**Direccionamiento IP**

1. Calcula el rango de direcciones para las clases A, B, C, cuantas redes de cada tipo puede haber y cuantos equipos se pueden conectar a cada una.

A=2^24-2=16777214

B=2^16-2=65534

C=2^8-2=254

1. Completa la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| IP | Mascara | Subred | Broadcast | Numero hosts |
| 192.168.1.130 | 255.255.255.128 | 192.168.1.128 | 192.168.1.255 | 126 |
| 200.1.17.15 | 255.255.255.0 | 200.1.17.0 | 200.1.17.255 | 254 |
| 133.32.4.61 | 255.255.255.224/27 | 133.32.4.32 | 133.32.4.63 | 30 |
| 132.4.60.99 | 255.255.0.0 | 132.4.0.0 | 132.4.255.255 | 65534 |
| 222.43.15.41 | 255.255.255.0 | 222.43.15.0 | 222.43.15.255 | 254 |
| 192.168.0.1 | 255.255.255.192/26 | 192.168.0.0 | 192.168.63 | 62 |

1. Disponemos de una red con las siguientes características: IP:192.168.4.0 y Mascara de subred: 255.255.255.0. Indica:
   1. Cuantos equipos se pueden conectar a esta red.

254

* 1. Cuál es la dirección de red y la de broadcast.

Red:192.168.4.0 Broadcast:192.168.4.255

* 1. Cuál es el rango de direcciones disponibles para los hosts.

192.168.4.1-192.168.4.254

1. Dada la dirección IP 192.120.240.17/18. Indica:
   1. Mascara de subred

11111111.11111111.11000000.00000000

255.255.192.0

* 1. Dirección de red

192.120.240.0

* 1. Dirección de broadcast

**192.120.255.255**

**Subnetting**

1. Dada la dirección de red 192.168.30.0 (mascara por defecto), indica que mascara de subred deberías escoger para tener 4 subredes. Rellena a continuación la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dirección de subred | Nºde equipos | IP Primer Equipo | IP Ultimo Equipo |
| 192.168.30.0 | 62 | 192.168.30.1 | 192.168.30.62 |
| 192.168.30.64 | 192.168.30.65 | 192.168.30.126 |
| 192.168.30.128 | 192.168.30.129 | 192.168.30.190 |
| 192.168.30.192 | 192.168.30.193 | 192.168.30.254 |

1. Dada la dirección de red 192.168.55.0 (mascara por defecto), indica que mascara de subred deberías escoger para tener 8 subredes. Rellena a continuación la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dirección de subred | Nº de Equipos | IP Primer Equipo | IP Ultimo Equipo |
| 192.168.55.0/27 | 30 | 192.168.55.1 | 192.168.55.30 |
| 192.168.55.32/27 | 192.168.55.33 | 192.168.55.62 |
| 192.168.55.64/27 | 192.168.55.65 | 192.168.55.90 |
| 192.168.55.92/27 | 192.168.55.93 | 192.168.55.126 |
| 192.168.55.128/27 | 192.168.55.129 | 192.168.55.158 |
| 192.168.55.160/27 | 192.168.55.161 | 192.168.55.190 |
| 192.168.55.192/27 | 192.168.55.193 | 192.168.55.222 |
| 192.168.55.224/27 | 192.168.55.225 | 192.168.55.254 |

1. Dada la dirección 150.40.0.0 (mascara por defecto), indica que mascara de subred deberías escoger para tener 4 subredes. Rellena a continuación la siguiente tabla:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dirección de subred | Nº de Equipos | IP Primer Equipo | IP Ultimo Equipo |
| 150.40.0.0/18 | 62 | 150.40.0.1 | 150.40.63.254 |
| 150.40.64.0/18 | 150.40.64.1 | 150.40.127.254 |
| 150.40.128.0/18 | 150.40.128.1 | 150.40.191.254 |
| 150.40.192.0/18 | 150.40.192.1 | 150.40.255.254 |

1. Deseamos repartir el espacio de direcciones IP de la red 192.168.4.0/24 en 4 subredes
   1. ¿Qué mascara de subred debemos usar?

2^2=4=>2+24=26

* 1. ¿Cuántos equipos puede contener cada subred?

