



Eigene Monitore in ITM 6.1

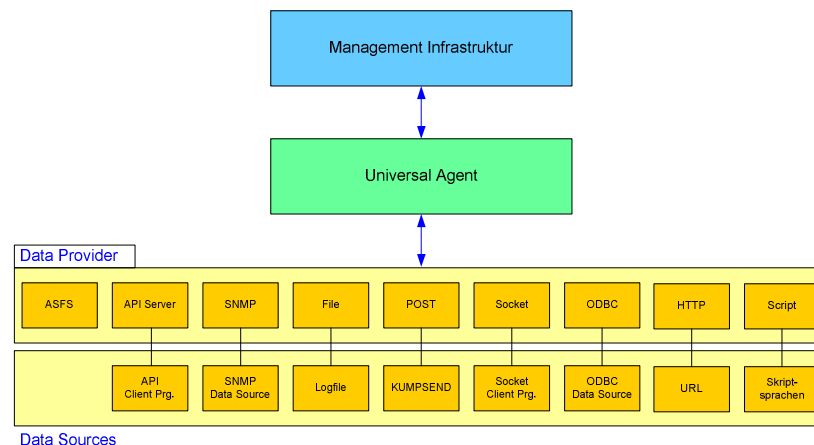
GSE Tagung Wien 01/02.06.2006

Christian Michaelski

- **Motivation**
- **Werkzeug ITM 6.1 Universal Agent**
- **Anforderungen Tomcat Überwachung**
- **Anwendungen / Schnittstellen Tomcat**
- **Umsetzung Tomcat Monitoring**
- **Anforderungen WMI Monitoring**
- **Schnittstellen zum WMI**
- **Umsetzung WMI Monitoring**

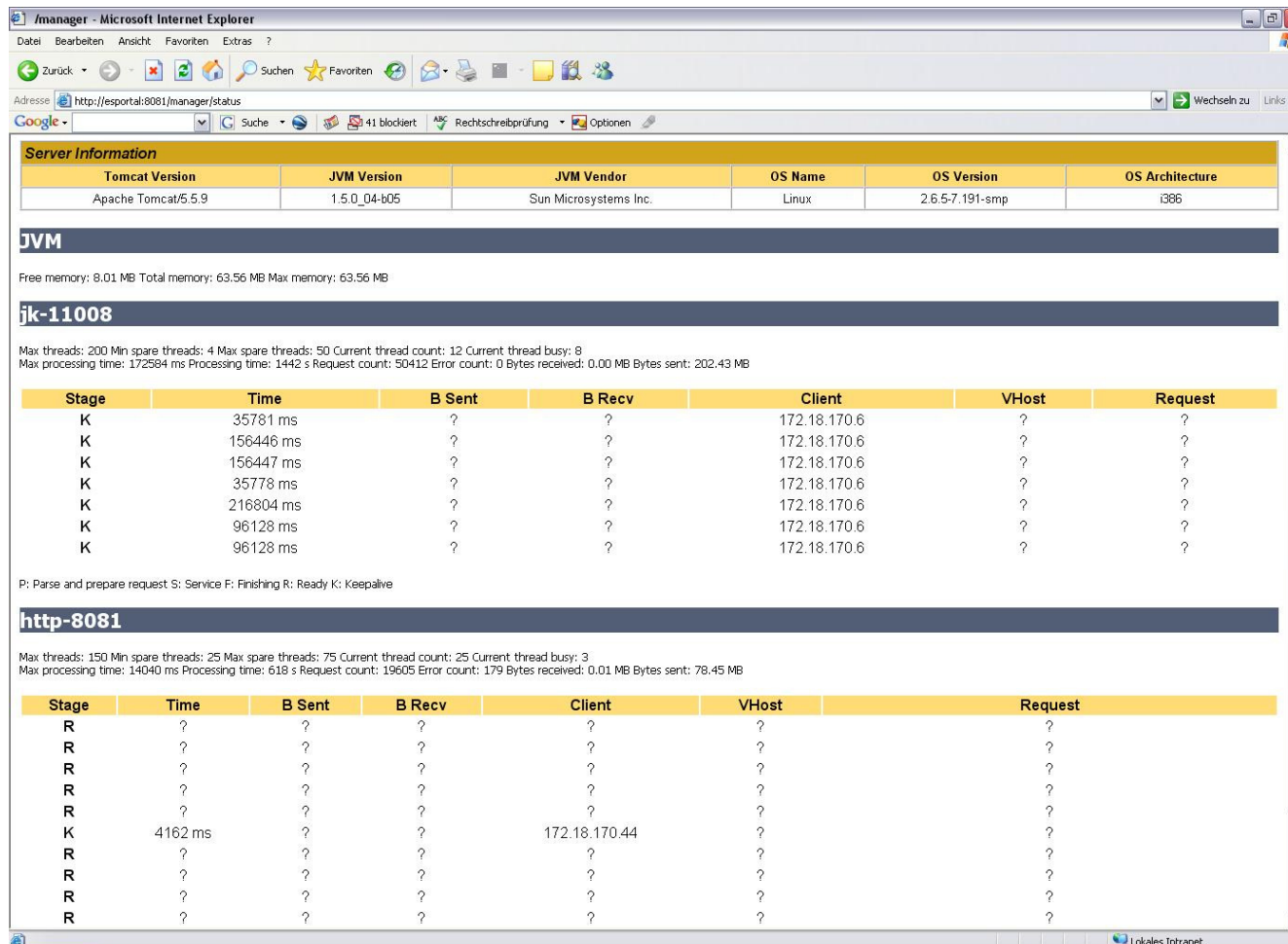
- **Die Motivation für eigene Monitore hat folgende Gründe:**
 - Keine ITM Agenten für spezielle Anwendung
 - ITM Agenten für Standardanwendungen sind noch nicht GA
 - Selbstgeschriebene Anwendungen müssen Überwacht werden
 - Geräte ohne OS müssen Überwacht werden
 - Usw.

