

# DHCP:Dynamic Host Configuration Protocol

Departamento de Sistemas Telemáticos y Computación (GSyC)

gsvc-profes (arroba) gsvc.es

Diciembre de 2012



©2012 GSyC  
Algunos derechos reservados.  
Este trabajo se distribuye bajo la licencia  
Creative Commons Attribution Share-Alike 3.0

# DHCP: Introducción

## Dynamic Host Configuration Protocol

- Protocolo de red que permite que los clientes obtengan información de un servidor o servidores sobre diversos parámetros de red
  - Evita configuración manual, que es laboriosa y propensa a errores
  - Permite la movilidad de los equipos
- Sucesor de BOOTP (año 1985). Sucesor de RARP (año 1984)
- RFC 1531, (año 1993). Actualizado en RFC 2131 (año 1997).

# Parámetros que pueden distribuirse por DHCP

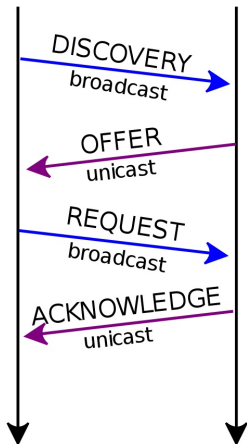
- Dirección IP, máscara de subred, nombre de DNS, gateway
- MTU, dominios NIS, Tiempo máximo de espera de ARP
- Dirección de servidores: NTP, POP3, SMTP, TFTP, WINS, DNS, NIS
- Cualquier otro parámetro definido por el administrador

# Funcionamiento del protocolo (I)

- Funciona sobre UDP
  - A pesar de que el cliente aún no tiene dirección IP ¿Cómo es posible?
- Funciona entre diferentes subredes
  - ¿Cómo es posible?

# Funcionamiento del protocolo (II)

client                      server



- Cliente envía petición broadcast DHCPDISCOVER en su subred
- Cada servidor responde DHCPOFFER, ofreciendo una dirección
- El cliente recibe uno o más DHCPOFFER. En teoría elige el más adecuado. En la práctica, se suele quedar con el primero
- El cliente envía un DHCPREQUEST a uno de los servidores. Pero también por broadcast, para que los no seleccionados puedan saber que han sido rechazados
- El servidor elegido envía DHCPACK con los parámetros de configuración. *Lease* (arrendamiento) válido por un tiempo determinado

## Funcionamiento del protocolo (III)

- El cliente puede renunciar a su *lease* anticipadamente con un DHCPRELEASE
- El cliente solicita la renovación de su *lease* antes de su expiración. con un DHCPREQUEST, *tengo esta IP ¿puedo mantenerla?*
  - Cuando pasa  $t_1$  (por defecto, el 50 % del préstamo), intenta renovar el préstamo con un mensaje unicast al servidor que lo concedió
  - Si no obtiene respuesta, cuando pasa  $t_2$  (por defecto, el 87.5 % del préstamo), intenta renovar con cualquier servidor, enviando mensaje por broadcast

# Funcionamiento del protocolo (IV)

Cuando el cliente envía un DHCPREQUEST para empezar a usar una dirección o para renovarla

- Si al servidor le parece correcto, devuelve ACK
- Si al servidor le parece una dirección que no es de esa red o que pertenece a otra máquina
  - Si el servidor está configurado como *authoritative*, responde NACK
  - Si el servidor está configurado como *non authoritative* (que es el valor por omisión), no responde nada

Para enviar ACK, no importa si el servidor tiene autoridad o no



## Puertos empleados:

- DHCP trabaja sobre los puertos UDP 67 (Servidor) y UDP 68 (Cliente)
- Son los reservados por IANA para BOOTP, ya que DHCP está diseñado para mantener compatibilidad con BOOTP
- El cliente siempre envía sus peticiones desde su puerto 68 UDP hacia el puerto 67 UDP del servidor
- El servidor siempre envía sus respuestas desde su puerto 67 UDP hasta el hacia el puerto 68 UDP del cliente

# Asignación de direcciones a los clientes

- Asignación dinámica.  
El más habitual. El servidor tiene un *pool* de direcciones que reparte temporalmente entre los clientes
- Asignación estática.  
A cada cliente se le da siempre una dirección prefijada, a partir de su dirección MAC
- Asignación automática.  
A cada cliente se le da una dirección. No se la desasigna mientras el cliente no la libere

# Implementaciones

- Prácticamente todas las distribuciones linux incluyen el servidor DHCP del ISC (*Internet Systems Consortium*)
- En clientes DHCP hay más variedad, pero posiblemente el más empleado en Linux también es el del ISC (dhclient)
- `aptitude install isc-dhcp-server`

# Ficheros empleados por dhcp3-server

- Manejo del demonio  
`(/etc/init.d/isc-dhcp-server [start | stop | restart])`
- Configuración:  
`/etc/dhcp/dhcpd.conf`
- Logs:  
`/var/log/syslog`
- Leases:  
`/var/lib/dhcp/dhcpd.leases`

# dhcpd.conf

```
default-lease-time 600;          #segundos
max-lease-time 7200;
option subnet-mask 255.255.255.0;
option broadcast-address 192.168.1.255;
option routers 192.168.1.254;
option domain-name-servers 192.168.1.1, 192.168.1.2;
option domain-name "mydomain.org";

subnet 193.147.71.0 netmask 255.255.255.128 {
}

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.10 192.168.1.100;
    range 192.168.1.150 192.168.1.200;
}

host pocoyo {
    hardware ethernet 08:00:2b:4c:59:23;
    fixed-address 192.168.1.222;
    option host-name "pocoyo" ;
}
```

- Cada línea debe acabar en ';' a menos que sea una declaración de bloque (declaraciones entre llaves)
- Las opciones declaradas fuera de bloques, son globales. Las que estén dentro de un bloque, afectan a ese bloque

Es imprescindible que el fichero `/etc/network/interfaces` sea consistente con `/etc/dhcp3/dhcpd.conf`

- Para servir una subred, obviamente hace falta un interfaz activo en esa subred
- Es conveniente que haya una subred para cada interfaz
  - Aunque en un interfaz no sirvamos DHCP, declaramos la subred, vacía
  - Aunque en una subred solo sirvamos direcciones estáticas, declaramos la subred, vacía

Resumiendo: Antes de poner en marcha el demonio, debemos comprobar que hay una correspondencia 1 a 1 entre interfaces y subredes