



Linux dot COM

Möge der Tux immer online sein

4. Chemnitzer Linux-Tag

<http://www.tu-chemnitz.de/linux/tag/>

Michael Weisbach
linuxtag@tuts.nu



Agenda

- Worum geht's eigentlich?
- Was kann die Hardware für uns tun?
- Wieso reicht die Hardware nicht aus?
- Was brauchen wir an Software?
- Wie würden typische Anwendungsszenarien aussehen?



Grundlagen - Was'n High Availability?

- Positionierung HA-Cluster allgemein
 - ▶ High Performance Cluster
 - ▶ Serverfarmen / Load Balancer, ...
 - ▶ High Availability Cluster
- High Availability
 - ▶ 99.9... % Verfügbarkeit der Dienste

Industry	Business Operation	Average Cost Per Hr. of Downtime
Financial	Brokerage Operations	\$6.5M
Financial	Credit Card Sales Authorization	\$2.6M
Manufacturing	ERP	\$780K
Retail	Electronic Commerce	\$600K
Media	Pay-per-view Television	\$150K
Transportation	Airline Reservations	\$90K
Media	Event Ticket Sales	\$69K

Src: Dataquest 1998



Hardware

- ein HA-Cluster: 2 oder mehr Knoten
- Serielle und TCP/IP Heartbeat Verbindungen
 - ▶ Lebt der andere noch?
- Stonish-Funktionen
 - ▶ Schaltbare USV
 - ▶ Management Service Processors
- (Shared) Storage
 - ▶ Gute Basis: RAID, LVM, ...
 - ▶ Replizierte Dateisysteme
 - ▶ Verteilte Dateisysteme
 - ▶ Dual attached / Shared SCSI
 - ▶ Fibre Channel (SAN)
- Und wieso reicht (diese teure) Hardware nicht aus?
 - ▶ Beispiel: Mainframe / Grossrechner von IBM mit Linux
 - Hardware hat 99.99...% Verfügbarkeit
 - aber was ist mit Linux; dem Netzwerk und der Anwendung, ...?



