

Sistemas Informáticos, 1º DAM

DIRECCIONES IP

Para hacer un sistema de comunicación universal se necesita un método de identificar computadoras aceptado globalmente. Cada computadora tendrá su propio identificador, conocido como “**dirección IP**” o “**dirección Internet**”.

Las direcciones IP se representan como cuatro enteros decimales separados por puntos, donde cada entero da el valor de un octeto de la dirección.

Así, por ejemplo, la dirección de 32 bits 10000000 00001010 00000010 00011110 se escribe 128.10.2.30.

Puede pensarse en la red Internet como cualquier otra red física. La diferencia está en que la red Internet es una estructura virtual implementada enteramente en "software". Por tanto, los diseñadores fueron libres de escoger los tamaños y formatos de los paquetes, las direcciones, las técnicas de distribución de paquetes, etcétera. Para las direcciones, se escogió un sistema análogo al direccionamiento en redes físicas, en el cual al "host" (elemento conectado a la red: computadora, estación de trabajo o cualquier otro tipo de dispositivo) se le asigna un número entero de 32 bits como identificador, llamado dirección IP. Estos enteros están cuidadosamente escogidos para hacer el proceso de encaminamiento o "routing" eficiente. Las direcciones IP codifican la identificación de la red a la que el "host" se encuentra conectado, así como la identificación de ese "host" dentro de la red. Por tanto, todas las computadoras conectadas a una misma red tienen en su número de dirección una serie de bits comunes (evidentemente, los bits de identificación de red).

Cada dirección IP es un par de identificadores (*redid*, *hostid*), donde **redid** identifica una red y **hostid** identifica a una computadora dentro de esa red. En la práctica, hay tres clases distintas de direcciones (clases A, B y C), como se muestra en las figuras.

Clase A: **1.0.0.0 a 126.255.255.255**

0	Redid (7 bits)	Hostid (24 bits)
---	----------------	------------------

Clase B: **128.0.0.0 a 191.255.255.255**

1	0	Redid (14 bits)	Hostid (16 bits)
---	---	-----------------	------------------

Clase C: **192.0.0.0 a 223.255.255.255**

1	1	0	Redid (21 bits)	Hostid (8 bits)
---	---	---	-----------------	-----------------

Dada una dirección IP, se puede determinar su clase a partir de los tres bits de orden más alto, siendo sólo necesario dos bits para distinguir entre las clases primarias.

Las direcciones de **clase A** se usan para redes que tienen desde 65.364 "hosts" hasta 16.777.214, utilizando 7 bits para *redid* y 24 bits para *hostid*.

Las direcciones de **clase B** se usan para redes de tamaño intermedio, que tienen entre 254 y 65364 "hosts", localizando 14 bits en *redid* y 16 bits en *hostid*.

Finalmente, las redes de **clase C**, que tienen 254 "hosts" o menos, utilizan 21 bits para *redid* y solamente 8 bits para *hostid*.

En cada red de clase A, B o C el administrador de la misma puede usar los bits del *hostid* para identificar cada una de los "hosts" de su organización o incluso puede hacer uso de parte de los bits correspondiente al *hostid* para a su vez denominar distintas subredes dentro de su organización. En cualquier caso, la dirección de "host" 0 (todos los bits a cero en el *hostid*) no se asigna a ningún "host" y se reserva para la identificación de la red, y la dirección con todos los bits a 1 en el *hostid* es la dirección *broadcast* de la red.

Existen otras dos clases para usos especiales:

- **Clase D:** redes multicast, desde 224.0.0.0 hasta 239.255.255.255
- **Clase E:** experimental, desde 240.0.0.0 hasta 254.255.255.255

También se reservan ciertas direcciones para determinados usos, entre las cuales están:

- **Direcciones de bucle:** Todas las direcciones de la red de clase A 127.0.0.0 se utilizan para funciones de bucle de prueba dentro del propio "host" (se interpretan como direcciones del propio "host").
- **Direcciones para redes privadas (intranets):** Estas direcciones no se usan como globales en Internet. Se reservan para la creación de redes TCP/IP no conectadas a Internet y por lo tanto se pueden utilizar a voluntad. Para conectar estas intranets a Internet es necesario utilizar algún tipo de servicio NAT (Network Address Translation) que convierta estas direcciones en otra u otras válidas en Internet.
- **Direcciones locales de enlace:** En el caso de que un host no es capaz de obtener una dirección IP del servidor de DHCP y que no se ha asignado ninguna dirección IP de forma manual, el host puede asignarse a sí mismo una dirección IP de un rango de direcciones de enlace local. La dirección de vínculo local oscila entre 169.254.0.0 - 169.254.255.255.

Clase A: direcciones de la 10.0.0.0 a la 10.255.255.255 (una red de clase A, 10.0.0.0/8)

Clase B: direcciones de la 172.16.0.0 a la 172.31.255.255 (16 redes de clase B, 172.16.0.0/12)

Clase C: direcciones de la 192.168.0.0 a la 192.168.255.255 (256 redes de clase c, 192.168.0.0/16)