8-2=6=>2^6=64

* 1. Indica la dirección de red y de broadcast de cada subred.

1=Red:192.168.4.0 BC:192.168.4.63

2=Red:192.168.4.64 BC:192.168.4.127

3=Red:192.168.4.128 BC:192.168.4.191

4=Red:192.168.4.192 BC:192.168.4.255

* 1. Indica el rango de direcciones para cada subred.

1=192.168.4.1-192.168.4.62

2=192.168.4.65-192.168.4.126

3=192.168.4.129-192.168.4.190

4=192.168.4.193-192.168.4.254

1. Tenemos la red de clase C 197.15.22.0. Divídela en 8 subredes y complete la siguiente tabla:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **subred 0** | 197.15.22.0 | 27 | 197.15.22.31 | 197.15.22.1-197.15.22.30 |
| **subred 1** | 197.15.22.32 | 197.15.22.63 | 197.15.22.33-197.15.22.62 |
| **subred 2** | 197.15.22.64 | 197.15.22.95 | 197.15.22.65-197.15.22.94 |
| **subred 3** | 197.15.22.96 | 197.15.22.127 | 197.15.22.97-197.15.22.126 |
| **subred 4** | 197.15.22.128 | 197.15.22.159 | 197.15.22.129-197.15.22.158 |
| **subred 5** | 197.15.22.160 | 197.15.22.191 | 197.15.22.161-197.15.22.190 |
| **subred 6** | 197.15.22.192 | 197.15.22.223 | 197.15.22.193-197.15.22.222 |
| **subred 7** | 197.15.22.224 | 197.15.22.255 | 197.15.22.225-197.15.22.254 |

Contesta las siguientes preguntas:

* 1. ¿Cuál es la máscara de subred que debemos usar para las 8 subredes?

27

* 1. ¿Cuántos hosts podemos definir por cada subred?

30

* 1. ¿La dirección IP 197.15.22.63 se puede utilizar? ¿Por qué? ¿Por qué no?

No, es broadcast

* 1. ¿La dirección IP 197.15.22.131 se puede utilizar? ¿Por qué? ¿Por qué no?

Si, es valida como host

* 1. ¿La dirección IP 197.15.22.160 se puede utilizar? ¿Por qué? ¿Por qué no?

No, es una dirección de red

* 1. ¿Están los hosts 197.15.22.126 y 197.15.22.129 en la misma subred? ¿Cómo lo sabes?

No, la red acaba en el 127 y en el 128 empieza una nueva, mirando la tabla o sino pasando a binario y mirando con la mascara.

Mascara:1110 0000

0111 1111

1000 0000

**VLSM**

1. Dada la red 192.168.0.0/24 desarrollar un esquema de direccionamiento que cumpla con los siguientes requerimientos. Use VSLM, es decir, optimice el espacio de direccionamiento tanto como sea posible:

* Una subred de 20 *hosts* para ser asignada a la LAN de Profesores.
* Una subred de 80 *hosts* para ser asignada a la LAN de Estudiantes.
* Una subred de 20 *hosts* para ser asignada a la LAN de Invitados.
* Tres subredes de 2 *hosts* para los enlaces entre enrutadores.

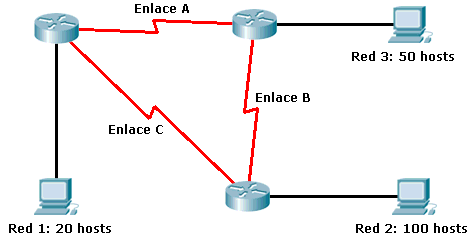
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **Estudiantes** | 192.168.0.0 | 25 | 192.168.0.127 | 192.168.0.1-192.168.0.126 (126) |
| **Profesores** | 192.168.0.128 | 27 | 192.168.0.159 | 192.168.0.129-192.168.0.158 (30) |
| **Invitados** | 192.168.0.160 | 27 | 192.168.0.191 | 192.168.0.161-192.168.0.190 (30) |
| **R1** | 192.168.0.192 | 30 | 192.168.0.195 | 192.168.0.193-192.168.0.194 (2) |

