



A MITEL
PRODUCT
GUIDE

Unify OpenScape Fault Management

Unify OpenScape Fault Management V12, System Management

Bedienungsanleitung

10/2021

Notices

The information contained in this document is believed to be accurate in all respects but is not warranted by Mitel Europe Limited. The information is subject to change without notice and should not be construed in any way as a commitment by Mitel or any of its affiliates or subsidiaries. Mitel and its affiliates and subsidiaries assume no responsibility for any errors or omissions in this document. Revisions of this document or new editions of it may be issued to incorporate such changes. No part of this document can be reproduced or transmitted in any form or by any means - electronic or mechanical - for any purpose without written permission from Mitel Networks Corporation.

Trademarks

The trademarks, service marks, logos, and graphics (collectively "Trademarks") appearing on Mitel's Internet sites or in its publications are registered and unregistered trademarks of Mitel Networks Corporation (MNC) or its subsidiaries (collectively "Mitel"), Unify Software and Solutions GmbH & Co. KG or its affiliates (collectively "Unify") or others. Use of the Trademarks is prohibited without the express consent from Mitel and/or Unify. Please contact our legal department at iplegal@mitel.com for additional information. For a list of the worldwide Mitel and Unify registered trademarks, please refer to the website: <http://www.mitel.com/trademarks>.

© Copyright 2024, Mitel Networks Corporation

All rights reserved

Inhalt

1 Vorwort

Dieses Kapitel befasst sich mit den folgenden Bereichen:

- Zweck und Zielgruppe dieses Handbuches
- Terminologie
- Aufbau dieses Handbuches
- In diesem Handbuch verwendete Konventionen

1.1 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Benutzer, welche die Bedienung des System Management Plugins und des System Management Agenten erlernen möchten. Um mit dem System Management Agenten zu arbeiten, ist es notwendig zu wissen, wie das OpenScape FM bedient wird. Mehr dazu findet sich in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

1.2 Terminologie

- **OpenScape FM** bezeichnet das OpenScape Fault Management.
- **System Management** bezeichnet das System Management für das OpenScape FM.
- **Server** bezeichnet den OpenScape FM-Server, d.h. den Server-Prozess des OpenScape FM mit dem installierten System Management Plugin.
- **Client** bezeichnet den OpenScape FM-Client. Dies kann die Web-basierte Oberfläche oder der stand-alone Client des OpenScape FM sein.
- **Agent** bezeichnet den System Management Agenten.

1.3 Aufbau dieses Handbuches

Dieses Handbuch ist wie folgt gegliedert:

- *Kapitel 2, „Einführung“* führt in die Konzepte des System Management ein und gibt einen Überblick über dessen Funktionen.
- *Kapitel 3, „Installation und Initialisierung“* erläutert, wie das System Management initialisiert bzw. installiert wird.
- *Kapitel 4, „Übersicht“* erstellt eine Übersicht über die im System Management verwendeten Begriffe und deren Repräsentationen im OpenScape FM.

Vorwort

In diesem Handbuch verwendete Konventionen

- *Kapitel 5, „Arbeiten mit dem System Management“* erläutert die Konfiguration des System Management sowie das Arbeiten mit den ermittelten Ergebnissen.
- In *Kapitel 6, „Datenexport“* und *Kapitel 7, „Spezielle Überwachungsfunktionen“* werden einige spezielle Funktionen des System Management vorgestellt.

1.4 In diesem Handbuch verwendete Konventionen

In diesem Handbuch werden folgende Schriftkonventionen verwendet:

Fettgedruckte Schrift: Weist darauf hin, dass ein Wort ein wichtiger Begriff ist oder erstmals verwendet wird.

Beispiel: **Überwachungsprofil**.

Sie wird außerdem für Schaltflächen, Menünamen und Menüeinträge verwendet.

Beispiel: die Schaltfläche **OK**.

Computerschrift: Weist auf Computerausgaben (einschließlich UNIX-Prompts), einen expliziten Verzeichnis- oder Dateinamen hin.

Beispiel: `Prompt%.`

Fettgedruckte Computerschrift: Weist auf Daten hin, die der Anwender eingeben muss.

Beispiel: **Java**.

Kursiv gedruckte Schrift: Kennzeichnet einen Hinweis auf ein anderes Handbuch oder einen anderen Abschnitt im vorliegenden Handbuch.

Beispiel: siehe *Layer 2 Manager Bedienungsanleitung*.

Kursiv gedruckte Schrift dient auch der Betonung.

Beispiel: *Alle* Anwender sind davon betroffen.

2 Einführung

2.1 Das System Management

Das OpenScape Fault Management (OpenScape FM) ermöglicht es, in Kombination mit dem System Management, die Überwachung der entscheidenden Betriebsmittel eines Firmennetzwerkes zu verbessern. Die System Management Funktionalität für heterogene Systemumgebungen hilft bei der Vermeidung und Reduktion von Ausfallzeiten und hilft somit bei der Senkung der Betriebskosten. Die Effizienz des System- und Netzwerk-Managements wird, durch die Integration von Überwachungsfunktionen für heterogene Systemlandschaften in eine einheitliche Management Plattform, erhöht.

Das OpenScape FM ist eine innovative Java- und Web-basierte Netzwerkmanagement Plattform, welche die Möglichkeit bietet, technologie-spezifische Plugins zu laden.

Das System Management für OpenScape FM besteht aus dem System Management Plugin (kurz *Plugin*) und aus mindestens einem System Management Agenten (kurz *Agenten*).

Die Agenten übernehmen lokal oder entfernt über das Netzwerk die Überwachung verschiedenster Parameter für ausgewählte IP-Knoten (z. B. verbrauchter Plattenplatz, Speicherauslastung, Prozess-Status, etc.). Für die Überwachung der Parameter wird eine Vielzahl von Monitor-Templates (im folgenden kurz *Templates* genannt) mit dem Plugin ausgeliefert, die einzelne Überwachungsfunktionen bereitstellen. Für jeden Agenten können individuelle Monitore aus der Template-Liste ausgewählt und konfiguriert werden. Diese Monitore überwachen die entsprechenden Parameter für eine konfigurierte Liste von IP-Knoten und sammeln die ermittelten Daten in der OpenScape FM Datenbasis.

Neben den vordefinierten Monitor-Templates können zusätzliche Templates erzeugt werden, um individuelle Management-Aufgaben durchzuführen. Die Funktionen können dabei z.B. als Skripte, ausführbare Programme oder auch Java-Funktionen realisiert werden. Einmal erstellt, können die individuellen Funktionen, ebenso wie die vordefinierten, für die einzelnen Agenten aus der Liste der Templates ausgewählt werden.

Einführung

Das System Management

Das Plugin kommuniziert mit den Agenten und stellt die überwachten Parameter bzw. durchgeführten Aktionen graphisch im OpenScape FM dar.

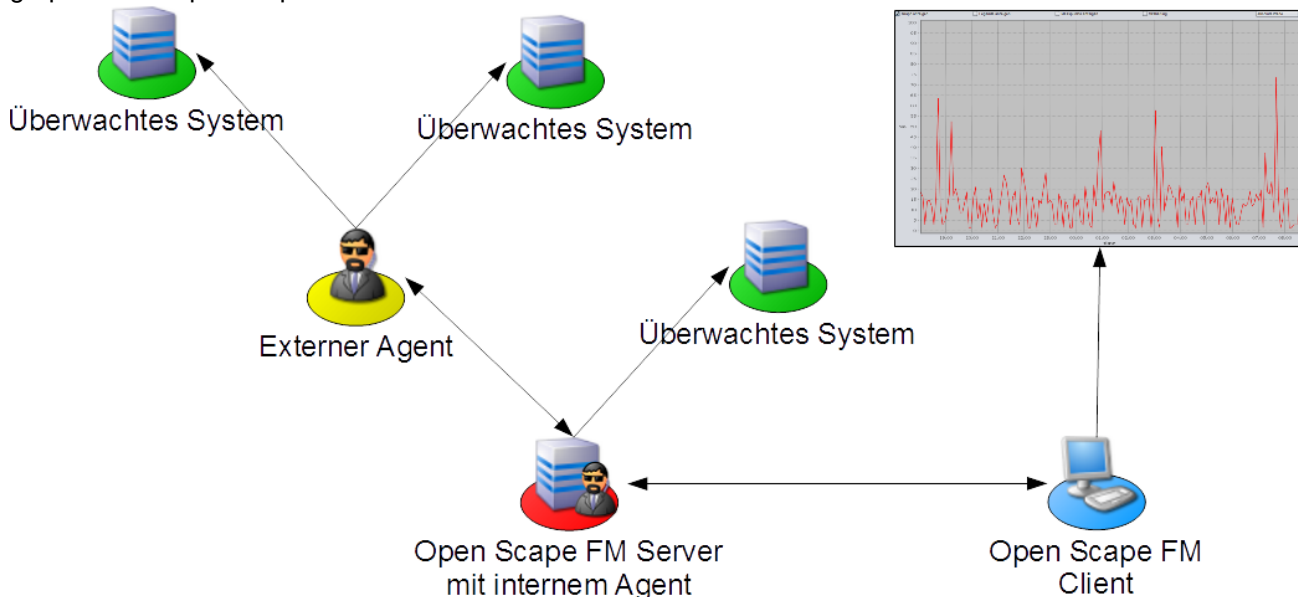


Bild 1 Beispielarchitektur des System Management

Das System Management Plugin integriert sich in das OpenScape FM und kann so dessen Funktionen nutzen. Beispielsweise verwendet das System Management Plugin den Discovery Mechanismus des OpenScape FM, um so automatisch die installierten Agenten im Netzwerk zu finden. Jeder gefundene Agent wird als Symbol auf der Submap des IP Knotens dargestellt, auf dem er entdeckt wurde. Außerdem wird eine Liste aller gefundenen Agenten bereitgestellt. Die einzelnen gefundenen Agenten können zentral über die Oberfläche des OpenScape FM konfiguriert werden.

Für jeden Monitor können mehrstufig individuelle Schwellwerte für die Auswertungsergebnisse festgelegt werden. Entsprechend der gewählten Konfiguration führt dann eine Überschreitung dieser Schwellen zur Veränderung des Status-Wertes des überwachten Parameters im OpenScape FM. Im OpenScape FM Ereignis-Browser wird ein Ereignis mit einem Hinweis auf die Status-Veränderung angezeigt.

Der System Management Agent ist ein Java-basierter, generischer Agent. Er stellt Grundfunktionen bereit wie die Kommunikation mit dem OpenScape FM Server, das zeitgesteuerte Ausführen von Überwachungsfunktionen und die persistente Datenspeicherung der ermittelten Parameter-Daten. Die eigentlichen Überwachungsfunktionen werden durch Monitore realisiert, die der Agent zu bestimmten Zeitpunkten oder in Zeitintervallen ausführt. Diese Monitore liefern ihr Ergebnis in einem definierten Format zurück, welches vom Agenten ausgewertet und verarbeitet werden kann. Die Monitore können leicht verändert, ausgetauscht oder erweitert werden, um neue/geänderte Überwachungsfunktionen zu ermöglichen.

System Management Funktionen im Überblick:

- Java-basierter, generischer Agent zur Überwachung beliebiger Systemparameter.
- Automatische Erkennung von System Management Agenten im Netzwerk durch das System Management Plugin für das OpenScape FM.
- Messwert-Historie der überwachten Systemparameter.
- Einfach erweiterbar (neue individuelle Überwachungsfunktionen z. B. durch neue Skripte).

- Ereignis-Meldung an das OpenScape FM im Falle von kritischen Systemzuständen, z. B. Speicherauslastung >90%.
- Umfassende graphische Darstellung der überwachten Parameter in einer hierarchischen Struktur im OpenScape FM.
- Graphische Statusdarstellung.
- Logdatei Überwachung durch System Management Agent, Ereignis-Meldung beim Auftreten bestimmter Suchmuster.

Einführung

Das System Management

3 Installation und Initialisierung

Das OpenScape Fault Management (OpenScape FM) ist eine Web-basierte Netzwerkmanagement Plattform. Es ermöglicht die Fehlerüberwachung und Verwaltung von IP- und Telekommunikationsnetzen und stellt deren Netzwerktopologien graphisch dar, und bietet die Grundfunktionen, um technologie-spezifische Plugins aufzunehmen und zu benutzen.

3.1 Vorbereiten des OpenScape FM Servers

Das System Management Plugin wird automatisch zusammen mit dem OpenScape FM Server installiert. Eine weitere Vorbereitung ist nicht notwendig.

3.1.1 Installation des System Management Plugins

Das System Management Plugin ist Bestandteil des OpenScape FM Installationspaketes. Es wird automatisch mit dem OpenScape FM installiert.

3.1.2 Initialisierung des System Management Plugins

Die Initialisierung erfolgt automatisch.

3.1.3 Installation eines System Management Agenten

Mit der Installation des OpenScape FM wird auf dem lokalen System automatisch ein sogenannter interner Agent installiert und aktiviert. In der Regel ist dieser interne Agent hinreichend. Zusätzliche externe Agenten (Standalone-Agenten) werden dann benötigt, wenn auf einzelne zu überwachende Systeme nicht mittels WMI (Windows) oder SSH (Linux) zugegriffen werden kann. Sie können auch dann sinnvoll sein, wenn die Vielzahl der überwachten Parameter und Systeme eine Lastverteilung nahelegt.

Um auf einem IP-Knoten einen externen Agenten zu installieren, kann der Standalone-Agent verwendet werden. Die Installationsdateien für diesen Agenten finden sich auf dem Auslieferungsmedium des OpenScape FM.

Für Windows Systeme ist die Datei `setup_agent_osfm.exe` zu verwenden. Die Datei `setup_agent_osfm.sh` installiert den Standalone-Agenten auf UNIX Betriebssystemen. Der Standalone-Agent unterstützt alle Windows Versionen und UNIX Derivate, die auch vom OpenScape FM unterstützt werden.

Falls das Performance Management Plugin zum Einsatz kommt (siehe *Performance Management Plugin Bedienungsanleitung*), so werden ebenfalls diese Standalone-Agenten eingesetzt.

Installation und Initialisierung

Vorbereiten des OpenScape FM Servers

Soll der neue Standalone System Management Agent andere Hosts über WMI überwachen, kann bei der Installation ein Konto für diese Funktion eingetragen werden. Dieses Konto muss der Gruppe *Administrator* auf dem Installations-Host angehören und die Windows-Sicherheitsrichtlinie '*Anmeldung als Dienst*' haben. Für dieses Konto müssen die **Domäne**, der **Dienst Benutzer** und das **Passwort** angegeben werden.

Der OpenScape FM Server Host und die System Management Agent Hosts müssen die gleichen IP Protokolle unterstützen. Unterstützt der OpenScape FM Server Agent Host IPv4, so müssen auch die System Management Hosts IPv4 unterstützen. Unterstützt der OpenScape FM Server Host IPv6, so müssen auch die System Management Agent Hosts IPv6 unterstützen.

3.1.4 Automatische Updates für System Management Agenten

Die System Management Agenten sind in den OpenScape FM Upgrade-Mechanismus integriert und verfügen über einen separaten Update-Service (siehe *Desktop User Guide*).

