**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.
2. 0.0.0.0 – 127.255.255.255

255.0.0.0

1. 128.0.0.0 – 191.255.255.255

255.255.0.0

1. 192.0.0.0 – 223.255.255.255

255.255.255.0

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 | 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 | 192.168.0.0 | 192.168.0.63 | 62 |

1. IP (Binary): 11000000.10101000.00000001.10000010

Mask: 11111111.11111111.11111111.10000000

Subred: 11000000.10101000.00000001.10000000

192.168.1.128

Broadcast: 11000000.10101000.00000001.11111111

192.168.1.255

1. IP (Binary): 11001000.00000001.00010001.00001111

Mask: 11111111.11111111.11111111.00000000

Subred: 11001000.00000001.00010001.00000000

200.1.17.0

Broadcast: 11001000.00000001.00010001.11111111

200.1.17.255

1. IP (Binary): 10000101.00100000.00000100.00111101

Mask: 11111111.11111111.11111111.11100000

Subred: 10000101.00100000.00000100.00100000

133.32.4.32

Broadcast: 10000101.00100000.00000100.00111111

133.32.4.63

1. IP (Binary): 10000100.00000100.00111100.01100011

Mask: 11111111.11111111.00000000.00000000

Subred: 10000100.00000100.00000000.00000000

132.4.0.0

Broadcast: 10000100.00000100.11111111.11111111

132.4.255.255

1. IP (Binary): 11011110.00101011.00001111.00101001

Mask: 11111111.11111111.11111111.00000000

Subred: 11011110.00101011.00001111.00000000

222.43.15.0

Broadcast: 11011110.00101011.00001111.11111111

222.43.15.255

1. IP (Binary): 11000000.10101000.00000000.00000001

Mask: 11111111.11111111.11111111.11000000

Subred: 11000000.10101000.00000000.00000000

192.168.0.0

Broadcast: 11000000.10101000.00000000.00111111

192.168.0.63

1. Disponemos de una red con las siguientes características: IP:192.168.4.0 y Mascara de subred: 255.255.255.0. Indica:

IP (Binary): 11000000.10101000.00000100.00000000

Mask: 11111111.11111111.11111111.00000000

Subred: 11000000.10101000.00000100.00000000

192.168.4.0

Broadcast: 11000000.10101000.00000100.11111111

192.168.4.255

* 1. Cuantos equipos se pueden conectar a esta red.

254

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

Dirección de red: 192.168.4.0

Dirección de 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:

IP (Binary): 11000000.01111000.11110000.00010001

Mask: 11111111.11111111.11000000.00000000

255.255.192.0

Subred: 11000000.01111000.11000000.00000000

192.120.192.0

Broadcast: 11000000.01111000.11111111.11111111

192.120.255.255

* 1. Mascara de subred

255.255.192.0

* 1. Dirección de red

192.120.192.0

* 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:

Mask: 255.255.255.0

4 subredes = 2bits

255.255.255.11000000 -> 255.255.255.192

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 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 | 62 | 192.168.30.65 | 192.168.30.126 |
| 192.168.30.128 | 62 | 192.168.30.129 | 192.168.30.190 |
| 192.168.30.192 | 62 | 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:

Mask: 255.255.255.0

8 subredes = 3bits

255.255.255.11100000 -> 255.255.255.224

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dirección de subred | Nº de Equipos | IP Primer Equipo | IP Ultimo Equipo |
| 192.168.30.0 | 30 | 192.168.30.1 | 192.168.30.30 |
| 192.168.30.32 | 30 | 192.168.30.33 | 192.168.30.62 |
| 192.168.30.64 | 30 | 192.168.30.65 | 192.168.30.94 |
| 192.168.30.96 | 30 | 192.168.30.97 | 192.168.30.126 |
| 192.168.30.128 | 30 | 192.168.30.129 | 192.168.30.158 |
| 192.168.30.160 | 30 | 192.168.30.161 | 192.168.30.190 |
| 192.168.30.192 | 30 | 192.168.30.193 | 192.168.30.222 |
| 192.168.30.224 | 30 | 192.168.30.225 | 192.168.30.254 |

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:

Mask: 255.255.0.0

4subredes = 2bits

255.255.11000000.0 -> 255.255.192.0

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Dirección de subred | Nº de Equipos | IP Primer Equipo | IP Ultimo Equipo |
| 150.40.0.0 | 16382 | 150.40.0.1 | 150.40.63.254 |
| 150.40.64.0 | 16382 | 150.40.64.1 | 150.40.127.254 |
| 150.40.128.0 | 16382 | 150.40.128.1 | 150.40.191.254 |
| 150.40.192.0 | 16382 | 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?