- Das „Schweizer Taschenmesser“ unter den Agenten
- Bietet eine Vielzahl von Data Provider (DP)
 - API Programmschnittstelle (C, Kommando)
 - SNMP SNMP Empfänger
 - Socket Socket Handler
 - FILE Provider Dateiüberwachung
 - SCRP Provider für Skriptausführung
 - HTTP HTTP Provider für Web-Aufrufe
 - POST Provider zum senden von Nachrichten
 - ODBC ODBC Provider als Datenbankschnittstelle



- **Überwachung der Antwortzeiten vom Tomcat und der Anwendung**
- **Ermitteln von Laufzeitparametern aus Tomcat**
 - Verbindungen
 - Speichernutzung
 - Anwendungsstatus
 - Anzeige der Arbeitsprozesse
- **Alarmierung wenn Schwellwerte erreicht werden**
 - Antwortzeitüberschreitung
 - Verbindungen überlastet
 - Speichernutzung zu hoch
- **Trendanalyse**

- Antwortzeit über HTTP Prüfung
- Anwendungsdaten über Tomcat Server Info



Server Information

Tomcat Version	JVM Version	JVM Vendor	OS Name	OS Version	OS Architecture
Apache Tomcat/5.5.9	1.5.0_04-b05	Sun Microsystems Inc.	Linux	2.6.5-7.191-smp	i386

JVM

Free memory: 8.01 MB Total memory: 63.56 MB Max memory: 63.56 MB

jk-11008

Max threads: 200 Min spare threads: 4 Max spare threads: 50 Current thread count: 12 Current thread busy: 8
 Max processing time: 172584 ms Processing time: 1442 s Request count: 50412 Error count: 0 Bytes received: 0.00 MB Bytes sent: 202.43 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client	VHost	Request
K	35781 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	156446 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	156447 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	35778 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	216804 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	96128 ms	?	?	172.18.170.6	?	?
K	96128 ms	?	?	172.18.170.6	?	?

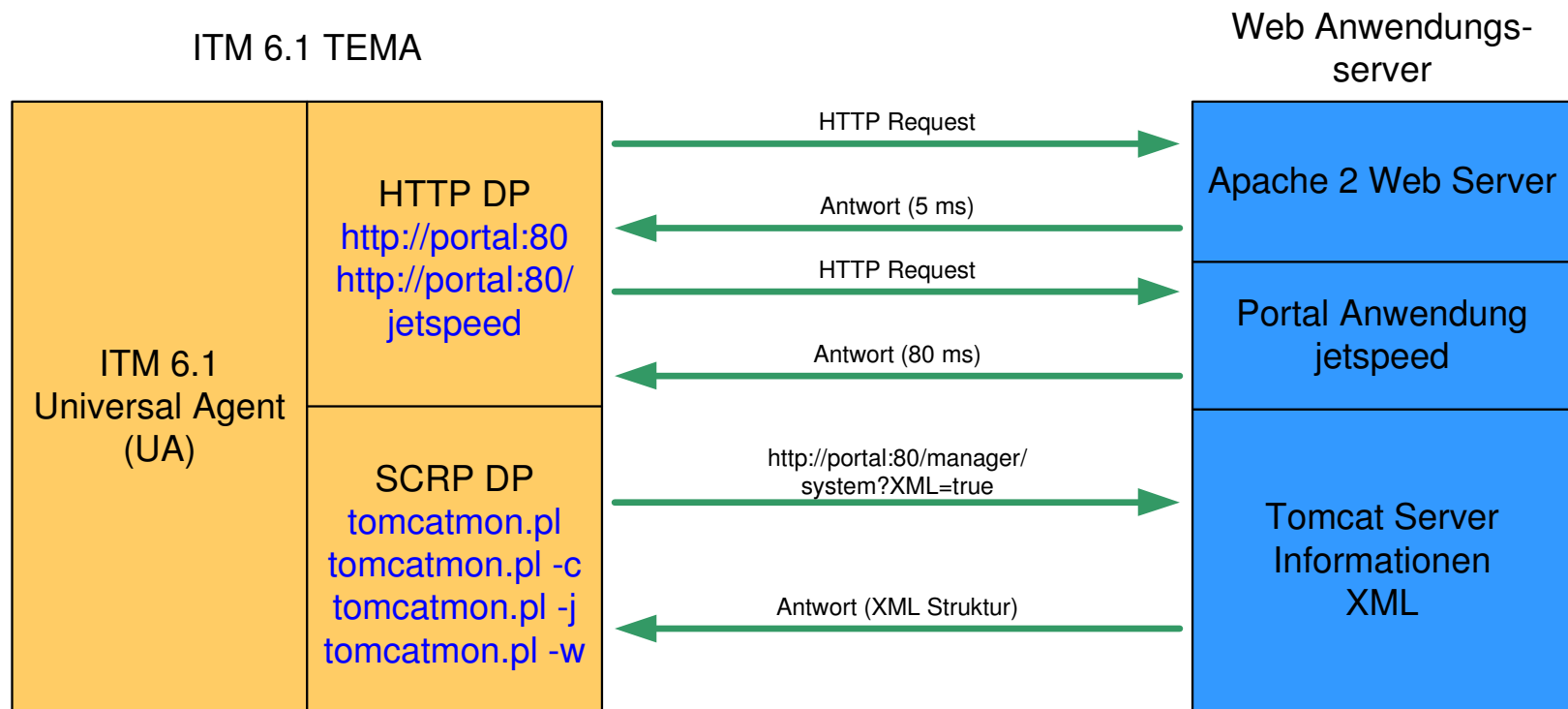
P: Parse and prepare request S: Service F: Finishing R: Ready K: Keepalive

http-8081

Max threads: 150 Min spare threads: 25 Max spare threads: 75 Current thread count: 25 Current thread busy: 3
 Max processing time: 14040 ms Processing time: 616 s Request count: 19605 Error count: 179 Bytes received: 0.01 MB Bytes sent: 78.45 MB

Stage	Time	B Sent	B Recv	Client	VHost	Request
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
K	4162 ms	?	?	172.18.170.44	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?
R	?	?	?	?	?	?

