

Linux Cluster in Theorie und Praxis

Aufgabe 2 - Installation des Betriebssystems

Zeitraum: 19.10. & 22.10. & 26.10.2009

1 Atom- und PS3-Gruppe

1.1 Cluster-Layout

Einigen Sie sich auf ein Cluster-Layout! Darin sollten zu Beginn mindestens folgende Punkte enthalten sein:

- Hostnames
- Interne und externe IP's
- Partitionierung auf Head- und Compute Nodes
- Verzeichnisse die später über NFS exportiert werden

Hinweis: Es werden mindestens das Home-Verzeichnis und ein Verzeichnis für die Software-Installation (z.B. /shared) exportiert.

1.2 Betriebssystem-Installation

Installieren Sie - wie in Kapitel 3 der Vorlesung beschrieben - Debian Lenny auf dem Head- und einem Compute-Node! Beachten Sie dabei folgende Punkte:

- Sprache: Englisch
- Orientieren Sie sich bei der Konfiguration an Ihrem Cluster-Layout aus Aufgabe 1.1
- Auswahl der zu installierenden Software: Alles abwählen!

Führen Sie nach dem Neustart ein System-Update durch und installieren Sie einen SSH-Server auf beiden Systemen.

Literatur

[DebUSB08] Debian. *Debian GNU/Linux Installation Guide, 2008*. 4.3. Preparing Files for USB Memory Stick Booting. <http://www.debian.org/releases/stable/amd64/ch04s03.html.en>

[DebImg09] Debian. *Current Images, 2009*. <http://ftp.nl.debian.org/debian/dists/lenny/main/installer-amd64/current/images/hd-media/>

[PS3GOS] Geoffrey Levand at kernel.org *Debian Install HowTo*
Geoffrey Levands at kernel.org, 2009. <http://www.kernel.org/pub/linux/kernel/people/geoff/cell/ps3-howto/ps3-debian-install-howto.txt>

1.3 Absicherung des Head-Nodes

1.3.1 SNAT & DNAT

Stellen Sie sicher das Pakete die nicht an das interne Netz adressiert sind an das externe Netz gegeben werden, nachdem die Quell-IP auf die Adresse des Head-Nodes gesetzt wurde. Weiterhin sollen Pakete welche über Port 22 beim Head-Node eintreffen an das interne Netz weitergeleitet werden.

Hinweis: Die getroffenen Einstellungen müssen auch nach einem Neustart erhalten bleiben!

Literatur

[IPTTut06] Oskar Andreasson. *Iptables Tutorial 1.2.2, 2006.* <http://www.frozentux.net/iptables-tutorial/iptables-tutorial.html>

1.3.2 Fail2Ban

Installieren Sie Fail2Ban und konfigurieren Sie es wie folgt:

- Stellen Sie sicher das der IP-Bereich der Compute Nodes und ggf. die IP's der Administratoren nicht gesperrt werden können
- Die Sperrzeit soll 60 min betragen
- Die Sperrung erfolgt nach drei Fehlversuchen

Hinweis: Für diese Aufgabe kann auch *DenyHosts* [DH08] verwendet werden.

Literatur

[F2B07] Fail2Ban. *Fail2Ban 0.8 Manual, 2007.* http://www.fail2ban.org/wiki/index.php/MANUAL_0_8

[DH08] DenyHosts. *DenyHosts 2.6, 2008.* <http://denyhosts.sourceforge.net/>

1.4 Atom-Gruppe: BurnIn

Fahren Sie den Compute-Node unter Vollast (bspw. mit Hilfe von *cpuburn* [CB01]) und lesen Sie in regelmäßigen Abständen die Systemtemperatur aus (z.B. mit *lm-sensors* [LMSE09]). Stellen Sie den Temperaturverlauf über der Zeit graphisch dar und bewerten Sie das Ergebnis.

Literatur

- [CB01] Robert Redelmeier. *cpuburn, 2001*. <http://pages.sbcglobal.net/redelm/>
- [LMSE09] *Lm_sensors - Linux hardware monitoring, 2009* <http://www.lm-sensors.org/wiki/man/sensors-detect>

1.5 Parallel Distributed Shell

Installieren Sie `pdsh` auf dem Head-Node und stellen Sie sicher das Sie damit Kommandos auf dem Head-Node, dem Compute-Node oder auch auf beiden ausführen können.

Literatur

- [PDSH09] Lawrence Livermore National Laboratory. *Parallel Distributed Shell 2.18, 2009*. <http://sourceforge.net/projects/pdsh/>

1.6 Compute Node: Performance Counter Zugriff

Installieren Sie *perfctr* (aufgrund des fehlenden Supports für Cell nur für die Atom-Gruppe relevant) oder *perfmon2* auf dem Compute Node, wie im *INSTALL* File bzw. unter [PMon07] beschrieben. Laden Sie nach einem Neustart das Modul und prüfen Sie mit Hilfe von *dmesg* ob der Vorgang erfolgreich war. Stellen Sie nun sicher das das Modul bei jedem Systemstart geladen wird und alle Nutzer darauf Zugriff haben.

Tip: Die Nutzung von mehreren Threads kann den Vorgang u.U. deutlich beschleunigen!

Hinweis: Die Versionsnummer von *perfctr* steht nicht im Zusammenhang mit der Kernel-Version. Die korrekte *perfctr* Version kann unter [Pctr09] über die *ANNOUNCE-<version>* in Erfahrung gebracht werden. Sowohl der verwendete Kernel als auch der Prozessor müssen unterstützt werden.

Installieren Sie PAPI und testen Sie auf Funktionalität mit *make fulltest*. Der Download und die Dokumentation sind unter [Papi09] zu finden.

Literatur

- [Pctr09] Mikael Pettersson. *perfctr, 2009*. <http://user.it.uu.se/~mikpe/linux/perfctr/current/>
- [PMon07] *perfmon2 - the hardware-based performance monitoring interface for Linux, 2007*. http://perfmon2.sourceforge.net/pfmon_usersguide.html
- [Papi09] Innovative Computing Laboratory. *Performance Application Programming Interface, 2009* <http://icl.cs.utk.edu/papi/>