255.255.255.192

* 1. ¿Cuántos equipos puede contener cada subred?

62

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

1- Red: 192.168.4.0

Broadcast: 192.168.4.63

2- Red: 192.168.4.64

Broadcast: 192.168.4.127

3- Red: 192.168.4.128

Broadcast: 192.168.4.191

4- Red: 192.168.4.192

Broadcast: 192.168.4.255

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

1- Rango: 192.168.4.0

192.168.4.62

2- Rango: 192.168.4.65

192.168.4.126

3- Rango: 192.168.4.129

192.168.4.190

4- Rango: 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:

255.255.255.0

8subredes = 3bits

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nº de subred** | **Dirección de red** | **Máscara** | **Dirección de broadcast** | **Rango de hosts** |
| **subred 0** | 197.15.22.0 | 255.255.255.0 | 197.15.22.31 | 197.15.22.1  -  197.15.22.30 |
| **subred 1** | 197.15.22.32 | 255.255.255.32 | 197.15.22.63 | 197.15.22.33  -  197.15.22.62 |
| **subred 2** | 197.15.22.64 | 255.255.255.64 | 197.15.22.95 | 197.15.22.65  -  197.15.22.94 |
| **subred 3** | 197.15.22.96 | 255.255.255.96 | 197.15.22.127 | 197.15.22.97  -  197.15.22.126 |
| **subred 4** | 197.15.22.128 | 255.255.255.128 | 197.15.22.159 | 197.15.22.129  -  197.15.22.158 |
| **subred 5** | 197.15.22.160 | 255.255.255.160 | 197.15.22.191 | 197.15.22.161  -  197.15.22.190 |
| **subred 6** | 197.15.22.192 | 255.255.255.192 | 197.15.22.223 | 197.15.22.193  -  197.15.22.222 |
| **subred 7** | 197.15.22.224 | 255.255.255.224 | 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?
  2. ¿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 una dirección de broadcast.

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

Sí. La dirección está libre.

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

No. Se trata de una dirección de red.

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

Pertenecen a diferentes subredes, la primera dirección a la tercera subred y la segunda a la cuarta subred.

**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.

Ordenar subredes:

Subred A – Estudiantes(80)

Subred B – Profesores(20)

Subred C – Invitados(20)

Subred D – Enrutadores\_1(2)

Subred E – Enrutadores\_2(2)

Subred F – Enrutadores\_3(2)

A) Dirección de red: 192.168.0.0 /24

80 direcciones libres necesitadas

(2^7)-2 = 126 posibles hosts con 7 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.00000000

Mask (Dec): 255.255.255.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

New Mask (Dec): 255.255.255.128

Salto de red: 256 – 128 = 128

IP Subred B: 192.168.0.0+128 = 192.168.0.128

B) Dirección de red: 192.168.0.128 /25

20 direcciones libres necesitadas

(2^5)-2 = 30 posibles hosts con 5 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

Mask (Dec): 255.255.255.128

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11100000

New Mask (Dec): 255.255.255.224

Salto de red: 256 – 224 = 32

IP Subred C: 192.168.0.128+32 = 192.168.0.160

C) Dirección de red: 192.168.0.160 /26

20 direcciones libres necesitadas

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP Subred D: 192.168.0.160+32 = 192.168.0.192

D) Dirección de red: 192.168.0.192 /26

2 direcciones libres necesitadas

(2^4)-2 = 2 posibles hosts con 2 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11000000

Mask (Dec): 255.255.255.224

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111100

New Mask (Dec): 255.255.255.252

Salto de red: 256 – 252 = 4

IP Subred E: 192.168.0.192+4 = 192.168.0.196

E) Dirección de red E: 192.168.0.196 /30

2 direcciones libres necesitadas

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP Subred F: 192.168.0.196+4 = 192.168.0.200