■ Monitoring Agent überprüft fernen Web Server



- Erstellung des Perl- Programm zum auswerten der XML Rückgabe (tomcatmon.pl)
 - Aufgaben im Programm:
 - Generieren des HTTP Aufruf
 - Zerlegen der XML Ausgabe und Speichern der Daten in einzelne Dateien
 - Ausgabe der Informationen für die einzelnen Attributgruppen auf STDOUT
- Der Aufruf des Programms erfolgt über den Skript DP

- **Erstellen der Metafile für die Anwendung**
 - **Applikation**
 - //APPL Tomcat_ @Tomcat Webserver Monitoring
 - **Attributgruppe Status**
 - //NAME Status K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Status
 - **Attributgruppe Connector**
 - //NAME Connector K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Connector Status
 - **Attributgruppe JVM (Java VM Memory)**
 - //NAME Jvm K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Jvm Status
 - **Attributgruppe Worker (Worker Prozesse)**
 - //NAME Worker S 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Worker Status

■ Erstellen der Attribute für die Attributgruppe Tomcat Status

– Rückgabe vom Programm:

■ portal;ALIVE;OK

```
//NAME Status K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Status
//SOURCE SCRIPT perl tomcatmon.pl
//ATTRIBUTES ',,
srvName          D 128 Key      @Server Name
srvStatus        D 64           @Server Status
ErrMsg           D 1024         @Error Message
```

■ Erstellen der Attribute für die Attributgruppe Connector

– Rückgabe vom Programm:

■ `jk-11008;200;4;50;12;8;172584;1473286;51673;0;0;217606687`

■ `http-8081;150;25;75;25;4;14040;684767;20688;188;16312;86602020`

```
//NAME Connector K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Connector Status
//SOURCE SCRIPT perl tomcatmon.pl "-c,"
//ATTRIBUTES ';;
conName          D 128 Key      @Connector Name
maxThreads       C 2000000000 @Max Threads
minSpareThreads  C 2000000000 @Min Spare Threads
maxSpareThreads  C 2000000000 @Max Spare Threads
currentThreadCnt C 2000000000 @Current Thread Cnt
currentThreadsBusy C 2000000000 @Current Thread Busy
requestMaxTime   C 2000000000 @Request Max Time
requestProcessingTime C 2000000000 @Request Proc Time
requestCount     C 2000000000 @Request Count
requestErrorCount C 2000000000 @Request Error Count
requestBytesReceived C 2000000000 @Request Bytes Rcv
requestBytesSent C 2000000000 @Request Bytes Sent
hiwatThreads     (maxThreads - minSpareThreads) @Hi WaterMark
pctThreadBusy    (currentThreadsBusy % maxThreads) @% Busy Threads
```

■ Erstellen der Attribute für die Attributgruppe Tomcat JVM

– Rückgabe vom Programm:

■ 13638240;66650112;66650112

```
//NAME Jvm K 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Jvm Status
//SOURCE SCRIPT perl tomcatmon.pl "-j"
//ATTRIBUTES ';'
jvmMemoryFree C 2000000000 @Jvm Free Memory
jvmMemoryTotal C 2000000000 @Jvm Total Memory
jvmMemoryMax C 2000000000 @Jvm Max Memeory
pctFreeMemory (jvmMemoryFree % jvmMemoryTotal)@% Free Memory
-usedMemory (jvmMemoryTotal - jvmMemoryFree)
pctUsedMemory (usedMemory % jvmMemoryTotal)@% Free Memory
```

