

Telefónica



HOSTED IP

Direccionamiento IP



Direccionamiento IP

Introducción



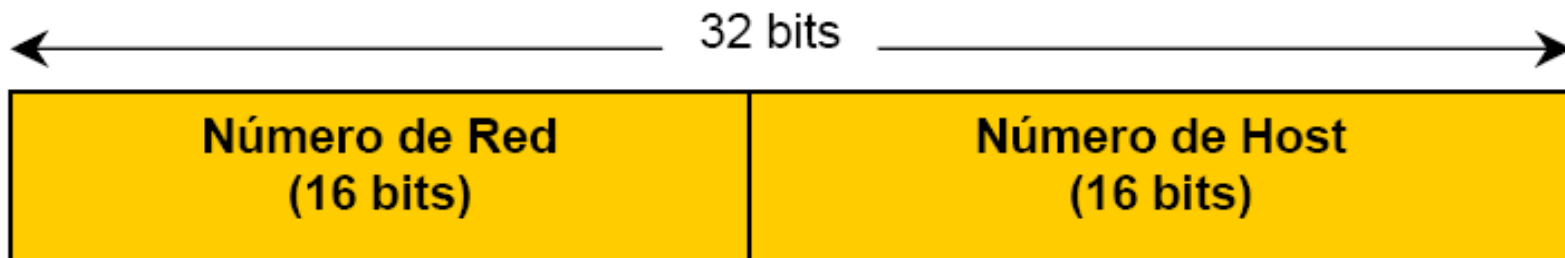
Direccionamiento IP

Introducción

Todos los nodos de una red, necesitan una dirección, y esta, debe ser única

El protocolo IP, utiliza direcciones IP para identificar los hosts y encaminar los datos hacia ellos

Se diseñó para que tuviera dos partes, que juntas, identifican de manera única a todos los hosts de Internet



Direccionamiento IP

Introducción

Al principio, el mapa de direccionamiento IP, se subdividió en clases

Clase A	Red	Host		
Octeto	1	2	3	4

Clase B	Red		Host	
Octeto	1	2	3	4

Clase C	Red			Host
Octeto	1	2	3	4

Clase D	Host			
Octeto	1	2	3	4

Direccionamiento IP

Introducción

Muchas empresas utilizan TCP/IP para sus comunicaciones internas, sin intención de conectarse a Internet

Se han reservado varios bloques para uso interno

- 10.0.0.0 → 10.255.255.255
- 172.16.0.0 → 172.31.255.255
- 192.168.0.0 → 192.168.255.255

Direccionamiento IP

Introducción

No se puede asignar cualquier dirección a un host

- Para referirse a la red, hay que completar la parte local de la dirección con “0”
- Para dirigirse a todos los equipos de una red, hay que completar la parte local con “1”

Hay mensajes, que nunca abandonan el host local, para ello, utilizan una dirección interna o de “loopback”

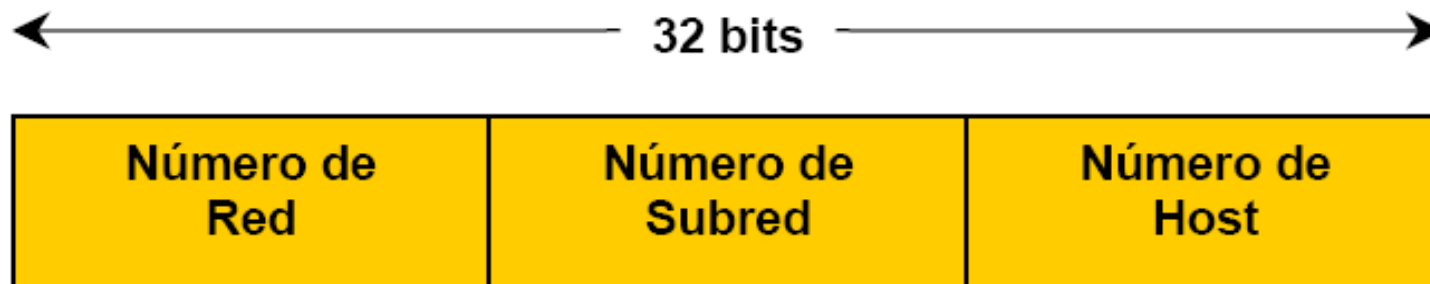
- 127.x.x.x, habitualmente se refiere como 127.0.0.1 o “localhost”

