

VLSM (Máscara de longitud variable)

La subdivisión en subredes, o el uso de una Máscara de subred de longitud variable (VLSM), fue diseñada para maximizar la eficiencia del direccionamiento.

Al identificar la cantidad total de hosts que utiliza la división tradicional en subredes, se asigna la misma cantidad de direcciones para cada subred.

Si todas las subredes tuvieran los mismos requisitos en cuanto a la cantidad de hosts, estos bloques de direcciones de tamaño fijo serían eficientes. Sin embargo, esto no es lo que suele suceder. A pesar de que se ha cumplido la tarea de dividir la red en una cantidad adecuada de redes, esto se hizo mediante la pérdida significativa de direcciones no utilizadas. Por ejemplo: sólo se necesitan dos direcciones en cada subred para los enlaces WAN.

Para evitar este desperdicio se utiliza el concepto de VLSM.

Se necesita configurar distintas subredes de computadoras en la universidad:

100 para alumnos

50 para el área de cómputo

30 para el área administrativa

Como observamos todas las subredes necesitan diferentes números de direcciones IP y el Subneteo lo único que puede hacer es ofrecer el mismo número de direcciones IP, por lo que recurrimos a VLSM.

192.168.1.0/24

255.255.255.0

SE EMPIEZA DESDE LA RED MAS GRANDE HASTA LA MAS PEQUEÑA,
EMPEZAREMOS CON LA DE 100

APLICAMOS LA FORMULA

Host $\leq 2^n - 2$

Para este caso se hace a partir del numero de host y no de sub redes que se necesitan crear, por lo que tenemos que:

$$100 \leq 2^7 - 2$$

$$100 \leq 126$$

Entonces lo que hacemos es que necesitamos 7 bits en 0 y 1 solo encendido, recordemos que este es un proceso diferente al subneteo tradicional, donde se calcula por sub redes y en este caso por host.

Cabe aclarar que el numero de redes siempre va estar determinado por el numero binario, es decir que no siempre se va encontrar el número exacto de direcciones que se necesitan en este caso la sub red tendrá el espacio para 126 aunque solo se necesiten 100, por lo que hay que adaptar las redes al número de host que se necesitan.

Posteriormente nos queda

192.168.1.0/25

255.255.255.128

11111111.11111111.11111111.10000000

Vamos a ver como quedaría la tabla

host	Host red	IP red	Mascara	Mascara	Primera dirección	Segunda dirección	Broadcast
100	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.126	192.168.1.127

La segunda red tiene 50 host por lo que debemos de volver aplicar la formula

$$\text{Host} \leq 2^6 - 2$$

$$50 \leq 2^6 - 2$$

$$50 \leq 64 - 2$$

$$50 \leq 62$$

Ahora bien para este caso, debemos tener en cuenta los primeros host que se tomaron de la primera subred y sumarlos a los host que tenemos para sacar la máscara de subred.

255.255.255.192

11111111.11111111.11111111.11000000

host	Host red	IP red	Mascara	Mascara	Primera dirección	Segunda dirección	Broadcast
100	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.126	192.168.1.127
50	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.126.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191

Para la ultima Red aplicaremos la misma formula

Host $\leq 2^6 - 2$

30 $\leq 2^5 - 2$

30 $\leq 32 - 2$

30 ≤ 30

Por lo que tomaremos 5 bits en 0 y 3 en 1 para la máscara de subred

255.255.255.224

11111111.11111111.11111111.11100000

host	Host red	IP red	Mascara	Mascara	Primera dirección	Segunda dirección	Broadcast
100	126	192.168.1.0	/25	255.255.255.128	192.168.1.1	192.168.1.126	192.168.1.127
50	62	192.168.1.128	/26	255.255.255.192	192.126.1.129	192.168.1.190	192.168.1.191
30	30	192.168.1.192	/27	255.255.255.224	192.168.1.193	192.168.1.222	192.168.1.223

Se puede observar que la mascar de red va cambiando contantemente por lo que se va adaptando al número de host necesarios en cada subred.

Tarea:

Realiza VLSM para una red 192.168.0.0/24

Para una crear 4 subredes 110 equipos, 60 equipos, 20 equipos y 10 equipos, completa la siguiente tabla.

host	Host red	IP red	Mascara	Mascara	Primera dirección	Segunda dirección	Broadcast
110							
60							
20							
10							