

Intelligent Platform Management Interface (IPMI)

Pavel Slavíček

A decorative graphic consisting of several horizontal lines of varying lengths and colors (teal, light blue, white) extending from the right side of the slide towards the center.

Intelligent Platform Management Interface

- 150 výrobců serverových technologií
 - Významný standart
- Definice systémových a síťových rozhraní
 - Monitoring a dílčí operace
 - Spotřeba, management událostí, čtení senzorů
 - Diagnostika, obnova činnosti serveru
- Monitoruje IPMI zařízení
 - ! nemonitoruje stav RAID
 - ! nemonitoruje stav sítě

Baseboard Management Controller

- Označován BMC (někdy jako MC)
- Servisní procesor (řadič správy základní desky)
 - Základní deska, šasi blade serveru, telekom. zař.
 - Propojení hlavní procesor – prvky na desce – seriové sběrnice
- Monitoring
 - Teplotní čidla, stav CPU, napětí, rychlost větráků
- Vzdálená správa
 - Napájení, nastavení BIOSu, inf. konzole OS, rest.
- Pracuje bez ohledu na stav hlavního procesoru
- IPMI – informace o stavu celého systému -> řízení sys. hardware

IPMI verze

- IPMI v1.5
 - IPMI 1.5 používá Remote Control Management Protocol (RCMP) a jen základní autentizace
- IPMI v2.0 (zpětně kompatibilní s v1.5)
 - Serióv Over LAN (SOL) umožňuje sériovému řadiči spravujícího systému být přeměrován přes IPMI session na IP se šifrováním
 - VLAN podpora, Firmware Firewall – další zabezpečení je zajištěno F. F. , který omezuje schopnost vykonání určitých příkazů nebo funkcí pro daný BMC interface
 - Zvýšená bezpečnost autentizace a šifrování pro síťové pakety
 - Obsahuje autentizaci založené na SHA-1 (Secure Hash Algorithm-1) a podporuje AES (Advanced Encryption Standard)
 - Používá (RCMP +) - více robustní ověření + šifrování

IPMI - Linux

- Podpora OpenIPMI, IPMItool na většině distr. Linux
- OpenIPMI – plně funkční IPMI systém
 - Abstrakce, jednodušší použití
 - Složeno ze dvou hlavních částí
 - Ovladače zařízení
 - User-level libery – poskytuje abstrakci IPMI a generických služeb, které mohou být použity na jakémkoli OS

IPMItool

- Nástroj k monitorování, konfiguraci, správa
- Instalace
 - Překladač jazyka C
- Práva
 - root

```
# ipmitool -V
ipmitool version 1.8.10
```
- Verze IPMI na BMC
 - Různé výstupy

IPMItool - příkazy

- Komunikace s BMC
 - Informace o daném zařízení
 - `# ipmitool mc info`
Device ID : 32
Device Revision : 0
Firmware Revision : 2.7
IPMI Version : 2.0
Manufacturer ID : 2
Manufacturer Name : Unknown (0x02)
...
- Získání více informací o IPMItool
 - Stránka MAN
 - V příkazové řádce (`# ipmitool channel help`)

Logical Channels - logické kanály

- IPMI používá Log. channels jako komunikační cesty s BMC
- Open interface (System interface)
 - Využívá OpenIPMI kernel driver
- LAN channel
 - IPMITool komunikuje se vzdáleným zařízením BMC
- Přepínač -I
 - Specifikuje použitý kanál

```
# ipmitool -I open mc info
```

```
# ipmitool mc info
```


Logical Channels - logické kanály (2)

- Logické kanály – od 0 do 15
 - 0 – LAN
 - 15 – System (Open)

```
# ipmitool channel info 15
Channel Medium Type : System Interface
Channel Protocol Type : KCS
Session Support : session-less
...
```

```
# ipmitool channel info 1
Channel 0x1 info:
Channel Medium Type : 802.3 LAN
Channel Protocol Type : IPMB-1.0
...
```

SEL - System Event Log

- Uloženo v NVRAM spravován BMC
 - Lze přistupovat i po selhaní CPU na serveru
 - Například prostřednictvím IPMI LAN přístupu
 - Paměť je omezena
 - Watchdog časovač
 - Power ON/OFF žádosti
 - Memory ECC errors
- Každý SEL obsahuje
 - Datum/čas události
 - Zařízení, které událost způsobilo
 - Informace o události

SDR - System Data Repository

- Uložené v NVRAM spravován BMC
- Obsahuje údaje o všech zařízeních, která mohou být v systému
 - Snímače: SDR obsahuje adresu čidla, název, druh (Teplota, napětí, ventilátor, atd.), jednotky (RPM, volty, atd.), zrnitost, platné prahové hodnoty a entity
 - Snímače podporují až 6 prahových hodnot: Upper/Lower Non-Recoverable, Critical, Non-Critical
 - Entity popisují, který objekt je sledován: CPU, napájení, atd.

