

EJERCICIO CUARTO

Técnicamente, cualquiera de las clases C incluidas en los rangos de la IANA sirve para utilizarlas en las redes privadas del supuesto, aunque la mejor elección es la de que todas las clases C pertenezcan al mismo rango y sean consecutivas dentro de su destino, en nuestro caso LAN y WAN. De esta manera se facilitan enormemente las labores de Administración tanto de la red de area local como de las comunicaciones.

De acuerdo a ese criterio se pueden asignar, por ejemplo, las clases C de está manera:

Edificio A: 172.31.1
Edificio B: 172.31.2
Edificio C: 172.31.3
CVP's: 172.31.9

En la siguiente tabla se relacionan el número de direcciones según la máscara de la subred, lo que nos ayudará a la hora de elegir las máscaras para cada una de las redes que se solicitan:

Máscara	Direcciones
255.255.255.128	128
255.255.255.192	64
255.255.255.224	32
255.255.255.240	16
255.255.255.248	8
255.255.255.252	4
255.255.255.254	2
255.255.255.255	0

Solución parte 1

Como se dice en el enunciado, sólo es posible una clase C por edificio, por lo que será necesario subdividir en subredes la clase C, según el número de usuarios de las VLAN.

La dirección de subred es la primera dirección de la red.

La máscara determina el número de bits destinados a direccionar la red y los hosts dentro de esa red.

Para las direcciones de las estaciones de usuario se puede tomar cualquier dirección de la subred a excepción de la primera y la última.

La dirección de difusión o broadcasting es la última.

Edificio A

VLAN 1: 84 usuarios

Dirección de subred:

172.31.1.0

Mascara de red:

255.255.255.128

Rango de direcciones de las estaciones de usuario:

172.31.1.1 - 172.31.1.84

Dirección de difusión o broadcasting:

172.31.1.127

VLAN 2: 95 usuarios

Dirección de subred:

172.31.1.128

Mascara de red:

255.255.255.128

Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.1.129 - 172.31.1.223
Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.1.255

Edificio B

VLAN 1: 59 usuarios

Dirección de subred:
172.31.2.0
Mascara de red:
255.255.255.192
Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.2.1 - 172.31.2.59
Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.2.63

VLAN 2: 115 usuarios

Dirección de subred:
172.31.2.64
Mascara de red:
255.255.255.128
Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.2.65 - 172.31.2.179
Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.2.191

VLAN 3: 41 usuarios

Dirección de subred:
172.31.2.192
Mascara de red:
255.255.255.192
Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.2.193 - 172.31.2.233
Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.2.255

Edificio C

VLAN 1: 27 usuarios

Dirección de subred:
172.31.3.0
Mascara de red:
255.255.255.224
Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.3.1 - 172.31.3.27
Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.3.31

VLAN 2: 61 usuarios

Dirección de subred:
172.31.3.32
Mascara de red:
255.255.255.192
Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.3.33 - 172.31.3.93

Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.3.95

VLAN 3: 102 usuarios

Dirección de subred:
172.31.3.96

Mascara de red:
255.255.255.128

Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.3.97 - 172.31.3.198

Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.3.223

VLAN 4: 29 usuarios

Dirección de subred:
172.31.3.224

Mascara de red:
255.255.255.224

Rango de direcciones de las estaciones de usuario:
172.31.3.225 - 172.31.3.253

Dirección de difusión o broadcasting:
172.31.3.255

Solución parte 2

Los circuitos virtuales permanentes que necesitan el direccionamiento privado son los que unen los edificios B y C con el A, así como el de backup que une el edificio B con el C.

Por lo tanto son necesarias tres subredes de la clase C que elegimos para los CVP's anteriormente (172.31.9). Como en toda red IP la primera dirección y la última están reservadas y en el caso de estas subredes son necesarias dos direcciones, una para cada extremo del enlace, para optimizar la subred y no malgastar direcciones, necesitamos una máscara que cree subredes de 4 direcciones.

- CVP simétrico entre los edificios B y A

Mascara de red:
255.255.255.252

Dirección de cada uno de los interfaces:
172.31.9.1 y 172.31.9.2

- CVP simétrico entre los edificios C y A

Mascara de red:
255.255.255.252

Dirección de cada uno de los interfaces:
172.31.9.5 y 172.31.9.6

- CVP simétrico de backup entre los edificios B y C

Mascara de red:
255.255.255.252

Dirección de cada uno de los interfaces:
172.31.9.9 y 172.31.9.10

El enlace que da acceso a Internet no necesita direccionamiento privado porque tiene que llevar direccionamiento público asignado por el organismo correspondiente y, por lo tanto, está fuera de los rangos que se mencionan en el enunciado.