

Capítulo 18. Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP)

Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP), Protocolo de configuración dinámica de servidor, es un protocolo de red para asignar automáticamente información TCP/IP a equipos cliente. Cada cliente DHCP se conecta un servidor DHCP centralizado que devuelve la configuración de red del cliente, incluida la dirección IP, el gateway y los servidores DNS.

18.1. Motivos para usar el protocolo DHCP

DHCP es útil para proporcionar de un modo rápido la configuración de red del cliente. Al configurar el sistema cliente, el administrador puede seleccionar el protocolo DHCP y no especificar una dirección IP, una máscara de red, un gateway o servidor DNS. El cliente recupera esta información desde el servidor DHCP. DHCP también es útil si un administrador desea cambiar las direcciones IP de muchos sistemas. En lugar de volver a configurar todos los sistemas, puede modificar un archivo de configuración DHCP en el servidor para establecer el nuevo conjunto de direcciones IP. Si los servidores DNS de una organización cambian, los cambios también se aplicarán en el servidor DHCP, no en todos los clientes DHCP. Una vez que se reinicie la red en los clientes (o rearranquen los clientes), se aplicarán los cambios.

Además, si un portátil o cualquier tipo de equipo móvil se configura para DHCP, podrá desplazarse entre distintas oficinas sin tener que volver a configurarlo, siempre y cuando cada oficina tenga un servidor DHCP que permita su conexión a la red.

18.2. Configuración de un servidor DHCP

Puede configurar un servidor DHCP mediante el archivo de configuración `/etc/dhcpd.conf`.

DHCP también usa el archivo `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` para almacenar la base de datos de arrendamiento de clientes. Consulte [Sección 18.2.2](#) para más información.

18.2.1. Archivo de configuración

El primer paso al configurar un servidor DHCP es crear el archivo de configuración que almacena la información de red de los clientes. Se pueden declarar opciones globales para todos los clientes, o bien opciones para cada sistema cliente.

El archivo de configuración puede contener tabulaciones o líneas en blanco adicionales para facilitar el formato. Las palabras clave no distinguen entre mayúsculas y

minúsculas, y las líneas que empiezan con una almohadilla o símbolo numeral (#) se consideran comentarios.

Hay dos tipos de esquemas DNS de actualización implementados actualmente — el modo de actualización DNS ad-hoc y el modo de actualización de interacción DHCP-DNS. Si y cuando estos dos son aceptados como parte del proceso estándar de IETF, habrá un tercer modo — el método estándar de actualización DNS. El servidor DHCP tiene que estar configurado para usar uno de estos dos tipos de actualización. La versión 3.0b2p111 y las versiones anteriores usaban el modo ad-hoc, pero ya no se usan. Si quiere conservar el mismo comportamiento, añada la siguiente línea al inicio del archivo de configuración: file:

```
ddns-update-style ad-hoc;
```

Para usar el modo recomendado, añada la siguiente línea al inicio del archivo de configuración:

```
ddns-update-style interim;
```

Lea la página man de `dhcpcd.conf` para más detalles sobre los diferentes modos.

El archivo de configuración posee dos tipos de información:

- **Parámetros** — establece cómo se realiza una tarea, si debe llevarse a cabo una tarea o las opciones de configuración de red que se enviarán al cliente.
- **Declaraciones** — describen la topología de la red, describen los clientes, proporcionan direcciones para los clientes o aplican un grupo de parámetros a un grupo de declaraciones.

Algunos parámetros deben empezar con la palabra clave `option`. Algunas opciones configuran DHCP y los parámetros definen valores no opcionales o que controlan el comportamiento del servidor DHCP.

Los parámetros (incluidas las opciones) declarados antes de una sección encerrada entre paréntesis (`{ }`) se consideran parámetros globales. Los parámetros globales se aplican a todas las secciones situadas debajo de ellos.



Importante

Si cambia el archivo de configuración, los cambios no se aplicarán hasta reiniciar el demonio DHCP con el comando `service dhcpcd restart`.

