IP válida** de cada subred.
* Las interface **s0/0/1** del router **Branch1** utiliza la **primera dirección IP válida** de la subred.

| **Dispositivo** | **Interface** | **Dirección IP** | **Máscara de subred** (decimal) |
| --- | --- | --- | --- |
| **HQ** | **G0/0** | 172.16.192.1 | 255.255.224.0 | |
| **G0/1** | 172.16.128.1 | 255.255.192.0 | |
| **S0/0/0** | 172.16.242.129 | 255.255.255.252 | |
| **S0/0/1** | 172.16.242.130 | 255.255.255.252 | |
| **Branch1** | **G0/0** | 172.16.224.1 | 255.255.248.0 | |
| **G0/1** | 172.16.232.1 | 255.255.248.0 | |
| **S0/0/0** | 172.16.242.130 | 255.255.255.252 | |
| **S0/0/1** | 172.16.242.137 | 255.255.255.252 | |
| **Branch2** | **G0/0** | 172.16.242.1 | 255.255.255.128 | |
| **G0/1** | 172.16.240.1 | 255.255.254.0 | |
| **S0/0/0** | 172.16.242.138 | 255.255.255.252 | |
| **S0/0/1** | 172.16.242.134 | 255.255.255.252 | |