Direccionamiento IP

Introducción

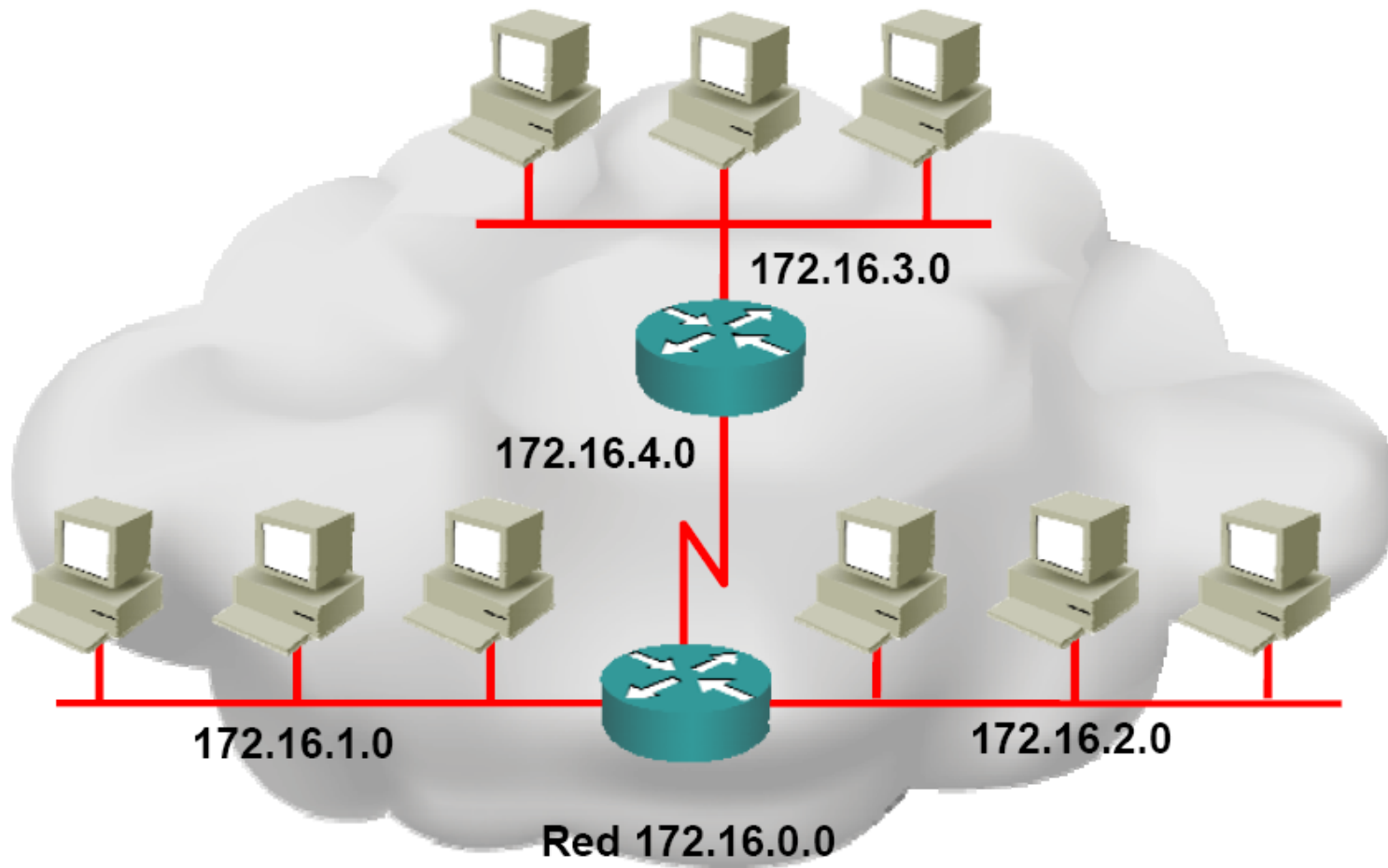
Una organización que tenga direcciones de clase A o B, es probable que tenga una red de cierta complejidad. Tiene sentido hacer que la asignación de direcciones, coincida con la estructura de la red

