



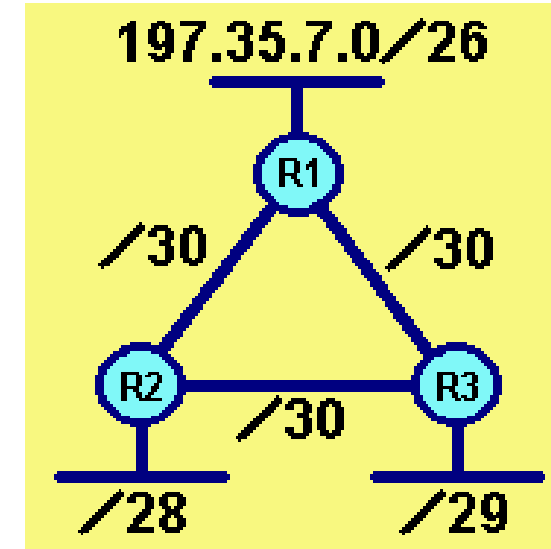
Clase VI

Diseño de redes de datos (DRD101)

Agenda

- Máscara de red variable (VLSM)

Máscara de red variable (VLSM)



Subneteo con VLSM

Definición de conceptos.

El subneteo con **VLSM (Variable Length Subnet Mask)** es uno de los métodos que se implementó para evitar el agotamiento de direcciones IPv4 permitiendo un mejor aprovechamiento y optimización del uso de direcciones.

Mediante la aplicación de VLSM, se divide una red en subredes más pequeñas cuyas máscaras no son iguales debido a que se adaptan a las necesidades de hosts por subred.

Subneteo con VLSM

Enrutamiento entre dominios sin clases o CIDR (Classless Inter-Domain Routing):

Se refiere a la capacidad que tienen los protocolos de enrutamiento de enviar actualizaciones a sus vecinos de redes con VLSM y añadir esas direcciones en una sola dirección.

CIDR, utiliza VLSM para hacer posible la asignación de prefijos de longitud arbitraria en lugar de asignar bloques de direcciones fijados por octetos que implicaban prefijos de 8, 16 y 24 bits.

Subneteo con VLSM

CIDR se introdujo en 1993, su utilización permite una mayor flexibilidad al dividir rangos de direcciones IP en redes separadas, consiguiendo:

- Un uso más eficiente de las cada vez más escasas direcciones IPv4.
- Un mayor uso de jerarquía de direcciones (agregación de prefijos de red), disminuyendo la sobrecarga de los routers de Internet para realizar enrutamiento.

Subneteo con VLSM

Sumarización de rutas: Es conocido también como supernetting, consiste en el proceso realizado por un router a través de un protocolo de enrutamiento por el cual partiendo de un conjunto de direcciones de red se obtiene una única dirección común que contiene a las demás para ser enviada en sus actualizaciones.

Subneteo con VLSM

A nivel general se tienen los siguientes pasos para el diseño de subredes:

- Ordenar los requerimientos de subredes en orden decreciente tomando como referencia el número de hosts solicitados.
- Determine el número de bits de red (N) y de hosts (H) basados en la máscara de red original.

Se tienen dos escenarios según lo que se necesite:

- a) Requerimiento basado en cantidad de subredes.
- b) Requerimiento basado en cantidad de hosts.

Subneteo con VLSM

Requerimiento basado en cantidad de subredes.

- Determine el valor más pequeño para S (número de bits a prestar de la porción de host), tal que $2^S \geq X$, donde X representa el número requerido de subredes.
- Si $N+S+H' < 32$, múltiples máscaras cumplen con los requisitos.
 - a) Calcular la máscara (/P) basada en el mínimo valor de H' , donde $P = 32 - H'$. Esta máscara minimiza el número posible de subredes.
 - b) Calcular la máscara (/P) basada en el mínimo valor de S , donde $P=N+S$. Esta máscara minimiza el número de hosts por subred.
- Calcular la máscara de subred y dirección de broadcast para cada subred.