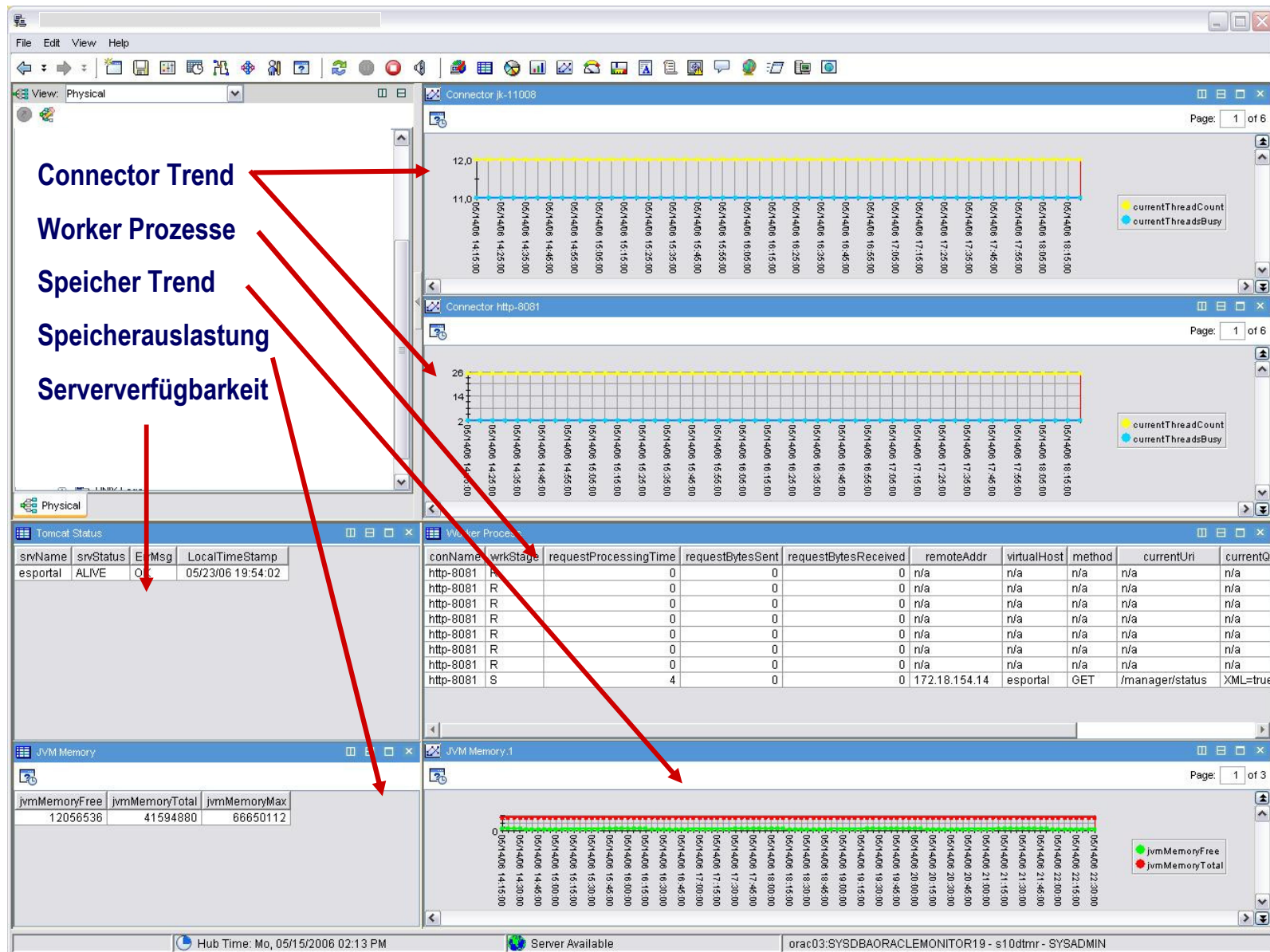
■ Erstellen der Attribute für die Attributgruppe Tomcat Worker

– Rückgabe vom Programm:

- jk-11008;K;343595824;0;0;172.18.96.217;?;n/a;n/a;n/a;n/a
- http-8081;R;0;0;0;n/a;n/a;n/a;n/a;n/a;n/a
- ...

```
//NAME Worker S 300 AddTimeStamp Interval=300 @Tomcat Worker Status
//SOURCE SCRIPT perl tomcatmon.pl "-w"
//ATTRIBUTES ';'
conName                D 128                @Connector Name
wrkStage               D 8                  @Worker Stage
requestProcessingTime  C 2000000000    @Processing Time
requestBytesSent       C 2000000000    @Byte Sent / Request
requestBytesReceived   C 2000000000    @Byte Receive / Request
remoteAddr             D 32                  @Client IP
virtualHost            D 128                @Virtual Host
method                 D 255                @Methode
currentUri             D 255                @Current URI
currentQueryString    D 1024               @Current Query String
protocol               D 255                @Protocol
```

Umsetzung Tomcat Monitoring



The screenshot shows the Tomcat monitoring interface with several panels and annotations:

- Connector Trend:** A line chart for 'Connector jk-11008' showing 'currentThreadCount' (yellow) and 'currentThreadsBusy' (blue) over time. The y-axis ranges from 11.0 to 12.0.
- Worker Prozesse:** A table listing worker processes for 'http-8081'. The table has columns: conName, wrkStage, requestProcessingTime, requestBytesSent, requestBytesReceived, remoteAddr, virtualHost, method, currentUri, and currentQ.
- Speicher Trend:** A line chart for 'JVM Memory 1' showing 'jvmMemoryFree' (green) and 'jvmMemoryTotal' (red) over time. The y-axis ranges from 0 to 12056536.
- Tomcat Status:** A table with columns: srvName, srvStatus, ErrMsg, LocalTimeStamp. It shows 'esportal' with status 'ALIVE' and no error message.
- Annotations:** Red arrows point from text labels on the left to specific data points in the charts and tables.