Enthält ein OpenScape FM Load oder Patch, der installiert wurde (automatisch oder manuell), Loads oder Patches für seine System Management Agenten, so können diese Agenten ebenfalls automatisch aktualisiert werden. Der Interne System Management Agent wird als Bestandteil des OpenScape FM immer aktualisiert. Die Externen Agenten, die aktualisiert werden sollen, müssen jedoch individuell konfiguriert werden.

Die Konfigurationsseite für Externe System Management Agenten kann über den Hauptmenüeintrag **System Management->Update** geöffnet werden.

Die Seite listet alle Externen System Management Agenten in separaten Tabellenzeilen auf, welche den **Servernamen**, die **Server IP** und die aktuell installierte **Version** des jeweiligen Agenten anzeigen.

Die Haken in der Spalte **Automatisches Update** definieren, welche der Agenten automatisch aktualisiert werden sollen, falls ein neuer Agenten-Load oder Patch während der Installation des OpenScape FM Loads oder Patches gefunden wird.

Die unterhalb der Tabelle befindliche Schaltfläche **Update Software** kann verwendet werden, um den aktuellen Load oder Patch manuell auf den ausgewählten Agenten zu installieren.

Ist **Automatisches Update** für einen Externen System Management Agenten ausgewählt und es wurde ein neuer Load oder Patch geladen, so wird der Load oder Patch zum Agenten übertragen und er wird aufgefordert, die Installation dieses Loads oder Patches durchzuführen. Das Update des Agenten wird durchgeführt, indem der Update-Service des betroffenen Agenten gestartet wird.

Ist **Automatisches Update** für einen Externen System Management Agenten nicht ausgewählt, müssen Updates für diesen Agenten manuell angestoßen werden.

Für die Übertragung des neuen Loads oder Patches an einen Agenten werden die bereits bekannten/verwendeten Ports des System Management Agenten verwendet. Es ist daher *nicht* notwendig, die Regeln der Firewall um zusätzliche Ports zu erweitern.

3.1.5 Übertragung von KeyStores auf Externe Agenten

Der Java KeyStore (JKS) ist eine Sammelstelle für Sicherheitszertifikate. Der KeyStore befindet sich auf der Maschine, auf welcher der OpenScape FM Server läuft. Er wird verwendet, um die Autorisierungszertifikate zu sammeln, die vom internen Agenten benutzt werden.

Werden externe Agenten (siehe *Abschnitt 3.1.3*) eingesetzt, kann es notwendig sein, dass die Zertifikate auch von diesen externen Agenten benötigt werden. Wenn Autorisierungszertifikate hinzugefügt oder modifiziert wurden, können sie daher zu den externen Agenten exportiert werden.

Der Eintrag **Keystore übertragen** aus dem Kontextmenü eines einen externen Agenten repräsentierenden Symbols überträgt den Inhalt des lokalen Java KeyStores, der vom lokalen Agenten verwendet wird, auf den gewählten externen Agenten. Der Eintrag **Keystore übertragen** ist auch im Kontextmenü für Listeneinträge verfügbar, die externe Agenten repräsentieren, wie z.B. in der Liste aller aktuellen Agenten (siehe *Abschnitt 5.1.2*).

Die Verwendung des Menüeintrages überträgt den auf der OpenScape FM Server Maschine befindlichen Java KeyStore auf die Maschine, auf welcher der ausgewählte Agent läuft. Nach Abschluss der Übertragung wird der ausgewählte externe Agent neu gestartet.

Installation und Initialisierung

Vorbereiten des OpenScape FM Servers

4 Übersicht

Dieses Kapitel stellt die grundlegenden Konzepte des System Management vor.

4.1 Konzepte

Das System Management für OpenScape FM besteht aus zwei Hauptkomponenten:

Das **System Management Plugin** ist eine Erweiterung für das OpenScape FM. Es stellt innerhalb des OpenScape FM die Oberfläche bereit, mit der die einzelnen Überwachungsfunktionen definiert und konfiguriert werden können. Außerdem stellt es die Auswertungen der ermittelten Werte in Form von z.B. Werte-Kurven oder -Tabellen dar. Überschreiten gemessene Werte vorgegebene Schwellwerte, wird für die betroffenen Elemente der Status entsprechend verändert und es wird ein Ereignis im Ereignis-Browser des OpenScape FM generiert, um auf aktuelle oder anstehende Probleme hinzuweisen.

Die **System Management Agenten** (kurz *Agenten*) steuern die Ermittlung der einzelnen Messwerte, werten die Ergebnisse aus und speichern sie in der internen Agenten-Datenbank.

Mit der Installation des System Management Plugins wird automatisch ein **interner Agent** auf dem OpenScape FM System eingerichtet und gestartet. Zusätzliche **externe Agenten** können auf weiteren Systemen eingerichtet werden.

Im Normalfall werden externe Agenten nur dann benötigt, wenn:

- eine Vielzahl von Systemen überwacht werden soll (Lastverteilung),
- das Gesamtnetz separiert ist (ein Agent pro Teil-Netzwerk),
- fehlende Rechte den Zugriff auf die Überwachungsprogramme verhindern.

Die externen Agenten können unabhängig die Überwachung von einem oder mehreren Systemen übernehmen und ihre Ergebnisse an das zentrale OpenScape FM übermitteln. Externe Agenten werden automatisch erkannt und können über das OpenScape FM verwaltet und konfiguriert werden.

Welche Überwachungsfunktionen ein Agent ausführen soll, ergibt sich aus den **Überwachungsprofilen** (kurz *Profilen*), die dem Agenten zugewiesen werden. Diese Profile werden aus einer Liste von **Profil-Templates** (kurz *Templates*) ausgewählt, gegebenenfalls konfiguriert, und für eine Auswahl von zu überwachenden Systemen aktiviert.

Welche Überwachungsfunktionen ein Profil auslöst, ergibt sich aus den **Monitoren**, die in dem Profil enthalten sind. Die einzelnen Monitore führen jeweils einen **Sensor** (Programm) auf den Systemen aus, die für das Profil ausgewählt wurden. Sie sammeln die vom Sensor gelieferten **Ergebnisparameter** (kurz *Parameter*) und werten diese aus. Für jeden Monitor kann individuell festgelegt werden, wie oft und wie die Sensoren aufgerufen werden sollen. Außerdem kann festgelegt werden, ob und wie sich die gemessenen Werte auf den Status des Monitors auswirken sollen.

Wichtiger Hinweis:

Um einen Monitor auf einem Zielsystem ausführen zu können, werden entsprechende Zugriffsrechte benötigt (siehe *Abschnitt 5.7.1*).

Übersicht

Navigationsbaum und Symbole

Ein **Sensor** kann ein Programm, ein Visual Basic Script, ein JavaScript oder eine Java-Methode sein. Der Sensor muss auf dem zu überwachenden System ausgeführt werden können, und die Ergebnisse in der erwarteten Form liefern (siehe *Anhang E*). Neben den Ergebnis-Parametern kann ein Sensor auch einen Status zurückliefern, der dann dem aufrufenden Monitor zugewiesen wird. Diese Zuweisung findet jedoch nur statt, falls für den Monitor selbst keine Status-Regeln erstellt wurden.

Mit der Initialisierung des Plugins wird eine Reihe von Profil-Templates, Monitoren und Sensoren für die unterschiedlichsten gängigen Überwachungsaufgaben bereitgestellt. Es können aber auch zusätzliche individuelle Templates, Monitore oder Sensoren erstellt werden.

4.2 Navigationsbaum und Symbole

Durch das System Management und seine Agenten wird der Objektbaum um entsprechende Elemente erweitert, die in den folgenden Abschnitten erklärt werden.

4.2.1 Netzwerktopologie

Das System Management erzeugt eine Netzwerktopologie mit dem Namen *System Management*. In diese werden alle IP-Knoten automatisch eingetragen, auf denen ein System Management Agent erkannt wird und für welche die Discovery-Regel „*System Management Discovery*“ greift. Informationen zu Discovery-Regeln finden sich in der *IP Manager Plugin Bedienungsanleitung*.

4.2.2 Agenten-Objekte

Ein Parameter-Container (siehe *Abschnitt 4.2.4*) mit dem Namen *System Management Agent* wird der Submap aller IP-Knoten hinzugefügt, auf denen ein überwachter System Management Agent erkannt wurde. Handelt es sich bei dem erkannten Agenten um den internen Agenten einer OpenScape FM Installation, wird stattdessen der Name *Internal System Management Agent* verwendet.

Dieser Container repräsentiert den entsprechenden System Management Agenten. Es wird als Zugriffspunkt für die Konfiguration des Agenten verwendet, sowie als Übersicht über die vom Agenten ausgeführten Überwachungsfunktionen.

Der Status des Containers ergibt sich aus den Ergebnissen der Überwachung und ist damit aus der Einstellung der Schwellwerte für die einzelnen überwachten Parameter (siehe *Abschnitt 5.5.1*).

Der Erreichbarkeitsstatus des Containers ergibt sich aus der Erreichbarkeit des Hosts, auf dem der überwachende Agent läuft. Ist dieser nicht erreichbar, wird als Erreichbarkeitsstatus *Unknown* (blau) angezeigt.

Der Container kann eine Anzahl zusätzlicher Objekte und Container enthalten:

Der Container *Verwaltete Überwachungsprofile* enthält ein Objekt für jedes aktive Überwachungsprofil des Agenten. Diese Überwachungsprofil-Objekte enthalten den Knoten *targets*, unter welchem sich Objekte für jeden IP-Knoten befinden, der durch das jeweilige Profil überwacht wird. Datenexportprofile (siehe *Kapitel 6*) können abweichend den Unterknoten *export_target* bzw. *sm_export_target* aufweisen.

Der Container *Remote* wird für alle System Management Agenten angelegt, die entfernte Systeme überwachen. Hierunter werden Symbole für die System Management-Container der überwachten Systeme angelegt (siehe *Abschnitt 4.2.3*).

Im Container *Konfigurationsdateien* wird der Inhalt des Verzeichnisses <Agenten-Installationsverzeichnis>/ssma/conf im Objektbaum dargestellt (bei Upgrade-Installationen kann dieser auch *Agent::Dateisystem* heißen). Dieses Verzeichnis enthält die Konfigurationsdateien der aktiven Überwachungsprofile des Agenten. Bei *Internal* handelt es sich um ein spezielles internes Überwachungsprofil, welches einige Statistiken über den Agenten selbst ermittelt. Dieses Profil dient in der Regel ausschließlich zu Debug-Zwecken. Gleiches gilt für den Monitor *Agent::Interfaces*, welcher die vom Agenten unterstützten internen RMI-Schnittstellen ermittelt, sowie für den Monitor *Agent::System Parameters*, welcher einige allgemeine Daten zum Agenten, wie etwa seine Laufzeit, überwacht.

4.2.3 Überwachte Systeme

Ein IP-Knoten, welcher von einem verwalteten Agenten überwacht wird, erhält einen Parameter-Container (siehe *Abschnitt 4.2.4*) namens *System Management* bzw. *Internal System Management* für jeden Agenten, der ihn überwacht (z.B. in *Bild 2* unter *bui-pc319.bui.materna.com*). An den Namen wird ggf. der Hostname des Agenten in Klammern angehängt, sofern es sich nicht um den IP-Knoten selbst handelt.

Der Container unterliegt folgender weiterer Hierarchie:

1. Auf oberster Ebene enthält er die Überwachungsprofile, durch welche das System von dem jeweiligen Agenten überwacht wird (z.B. in *Bild 2: DemoMonitoring*).
2. Hierunter befinden sich die Monitore des Überwachungsprofils. Diese repräsentieren die Überwachungsfunktionen (**Sensoren**), welche auf diesen IP-Knoten angesetzt werden (z.B. in *Bild 2: DemoMonitoring -> Memory Usage*).
3. Diese enthalten schließlich die Parameter, also die Ergebnisse der Sensoren für das jeweilige System (z.B. in *Bild 2: DemoMonitoring -> Memory Usage -> Physical memory*). Der Wert, Status und ggf. der Name eines Parameters ist abhängig vom gemessenen Wert für das überwachte System. Wie der Status ermittelt wird, wird in *Abschnitt 5.2* weiter erläutert.

Übersicht

Navigationsbaum und Symbole



Bild 2 System Management Objekte im Navigationsbaum

4.2.4 Parameter-Container

Parameter-Container dienen der Strukturierung der Systemmanagement-Objekte, die entweder einem Systemmanagement-Agenten (siehe *Abschnitt 4.2.2*) oder einem vom Systemmanagement überwachten Host (siehe *Abschnitt 4.2.3*) zugeordnet sind.

Für beide, die Agenten-Hosts und die überwachten Hosts, wird automatisch ein Container hinzugefügt.

Innerhalb dieser Container können über den Eintrag **Neu->Parameter Container** aus dem Kontextmenü eines Containers weitere Parameter-Container erzeugt werden. Diese neuen Container können dann zur weiteren Strukturierung der Systemmanagement-Komponenten verwendet werden, indem Monitore oder Container in diese verschoben werden.

Alle Monitore, die sich innerhalb eines Parameter-Containers befinden, können mit einem einzigen Klick manuell gestartet werden, indem der Eintrag **Alle Monitore ausführen** aus dem Kontextmenü des Containers verwendet wird.

Wichtiger Hinweis:

Wird das letzte Element aus einem manuell erstellten Parameter-Container entfernt, wird der Container selbst gelöscht.

Übersicht

Navigationsbaum und Symbole

5 Arbeiten mit dem System Management

In diesem Kapitel wird die Arbeit mit dem System Management und seinen Komponenten erläutert. Es wird dabei auf folgende Punkte eingegangen:

- Übersichten über den aktuellen Bestand.
- Ermittlung und Analyse von Parameterwerten.
- Einleitung und Konfiguration von Systemüberwachungen.
- Verwaltung von System Management Agenten.

5.1 Übersichten

Im Folgenden werden Übersichten vorgestellt, die einen Überblick über den aktuellen Bestand des System Managements bieten.

5.1.1 Überwachungsfunktionen

Um einen Überblick über die vorhandenen Überwachungsfunktionen zu erhalten, kann aus dem Hauptmenü **System Management** der Menüeintrag **Überwachungsfunktionen...** ausgewählt werden. Dieser öffnet eine Baumansicht über alle vom OpenScape FM verwalteten Überwachungsprofile und die durch sie überwachten IP-Knoten.

In der obersten Ebene der Baumansicht befinden sich die vom OpenScape FM verwalteten System Management Agenten. Darunter werden die zu dem jeweiligen Agenten gehörenden aktiven Überwachungsprofile gelistet. Auf unterster Ebene befindet sich schließlich eine Liste von IP-Knoten, die durch das jeweilige Profil überwacht werden. Diese ist mit `targets` - bzw. für Datenexport-Profil mit `export_target` (Performance Management) bzw. `sm_export_target` (Java DB-Export) - betitelt.

Die Listen von IP-Knoten können über diesen Dialog bearbeitet werden. Mittels Drag & Drop können IP-Knoten zu einer Liste hinzugefügt werden. Hierzu werden ein oder mehrere IP-Knoten-Objekte aus dem Objektbaum auf den Knoten der Liste in der Übersicht gezogen, zu dem der bzw. die IP-Knoten hinzugefügt werden sollen. Alternativ kann das Hinzufügen nach Auswahl der IP-Knoten im Objektbaum durch Klick auf die Schaltfläche **Hinzufügen** unter der Übersicht erfolgen.

