

Server ausfallsicher betreiben



Werner Fischer, Technology Specialist Thomas-Krenn.AG

Thomas Krenn Roadshow 2010

11.10. Berlin
12.10. Hamburg
14.10. Köln
19.10. Frankfurt
20.10. Stuttgart
21.10. Zürich
05.11. Wien

Thomas-Krenn.AG[®]
Speed is (y)our success



Agenda



- 1) Serverzweck bestimmen
- 2) Serverauswahl
- 3) Inbetriebnahme
- 4) Betrieb
- 5) Reaktion auf Fehler
- 6) Erweiterung und Umbau
- 7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



Agenda



1) Serverzweck bestimmen

- Anforderungen aus der Betriebsumgebung
- Anforderungen aus dem Einsatzzweck

2) Serverauswahl

3) Inbetriebnahme

4) Betrieb

5) ...



1) Serverzweck bestimmen



- **Anforderung aus der Betriebsumgebung**
 - rechtliche Anforderungen
 - benötigte Servicelevel zur Einhaltung von SLAs
 - Sensoren für die spätere Überwachung (z.B. IPMI)
 - USV / Klimatisierung
 - Serverrack



1) Serverzweck bestimmen



- **Anforderung aus dem Einsatzzweck**
 - benötigte Leistung
 - speziell zertifizierte Hardware
 - Schnittstellen zur Einbindung in bestehende Netze (LAN, SAN, ...)



Agenda



2) Serverauswahl

- **Entscheidungskriterien**
- **Komponentenauswahl**

3) Inbetriebnahme

4) Betrieb

5) Reaktion auf Fehler

6) Erweiterung und Umbau

7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



2) Serverauswahl



- **Entscheidungskriterien**
 - standardisierte Server-Landschaft
 - Hersteller-Support
- **Komponentenauswahl**
 - Netzteile und Stromversorgung
 - CPU
 - Arbeitsspeicher
 - Speicherarchitektur (DAS, SAN, NAS)
 - RAID-Controller, Festplatten, RAID-Level
 - SAN Schnittstellen (iSCSI, FC)



Agenda



2) ...

3) Inbetriebnahme

- Prüfung Vollständigkeit der Komponenten
- Testen der Komponenten auf Fehler

4) Betrieb

5) Reaktion auf Fehler

6) Erweiterung und Umbau

7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



3) Inbetriebnahme



- **Prüfung Vollständigkeit der Komponenten**
 - Sichtprüfung
 - Technische Prüfungen (BIOS-Anzeigen, etc.)
- **Testen der Komponenten auf Fehler**
 - CPU-Stresstest
 - Arbeitsspeicher-Test
 - Festplatten-Test



3) Inbetriebnahme



- **Einrichtung und Konfiguration**
 - Firmware Updates
 - BIOS Einstellungen
 - RAID Konfiguration
 - OS-unabhängige Remote-Überwachung (IPMI/Nagios)
 - Installation Betriebssystem, ggf. mit weiteren Tests



Agenda



3) ...

4) Betrieb

- Auswahl der Überwachungsmechanismen
- Einrichtung der Überwachung der einzelnen Komponenten
- Backup-Strategie
- Detailbeispiel IPMI-Überwachung
- Detailbeispiel RAID-Überwachung

5) Reaktion auf Fehler

6) ...



4) Betrieb



- **Auswahl der Überwachungsmechanismen**
 - Integrierte Fehlermeldemechanismen
 - E-Mail Benachrichtigungen
 - Logs
 - akustische Signale
 - Softwaretools
 - Herstellertools
 - weitere (Open Source) Softwaretools
 - Nagios/Icinga
 - Zenoss
 - Schinken
 - ...