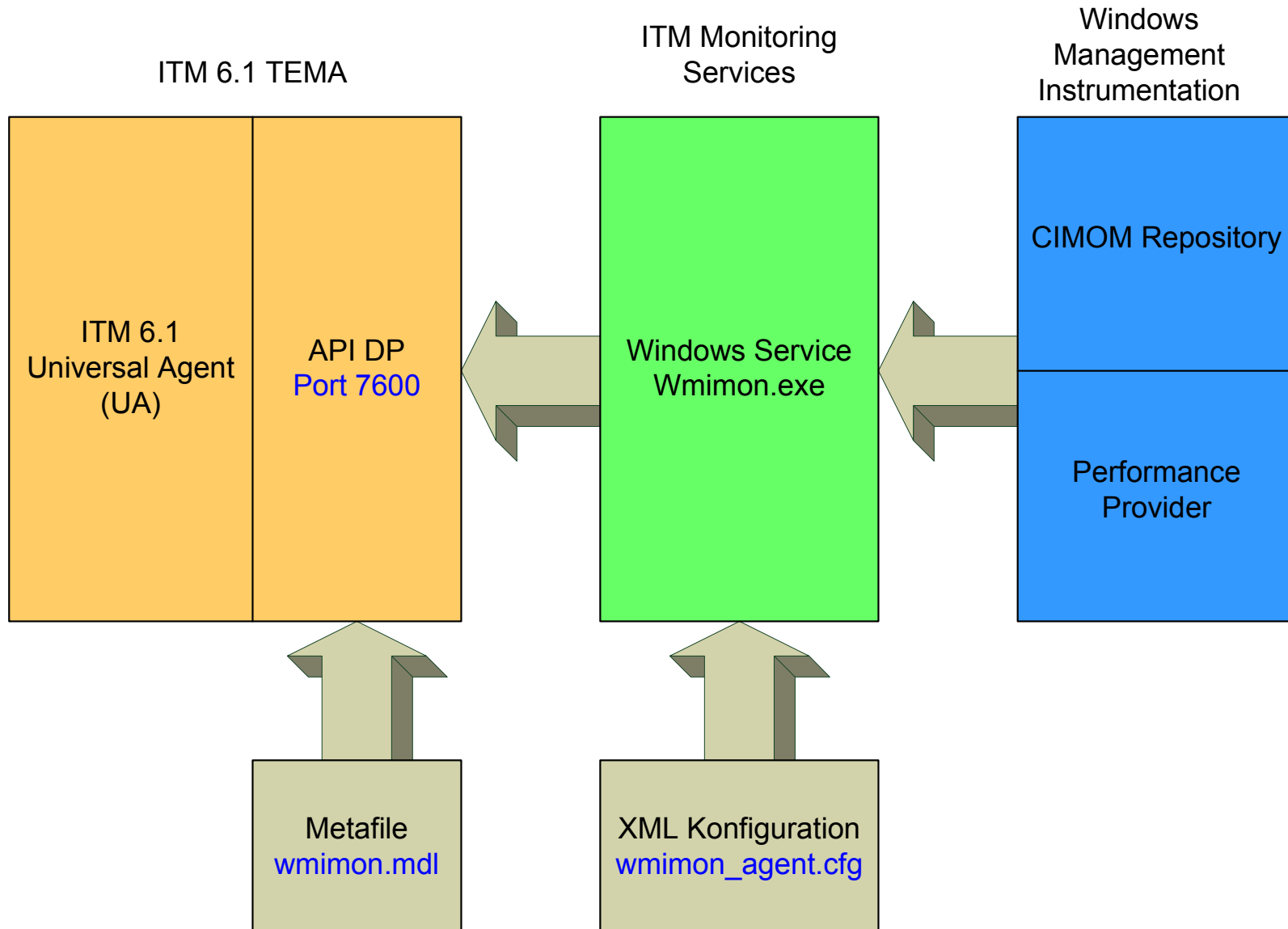
Annotations:

- Connector Trend:** Points to the 'currentThreadCount' line in the top chart.
- Worker Prozesse:** Points to the 'wrkStage' column in the middle table.
- Speicher Trend:** Points to the 'jvmMemoryFree' line in the bottom chart.
- Speicherauslastung:** Points to the 'jvmMemoryTotal' line in the bottom chart.
- Serververfügbarkeit:** Points to the 'srvStatus' column in the Tomcat Status table.

- Für die folgende Schwellwerte werden Situationen erstellt:
 - Antwortzeit (Intervall 5 Min. 2 mal. Auftreten)
 - **CRITICAL** = http-Srv > 100 ms
 - **CRITICAL** = Anwendung > 1000 ms
 - Verbindungen (Intervall 5 Min. 2 mal. Auftreten)
 - **CRITICAL** = pctThreadBusy > 90 %
 - **CRITICAL** = currentThreadBusy > hiwatThreads
 - Speicher (Intervall 5 Min. 2 mal. Auftreten)
 - **CRITICAL** = pctUsedMemory > 90 %
 - Verfügbarkeit (Intervall 1 Minute)
 - **CRITICAL** = srvStatus != ALIVE

- **Überwachung jeglicher WMI Klassen von Windows**
- **Dynamisch Konfigurierbar**
 - Filtern von Daten (z.B. Eventlog)
 - Generator für das Metafile
 - Generator für die Konfigurationsdatei
 - Anzeige der Werte im Portal
- **Alarmierung wenn Schwellwerte erreicht werden**
 - Je nach WMI Klasse

Schnittstellenmodell WMI / ITM 6.1



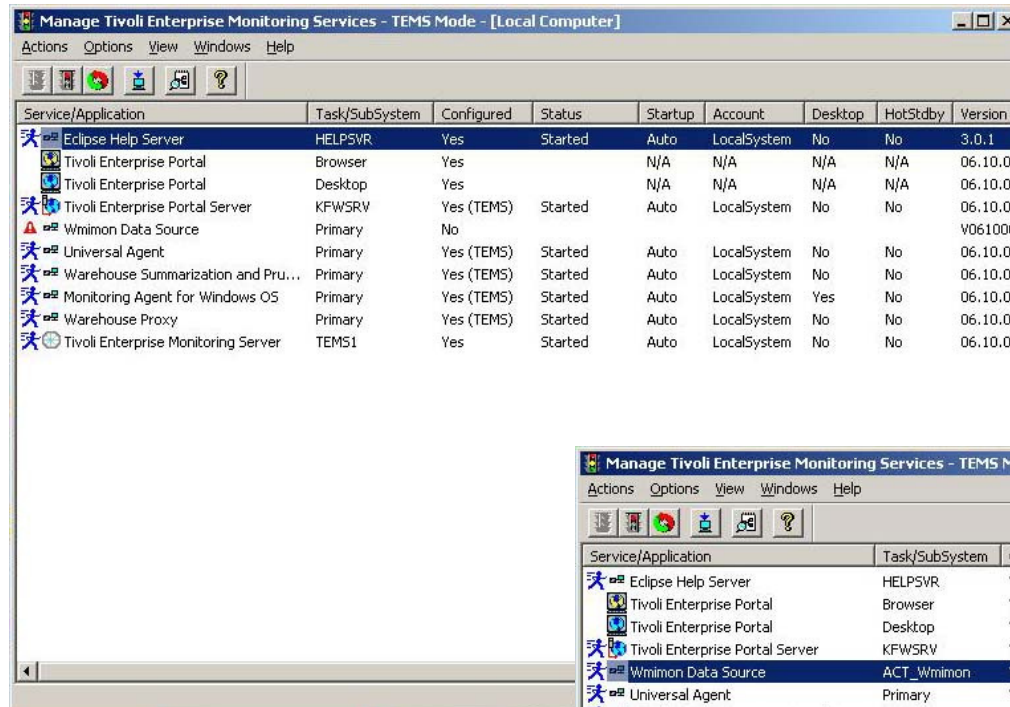
■ Voraussetzung für das Einbetten in die Monitoring Services:

- Universal Agent mit ASFS Provider auf der Ziel Maschine
- Programm muss als Service erstellt worden sein
- Das Environment muss im Verzeichnis TMAITM6 liegen
- Die Konfigurationsdatei muss im Verzeichnis TMAITM6 liegen
- Das Metafile muss auf dem Agenten Importiert werden

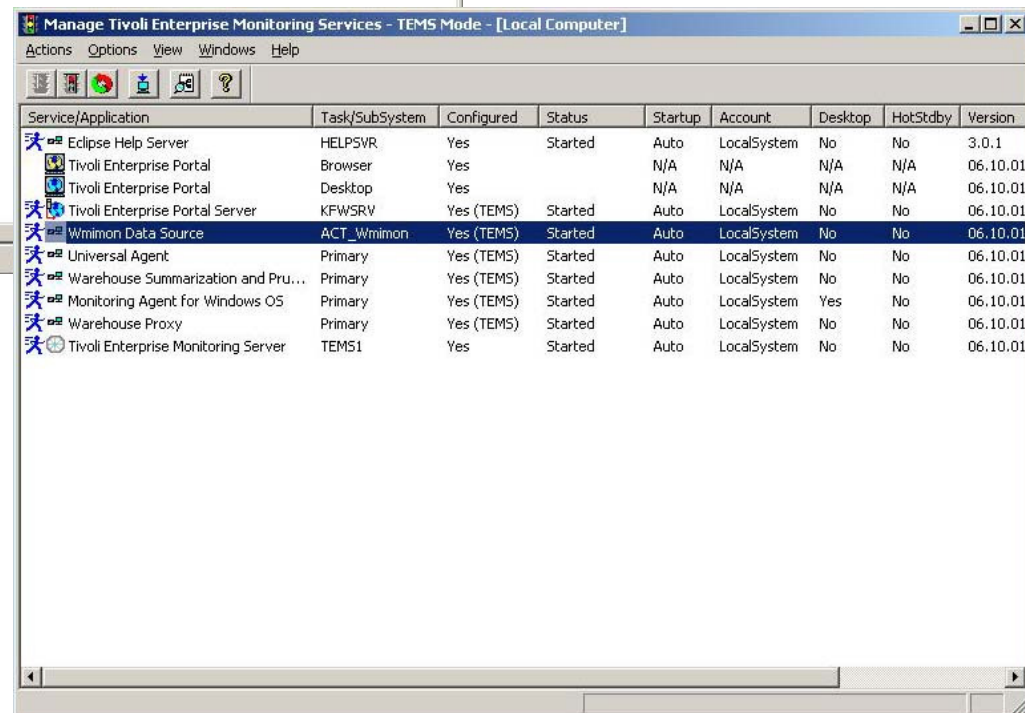
■ Dateien:

- WMIMONCMA.INI
- WMIMONENV
- wmimon_agent.cfg
- wmimon.exe
- wmimon.mdl

Umsetzung WMI Monitoring

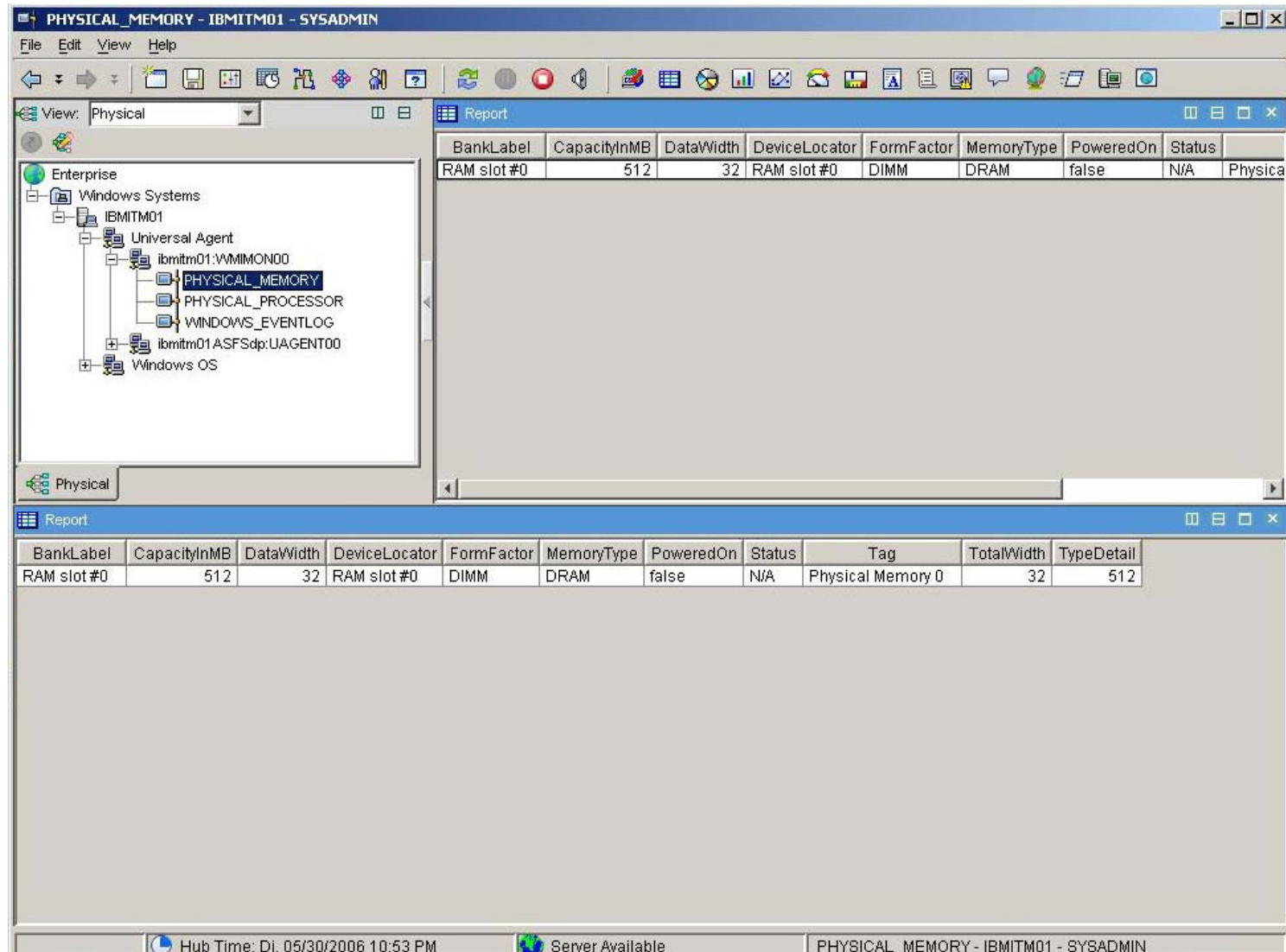


Service/Application	Task/SubSystem	Configured	Status	Startup	Account	Desktop	HotStdby	Version
Eclipse Help Server	HELPSVR	Yes	Started	Auto	LocalSystem	No	No	3.0.1
Tivoli Enterprise Portal	Browser	Yes		N/A	N/A	N/A	N/A	06.10.01
Tivoli Enterprise Portal	Desktop	Yes		N/A	N/A	N/A	N/A	06.10.01
Tivoli Enterprise Portal Server	KFWSRV	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Wmimon Data Source	Primary	No						V061000
Universal Agent	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Warehouse Summarization and Pru...	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Monitoring Agent for Windows OS	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	Yes	No	06.10.01
Warehouse Proxy	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Tivoli Enterprise Monitoring Server	TEMS1	Yes	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01



Service/Application	Task/SubSystem	Configured	Status	Startup	Account	Desktop	HotStdby	Version
Eclipse Help Server	HELPSVR	Yes	Started	Auto	LocalSystem	No	No	3.0.1
Tivoli Enterprise Portal	Browser	Yes		N/A	N/A	N/A	N/A	06.10.01
Tivoli Enterprise Portal	Desktop	Yes		N/A	N/A	N/A	N/A	06.10.01
Tivoli Enterprise Portal Server	KFWSRV	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Wmimon Data Source	ACT_Wmimon	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Universal Agent	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Warehouse Summarization and Pru...	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Monitoring Agent for Windows OS	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	Yes	No	06.10.01
Warehouse Proxy	Primary	Yes (TEMS)	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01
Tivoli Enterprise Monitoring Server	TEMS1	Yes	Started	Auto	LocalSystem	No	No	06.10.01

Umsetzung WMI Monitoring



The screenshot displays the IBM Tivoli Monitoring console interface. The main window is titled "PHYSICAL_MEMORY - IBMITM01 - SYSADMIN". The left pane shows a tree view of the monitoring hierarchy, with "PHYSICAL_MEMORY" selected under "ibmitm01:WMIMON00". The right pane shows a "Report" window with a table of physical memory data.

BankLabel	CapacityInMB	DataWidth	DeviceLocator	FormFactor	MemoryType	PoweredOn	Status	Tag	TotalWidth	TypeDetail
RAM slot #0	512	32	RAM slot #0	DIMM	DRAM	false	N/A	Physical Memory 0	32	512

■ Konfigurationsgenerator

- Erstellt ein Grundgerüst von `wmimon_agent.cfg`
- Erstellt die Applikations- Metafile für den UA

Dateiname: `class2mdlcfg.pl`

Autor: Christian Michaelski
ACT IT-Consulting & Services AG

Usage: `class2mdlcfg.exe -a <Appl>`
 `-n <NameSpace>`
 `-c <Class eg. "Win32_Processor,Win32_PhysicalMemory..>`
 `-g <AttrGrp eg. "Processor,PhysicalMemory..>`

Beschreibung:

Dieses Perl-Skript erzeugt aus den angegebenen WMI Klassen Meta-Dateien und die Konfigurationsdatei fuer den `wmimon Data Provider`.