Ein IP-Knoten, der bisher noch nicht vom System Management überwacht wird, kann nur hinzugefügt werden, wenn noch eine entsprechende System Management Lizenz vorhanden ist.

Durch Auswahl eines oder mehrerer IP-Knoten in einer der Listen wird die Schaltfläche **Löschen** unter der Übersicht aktiviert. Durch einen Klick hierauf werden die ausgewählten IP-Knoten aus der jeweiligen Liste entfernt.

Hinweis:

Es ist zu beachten, dass durch das Hinzufügen oder Entfernen von IP-Knoten aus einer der Listen ein Neustart des jeweiligen System Management Agenten angefordert wird. Das Hinzufügen bzw. Entfernen kann sich dadurch um einige Sekunden verzögern.

5.1.2 Auflistung aller Agenten

Der Menüeintrag **Zeige Agenten...** aus dem Hauptmenü **System Management** öffnet eine Auflistung aller vom OpenScape FM erkannten (d.h. verwalteten und nicht verwalteten) System Management Agenten.

Für jeden Agenten wird der Name sowie die IP-Adresse seines Systems, sein Status, und lizenzrelevante Kennzahlen - die Anzahl überwachter Systeme und die Summe der Parameter aller Monitore des Agenten - ausgegeben.

Der Status *Unmanaged* eines Agenten zeigt an, dass der jeweilige Agent nicht vom OpenScape FM verwaltet wird. Für nicht verwaltete Agenten werden keine überwachten Systeme bzw. Parameter gegen die System Management Lizenz verrechnet.

Unter der Liste befinden sich einige Schaltflächen, die einen schnellen Zugriff auf häufig benötigte Konfigurationsseiten ermöglichen:

- **Überwachungsprofil anlegen...**
Öffnet den Wizard zum Erstellen eines neuen Überwachungsprofils für den ausgewählten Agenten. Nähere Informationen zu diesem Wizard finden sich in *Abschnitt 5.6.2*.
- **Überwachungsprofile...**
Öffnet den Objektbaum auf Ebene der vom ausgewählten Agenten verwalteten Überwachungsprofile.
- **Benutzerkennung überwachter Systeme**
Öffnet für den ausgewählten Agenten den Dialog zur Eingabe der Benutzerkennungen, die für Verbindungen zu überwachten Systemen benötigt werden. Nähere Informationen hierzu finden sich in *Abschnitt 5.7.1*.
- **Benutzerkennung Agent...**
Öffnet für den ausgewählten Agenten den Dialog zur Eingabe des Zugriffskontos auf den Agenten. Näheres hierzu finden sich in *Abschnitt 5.7.3*.

5.1.3 Auflistung aller Monitore

Um alle aktiven System Management Monitore der vom OpenScape FM verwalteten System Management Agenten aufzulisten, kann der Eintrag **Zeige Monitore...** aus dem Hauptmenü **System Management** ausgewählt werden.

Zu jedem Monitor wird sein Name, die IP-Adresse des durch ihn überwachten Systems, sein aktueller Status sowie der Hostname des System Management Agenten, dem der Monitor angehört, ausgegeben.

5.1.4 Auflistung aller Parameter

Der Menüeintrag **Zeige Parameter...** aus dem Hauptmenü **System Management** öffnet eine Auflistung aller System Management Parameter der aktiven Monitore aller vom OpenScape FM verwalteten System Management Agenten.

Zu jedem Parameter wird sein Name, die IP-Adresse des überwachten Systems, der aktuelle Status, der Name des Monitors, welcher den Parameter erzeugt hat, sowie der Hostname des System Management Agenten, dem der Parameter angehört, ausgegeben.

Wird der Menüpunkt **Überwachte Parameter** aus dem Kontextmenü eines Agenten-Objektes ausgewählt, wird eine entsprechende Übersicht angezeigt, die auf die Parameter des Agenten beschränkt ist.

5.1.5 Auflistung aller Hosts

Der Menüeintrag **Überwachte Hosts...** aus dem Hauptmenü **System Management** öffnet eine Auflistung aller Hosts, die vom System Management überwacht werden.

Zu jedem Host wird unter Anderem sein Name, seine IP-Adresse, die Namen der überwachten Profile, die Zahl der zugeordneten unbestätigten Ereignisse, der aktuelle Status und der Zeitpunkt des letzten Statuswechsels angezeigt.

Die Spalte **Lizenz zugeordnet** zeigt an, ob für den jeweiligen Host eine System Management Lizenz in Verwendung ist. Über die unter der Tabelle befindlichen Schaltflächen **Lizenz entziehen** oder **Lizenz zuweisen** können selektierten Hosts die Lizenzen entzogen oder zugeteilt werden.

Wichtiger Hinweis:

Besitzt ein Host keine zugewiesene Lizenz, werden die ihm zugewiesenen Monitore auf *unset* gesetzt, und es werden entsprechend keine Auswertungen durchgeführt.

Wird der Menüpunkt **Überwachte Hosts** aus dem Kontextmenü eines Agenten-Objektes ausgewählt, wird eine entsprechende Übersicht angezeigt, die auf die vom aktuellen Agenten überwachten Hosts beschränkt ist.

5.1.6 Control Center

Ist das Control Center Plugin initialisiert, so werden für System Management Objekte eine Reihe von Control Center Übersichten bereitgestellt. Der Menüeintrag **Server->Control Center->Control Center - Übersicht...** kann im Hauptmenü ausgewählt werden, um die Objektübersicht des Control Centers zu öffnen. Die Informationen befinden sich auf der Submap des Containers „*System Management*“. Die Übersicht kann alternativ über den Hauptmenüeintrag **System Management->Control Center - Übersicht...** geöffnet werden. In beiden Fällen stehen standardmäßig folgende Chart-Fenster zur Verfügung:

- **Aktuelle 10 kritische Parameter**
In diesem Chart-Fenster werden bis zu zehn Parameter dargestellt, deren Status zuletzt den Wert kritisch angenommen hat.
- **Höchste CPU-Auslastung**
Dieses Chart-Fenster zeigt die Objekte mit der höchsten CPU-Auslastung.

Arbeiten mit dem System Management

Messung, Statusermittlung und Ereignisse

- **Höchste Speicherauslastung**
Dieses Chart-Fenster zeigt die Objekte mit der höchsten Speicherauslastung.
- **Höchste Dateisystem-Belegung**
Dieses Chart-Fenster zeigt die Filesysteme mit der höchsten prozentualen Kapazitätsauslastung.
- **Höchste Ausgangsauslastung**
Dieses Chart-Fenster zeigt die Objekte mit der höchsten prozentualen Netzwerk-Ausgangsauslastung.
- **Höchste Eingangsauslastung**
Dieses Chart-Fenster zeigt die Objekte mit der höchsten prozentualen Netzwerk-Eingangsauslastung.

Mehr über das Control Center findet sich in der *Control Center Plugin Bedienungsanleitung*.

5.2 Messung, Statusermittlung und Ereignisse

Durch die System Management Monitore wird die Messung von Parametern auf allen Systemen angestoßen, die durch das jeweilige Überwachungsprofil überwacht werden. Dies kann manuell oder in konfigurierbaren Zeitintervallen automatisch geschehen (siehe *Abschnitt 5.5.6*).

Das Ergebnis einer Messung ist ein Parameterwert, welcher sich aus dem eigentlichen Wert (z.B. numerisch oder `true / false`) sowie einer kurzen Beschreibung zusammensetzt. Aufgrund des gemessenen Wertes erhält der Parameter seinen Status. Dieser wird entweder durch den messenden Sensor festgelegt oder ist Resultat der Schwellwertkonfiguration für diesen Parameter (siehe *Abschnitt 5.5.1*).

Ändert sich nach einer Messung die Kurzbeschreibung des Parameterwertes oder der Status des Parameters, wird ein entsprechendes Ereignis generiert. Dieses ist dann im Ereignis-Browser einsehbar.

Das Generieren von Ereignissen kann für einzelne Parameter, durch den Eintrag **Ereignisse Deaktivieren** in ihrem Kontextmenü, deaktiviert werden. Dies kann durch den Eintrag **Ereignisse Aktivieren** rückgängig gemacht werden.

5.2.1 Status von Monitoren

Standardmäßig erhält ein System Management Monitor den Status des Parameters mit dem kritischsten Status.

Hierbei gibt es eine Ausnahme: Kommt es bei der Ausführung der Überwachungsfunktion zu einem Fehler, und kann daher die Ermittlung nicht abgeschlossen werden, erhalten der Monitor den Status *Unknown* und seine Parameter den Status *Unset*. und es wird eine entsprechende Fehlermeldung generiert.

Dies ist z.B. der Fall, wenn der überwachte Host nicht erreicht werden konnte.

Kann der Host bzw. der Agent nicht erreicht werden, wird ein entsprechender *Erreichbarkeitsstatus* für den Host bzw. die Monitore/Parameter angezeigt.

Die entsprechende Fehlermeldung kann über den Kontextmenüeintrag **Zeige Werte...** eingesehen werden (siehe *Abschnitt 5.4*).

5.3 Analyse von Parameterwerten

Um Parameter schnell analysieren zu können, bieten alle System Management Parameter-Objekte den Eintrag **Zeige Werte...** in ihrem Kontextmenü an. Dieser Eintrag öffnet eine Detailansicht des Parameters, welche aus drei Reitern besteht, die im Folgenden beschrieben werden.

5.3.1 Historie

Der Reiter **Historie** zeigt den historischen Verlauf des Parameterwerts an. Handelt es sich hierbei um einen numerischen Wert, so wird der Verlauf standardmäßig in einem Wert/Zeit-Graphen visualisiert (siehe *Anhang C*). Andere Wertetypen werden in Form einer Tabelle in chronologischer Reihenfolge aufgelistet.

Im Falle von numerischen Werten kann durch Entfernen des Hakens bei **Graph anzeigen** ebenfalls in die Tabellenansicht gewechselt werden.

Die Tabellenansicht enthält für jeden gemessenen Parameterwert eine Zeile. Dem genauen Datum der Messung werden hier die gemessenen Werte, der sich ergebende Parameterstatus sowie eine Kurzbeschreibung gegenübergestellt. Die Schaltfläche **Ausführliche Ausgabe** wechselt in die Detailansicht für in der Tabelle selektierte Messwerte (diese ist aufgebaut wie die Ansicht **Aktueller Wert** - siehe *Abschnitt 5.3.4*). Bei Klick auf die Schaltfläche **Historie Löschen** werden *alle* Messwerte des Parameters unwiderruflich gelöscht.

5.3.2 Trend-Überwachung

Aus der Sicht der Ressourcen- und Kapazitätsplanung ist es wesentlich anstehende Engpässe oder Zusammenbrüche zu erkennen, bevor sie tatsächlich auftreten.

Die historischen Werte (siehe *Abschnitt 5.3.1*) und für diese Werte definierte Grenzwerte (siehe *Abschnitt 5.5.1*) können verwendet werden, um eine Überprüfung des aktuellen Systemstatus durchzuführen (wie z.B. der Verbrauch des Festplattenplatzes). Diese Grenzwerte generieren eine Warnung, wenn sie tatsächlich von gemessenen Werten übertroffen werden.

Beispiel:

Soll verhindert werden, dass ein Parameter 90% überschreitet, so ist ein Grenzwert von 90% nicht hinreichend. Die Warnung würde in diesem Fall erst erfolgen, wenn die Überschreitung bereits stattgefunden hat. Um dies zu vermeiden, muss ein kleinerer Grenzwert (wie 80%) zugewiesen werden. Dies führt möglicherweise zu der ausreichenden Warnung, dass 90% in naher Zukunft erreicht werden. Es könnte aber auch eine falsche Warnung sein, weil die 90% möglicherweise nie erreicht werden.

Basierend auf den historischen Daten führt das Trend Monitoring eine Vorhersage der anstehenden zukünftigen Werte durch. So können Alarme bereits generiert werden, bevor ein Problem in Erscheinung getreten ist. Vorbeugende Aktionen können also ausgeführt werden, bevor das vorhergesagte Problem überhaupt eintritt.

Arbeiten mit dem System Management

Analyse von Parameterwerten

Die Trend-Überwachung besteht aus zwei Komponenten:

1. Bedarfsorientierte Trend-Berechnung von Monitorparametern, und deren graphische Repräsentierung (siehe unten).
2. Automatische Vorwarnung durch die Unterstützung von Schwellwert-Konfigurationen für Trend-Berechnungen (siehe *Abschnitt 5.5.2*).

Trend-Berechnung:

Die Trend-Berechnung wird für System Management Monitore angeboten, die numerische Werte als Rückgabe liefern.

Die Berechnung verwendet die letzten 360 Werte (oder alle Werte, falls weniger Werte gespeichert sind), die als gesammelte historische Werte vorhanden sind (siehe *Abschnitt 5.3.1*).

Basierend auf diesen Werten und auf unterschiedlichen Vorhersagefunktionen versucht die Trend-Berechnung einen Trend oder ein regelmäßiges Verhalten zu erkennen, indem sie additive oder multiplikative Zeitserien-Modelle erstellt. Die Zeitserie, die am besten zu den historischen Daten passt, wird verwendet, um die zukünftigen Werte vorherzusagen. Die Anzahl der für die Zukunft berechneten Messpunkte ist dabei auf ein Viertel der Anzahl der historischen Messpunkte beschränkt, die für die Berechnung verwendet wurden. Basiert z.B. die Berechnung auf den Daten eines Tages, wird eine Vorhersage für die kommenden 6 Stunden berechnet.

Die historischen Werte (als roter Graph angezeigt) können zusammen mit den berechneten Werten (als blauer Graph angezeigt) auf dem Reiter **Trendanalyse** betrachtet werden.

Trend Konfiguration:

Zwei Parameters der Trend-Überwachung können für jeden System Management Agenten umkonfiguriert werden.

Beide können auf dem Reiter **Konfigurationseigenschaften** innerhalb der Konfiguration des entsprechenden Agenten eingestellt werden.

- **trendanalysis_history_max_length:**

Dieser Parameter definiert die Anzahl der Werte (Voreinstellung: 360), die maximal verwendet werden, um die Trends zu berechnen. Mögliche Eingaben liegen im Bereich von 180 bis 720.

(Die Zeit, die für die Berechnung benötigt wird, steigt mit der dritten Potenz dieses Wertes. Änderungen sollten daher mit Bedacht vorgenommen werden.)

- **trendanalysis_weight_max_multiplier:**

Dieser Parameter definiert die Ansprechempfindlichkeit der Trendanalyse in Relation zum Alter der gesammelten Werte (Voreinstellung: 2). Wird der Parameter z.B. auf 10 gesetzt, so wird der Fehlerfaktor des letzten Wertes mit dem Gewicht 10 berücksichtigt, der des ältesten Wertes mit dem Gewicht 1, und die Werte dazwischen auf einer linearen Skala mit einem Gewicht zwischen 1 und 10.