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subred | Dirección de red | Máscara | Dirección de broadcast | Rango de hosts |
| A | 192.168.0.0 | (/25)255.255.255.128 | 192.168.0.127 | 192.168.0.1  -  192.168.0.126 |
| B | 192.168.0.128 | (/27)255.255.255.224 | 192.168.0.159 | 192.168.0.129  -  192.168.0.158 |
| C | 192.168.0.160 | (/27)255.255.255.224 | 192.168.0.191 | 192.168.0.161  -  192.168.0.190 |
| D | 192.168.0.192 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.0.195 | 192.168.0.193  -  192.168.0.194 |
| E | 192.168.0.196 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.0.199 | 192.168.0.197  -  192.168.0.198 |
| F | 192.168.0.200 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.0.203 | 192.168.0.201  -  192.168.0.202 |

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

* Dos subredes de 1000 *hosts*.
* Una subred de 2000 *hosts*.
* Una subred de 5 *hosts*.
* Una subred de 60 *hosts*.
* Una subred de 70 *hosts*.
* 15 enlaces de 2 *hosts* por enlace.

Ordenar subredes:

SubredA – 2000hosts

SubredB – 1000hosts

SubredC – 1000hosts

SubredD – 70hosts

SubredE – 60hosts

SubredF – 5hosts

15enlaces de 2 hosts

A) Dirección de red: 172.25.0.0 /16

2000 direcciones libres necesitadas

(2^11)-2 = 2046 posibles hosts con 11 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.00000000.00000000

Mask (Dec): 255.255.0.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111000.00000000

New Mask (Dec): 255.255.248.0

Salto de red: 256 - 248 = 8

IP Subred B: 172.25.0.0+8=172.25.8.0

B) Dirección de red: 172.25.8.0 /21

1000 direcciones libres necesitadas

(2^10)-2 = 1022 posibles hosts con 10 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111000.00000000

Mask (Dec): 255.255.248.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111100.00000000

New Mask (Dec): 255.255.252.0

Salto de red: 256 – 252 = 4

IP Subred C: 172.25.8.0+4=172.25.12.0

C) Dirección de red: 172.25.12.0 /22

1000 direcciones libres necesarias

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP Subred D: 172.25.12.0+4=172.25.16.0

D) Dirección de red: 172.25.16.0 /22

70 direcciones libres necesitadas

(2^7)-2 = 126 posibles hosts con 7 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111100.00000000

Mask (Dec): 255.255.252.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

New Mask (Dec): 255.255.255.128

Salto de red: 256 – 128 = 128

IP Subred E: 172.25.16.0+128=172.25.16.128

E) Dirección de red: 172.25.16.128 /25

60 direcciones libres necesitadas

(2^6)-2 = 62 posibles hosts con 6 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

Mask (Dec): 255.255.255.128

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11000000

New Mask (Dec): 255.255.255.192

Salto de red: 256 – 192 = 64

IP Subred F: 172.25.16.128+64=172.25.16.192

F) Dirección de red: 172.25.16.192 /26

5 direcciones libres necesitadas

(2^3)-2 = 6 posibles hosts con 3 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11000000

Mask (Dec): 255.255.255.192

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111000

New Mask (Dec): 255.255.255.248

Salto de red: 256 – 248 = 8

IP Subred G\_1: 172.25.16.192+8=172.25.16.200

G\_?) Dirección de red: 172.25.16.200 /29

2 direcciones libres necesitadas

(2^2)-2 = 2 posibles hosts con 2 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111000

Mask (Dec): 255.255.255.248

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111100

New Mask (Dec): 255.255.255.252

Salto de red: 256 – 252 = 4

IP Subred G\_2: 172.25.16.200+4=172.25.16.204

IP Subred G\_3: 172.25.16.204+4=172.25.16.208

IP Subred G\_4: 172.25.16.208+4=172.25.16.212

IP Subred G\_5: 172.25.16.212+4=172.25.16.216

IP Subred G\_6: 172.25.16.216+4=172.25.16.220

IP Subred G\_7: 172.25.16.220+4=172.25.16.224

IP Subred G\_8: 172.25.16.224+4=172.25.16.228

IP Subred G\_9: 172.25.16.228+4=172.25.16.232

IP Subred G\_10: 172.25.16.232+4=172.25.16.236

IP Subred G\_11: 172.25.16.236+4=172.25.16.240

IP Subred G\_12: 172.25.16.240+4=172.25.16.244

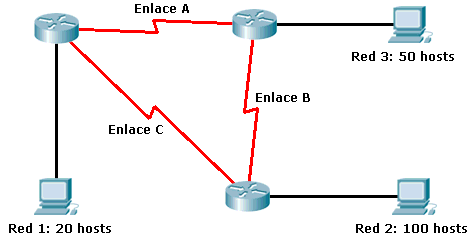
IP Subred G\_13: 172.25.16.244+4=172.25.16.248

