

Server Hardware mit Nagios / Icinga & IPMI überwachen

wfischer@thomas-krenn.com

Werner Fischer
Technology Specialist Thomas-Krenn.AG

LPI Partnertagung 2010 – Kassel, 27.04.2010



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



Agenda



- 1) Nagios / Icinga Grundlagen
- 2) IPMI Grundlagen
- 3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin
- 4) Fazit



1) Nagios / Icinga Grundlagen



- **Warum Monitoring?**
 - zeitnahe Benachrichtigung
 - Erkennung drohender Probleme
 - Gesamtüberblick über das Netzwerk
 - vereinfachte Fehlersuche
 - Erkennung von langfristigen Trends
 - Datensammlung für SLA Überwachung



Foto: Hanseat / aboutpixel.de



Foto: Konstantin Gastmann / aboutpixel.de



1) Nagios / Icinga Grundlagen



- **Nagios Grundaufbau**

Nagios Daemon

- zentrales Framework
- Konfiguration
- Webinterface
- Benachrichtigungen

Nagios Plugins

- Überwachungsaufgabe
- Statusmeldung
OK, WARNING,
CRITICAL
- Zusatzinfos:
Perfomancedaten

Host	Service	Status	Last Check	Perf. Data	Change	State Information
belamy	PING	OK	2006-10-07 13:40:13	60.09-43m-28s	14	PING OK: Packet loss = 0%, RTT = 0.78 ms
localhost	Current Load	OK	2006-10-07 13:40:45	60.09-43m-28s	14	OK: load average: 0.30, 0.02, 0.05
localhost	Disk Space	OK	2006-10-07 13:40:11	60.09-43m-28s	14	DISK OK: 1 users currently logged in
localhost	MySQL	OK	2006-10-07 13:40:06	60.09-36m-14s	14	DISK OK
localhost	sshd	OK	2006-10-07 13:40:02	60.09-30m-49s	14	HTTP OK: HTTP/1.1, 200 OK, 103 bytes in 0.03 seconds
localhost	sshd	OK	2006-10-07 13:47:26	60.09-45m-15s	14	SSH OK - OpenSSH_3.1p1 Debian-5 (prebuilt 2.0)
localhost	Total Processes	OK	2006-10-07 13:43:54	60.09-36m-53s	14	PROCS OK: 46 processes



1) Nagios / Icinga Grundlagen



- **Mögliche Überwachungen**

- Netzdienste

- alle gängigen Dienste wie DNS, FTP, HTTP, LDAP, SMTP, SSH, ...
- TCP und UDP Ports

- Betriebssysteme

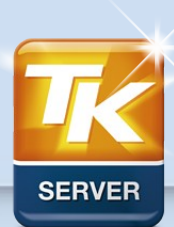
- CPU, Memory, Disk Auslastung
- Prozesse und Dienste

- Hardware

- IPMI
- SNMP
- Umweltmonitoring

- Weiteres

- Eigene Plugins (z.B. Shellskript, Perl, Java, Python, .NET, usw.)



2) IPMI Grundlagen



- **Intelligent Platform Management Interface – Hauptmerkmale:**
 - Inventory (FRU Informationen)
 - Monitoring (Temperaturen, Lüfter, Spannungen, etc.)
 - Logging (System Event Log)
 - Recovery Control (Ein/Aus-Schalten des Servers)



2) IPMI Grundlagen



- **IPMI Aufbau**
 - BMC (Baseboard Management Controller)
 - Sensoren & Controller:
 - Fan
 - Voltage
 - Power On/Off
 - Reset
 - ...
 - NVS Storage:
 - Sensor Data Record Repository (SDR)
 - Field Replaceable Unit (FRU) Informationen
 - System Event Log (SEL)