Wird dieser Wert höher gesetzt, führt dies zu einer Trendanalyse, bei der neuen Werten eine deutlich höhere Bedeutung zugeordnet wird, als älteren Werten. Dies führt zu Trends, die den zuletzt empfangenen Werten näher folgen. Werte kleiner als 1 sind nicht erlaubt.

5.3.3 Status Historie

Der Reiter **Status Historie** stellt den Verlauf des Parameterstatus über die Zeit grafisch dar. Er gleicht in Aufbau und Bedienung dem Reiter **Historie** (siehe *Abschnitt 5.3.1*).

5.3.4 Aktueller Wert

In diesem Reiter werden ausführliche Informationen über die letzte Messung des Parameters ausgegeben.

Der Kopf der Seite enthält den Namen des Hosts, für welchen dieser Parameter gemessen wird, sowie den Namen des Parameters und des Monitors, durch welche die Messung erzeugt wurde. Es folgen das Datum der letzten Messung, der gemessene Wert sowie eine kurze Beschreibung. Der sich ergebende Status des Parameters wird farblich hervorgehoben.

Der Hauptteil der Seite besteht aus Detailinformationen über die Messung. Diese können zusätzliche Informationen beinhalten und ggf. Aufschlüsse darüber liefern, wie sich der gemessene Wert zusammensetzt.

Der Fuß der Seite enthält eine kurze Erklärung, wie der Status des Parameters aus dem Messwert ermittelt wurde. Es kann sich um einen Standardwert handeln oder um das Resultat der Schwellwertkonfiguration für diesen Parameter (siehe *Abschnitt 5.5.1*).

5.3.5 Gegenüberstellung mehrerer Parameter

Sind mehrere Parameter im Objektbaum selektiert, wird der Kontextmenüeintrag **Zeige Historie...** verfügbar. Durch diesen wird eine Gegenüberstellung der Werthistorien der selektierten Parameter geöffnet.

Bei numerischen Werten sind nun mehrere Kurven im Graph sichtbar, in der Tabellenansicht findet sich je Parameter eine weitere Spalte.

Hierdurch ergibt sich die Möglichkeit, die Werthistorien mehrerer Parameter zu vergleichen, um eine Korrelation zu erkennen.

5.4 Analyse des Monitor-Status

System Management Monitor Objekte bieten ebenfalls den **Zeige Werte...** Kontextmenüeintrag an. Dieser öffnet eine Detailansicht aus zwei Reitern.

Der Reiter **Aktueller Wert** zeigt das Ergebnis der letzten Messung an und ist aufgebaut wie die entsprechende Seite für Parameter (siehe *Abschnitt 5.3.4*). Im Falle eines Fehlers bei der Ausführung der Überwachungsfunktion wird hier die entsprechende Fehlermeldung angezeigt.

Der Reiter **Historie** ist tabellarisch aufgebaut wie die Werthistorie für Parameter (siehe *Abschnitt 5.3.1*).

5.5 Monitor-Konfiguration

Der Konfigurationsdialog für System Management Monitore ist über den Kontextmenüeintrag **Konfigurieren...** erreichbar und besteht aus fünf Reitern, die in den folgenden Unterkapiteln beschrieben werden.

5.5.1 Schwellwertkonfiguration

Der Reiter **Schwellwertkonfiguration** besteht aus einer Tabelle, welche je Zeile einen Schwellwert und eine Statuszuweisung enthält.

Schwellwertkonfiguration							
Definition von Schwellwerten für die Werte der System Management Parameter							
Nummer	Vergleich	Parameter-Name	Status	Aktivierungsanzahl	Deaktivierungsanzahl	Schwellwertbedingung	Kurzbeschreibung
0	=	Virtual memory	Critical	1	1	\$(value) >= 99 %	\\${parameter} reached Critical threshold (99%)
1	=	Virtual memory	Major	1	1	\$(value) >= 97 %	\\${parameter} reached Major threshold (97%)
2	=	Virtual memory	Minor	1	1	\$(value) >= 95 %	\\${parameter} reached Minor threshold (95%)
3	=	Virtual memory	Warning	1	1	\$(value) >= 90 %	\\${parameter} reached Warning threshold (90%)
4	=	Swap space	Critical	1	1	\$(value) >= 99 %	\\${parameter} reached Critical threshold (99%)
5	=	Swap space	Major	1	1	\$(value) >= 97 %	\\${parameter} reached Major threshold (97%)
6	=	Swap space	Minor	1	1	\$(value) >= 95 %	\\${parameter} reached Minor threshold (95%)
7	=	Swap space	Warning	1	1	\$(value) >= 90 %	\\${parameter} reached Warning threshold (90%)
8	=	Physical memory	Warning	1	1	\$(value) >= 95 %	\\${parameter} reached Warning threshold (95%)

Bild 3 Die Standard-Schwellwertkonfiguration für den Monitor „Memory Usage“

Misst der Monitor für einen seiner Parameter einen neuen Wert, so werden die Schwellwerte in ihrer Reihenfolge (Spalte **Nummer**) durchlaufen und es wird überprüft, ob sie auf den Parameter und seinen Wert zutreffen. Ist dies der Fall, wird der Status des Parameters wie konfiguriert zugewiesen. Der vom Sensor ermittelte Status wird dabei überschrieben. Außerdem wird - sofern der Status sich vom vorherigen Status des Parameters unterscheidet - ein Ereignis mit der konfigurierten Nachricht generiert. Alle nachfolgenden Schwellwerte werden dann nicht weiter für diese Messung überprüft.

Der Schwellwert besteht dabei aus folgenden Komponenten:

- **Parameter-Name**
Ein Ausdruck, welcher mit dem Namen des gemessenen Parameters verglichen wird (siehe Vergleichsoperator).
- **Vergleich**
Die Methode, mit welcher der Ausdruck mit dem Parameternamen verglichen wird. Die Operatoren = und != überprüfen auf zeichenweise Gleichheit bzw. Ungleichheit zwischen Ausdruck und Parameternamen. Bei den Operatoren ~ und !~ wird der Ausdruck als regulärer Ausdruck interpretiert und überprüft, ob der Name des Parameters auf diesen passt bzw. nicht passt.
- **Schwellwertbedingung**
Ein boolescher Ausdruck in StringFormatter-Syntax (siehe *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*), welcher zur Einordnung des Parameterwertes dient. Die Variable \${value} steht hierbei für den gemessenen Parameterwert.

Sofern bereits Parameter für den Monitor existieren, enthält das Kontextmenü dieses Textfeldes das Untermenü **Parameter-spezifisch**. Hier werden zur Erleichterung der Konfiguration vorgefertigte Schwellwertbedingungen angeboten, die den aktuellen Werten der Parameter entsprechen.

- **Aktivierungsanzahl**
Bestimmt, wie oft die Schwellwertbedingung unmittelbar aufeinanderfolgend auf den Parameter zutreffen muss, bevor dieser Schwellwert greift.
- **Deaktivierungsanzahl**
Sofern der Schwellwert zuvor auf den Parameter zutraf, bestimmt die Deaktivierungsanzahl, wie oft die Schwellwertbedingung unmittelbar aufeinanderfolgend nicht mehr auf den Parameter zutreffen darf, damit dieser Schwellwert nicht mehr greift.

Sofern der Monitor bereits einmal ausgeführt wurde und Parameter existieren, wird für die Spalte **Parameter-Name** im entsprechenden Konfigurationsfeld eine Auswahlliste angeboten, in welcher die einzelnen Parameternamen ausgewählt werden können.

Wichtiger Hinweis:

Die voreingestellten Schwellwerte gelten in der Regel für alle Parameter eines Monitors (**Parameter-Name**: . *). Soll ein einzelner Parameter gesondert konfiguriert werden, können für diesen mit der Schaltfläche + neue Einträge in der Tabelle erzeugt, der entsprechende **Parameter-Name** ausgewählt und die gewünschten **Schwellwertbedingungen** konfiguriert werden.

Da bei der Auswertung der Tabelle nur die erste zutreffende Bedingung ausgeführt wird, sollten Bedingungen für spezifische Parameter mit der Schaltfläche ↑ vor die allgemeinen Bedingungen geschoben werden.

Die Statuszuweisung setzt sich wie folgt zusammen:

- **Status**
Der Status, welcher dem Parameter zugewiesen wird, sofern der Schwellwert auf ihn passt.
- **Kurzbeschreibung**
Der Text des generierten Ereignisses, wenn sich der Status des Parameters ändert.

Dies führt zu folgendem Verhalten:

Entspricht der Name des gemessenen Parameters dem [Ausdruck **Parameter-Name**] gemäß des [Vergleichsoperators **Vergleich**] und trifft die [Schwellwertbedingung] zum [Aktivierungsanzahl]-ten Mal in Folge zu, so erhält der Parameter den Status [Status]. Hatte der Parameter zuvor einen anderen Status, wird ein Ereignis mit der Meldung [Kurzbeschreibung] generiert.

Trifft die [Schwellwertbedingung] darauf [Deaktivierungsanzahl]-mal in Folge nicht mehr zu, so trifft der Schwellwert nicht weiter auf den Parameter zu, und der nächste Schwellwert wird überprüft.

5.5.2 Schwellwerte für die Trend-Berechnung Konfigurieren

Ähnlich wie bei der Schwellwert-Definition für aktuelle Monitorwerte (siehe *Abschnitt 5.5.1*), können Schwellwerte für Werte definiert werden, die durch die Trendberechnung vorhergesagt werden (siehe *Abschnitt 5.3.2*). Diese Schwellwerte können verwendet werden, um eine Warnung zu erzeugen, falls eine Trendberechnung ein anstehendes Problem vermutet.

Allgemeine Schwellwert-Definitionen überprüfen stets den letzten Wert, der für ihren Parameter empfangen wurde.

Im Gegensatz dazu sagt die Trendanalyse einen ganzen Satz von zukünftigen Werten voraus. Daher müssen die Schwellwerte immer gegen alle aktuell vorhergesagten Werte überprüft werden.

Aus diesem Grund, und auch um zwischen den aktuellen Monitorergebnissen und den Vorhersagen unterscheiden zu können, können neue Monitor-Parameter für die vorhergesagten Werte definiert werden. Schwellwerte, welche den Status des neuen Parameters verändern und ein Ereignis generieren, falls sie überschritten werden, können dann diesen Parametern hinzugefügt werden. Wie für alle anderen Ereignisse kann ein ECE Workflow benutzt werden, um spezifische Aktionen anzustoßen, falls ein entsprechendes Ereignis auftritt.

Erstellung von zusätzlichen Parametern für Trendberechnungs-Monitore:

Neue Trendberechnungs-Monitore können erstellt werden, indem der Menüeintrag **Konfigurieren...** aus dem Kontextmenü des entsprechenden Monitor-Symbols aufgerufen und der Reiter **Vorhersage-Parameter** des Konfigurationsfensters geöffnet wird.

Die Schaltflächen am unteren Rand des Fensters können verwendet werden, um Parameter hinzuzufügen (+) oder zu entfernen (-), oder um die Reihenfolge der Parameter zu verändern (Pfeil nach **oben** oder **unten**).

Die folgenden Werte können für jeden Trend-Monitor konfiguriert werden:

- **Name:** Dies ist der Name des neuen Parameters. Er sollte aussagefähig und eindeutig sein. Zumindest in Bezug auf die anderen Parameter des Monitors.
- **Basis:** Dieser Wert repräsentiert den Parameter, für den die Vorhersage durchgeführt werden soll.
- **Funktion:** Dies legt fest, wie die vorhergesagten Werte gegen die Schwellwerte ausgewertet werden sollen. Die Funktion definiert den Rückgabewert des neuen Parameters. Dieser kann entweder das *Maximum*, das *Minimum* oder der *Durchschnitt* aller aktuell vorhergesagten Werte sein. Die Schwellwerte werden gegen dieses Ergebnis überprüft.
- **Interval:** Dieser Wert legt fest, wie oft die Berechnung durchgeführt werden soll. Dies kann entweder *Stündlich*, *Täglich*, *Wöchentlich*, *Monatlich* sein, oder immer dann, wenn ein Wert für den Original-Parameter empfangen wird (Roh).
- **Horizont:** Dieser Wert legt fest, wie weit in die Zukunft die Vorsage schauen soll. Hier sollte ein vernünftiges Intervall ausgewählt werden, da die Vorhersage umso ungenauer wird, je weiter sie in die Zukunft reichen soll. Eine gute Vorhersagelänge könnte etwa ein Viertel der Länge des Zeitraums sein, der von den historischen Werten abgedeckt wird, die für die Vorhersage berücksichtigt werden.

Die neuen Parameter werden im gleichen Monitor-Container dargestellt, der auch die Monitor-Parameter enthält, von denen sie abgeleitet sind. Genaugenommen handelt es sich um gewöhnliche Parameter, die lediglich ihre Daten über eine spezielle Methodik einsammeln.

Erstellen von Schwellwerten für Parameter der Trendberechnungs-Monitore:

Da die Trendberechnungs-Parameter genau wie jeder andere Parameter behandelt werden, der numerische Werte als Ergebnisse erhält, können Schwellwerte auf die gleiche Weise wie in *Abschnitt 5.5.1* beschrieben benutzt werden.

Es muss beachtet werden, dass diese Parameter keine tatsächlichen Werte verwenden, sondern ihre Schwellwerte basierend auf *allen* Werten auslösen, die für eine einzelne Vorhersage berechnet wurden.

Wichtiger Hinweis:

Da die Vorhersage eine bemerkbare Belastung für den OpenScape FM Server darstellen kann, werden die Monitore, die standardmäßig die Vorwarnung benutzen, nur einmal am Tag ausgeführt.

5.5.3 Monitor

Im Reiter **Monitor** können die grundlegenden Attribute eines Monitors konfiguriert werden:

- **Schlüssel**
Der Schlüssel identifiziert den Monitor. Er muss für jeden Monitor eindeutig sein. Monitore, die den gleichen Schlüssel verwenden, dürfen nicht für den gleichen IP-Knoten verwendet werden.

Der Schlüssel legt auch fest, wie der Monitor im OpenScape FM dargestellt wird. Enthält der Schlüssel das Zeichen „/“, interpretiert OpenScape FM dies als Pfadnamen und zeigt den Monitor hierarchisch an. Dabei wird für jedes Pfadelement ein Untersymbol erstellt.
- **Beschreibung**
Dieser Parameter beschreibt die Funktion, die der Monitor erfüllen soll.
- **Historie**
Dieser Parameter definiert die Anzahl der Ergebniswerte, die im OpenScape FM für jeden Parameter des Monitors gespeichert werden. Wird diese Anzahl überschritten, wird der älteste Wert gelöscht, und der neue Wert gespeichert. Diese Ergebnisse, sowie die berechneten durchschnittlichen Historien-Werte, können wie in *Abschnitt 5.3.1* beschrieben angezeigt werden.

Voreingestellt ist der Parameter auf 288. Dies entspricht den Daten eines Tages, falls der Monitor alle 5 Minuten ausgeführt wird (siehe *Abschnitt 5.5.6*).
- **Historie - Stündl. Durchschnitt**
Die Anzahl der berechneten stündlichen Durchschnitte, die im OpenScape FM für jeden Parameter des Monitors gespeichert werden.