4) Betrieb



- **Einrichtung der Überwachung der einzelnen Komponenten**
 - Hardware überwachen
 - IPMI deckt weite Bereiche ab
 - RAID überwachen
 - auch BBU berücksichtigen → Akku regelmäßig erneuern
 - Software überwachen
 - zahlreiche vorgefertigte Überwachungstools (Plugins für Nagios/Icinga)
 - (Logs überwachen)



4) Betrieb



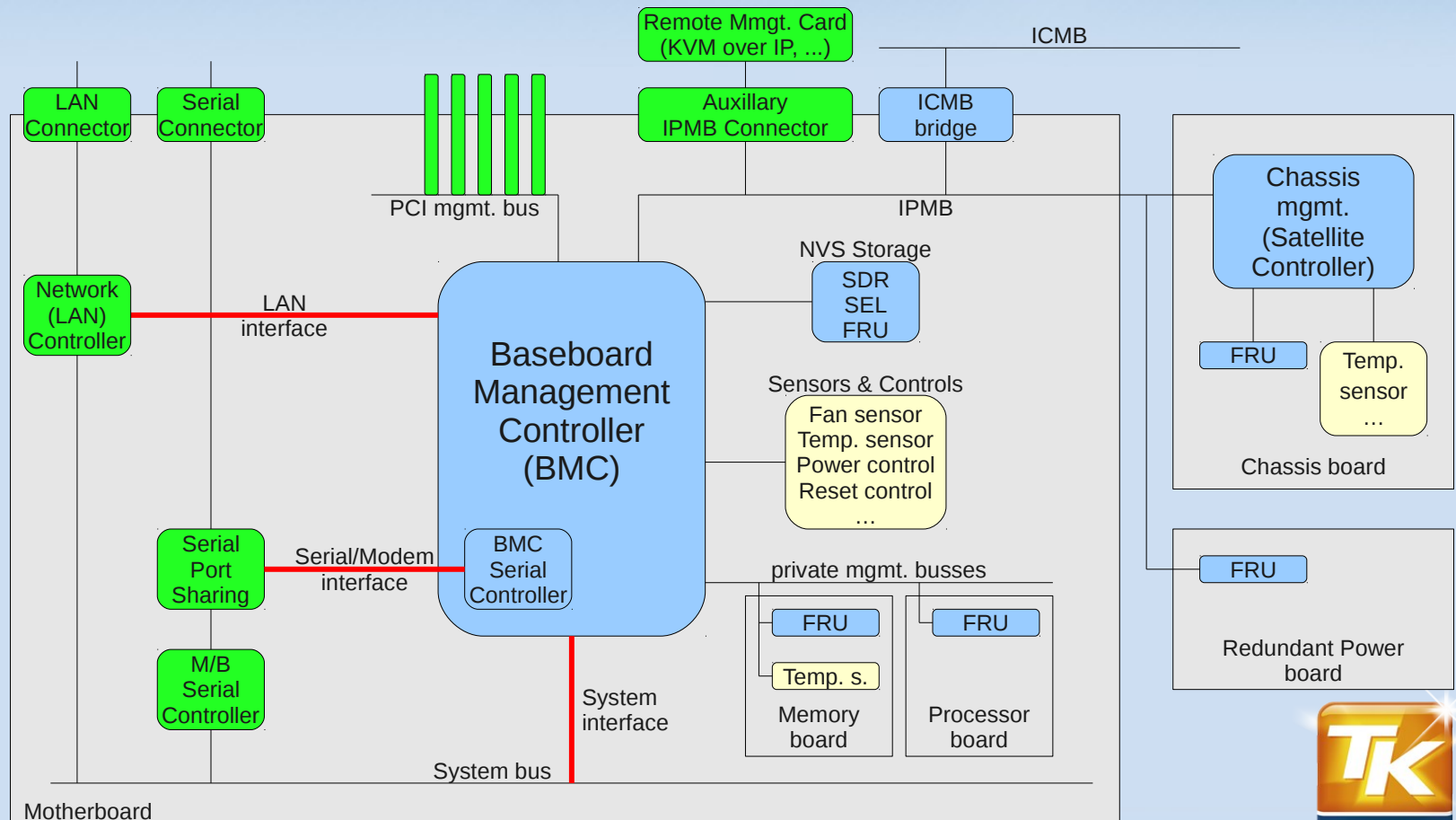
- **Backup-Strategie**
 - Einbindung in vorhandene Backup-Infrastruktur
 - Neuauslegung der Backup-Infrastruktur
 - Testen von
 - Backup
 - Restore (regelmäßige Wiederherstellungs-Tests)