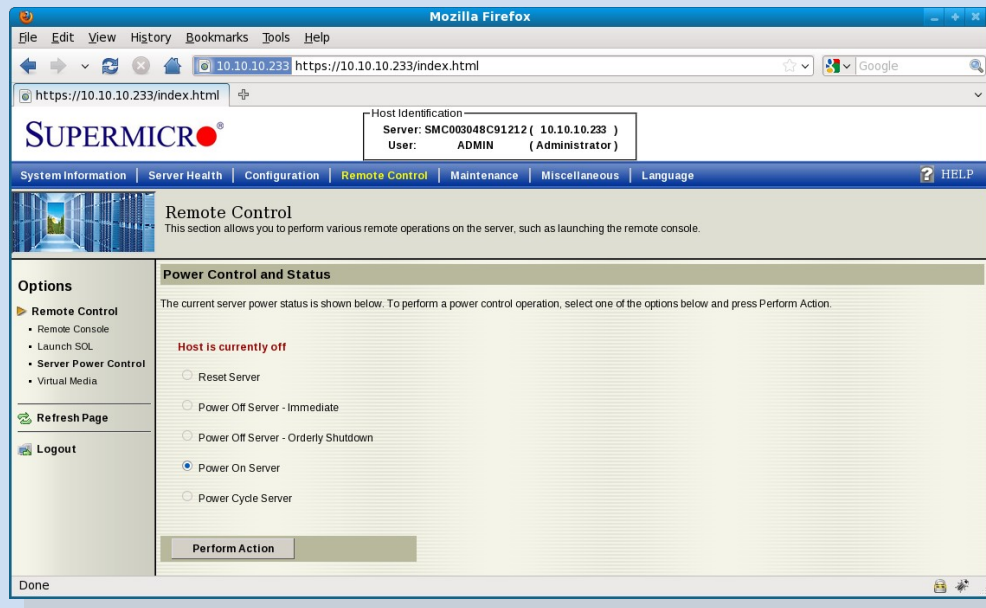


2) IPMI Grundlagen



- **IPMI Implementierung**

- IPMI Chips sind teilweise mit einer zusätzlichen KVM over IP Funktionalität implementiert (Stichwort „Full Remote Management“)
- Beispiel: Winbond WPCM450 Chip bei Supermicro Boards