Voreingestellt sind 168, was den Daten einer Woche entspricht.
- **Historie - Tägl. Durchschnitt**
Die Anzahl der berechneten täglichen Durchschnitte, die im OpenScape FM für jeden Parameter des Monitors gespeichert werden.

Voreingestellt sind 90, was den Daten von drei Monaten entspricht.
- **Historie - Wöchentl. Durchschnitt**
Die Anzahl der berechneten wöchentlichen Durchschnitte, die im OpenScape FM für jeden Parameter des Monitors gespeichert werden.

Voreingestellt sind 52, was den Daten eines Jahres entspricht.
- **Historie - Monatl. Durchschnitt**
Die Anzahl der berechneten monatlichen Durchschnitte, die im OpenScape FM für jeden Parameter des Monitors gespeichert werden.

Voreingestellt sind 72, was den Daten von sechs Jahren entspricht.

- **Monitor Historie**

Die Anzahl der Monitor-Rückgabewerte, die im OpenScape FM für den Monitor gespeichert werden sollen. Diese Werte können wie in *Abschnitt 5.4* beschrieben dargestellt werden.

Voreingestellt ist der Parameter auf 288. Dies entspricht den Daten eines Tages falls der Monitor alle 5 Minuten ausgeführt wird (siehe *Abschnitt 5.5.6*).

- **Ziel-IP**

Der IP-Knoten, dem das Monitor-Symbol hinzugefügt werden soll. Wird die Variable `${targets}` verwendet, wird das Monitor-Symbol dem überwachten System zugewiesen.

- **Export in Datenbank (Reporting)**

Dieses Auswahlmenü legt fest, ob die Daten des Monitors, z.B. für eine spätere Auswertung in Reports, exportiert werden sollen.

disabled bzw. *enabled* schaltet den Export dauerhaft aus bzw. an.

Wird *filtered* ausgewählt, erfolgt eine Filterung der Daten gemäß der Konfiguration des DataExport Monitors. Dessen XML-Datei findet sich unter

```
<installations_verzeichnis>\ssma\conf\Data Export.xml .
```

In dieser Datei kann in den Parametern `cimtype` und `excludeKeyPath` festgelegt werden, unter welchen Bedingungen die Werte exportiert werden sollen.

5.5.4 Sensor

In diesem Reiter wird der Sensor, d.h. die eigentliche Überwachungsfunktion des Monitors definiert. Hierzu gehört die Art des Sensors (z.B. JavaScript) sowie eine Reihe von Parametern, die an ihn übergeben werden (z.B. IP-Adresse des überwachten Systems, das zu verwendende Benutzerkonto usw.).

Wird ein Sensor modifiziert, so werden diese Modifikationen erst durch einen Neustart des entsprechenden Agenten (siehe *Abschnitt 5.7.5*) wirksam.

Die Art des Sensors wird durch die Auswahlliste **Sensor** gewählt. Sie hat folgende Einträge:

- **Skript-Sensor**

Dieser Sensortyp basiert auf XML-Sensorskripten.

Zwei Parameter werden benötigt, um den Zugang für diesen Typ zu definieren:

- **Script:** Der Pfad zur Skriptdatei, die verwendet werden soll. Das Makro `${agent.confdir}` kann eingesetzt werden, um einen Pfad relativ zum Agenten-Konfigurationsverzeichnis zu definieren. Pfadelemente können mittels `${file.seperator}` unterteilt werden.
- **Zeitüberschreitung (Sek.):** Die Zeit in Sekunden, nach der die Ausführung des Skriptes abgebrochen wird.

3. **JavaScript-Sensor:**

Dieser Sensortyp verwendet ein Javascript für das Sammeln der Daten.

Zwei Parameter sind notwendig, um den Zugriff auf den Sensor zu definieren:

- **Script:** Dieser Parameter definiert den Pfad auf das Java-Skript, das ausgeführt werden soll. Die Variable `${dir.sys.mgmt.templates.scripts}` kann verwendet werden, um das Standard-Verzeichnis für JavaScripts innerhalb der OpenScape FM-Installation zu referenzieren. Pfadelemente können mittels `${file.seperator}` unterteilt werden.
- **Zeitüberschreitung (Sek.):** Die Zeit in Sekunden, nach der die Ausführung des Skriptes abgebrochen wird.

4. Methoden-Sensor:

Dieser Sensortyp stößt die ausgewählte Java-Methode an.

Die Parameter werden verwendet, um den **Classpath**, die Java-**Klasse** und die **Methode** dieser Klasse auszuwählen, die durch den Monitor für diesen Sensor angestoßen wird. Die Elemente des Classpath können durch `${file.seperator}` separiert werden.

5. Logdateien-Sensor:

Dieser Sensor überprüft eine ausgewählte Logdatei.

Zwei Parameter sind notwendig, um diesen Typ zu definieren:

- **Logdatei:** Definiert den Pfad zu der zu überwachenden Datei.
- **Konfigurationsdatei:** Definiert den Pfad zu der Datei, welche die Regel enthält, mit denen die *Logdatei* ausgewertet werden soll.

Die Übergabeparameter sind tabellarisch im unteren Teil des Fensters aufgelistet.

Den Parametern *Username* und *Password* kann eine beliebige Zeichenkette übergeben werden.

Alternativ können die Makros `$_user{}` bzw. `$_password{}` verwendet werden, um Benutzerkonten zu referenzieren, die wie in *Abschnitt 5.7.1* konfiguriert wurden. Mit oben genannten Makros werden dabei die Benutzerkennungen des Typs `*` referenziert. Soll stattdessen ein bestimmter Kontotyp verwendet werden, kann dieser jeweils innerhalb der geschweiften Klammern angegeben werden (z.B. für den Typ `ssh`: `$_user{ssh}` bzw. `$_password{ssh}`).

5.5.5 Variablen

Im Reiter **Variablen** werden die Werte der Variablen definiert, die durch einen oder mehrere Sensoren des Überwachungsprofils, zu welchem der Monitor gehört, eingeführt werden. Der Reiter ist nur dann verfügbar, wenn mindestens eine Variable dieser Art im Profil deklariert ist.

Alle hier angezeigten Variablen können in der Sensor-Konfiguration für alle Sensoren des gleichen Profils verwendet werden (siehe *Abschnitt 5.5.4*).

Die Bedeutung der jeweiligen Variablen wird mithilfe von Tooltips beschrieben.

Wichtiger Hinweis:

Die Variableninhalte gelten jeweils für das *Profil*, in dem der aktuelle Monitor enthalten ist. Verwenden andere Monitore, die in dem aktuellen Profil enthalten sind, die gleiche Variable, wird diese ebenso auf den hier konfigurierten Wert gesetzt.

5.5.6 Ausführungszeiten

Im Reiter **Ausführungszeiten** kann das Intervall bzw. die Zeitpunkte der automatischen Ausführung des Monitors festgelegt werden.

Das Auswahlmeneü **Zeitkonfiguration (Typ)** legt den Ausführungstyp des Monitors fest. Die folgenden Typen können ausgewählt werden:

- **Intervall (Sek.)**
Der Monitor wird einmal alle X Sekunden ausgeführt. Dabei ist X die Zahl, die im Feld Intervall (Sek.) eingegeben wurde.
- **Cron-Zeit**
Diese Auswahl startet den Monitor automatisch zu definierten Zeitpunkten, die mit dem Eintrag im Feld Cron-Zeit übereinstimmen. Der erwartete Eingabe-String basiert auf dem cron time Format in UNIX. Es werden fünf Parameter erwartet, die durch Leerzeichen getrennt sind. Die Parameter sind entweder ein * (als Platzhalter) oder eine positive Ganzzahl. In Reihenfolge stehen die Parameter für Minute, Stunde, Tag, Monat, Wochentag (0=7=Sonntag, 1=Montag, ...). Der Monitor wird zu den Zeitpunkten gestartet, an denen *Minute*, *Stunde*, *Monat*, *Tag* und *Wochentag* zutreffen. Wurden *Tag* und *Wochentag* definiert (nicht *) ist es hinreichend, wenn entweder *Tag* oder *Wochentag* zutreffen.
Beispiele:
 - „15 * * * *“
Jede Stunde 15 Minuten nach der vollen Stunde (0:15 Uhr, 1:15 Uhr, usw.).
 - „0 0 * * *“
Jeden Tag um Mitternacht.
 - „30 3 * * 1“
Jeden Montag um 3:30 Uhr.
- **Singulär**
Der Monitor wird beim Start des Agenten automatisch einmalig gestartet. Diese Option sollte für Monitore ausgewählt werden, deren Sensor kontinuierlich im Hintergrund arbeitet.
- **Passiv**
Der Sensor des Monitors wird niemals automatisch ausgeführt. Der Monitor wird nur dann ausgeführt, wenn er manuell gestartet wird (siehe *Abschnitt 5.5.7*).

5.5.7 Manuelle Ausführung

Monitore (und ihre Sensoren) werden entsprechend der konfigurierten Ausführungszeiten automatisch ausgeführt (siehe *Abschnitt 5.5.6*).

Außerdem können sie manuell über den Eintrag **Monitor ausführen...** aus ihrem Kontextmenü jeweils zur einmalige Ausführung angestoßen werden.

Befinden sich Monitore innerhalb eines Parameter Containers (siehe *Abschnitt 4.2.4*), können alle im Container befindlichen Monitore gleichzeitig mit dem Eintrag **Alle Monitore ausführen** aus dem Kontextmenü des Containers ausgeführt werden.

5.6 Überwachungsprofile

Im Folgenden wird die Erstellung und Verwaltung von Überwachungsprofilen und die Aufnahme von IP-Knoten in diese beschrieben.

5.6.1 Übersicht der Überwachungsprofile eines Agenten

Im Kontextmenü eines System Management Agenten-Objektes befindet sich der **Konfigurieren...** Eintrag. Die Seite **Überwachungsprofile** des damit zu öffnenden Konfigurationsdialogs enthält eine Übersicht über die aktiven Überwachungsprofile des System Management Agenten.

Innerhalb der Seite kann mittels der Schaltflächen:

- **Erzeugen**
ein neues Profil angelegt werden (siehe *Abschnitt 5.6.2*).
- **Zeigen**
die Konfigurationsdatei eines selektierten Profils angezeigt werden (siehe *Abschnitt 5.6.6*).
- **Bearbeiten**
ein selektiertes Profil verändert werden (siehe *Abschnitt 5.6.3*).
- **Löschen**
ein selektiertes Profil gelöscht werden (siehe *Abschnitt 5.6.4*).

Diese Ansicht kann alternativ auch über den Hauptmenüeintrag **Zeige Agenten...** geöffnet werden, wie es in *Abschnitt 5.1.2* beschrieben wird.

5.6.2 Erstellen eines Überwachungsprofils

Über den Hauptmenüeintrag **System Management->Überwachungsprofil** kann der Wizard zum Erstellen eines Überwachungsprofils gestartet werden.

Auf der Startseite des Wizards muss zunächst der System Management Agent ausgewählt werden, für den das Profil erstellt werden soll.

Anschließend kann in vier Schritten der Funktionsumfang (*was* wird überwacht - siehe *Abschnitt 5.6.2.1* und *Abschnitt 5.6.2.2*), die zu überwachenden Systeme (*wer* wird überwacht - siehe *Abschnitt 5.6.2.3*) und einige Meta-Informationen, wie z.B. der Name des Profils (siehe *Abschnitt 5.6.2.4*), konfiguriert werden.

Für einen ausgewählten Agenten kann die Erstellung eines Überwachungsprofil über zwei weitere Methoden angestoßen werden:

- Über die Liste der System Management Agenten (siehe *Abschnitt 5.1.2*).
- Aus der Übersicht der Überwachungsprofile eines Agenten (siehe *Abschnitt 5.6.1*).

Die Konfiguration erfolgt anschließend über die gleichen oben erwähnten vier Konfigurationsschritte.

5.6.2.1 Auswahl

Im ersten Reiter wird eine kategorisierte Auswahl von Profil-Vorlagen bereitgestellt (linke Baumansicht). Grundsätzlich sind diese Vorlagen als Einzelmodule zu betrachten, die jeweils eine bestimmte Überwachungsfunktion (Monitor) anbieten. Dies kann z.B. die Messung der CPU-Auslastung, die Messung der Hauptspeichernutzung oder ein Datenbank-Ping sein.

Die Kategorie *Profiles* hingegen beinhaltet einige vorgefertigte Profile, welche aus mehreren Monitoren bestehen. Durch Klick auf eine der Vorlagen wird unterhalb der Auswahl eine kurze Beschreibung angezeigt. Eine Übersicht über die verfügbaren Vorlagen befindet sich außerdem in *Anhang D*.

Ausgewählte Vorlagen können mithilfe der Schaltfläche >> in die rechte Liste verschoben werden. Alle Vorlagen in der rechten Liste werden schließlich in das Überwachungsprofil aufgenommen. Durch Klick auf die Schaltfläche << können ausgewählte Vorlagen wieder aus dem Profil entfernt werden.

5.6.2.2 Monitore

In diesem Reiter werden alle Monitore, welche in den ausgewählten Vorlagen definiert sind, aufgelistet.

Es besteht die Möglichkeit, den Namen und die Beschreibung der Monitore zu bearbeiten, oder sie aus dem Überwachungsprofil auszuschließen (hierzu den Haken bei **Einbinden** entfernen).

5.6.2.3 Ziel-IP-Adresse

In diesem Reiter werden die Zielsysteme angegeben, d.h. die Systeme, die von dem neuen Überwachungsprofil überwacht werden sollen. Links befindet sich der Objektbaum, wobei auf unterster Ebene nur IP-Knoten angezeigt werden. Durch Auswahl eines oder mehrerer IP-Knoten und Klick auf die Schaltfläche >> können diese in die Überwachung eingeschlossen werden. Durch Klick auf die Schaltfläche << können IP-Knoten als Zielsysteme des Profils wieder ausgeschlossen werden.

Standardmäßig ist das OpenScape FM-System bereits hinzugefügt.

5.6.2.4 Fertigstellen

Dieser Reiter bietet schließlich die Möglichkeit, dem erzeugten Überwachungsprofil einen Namen zu geben sowie eine Kurzbeschreibung und einen Kommentar dazu zu hinterlegen. Diese haben rein informative Zwecke.

Durch Klick auf die Schaltfläche **Speichern & Aktivieren** wird das erzeugte Überwachungsprofil durch den System Management Agenten aktiviert. Die Monitore des Profils beginnen hiernach sofort mit der ersten Parametermessung auf dem System.

Es ist zu beachten, dass für die ausgewählten Zielsysteme ggf. Zugangsdaten für SSH- bzw. WMI- Verbindungen hinterlegt werden müssen, bevor die Sensorfunktionen darauf ausgeführt werden können. Näheres hierzu findet sich in *Abschnitt 5.7.1*.

Durch Klick auf die Schaltfläche **Speichern als Vorlage** wird kein Überwachungsprofil erzeugt und aktiviert, sondern eine neue Vorlage erzeugt. Diese kann in Zukunft für neue Überwachungsprofile verwendet werden und ist in der Kategorie *Custom* im Reiter **Auswahl** zu finden.