El subneting, se utiliza para dividir una red grande, en varias subredes pequeñas. Para ello, la parte de host, se subdivide de nuevo en parte de red y parte de host



Direccionamiento IP

Introducción



Direccionamiento IP

Introducción

De esta manera, las organizaciones, deciden sus propios tamaños y asignación de subredes

Para reconocer esas subreds, hay que utilizar una mascara de subred

Dirección IP 172.24.100.45

			Campo de la Subred	
Decimal con punto	172	24	100	45
Binario	10101100	00011000	01100100	00101101









Máscara de Subred 255.255.255.0

Binario	11111111	11111111	11111111	00000000
Decimal con punto	255	255	255	0

Direccionamiento IP

Introducción

Podemos utilizar una plantilla para calcular la máscara

128	64	32	16	8	4	2	1	
								
0	0	0	0	0	0	0	0	= 0
1	0	0	0	0	0	0	0	= 128
1	1	0	0	0	0	0	0	= 192
1	1	1	0	0	0	0	0	= 224
1	1	1	1	0	0	0	0	= 240
1	1	1	1	1	0	0	0	= 248
1	1	1	1	1	1	0	0	= 252
1	1	1	1	1	1	1	0	= 254
1	1	1	1	1	1	1	1	= 255

Direccionamiento IP

Introducción

Máscara 255.255.255.240

La primera y última red,
no se pueden utilizar
porque se confundirían
con la dirección de red y
la de broadcast

Binario	Decimal
00000000	0
00010000	16
00100000	32
00110000	48
01000000	64
01010000	80
01100000	96
01110000	112
10000000	128
10010000	144
10100000	160
10110000	176
11000000	192
11010000	208
11100000	224
11110000	240

Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clase CDIR



Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clases CIDR

En un sistema con clases, un router determina la clase de una dirección y después, identifica los octetos de red y host

Para las siguientes redes de clase B, se necesitan 8 entradas en la tabla de rutas, una por cada red

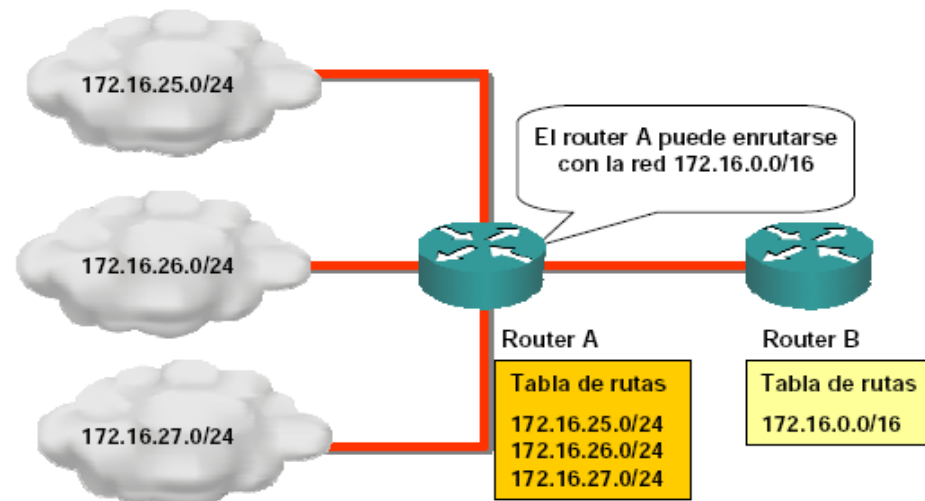
Número de Red	Primer Octeto	Segundo Octeto	Tercer Octeto	Cuarto Octeto
172.24.0.0/16	10101100	00011000	00000000	00000000
172.25.0.0/16	10101100	00011001	00000000	00000000
172.26.0.0/16	10101100	00011010	00000000	00000000
172.27.0.0/16	10101100	00011011	00000000	00000000
172.28.0.0/16	10101100	00011100	00000000	00000000
172.29.0.0/16	10101100	00011101	00000000	00000000
172.30.0.0/16	10101100	00011110	00000000	00000000
172.31.0.0/16	10101100	00011111	00000000	00000000

Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clases CIDR

Los routers, utilizan una forma de enrutamiento sin clase, en el que se utiliza una máscara de bits para determinar las porciones de red y host. Proporciona

- Sistema sin clases, mucho más flexible
- CIDR, permite a los routers, agregar o resumir información de rutas, reduciendo el tamaño de la tablas de enrutamiento



Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clases CIDR

Un router que cumple CIDR, puede resumir las redes, utilizando un prefijo con los bits comunes

Número de Red	Primer Octeto	Segundo Octeto	Tercer Octeto	Cuarto Octeto
172.24.0.0/16	10101100	00011	000	00000000
172.25.0.0/16	10101100	00011	001	00000000
172.26.0.0/16	10101100	00011	010	00000000
172.27.0.0/16	10101100	00011	011	00000000
172.28.0.0/16	10101100	00011	100	00000000
172.29.0.0/16	10101100	00011	101	00000000
172.30.0.0/16	10101100	00011	110	00000000
172.31.0.0/16	10101100	00011	111	00000000

Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clases CIDR

Los beneficios que se obtienen:

- Un enrutamiento más eficaz
- Reducción del trabajo de CPU para recalcular la tabla de encaminamiento
- Reducción de requisitos de memoria del router

Direccionamiento IP

Enrutamiento sin clases CIDR

El uso de superneting, permite a una organización hacer redes más grandes.

Si se necesitan 400 direcciones para un red, se pueden asignar dos redes de clase C, con máscara 23 y no malgastar una red de clase B

Número de Red	Primer Octeto	Segundo Octeto	Tercer Octeto		Cuarto Octeto
207.21.54.0	11001111	00010101	0011011	0	00000000
207.21.55.0	11001111	00010101	0011011	1	00000000

Direccionamiento IP

VLSM (Máscaras de subred de Longitud Variable)



Direccionamiento IP

VLSM

VLSM, se utiliza para crear esquemas de direccionamiento eficientes y escalables, de manera que una red pueda crecer de forma lógica, eficiente y económica

Se desarrollo por:

- La crisis de direccionamiento
- Direccionamiento IPv4 no asignado
- Aumento del tamaño de las tablas de enrutamiento
- Los protocolos de enrutamiento con clase, necesitan que una sola red, utilice la misma máscara de subred

Direccionamiento IP

VLSM

VLSM, permite utilizar más de una máscara de subred dentro del mismo espacio de direccionamiento

El administrador, puede utilizar una máscara larga en redes pequeñas y una más pequeña en redes con más hosts

Para poder utilizar VLSM, los routers deben tener un protocolo de enrutamiento sin clase

Los siguientes tipos de protocolos admiten VLSM:

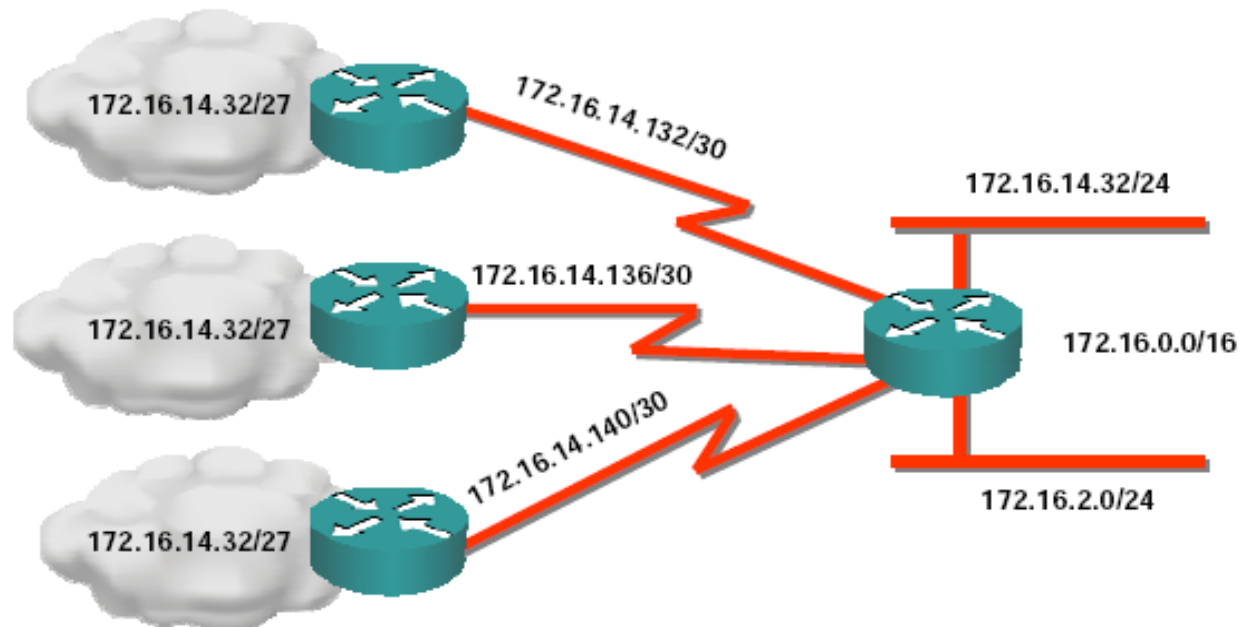
- OSPF
- IS-IS integrado
- EIGRP
- RIP v2
- Enrutamiento estático

Direccionamiento IP

VLSM

Para aplicar VLSM, se divide una dirección de clase en subredes de distintos tamaños

