

Geschrieben von: Wolfgang Ninaus

Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 16:57 Uhr - Aktualisiert Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 17:06 Uhr

Linux Router für IPv6 mit ip6tables und SIXXS-Tunnel

<http://www.ipv6-forum.com/forum/showthread.php?tid=85>

In meinem Beitrag "Einrichten eines 6in4 static Tunnels mit SIXXS unter Linux" habe ich beschrieben, wie man einen IPv6 Tunnel einrichtet.

Nun möchte ich das ganze auf ein Netzwerk erweitern:

Mein Linux-Router (hier ein Debian Lenny) ist mit 2 Netzwerkkarten ausgestattet:

eth0: Netzwerkkarte mit Internetzugang

eth1: Internes Netzwerk

Als erstes habe ich bei Sixxs ein subnet beantragt. Innerhalb weniger Stunden bekam ich mein approval-mail, das ungefähr so aussieht:

Code: The SixXS Staff have honored your request for a subnet on the following tunnel:

```
-----  
PoP Name    : xxxx (xxxx [ASxxxx])  
Subnet IPv6  : 2001:15c0:zzzz::/48  
Routed to   : 2001:15c0:xxxx:xxxx::2/64  
Your IPv4    : yy.yy.yyy.yy9  
-----
```

Eigentlich sind nur 2 Änderungen notwendig:

1. Das Start-Skript muss für das Netzwerk auf der internen Netzwerkkarte erweitert werden.
2. radvd - konfigurieren.

radvd - damit alle Clients IP-Adressen bekommen:

Dazu muss folgende Datei angepasst werden:

/etc/radvd.conf

```
interface eth1 {  
  AdvSendAdvert on;
```

Geschrieben von: Wolfgang Ninaus

Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 16:57 Uhr - Aktualisiert Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 17:06 Uhr

```
prefix 2001:15c0:zzzz::/64
```

```
{  
AdvAutonomous on;  
AdvOnLink on;  
AdvRouterAddr on;  
};  
};
```

Als nächstes das Startup-Skript:

```
#!/bin/bash  
# dieses Script liegt auf /etc/network/if-up.d/startipv6tunnel  
# The IPv4 address of the SixXS PoP you're using  
SIXXS4="yyy.yyy.yy.73"  
EXTIP="yy.yy.yyy.yy9"  
TUNNELPREFIX="2001:15c0:xxxx:xxxx::"  
INTPREFIX="2001:15c0:zzzz::"  
EXTERNALIF="eth0"  
INTERNALIF="eth1"  
  
MYTUNNELIP="${TUNNELPREFIX}2"  
SIXXSTUNNELIP="${TUNNELPREFIX}1"  
MTU=1280  
IPTABLES="/sbin/iptables"  
IPT6="/sbin/ip6tables"  
IP6DEV="sixxs"  
## ENABLING IPv6 Tunnel ##  
  
$IPTABLES -A INPUT -p 41 -s $SIXXS4 -d $EXTIP -j ACCEPT  
$IPTABLES -A OUTPUT -p 41 -d $SIXXS4 -s $EXTIP -j ACCEPT  
$IPTABLES -A POSTROUTING -o $EXTERNALIF -t nat -d $SIXXS4 -p all -j SNAT --to-source  
$EXTIP  
  
## ENABLING IPv6 Tunnel ##  
  
/sbin/ip tunnel add $IP6DEV mode sit local ${EXTIP} remote ${SIXXS4}  
/sbin/ip link set $IP6DEV up  
  
/sbin/ip link set mtu ${MTU} dev $IP6DEV  
/sbin/ip tunnel change $IP6DEV ttl 64  
/sbin/ip -6 addr add ${MYTUNNELIP}/64 dev $IP6DEV  
/sbin/ip -6 ro add default via ${SIXXSTUNNELIP} dev $IP6DEV
```