5.6.3 Ändern eines Überwachungsprofils

Durch Klick auf die Schaltfläche **Bearbeiten** in der Übersicht der Überwachungsprofile eines Agenten (siehe *Abschnitt 5.6.1*) wird der Wizard zum Bearbeiten eines Überwachungsprofils gestartet. Dieser ist aufgebaut wie der Wizard zum Erzeugen eines Überwachungsprofils (siehe *Abschnitt 5.6.2*).

Im Reiter **Auswahl** ist nun standardmäßig das Profil selbst als **Vorlage** ausgewählt. Durch Hinzufügen weiterer Vorlagen kann das Profil um weitere Überwachungsfunktionen erweitert werden.

5.6.4 Löschen eines Überwachungsprofils

Durch Klick auf die Schaltfläche **Löschen** in der Übersicht der Überwachungsprofile eines Agenten (siehe *Abschnitt 5.6.1*) werden die ausgewählten Überwachungsprofile deaktiviert und gelöscht.

Diese Aktion kann nicht rückgängig gemacht werden!

5.6.5 Hinzufügen und Entfernen von IP-Knoten zur Überwachung

Das Container-Objekt eines System Management Agenten enthält die Submap **Verwaltete Überwachungsprofile**. Diese enthält ein Objekt für jedes Überwachungsprofil, das auf dem Agenten aktiv ist.

Die Objekte für die Überwachungsprofile enthalten die Submap *targets* welche ein Objekt für jeden IP-Knoten enthält, der von dem jeweiligen Profil überwacht wird. Datenexport-Module enthalten stattdessen die Submaps *export_target* oder *sm_export_target*.

Während der Container **Verwaltete Überwachungsprofile** einen Überblick über die Überwachungsprofile liefert, die auf dem Agenten aktiv sind, liefert der Container **Remote**, der sich auf der gleichen Submap befindet, einen Überblick über die Systeme, die durch den Agenten überwacht werden.

Der *Remote*-Container enthält für jedes System, das vom Agenten überwacht wird, ein Container-Objekt. Diese enthält Einträge für die einzelnen aktiven Überwachungsprofile, die durch den Agenten auf dem jeweiligen System überwacht werden.

Wenn einem Überwachungsprofil eine neue IP-Adresse als Ziel hinzugefügt wird, wird im entsprechenden Ziel-Container innerhalb des „Verwaltete Überwachungsprofile“-Container ein Objekt hinzugefügt. Außerdem werden entsprechende Einträge im *Remote*-Container erzeugt.

Wichtiger Hinweis:

Ein IP-Knoten, der bisher noch nicht vom System Management überwacht wird, kann nur hinzugefügt werden, wenn noch eine entsprechende System Management Lizenz vorhanden ist.

Wird die hinzugefügte IP-Adresse bereits als IP-Knoten-Objekt im OpenScape FM repräsentiert, werden die entsprechenden System Management Objekte der Submap des IP-Knoten-Objektes hinzugefügt (siehe *Abschnitt 4.2.3*).

Wird die hinzugefügte IP-Adresse *nicht* als IP-Knoten-Objekt im OpenScape FM repräsentiert, versucht das OpenScape FM standardmäßig dieses Objekt zu erzeugen (siehe *IP Manager Plugin Bedienungsanleitung*). Ist die Erzeugung möglich, werden die System Management Informationen der Submap dieses neuen Objektes hinzugefügt.

Die automatische Erzeugung der IP-Knoten für einen Agenten kann deaktiviert werden, indem der Haken **IP Knoten für überwachte Systeme automatisch anlegen** auf der Seite **Agentenparameter** der System Management Agenten-Konfiguration entfernt wird. Die Konfiguration kann über den Eintrag **Konfigurieren...** aus dem Kontextmenü des System Management Agenten-Objektes angezeigt werden.

Es gibt vier Möglichkeiten, IP-Knoten als Zielsysteme in ein Überwachungsprofil aufzunehmen:

1. Direktes Bearbeiten der Ziel-IP-Adressliste (siehe *Abschnitt 5.1.1*).
2. Über den Wizard zum Bearbeiten des Überwachungsprofils (siehe *Abschnitt 5.6.3*).
3. Direktes Hinzufügen einer Ziel-IP-Adresse zu einem Überwachungsprofil. Dazu kann der Eintrag **System hinzufügen** aus dem Kontextmenü des targets-Containers des entsprechenden Monitorprofils ausgewählt werden.
4. Das System Management selbst kann automatisch IP-Adressen als Ziel hinzufügen. Zum Beispiel falls die VMware-Überwachung einen neuen VMware-Client erkennt (siehe *Abschnitt 7.2*).

IP-Knoten können aus der Liste der Ziele eines Überwachungsprofils entfernt werden, indem das entsprechende Objekt aus dem „*Verwaltete Überwachungsprofile*“- oder *Remote*-Container gelöscht wird. Es kann dazu auch einer der oben genannten Wizards verwendet werden.

5.6.6 Zeigen der Konfigurationsdatei eines Überwachungsprofils

Durch Klick auf die Schaltfläche **Zeigen** in der Übersicht der Überwachungsprofile eines Agenten (siehe *Abschnitt 5.6.1*) wird die XML-Datei geöffnet, die die Konfiguration des Profils beinhaltet. Diese kann hier bearbeitet werden.

Es ist zu beachten, dass der System Management Agent mit einer ungültigen Profilkonfiguration nicht arbeiten kann. Eine manuelle Änderung dieser Konfigurationsdatei wird daher nicht empfohlen. Nähere Informationen zu ihrem Aufbau befinden sich im *Anhang E*.

5.7 Agenten

Im Folgenden wird die Konfiguration und die Verwaltung von System Management Agenten durch eine OpenScape FM-Installation erläutert.

5.7.1 Benutzerkennungen für überwachte Systeme

Im Kontextmenü eines System Management Agenten-Objektes befindet sich der **Konfigurieren...** Eintrag. Dieser öffnet den Konfigurationsdialog, dessen Reiter **System Management->Benutzerkennung überwachter Systeme** die Angabe von Benutzerkonten auf Systemen ermöglicht, die durch Profile dieses System Management Agenten überwacht werden sollen.

Ein großer Teil der Überwachungsfunktionen des System Management verwendet entfernte Zugriffe auf die zu überwachenden Systeme, etwa über Protokolle wie SSH oder WMI, oder direkte Datenverbindungen. In solchen Fällen ist es notwendig, dem System Management Agenten die Daten für das jeweils zu verwendende Benutzerkonto mitzuteilen. Für SSH-Verbindungen ist z.B. ein Unix-Benutzerkonto nötig, für WMI-Abfragen ein Windows-Benutzerkonto, für Datenbanken ein Datenbankbenutzerkonto usw.

Dieser Dialog ist tabellarisch aufgebaut, wobei jede Zeile ein angegebenes Benutzerkonto darstellt. Sobald ein System durch den System Management Agenten überwacht wird und hierfür ein Benutzerkonto erforderlich ist, wird in dieser Tabelle automatisch eine Zeile mit dem entsprechenden Zielsystem eingefügt. Die Felder **Benutzer** und **Passwort/Schlüssel** sind jedoch noch leer.

Das Feld **Agent** gibt an, auf welchem System das Benutzerkonto verfügbar ist. Die Felder **Benutzer** und **Passwort/Schlüssel** enthalten die zu verwendenden Benutzerdaten. Das Passwort wird verschlüsselt abgespeichert und nach erstmaliger Eingabe nicht mehr angezeigt.

Das Feld **Typ** ermöglicht die Angabe mehrerer Benutzerkonten für dieses System. Wird z.B. sowohl ein SSH-Konto als auch ein Datenbankkonto für das gleiche System benötigt, so können diese durch Angabe verschiedener Typen (z.B. `ssh` und `db`) unterschieden werden. Um dem Agenten mitzuteilen, welches Konto für welche Überwachungsfunktion verwendet werden soll, sind ggf. weitere Konfigurationsschritte nötig, welche in *Abschnitt 5.5.4* beschrieben werden.

Der Standardwert `*` für den Typ gibt an, dass dieses Konto das standardmäßig zu verwendende für dieses System ist.

5.7.2 Konfigurationseigenschaften

Im Kontextmenü eines System Management Agenten-Objektes befindet sich der **Konfigurieren...** Eintrag. Dieser öffnet den Konfigurationsdialog, auf dessen Reiter **Konfigurationseigenschaften** Variablen für die Verwendung in der Sensorkonfiguration (siehe *Abschnitt 5.5.4*) definiert werden können.

Der Dialog ist tabellarisch aufgebaut, wobei jede Zeile die Zuweisung eines Wertes zu einem Schlüssel-Typ-Paar darstellt. Durch den **Schlüssel** wird in der Regel ein Referenzobjekt dargestellt, **Typ** beschreibt eine Eigenschaft des Objekts. Soll zum Beispiel für mehrere IP-Knoten ein bestimmter Service-Port individuell zugewiesen werden, so liegt es nahe, als Schlüssel die IP-Adresse und als Typ eine Bezeichnung wie `port` zu wählen.

In der Sensorkonfiguration kann das Makro `$_property` verwendet werden, um die Konfigurationseigenschaften zu referenzieren. Zum Beispiel könnte der Wert eines Arguments auf `$_property{port, ${monitor.targetip}}` gesetzt werden. Er wird dann bei Ausführung des Sensors durch den Wert der Konfigurationseigenschaft ersetzt, die den Typ `port` hat und dessen Schlüssel die IP-Adresse des jeweiligen überwachten IP-Knotens hat.

Existiert eine referenzierte Konfigurationseigenschaft noch nicht, so wird diese automatisch mit einem leeren Wert erzeugt.

5.7.3 Passwortsicherung des Agenten

Im Werkzustand kann ein System Management Agent durch jedes OpenScape FM, welches diesen Agenten entdeckt, verwaltet und konfiguriert werden. In verteilten Umgebungen kann es sinnvoll sein, einen bestimmten Agenten mit Authentifizierungsdaten zu versehen, um dies zu unterbinden.

Hierzu dient das Programm **setAgentPassword** (Windows: `setAgentPassword.exe`, Linux: `setAgentPassword`). Es befindet sich im Installationsverzeichnis des OpenScape FM (interner Agent) bzw. des System Management Agenten (externer Agent). Nach Eingabe des aktuellen Benutzernamens und Kennworts kann ein neuer Benutzername und ein neues Kennwort eingegeben werden. Diese Änderung ist erst nach Neustart des Agenten wirksam (siehe *Abschnitt 5.7.5*).

Im Werkzustand eines Agenten lautet die Kennung wie folgt:

Benutzername: `ssma`

Kennwort: `materna`

Entdeckt ein OpenScape FM einen System Management Agenten, so versucht es, sich mit einem Benutzernamen und Kennwort bei diesem zu authentifizieren. Schlägt dies fehl, so kann es den Agenten nicht verwalten.

Im Kontextmenü eines System Management Agent-Objekts befindet sich der **Konfigurieren...** Eintrag. Dieser öffnet den Konfigurationsdialog, dessen Reiter **Agentenparameter** im Bereich **Benutzerkennung Agent** die Angabe der Benutzerkennung ermöglicht, die für die Authentifizierung bei diesem Agenten verwendet wird.

Alternativ kann über den Hauptmenüeintrag **System Management->Benutzerkennung Agent...** eine globale Kennung angegeben werden, die standardmäßig für alle neu entdeckten System Management Agenten verwendet wird.

5.7.4 Verwalten und Nichtverwalten von Agenten

Erkennt das OpenScape FM einen System Management Agenten auf einem verwalteten IP-Knoten, so wird dieser automatisch ebenfalls verwaltet.

Dies bewirkt, dass die gesamte Hierarchie der Überwachungsprofile, -monitore und -parameter sowie der überwachten Systeme des Agenten im Objektbaum sichtbar werden. Desweiteren empfängt das OpenScape FM dann Ereignisse und Statusmeldungen von diesem Agenten.

Das Verwalten eines System Management Agenten ist relevant in Bezug auf die verfügbaren Lizenzen. Es können nur so viele System Management Agenten verwaltet werden, wie Lizenzen für System Management Agenten verfügbar sind. Würde durch das Verwalten eines System Management Agenten die Anzahl der lizenzierten System Management Parameter überschritten, so kann dieser nicht verwaltet werden.

Durch Nichtverwalten des Agenten werden die oben genannten Mechanismen für diesen Agenten deaktiviert, d.h. die Objekthierarchie des Agenten bleibt unsichtbar und Ereignisse und Statusmeldungen werden nicht empfangen.

5.7.5 Neustart eines Agenten

Der Neustart eines Agenten bewirkt, dass die Profilkonfigurationen (XML-Dateien) neu eingelesen werden.

Jede Konfiguration von Überwachungsprofilen - oder anderen Eigenschaften eines System Management Agenten - über die Benutzeroberfläche des OpenScape FM bewirkt automatisch einen Neustart dieses Agenten. Dieser wird im Hintergrund durchgeführt.

Sollen manuelle Änderungen - z.B. an Profilkonfigurationen (XML-Dateien) (siehe *Abschnitt 5.5.4*) oder an der Benutzerkennung des Agenten (*Abschnitt 5.7.3*) - wirksam werden, so muss manuell ein Neustart des Agenten angefordert werden. Dies geschieht durch Auswahl des Eintrages **Neustart Agent** aus dem Kontextmenü eines System Management Agentenobjektes.

5.7.6 System Management Agent als Dienst

Bei der Installation eines externen Agenten wird dieser beim Betriebssystem als Dienst registriert, so dass er beim Start des Systems automatisch gestartet wird.

Auf Windows-Systemen wird der Dienst OpenScape System Management registriert. Durch Stoppen bzw. Starten dieses Dienstes wird der System Management Agent deaktiviert bzw. aktiviert.

Für Linux-Systeme befinden sich im Installationsverzeichnis des Agenten die ausführbaren Programme `stopAgent` zum Deaktivieren des Agenten, sowie `startAgent` zum Aktivieren des Agenten.

Interne Agenten eines OpenScape FM können nicht unabhängig vom OpenScape FM deaktiviert werden.

5.7.7 Backup Monitor

Das System Management erweitert das OpenScape FM Backup Management um einen Service, welcher die Konfiguration eines System Management Agenten sichert (siehe *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*).

Dieser Backup-Service besteht aus einem Backup-Client, der sich selbst auf dem Backup Management Service des OpenScape FM registriert.

Spezifische System Management Agenten können dem automatischen Backup-Prozess hinzugefügt werden. Außerdem können manuelle Backups oder Wiederherstellungen durchgeführt werden.

Im allgemeinen ist jedoch keine manuelle Konfiguration notwendig. Erkennt das OpenScape FM einen System Management Agenten, so wird dieser automatisch dem Backup Prozess des OpenScape FM hinzugefügt, und der Backup Monitor des System Management Agenten wird passend konfiguriert.

Der Backup Monitor eines System Management Agenten kann deaktiviert werden, um den zugehörigen Agenten vom Backup-Prozess auszuschließen.

Manuelle Eingriffe in die Konfiguration (siehe unten) eines Backup Monitor können notwendig werden, falls mehrere OpenScape FM Server dessen Host-System überwachen.

Wichtiger Hinweis:

Der Backup Monitor speichert die Konfiguration der System Management Agenten. Er speichert NICHT die durch die Agenten gesammelten Daten.

