

# Monitoring mit Nagios (IPMI-Plugin)

Werner Fischer  
Technology Specialist Thomas-Krenn.AG  
wfisher@thomas-krenn.com

Thomas-Krenn Trainings-Road-Show November 2009  
Berlin – Köln – Frankfurt – Stuttgart – Wien



**Thomas-Krenn.AG**<sup>®</sup>  
Speed is (y)our success



# Agenda



- 1) Nagios Grundlagen**
- 2) IPMI Grundlagen**
- 3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin**
- 4) Live Demo**



# 1) Nagios 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 Grundlagen



- **Nagios Überblick**

- Überwachungssystem für Devices und Dienste
- Open Source (GPLv2)
- Aktives Polling durch geplante Abfragen
- Webinterface für Präsentation und Reporting
- Flexibles Benachrichtigungssystem

**Host Status Totals**

Up	Down	Unreachable	Pending
0	0	0	0

**Service Status Totals**

OK	Warning	Unknown	Critical	Pending
0	0	0	0	0

**Service Status Details For All Hosts**

Host	Service	Status	Last Check	Duration	Attempt	Status Information
localhost	PING	OK	2009-10-07 13:46:19	0i 0h 43m 26s	1/4	PING OK - Packet loss = 0%, RTA = 0.78 ms
localhost	Current Load	OK	2009-10-07 13:46:11	0i 0h 40m 36s	1/4	USERS OK - 1 users currently logged in
localhost	Disk Space	OK	2009-10-07 13:46:06	0i 0h 39m 11s	1/4	DISK OK
localhost	HTTP	OK	2009-10-07 13:46:02	0i 0h 42m 45s	1/4	HTTP OK: HTTP/1.1 200 OK - 319 bytes in 0.003 seconds
localhost	SSH	OK	2009-10-07 13:47:28	0i 0h 41m 19s	1/4	SSH OK - OpenSSH_5.1p1 Debian-5 (protocol 2.0)
localhost	Total Processes	OK	2009-10-07 13:43:54	0i 0h 38m 53s	1/4	PROCS OK - 46 processes



# 1) Nagios Grundlagen



- **Nagios Grundaufbau**

## **Nagios Daemon**

- zentrales Framework
- Konfiguration
- Webinterface
- Benachrichtigungen

## **Nagios Plugins**

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



# 1) Nagios 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**
  - Überwachung der Hardware (System-Temperaturen, Lüfter, Spannungen, etc.)
  - Steuerung der Hardware (Ein/Aus-Schalten des Servers)
  - Dokumentation (System Event Log)
- **IPMI Aufbau**
  - BMC (Baseboard Management Controller)
  - Sensoren (Sensor Data Record Repository, SDR)
  - Field Replaceable Unit (FRU) Information