IP Subred G\_14: 172.25.16.248+4=172.25.16.252

IP Subred G\_15: 172.25.16.252+4=172.25.16.256

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subred | Dirección de red | Máscara | Dirección de broadcast | Rango de hosts |
| A | 172.25.0.0 | (/21)255.255.248.0 | 127.25.7.255 | 172.25.0.1  -  127.25.7.254 |
| B | 172.25.8.0 | (/22)255.255.252.0 | 172.25.11.255 | 172.25.8.1  -  172.25.11.254 |
| C | 172.25.12.0 | (/22)255.255.252.0 | 172.25.15.255 | 172.25.12.1  -  172.25.15.254 |
| D | 172.25.16.0 | (/25)255.255.255.128 | 172.25.16.127 | 172.25.16.1  -  172.25.16.126 |
| E | 172.25.16.128 | (/26)255.255.255.192 | 172.25.16.191 | 172.25.16.129  -  172.25.16.190 |
| F | 172.25.16.192 | (/29)255.255.255.248 | 172.25.16.199 | 172.25.16.193  -  172.25.16.198 |
| G\_1 | 172.25.16.200 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.203 | 172.25.16.201  -  172.25.16.202 |
| G\_2 | 172.25.16.204 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.207 | 172.25.16.205  -  172.25.16.206 |
| G\_3 | 172.25.16.208 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.211 | 172.25.16.209  -  172.25.16.210 |
| G\_4 | 172.25.16.212 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.215 | 172.25.16.213  -  172.25.16.214 |
| G\_5 | 172.25.16.216 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.219 | 172.25.16.217  -  172.25.16.218 |
| G\_6 | 172.25.16.220 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.223 | 172.25.16.221  -  172.25.16.222 |
| G\_7 | 172.25.16.224 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.227 | 172.25.16.225  -  172.25.16.226 |
| G\_8 | 172.25.16.228 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.231 | 172.25.16.229  -  172.25.16.230 |
| G\_9 | 172.25.16.232 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.235 | 172.25.16.233  -  172.25.16.234 |
| G\_10 | 172.25.16.236 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.239 | 172.25.16.237  -  172.25.16.238 |
| G\_11 | 172.25.16.240 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.243 | 172.25.16.241  -  172.25.16.242 |
| G\_12 | 172.25.16.244 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.247 | 172.25.16.245  -  172.25.16.246 |
| G\_13 | 172.25.16.248 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.251 | 172.25.16.249  -  172.25.16.250 |
| G\_14 | 172.25.16.252 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.16.255 | 172.25.16.253  -  172.25.16.254 |
| G\_15 | 172.25.17.0 | (/30)255.255.255.252 | 172.25.17.3 | 172.25.17.1  -  172.25.17.2 |

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.



Ordenar subredes:

Red2 – 100hosts

Red3 – 50hosts

Red1 – 20hosts

EnlaceA – 2hosts

EnlaceB – 2hosts

EnlaceC – 2hosts

Red2) Dirección de red: 192.168.1.0 /24

100 direcciones libres necesitadas

(2^7)-2 = 126 posibles hosts con 7 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.00000000

Mask (Dec): 255.255.255.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

New Mask (Dec): 255.255.255.128

Salto de red: 256 – 128 = 128

IP Red3: 192.168.1.0+128=192.168.1.128

Red3) Dirección de red: 192.168.1.128 /25

50 direcciones libres necesitadas

(2^6)-2 = 62 posibles hosts con 6 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.10000000

Mask (Dec): 255.255.255.128

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11000000

New Mask (Dec): 255.255.255.192

Salto de red: 256 – 192 = 64

IP Red1: 192.168.1.128+64 = 192.168.1.192

Red1) Dirección de red: 192.168.1.192 /26

20 direcciones libres necesitadas

(2^5)-2 = 30 posibles hosts con 5 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11000000