- Subredes grandes para las LAN
- Subredes pequeñas para las WAN



Direccionamiento IP

VLSM

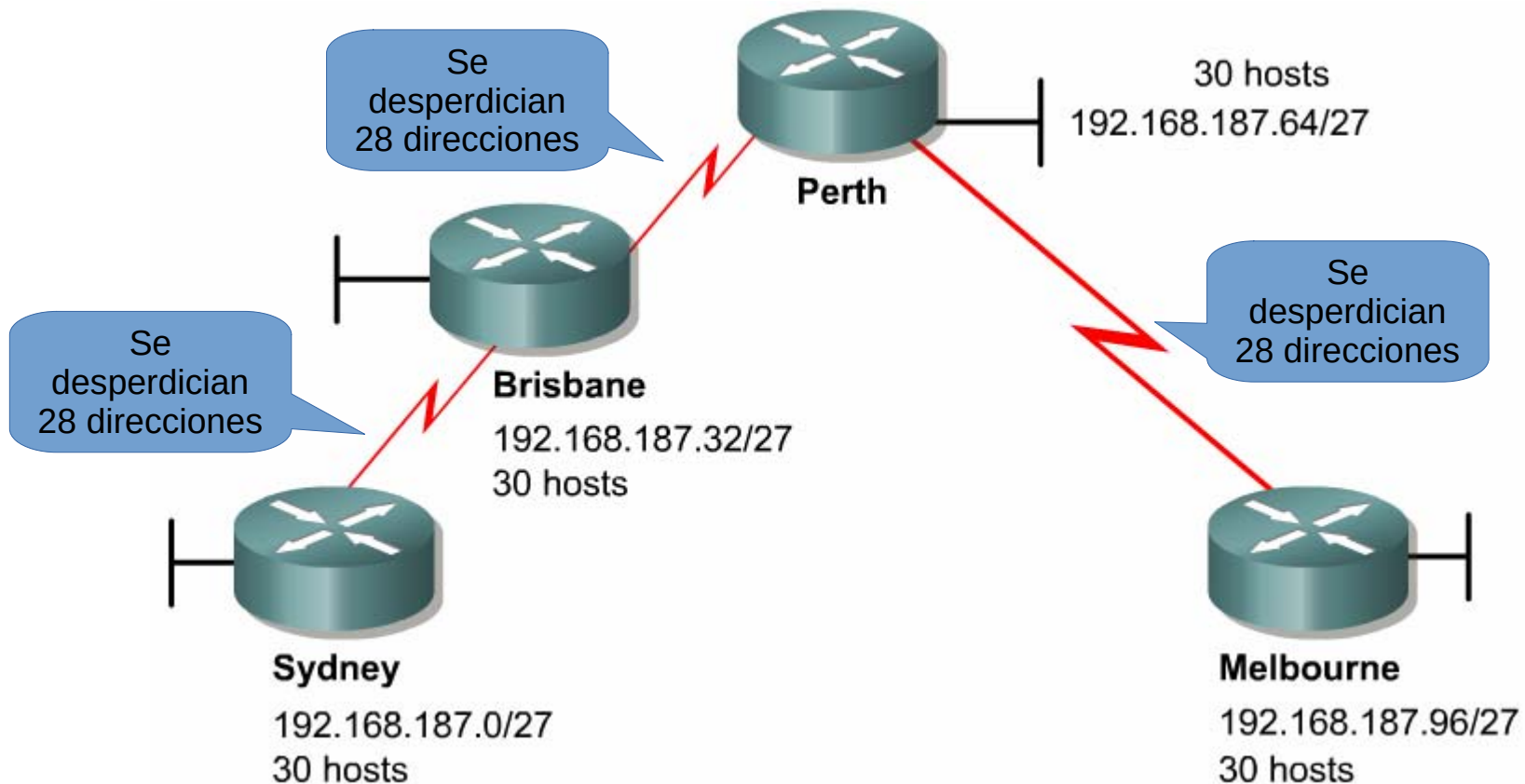
Disponemos de una dirección IP de clase C que se ha segmentado en 8 subredes

Número de subred	Dirección de subred	
Subred 0	192.168.187.0	/27
Subred 1	192.168.187.32	/27
Subred 2	192.168.187.64	/27
Subred 3	192.168.187.96	/27
Subred 4	192.168.187.128	/27
Subred 5	192.168.187.160	/27
Subred 6	192.168.187.192	/27
Subred 7	192.168.187.224	/27