1. Dada la siguiente dirección de red: 172.25.0.0/16, divídela en subredes de las siguientes capacidades:

* Dos subredes de 1000 *hosts*. S2
* Una subred de 2000 *hosts*. S1
* Una subred de 5 *hosts*. S5
* Una subred de 60 *hosts*. S4
* Una subred de 70 *hosts*. S3
* 15 enlaces de 2 *hosts* por enlace. R1-R15

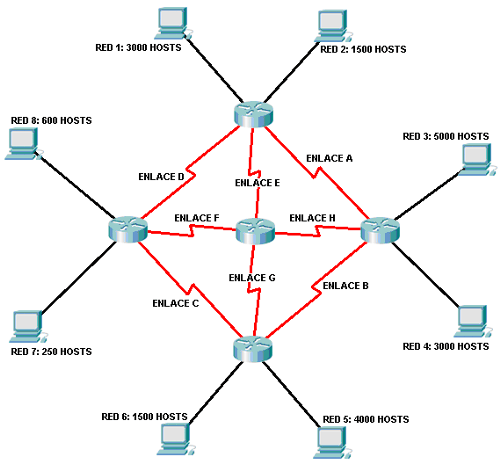
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **S1** | 172.25.0.0 | 21 | 172.25.3.255 | 2046 |
| **S2** | 172.25.4.0 | 22 | 172.25.5.255 | 1022 |
| **S3** | 172.25.6.0 | 25 | 172.25.6.127 | 126 |
| **S4** | 172.25.6.128 | 26 | 172.25.6.159 | 62 |
| **S5** | 172.25.6.190 | 29 | 172.25.6.197 | 6 |
| **R1** | 172.25.6.198 | 30 | 172.25.201 | 2 |
| **R2-R14** | 172.25.6.202-172.25.254 | 30 | 172.25.6.203-172.25.6.256 | 2 |
| **R15** | 172.25.7.0 | 30 | 172.25.7.3 | 2 |

1. Dada la siguiente topología y la dirección IP 192.168.1.0/24, se nos pide que por medio de subnetting con VSLM obtengamos direccionamiento IP para los hosts de las 3 subredes y los enlaces entre los routers.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **R2** | 192.168.1.0 | 25 | 192.168.1.127 | 126 |
| **R3** | 192.168.1.128 | 26 | 192.168.1.189 | 62 |
| **R1** | 192.168.1.190 | 27 | 192.168.1.217 | 30 |
| **EA** | 192.168.1.218 | 30 | 192.168.1.221 | 2 |
| **EB** | 192.168.1.222 | 192.168.1.225 |
| **RC** | 192.168.1.226 | 192.168.1.229 |

1. Dada la siguiente topología y la dirección IP de subred 172.16.128.0 /17, debemos mediante subneteo con VLSM obtener direccionamiento IP para los hosts de las 8 redes y los enlaces entre los routers.



|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **R3** | 172.16.128.0 | 19 | 172.16.159.255 | 8190 |
| **R5** | 172.16.160.0 | 20 | 172.16.175.255 | 4094 |
| **R4** | 172.16.176.0 | 20 | 172.16.191.255 | 4094 |
| **R1** | 172.16.192.0 | 20 | 172.16.207.255 | 4094 |
| **R6** | 172.16.208.0 | 21 | 172.16.215.255 | 2046 |
| **R2** | 172.16.216.0 | 21 | 172.16.223.255 | 2046 |
| **R8** | 172.16.224.0 | 22 | 172.16.227.255 | 1022 |
| **R7** | 172.16.228.0 | 24 | 172.16.228.255 | 254 |
| **EA** | 172.16.229.0 | 30 | 172.16.229.3 | 2 |
| **EB** | 172.16.229.4 | 172.16.229.7 |
| **EC** | 172.16.229.8 | 172.16.229.11 |
| **ED** | 172.16.229.12 | 172.16.229.15 |
| **EE** | 172.16.229.16 | 172.16.229.19 |
| **EF** | 172.16.229.20 | 172.16.229.23 |
| **EG** | 172.16.229.24 | 172.16.229.27 |
| **EH** | 172.16.229.28 | 172.16.229.31 |