

DHCP - Server unter Linux

- 1. Historisches**
 - 2. Anwendungsgebiete**
 - 3. Protokolle rund um DHCP**
 - 4. Begriffserklärung**
 - 5. ISC-DHCP-Server**
 - 6. DHCP-Clients**
 - 7. Konfigurationsfile „/etc/dhcpd.conf“**
 - 8. Beispielkonfigurationen**
 - 9. Frontend's**
 - 10. Ausblick auf DNS**
- A. Anhang**

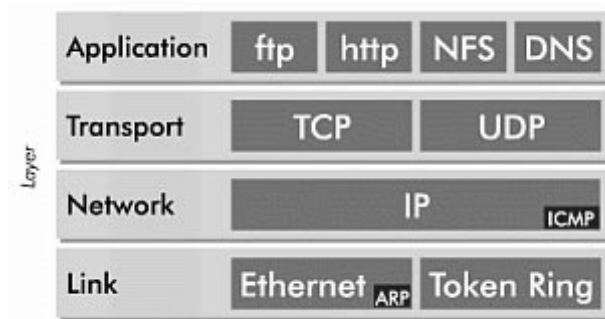
1. Historisches

- **Der DHCP-Server stellt die Weiterentwicklung des BOOTP-Server dar, und ist deshalb abwärtskompatibel.**
- **Die Version 1.0 des DHCP-Server vom Internet Software Consortium wurde im November 1996 freigegeben.**
- **Version 2.0 erschien im Juni 1999**
- **aktuelle Version 3.0.1rc1 (Stand 11/2001)**

2. Anwendungsgebiete

- **BOOTP-Server für Diskless Clients**
- **zentrale Administration von Clients**
- **bessere Nutzung von begrenzten Adressräumen (z.B. bei ISP's)**
- **optimal für mobile Clients**

3. Protokolle rund um DHCP



ARP - Address Resolution Protokoll

löst IP-Adressen in eine MAC-Adresse auf. Die meisten Systeme im Netzwerk haben einen ARP-Cache. (siehe Befehl "arp")

RARP - Reverse Address Resolution Protokoll

löst MAC-Adressen in IP-Adressen auf. Es wird hier erwähnt, weil es die Grundlage für BOOTP wichtig ist.

IP - Internet Protokoll

abstraktes Netzwerkprotokoll (High-Level) zur Kommunikation über physikalische Medien hinweg.

3. Protokolle rund um DHCP (II)

BOOTP - Boot Protokoll

Ermöglicht es Diskless-Clients von BootROM oder Diskette zu starten.

TFTP - Trivial File Transfer Protokoll

Nachdem ein Diskless Client über BOOTP eine gültige IP-Adresse hat, holt sich der Client über diese Protokoll seinen Bootimage (bei Linux den Linux-Kernel. Der Unterschied zum FTP liegt darin, das keine Anmeldung am Server notwendig ist (mögl. Sicherheitsloch) und das statt TCP/IP Pakete UDP-Pakete verwendet werden.

DHCP - Dynamic Host Configuration Protokoll

Vergibt IP-Adressen an DHCP-Clients aus einen definierten Adresspool. Weiterhin werden weiter wichtige Informationen wie Router-Adressen, DNS-Server-Adressen, Domainnamen u.s.w übergeben.

DNS - Domain Name Service

Ermöglicht es IP-Adressen einen Namen zu geben der nach folgendem Schema gebildet wird :
Hostname.Domainname.Topleveldomain .

4. Begriffserklärung

- pool** - Bezeichnung für einen IP-Adressbereich, der für die dynamische Zuweisung zur Verfügung steht.
- lease** - (engl. Pacht, Miete)
- default lease** - Zeit der Gültigkeit einer "Miete", wenn der Client die max. Dauer einer lease nicht abfragt.
- max lease** - max. Dauer für eine Reservierung, die dem Client übergeben wird, wenn er danach fragt.
- DHCP-relay** - verbindet den DHCP-Server und Client über verschiedene Subnetze hinweg.

5. ISC-DHCP-SERVER

- Der DHCP-Server läuft in der Regel im Linux als „dhcpd“ im Hintergrund.