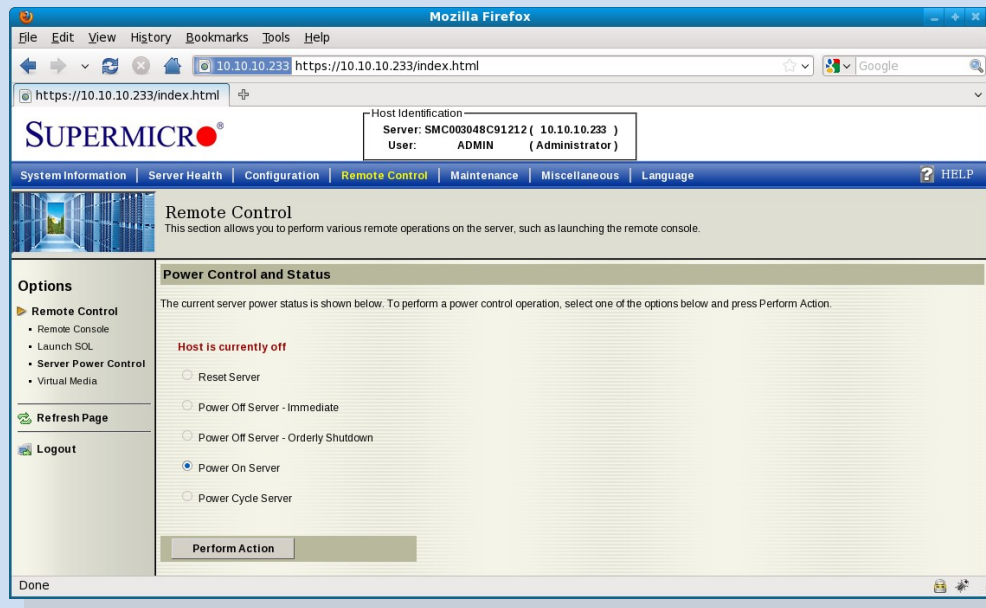


## 2) IPMI Grundlagen



- **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



- **Cannel 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      :
                    : 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
Gratituous 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

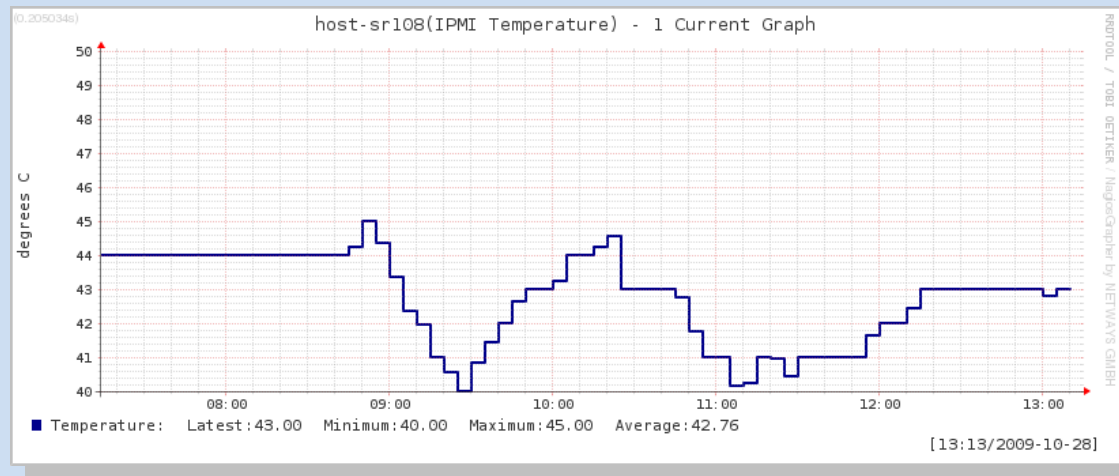
Host ↑↓	Service ↑↓	Status ↑↓	Last Check ↑↓	Duration ↑↓	Attempt ↑↓	Status Information
<a href="#">examplehost</a>	<a href="#">IPMI Fans</a> 	OK	2009-11-02 16:06:33	0d 0h 6m 12s	1/4	Fan Status: OK
	<a href="#">IPMI Power Supply</a>	OK	2009-11-02 16:06:24	0d 0h 32m 21s	1/4	Power Supply Status: OK
	<a href="#">IPMI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



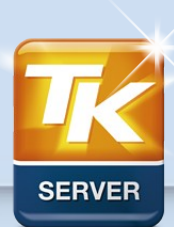


# 3) Nagios IPMI Sensor Monitoring Plugin



- **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, ...
- Mailingliste geplant
- Download und Infos:  
[www.thomas-krenn.com/de/wiki/  
IPMI\\_Sensor\\_Monitoring\\_Plugin](http://www.thomas-krenn.com/de/wiki/IPMI_Sensor_Monitoring_Plugin)



## 4) Live Demo



- **zeigt den konkreten Einsatz von**
  - Nagios 3.0.6 unter Debian Lenny
  - IPMI Sensor Monitoring Plugin
    - überwacht SR108 Low Noise Server (mit Supermicro X8DT3-F Mainboard)