Direccionamiento IP

VLSM

Hay que direccionar los tres enlaces WAN



Direccionamiento IP

VLSM

Se parte de una de las subredes y se divide en subredes más pequeñas

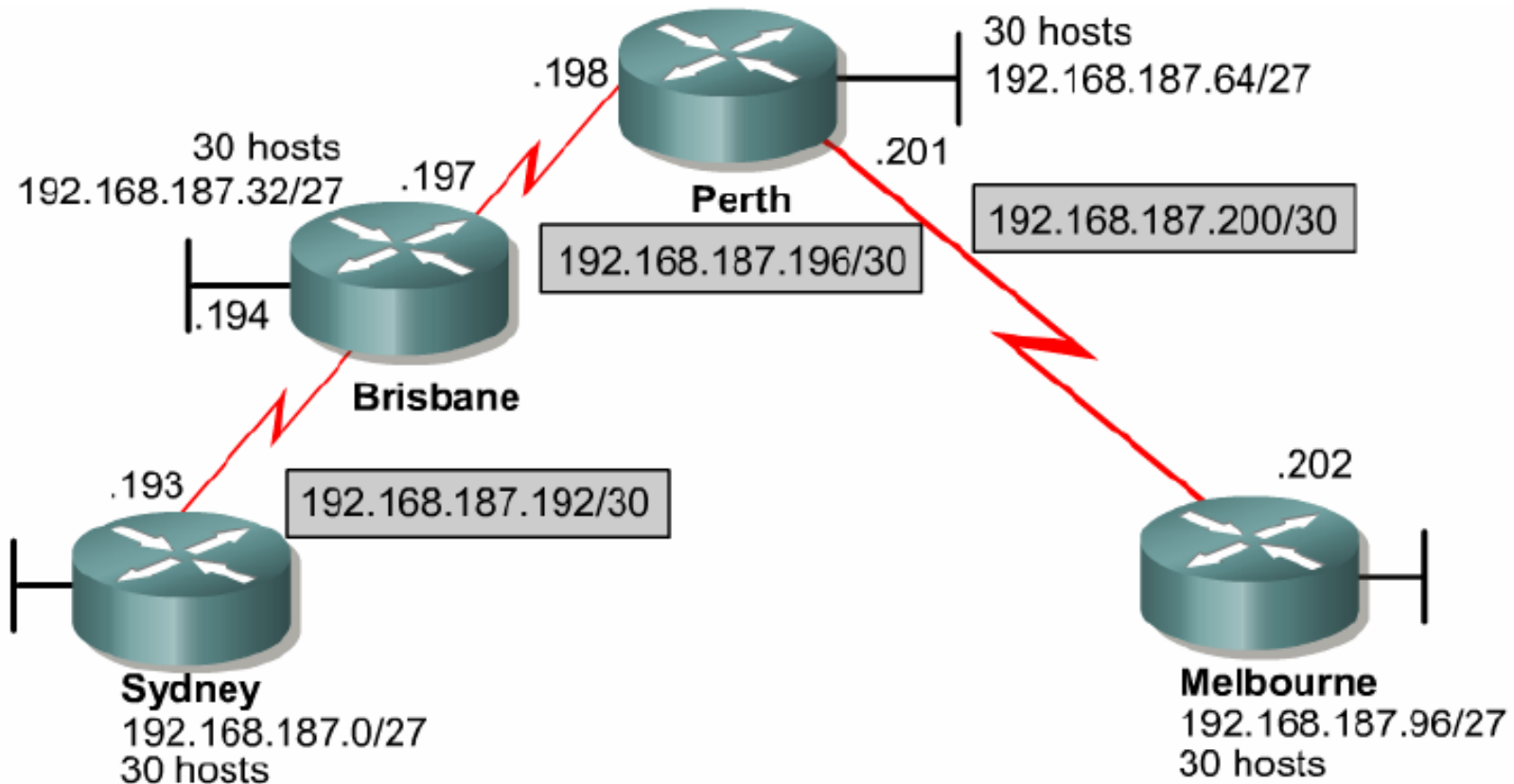
Número de subred	Dirección de subred	
subred 0	192.168.187.0	/27
subred 1	192.168.187.32	/27
subred 2	192.168.187.64	/27
subred 3	192.168.187.96	/27
subred 4	192.168.187.128	/27
subred 5	192.168.187.160	/27
subred 6	192.168.187.192	/27
subred 7	192.168.187.224	/27

Número de subred	Dirección de subred	
sub-subred 0	192.168.187.192	/30
sub-subred 1	192.168.187.196	/30
sub-subred 2	192.168.187.200	/30
sub-subred 3	192.168.187.204	/30
sub-subred 4	192.168.187.208	/30
sub-subred 5	192.168.187.212	/30
sub-subred 6	192.168.187.216	/30
sub-subred 7	192.168.187.220	/30