Mask (Dec): 255.255.255.192

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11100000

New Mask (Dec): 255.255.255.224

Salto de red: 256 – 224 = 32

IP EnlaceA: 192.168.1.192+32 = 192.168.1.224

EnlaceA) Dirección de red: 192.168.1.224 /27

2 direcciones libres necesitadas

(2^2)-2 = 2 posibles hosts con 2 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11100000

Mask (Dec): 255.255.255.224

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111100

New Mask (Dec): 255.255.255.252

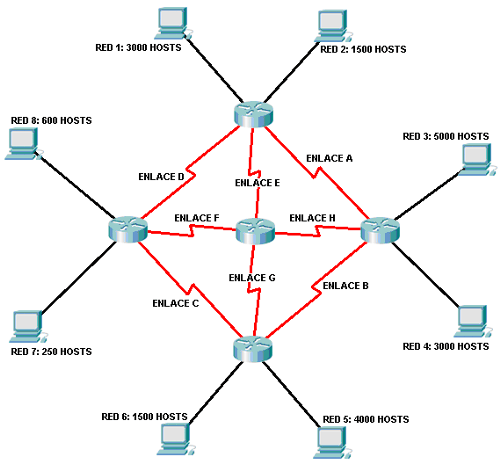
Salto de red: 256 – 252 = 4

IP EnlaceB: 192.168.1.224+4 = 192.168.1.228

IP EnlaceC: 192.168.1.228+4 = 192.168.1.232

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subred | Dirección de red | Máscara | Dirección de broadcast | Rango de hosts |
| Red2 | 192.168.1.0 | (/25)255.255.255.128 | 192.168.1.127 | 192.168.1.1  -  192.168.1.126 |
| Red3 | 192.168.1.128 | (/26)255.255.255.192 | 192.168.1.191 | 192.168.1.129  -  192.168.1.190 |
| Red1 | 192.168.1.192 | (/27)255.255.255.224 | 192.168.1.223 | 192.168.1.193  -  192.168.1.222 |
| EnlaceA | 192.168.1.224 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.1.227 | 192.168.1.225  -  192.168.1.226 |
| EnlaceB | 192.168.1.228 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.1.231 | 192.168.1.229  -  192.168.1.230 |
| EnlaceC | 192.168.1.232 | (/30)255.255.255.252 | 192.168.1.235 | 192.168.1.233  -  192.168.1.234 |

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.



Ordenar subredes:

Red3 – 5000hosts

Red5 – 4000hosts

Red1 – 3000hosts

Red4 – 3000hosts

Red2 – 1500hosts

Red6 – 1500hosts

Red8 – 600hosts

Red7 – 250hosts

EnlaceA – 2hosts

EnlaceB– 2hosts

EnlaceC – 2hosts

EnlaceD – 2hosts

EnlaceE – 2hosts

EnlaceF – 2hosts

EnlaceG – 2hosts

EnlaceH – 2hosts

Red3) Dirección de red: 172.16.128.0 /17

5000 direcciones libres necesitadas

(2^13)-2 = 8190 posibles hosts con 13 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.10000000.00000000

Mask (Dec): 255.255.128.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11100000.00000000

New Mask (Dec): 255.255.224.0

Salto de red: 256 – 224 = 32

IP Red5: 172.16.128.0+32=172.16.160.0

Red5) Dirección de red: 172.16.160.0 /19

4000 direcciones libres necesitadas

(2^12)-2 = 4094 posibles hosts con 12 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11100000.00000000

Mask (Dec): 255.255.224.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11110000.00000000

New Mask (Dec): 255.255.240.0

Salto de red: 256 – 240 = 16

IP Red1: 172.16.160.0+16=172.16.176.0

Red1) Dirección de red: 172.16.176.0 /20

3000 direcciones libres necesitadas

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP Red4: 172.16.176.0+16=172.16.192.0

IP Red2: 172.16.192.0+16=172.16.208.0

Red2) Dirección de red: 172.16.208.0 /20

1500 direcciones libres necesitadas

(2^11)-2 = 2046 posibles hosts con 11 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11110000.00000000

Mask (Dec): 255.255.240.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111000.00000000