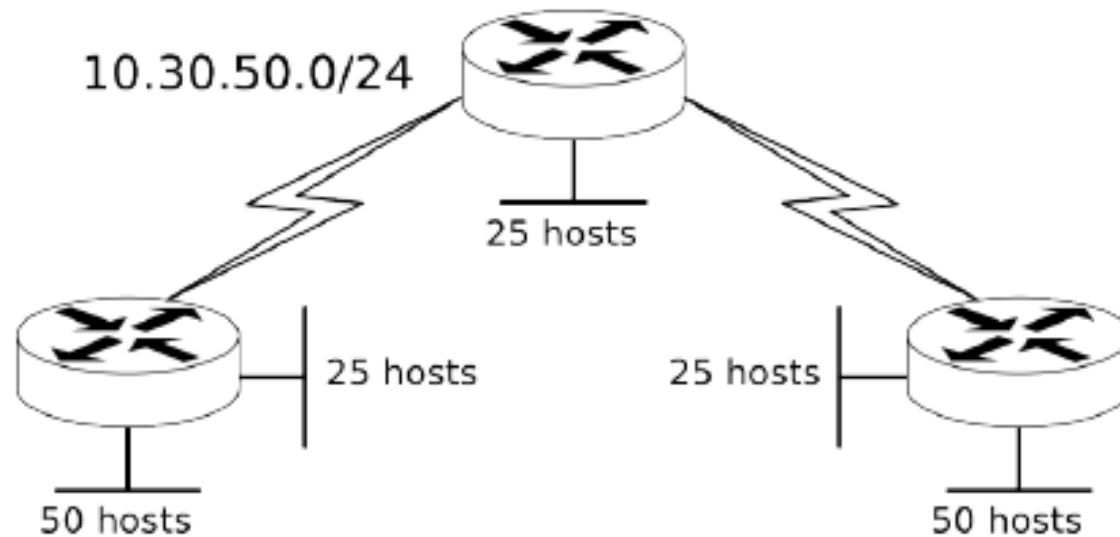
Subneteo con VLSM

Requerimiento basado en cantidad de hosts.

- Determine el valor más pequeño para H' (número de bits a reservar de la porción de host), tal que $2^{H'} - 2 \geq Y$, donde Y representa el número requerido de hosts por subred.
- Calcular la máscara de subred y dirección de broadcast para cada subred.

Subneteo con VLSM

- Calcule las subredes para cumplir con siguiente requerimiento:

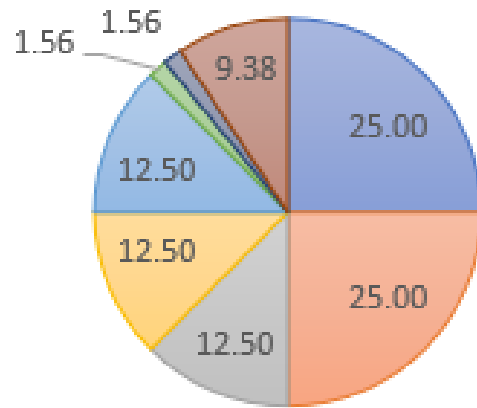


Subneteo con VLSM

Solución.

Descripción	Host requeridos	Dirección de red	Máscara	Dirección de broadcast	Host utilizables
Subred 1	50	10.30.50.0	255.255.255.192	10.30.50.63	62
Subred 2	50	10.30.50.64	255.255.255.192	10.30.50.127	62
Subred 3.1	25	10.30.50.128	255.255.255.224	10.30.50.159	30
Subred 3.2	25	10.30.50.160	255.255.255.224	10.30.50.191	30
Subred 4.1	25	10.30.50.192	255.255.255.224	10.30.50.223	30
Subred 4.2.1	2	10.30.50.224	255.255.255.252	10.30.50.227	2
Subred 4.2.2	2	10.30.50.228	255.255.255.252	10.30.50.231	2