4) Betrieb



- **Detailbeispiel IPMI-Überwachung (1/5): Aufbau**



4) Betrieb



- **Detailbeispiel IPMI-Überwachung (2/5): sensor classes**

Discrete	Threshold
multiple states possible: <ul style="list-style-type: none">• up to 15 states• each state is reflected by a bit• multiple state bits can active at a time	changes event status on analog reading comparison to threshold values
can provide: <ul style="list-style-type: none">• generic states (Table 42-2) or• sensor-specific states (Table 42-3)	provides: <ul style="list-style-type: none">• analog reading of the sensor and• discr. threshold comparison status bit (generic state, Table 42-2)
other classes similar to discrete: <ul style="list-style-type: none">• Digital: term often used for discrete sensors with two possible states• OEM: discrete sensor where the meaning of the states (offsets) are OEM defined	



4) Betrieb



- **Detailbeispiel IPMI-Überwachung (3/5): sensor classes**

Discrete

```
[root@test ~]# ipmitool sdr get "PS2 Status"
Sensor ID           : PS2 Status (0x71)
Entity ID           : 10.2 (Power Supply)
Sensor Type (Discrete) : Power Supply
States Asserted     : Power Supply
                    [Presence detected]
                    [Power Supply AC lost]
Assertion Events    : Power Supply
                    [Presence detected]
                    [Power Supply AC lost]
Assertions Enabled   : Power Supply
                    [Presence detected]
                    [Failure detected]
                    [Predictive failure]
                    [Power Supply AC lost]
[...]
Deassertions Enabled : Power Supply
[...]
```

Threshold

```
[root@test ~]# ipmitool sdr get "Fan 1"
Sensor ID           : Fan 1 (0x50)
Entity ID           : 29.1 (Fan Device)
Sensor Type (Analog) : Fan
Sensor Reading      : 5719 (+/- 0) RPM
Status              : ok
Nominal Reading     : 6708.000
Normal Minimum      : 2451.000
Normal Maximum      : 10965.000
Lower critical       : 1720.000
Lower non-critical  : 1978.000
Positive Hysteresis : 86.000
Negative Hysteresis : 86.000
Minimum sensor range : Unspecified
Maximum sensor range : Unspecified
Event Message Control : Per-threshold
Readable Thresholds : lcr lnc
Settable Thresholds : lcr lnc
Threshold Read Mask : lcr lnc
Assertion Events     :
Assertions Enabled   : lnc- lcr-
Deassertions Enabled : lnc- lcr-
```



4) Betrieb



- **Detailbeispiel IPMI-Überwachung (4/5): freeipmi**

```
test-server:~$ cat /etc/ipmi_monitoring_sensors.conf
# [...]
# The possible values for all states/thresholds below are:
# Nominal - Signal Nominal reading if state/threshold tripped
# Warning - Signal Warning reading if state/treshold tripped
# Critical - Signal Critical reading if state/threshold tripped
#
# If you configure different values, remember to uncomment the line :-)
#
#####
# [...]
# IPMI_Power_Supply
#
# IPMI_Power_Supply_Presence_Detected           Nominal
# IPMI_Power_Supply_Power_Supply_Failure_Detected   Critical
# IPMI_Power_Supply_Predictive_Failure           Critical
# IPMI_Power_Supply_Power_Supply_Input_Lost_AC_DC   Critical
# [...]
#####
# [...]
# IPMI_Memory
#
# IPMI_Memory_Correctable_ECC_Memory_Error         Warning
# IPMI_Memory_Uncorrectable_ECC_Memory_Error       Critical
# [...]
#####
```



4) Betrieb



- **Detailbeispiel IPMI-Überwachung (5/5)**

- neue Version des IPMI Plugins für Nagios/Icinga geplant
 - nutzt freeipmi statt ipmitool
 - Discrete Sensors können damit richtig überwacht werden
- „Alles über IPMI“ auf www.linuxtechnicalreview.de