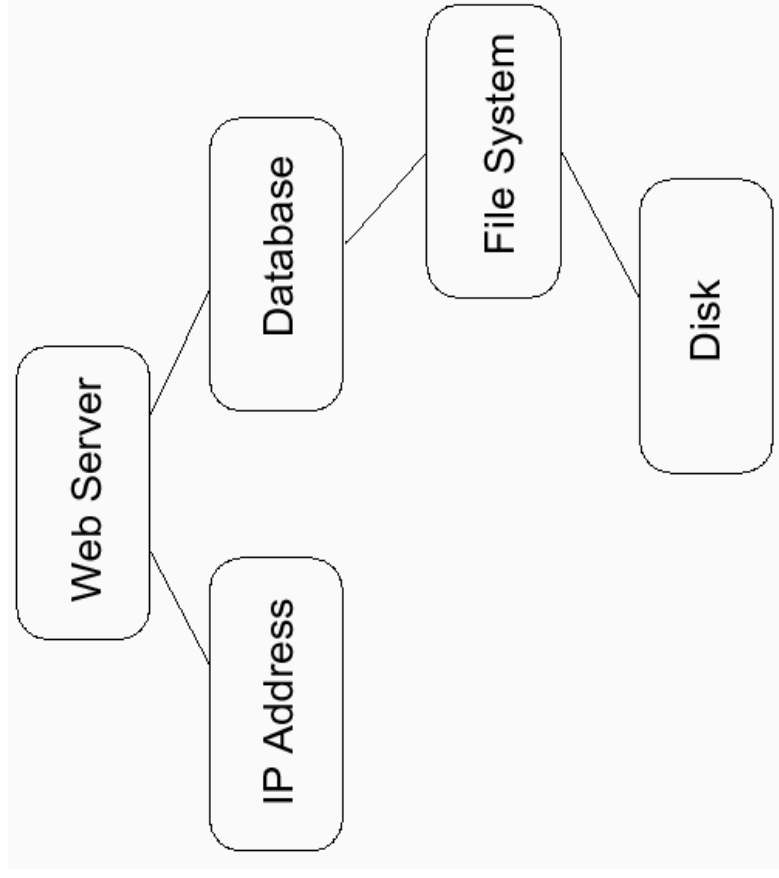
Software

- Heartbeat, Management, Skripte, ...
 - ▶ Ping - Pong (TTY + TCP/IP)... Hallo?! Lebst Du noch?
 - ▶ Start - Diag' - Stop - Skripte machen das Leben "einfacher"
- OpenSource vs. Commercial Products
 - ▶ OpenSource... es muss nicht immer teuer sein
 - <http://www.LinuxVirtualServer.org/>
 - <http://www.linux-ha.org/>
 - Redhat Piranha, <http://sources.redhat.com/piranha/>
 - SGI Linux Failsafe, <http://oss.sgi.com/projects/failsafe/>
 - ...
 - ▶ Commercial Products... haben aber auch ihre Vorteile
 - Steeleye Inc., Lifekeeper, <http://www.steeleye.com/>
 - MissionCritical, convolo cluster - DataGuard <http://www.missioncriticallinux.com/>
 - ...
- Wann setze ich welches Produkt ein?
 - ▶ Oft wichtig: "durchgängige Zertifizierung"



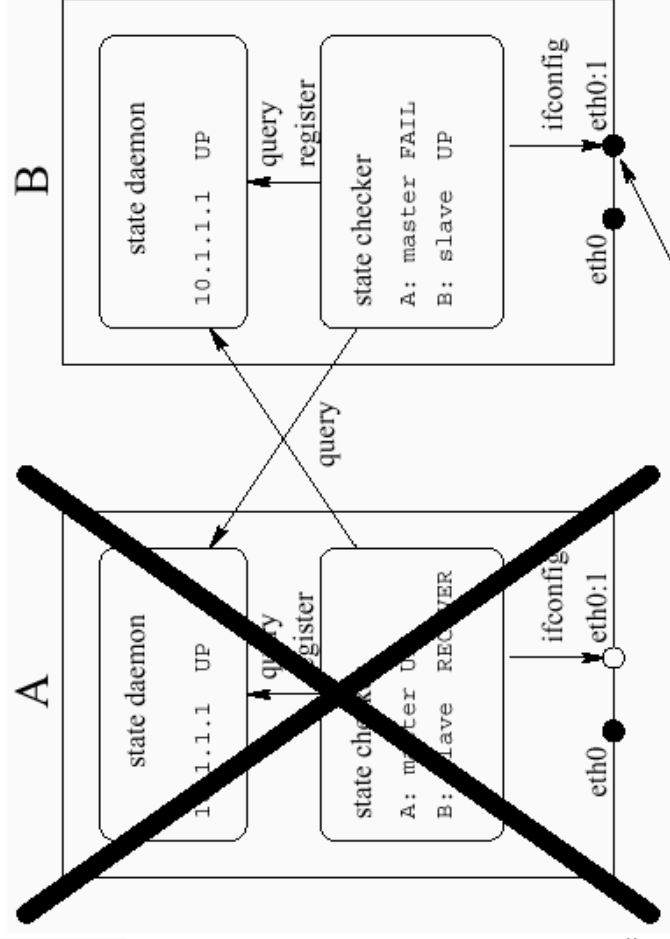
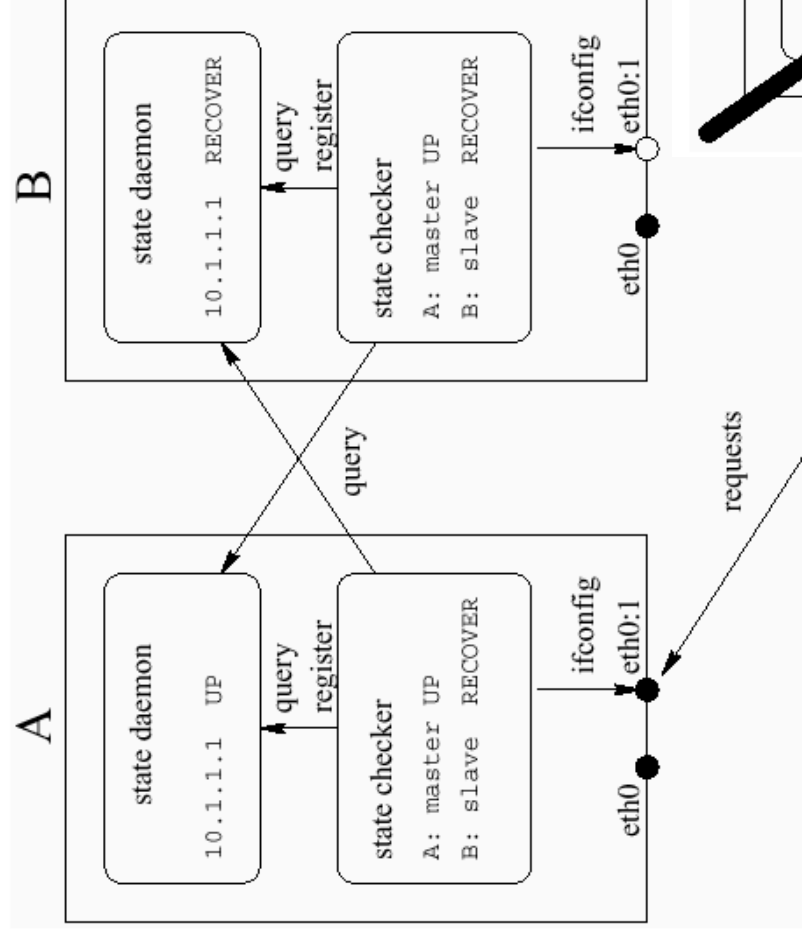
Was passiert da genau? (Simple Version :*)

