

Sistemas Informáticos, 1º DAM

La subred cero (subnet zero) y la subred todos-unos (subnet all-ones)

Cuando una red es segmentada en múltiples subredes, la primera subred que se obtiene después de realizar los cálculos correspondientes recibe el nombre de "subred cero" (subnet zero).

Por ejemplo:

Dividimos la red 192.168.1.0/24 utilizando la máscara de subred 255.255.255.224. Se obtienen así 8 subredes:

192.168.1.0/27

192.168.1.32/27

192.168.1.64/27

192.168.1.96/27

192.168.1.128/27

192.168.1.160/27

192.168.1.192/27

192.168.1.224/27

En este caso, la subred 192.168.1.0/27 es la subred cero. Es la primera subred obtenida cuando se realiza la división de la red en múltiples subredes.

Paralelamente, la última subred obtenida (en este ejemplo la 192.168.1.224/27) es denominada la all-ones subnet, ya que todos los bits que constituyen el identificador de la subred (los 3 primeros del 4º octeto, en el ejemplo) están en uno.

Siguiendo las reglas de cálculo tradicionales, se recomienda que la **subred cero** y la subred **all-ones** no se utilicen para asignarlas a dominios de *broadcast* operativos. ¿Con qué propósito? Pues, según lo que indica el RFC 950, para preservar y extender las direcciones de red y *broadcast* correspondientes a la red en sí misma (la 192.168.1.0/24 y la 192.168.1.255/24 en el ejemplo).

Es este el motivo por el cual el cálculo tradicional de subredes distingue el concepto de subredes creadas (en el ejemplo 2 elevado a la 3, es decir 8) del de subredes útiles ($8 - 2 = 6$). En el caso de las subredes útiles se descuentan la subred cero y la subred all-ones.

La subred cero

La utilización de la subred cero es desaconsejada debido a la confusión inherente que se genera entre la red y la subred cuyos IDs son indistinguibles.

Siguiendo el ejemplo anterior. Si calculamos la dirección de subred que corresponde a la IP 192.168.1.20 (ejecutando una operación AND con la máscara de subred 255.255.255.224) tendremos como resultado la IP 192.168.1.0 (ID de la subnet cero) que como pueden apreciar es exactamente igual a la dirección 192.168.1.0 que se tomó como referencia para el cálculo inicial. Esto puede derivar en confusión.

Antes de IOS versión 12.0, por defecto, no era posible asignar direcciones IP de la subred cero a las interfaces a menos que se ejecutara en modo de configuración global el comando `ip subnet-zero`. A partir de IOS 12.0 el feature de utilización de la subred cero se encuentra habilitado por defecto y puede ser deshabilitado, de ser necesario, ejecutando el comando `no ip subnet-zero`.

La subred all-ones

El uso de la subred all-ones también estaba desaconsejado en función de la confusión de que la red y esta subred utilizan la misma dirección de *broadcast* (en el ejemplo, la IP 192.168.1.255).

Esta subred puede ser utilizada, en términos generales.

Conclusión:

En consecuencia, aún a pesar de las recomendaciones de la RFC 950, es posible utilizar tanto la subred cero como la subred all-ones, lo que permite aprovechar la totalidad del espacio de direccionamiento disponible. El uso de ambas subredes está explícitamente permitido, sin ninguna configuración adicional, en dispositivos CISCO que utilizan IOS 12.0 o posterior; en el caso de dispositivos con versiones anteriores de IOS se requerirá la utilización del comando **`ip subnet-zero`**.

El RFC 1878 sostiene que la exclusión de estas 2 subredes es una práctica "obsoleta", y el uso de ambas subredes está soportado en la mayoría de los diferentes sistemas operativos de dispositivos de red. Sin embargo, hay que tener presente que en algunos casos, particularmente en redes que incluyen sistemas operativos de cierta antigüedad, el uso de estas subredes puede generar inconvenientes.

Nota para quienes preparan exámenes de certificación CISCO:

Quienes preparan exámenes de certificación Cisco han de tener presente que, si bien Cisco IOS hace ya tiempo que por defecto habilita el **feature `ip subnet-zero`** que permite utilizar la subred cero, las preguntas del examen de certificación siguen considerando que no se utilizan la subred cero y la all-ones a menos que explícitamente se aclare lo contrario.