Konfigurieren eines Backup-Monitors für einen Agenten

Die Backups werden durch einen speziellen Monitor durchgeführt, der auf jedem Agenten, der gesichert werden soll, läuft. Es muss daher auf jedem gewünschten System Management Agenten ein entsprechender Backup Monitor eingerichtet werden.

Das Backup-Monitor-Template heißt *Agent Backup* und findet sich an der Position

Templates->Applications->Agent->Agent Backup

wenn ein neuer Monitor zu einem Agenten hinzugefügt werden soll. Dieser Monitor kann wie üblich hinzugefügt werden (siehe *Abschnitt 5.6.2*). Auf der Konfigurationsseite **Ziel IP-Adresse** muss der IP-Knoten des OpenScape FM-Servers ausgewählt werden. Der aktuelle Agent wird dann zum Backup Management des ausgewählten OpenScape FM hinzugefügt.

Um es dem Backup-Manager zu ermöglichen sich mit dem OpenScape FM zu verbinden, müssen entsprechende Verbindungsparameter eingerichtet werden. Dies kann auf der Seite **Benutzerkennung überwachter Systeme** innerhalb der Agenten-Konfiguration geschehen (siehe *Abschnitt 5.7.1*). Dazu muss der Eintrag für den entsprechenden OpenScape FM-Server und den Typ *backup* konfiguriert werden. Der Eintrag wird automatisch angezeigt, wenn der Monitor mindestens einmal ausgeführt wurde.

Verwenden eines Backup-Monitors für einen Agenten

Wurde ein Backup-Monitor für einen Agenten konfiguriert und registriert, wird dem Monitor ein entsprechendes Parameter-Symbol hinzugefügt. Die Werte dieses Parameters repräsentieren die Ergebnisse der verschiedenen Monitor-Aktionen (Registrierung, Backup, Wiederherstellung).

Backups von Agenten-Konfigurationen werden immer dann durchgeführt, wenn ein automatisches oder manuelles Backup auf dem OpenScape FM Server ausgeführt wird (siehe *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*).

Die Liste der Backups für das OpenScape FM enthält separate Einträge für die System Management Agenten. Diese Einträge können verwendet werden, um manuelle Wiederherstellungen für den ausgewählten Eintrag durchzuführen.

Wichtiger Hinweis:

Es werden nur Backups von System Management Agenten angezeigt, die zum aktuellen Zeitpunkt laufen und mit dem OpenScape FM verbunden/registriert sind.

5.7.8 Log-Datei externer Agenten

Die Log-Datei `agent.log` eines externen Standalone-Agenten kann aus dem Client heraus betrachtet werden.

Dazu muss der Eintrag **Log-Datei** aus dem Kontextmenü des Agenten-Objektes oder des Container-Objektes **System Management** unterhalb des IP-Knoten-Objektes des Agenten-Host ausgewählt werden.

6 Datenexport

Dieses Kapitel enthält Informationen über den Datenexport der System Management Agenten.

6.1 Export-Datenbank

Das OpenScape FM verwendet eine **Export**-Datenbank, in welcher die Parameterdaten sowie Ereignisse abgelegt werden, die verwaltete System Management Agenten ermitteln bzw. auslösen. Diese dient als Datenquelle für die in *Abschnitt 6.2* aufgeführten Reports. Es werden Oracle, PostgreSQL (Postgres) und MySQL unterstützt.

Um ein ‚Überlaufen‘ der verwendeten Datenbank zu verhindern, werden standardmäßig diese Daten 30 Tage lang vorgehalten und es wird täglich eine entsprechende Löschung ausgeführt.

Diese Voreinstellungen können über die zentralen Server-Einstellungen (Hauptmenüeintrag: **Server->Administration->Server-Eigenschaften**) auf der Seite **Daten Export** anders konfiguriert werden.

Wie lange die Daten vorgehalten werden sollen (**Löschintervall (Tage)**) und wie häufig eine derartige Löschung durchgeführt werden soll (**Löschprüfintervall (Tage)**) kann dabei individuell für abgespeicherte Ereignisse, Statuswerte und Parameter-Daten auf den entsprechenden Unterseiten (**Ereignis-Export**, **Status-Export** und **Parameter-Export**) festgelegt werden.

Für Ereignisse und Statuswerte betrifft diese Festlegung die interne Datenbank des OpenScape FM Servers. Für die Parameter-Werte betrifft es jeweils die Datenbank des System Management Agenten, der die entsprechenden Daten sammelt.

Für Parameter-Daten kann zusätzlich bestimmt werden, für welche der System Management Agenten überhaupt derartige Daten exportiert werden sollen (Liste: **Exportiere Parameter-Daten für Agent**).

Es werden nur Parameter-Daten von Agenten exportiert, die in dieser Liste markiert sind, und deren Symbol sich aktuell *nicht* im Zustand ‚Nicht verwaltet‘ befindet.

Wichtiger Hinweis:

Wird eine Löschecküberprüfung durchgeführt, werden alle Daten des jeweiligen Typs, die älter sind als das dem Typ entsprechende Löscheckintervall, unwiderruflich gelöscht!

6.2 Reports

Die folgenden Reports erhalten Daten von System Management-Monitoren:

- CPU Auslastung (Monitor *CPU Usage**)
- Dateisystem (Monitor *File System**)
- Netzwerkperformance (Monitor *Network Performance*)
- Netzwerkschnittstellen (Monitor *Network Usage**)

Datenexport

Reports

- Speicherauslastung (Monitor *Memory Usage**)

Die mit * markierten Monitore werden im Werkzustand automatisch durch das Profil *Basic Monitoring* aktiviert (siehe *Abschnitt 7.1.1*).

Die aufgeführten Reports können über das *Report Center* generiert werden. Näheres hierzu ist der *Report Manager Plugin Bedienungsanleitung* zu entnehmen.

7 Spezielle Überwachungsfunktionen

In diesem Kapitel werden einige Profile und Monitore vorgestellt, welche grundlegende und häufig benötigte Überwachungsfunktion beinhalten.

7.1 Vorinstallierte Überwachungsprofile

Folgende Überwachungsprofile werden nach der Installation des OpenScape FM bzw. des System Management Agenten automatisch aktiviert.

7.1.1 Basic Monitoring

Dieses Profil enthält die Monitore, die grundlegende Leistungskennzahlen des Systems überwachen:

- **CPU Usage***
Überwacht die Prozessorlast des Systems.
- **File System***
Überwacht die relative Nutzung aller erkannten Festplattenpartitionen auf dem System.
- **IO Statistics**
Überwacht den Durchsatz in MB pro Sekunde (schreibend, lesend), die durchschnittliche Wartezeit pro IO Request in Millisekunden (schreibend, lesend) und die Requests in progress (queue length) für schreiben/lesen zusammen.
- **Memory Usage***
Überwacht die prozentuale Nutzung des Hauptspeichers sowie des Pagefiles (Windows) bzw. des Swaps (Linux).
- **Network Usage***
Überwacht den Durchsatz, die Fehlerrate sowie die relative Auslastung aller erkannten Netzwerkschnittstellen des Systems (ausgenommen Loopback-Schnittstellen).
- **Process Top**
Ermittelt standardmäßig die 10 laufenden Prozesse auf dem System, die die höchste CPU-Nutzung aufweisen.
- **System Info**
Ermittelt grundlegende Informationen über das System wie Betriebssystem, Architektur, Systemuhrzeit, Prozessoren, verfügbarer Haupt- sowie Festplattenspeicher und Netzwerkschnittstellen.

Die mit * markierten Monitore liefern Daten für die in *Abschnitt 6.2* genannten Reports.

Spezielle Überwachungsfunktionen

Vorinstallierte Überwachungsprofile

7.1.2 Internal Monitoring

Dieses Profil ist nur für interne Agenten eines OpenScape FM verfügbar. Es enthält Monitore, welche Kennzahlen der laufenden OpenScape FM-Installation überwachen:

- **Active Users**
Überwacht die Anzahl der angemeldeten Nutzer des OpenScape FM.
- **Disk Usage**
Überwacht die Größe der OpenScape FM-Installation (inklusive der Server-Datenbank) auf der Festplatte.
- **IP Polls**
Überwacht die durchschnittliche Anzahl der pro Stunde durch den IP Manager ausgeführten IP-Status- und Konfigurationsaktualisierungen.
- **Logfile**
Überwacht das Logfile des Servers auf etwaige Fehlermeldungen.
- **Memory Usage**
Überwacht die Hauptspeichernutzung der Java VM, in welcher das OpenScape FM läuft.
- **SNMP Traps**
Überwacht die durchschnittliche Anzahl der pro Stunde durch den IP Manager entgegengenommenen SNMP-Traps.

7.1.3 Network Monitoring

- **SipPing**
Gelegentlich akzeptieren IP-Telefone keine Anrufe, obwohl sie über das Netzwerk noch erreichbar sind, und sie selbst kein Problem über SNMP gemeldet haben. Versuche eine SIP Session zu etablieren ermöglichen es derartige Fehler zu erkennen. Sind diese Versuche nicht erfolgreich, hat das Telefon höchstwahrscheinlich ein Problem und es sollte ein Alarm generiert werden.

Der SipPing Monitor versucht eine SIP INVITE oder OPTIONS Anfrage durchzuführen, um den entfernten SIP-Stack zu überprüfen.

Falls der SIP-Stack nicht antwortet, oder die Antwort ein kritischer Fehler ist, wird der Status des Monitors auf *Kritisch* gesetzt und es wird ein Ereignis mit einer entsprechenden Meldung erzeugt. Ansonsten wird der Status auf *Normal* gesetzt.

Konfiguration

Die *Ziel IP-Adresse* ist der IP-Knoten, der das IP-Telefon repräsentiert, das überprüft werden soll.

Die *Target Call Number* ist die Telefonnummer des IP-Telefons. Diese Nummer wird nur benötigt, falls das Telefon so konfiguriert ist, dass es die Nummer bei SIP-Anfragen überprüft.

Hinweise:

Der Monitor funktioniert nicht mit SIP-TLS (Transport Layer Security).

Auf Windows Systemen kann es notwendig sein, dass der OpenScape FM Service mit höheren Privilegien gestartet werden muss.

7.1.4 Mail Monitoring

Das Mail Monitor Profil überprüft, ob der Mail-Verkehr zwischen zwei Servern reibungslos abläuft. Dazu sendet der konfigurierte SMTP-Server Testmails mit unterschiedlichen Attachment-Größen an einen konfigurierten IMAP Server und misst deren Laufzeit.

Das Profil beinhaltet einen SMTP-Monitor, welcher die Testmails sendet und ihr Senden überwacht, und einen IMAP-Monitor, welcher den Traffic der empfangenen Mails überwacht.

Dem SMTP-Monitor wird mitgeteilt, wann die Nachrichten am IMAP-Server angekommen sind. So kann der Monitor ausrechnen, wie lange der Versand der einzelnen Mails gedauert hat. Die Laufzeit kann durch individuelle Schwellenwerte überwacht werden (siehe *Abschnitt 5.5.1*).

Damit das Monitorprofil arbeiten kann, müssen die Mail-Adresse des Senders und Empfängers sowie die Server (SMTP und IMAP inkl. Ports) konfiguriert werden. Ebenso müssen die Login Credentials für die einzelnen Email Accounts konfiguriert werden.

Um Parameter hinzufügen oder zu konfigurieren, kann das **Sensor** Tab in der Konfiguration des jeweiligen Monitors verwendet werden. So kann z.B. das Senden weiterer Emails mit unterschiedlich großen Attachments eingerichtet werden.

7.1.5 Performance Management

Dieses Profil enthält die Monitore, auf denen die Funktionalität des *Performance Management* basiert. Weitere Informationen sind der *Performance Management Bedienungsanleitung* zu entnehmen.

7.2 VMware-Monitoring

Das VMware Monitoring bietet eine einfache und zugleich leistungsfähige Lösung für die Überwachung virtueller Geräte.

Es versorgt den Nutzer mit einer Vielzahl von Übersichten und Status Updates zu VMware Servern, speziellen virtuellen Maschinen und Host-Systemen.

7.2.1 VMware Status-Monitor

Der VMware Status Monitor kann genutzt werden um Parameter virtueller Maschinen zu überwachen, welche entscheidend für den Status der Maschinen sind. Beispiele hierfür sind die CPU-, Speicher- oder Festplatten-Auslastung von Host-Systemen.

Nach der Erstellung des Monitors (siehe *Abschnitt 7.2.2*), werden alle virtuellen Maschinen und Host-Systeme, welche dem in der Konfiguration eingetragenen Nutzer des überwachten VMware Servers zur Verfügung stehen, automatisch erkannt.

Spezielle Überwachungsfunktionen

VMware-Monitoring

Dazu benötigt der Monitor Login-Daten mit entsprechenden Rechten auf den zu überwachenden VMware Servern. Die erkannten virtuellen Maschinen werden als IP Knoten angelegt und die Knoten entsprechend ihrer Hostnamen benannt. Gleiches gilt für erkannte Host-Systeme.

Der Status dieser IP Knoten ändert sich entsprechend dem Status der überwachten Parameter, welche dem Knoten als Kindobjekte zugewiesen sind, und entsprechend der eingestellten Status Propagation.

Virtuelle Maschinen und Host-Systeme des VMware Servers, welche keine Informationen über ihre IP Adresse preisgeben, die jedoch eine dem OpenScape FM unbekannte MAC Adresse besitzen, werden im System Management Ordner des Agenten aufgelistet.

Der Monitor kann für jede virtuelle Maschine oder jedes Host-System über den Menüpunkt **Monitor ausführen...**, im Kontextmenü des VMware Status Monitors des entsprechenden IP Knotens, manuell gestartet werden. Zudem wird der Monitor, entsprechend des konfigurierten Zeitintervalls, automatisch ausgeführt. Eine Anzeige der System Informationen lässt sich über den Menüpunkt **Zeige Werte...**, im Kontextmenü des VMware Status Monitors eines IP Knotens, aufrufen.

Die meisten Werte werden sich in einem fünf Minuten Intervall nicht ändern, da der VM Server Werte nicht in kleineren Intervallen zur Verfügung stellt.

7.2.2 Erstellung eines VMware Status-Monitors

Um einen VMware Status Monitor zu erstellen, kann der Reiter **Überwachungsprofile** im Konfigurationsfenster des System Management Agenten verwendet werden. Die Schaltfläche **Erzeugen** startet die Erstellung neuer System Management Monitore.

Im Schritt **Auswahl** muss das Template für den VMware Status Monitor ("templates->Applications->VMware->VMware Status") von der Template Liste auf der Linken Seite des Dialogs ausgewählt werden. Die Schaltflächen **Zurück** und **Weiter** können benutzt werden um zwischen den einzelnen Schritten des Erstellvorgangs zu wechseln.

Der Schritt **Monitore** enthält Einstellmöglichkeiten für die **Kurzbeschreibung** und den **Kommentar** der ausgewählten Monitore, sowie die Eigenschaft **VMware: Monitored counters**. Diese Eigenschaft enthält eine konfigurierbare Liste von Performance Countern (z.B. System Parameter), welche auf den VMs überwacht werden sollen. (Neben diesen gibt es andere Parameter, welche immer überwacht werden.) Eine Liste bekannter Performance Counter des VMware Servers kann mithilfe des VMware Performance Monitors angezeigt werden. Jedoch unterstützen nicht alle VMware Server alle Performance Counter. Der VMware Status Monitor zeigt solche nicht unterstützten Performance Counter nicht an, auch wenn sie konfiguriert wurden.