Subneteo con VLSM



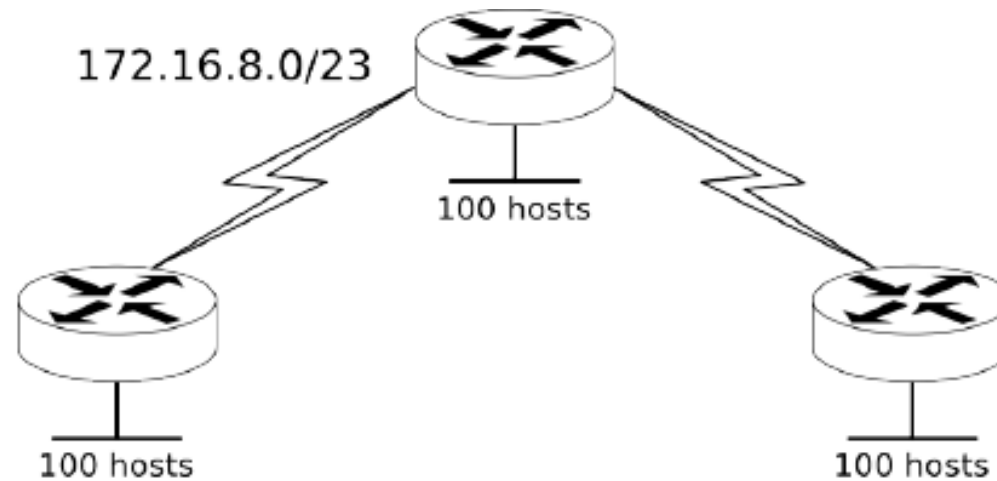
■ SR1 ■ SR2 ■ SR 3.1 ■ SR 3.2 ■ SR 4.1 ■ SR 4.2.1 ■ SR 4.2.2 ■ N/A

Descripción	Direcciones por subred	Porcentaje (%)
Subred 1	64	25
Subred 2	64	25
Subred 3.1	32	12.5
Subred 3.2	32	12.5
Subred 4.1	32	12.5
Subred 4.2.1	4	1.5625
Subred 4.2.2	4	1.5625
No asignada	24	9.375
Total direcciones	256	100

Subneteo con VLSM

Ejercicios.

- Calcule las subredes para cumplir con el siguiente requerimiento:



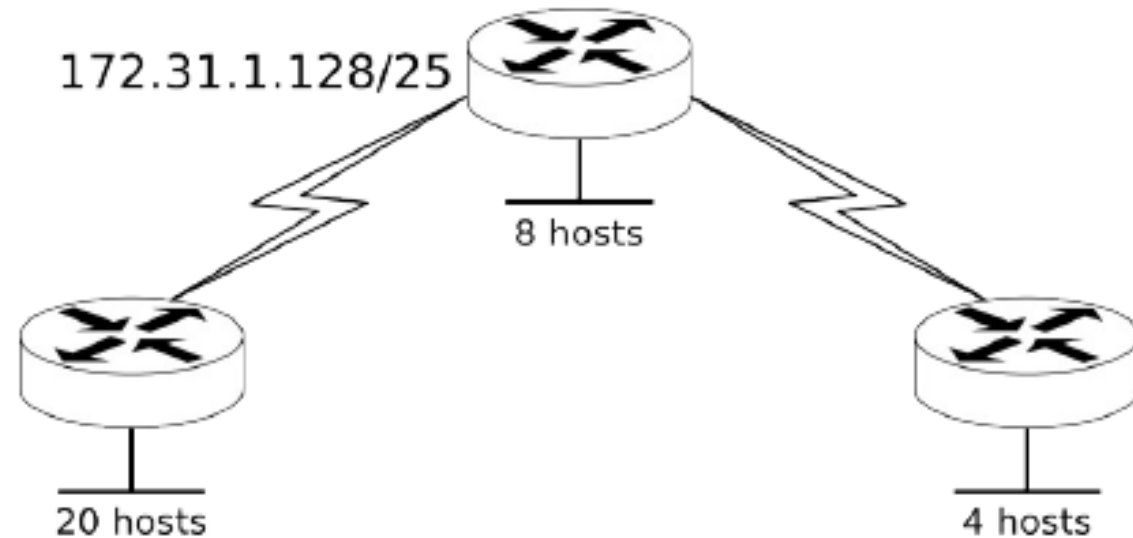
Subneteo con VLSM

Solución.