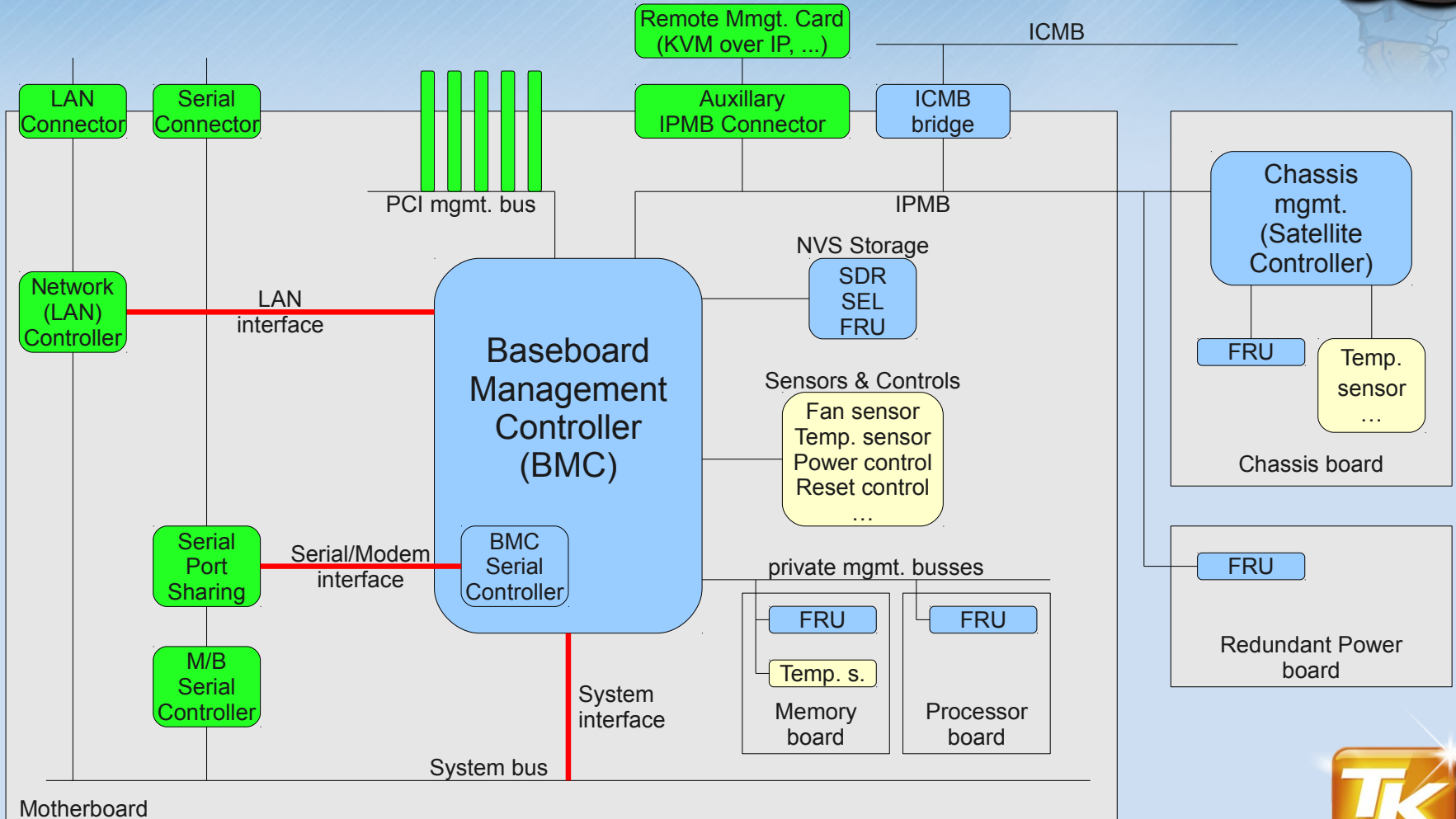
2) IPMI Grundlagen



- **IPMI Kommunikations-Schnittstellen**
 - System Interfaces
 - lokaler Zugriff
 - erfordert root-Rechte
 - Serial/Modem Interface
 - Zugriff über serielle Schnittstelle oder Modem
 - erfordert IPMI Username/Passwort (Auth. NONE deaktivieren)
 - LAN Interface
 - Netzwerk-Zugriff
 - erfordert IPMI Username/Passwort (Auth. NONE deaktivieren)
 - (ICMB und PCI Management Bus)



2) IPMI Grundlagen



2) IPMI Grundlagen



- **Channel Privilege Levels**

Privilege Level	Beschreibung
Callback	Niedrigster Privilege Level. Erlaubt nur die Initiierung eines Callbacks.
User	Nur IPMI 'begin' Kommandos (Abfragen von Sensoren) sind erlaubt. Veränderung der BMC Konfiguration, Schreiben von Daten zum BMC, Ausführen von Resets/Power-On/Power-Off) sind hier nicht möglich.
Operator	Alle BMC Kommandos bis auf jene zur Änderung der Out-Of-Band Interfaces sind erlaubt.
Administrator	Alle BMC Kommandos sind erlaubt.

- **Level 'User' für Nagios-Abfrage verwenden**



2) IPMI Grundlagen



- **IPMI Konfiguration LAN Interface**

```
[root@sr2500 ~]# ipmitool lan print 1
Set in Progress      : Set Complete
Auth Type Support    : NONE MD5 PASSWORD
Auth Type Enable     : Callback :
                    : User      : MD5
                    : Operator :
                    : Admin    : MD5
                    : OEM      :

IP Address Source    : Static Address
IP Address           : 192.168.1.211
Subnet Mask          : 255.255.255.0
MAC Address          : 00:0e:0c:ea:92:a2
SNMP Community String :
IP Header            : TTL=0x40 Flags=0x40 Precedence=0x00 TOS=0x10
BMC ARP Control      : ARP Responses Enabled, Gratuitous ARP Disabled
Gratituos ARP Intrvl : 2.0 seconds
Default Gateway IP   : 192.168.1.254
Default Gateway MAC  : 00:0e:0c:aa:8e:13
Backup Gateway IP    : 0.0.0.0
Backup Gateway MAC   : 00:00:00:00:00:00
RMCP+ Cipher Suites : None
Cipher Suite Priv Max : XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
                    : X=Cipher Suite Unused
                    : c=CALLBACK
                    : u=USER
                    : o=OPERATOR
                    : a=ADMIN
                    : O=OEM

[root@sr2500 ~]#
```