Direccionamiento IP

VLSM

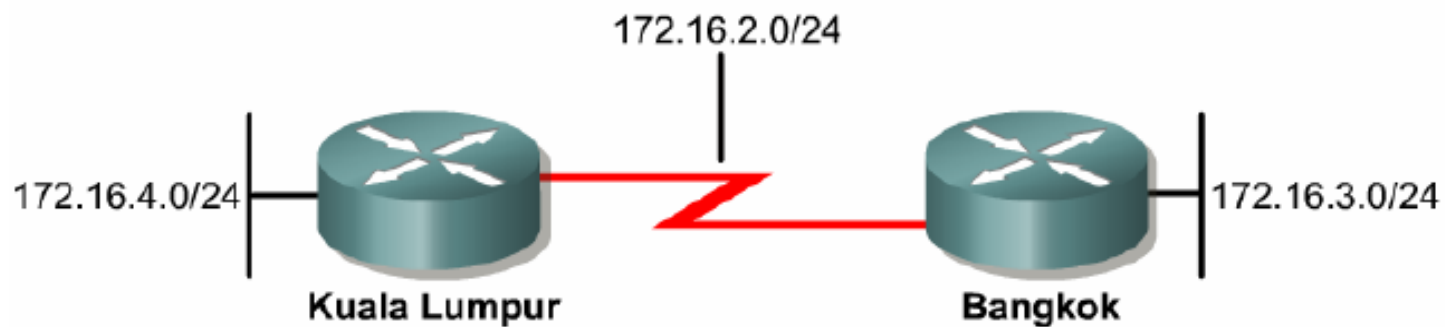
Se parte de una de las subredes y se divide en subredes más pequeñas



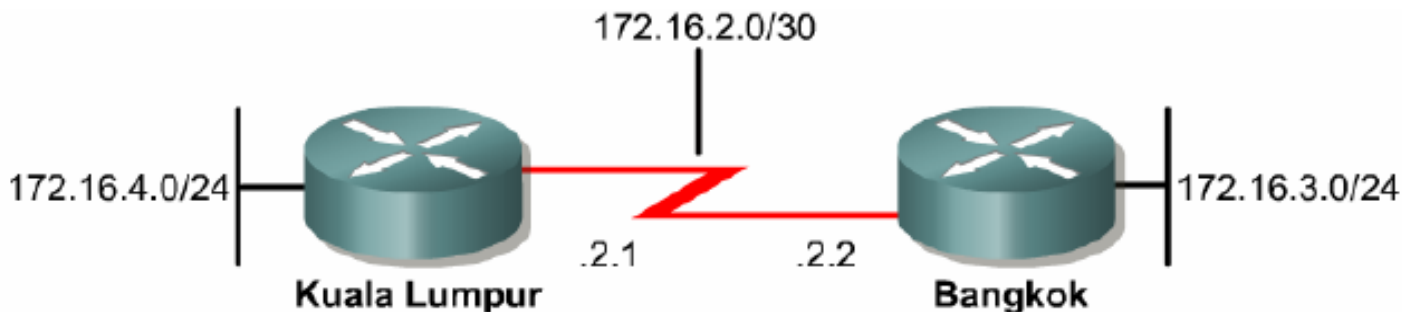
Direccionamiento IP

VLSM

En este caso, se desperdician 252 direcciones



Dividimos una de las subredes que no vamos a utilizar



Direccionamiento IP

VLSM

Cuando se utiliza VLSM, es importante mantener la cantidad de subredes agrupadas para permitir la agregación

- Las redes cercanas ahorran espacio en la tabla de rutas
- Cada red, requiere una entrada en la tabla de rutas
- La agregación, reduce el tamaño en la tabla de routing

Telefónica