En [Ejemplo 18-1](#), las opciones `routers`, `subnet-mask`, `domain-name`, `domain-name-servers`, y `time-offset` son usadas para cualquier sentencia `host` declarada debajo de ellas.

Como se muestra en el [Ejemplo 18-1](#), puede declarar una `subnet`. Debe incluir una declaración `subnet` para cada subred en su red. Si no lo hace, el servidor DHCP no podrá arrancarse.

En este ejemplo, hay opciones globales para cada cliente DHCP en la subred y un range declarado. A los clientes se les asigna una dirección IP dentro del range.

```
subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers                192.168.1.254;
    option subnet-mask           255.255.255.0;

    option domain-name           "example.com";
    option domain-name-servers   192.168.1.1;

    option time-offset           -18000;      # Eastern Standard
Time
    range 192.168.1.10 192.168.1.100;
}
```

Ejemplo 18-1. Ejemplo de declaración de Subred

Todas las subredes que comparten la misma red física deben especificarse dentro de una declaración `shared-network` como se muestra en [Ejemplo 18-2](#). Los parámetros dentro de `shared-network` pero fuera del cerco de las declaraciones `subnet` se consideran parámetros globales. El nombre de `shared-network` debe ser el título descriptivo de la red, como, por ejemplo, `test-lab`, para describir todas las subredes en un entorno de laboratorio de pruebas.

```
shared-network name {
    option domain-name           "test.redhat.com";
    option domain-name-servers   ns1.redhat.com, ns2.redhat.com;
    option routers                192.168.1.254;
    more parameters for EXAMPLE shared-network
    subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
        parameters for subnet
        range 192.168.1.1 192.168.1.31;
    }
    subnet 192.168.1.32 netmask 255.255.255.0 {
        parameters for subnet
        range 192.168.1.33 192.168.1.63;
    }
}
```

Ejemplo 18-2. Ejemplo de declaración de red compartida

Como se muestra en el [Ejemplo 18-3](#), la declaración `group` puede utilizarse para aplicar parámetros globales a un grupo de declaraciones. Puede agrupar redes compartidas, subredes, hosts u otros grupos.

```
group {
    option routers                192.168.1.254;
    option subnet-mask           255.255.255.0;

    option domain-name           "example.com";
    option domain-name-servers   192.168.1.1;

    option time-offset           -18000;      # Eastern Standard Time
}
```

```

host apex {
    option host-name "apex.example.com";
    hardware ethernet 00:A0:78:8E:9E:AA;
    fixed-address 192.168.1.4;
}

host raleigh {
    option host-name "raleigh.example.com";
    hardware ethernet 00:A1:DD:74:C3:F2;
    fixed-address 192.168.1.6;
}
}

```

Ejemplo 18-3. Declaración de Group

Para configurar un servidor DHCP que arrenda una dirección IP dinámica a un sistema dentro de una subred, modifique [Ejemplo 18-4](#) con sus valores. Declara un tiempo de arrendamiento por defecto, un tiempo de arrendamiento máximo y los valores de configuración de red para los clientes. Este ejemplo asigna una dirección IP en el range 192.168.1.10 y 192.168.1.100 a los sistemas clientes.

```

default-lease-time 600;
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 "example.com";

subnet 192.168.1.0 netmask 255.255.255.0 {
    range 192.168.1.10 192.168.1.100;
}

```

Ejemplo 18-4. Parámetro Range (Rango)

Para asignar una dirección IP a un cliente según la dirección MAC de la tarjeta de interfaz de red, use el parámetro `hardware ethernet` dentro de la declaración `host`. Como se muestra en el [Ejemplo 18-5](#), la declaración `host apex` especifica que la interfaz de red con una dirección MAC 00:A0:78:8E:9E:AA siempre recibe la dirección IP 192.168.1.4.

Tenga en cuenta que también puede usar el parámetro opcional `host-name` para asignar un nombre host al cliente.

```

host apex {
    option host-name "apex.example.com";
    hardware ethernet 00:A0:78:8E:9E:AA;
    fixed-address 192.168.1.4;
}

```

Ejemplo 18-5. Ejemplo de dirección IP estática con DHCP



Sugerencia

Puede usar el archivo de configuración de ejemplo de Red Hat Linux 9 como punto de partida y, a continuación, agregarle opciones de configuración personalizadas. Cópelo en la ubicación adecuada con el comando

```
cp /usr/share/doc/dhcp-<version-number>/dhcpd.conf.sample
/etc/dhcpd.conf
```

(donde *<version-number>* es la versión de DHCP que está usando).