2) IPMI Grundlagen



- **Abfragebeispiel mit ipmitool (1/3)**

```
[root@testserver ~]# ipmitool sdr type Fan
Fan 1          | 50h | ok | 29.1 | 7955 RPM
Fan 2          | 51h | ok | 29.2 | 8858 RPM
Fan 3          | 52h | ok | 29.3 | 7826 RPM
Fan 4          | 53h | ok | 29.4 | 8858 RPM
Fan 5          | 54h | ok | 29.5 | 10168 RPM
Fan 6          | 55h | ok | 29.6 | 9424 RPM
Fan 1 Present  | 60h | ok | 29.1 | Device Present
Fan 2 Present  | 61h | ok | 29.2 | Device Present
Fan 3 Present  | 62h | ok | 29.3 | Device Present
Fan 4 Present  | 63h | ok | 29.4 | Device Present
Fan 5 Present  | 64h | ok | 29.5 | Device Present
Fan 6 Present  | 65h | ok | 29.6 | Device Present
Fan Redundancy | 6Fh | ok | 29.1 | Fully Redundant
[root@testserver ~]#
```



2) IPMI Grundlagen



- **Abfragebeispiel mit ipmitool (2/3)**

```
[root@testserver ~]# ipmitool sdr type Other
PS1 +12V Power | 7Ch | ok | 10.1 | 80 Watts
PS2 +12V Power | 7Dh | ok | 10.2 | 104 Watts
[root@testserver ~]# ipmitool sdr type Other -v
Sensor ID           : PS1 +12V Power (0x7c)
Entity ID           : 10.1 (Power Supply)
Sensor Type (Analog) : Other
Sensor Reading      : 80 (+/- 6) Watts
Status              : ok
Nominal Reading     : 372.000
Normal Minimum      : 100.000
Normal Maximum      : 744.000
Upper critical      : 840.000
Upper non-critical  : 792.000
Positive Hysteresis : 8.000
Negative Hysteresis : 8.000
Minimum sensor range : Unspecified
Maximum sensor range : Unspecified
Event Message Control : Per-threshold
Readable Thresholds : unc ucr
Settable Thresholds : unc ucr
Threshold Read Mask : unc ucr
Assertion Events    :
Assertions Enabled  : unc+ ucr+
Deassertions Enabled : unc+ ucr+
[...]
[root@testserver ~]#
```



2) IPMI Grundlagen



- **Abfragebeispiel mit ipmitool (3/3)**




```
[root@testserver ~]# ipmitool sdr type list
Sensor Types:
Temperature                Voltage
Current                    Fan
Physical Security          Platform Security
Processor                  Power Supply
Power Unit                 Cooling Device
Other                      Memory
Drive Slot / Bay           POST Memory Resize
System Firmwares           Event Logging Disabled
Watchdog                   System Event
Critical Interrupt         Button
Module / Board             Microcontroller
Add-in Card                Chassis
Chip Set                   Other FRU
Cable / Interconnect       Terminator
System Boot Initiated     Boot Error
OS Boot                    OS Critical Stop
Slot / Connector           System ACPI Power State
Watchdog                   Platform Alert
Entity Presence            Monitor ASIC
LAN                        Management Subsystem Health
Battery                    Session Audit
Version Change             FRU State
[root@testserver ~]#
```



3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin



- **Funktionsweise**
 - Shellskript (Bash)
 - verwendet ipmitool, gawk
 - mit jedem IPMI-kompatiblen Server nutzbar
 - entspricht den *Nagios plug-in development guidelines*
 - übersichtliche Anzeige im Nagios Web Interface

