



DHCP

Dynamic Host

Configuration Protocol

(RFC 2131)

DHCP

Derivado del BOOTP, protocolo que permite la inicialización de computadoras sin disco rígido

Centraliza y administra la asignación de direcciones IP

Mantiene un registro de la IP asignada a cada cliente

DHCP

Asignación de direcciones IP:

- Estática
- Dinámica

Todo host debe poseer:

- Dirección IP única
- Máscara de subred
- Default Gateway
- Servidor DNS

DHCP

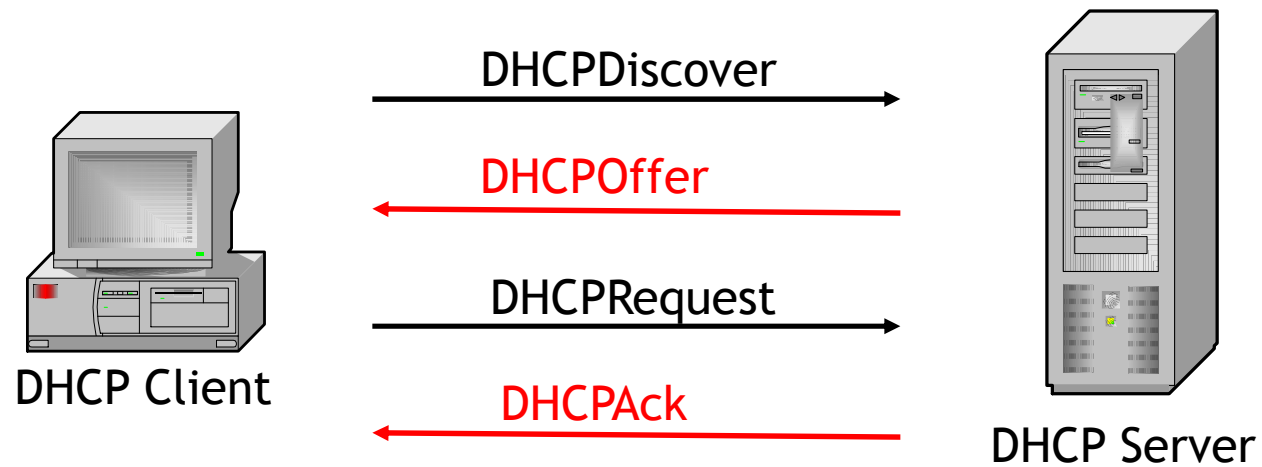
Ventajas de la asignación dinámica

- Elimina la necesidad de llevar un registro de direcciones asignadas (facilita la administración)
- Facilita la modificación del espacio de direcciones de una red
- Permite la utilización eficiente de un espacio de direcciones reducido (más hosts que direcciones IP disponibles - ISP)
- Elimina la existencia de errores en la configuración

DHCP

- Permite asignar a cada host todos los parámetros de configuración junto con la dirección IP

Funcionamiento



DHCP Discover

El cliente inicializa una versión limitada de TCP/IP y envía un pedido de dirección IP a los servidores DHCP

- El mensaje posee dirección origen 0.0.0.0, dirección destino 255.255.255.255
- Posee la dirección física del cliente y el nombre de host

Este proceso se realiza:

- Cuando se enciende por primera vez el DHCP client
- El DHCP Server rechaza un pedido de dirección IP específica
- El cliente con dirección IP asignada, decide liberarla y solicitar otra

DHCP Offer

Todos los DHCP Servers que reciben el request responden con una oferta con la siguiente información:

- Dirección de hardware del cliente
- Dirección IP destino 0.0.0.0
- Una dirección IP ofrecida
- La máscara de subred
- Duración de la asignación (Lease)
- Una identificación del servidor (dirección IP)

El DHCP Server reserva la dirección IP ofrecida. El cliente DHCP selecciona la dirección IP de la primer oferta recibida

IP Lease Selection

Luego de recibir al menos una oferta de un DHCP Server, el cliente envía un broadcast a todos los Servers indicando la oferta aceptada

El mensaje se envía como un Request, indicando la dirección IP del servidor cuya oferta se está aceptando

Todos los demás DHCP Servers recuperan la dirección ofrecida, y queda disponible para responder a una nueva oferta

IP Lease Acknowledge

El DHCP Server cuya oferta fue aceptada, envía una confirmación positiva al cliente (DHCPACK).

Este mensaje contiene la dirección IP asignada y otros valores de configuración.

Cuando el Cliente recibe la confirmación, TCP/IP está completamente inicializado y puede comunicarse en la red

Puede suceder que el cliente reciba una confirmación negativa (NACK)

IP Lease NACK

Esto puede suceder por dos razones:

- El cliente intenta renovar una asignación anterior y la IP ya no está disponible
- La dirección IP es inválida porque el cliente se ha movido físicamente de subred

Otros mensajes

DHCPDecline - El cliente indica al servidor que la dirección está en uso. (Gratuitous ARP)

DHCPRelease - El cliente libera la asignación, cancelando el lease

DHCPInform - El cliente solicita sólo los parametros de configuración adicionales

Intento de renovación

Todo Cliente DHCP intenta renovar su asignación (Lease) cuando ha pasado la mitad (50%) del tiempo de asignación

Envía el mensaje (DHCPRequest) directamente al Server que le otorgó la dirección

Si el DHCP Server está disponible, envía un ACK.

Cuando el DHCP Client se inicializa, intenta obtener la misma dirección IP, del mismo Server

Una vez excedido el 87.5% del tiempo sin respuesta, o recibido un NACK, se inicializa el proceso DHCP

Consideraciones de diseño

- Es común dividir el espacio de direcciones disponibles en 2 DHCP Servers para aumentar la disponibilidad. (si un Cliente no recibe una IP, no puede operar en la red)
- El pool de direcciones que reparte el DHCP Server excluye un rango IP reservado para asignación estática (routers, impresoras, etc.)
- Es necesario configurar los routers para permitir el paso de DHCP Requests (broadcast)
- DDNS

DHCP Options (RFC 2132)

- 1-Subnet mask
- 3-Router Option
- 6-Domain Name Server
- 33-Static Route Option (Default gateway)

Práctica

- Ver asignación dinámica. Petición, liberación y renovación.
- Ver capturas realizadas con Ethereal