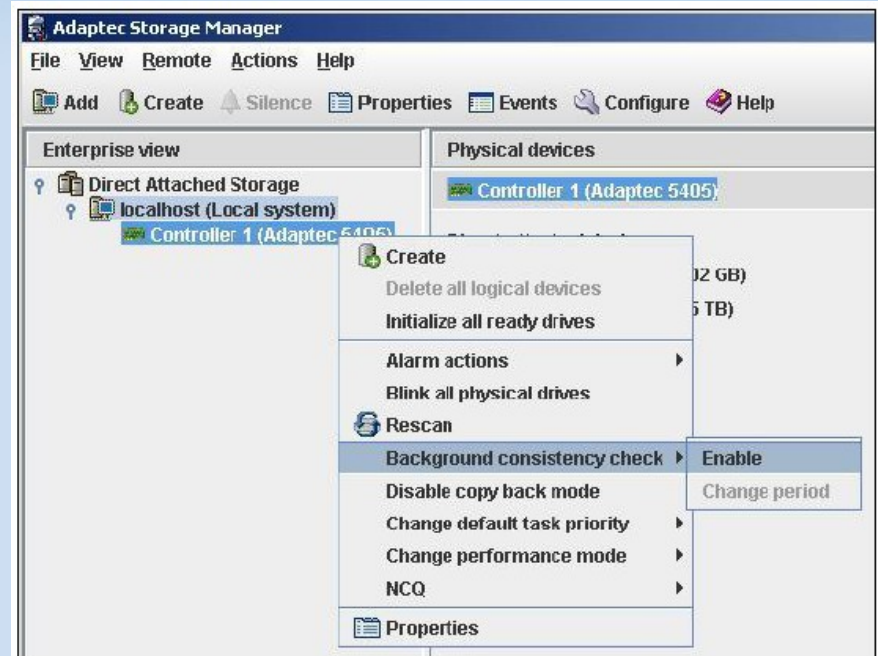
4) Betrieb



- **Detailbeispiel RAID-Überwachung**

- RAID Volume Status
- Consistency Checks
 - regelmäßig per Background Consistency Check
- Temperaturen
- Akku bei BBUs
- SMART Status der einzelnen Festplatten und SSDs
- Whitepaper von Adaptec:

http://download.adaptec.com/pdfs/miscellaneous_support/Adaptec_RAID_Maintenance_Best_Practices_v2b.pdf



Agenda



3) ...

4) Betrieb

5) Reaktion auf Fehler

6) Erweiterung und Umbau

7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



5) Reaktion auf Fehler



- **Arbeiten mit Server-Logs**

- IPMI System Event LOG (SEL)

```
[...]  
289 | 02/18/2010 | 12:27:30 | Memory #0x02 | Uncorrectable ECC | Asserted  
[...]
```

- Logs des Betriebssystems

- **Verwenden von Diagnoseprogrammen**



5) Reaktion auf Fehler



- **defekter RAM**
- **defekte CPU**
- **defektes Mainboard**
- **defekte Festplatte**
 - direkt angeschlossen (z.B. Linux Software RAID)
 - am RAID Controller
- **defekter RAID Controller**



Agenda



3) ...

4) Betrieb

5) Reaktion auf Fehler

6) Erweiterung und Umbau

7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



6) Erweiterung und Umbau



- **Erweiterung eines vorhandenen Servers**
 - Umbau der CPU
 - Erweiterung bzw. Austausch des Arbeitsspeichers
 - Umbau des Mainboards
 - Austausch der Festplatten
 - Änderung des RAID Levels
 - Wechsel von DAS auf NAS oder SAN Storage-Anbindung



Agenda



3) ...

4) Betrieb

5) Reaktion auf Fehler

6) Erweiterung und Umbau

7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



7) Außerbetriebnahme und Entsorgung



- **Vorbereitung der Außerbetriebnahme**
 - Auswirkungen abklären
 - Entfernen des Servers aus der Überwachungssoftware
- **Entsorgung der Daten und Hardware**
 - Erheben welche Hardware ggf. weiter verwendet werden kann (z.B. für RAM-Erweiterung von anderen Systemen)
 - Sichere Festplattenlöschung
 - Umweltgerechte Entsorgung oder ggf. Weiterverkauf (beim Weiterverkauf ggf. rechtliche Aspekte abklären)





Sie können die Verfügbarkeit Ihrer Server durch viele einfache Maßnahmen deutlich erhöhen.

RAID und Cluster alleine reichen nicht für einen ausfallsicheren Betrieb.

Die Überwachung von Software und Hardware im laufenden Betrieb ist ein zentraler Bestandteil für eine hohe Verfügbarkeit.