Para obtener una lista completa de sentencias de opciones e información relacionada, consulte la página del manual de `dhcp-options`.

18.2.2. Base de datos de arrendamiento

En el servidor DHCP, el archivo `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases` almacena la base de datos de arrendamiento del cliente DHCP. Este archivo no debe modificarse manualmente. La información sobre arrendamiento de DHCP de cada dirección IP asignada recientemente se almacena de modo automático en la base de datos de arrendamiento. La información incluye la longitud del arrendamiento, a quién se ha asignado la dirección IP, las fechas iniciales y finales de la renta, y la dirección MAC de la tarjeta de interfaz de red utilizada para recuperar el arrendamiento.

Todas las horas de la base de datos de arrendamiento se expresan según GMT, no con la hora local.

La base de datos de arrendamiento se crea nuevamente de vez en cuando para que su tamaño no sea excesivo. En primer lugar, se guardan todas las concesiones conocidas en una base de datos de renta temporal. El archivo `dhcpd.leases` es renombrado a `dhcpd.leases~`, y la base de datos temporal se registra en `dhcpd.leases`.

El demonio DHCP puede borrarse porque, de otro modo, el sistema puede quedarse inestable después de cambiar el nombre de la base de datos por el archivo de copia de seguridad, antes de escribir el nuevo archivo. Si ocurre esto, no se necesitará ningún archivo `dhcpd.leases` para arrancar el servicio. No cree un nuevo archivo de arrendamiento si ocurre esto. Si lo hace, se perderán las versiones anteriores del arrendamiento y podrían generarse problemas. La solución correcta consiste en cambiar el nombre del archivo de copia de seguridad `dhcpd.leases~` de nuevo a `dhcpd.leases` y, a continuación, arrancar el demonio.

18.2.3. Arranque y parada del servidor



Importante

Antes de arrancar por primera vez el servidor DHCP, asegúrese de que existe un archivo `dhcpd.leases` para que no falle el arranque. Use el comando `touch /var/lib/dhcp/dhcpd.leases` para crear el archivo en caso de que no exista.

Para arrancar el servicio DHCP, use el comando `/sbin/service dhcpd start`. Para detener el servidor DHCP, use el comando `/sbin/service dhcpd stop`. Si desea que

el demonio se arranque automáticamente en el momento de arranque, consulte el [Capítulo 14](#) para obtener información sobre cómo administrar los servicios.

Si tiene más de una interfaz de red conectada al sistema, pero sólo desea que el servidor DHCP arranque en una de las interfaces, puede configurar el servidor DHCP para que sólo arranque en ese dispositivo. En `/etc/sysconfig/dhcpd`, agregue el nombre de la interfaz a la lista de `DHCPDARGS`:

```
# Command line options here
DHCPDARGS=eth0
```

Esto es útil si tiene una máquina firewall con dos tarjetas de red. Se puede configurar una tarjeta de red como cliente DHCP para recuperar una dirección IP en Internet y la otra tarjeta de red puede utilizarse como servidor DHCP para la red interna detrás del firewall. Su sistema será más seguro si especifica la tarjeta de red conectada a la red interna ya que los usuarios no pueden conectarse al demonio vía Internet.

