



# Documentació DHCP

09/05/2022

---

Alex Garrido Hernandez  
SMX 2n G1 M7

2021-2022

## Índex

<b>APARTAT 1 - El servei de DHCP</b>	<b>2</b>
Funcions, tipus de assignacions de IP i esquemes de funcionament.	2
Ports que utilitza el DHCP.	2
Paquets DHCP	3
<b>APARTAT 2 - Configuració del servidor de DHCP</b>	<b>4</b>
Instal·lació del programari DHCP. (Cal comprovar que s'ha instal·lat, que el port està obert, i obtenir-ne la versió).	4
Fitxer de configuració i directives més importants.	5
Configuració per assignació de IP's dinàmiques	6
Configuració per assignació de IP's estàtiques.	7
Instal·lació i configuració d'un servidor de PXE.	8

## APARTAT 1 - El servei de DHCP

### 1. Funcions, tipus de assignacions de IP i esquemes de funcionament.

**DHCP** és un protocol de configuració dinàmica de host. Es tracta d'un protocol de xarxa tipus client/servidor que s'encarrega d'assignar adreces IP de forma **dinàmica o estatiques**.

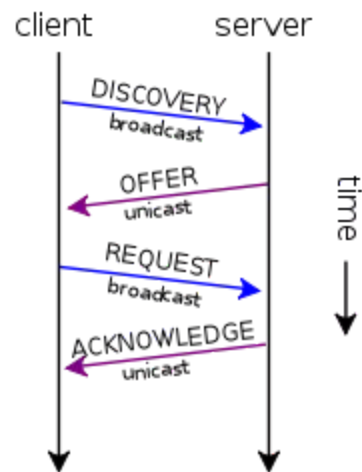
### 2. Ports que utilitza el DHCP.

El **DHCP** utilitza el següents ports:

- **67 UDP (servidor)**
- **68 UDP (client)**

Els missatges DHCP utilitzen el port 67 (UDP) com a port del servidor i el port 68 (UDP) com a port del client.

El protocol DHCP està format per dos components: Un protocol que envia paràmetres específics de configuració des d'un servidor DHCP a un host client.



### 3. Paquets DHCP

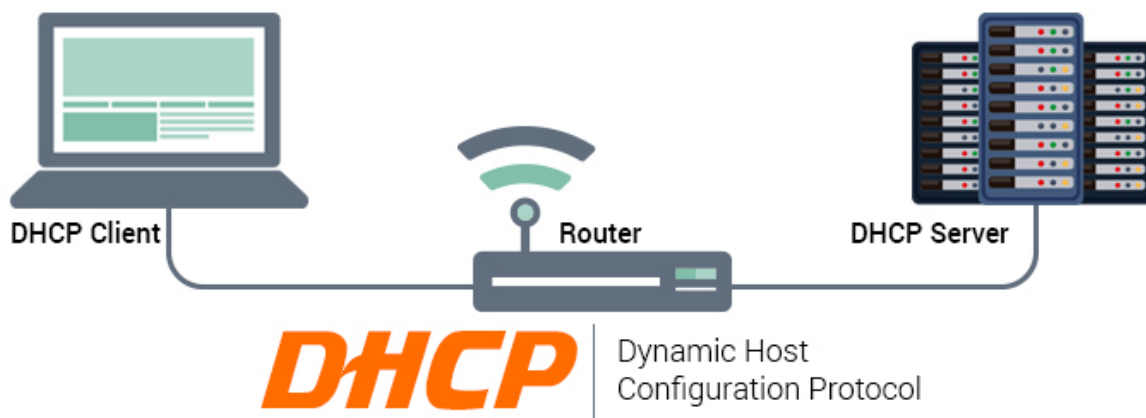
El servei **DHCP** incorpora els següents paquets.

**DHCPDISCOVER:** identifica el paquet com a paquet de detecció, mentre que el client s'identifica en dos llocs mitjançant l'adreça de la targeta de xarxa.

**DHCPOFFER:** respon enviant un paquet, és on hi ha les diferents opcions que envia el servidor, a més de l'adreça IP.

**DHCPREQUEST:** identifica el paquet com una sol·licitud i la comprova gràcies al camp DHCP.

**DHCPACK:** el camp DHCP identifica el paquet com a confirmació. Per la qual cosa ja existeix una conversió.



## APARTAT 2 - Configuració del servidor de DHCP

1. Instal·lació del programari DHCP. (Cal comprovar que s'ha instal·lat, que el port està obert, i obtenir-ne la versió).

