

REDES DE DATOS II

Práctica 3 – Capa de red (II)
VLSM, IPv6 y fragmentación



VLSM

Parte I

Se tiene una red con la dirección IP 192.168.10.0/24 y se debe dividir en subredes para tres departamentos diferentes en una pequeña empresa: ventas, marketing y soporte. Cada departamento tiene un número diferente de hosts que se detallan a continuación:

- Ventas: 20 hosts.
- Marketing: 80 hosts.
- Soporte: 40 hosts.

Calcular las máscaras de subred adecuadas y las direcciones IP para cada una de las tres subredes.

VLSM

Se inicia siempre desde la red que necesite más cantidad de hosts.

Se empieza por el departamento de **Marketing** que necesita 80 hosts.

Se necesitarán $2^7 - 2 = 128 - 2 = 126$ bits para hosts.

VLSM

Se parte desde la IP 192.168.10.0/24 y se aplica VLSM:

192.168.10.0 = 11000000.10101000.00001010.000000000/25
/25

192.168.10.128 = 11000000.10101000.00001010.100000000/25
/25

VLSM

La dirección IP de **Marketing** será **192.168.10.128/25**.

La red 192.168.10.0/25 queda libre para seguir subnetizando.

VLSM

Se sigue por la red de **Soporte** que necesita 40 hosts.

Se necesitarán $2^6 - 2 = 64 - 2 = 62$ bits.

Para ello, se toma la parte que quedó sin asignar, es decir, se parte de la dirección 192.168.10.0/25.

VLSM

Se parte desde la IP 192.168.10.0/25 y se aplica VLSM:

192.168.10.0 = 11000000.10101000.00001010.00000000/26
/26

192.168.10.64 = 11000000.10101000.00001010.01000000/26
/26

VLSM

La dirección IP de **Soporte** será **192.168.10.64/26**.

La red 192.168.10.0/26 queda libre para seguir subnetizando.

VLSM

Por último, se busca la IP para red de **Ventas** que necesita 20 hosts.

Se necesitarán $2^5 - 2 = 32 - 2 = 30$ bits.

Para ello, se toma la parte que quedó sin asignar, es decir, se parte de la dirección 192.168.10.0/26.

VLSM

Se parte desde la IP 192.168.10.0/26 y se aplica VLSM:

192.168.10.0 = $\underbrace{11000000.10101000.00001010.000}_{/27}00000/27$

192.168.10.32 = $\underbrace{11000000.10101000.00001010.001}_{/27}00000/27$

VLSM

La dirección IP de **Ventas** será **192.168.10.32/27**.

La red 192.168.10.0/27 queda libre para seguir subneteteando.

VLSM

Resultado final:

- Marketing: 192.168.10.128/25.
- Soporte: 192.168.10.64/26.
- Ventas: 192.168.10.32/27.
- Libre: 192.168.10.0/27.

VLSM

Parte II

Se plantea el mismo escenario, pero para IPv6 partiendo de la dirección **2001:db8:1::/48**.

¿Cómo se resolvería?

Se podría resolver de la misma forma que se planteó para IPv4, pero...

¿Vale la pena?



VLSM

Dado que las direcciones de IPv6 son más grandes, podría directamente agregarle un prefijo /64 para cada red y no tendría problemas.

Una red /64 en IPv6 tiene 64 bits reservados para la red y 64 bits para los hosts.

Esto significa que cada red /64 tiene 2^{64} direcciones disponibles, es decir, aproximadamente 18.4 trillones de direcciones por subred.

VLSM

Ejemplo:

2001:db8:1:1::/64

- 2001:0db8:0001:0001:0000:0000:0000:0000/64

2001:db8:1:2::/64

- 2001:0db8:0001:0002:0000:0000:0000:0000/64

2001:db8:1:3::/64

- 2001:0db8:0001:0003:0000:0000:0000:0000/64