Descripción	Host requeridos	Dirección de red	Máscara	Dirección de broadcast	Host utilizables
Subred 1	100	172.16.8.0	255.255.255.128	172.16.8.127	126
Subred 2	100	172.16.8.128	255.255.255.128	172.16.8.255	126
Subred 3	100	172.16.9.0	255.255.255.128	172.16.9.127	126
Subred 4.1	2	172.16.9.128	255.255.255.252	172.16.9.131	2
Subred 4.2	2	172.16.9.132	255.255.255.252	172.16.9.135	2

Subneteo con VLSM

- Calcule las siguientes subredes, considerando un crecimiento del 100%:



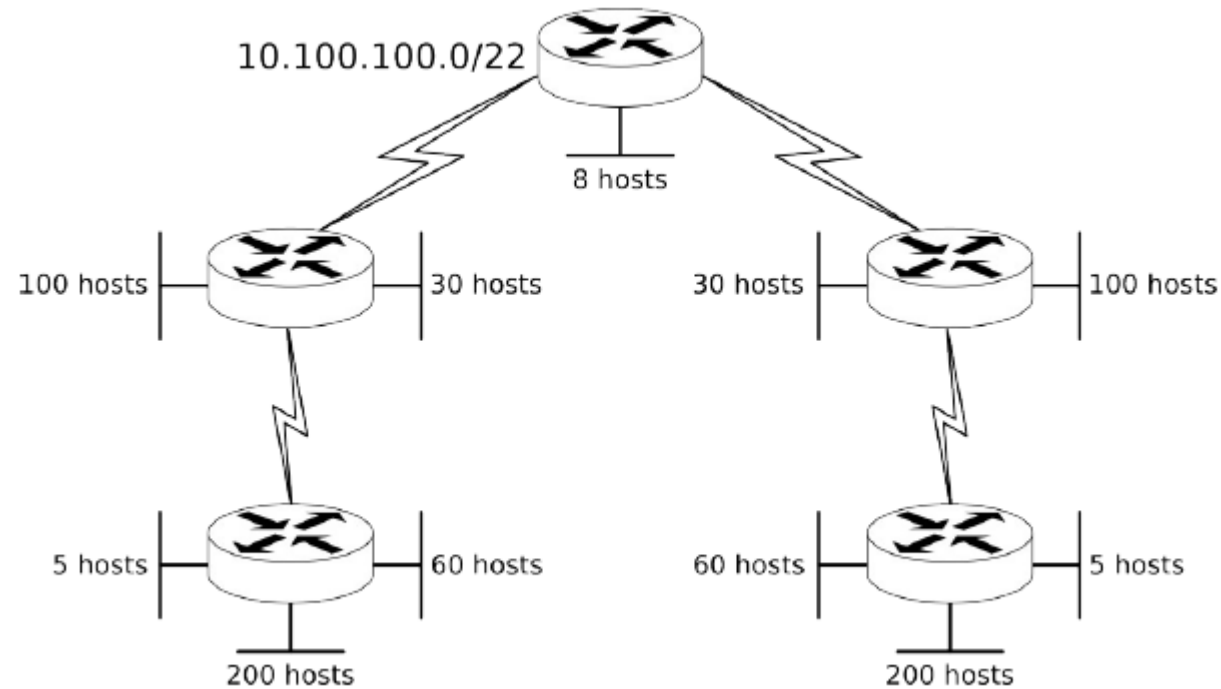
Subneteo con VLSM

Solución.

Descripción	Host requeridos	Dirección de red	Máscara	Dirección de broadcast	Host utilizables
Subred 1	40	172.31.1.128	255.255.255.192	172.31.1.191	62
Subred 2	16	172.31.1.192	255.255.255.224	172.31.1.223	30
Subred 3	8	172.31.1.224	255.255.255.240	172.31.1.239	14
Subred 4.1	2	172.31.1.240	255.255.255.252	172.31.1.243	2
Subred 4.2	2	172.31.1.244	255.255.255.252	172.31.1.247	2

Subneteo con VLSM

- Calcule las subredes de acuerdo al siguiente requerimiento:



Subneteo con VLSM

Solución.

