

Sub neteo

Hace referencia a la subdivisión de una red en varias subredes. El subneteo permite a los administradores de red, por ejemplo, dividir una red empresarial en varias subredes sin hacerlo público en Internet. Esto se traduce en que el router que establece la conexión entre la red e Internet se especifica como dirección única, aunque puede que haya varios hosts ocultos. Así, el número de hosts que están a disposición del administrador aumenta considerablemente.

Esto es lo que hace que el subneteo también sea relevante para el futuro:

Ampliación del rango de direcciones dentro de una red: el subnetting permite que el administrador de redes pueda decidir el tamaño que tendrán sus redes.

Conexión rápida entre los hosts y las subredes: los paquetes de datos llegan directamente del emisor al receptor y, en principio, no se transmiten por toda la red a través del router.

Mejor organización lógica de los participantes en la red: para obtener una visión más completa de los hosts, es conveniente hacer una segmentación de los mismos por departamentos o en función de criterios locales (edificios y plantas diferentes).

Mayor grado de seguridad: si un participante de la red es víctima de un ataque externo, la amenaza se extiende rápidamente a toda la red. El subneteo permite a los administradores de redes aislar las subredes mucho más fácilmente.

Supongamos que en la Universidad se desea dividir las direcciones IP que se tienen asignadas por Áreas.

1. Laboratorio de cómputo.
2. Dirección
3. Alumnos
4. Maestros
5. Sistemas
6. Administración

Contamos con la dirección IP 192.168.1.0/24 con máscara de red 255.255.255.0

La máscara de red también puede representarse de forma binaria:

11111111.11111111.11111111.00000000

Se toman bits del ID del host “prestados” para crear una subred. Con solo un bit se tiene la posibilidad de generar dos subredes, puesto que solo se tiene en cuenta el 0 o el 1. Para un número mayor de subredes se tienen que liberar más bits, de modo que hay menos espacio para direcciones de hosts. Cabe remarcar en este caso que tanto las

direcciones IP de una subred como aquellas que no forman parte de ninguna tienen la misma apariencia y los ordenadores tampoco detectan ninguna diferencia, de ahí que se creen las llamadas máscaras de subred. Si se envían paquetes de datos de Internet a la propia red, el router es capaz de decidir mediante esta máscara en qué subred distribuye los datos.

Como ocurre con las direcciones de IPv4, las máscaras de red contienen 32 bits (o 4 bytes) y se depositan en la dirección como una máscara o una plantilla.

Los administradores de red se enfrentan a otro problema: dados la dirección de red y el número de hosts que debe alojar la subred, el administrador debe calcular una máscara de subred que permita suficientes hosts. Para ello utiliza la fórmula $x \leq 2^n - 2$.

Por ejemplo si deseo que mi red 192.168.1.0 se convierta en 6 sub redes tengo que calcular la fórmula anterior $x \leq 2^n - 2$

En este caso necesito 6 por lo que tendré que elevar a la 3 la potencia de tal manera que:

$$6 \leq 2^3 - 2$$

$$6 \leq 8 - 2$$

Por lo que tendría que tomar prestado 3 bits de host y cambiar la dirección IP aumentando de 24 a 27 bits de máscara de subred.

192.168.1.0/27

Lo que nos da como máscara 255.255.255.224 el 224. Se debe a que los últimos 8 bits se cambian de esta manera.

11100000 lo que para decimal representa 224

Cada posición se corresponde con una potencia de dos. El hecho de si esta se agrega o no a la suma, se mostrará mediante 1 o 0, lo que significa:

$$1 * 2^7 + 1 * 2^6 + 0 * 2^5 + 0 * 2^4 + 0 * 2^3 + 0 * 2^2 + 0 * 2^1 + 0 * 2^0 = 128 + 64 = 192$$

Como vamos a tomar 6 subredes, tenemos la oportunidad de saber cuántos host por red tenemos para eso aplicamos la misma fórmula

$$\text{Host} = 2^n - 2$$

Por tanto si tomamos 3 bits de la host para la red, nos quedaremos con 5 bits para host de tal manera que:

$$\text{Host} = 2^5 - 2$$

Host =32-2

Host =30

Tenemos que podemos dividir la red en 6 subredes de 30 host cada una de ellas, se tienen 30 host ya que los la primera dirección se usa como la dirección física de la subred y la ultima se utiliza como broadcast.

El broadcast es un mensaje que se transmite a todos los miembros de una red y que no necesita ninguna acción de retroalimentación. Un equipo conectado a la red envía un paquete de datos al resto de participantes de la red al mismo tiempo. En este proceso, el emisor no especifica ninguna dirección de destino, lo que distingue el broadcast del llamado unicast, en que el paquete solo se envía a un único destino conocido. La principal ventaja del broadcast es que la información puede distribuirse de forma masiva sin tener que enviarla en más de una ocasión.

Nuestra tabla de direcciones IP quedara de la siguiente forma:

Subred	Dirección de red	Primera dirección	Ultima dirección	Broadcast
Aula de computo	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.30	192.168.1.31
Dirección	192.168.1.32	192.168.1.33	192.168.1.62	192.168.1.63
Alumnos				
Maestros				
Sistemas				
Administración				

Tarea 2

Completa la tabla de subneteo:

Subred	Dirección de red	Primera dirección	Ultima dirección	Broadcast
Aula de computo	192.168.1.0	192.168.1.1	192.168.1.30	192.168.1.31
Dirección	192.168.1.32	192.168.1.33	192.168.1.62	192.168.1.63
Alumnos				
Maestros				
Sistemas				
Administración				

Completa la tabla de las direcciones IP disponibles para el área de sistemas.

Dirección de red	
Dirección IP 1	
Dirección IP 2	
Dirección IP 3	
Dirección IP 4	
Dirección IP 5	
Dirección IP 6	
Dirección IP 7	
Dirección IP 8	
Dirección IP 9	
Dirección IP 10	
Dirección IP 11	
Dirección IP 12	
Dirección IP 13	
Dirección IP 14	
Dirección IP 15	
Dirección IP 16	
Dirección IP 17	
Dirección IP 18	
Dirección IP 19	
Dirección IP 20	
Dirección IP 21	
Dirección IP 21	
Dirección IP 23	
Dirección IP 24	
Dirección IP 25	
Dirección IP 26	
Dirección IP 27	
Dirección IP 28	
Dirección IP 29	
Dirección IP 30	
Broadcast	