

# HA-Linux-Cluster mit OSS

Renato Testa  
<rat@cpcm.ch>



6. Februar 2007

# Agenda

- Was erwartet uns
  - Einführung
  - Cluster-Lösungen mit OSS
  - Vorstellung der Demo-Installation
  - Pause
  - Demo
  - Weitere Lösungen
  - Conclusion
  - Fragen & Antworten

## Was ist ein Cluster

- Cluster (von engl. cluster – Schwarm, Gruppe, Haufen)
- eine Anzahl von vernetzten Computern
- wird von aussen in vielen Fällen als ein Computer gesehen
- in der Regel sind die einzelnen Elemente eines Clusters untereinander über ein schnelles Netzwerk verbunden
- Ziel des Clustering ist die Erhöhung der Rechenkapazität ...
- oder der Verfügbarkeit
- Die in einem Cluster befindlichen Computer (auch Knoten oder Server) werden auch oft als Serverfarm bezeichnet.

## Einsatz von Clustern

- Parallelrechner
- Hochverfügbare Internet-Services – http(s), smtp, pop, imap, ssh, ftp, . . .
- Hochverfügbare (redundante) Firewall und Router

## Warum mit Linux

Tönt abgedroschen aber einmal mehr ...

- Kosten
- Skalierbarkeit
- Heterogenität der Knoten bei HA-Lösung

## Lösungen

- Kommerzielle Lösungen von SuSE, RedHat, ...
- Beowulf – vorallem bei Parallelcomputing
- Ultramonkey – Sammlung von Standardkomponenten – LVS (ipvs), Idirector, heartbeat
- keepalived – Framework auf LVS – LVS (ipvs) & VRRP & Loadbalancing & Failover
- CARP – Open- und FreeBSD

## Hardware

- Die, wie immer genügsamen, OSS-Lösungen brauchen keine spezielle Hardware wie Sie in unserer Lab-Umgebung sehen werden
- Der Einsatz ihrer 200 uralten PCs wird eher am Stromverbrauch scheitern als an der Machbarkeit scheitern
- Schnelle Netze,  $\geq 1\text{Gb}$ , reichen bereits für Storage-Lösungen aka ISCSI oder DRBD

# Keepalived

## Linuxcluster mit



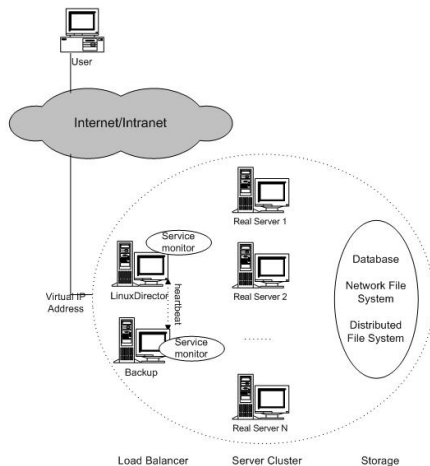
## Die Lösung (?)

- Wie immer bei Linux – es gibt mehrere Lösungen ...
- auch kommerzielle
- Wer Freiheit will geht andere Wege ...

## keepalived

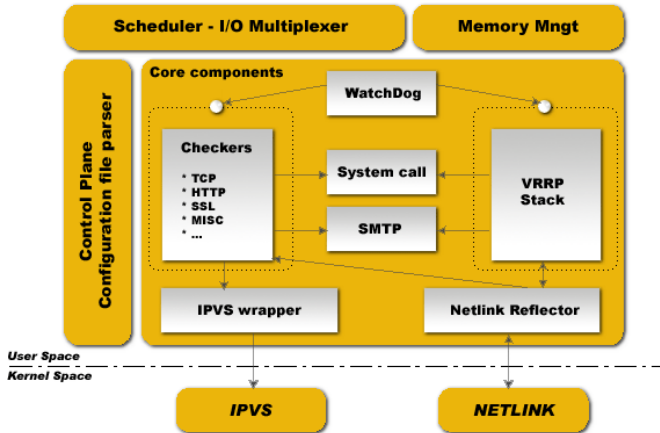
- Aktivstes Projekt (?) im Linux-Umfeld
- Beinhaltet LVS (ipvs) / VRRP / Healthchecking / Failover

