

DHCP (Dinamic Host Configuration Protocol)

El servicio DHCP se ocupa de asignar automáticamente una IP a cada equipo de una red que lo solicite. Esta diseñado para simplificar la administración de la configuración IP de los equipos de nuestra red.

- El diálogo entre cliente y servidor DHCP se lleva a cabo a través de los puertos UDP 68 en el cliente y 67 en el servidor

Un cliente DHCP obtiene una concesión para una dirección IP de un servidor DHCP. Antes que se acabe el tiempo de la concesión, el servidor DHCP debe renovar la concesión al cliente o bien este deberá obtener una nueva concesión.

Conceptos

Relacionado con la asignación tenemos que conocer estos términos:

Rango: conjunto de ips disponibles para asignar a los clientes.

Concesión: asignación de una ip (y resto de parámetros) a un cliente. Esta ip se asigna por un tiempo determinado llamado tiempo de concesión.

Reserva: asignación de ip pero de manera fija, es decir, siempre se asigna la misma ip a un dispositivo determinado.

Ámbito: es una agrupación administrativa de direcciones IP que posee una serie de parámetros de configuración comunes y que se utiliza para asignar direcciones IP a clientes DHCP situados en una misma red física. Es decir, para que un servidor DHCP pueda asignar direcciones IP a sus potenciales clientes, es necesario que defina al menos un ámbito en cada red física en la que haya clientes que atender. El administrador debe establecer para dicho ámbito sus parámetros de configuración, tales como el rango de direcciones IP que puede asignar, las direcciones excluidas, la máscara de red, el límite de tiempo que los equipos pueden disfrutar de la concesión.

Métodos de asignación

El protocolo DHCP incluye tres métodos de asignación de direcciones IP:

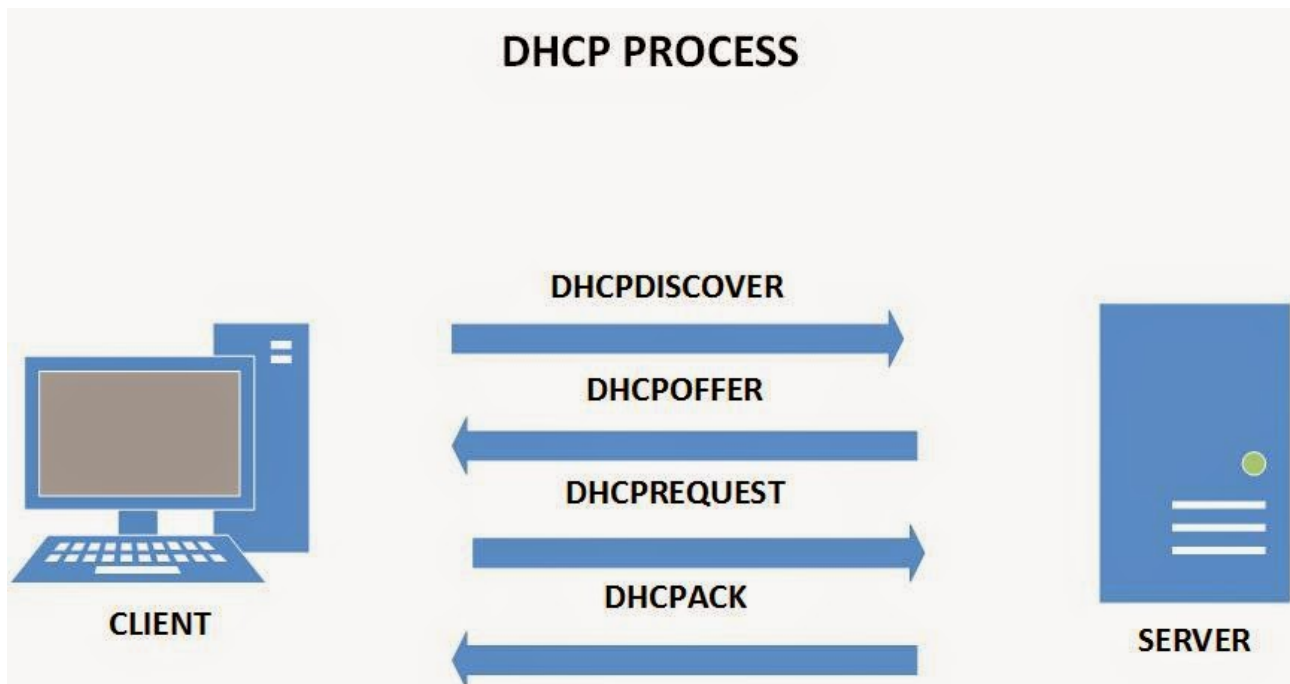
- **Asignación manual o estática:** Asigna una dirección IP a una máquina determinada. Se suele utilizar cuando se quiere controlar la asignación de dirección IP a cada cliente, y evitar, también, que se conecten clientes no identificados.
- **Asignación automática:** Asigna una dirección IP de forma permanente a una máquina cliente la primera vez que hace la solicitud al servidor DHCP y hasta que el cliente la libera. Se suele utilizar cuando el número de clientes no varía demasiado.
- **Asignación dinámica:** el único método que permite la reutilización dinámica de las direcciones IP. El administrador de la red determina un rango de direcciones IP y cada dispositivo conectado a la red está configurado para solicitar su dirección IP al servidor cuando la tarjeta de interfaz de red se inicializa. El procedimiento usa un concepto muy