- Gegenseitige Kontrolle der Knoten über Heartbeat-Verbindungen
- Resource Hierarchien
- Und los geht's...
 - ▶ Administrative Verlagerung von Diensten
 - ▶ Verlagerung von Diensten aufgrund von Fehlern





Ablauf im Detail





Überblick

TABLE 1: Features of Tier 1 Cluster Offerings

Key Features	Mission Critical Linux NetGuard 0.1.1 beta	GoAhead SelfReliant 9000 2.0 beta	Vertel eORB 2.1 and Eternal etEngine 1.2b2	Legato Cluster Enterprise 4.7	SteelEye LifeKeeper 3.01 beta	PolyServe LocalCluster Enterprise 2.1
Rapid IP failover (sec)	0.04	0.2	1.0	1.4	3.0	3.8
API for custom applications	Yes	Yes	Yes	Yes	Scripts	Yes
SNMP alerts	Yes	Yes	TMN	Yes, via rule	Yes, added	Yes
Remote administration	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Active/Active	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Support for > 2 nodes	128	64	60	8	16	10
Cascading failover	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
N+1/N+M hierarchy	N+M	N+1	N+M	N+1	N+M	N+M
Shared SCSI support	DLM	Via API	Enabled	Yes	Yes	Yes
Standard service kits	Yes	IP	Sample Apps	Yes	Yes	Yes
Load balancing support	Built-in	Via LVS	Via LVS	Built-in	Via LVS	Built-in

Source: D.H. Brown Associates, Inc.: Real World Linux Clustering: Failover Times, Features, and Functions. HASH, November 2001



Anwendungsbeispiele - LAMP

- Linux - Apache - MySQL - PHP
 - ▶ Variante 1... "classic"
 - Webserverfarm aus n Servern mit vorgeschaltetem Dispatcher
 - ein zentraler Datenbank-Server
 - ▶ Variante 2... "HA durch doppelte Datenhaltung"
 - Webserverfarm
 - MySQL-Replikation
 - ▶ Variante 3... "full HA" auf Shared Storage
 - 1. Knoten
 - Apache inkl. Adresse für www.xyz.de + PHP
 - Dateisystem mit /w3/data/
 - 2. Knoten
 - MySQL Datenbank
 - ...
 - ▶ Variante 42
 - ...



Weitere Beispiele

- Datenbankserver
- eMail-Server
- Dateiserver
 - ▶ NFS
 - ▶ Samba
 - ▶ ...
- Webserver
- eBusiness Projekte
- ERP-Systeme
- ...
- Aber auch eigene Anwendungen!!!



Ausblick

- Anforderungen an Linux-HA werden steigen
 - ▶ Einsatz in "mission critical" Bereichen nimmt zu
 - SAP/3
 - ▶ Markt wird wachsen
- Anforderungen an Hardware steigen
 - ▶ grosse Intel SMP-Systeme
- Bessere Interaktion von Hardware, Treiber und HA-Software
 - ▶ Beispiel: IBM's eLiza (tm)
- Bessere "Transparenz" für Clients durch neue Technologien
 - ▶ Cluster-Filesysteme
 - ▶ ...



micha@vortrag # logoff <enter>

- **Fragen?**
- **Antworten?!**
- **Diskussion!!!**

Mehr Infos auch am SysAdmin-Demostand!

Zitat des Tages:

"Backup's brauchen wir nicht - wir haben doch ein RAID-System" *argl*

IBM®