Umsetzung WMI Monitoring

```
//APPL acttest @acttest Information
//NAME Physical_Memory K 300 @Physical_Memory Information
//ATTRIBUTES ';'
BankLabel                D 255                @BankLabel
Capacity                 C 2000000000        @Capacity
Caption                  D 255                @Caption
CreationClassName        D 255                @CreationClassName
DataWidth                 C 2000000000        @DataWidth
Description               D 255                @Description
DeviceLocator             D 255                @DeviceLocator
FormFactor                C 2000000000        @FormFactor
HotSwappable              S 1                  @HotSwappable
InstallDate               D 255                @InstallDate
InterleaveDataDepth      C 2000000000        @InterleaveDataDepth
InterleavePosition       C 2000000000        @InterleavePosition
Manufacturer              D 255                @Manufacturer
MemoryType                C 2000000000        @MemoryType
Model                    D 255                @Model
Name                      D 255                @Name
OtherIdentifyingInfo     D 255                @OtherIdentifyingInfo
PartNumber                D 255                @PartNumber
PositionInRow             C 2000000000        @PositionInRow
PoweredOn                 S 1                  @PoweredOn
Removable                 S 1                  @Removable
Replaceable               S 1                  @Replaceable
SerialNumber              D 255                @SerialNumber
SKU                       D 255                @SKU
Speed                     C 2000000000        @Speed
Status                    D 255                @Status
Tag                       D 255                @Tag
TotalWidth                C 2000000000        @TotalWidth
TypeDetail                C 2000000000        @TypeDetail
Version                   D 255                @Version

//NAME Physical_Processor K 300 @Physical_Processor Information
//ATTRIBUTES ';'
AddressWidth              C 2000000000        @AddressWidth
Architecture              C 2000000000        @Architecture
Availability               C 2000000000        @Availability
Caption                    D 255                @Caption
ConfigManagerErrorCode    C 2000000000        @ConfigManagerErrorCode
ConfigManagerUserConfig   S 1                  @ConfigManagerUserConfig
CpuStatus                 C 2000000000        @CpuStatus
CreationClassName         D 255                @CreationClassName
CurrentClockSpeed         C 2000000000        @CurrentClockSpeed
~~~~~
```

Umsetzung WMI Monitoring

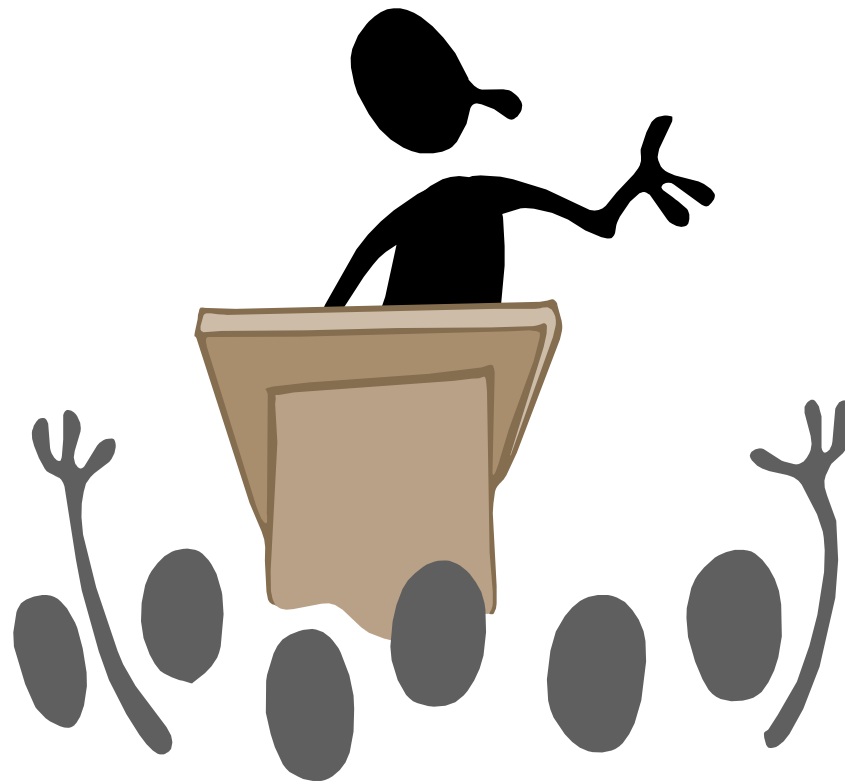
```
<provider_ref>
  <cimom class="Win32_Processor" ns="root\cimv2" app="ACT_APPL" ag="Prozessor">
    <metric name="AddressWidth"/>
    <metric name="Architecture"/>
    <metric name="Availability"/>
    <metric name="Caption"/>
    <metric name="ConfigManagerErrorCode"/>
    <metric name="ConfigManagerUserConfig"/>
    <metric name="CpuStatus"/>
    <metric name="CreationClassName"/>
    <metric name="CurrentClockSpeed"/>
    <metric name="CurrentVoltage"/>
    <metric name="DataWidth"/>
    <metric name="Description"/>
    <metric name="DeviceID"/>
    <metric name="ErrorCleared"/>
    <metric name="ErrorDescription"/>
    <metric name="ExtClock"/>
    <metric name="Family"/>
    <metric name="InstallDate"/>
    <metric name="L2CacheSize"/>
    <metric name="L2CacheSpeed"/>
    <metric name="LastErrorCode"/>
    <metric name="Level"/>
    ~~~~
  </cimom>
  <cimom class="Win32_PhysicalMemory" ns="root\cimv2" app="ACT_APPL" ag="Memory">
    <metric name="BankLabel"/>
    <metric name="Capacity"/>
    <metric name="Caption"/>
    <metric name="CreationClassName"/>
    <metric name="DataWidth"/>
    <metric name="Description"/>
    <metric name="DeviceLocator"/>
    <metric name="FormFactor"/>
    <metric name="HotSwappable"/>
    <metric name="InstallDate"/>
    <metric name="InterleaveDataDepth"/>
    <metric name="InterleavePosition"/>
    <metric name="Manufacturer"/>
    <metric name="MemoryType"/>
    <metric name="Model"/>
    <metric name="Name"/>
    <metric name="OtherIdentifyingInfo"/>
    ~~~~

```

- **Verwendung von Filtern in wmimon_agent.cfg:**
 - In der Klassendefinition wird über das Schlüsselwort „filter“ die WQL Klausel angegeben

```
<cimom class="Win32_NTLogEvent" ns="root/cimv2" app="Wmimon" ag="Windows_Eventlog"
filter='WHERE EventType = "1" AND Logfile = "System" AND EventCode = "7022"'>
    <metric name="EventCode"/>
    <metric name="EventIdentifier"/>
    <metric name="EventType"/>
    <metric name="Logfile"/>
    <metric name="Message"/>
    <metric name="TimeGenerated"/>
    <metric name="User"/>
</cimom>
```

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !



Christian Michaelski
+49 172 7507168
Michaelski@act-online.de