simple en un intervalo de tiempo controlable. Esto facilita la instalación de nuevas máquinas clientes a la red.

En IPv4 hay que mencionar también la autoconfiguración (si el cliente no obtiene ip puede generar aleatoriamente una propia), de hecho la IETF reserva el rango 169.254.0.0/16, como se indica en RFC 3330. **Esto es síntoma de que el servicio DHCP no funciona**

Un servidor DHCP puede proveer de una configuración opcional al dispositivo cliente: Dirección del servidor DNS, Puerta de enlace, Máscara de subred, Tiempo máximo de espera del ARP, MTU (Unidad de Transferencia Máxima), Servidores NTP (Protocolo de Tiempo de Red). Servidor SMTP, Servidor TFTP, Nombre del servidor WINS.

El servidor DHCP guardará en una base de datos las IP que vaya concediendo.



Secuencia de asignación de ip

La secuencia para la asignación de una ip es la siguiente:

1. Estado inicial, el cliente envía una trama de difusión con el mensaje DHCPDISCOVER a la red para detectar los servidores DHCP activos.
2. Estado de inicialización, los servidores activos responden al cliente con un mensaje DHCPOFFER que incluye una oferta de configuración. Es posible que reciba mas de un mensaje.
3. Estado de selección, se analizan las diferentes ofertas recibidas y se elige la primera que se haya recibido y que resulte válida.
4. Estado de solicitud, El cliente envía otra trama de difusión con un mensaje DHCPREQUEST que notifica la identidad del servidor seleccionado.
5. Estado de solicitud, el servidor DHCP implicado recibe el DHCPREQUEST del cliente, registra la asignación y envía un mensaje DHCPACK al cliente que incluye los parámetros

- de la configuración asignada junto con la dirección IP. Si el servidor recibe del cliente datos distintos de los enviados o la IP ya está ocupada, el mensaje será DHCPNAK
6. Estado de enlace, el cliente recibe el mensaje DHCPACK y ejecuta la orden *arp* con la IP asignada para comprobar que no está duplicada. DHCPDECLINE: Mensaje del cliente que indica al servidor que la IP asignada ya está en uso
 7. Estado de renovación, el cliente, antes de que venza el periodo de cesión por lo general, cuando haya pasado el 50% del tiempo previsto, envía un mensaje DHCPRENEW al servidor en el que solicita una ampliación del plazo así como el mantenimiento de los valores asignados.
 8. Estado de reenlace. Cuando el cliente se dispone a dejar la IP asignada, se lo comunica al servidor mediante un mensaje DHCPRELEASE para que conste que desde ese momento queda liberada para cualquier otro dispositivo que la necesite.

Otro mensaje del protocolo DHCP que hay que conocer DHCPINFORM lo envía un cliente ya configurado al servidor, simplemente para consultar los parámetros de configuración.

El componente Agente de retransmisión DHCP (DHCP relay) retransmite mensajes DHCP entre clientes y servidores DHCP en distintas redes IP. Como DHCP es un protocolo de difusión, de forma predeterminada sus paquetes no pasan a través de enrutadores. Un agente de retransmisión DHCP recibe cualquier difusión DHCP de la subred y la reenvía a la dirección IP especificada en una subred distinta.