
CHILI PACS

Anforderungen an Hardware und Betriebssystem

Stand 18.05.2017



Vorbemerkungen

Bei den Hardware-Empfehlungen wird zwischen dem PACS-/Webserver für mittleres und dem Teleradiologie-Gateway für geringes Datenaufkommen unterschieden.

Der Kurzzeitspeicher, der die Datenbank enthält, sollte mindestens folgende mit PostgreSQL/pgbench zu ermittelnden Werte (Transaktionen pro Sekunde) erreichen:

- 750 TPS, empfohlene Werte bei hohem Datenaufkommen / PACS > 1800 TPS

Bei Anbindung von externem Kurzzeitspeicher ist folgendes zu beachten:

- Der Kurzzeitspeicher wird direkt in die Maschinen gemountet und erfüllt mindestens folgende Anforderungen an die Geschwindigkeit der Plattenanbindung:
- Latenzzeiten bei Lese-/Schreibzugriffen (Random Seek) maximal 60 ms
- Durchsatz seq. Schreiben min. 80 MB/s. (gemessen mit bonnie++ auf SLES 11)

A PACS-/Webserver

Empfehlung für mittleres Datenaufkommen

- Mindestens 8 Prozessorkerne
- Mindestens 8 GB RAM
- 2 Netzwerkanschlüsse
- Gigabit-Ethernet Netzwerk
- 2 Netzteile (Ausfallsicherheit)
- HDD je nach Datenaufkommen und Datenvorhaltezeit (s. u.)
- Integrierte Management Konsole (bei HP mit iLO Advanced)
- Hardware-RAID Controller
- USV

VM-Server

VM-Servern (ESXi) müssen die gleichen Hardwareparameter (RAM, CPUs, etc.) zugewiesen werden wie entsprechenden Hardware-Servern. Lediglich die Anzahl der Netzwerkanschlüsse ist auf 1 zu verringern.

Aufteilung Storage bei Hardware-Servern

- **Volume 1** (min. 200 GB):
4 HDDs für Betriebssystem und CHILI Datenbank als RAID 10 (1 logisches Laufwerk: 2 x RAM-Größe als Swap-Partition (max. 8 GB), verbleibende Größe mit EXT4-Dateisystem als "/")
- **1 HDD Hotspare**
- **Volume 2**
Restliche HDDs als RAID 5 für Bilddaten mit EXT4-Dateisystem (gesamte Partition als /data, empfohlen max. 2 TB, weitere Partitionen als /data1, /data2, etc.)
- **1 HDD Hotspare für Daten**
Nur bei unterschiedlichen Festplattengrößen

Aufteilung Storage bei VM-Servern

- **Volume 1**
Mindestens 100 GB Speicher als EXT4-Dateisystem als „/“ für das Betriebssystem und die CHILI-Installation.
- **Volume 2**
Mindestens 100 GB Speicher als EXT4-Dateisystem als „/database“ für die CHILI-Datenbank.
- **Volume 3**
Die Aufteilung erfolgt idealerweise in Absprache mit dem Projektverantwortlichen seitens CHILI und unter Berücksichtigung der benötigten Datenvorhaltezeit auf dem Server. Eine oder mehrere Partitionen zu je 2 TB als EXT4-Dateisystem als /data1, /data2 etc.

B Teleradiologie-Gateway

Empfehlung für geringes Datenaufkommen

- Mindestens 2 Prozessorkerne

- Mindestens 4 GB RAM
- 2 Netzwerkanschlüsse
- Gigabit-Ethernet Netzwerk
- 2 Netzteile (Ausfallsicherheit)
- HDD je nach Datenaufkommen und Datenvorhaltezeit mind. 100GB (s. u.)
- Integrierte Management Konsole (bei HP mit iLO Advanced)
- Hardware-RAID Controller
- USV

VM-Server

VM-Servern müssen die gleichen Hardwareparameter (RAM, CPUs, etc.) zugewiesen werden wie entsprechenden Hardware-Servern. Ein VM-Server benötigt lediglich 1 Netzwerkanschluss.

Aufteilung HDDs

- **Volume 1**
2 HDDs gespiegelt (1 logisches Laufwerk: 2 x RAM-Größe als Swap-Partition (max. 8 GB);
verbleibende Größe mit Dateisystem EXT4 als "/" (empfohlen max. 2 TB, weitere Partitionen als /data1, /data2, etc.)
- **1 HDD Hotspare (optional)**
Nur wenn mehr als 2 Festplatten in Volume 1 und RAID 5

SLES-Konfiguration

Die Konfigurationsempfehlungen für das Betriebssystem beziehen sich sowohl auf den PACS-/Webserver als auch auf das Teleradiologie-Gateway.

Betriebssystem SuSE Linux Enterprise Server 12 (64 bit)

- SLES Standardinstallation mit EXT4-Filesystem

Bootloader

- Grub2

Sprache

- Deutsch ohne UTF-8 (locale: de_DE) ist unter den erweiterten Spracheinstellungen bei der Installation zu finden.

Auszuwählende SuSE-Paketgruppen

- Grafische Benutzeroberfläche
- KDE Desktop

Erforderliche SuSE-Pakete

- apache2
- apache2-worker
- apache2-mod_jk
- aktueller Internet-Browser (z. B. Firefox)
- grub2
- rsync
- nmap
- tcpdump
- samba server + client
- rrdtool
- gcc
- g++
- kernel-source
- sysstat
- mc
- wol
- iftop
- libreadline
- haveged

HP Proliant Server erforderliche SuSE-Pakete

- kernel-syms
- net-snmp

VMware Server erforderliche SuSE-Pakete

- vmware-tools

SuSE-Pakete, die nicht installiert sein dürfen

- java / jre
- postgres
- tomcat
- apparmor
- apache2-prefork
- openldap2

Sonstiges

- **Runlevel** des Server auf 3 einstellen, sodass dieser im nicht grafischen Modus bootet.
- **Netzwerkeinstellungen:** IPv6 und Firewall deaktivieren

HP Proliant Server erforderliche Programme

- HP Support Pack for Proliant in der aktuellsten Version