

Dynamisches Routing mit Linux-Rechnern

Michael Dienert

13. November 2014

Inhaltsverzeichnis

0.1 Ausgestorbene, afrikanische Wildtiere	1
1 Ein Testnetz mit vielen Routern	2
1.1 Verkabelung des Testnetzes	2
2 Aufgaben	2

0.1 Ausgestorbene, afrikanische Wildtiere

Das Routing mit dem Linuxkernel funktioniert so gut, dass ein Entwicklerteam eine Software-Suite geschrieben hat, die die Konfiguration eines Linux-Routers erleichtert und neben dem statischen Routing (eintragen der Routen von Hand) auch Routingprotokolle zur Verfügung stellt, die die Routen dynamisch der Netztopologie anpassen und in die Kerneltabellen eintragen.

Dieses Softwarepaket ist nach der ausgestorbenen Zebra-Art **Quagga** benannt ¹.

Vorteil von quagga: man kann das Konfigurieren eines Cisco-Routers unter Cisco-IOS (Internet Operating System) ohne teure Cisco-Hardware auf einem Linux-Rechner simulieren.

Installation:

1. Installieren der Quagga-Software. Folgende Schritte sind durchzuführen:

- (a) Das Paketverwaltungssystem aktualisieren:

```
aptitude update
```

- (b) Die quagga-Pakete installieren

```
aptitude install quagga quagga-doc
```

- (c) Ein paar einleitende Konfigurationsschritte: in der Datei `/etc/quagga/daemons` müssen die Schalter von **zebra**, **ripd** und **ospfd** auf 'yes' gesetzt werden:

¹Quaggas waren wohl keine eigene Art, sondern genetisch den Zebras so ähnlich, dass man sich im Moment an einer Rückzüchtung versucht.

```
cd /etc/quagga
gedit daemons
touch zebra.conf
touch ripd.conf touch ospfd.conf
export VTYSH_PAGER=more
/etc/init.d/quagga restart
vtysh
```

- (d) Mit dem Absetzen des Kommandos **vtysh** verlassen Sie die Linux-Kommandozeile und befinden sich fortan in einer Umgebung, die das IOS von Cisco emuliert. Mit diesem IOS-Nachbau kann nun der Router konfiguriert werden. Hier gibt es eine Kommandoreferenz zum IOS:

<http://dt.wara.de/iosKommandoRef/ios.pdf>

Achtung! Wichtiger Unterschied von quagga zu IOS:
Bei quagga muss eine Adresse in der CIDR-Schreibweise angegeben werden. Z.B.: **quaggaRouter(config-if) ip address 172.16.4.2/22**

1 Ein Testnetz mit vielen Routern

Verbinden Sie soviele Rechner wie möglich mit den Schnittstellen eth1 und eth2, so dass eine Daisy-Chain² entsteht.

Etwa so (Abb. 1:

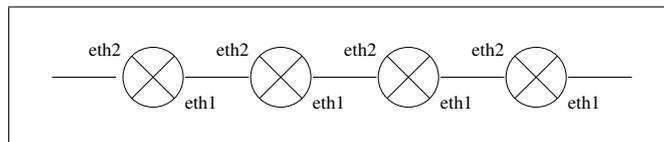


Abbildung 1: RIP und OSPF mit quagga-Routern

1.1 Verkabelung des Testnetzes

Die Rechner können direkt vernetzt werden. Also ohne Umweg über Dosen und Patchfelder

2 Aufgaben

- Auf jedem Rechner quagga installieren und mit vtysh RIP konfigurieren.
- Auf allen Rechnern der Kette je ein loopback-Netz konfigurieren.
- Mit traceroute von einem Ende zum anderen Ende die Verbindung aufschlüsseln lassen (tracing).

²Daisy-Chain = Gänseblümchenkette

- mit `wireshark` oder `tcpdump` die Pakete, die `traceroute` aussendet beobachten. Wie funktioniert `traceroute`?
- die Daisy-Chain an den beiden Endrechnern auftrennen und den Mittelteil der Kette rechts-links-vertauscht wieder mit den Endrechnern verbinden. Wie lange dauert es, bis das Netzwerk wieder konvergiert ist?
- nun OSPF statt RIP verwenden und die Konvergenzzeit vergleichen