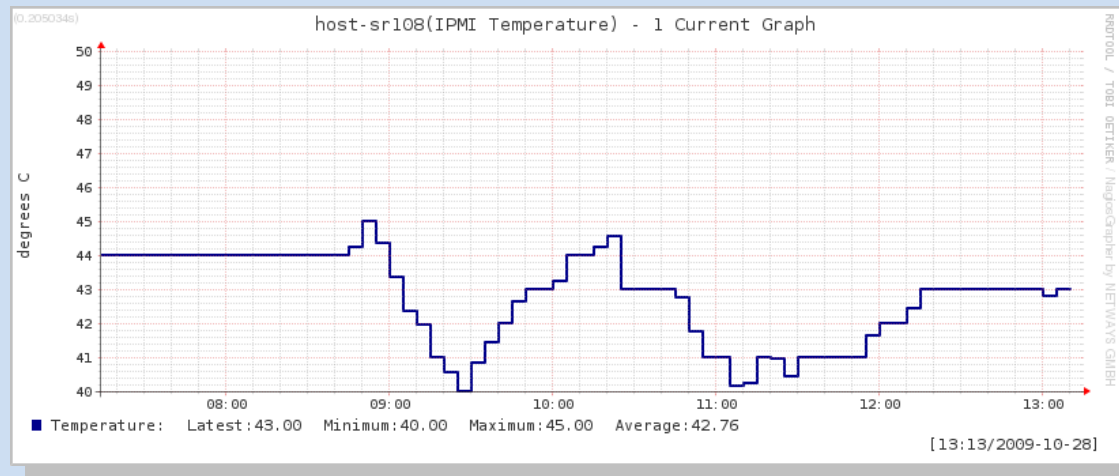
Host ↑↓	Service ↑↓	Status ↑↓	Last Check ↑↓	Duration ↑↓	Attempt ↑↓	Status Information
examplehost	IPMI Fans 	OK	2009-11-02 16:06:33	0d 0h 6m 12s	1/4	Fan Status: OK
	IPMI Power Supply	OK	2009-11-02 16:06:24	0d 0h 32m 21s	1/4	Power Supply Status: OK
	IPMI Physical Security	WARNING	2009-11-02 16:06:14	0d 0h 40m 32s	4/4	Physical Security Status: Warning [Intrusion = Inc]
	IPMI Temperature 	OK	2009-11-02 16:06:02	0d 0h 31m 43s	1/4	Temperature Status: OK
	IPMI Voltage 	OK	2009-11-02 16:05:48	0d 0h 31m 57s	1/4	Voltage Status: OK



3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin



- **Auswerten von Performance-Daten**
 - Plugin liefert Perf.-Daten für Temperatur (°C), Spannung (V), Strom (A), Leistung (W), Drehzahlen (RPM)
 - Auswertung z.B. mit NagiosGrapher (oder kommenden NETWAYS Grapher V2) möglich
 - ermöglicht Erkennung von Trends



3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin



- **Lizenz und Entwicklung**

- Open Source, GPLv3
- Entwicklung durch Thomas-Krenn.AG
- Beratung durch NETWAYS GmbH (Michael Streb)
- bereits erste Beiträge durch die Community:
 - localhost.patch für lokales Abfragen (NRPE)
 - Tests auf weiterer Hardware: IBM, HP, Dell, Sun, ...
- Download und Infos:
[www.thomas-krenn.com/de/wiki/
IPMI_Sensor_Monitoring_Plugin](http://www.thomas-krenn.com/de/wiki/IPMI_Sensor_Monitoring_Plugin)



3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin






- **Ausblick**
 - Funktionserweiterungen:
 - verschlüsselte Kommunikation unterstützen (lanplus)
 - ipmitool Passwort Dateien unterstützen
 - konfigurierbares Verhalten für Sensoren mit „No Reading“ Status
 - Patches are welcome ;-)
 - Mailingliste bis zum LinuxTag 2010
 - langfristig: Hersteller-übergreifende Server/Sensor-Datenbank



4) Fazit



- IPMI Plugin ist in kurzer Zeit eingerichtet
- überwacht jeden IPMI-kompatiblen Server
- liefert wertvolle Hardware-Informationen

Host ↑↓	Service ↑↓	Status ↑↓	Last Check ↑↓	Duration ↑↓	Attempt ↑↓	Status Information
examplehost	IPMI Fans 	OK	2009-11-02 16:06:33	0d 0h 6m 12s	1/4	Fan Status: OK
	IPMI Power Supply	OK	2009-11-02 16:06:24	0d 0h 32m 21s	1/4	Power Supply Status: OK
	IPMI Physical Security	WARNING	2009-11-02 16:06:14	0d 0h 40m 32s	4/4	Physical Security Status: Warning [Intrusion = Inc]
	IPMI Temperature 	OK	2009-11-02 16:06:02	0d 0h 31m 43s	1/4	Temperature Status: OK
	IPMI Voltage 	OK	2009-11-02 16:05:48	0d 0h 31m 57s	1/4	Voltage Status: OK

→ also einfach einrichten ;-)