Descripción	Host requeridos	Dirección de red	Máscara	Dirección de broadcast	Host utilizables
Subred 1	200	10.100.100.0	255.255.255.0	10.100.100.255	254
subred 2	200	10.100.101.0	255.255.255.0	10.100.101.255	254
Subred 3.1	100	10.100.102.0	255.255.255.128	10.100.102.127	126
Subred 3.3	100	10.100.102.128	255.255.255.128	10.100.102.255	126
Subred 4.1	60	10.100.103.0	255.255.255.192	10.100.103.63	62
Subred 4.2	60	10.100.103.64	255.255.255.192	10.100.103.127	62
Subred 4.3.1	30	10.100.103.128	255.255.255.224	10.100.103.159	30
Subred 4.3.2	30	10.100.103.160	255.255.255.224	10.100.103.191	30
Subred 4.4.1	8	10.100.103.192	255.255.255.240	10.100.103.207	14
Subred 4.4.2.1	5	10.100.103.208	255.255.255.248	10.100.103.215	6
Subred 4.4.2.2	5	10.100.103.216	255.255.255.248	10.100.103.223	6
Subred 4.4.3.1	2	10.100.103.224	255.255.255.252	10.100.103.227	2
Subred 4.4.3.2	2	10.100.103.228	255.255.255.252	10.100.103.231	2
subred 4.4.3.3	2	10.100.103.232	255.255.255.252	10.100.103.235	2
Subred 4.4.3.4	2	10.100.103.236	255.255.255.252	10.100.103.239	2

Subneteo con VLSM

- Complete los valores solicitados en la siguiente tabla:

	Tipo de dirección	Dirección de red	Primer dirección de host	Última dirección de host	Dirección de broadcast
192.168.0.224/25					
10.0.1.0/22					
172.25.25.59/29					
172.16.0.15/27					
10.144.10.0/12					
10.128.255.255/15					
192.168.0.224/27					
192.168.40.157/30					
192.168.255.100/29					
172.31.175.255/20					

Subneteo con VLSM

Solución.

	Tipo de dirección	Dirección de red	Primer dirección de host	Última dirección de host	Dirección de broadcast
192.168.0.224/25	Host	192.168.0.128	192.168.0.129	192.168.0.254	192.168.0.255
10.0.1.0/22	Host	10.0.0.0	10.0.0.1	10.0.3.254	10.0.3.255
172.25.25.59/29	Host	172.25.25.56	172.25.25.57	172.25.25.62	172.25.25.63
172.16.0.15/27	Host	172.16.0.0	172.16.0.1	172.16.0.30	172.16.0.31
10.144.10.0/12	Host	10.144.0.0	10.144.0.1	10.159.255.254	10.159.255.255
10.128.255.255/15	Host	10.128.0.0	10.128.0.1	10.129.255.254	10.129.255.255
192.168.0.224/27	Red	192.168.0.224	192.168.0.225	192.168.0.254	192.168.0.255
192.168.40.157/30	Host	192.168.40.156	192.168.40.157	192.168.40.158	192.168.40.159
192.168.255.100/29	Host	192.168.255.96	192.168.255.97	192.168.255.102	192.168.255.103
172.31.175.255/20	Broadcast	172.31.160.0	172.31.160.1	172.31.175.254	172.31.175.255



EDUCACIÓN SUPERIOR CON ESTILO SALESIANO



Certificación del Técnico
en Mantenimiento Aeronáutico
2016-2021



Agencia Centroamericana de Acreditación de
Programas de Arquitectura y de Ingeniería



Acreditación Internacional en la
carrera de Técnico en Ortesis y Prótesis
Presencial 2016-2021
A distancia 2019-2020



Comisión de Acreditación
Calidad de la Educación Superior
UNIVERSIDAD DON BOSCO
ACREDITADA
2017 - 2022