- folgende 3 Dateien sind für den dhcpd von Bedeutung :

- /etc/dhcpd.conf

- Einstellungen des dhcpds

- /var/run/dhcpd.pid

- Datei mit ProzessID des dhcp's

- /var/lib/dhcp/dhcp.leases

- Datei mit Informationen über vergebene IP's

- der „faildown“ mechanismus, ermöglicht das der „dhcpd“ seine Arbeit nach einer Störung wieder aufnehmen kann, und das ohne Informationsverlust (lease u.s.w.)
Weiterhin gibt es die Möglichkeit das ein sekundären DHCP-Servers die Arbeit während des Ausfall übernimmt. Auch ein „load-balance“ lässt sich einrichten.

- der „dhcpd“ verfügt über eine Debug-features wie :

- Ausführen im Vordergrund

- Alternative Config- und Logfiles

- verschiedene Log- und Debuglevel.

6. DHCP-Clients

DCHP-Clients gibt es in fast allen Betriebssystemen.

Unter Linux sind zwei der verbreitesten Client :

- **pump** **Beispiel : „pump -i eth0 -h hostname“**
- **dhclient** **DHCP-Client des ISC**

7. Konfigurationsfile „/etc/dhcpd.conf“

wichtigsten Optionen :

subnet x.x.x.x netmask x.x.x.x

- definiert ein Subnetz

range x.x.x.x y.y.y.y

- definiert einen Adresspool

default-lease-time <Zeit in Sekunden>

- Standarddauer einer Lease (meist 1 Tag)

max-lease-time <Zeit in Sekunden>

- Max. Dauer einer Lease meist (1 Woche)

option subnet-mask <mask>

- Subnetzmaske, die dem Client zugewiesen wird

option broadcast-address <ip>

- Adresse für Rundrufe

option routers <ip>

- Adresse der Router

option domain-name-servers <ip>

- Adresse des Nameservers

option domain-name <domain.top>

- Name der Domain

pool

- definiert eine genauer spezifizierte Sammlung von IP's innerhalb eines Subnetzes

group

- definiert eine gruppe von Hosts. (für Diskless Clients)

Für Windows Clients

option netbios-name-servers 192.168.1.1;

8. Beispielkonfigurationen

```
# Sample /etc/dhcpd.conf
# (add your comments here)
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 "mydomain.org";
```

```
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;
}
```

```
subnet 10.14.8.0 netmask 255.255.255.0 {
    option router = 10.14.8.1;
    pool {
        range 10.14.8.150 10.14.8.199;
        allow unknown clients;
    }
}
```

Für Netzkarten mit fixer IP (meist Bootp-Clients) :

```
host haagen {
    hardware ethernet 08:00:2b:4c:59:23;
    fixed-address 192.168.1.222;
    filename "/tftpboot/haagen.boot";
}
```

9. Frontend's

Das einzigsten wahren Frontents sind emacs, vi, ed und sed !!!

Für alle anderen (gerade die Mausprofis) gibt es aber ein paar nette Tools, die ich hier aber nur erwähnen möchte.

-Linuxconf

-dhcp-conf

-kcmdhcp

- webmin

10. Ausblick auf DNS

So bequem die Administration von IP-Adressen über einen DHCP-Server auch sein mag, gibt es leider einen nicht ganz unwesentlichen Hacken an der dynamischen Vergabe von IP-Adressen. Der DNS-Server lädt die Namens-Zonen standartgemäss bei starten. Somit haben DHCP-Clients entweder keinen oder selten den gleichen DNS-Namen (DNS löst IP's auf und keine MAC's).

Das führt zu folgende Problemen :

- ein DHCP-Client lässt sich nicht eindeutig identifizieren.
- aus Sicherheitsgründen wird immer häufiger reverse DNS-Auslösung verwendet

Lösung : dynamische Namesauflösung

Der DHCP-Server kann aufgrund der MAC's den Client eindeutig identifizieren und muß dann den DNS-Server mitteilen, das der Client jetzt die IP hat, denn der DHCP zugewiesen hat. Das Problem ist nicht so einfach aus der Welt zu schaffen, es gibt aber inzwischen eine Ansätze :

- seit einiger zeit (ab Version 3.0) kann der ISC-DHCP mit dem ISC-DNS interagieren
- es gibt Perlscripte, die die dhcpd.lease auslesen und diese Informationen für den DNS-Server auswerten

A. Anhang

Quellen :

Paul Vixie / ISC DHCP Server **<ftp://ftp.isc.org/isc/dhcp/>**

Manpages **dhcpcd, dhcpcd.conf**

Minihowto **DHCP**

Pro-Linux Workshop

<http://www.pl-berichte.de/work/server/andere/dhcpcd.html>

<http://www.linuxdoc.org>

<http://www.isc.org>

http://www.themanualpage.org/dhcp/uk_index.php3