Kontrola stavu systému

- Viz SDR
- Zobrazení všech SDR v systému

```
# ipmitool sdr list
```

- Zobrazení teplot všech CPU

```
# ipmitool sdr list | grep Temp
```

```
Ambient Temp | 24 degrees C | ok
```

```
CPU 1 Temp | 42 degrees C | ok
```

```
CPU 2 Temp | disabled | ns
```

```
CPU 3 Temp | disabled | ns
```

```
CPU 4 Temp | disabled | ns
```

Kontrola stavu systému (2)

- Zobrazení detailů o daném CPU

```
# ipmitool event "CPU 1 Temp" list
```

```
Finding sensor CPU 1 Temp... ok
```

```
Sensor States:
```

```
lnr : Lower Non-Recoverable
```

```
...
```

- Zobrazení SEL záznamu

```
# ipmitool sel list | tail -1
```

```
1c0 | 11/19/2008 | 21:38:22 | Temperature #0x98 | Lower Non-  
critical going low
```

- je možné se podívat i na celou historii záznamu SEL

```
# ipmitool sel list
```

Nastavení hesla

- Konkrétní instrukce pro nastavení hesla a uživatele se liší podle kanálu
 - User id a oprávnění jsou jedinečné pro každý kanál
- Ukázka

```
# ipmitool user list 1
ID  Name Callin Link Auth IPMI Msg Channel Priv Limit
2   USERID true  false true  ADMINISTRATOR
```

▫ Změnění jména a hesla

```
# ipmitool user set name 2 <New User ID>
```

```
# ipmitool user set password 2 ipmitool user set
password 2 <New Password>
```

IPMI watchdog timer

- IPMI zahrnuje časovač zabudovaný v BMC
- Dva typy
 - Hardwarový časovač (interval 300s)
 - Softwarový časovač (interval 5s)
- Restartování zamrzlého systému
- Vypnutí systému aj.
- Watchdog daemon
- OpenIPMI watchdog driver

IPMI watchdog timer (2)

- Několik příkazů pro administraci watchdog
 - získání aktuálního odpočtu hardwarového časovače

```
# ipmitool mc watchdog get
```

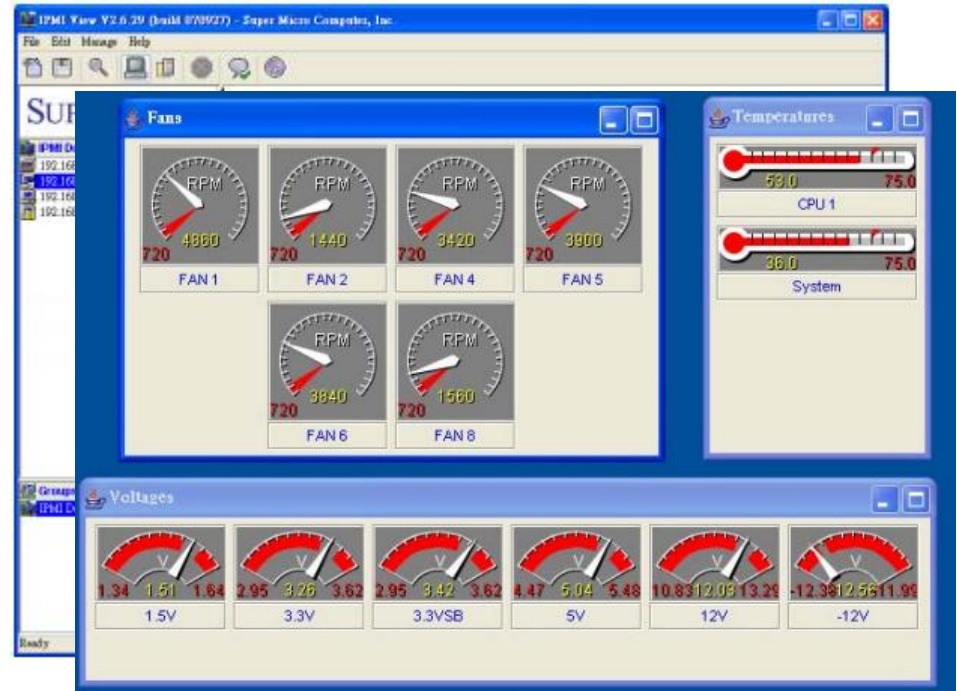
- Vypnutí nebo zapnutí kdykoli během odpočítávání

```
#ipmitool mc watchdog off
```

```
#ipmitool mc watchdog on
```


IPMI View

- IPMI View je soft. pro správu vzdáleného sys. - IPMI spec.
- Detailní informace monitorovaných senzorů
- Poskytuje grafy záznamů
 - teplot, ventilátorů, napětí
- Vytváření skupin
- IPMI zprávy – RMCP , metoda nazývána jako „IPMI over LAN“



IPMI View - Traps

- Trap Receiver – od BMC – SNMP



A Trap Received

Sender: 192.168.10.247

Content: [FAN 2] Lower Critical - going low

- 3 kategorie
 - Sender (odesílatel),
 - Community (SNMP),
 - Sensor (zachycené zprávy od senzorů)

A SNMP trap received

Sender: 192.168.10.247

Sensor: FAN 2

Description: Lower Non-recoverable - going low

Time: 2005/11/22 14:27:07 Tue

- Upozornění (vyskakovací okno, mail)

Děkuji za pozornost