IPV6 FORUM - ipv6-forum.com - Aufbau eines IPv6 Netzwerk-Routers

Geschrieben von: Wolfgang Ninaus

Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 16:57 Uhr - Aktualisiert Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 17:06 Uhr

```
#eth1 internal IF #
/sbin/ip a a $INTPREFIX"1" dev $INTERNALIF
/sbin/ip r a $INTPREFIX"/64" dev $INTERNALIF

echo "Starting IPv6 firewall..."
$IPT6 -F
$IPT6 -X
$IPT6 -t mangle -F
$IPT6 -t mangle -X

## DROP all incoming traffic
$IPT6 -P INPUT DROP
$IPT6 -P OUTPUT DROP
$IPT6 -P FORWARD DROP

#unlimited access to loopback
$IPT6 -A INPUT -i lo -j ACCEPT
$IPT6 -A OUTPUT -o lo -j ACCEPT

# Allow full outgoing connection but no incoming stuff
$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -m state --state ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
$IPT6 -A OUTPUT -o $IP6DEV -m state --state NEW,ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

# allow incoming ICMP ping pong stuff
$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -p ipv6-icmp -j ACCEPT
$IPT6 -A OUTPUT -o $IP6DEV -p ipv6-icmp -j ACCEPT

# Clients are allowed to connect to router without limits
$IPT6 -A INPUT -i $INTERNALIF -p all -j ACCEPT
$IPT6 -A OUTPUT -o $INTERNALIF -p all -j ACCEPT

# clients are allowed to reach internet
$IPT6 -A FORWARD -i $INTERNALIF -o $IP6DEV -p all -m state --state
NEW,ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT
$IPT6 -A FORWARD -o $INTERNALIF -i $IP6DEV -p all -m state --state
ESTABLISHED,RELATED -j ACCEPT

##### add your custom rules below #####
#### open IPv6 port 80
##$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -p tcp --destination-port 80 -j ACCEPT
#### open IPv6 port 22
##$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -p tcp --destination-port 22 -j ACCEPT
#### open IPv6 port 25
##$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -p tcp --destination-port 25 -j ACCEPT
##### End custom rules #####
#
```

IPV6 FORUM - ipv6-forum.com - Aufbau eines IPv6 Netzwerk-Routers

Geschrieben von: Wolfgang Ninaus

Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 16:57 Uhr - Aktualisiert Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 17:06 Uhr

```
##### no need to edit below ###  
## log everything else  
$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -j LOG  
$IPT6 -A INPUT -i $IP6DEV -j DROP
```

Das ganz noch einmal starten:

```
debian:~# /etc/network/if-up.d/startipv6tunnel
```

Und das wars. Sobald man auf einem Client (Linux oder Windows) die Netzwerkverbindung aktualisiert (also z.B. aus- und einschaltet) hat der Client eine IPv6-Adresse:

Man kann die Verbindung dann einmal mit folgenden Mitteln testen:

- im Browser <http://ipv6.google.com> öffnen
- ping6 ipv6.google.com

Auf einem Linux-Client (hier Ubuntu) sollte der Befehl ifconfig folgendes ausgeben:

```
user@ubuntu:~# ifconfig  
eth0  Link encap:Ethernet HWaddr xx:xx:xx:xx:xx:xx  
      inet addr:192.168.xxx.xxx Bcast:192.168.xxx.xxx Mask:255.255.255.0  
      inet6 addr: 2001:15c0:zzzz:xxxx:abcd:abcd:abcd:abcd/64 Scope:Global  
      inet6 addr: fe80::abcd:abcd:abcd:abcd/64 Scope:Link  
      UP BROADCAST RUNNING MULTICAST MTU:1500 Metric:1  
      RX packets:49790 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
      TX packets:46229 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
      collisions:0 txqueuelen:1000  
      RX bytes:45647711 (45.6 MB) TX bytes:7472494 (7.4 MB)  
      Interrupt:18  
  
lo    Link encap:Local Loopback  
      inet addr:127.0.0.1 Mask:255.0.0.0  
      inet6 addr: ::1/128 Scope:Host  
      UP LOOPBACK RUNNING MTU:16436 Metric:1  
      RX packets:70 errors:0 dropped:0 overruns:0 frame:0  
      TX packets:70 errors:0 dropped:0 overruns:0 carrier:0  
      collisions:0 txqueuelen:0  
      RX bytes:6956 (6.9 KB) TX bytes:6956 (6.9 KB) user@ubuntu:~# route -n -6  
Kernel IPv6 routing table
```

IPV6 FORUM - ipv6-forum.com - Aufbau eines IPv6 Netzwerk-Routers

Geschrieben von: Wolfgang Ninaus

Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 16:57 Uhr - Aktualisiert Donnerstag, den 30. Dezember 2010 um 17:06 Uhr

Destination	Next Hop	Flag	Met	Ref	Use	If
2001:15c0:zzzz::/64	::	UAe	256	0	26	eth0
fe80::/64	::	U	256	0	0	eth0
::/0	fe80::abcd:abcd:abcd:abcd	UGDAe	1024	0	8	eth0
::/0	::	!n	-1	1	144	lo
::1/128	::	Un	0	3	18	lo
2001:15c0:zzzz:xxxx:abcd:abcd:abcd:abcd/128 ::					Un	0 1 485 lo
fe80::abcd:abcd:abcd:abcd/128 ::					Un	0 1 0 lo
ff00::/8	::	U	256	0	0	eth0
::/0	::	!n	-1	1	144	lo