Per instal·lar el programari, farem la comanda **apt install isc-dhcp-server**.

**PER TENIR UN SERVIDOR DHCP, NECESITAREM UN SERVIDOR DNS ABANS!**

```
root@debian:/home/user/Downloads# apt install isc-dhcp-server
```

Per aconseguir la versió del servidor **dhcp** farem la comanda **dpkg -l isc-d\***.

Com podem veure, utilitzem la versió **4.4.1**

```
root@debian:/etc/bind# dpkg -l isc-d*
Desired=Unknown/Install/Remove/Purge/Hold
| Status=Not/Inst/Conf-files/Unpacked/halF-conf/Half-inst/trig-aWait/Trig-pend
|/ Err?=(none)/Reinst-required (Status,Err: uppercase=bad)
++-+-----+-----+-----+-----+
||/ Name                Version          Architecture Description
++-+-----+-----+-----+-----+
ii  isc-dhcp-client        4.4.1-2.3        amd64        DHCP client for automatically obtaining an IP address
un  isc-dhcp-client-ddns   <none>           <none>       (no description available)
ii  isc-dhcp-common        4.4.1-2.3        amd64        common manpages relevant to all of the isc-dhcp packages
ii  isc-dhcp-server        4.4.1-2.3        amd64        ISC DHCP server for automatic IP address assignment
un  isc-dhcp-server-ldap   <none>           <none>       (no description available)
root@debian:/etc/bind#
```

Per veure quin port utilitza el dhcp, farem un **nmap localhost**.

Per arrancar el servei la comanda serà **systemctl start isc-dhcp-server**.

```
root@debian:/etc/dhcp# nmap localhost
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2022-05-06 09:59 UTC
Nmap scan report for localhost (127.0.0.1)
Host is up (0.0000090s latency).
Other addresses for localhost (not scanned): ::1
Not shown: 997 closed ports
PORT      STATE SERVICE
22/tcp    open  ssh
25/tcp    open  smtp
53/tcp    open  domain

Nmap done: 1 IP address (1 host up) scanned in 0.12 seconds
root@debian:/etc/dhcp#
```

## 2. Fitxer de configuració i directives més importants.

En el servei **dhcp** tenim 3 arxius importants, el primer de tot és **dhcpd.conf**.

Allà trobarem les següents directives:

- **authoritative:** Anomenem al servidor com autoritatiu.
- **option domain-name:** Nom del servidor.
- **option domain-servers:** Nom del servidor DNS.
- **server-name:** Nom del servidor DHCP.
- **option routers:** IP del "bridge"
- **option broadcast-address:** IP del Broadcast
- **default-lease-time:** Temps mínim de connexió.
- **max-lease-time:** Temps màxim de connexió.

```
authoritative;

option domain-name "garrido.com";
option domain-name-servers dns.garrido.com;
server-name "dhcp.garrido.com";
option routers 192.168.51.1;
option broadcast-address 192.168.51.255;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.51.0 netmask 255.255.255.0 {
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    range 192.168.51.50 192.168.51.80;
}
```

Un altre arxiu important és **/etc/default/isc-dhcp-server**.

Haurem de posar l'interfície de xarxa virtual, en aquest cas **lxcbr0**.

```
# Separate multiple interfaces
INTERFACESv4="lxcbr0"
INTERFACESv6=""
```

### 3. Configuració per assignació de IP's dinàmiques

Per assignar una IP dinàmica, el que haurem de fer servir són les **subnets**.

Aquestes serveixen per dir un rang d'IP's i cada vegada que algú es connecti al nostre servidor **DHCP** aquest li donarà una IP dinàmica.

```
subnet 192.168.51.0 netmask 255.255.255.0 {
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    range 192.168.51.50 192.168.51.80;
}
```

Quan nosaltres arranquem un container, haurem de fer la comanda **dhclient -v** per donar IP al container.

```
root@c1:/etc/dhcp# dhclient -v
Internet Systems Consortium DHCP Client 4.3.5
Copyright 2004-2016 Internet Systems Consortium.
All rights reserved.
For info, please visit https://www.isc.org/software/dhcp/

Listening on LPF/eth0/1e:ff:07:fa:08:d5
Sending on   LPF/eth0/1e:ff:07:fa:08:d5
Sending on   Socket/fallback
DHCPDISCOVER on eth0 to 255.255.255.255 port 67 interval 3 (xid=0x63b11f40)
DHCPREQUEST of 192.168.51.201 on eth0 to 255.255.255.255 port 67 (xid=0x401fb163)
DHCPOFFER of 192.168.51.201 from 192.168.51.1
DHCPNAK from 192.168.51.1 (xid=0x63b11f40)
DHCPACK of 192.168.51.201 from 192.168.51.1
bound to 192.168.51.201 -- renewal in 297 seconds.
root@c1:/etc/dhcp#
```

Si en qualsevol cas volem esborrar aquesta IP, haurem de fer la comanda **dhclient -r** per esborrar la IP del container.

