

Relazione esercitazione 8 Laboratorio di reti Server DHCP

Franco Masotti Danny Lessio

May 31, 2015

Contents

I	Consegna	2
II	Configurazioni del server DHCP	3
1	Installazione del pacchetto	3
2	Impostazione della rete	3
3	Configurazione IPv4	3
4	Configurazione IPv6	4
5	Test	4
6	Considerazioni finali	4
III	Listati	5
7	dhcpcd.conf (IPv4)	5
8	dhcpcd6.conf (IPv6)	6
9	radvd.conf (IPv6)	7

Part I

Consegna

L'obiettivo di questa esercitazione é quello di installare e configurare un server DHCP¹ con i protocolli IPv4 ed IPv6. Bisogna abilitare il MAC² filtering in modo da permettere l'ottenimento di un indirizzo IP solo a macchine fidate³.

⁰networks-lab Copyright (C) 2016 frnmst (Franco Masotti), dannylessio (Danny Lessio). This document comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY. This is free software, and you are welcome to redistribute it under certain conditions; see LICENSE file for details.

¹Dynamic Host Configuration Protocol.

²Media Access Control.

³Questo vale esclusivamente per IPv4.

Part II

Configurazioni del server DHCP

1 Installazione del pacchetto

Il pacchetto che contiene il server DHCP (sia v4 sia v6) é `dhcp`⁴. Per IPv6 é necessario installare anche `radvd`⁵.

2 Impostazione della rete

Prima di avviare i server é necessario impostare correttamente gli indirizzi del server. Abbiamo usato gli stessi indirizzi delle precedenti esercitazioni quindi:

- Per IPv4: 192.168.2.10/24
- Per IPv6: 2002::a/64

Per impostare gli indirizzi abbiamo usato il network manager che consente di velocizzare le operazioni. In questo modo le impostazioni rimangono salvate anche dopo il riavvio senza dover editare file.

3 Configurazione IPv4

Abbiamo creato una subnet⁶ definendo anche la maschera di rete⁷. All'interno della subnet sono presenti informazioni sui server DNS, sul dominio, sui router, ecc. Una impostazione fondamentale é quella del range di indirizzi che gli host possono ottenere. Nel nostro caso vanno da 192.168.2.11 a 192.168.2.254.

Ogni scheda di rete ha un indirizzo MAC univoco. Si può quindi definire il MAC filtering per host. Con la direttiva `deny unknown-clients` non é possibile l'ottenimento delle informazioni della rete se l'host che le richiede non é presente in un' opzione di tipo `host` nel file del server DHCP. Ciò viene fatto per evitare che computer sconosciuti non possano utilizzare la rete. Questo sistema ha il difetto che se un attaccante riesce ad ottenere un indirizzo MAC valido allora può assegnare tale indirizzo alla sua scheda di rete e quindi aggirare questo sistema di sicurezza.

⁴https://www.archlinux.org/packages/extra/x86_64/dhcp/

⁵https://www.archlinux.org/packages/extra/x86_64/radvd/

⁶192.168.2.0

⁷255.255.255.0

4 Configurazione IPv6

IPv6 richiede un componente in piú rispetto ad IPv4: il Router ADvertisement Daemon detto RADVD.

Gli host mandano dei messaggi di tipo *router solicitation* per scoprire quali sono i router nella rete. RADVD risponde con dei messaggi *router advertisement*. Questi ultimi contengono il prefisso di rete oltre che l'indirizzo del router che li ha mandati.

Per implementare queste operazioni (impostare una connessione di tipo stateful) dobbiamo settare il file `/etc/radvd.conf`. Abbiamo impostato questi parametri:

```
AdvSendAdvert on;  
AdvManagedFlag on;  
AdvOtherConfigFlag on;
```

Il primo parametro `AdvSendAdvert` permette il RA (Router Advertisement). Gli altri due parametri `AdvManagedFlag` e `AdvOtherConfigFlag` permettono l'implementazione del protocollo stateful.

5 Test

Per testare le configurazioni abbiamo usato due computer (server e client) e abbiamo usato un normale cavo ethernet per la connessione.