# LVS/NAT/HA



High Availability of Linux Virtual Server

# Design keepalived



## IP-Load-Balancing Techniken

- NAT – LVS/NAT
- IP Tunneling – LVS/TUN
- Direct Routing – LVS/DR

*LVS/TUN und LVS/DR brauchen spezielle ARP-Behandlung!*

## LVS (ipvs)

- IPVS ist seit Kernel 2.6.10 integriert – keine Patches mehr
- IPVS ist i.A. beim Distributionskernel aktiviert – Modul “ipvs”
- IPVS – Layer-4-switching – macht die Lastverteilung indem TCP/UDP-Pakete nach einem LB-Algorithmus an die *Realserver* geroutet werden

## LB-Algorithmen

Verschiedene Algorithmen sind möglich:

- (w)rr – (weighted) round robin
- (w)lc – (weighted)
- lbic –
- sh –
- dh –

## VRRP

- *Virtual Router Redundancy Protocol*
- Wie aussen, wird auch nach innen eine VIP-Adresse für die *Realserver* angeboten
- Die Routing-Table des “Masters” wird bei Bedarf vom “Backup” übernommen

## Healthcheck

- HTTP\_GET
- SSL\_GET
- TCP\_CHECK – Check eigener Ports (e.g. ftp)
- SMTP\_CHECK
- MISC\_CHECK – Einsatz von eigenen Scripts/Programmen

## Failover

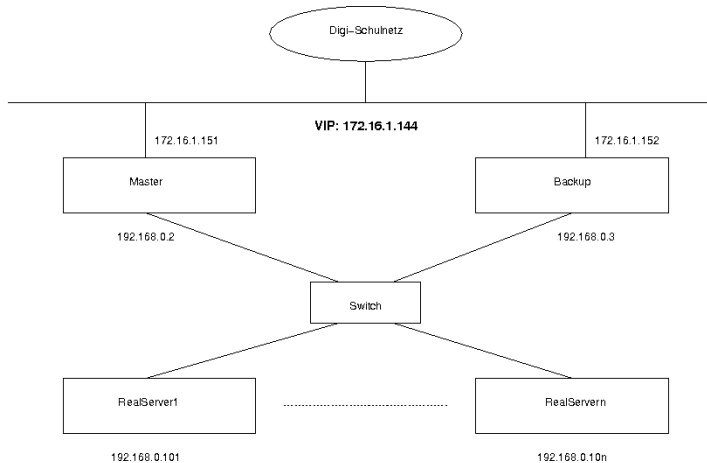
- Konfiguration als Master / Backup

## Lab-Umgebung @ Digicomp

## Rahmenbedingungen und Ziel

- Funzt mit der Standard-Linuxinstallation von Digicom – z.Zt. Fedora Core 6
- Zeitaufwand für die Installation und Test: 2 x 6h
- Ziel: Linux-HA-LB-Web-Lösung mit der Kursraum-Infrastruktur

# Layout



## Installierte Komponenten

- Fedora Core 6
- keepalived – *from scratch*
- Source des laufenden Kernels (kein Build nötig)
- ipvsadm (optional) als Monitor auf den Directors
- SSL (optional)
- Webserver (Apache) auf RealServer
- *thats all folks*

# Pause – der Apéro steht bereit

Let it roll

# Let's Rock'n Roll

## Conclusion

- Linux & keepalived ist ein robustes Framework für eine HA-LB-Cluster-Lösung
- einfache Konfiguration – alles in einem File (keepalived.conf) und bestens Dokumentiert
- einfache Administration
- hervorragend skalierbar
- heterogene Realserver – Unix, OS X, M\$
- Die einzigen steigenden Kosten – die Stromrechnung

## Conclusion

- Linux & keepalived ist ein robustes Framework für eine HA-LB-Cluster-Lösung
- einfache Konfiguration – alles in einem File (keepalived.conf) und bestens Dokumentiert
- einfache Administration
- hervorragend skalierbar
- heterogene Realserver – Unix, OS X, M\$
- Die einzigen steigenden Kosten – die Stromrechnung

# Links

- <http://www.linux-vs.org>
- <http://www.keepalived.org>
- <http://www.drbd.org>

# Fragen?

## Ende der Fahnenstange

# Mäsi bocu für Ihr Interesse und Ihre Teilnahme

Digicomp – wie immer mit etwas Vorsprung