#### 4. Configuració per assignació de IP's estàtiques.

Per configurar una IP estàtica, el que haurem de fer serà buscar la **MAC** del **container/pc** que volem, en aquest cas, haurem de posar quina IP fixa volem.

En aquest cas, a l'apartat "**hardware ethernet**" haurem de posar la MAC del nostre pc.

```
host c1 {  
  
    hardware ethernet aa:0c:9a:4c:57:a4;  
    fixed-address 192.168.51.200;  
    option host-name "c1";  
}
```



## 5. Instal·lació i configuració d'un servidor de PXE.

Per començar haurem de fer que la nostra base de dades de bind tingui un recurs de **PXE**.

```
@      IN      NS      garrido.com.
@      IN      A       192.168.100.1
pxe     IN      A       192.168.100.1
dhcp    IN      A       192.168.100.1
```

En aquest cas el que farem serà posar una IP totalment diferent, ja que treballem amb màquines virtuals.

A continuació veurem la configuració feta a l'arxiu **dhcpcd.conf**

```
#configuracio pxe
allow booting;
allow bootp;

next-server pxe.garrido.com;
filename "pxelinux.0";

authoritative;

option domain-name "garrido.com";
option domain-name-servers garrido.com;
server-name "dhcp.garrido.com";
option routers 192.168.100.1;
option broadcast-address 192.168.100.255;

default-lease-time 600;
max-lease-time 7200;

subnet 192.168.100.0 netmask 255.255.255.0 {
    option subnet-mask 255.255.255.0;
    range 192.168.100.200 192.168.100.205;
}
```

Com podem veure, tenim les directes principals de **dhcp** i 4 extres per el servidor **pxe**.

Com a tercer pas instal·larem el servei **PXE** amb la següent comanda → **apt install tftpd-hpa**.

És molt important fer un **systemctl enable tftpd-hpa** per fer que cada vegada arranquem això s'iniciï automàticament.

A continuació anirem a l'arxiu **/etc/default/tftpd-hpa** i afegirem els 4 zeros perquè funcioni amb **qualsevol IP pel port 69**.

```
# /etc/default/tftpd-hpa

TFTP_USERNAME="tftp"
TFTP_DIRECTORY="/srv/tftp"
TFTP_ADDRESS="0.0.0.0:69"
TFTP_OPTIONS="--secure"
```

Per acabar haurem de descarregar una **imatge netboot** per tal que el nostre servidor PXE pugui arrencar un sistema.

A continuació deixo un [enllaç](#) per poder descarregar netboots.

Una vegada hem descarregat el netboot, anirem a la carpeta **/etc/srv** i el descomprimirem.

Quedaria de la següent forma.

```
root@debian:/srv/tftp# ls -la
total 65840
drwxrwxr-x 3 root root    160 Sep 14  2021 .
drwxr-xr-x 1 root root     60 May 12 08:39 ..
lrwxrwxrwx 1 root root     47 Sep 14  2021 ldlinux.c32 -> ubuntu-installer/amd64/boot-screens/ldlinux.c32
-rw-r--r-- 1 user user 67412862 May 12 08:46 netboot.tar.gz
lrwxrwxrwx 1 root root     33 Sep 14  2021 pxelinux.0 -> ubuntu-installer/amd64/pxelinux.0
lrwxrwxrwx 1 root root     35 Sep 14  2021 pxelinux.cfg -> ubuntu-installer/amd64/pxelinux.cfg
drwxrwxr-x 3 root root     60 Sep 14  2021 ubuntu-installer
-rw-rw-r-- 1 root root     61 Sep 14  2021 version.info
root@debian:/srv/tftp#
```

Comprovarem que la nostra màquina virtual de client funciona correctament, **haurem de recordar que necessitem que arranqui per xarxa.**