New Mask (Dec): 255.255.248.0

Salto de red: 256 – 248 = 8

IP Red6: 172.16.208.0+8=172.16.216.0

Red6) Dirección de red: 172.16.216.0 /21

1500 direcciones libres necesitadas

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP Red8: 172.16.216.0+8=172.16.224.0

Red8) Dirección de red: 172.16.224.0 /21

600 direcciones libres necesitadas

(2^10)-2 = 1022 posibles hosts con 10 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111000.00000000

Mask (Dec): 255.255.248.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111100.00000000

New Mask (Dec): 255.255.252.0

Salto de red: 256 – 252 = 4

IP Red7: 172.16.224.0+4=172.16.228.0

Red7) Dirección de red: 172.16.228.0 /22

250 direcciones libres necesitadas

(2^8)-2 = 254 posibles hosts con 8 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111000.00000000

Mask (Dec): 255.255.252.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.00000000

New Mask (Dec): 255.255.255.0

Salto de red: 256 – 255 = 1

IP EnlaceA: 172.16.228.0+1=172.16.229.0

EnlaceA) Dirección de red: 172.16.229.0 /22

2 direcciones libres necesitadas

(2^2)-2 = 2 posibles hosts con 2 bits

Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.00000000

Mask (Dec): 255.255.255.0

New Mask (Binary): 11111111.11111111.11111111.11111100

New Mask (Dec): 255.255.255.252

Salto de red: 256 – 252 = 4

IP EnlaceB: 172.16.229.0+4=172.16.229.4

Enlace?) Dirección de red: 172.16.229.4 /22

2 direcciones libres necesitadas

(\*) Misma cantidad de bits necesaria que en la anterior red. Por ello reutilizamos resultados

IP EnlaceC: 172.16.229.4+4=172.16.229.8

IP EnlaceD: 172.16.229.8+4=172.16.229.12

IP EnlaceE: 172.16.229.12+4=172.16.229.16

IP EnlaceF: 172.16.229.16+4=172.16.229.20

IP EnlaceG: 172.16.229.20+4=172.16.229.24

IP EnlaceH: 172.16.229.24+4=172.16.229.28

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Subred | Dirección de red | Máscara | Dirección de broadcast | Rango de hosts |
| Red3 | 172.16.128.0 | (/19)255.255.224.0 | 172.16.159.255 | 172.16.128.1  -  172.16.159.254 |
| Red5 | 172.16.160.0 | (/20)255.255.240.0 | 172.16.175.255 | 172.16.160.1  -  172.16.175.254 |
| Red1 | 172.16.176.0 | (/20)255.255.240.0 | 172.16.191.255 | 172.16.176.1  -  172.16.191.254 |
| Red4 | 172.16.192.0 | (/20)255.255.240.0 | 172.16.207.255 | 172.16.192.1  -172.16.207.254 |
| Red2 | 172.16.208.0 | (/21)255.255.248.0 | 172.16.215.255 | 172.16.208.1  -  172.16.215.254 |
| Red6 | 172.16.216.0 | (/21)255.255.248.0 | 172.16.223.255 | 172.16.216.1  -  172.16.223.254 |
| Red8 | 172.16.224.0 | (/22)255.255.252.0 | 172.16.227.255 | 172.16.224.1  -  172.16.227.254 |
| Red7 | 172.16.228.0 | (/24)255.255.255.0 | 172.16.228.255 | 172.16.228.1  -  172.16.228.254 |
| EnlaceA | 172.16.229.0 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.3 | 172.16.229.1  -  172.16.229.2 |
| EnlaceB | 172.16.229.4 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.7 | 172.16.229.5  -  172.16.229.6 |
| EnlaceC | 172.16.229.8 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.11 | 172.16.229.9  -  172.16.229.10 |
| EnlaceD | 172.16.229.12 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.15 | 172.16.229.13  -  172.16.229.14 |
| EnlaceE | 172.16.229.16 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.19 | 172.16.229.17  -  172.16.229.18 |
| EnlaceF | 172.16.229.20 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.23 | 172.16.229.21  -  172.16.229.22 |
| EnlaceG | 172.16.229.24 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.27 | 172.16.229.25  -  172.16.229.26 |
| EnlaceH | 172.16.229.28 | (/30)255.255.255.252 | 172.16.229.31 | 172.16.229.29  -  172.16.229.30 |