Otras opciones de línea de comandos que pueden ser especificadas en `/etc/sysconfig/dhcpd` incluyen:

- `-p <portnum>` — Especifique el número de puerto udp en el que `dhcpd` debería escuchar. Está predeterminado 67. El servidor DHCP transmite las respuestas al cliente a un puerto con un número más grande que el puerto udp especificado. Por ejemplo, si acepta el puerto predeterminado, 67, el servidor escucha en el puerto 67 y responde en el puerto 68. Si especifica un puerto en este momento y usa el agente de transmisión, debería especificar el mismo puerto en el que el agente debería escuchar. Consulte la [Sección 18.2.4](#) para más detalles.
- `-f` — Ejecutar el demonio como un proceso de en primer plano. Casi siempre se usa para la depuración.
- `-d` — Registrar el demonio del servidor DHCP en el descriptor de errores estándar. Casi siempre se usa para el depurado. Si no está especificado, el registro será escrito en `/var/log/messages`.
- `-cf filename` — Especifica la localización del archivo de configuración. La configuración por defecto es `/etc/dhcpd.conf`.
- `-lf filename` — Especifica la ubicación de la base de datos de arrendamiento. Si ya existe el archivo de la base de datos de arrendamiento, es muy importante que el mismo archivo sea usado cada vez que el servidor DHCP se inicia. Se le recomienda que use esta opción sólo para propósitos de depuración en máquinas que no estén en producción. La ubicación por defecto es `/var/lib/dhcp/dhcpd.leases`.
- `-q` — No imprima el mensaje de copyright entero cuando inicie el demonio.

18.2.4. Agente de transmisión DHCP

El agente de transmisión DHCP (`dhcrelay`) le permite transmitir las peticiones DHCP y BOOTP desde una subred sin un servidor DHCP para uno o más servidores en otras subredes.

Cuando un cliente DHCP pide información, el agente de transmisión DHCP reenvía la petición a la lista de servidores DHCP especificada cuando se inicia el agente de

transmisión DHCP. Cuando un servidor DHCP devuelve una respuesta, la respuesta puede ser broadcast o unicast en la red que ha enviado la petición original.

El agente de transmisión escucha las peticiones DHCP en todas las interfaces a menos que las interfaces estén especificadas en `/etc/sysconfig/dhcrelay` con la directiva `INTERFACES`.

Para iniciar el agente de transmisión DHCP, use el comando `service dhcrelay start`.

18.3. Configuración de un cliente DHCP

El primer paso al configurar un cliente DHCP es asegurarse de que el kernel reconoce la tarjeta de la interfaz de red. La mayoría de las tarjetas se reconocen durante el proceso de instalación y el sistema se configura para utilizar el módulo de kernel correcto para la tarjeta. Si instala una tarjeta después de la instalación, la aplicación **Kudzu** [1] debería reconocerla y solicitarle que configure el módulo del kernel correspondiente para ésta. Asegúrese de comprobar la Lista de compatibilidad de hardware de Red Hat Linux disponible en <http://hardware.redhat.com/hcl/>. Si el programa de instalación o la aplicación **Kudzu** no configuran la tarjeta de red y sabe qué módulo de kernel debe cargarse, consulte el [Capítulo 31](#) para obtener más información sobre la carga de módulos de kernel.

Para configurar un cliente DHCP manualmente, debe modificar el archivo `/etc/sysconfig/network` para habilitar el uso del archivo de configuración y de red en los dispositivos de red del directorio `/etc/sysconfig/network-scripts`. En este directorio, cada dispositivo debería tener un archivo de configuración llamado `ifcfg-eth0` donde `eth0` es el nombre del dispositivo de red.

El archivo `/etc/sysconfig/network` debería contener la línea siguiente:

```
NETWORKING=yes
```

Puede disponer de más información en este archivo. Sólo debe asegurarse de que la variable `NETWORKING` esté colocada a `yes` si quiere que se inicie la red en el momento de arranque.

El archivo `/etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-eth0` debería contener las líneas siguientes:

```
DEVICE=eth0
BOOTPROTO=dhcp
ONBOOT=yes
```

Necesita un archivo de configuración para cada dispositivo que desee configurar para el uso de DHCP.

Si prefiere usar una interfaz gráfica para configurar el cliente DHCP, consulte el [Capítulo 12](#) para obtener más información sobre **Herramienta de administración de redes** para configurar la interfaz de red para usar DHCP.

Notas

- [1] **Kudzu** es una herramienta de prueba del hardware que se ejecuta en el momento de arrancar el sistema para determinar qué hardware ha sido añadido o eliminado del sistema.