A questo punto abbiamo testato DHCPv4 con il seguente comando:

```
sudo dhcpcd
```

Per lanciare DHCPv6 occorre quindi avviare prima radvd:

```
systemctl start radvd
```

Successivamente occorre lanciare il comando per far partire il server DHCP:

```
/usr/bin/dhcpd -6 -cf /etc/dhcpd6.conf -lf /var/lib/dhcp/dhcpd6.leases enp4s0
```

Il flag `-6` implica che `dhcpd` viene avviato con il protocollo IPv6. Il flag `-cf` impone `/etc/dhcpd6.conf` come file di configurazione. Il flag `-lf` imposta `/var/lib/dhcp/dhcpd6.leases` come lease file. L'ultimo parametro invece specifica l'interfaccia di rete sulla quale il server deve girare.

6 Considerazioni finali

Abbiamo verificato l'ottenimento di un indirizzo all'interno del range per entrambi i protocolli. Cambiando l'indirizzo MAC nel file `dhcpcd.conf` é stato verificato che il client non é piú stato in grado di ottenere un'indirizzo IPv4.

Per quanto riguarda IPv6 abbiamo verificato l'ottenimento di indirizzi corretti solo con client Debian. Tuttavia su altri sistemi testati il prefisso rimane a 128 bit contro i 64 che ci aspettavamo.

Part III

Listati

7 dhcpd.conf (IPv4)

/etc/dhcpd.conf

```
#
# dhcpd.conf
#
# Copyright (C) 2016 frnmst (Franco Masotti) <franco.
#   masotti@student.unife.it>
#           dannylessio (Danny Lessio)
#
# This file is part of networks-lab.
#
# networks-lab is free software: you can redistribute it and/or
#   modify
# it under the terms of the GNU General Public License as
#   published by
# the Free Software Foundation, either version 3 of the License,
#   or
# (at your option) any later version.
#
# networks-lab is distributed in the hope that it will be useful,
# but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
# MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
# GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public
#   License
# along with networks-lab. If not, see <http://www.gnu.org/
#   licenses/>.
#

subnet 192.168.2.0 netmask 255.255.255.0 {
    option routers                192.168.2.10;
    option subnet-mask            255.255.255.0;
    option domain-search          "gruppo2.labreti.it";
    option domain-name-servers    192.168.2.10;
    option time-offset            -18000;      # Eastern
        Standard Time
    range 192.168.2.11            192.168.2.254;
}

host vaio {
```

```
    option host-name "vaio.gruppo2.labreti.it";  
    hardware ethernet 08:9E:01:EB:B5:C3;  
    fixed-address 192.168.2.25;  
}  
deny unknown-clients;
```

8 dhcpd6.conf (IPv6)

/etc/dhcpd6.conf

```
#
# dhcpd6.conf
#
# Copyright (C) 2016 frnmst (Franco Masotti) <franco.
#   masotti@student.unife.it>
#           dannylessio (Danny Lessio)
#
# This file is part of networks-lab.
#
# networks-lab is free software: you can redistribute it and/or
#   modify
#   it under the terms of the GNU General Public License as
#   published by
#   the Free Software Foundation, either version 3 of the License,
#   or
#   (at your option) any later version.
#
# networks-lab is distributed in the hope that it will be useful,
#   but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
#   MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
#   GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public
#   License
#   along with networks-lab. If not, see <http://www.gnu.org/
#   licenses/>.
#

allow leasequery;

option dhcp6.name-servers 2002::a;
option dhcp6.domain-search "gruppo2.labreti.it";

# define a pool for dynamic addresses

subnet6 2002::0/64 {
    range6 2002::1 2002::3;
}
```

9 radvd.conf (IPv6)

/etc/radvd.conf

```
#
# radvd.conf
#
# Copyright (C) 2016 frnmst (Franco Masotti) <franco.
#   masotti@student.unife.it>
#           dannylessio (Danny Lessio)
#
# This file is part of networks-lab.
#
# networks-lab is free software: you can redistribute it and/or
#   modify
#   it under the terms of the GNU General Public License as
#   published by
#   the Free Software Foundation, either version 3 of the License,
#   or
#   (at your option) any later version.
#
# networks-lab is distributed in the hope that it will be useful,
#   but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of
#   MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the
#   GNU General Public License for more details.
#
# You should have received a copy of the GNU General Public
#   License
#   along with networks-lab. If not, see <http://www.gnu.org/
#   licenses/>.
#

# /etc/radvd.conf

interface enp4s0
{
    AdvSendAdvert on;
    AdvManagedFlag on;
    AdvOtherConfigFlag on;

    prefix ::/64{
    };
};
```