Dies sind die einzigen Einstellungen, welche in diesem Schritt geändert werden sollten. Alle anderen Einstellungen werden von Template und Monitor konfiguriert und sollten vom Anwender nicht geändert werden.

Der Schritt **Ziel IP-Adresse** enthält eine als **Objekt-Baum** bezeichnete Instanz des Navigationsbaums, welche die vom OpenScape FM entdeckten IP Knoten enthält. Die zu überwachenden VMware Server müssen im **Objekt-Baum** auf der linken Seite des Dialogs ausgewählt und der Liste **Ausgewählte Objekte** hinzugefügt werden (mithilfe der Schaltfläche >>).

Dies bedeutet, dass VMware Server, die überwacht werden sollen, zuvor als IP Knoten im OpenScape FM hinzugefügt werden müssen. Es sollten keine IP Knoten außer den VMware Servern ausgewählt werden.

Im Schritt **Fertigstellen** können **Name**, **Kurzbeschreibung** und **Kommentar** für den kombinierten Monitor gesetzt werden. Anschließend kann entweder der Monitor mit der Schaltfläche **Speichern & Aktivieren** erzeugt oder mit der Schaltfläche **Speichern als Vorlage** als VMware Status Monitor Vorlage abgespeichert werden. Nach der Aktivierung des Monitors wird der Agent automatisch neugestartet.

Hinweis:

Nach dem Neustart des Agenten wird im Reiter **Benutzererkennung überwachter Systeme** des System Management Agenten eine Verbindung für den VMware Server angelegt. Das **Ziel** der Verbindung entspricht dem Hostnamen des VMware Servers und der **Typ** der Verbindung ist "vmware-webservice". Die Login-Daten für diese Verbindung müssen in die Felder **Benutzer** und **Passwort** eingetragen und anschließend gespeichert werden.

7.2.3 VMware Performance-Monitor

Der VMware Performance Monitor kann genutzt werden um Performance Counter (z.B. System Parameter) festgelegter virtueller Maschinen auf VMware Servern zu überwachen.

Nach der Erstellung des Monitors (siehe *Abschnitt 7.2.4*), werden alle bekannten Performance Counter in der Counters Overview angezeigt.

Die festgelegten virtuellen Maschinen auf den überwachten VMware Servern, für welche die eingetragenen Login-Daten entsprechende Rechte haben, werden unter Virtual Machine aufgelistet.

Der Monitor befindet sich unter "System Management Agent->Remote->System Management (Hostname des VMware Servers)" und "IP Knoten des VMware Servers ->System Management (Hostname der Maschine des Agenten)".

Die Struktur des VMware Performance Monitors besteht aus dem Namen des Monitors und dem Kindobjekt **VMware Performance**, welches nach der ersten Ausführung des VMware Performance Monitors erstellt wird. Das Objekt VMware Performance enthält die **Counters Overview** und das Objekt **Virtual Machine**. Der Reiter **Aktueller Wert** der Counters Overview zeigt alle bekannten Counter des VMware Servers. Die überwachten virtuellen Maschinen werden als Kindobjekte von Virtual Machine angezeigt und enthalten eine komplette Zusammenfassung, sowie spezifische überwachte Parameter.

Der Monitor kann über den Menüpunkt **Monitor ausführen...**, im Kontextmenü des VMware Performance Monitors, manuell gestartet werden. Zudem wird der Monitor, entsprechend des konfigurierten Zeitintervalls, automatisch ausgeführt.

7.2.4 Erstellung eines VMware Performance-Monitors

Um einen VMware Performance Monitor zu erstellen, kann der Reiter **Überwachungsprofile** im Konfigurationsfenster des System Management Agenten verwendet werden. Die Schaltfläche **Erzeugen** startet die Erstellung neuer System Management Monitore.

Im Schritt **Auswahl** muss das Template für den VMware Performance Monitor ("templates->Applications->VMware->VMware Performance") von der Template Liste auf der Linken Seite des Dialogs ausgewählt werden. Die Schaltflächen **Zurück** und **Weiter** können benutzt werden um zwischen den einzelnen Schritten des Erstellvorgangs zu wechseln.

Spezielle Überwachungsfunktionen

VMware-Monitoring

Der Schritt **Monitore** enthält Einstellmöglichkeiten für die Kurzbeschreibung und das Kommentar der ausgewählten Monitore, sowie die folgenden **Globalen Eigenschaften** des VMware Performance Monitors:

- **VMware: Monitored counters** enthält die Liste der System Parameter, welche überwacht werden sollen. Als Komma separierte Liste können alle Werte konfiguriert werden, welche in der Counters Overview angezeigt werden. Im Normalfall werden nicht alle angezeigten Counter vom VMware Server unterstützt.
- **VMware: Monitored entities** enthält die Liste der VMs, die überwacht werden sollen. Die Konfiguration erfolgt als Komma separierte Liste der VM Namen.
- **VMware: Sampling interval** enthält das Intervall in welchem der Monitor ausgeführt werden soll.

Dies sind die einzigen Einstellungen, welche in diesem Schritt geändert werden sollten. Alle anderen Einstellungen werden von Template und Monitor konfiguriert und sollen vom Anwender nicht geändert werden.

Der Schritt **Ziel IP-Adresse** enthält eine als **Objekt-Baum** bezeichnete Instanz des Navigationsbaums, welche die vom OpenScape FM entdeckten IP Knoten enthält. Die zu überwachenden VMware Server müssen im Objekt-Baum auf der linken Seite des Dialogs ausgewählt und der Liste **Ausgewählte Objekte** hinzugefügt werden (mithilfe der Schaltfläche >>).

Dies bedeutet, dass VMware Server die überwacht werden sollen, zuvor als IP Knoten im OpenScape FM hinzugefügt werden müssen. Es sollten keine IP Knoten außer den VMware Servern ausgewählt werden.

Im Schritt **Fertigstellen** können **Name**, **Kurzbeschreibung** und **Kommentar** für den kombinierten Monitor gesetzt werden. Anschließend kann entweder der Monitor mit der Schaltfläche **Speichern & Aktivieren** erzeugt oder mit der Schaltfläche **Speichern als Vorlage** als VMware Performance Monitor Vorlage abgespeichert werden. Nach der Aktivierung des Monitors wird der Agent automatisch neugestartet.

Hinweis:

Nach dem Neustart des Agenten wird im Reiter **Benutzererkennung überwachter Systeme** des System Management Agenten eine Verbindung für den VMware Server angelegt. Das **Ziel** der Verbindung entspricht dem Hostnamen des VMware Servers und der **Typ** der Verbindung ist "vmware-webservice". Die Login-Daten für diese Verbindung müssen in die Felder **Benutzer** und **Passwort** eingetragen und anschließend gespeichert werden.

7.2.5 Erstellung eines kombinierten VMware-Monitors

Um einen kombinierten VMware Monitor, bestehend aus einem VMware Status und einem VMware Performance Monitor, zu erstellen, kann der Reiter **Überwachungsprofile** im Konfigurationsfenster des System Management Agenten verwendet werden. Die Schaltfläche **Erzeugen** startet die Erstellung neuer System Management Monitore.

Im Schritt **Auswahl** müssen die Templates für den VMware Performance und VMware Status Monitor ("templates->Applications->VMware->VMware Performance/VMware Status") von der Template Liste auf der Linken Seite des Dialogs ausgewählt werden. Die Schaltflächen **Zurück** und **Weiter** können benutzt werden um zwischen den einzelnen Schritten des Erstellvorgangs zu wechseln.

Der Schritt **Monitore** enthält dann die Einstellmöglichkeiten beider Monitor Templates, welche in *Abschnitt 7.2.2* und *Abschnitt 7.2.4* beschrieben werden. Der einzige nennenswerte Unterschied besteht daraus, dass die **Property VMware: Monitored counters** für beide Monitore verwendet wird.

Der Schritt **Ziel IP-Adresse** enthält eine als **Objekt-Baum** bezeichnete Instanz des Navigationsbaums, welche die vom OpenScape FM entdeckten IP Knoten enthält. Die zu überwachenden VMware Server müssen im Objekt-Baum auf der linken Seite des Dialogs ausgewählt und der Liste Ausgewählte Objekte hinzugefügt werden (mithilfe der Schaltfläche >>).

Dies bedeutet, dass VMware Server die überwacht werden sollen, zuvor als IP Knoten im OpenScape FM hinzugefügt werden müssen. Es sollten keine IP Knoten außer den VMware Servern ausgewählt werden.

Im Schritt **Fertigstellen** können **Name**, **Kurzbeschreibung** und **Kommentar** für den kombinierten Monitor gesetzt werden. Anschließend kann entweder der Monitor mit der Schaltfläche **Speichern & Aktivieren** erzeugt oder mit der Schaltfläche **Speichern als Vorlage** als eigene VMware Monitor Vorlage abgespeichert werden. Nach der Aktivierung des Monitors wird der Agent automatisch neugestartet.

Hinweis:

Nach dem Neustart des Agenten wird im Reiter **Benutzererkennung überwachter Systeme** des System Management Agenten eine Verbindung für den VMware Server angelegt. Das **Ziel** der Verbindung entspricht dem Hostnamen des VMware Servers und der **Typ** der Verbindung ist "vmware-webservice". Die Login-Daten für diese Verbindung müssen in die Felder **Benutzer** und **Passwort** eingetragen und anschließend gespeichert werden.

7.3 Warm Standby Monitor

Die Warm Standby Funktionalität des OpenScape FM wird durch ein spezielles Überwachungsprofil für den internen System Management Agent realisiert, das mit jedem OpenScape FM ausgeliefert wird. Das Überwachungsprofil muss auf dem OpenScape FM laufen, welches das überwachte OpenScape FM ersetzen soll, falls auf diesem ein Problem auftritt.

Wird das *WarmStandby Monitor* Profil aktiviert, so überwacht, sichert und ersetzt es einen anderen entfernten Management-Server und setzt diesen gegebenenfalls zurück. Der lokale Management-Server (OpenScape FM Slave) läuft im **Standby-Modus** und überwacht den ausgewählten entfernten Management-Server (OpenScape FM Master).

Um das Überwachungsprofil verwenden zu können, muss ein administrativer Account auf dem entfernten Master OpenScape FM definiert werden. Dieser Account wird verwendet, um auf die Datenbasis des OpenScape FM Servers zuzugreifen und diese zu Laden. Der Account kann innerhalb der Konfiguration des internen Agenten eingestellt werden (siehe *Abschnitt 5.7.1*).

Die Konfiguration kann einfach durchgeführt werden, indem der *WarmStandby Monitor* im Slave OpenScape FM aktiviert wird. Außerdem müssen der Hostname bzw. die IP des Master OpenScape FM Servers und Administrator-Zugangsdaten (**Benutzer** und **Passwort**) des Master OpenScape FM Servers angegeben werden.

Im Standby-Modus führt das Slave OpenScape FM in der Voreinstellung alle 5 Minuten ein Backup der Daten des Master OpenScape FM durch. Dieses Intervall kann innerhalb der Konfiguration des enthaltenen **Backup** Monitors auf der Seite **Ausführungszeiten** konfiguriert werden.

Ob der Master-Management-Server erreicht werden kann, wird durch den enthaltenen **Observer** Monitor überprüft. In der Voreinstellung überprüft dieser Monitor die Verbindung alle 5 Minuten. Das Intervall kann aus der Seite **Ausführungszeiten** der Monitor-Konfiguration eingestellt werden.

Spezielle Überwachungsfunktionen

Warm Standby Monitor

Wird ein Verbindungsfehler zum Master-Management-Server festgestellt, wechselt der Slave-Management-Server in den **Aktiven-Modus**. Er sichert seine eigenen aktuellen Konfigurationsdaten, installiert die gesicherte Konfiguration des Master-Servers auf sich selbst, und führt einen Neustart durch. Nach dem Neustart des Slave-Management-Servers führt dieser die Aufgaben des Master-Management-Servers aus.

Wird der Master OpenScape FM Server wieder als laufend erkannt, wechselt der Slave OpenScape FM Server wieder zurück in den Standby-Modus. Das Verhalten während der Rücksetzung kann über die folgenden Modi festgelegt werden:

- **Auto Restore An:** Falls der Slave-Management-Server sich wieder mit dem Master-Server verbinden kann, überträgt der Slave-Server, mit Hilfe des **Restore Monitors**, seine aktuelle Konfiguration auf den Master-Management-Server und startet diesen neu (**Auto Restore**).
- **Auto Restore Aus:** Die Wiederherstellung des Master-Servers kann manuell angestoßen werden, indem der Monitor **Restore** auf dem Slave ausgeführt wird.

Zwei Skripte können definiert werden, um Aktionen während der Übergangsphasen durchzuführen:

- Das Skript `standby2active` wird ausgeführt nachdem der Slave-Management-Server von standby nach aktiv gewechselt hat.
- Das Skript `active2standby` wird ausgeführt wenn der Slave vom aktiven Modus zurück in den Standby-Modus versetzt wurde.

Es können zwei weitere Skripte definiert werden, die vor (`preScript`) bzw. nach (`postScript`) dem Backup des Master OpenScape FM Servers ausgeführt werden.

Der Reiter **Konfigurationseigenschaften** der Konfiguration des internen Agenten des Slave OpenScape FM Servers kann verwendet werden, um die Dateien zu definieren, die ausgeführt werden sollen, wenn ein Skript angestoßen wird. Die individuellen möglichen Skripte werden durch die Host-IP des Slave-Servers (Spalte **Schlüssel**) und den Namen des jeweiligen Skriptes (Spalte **Typ**) identifiziert. Das entsprechende **Wert** Feld sollte den Pfad auf die Datei enthalten, welche ausgeführt werden soll (inklusive dem Dateinamen selbst).

A Rechte

Die Zugriffsrechte des Plugins sind in die allgemeine Rechte-Verwaltung eingegliedert (siehe *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*).

Die Beschreibung der einzelnen Rechte erfolgt in Form eines Tool-Tipps für das jeweils zugehörige Rechte-Symbol (Baum oder Submap).

Die Namen der Rechte des Plugins beginnen mit der Plugin-Kennzeichnung *SSMA*.

B Hard- und Softwarevoraussetzungen

Das System Management ist Teil der OpenScape FM-Installation. Die notwendigen System-Voraussetzungen finden sich in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

Es sind außerdem die entsprechenden Release Notes zu beachten.

Die Überwachung von Parametern auf Windows-Systemen geschieht mittels WMI. Es ist zu beachten, dass WMI-Abfragen aus technischen Gründen nur von Windows-Systemen abgesetzt werden können. Folglich können Windows-Systeme nur von System Management Agenten überwacht werden, die selbst auf einem Windows-System installiert sind. Auf den zu überwachenden Windows-Systemen müssen außerdem der Dienst *WMI-Leistungsadapter* laufen und Rechte für die Abfrage über WMI eingeräumt werden.

C Bedienung der Wertegraphen

Historien numerischer Parameterwerte (siehe *Abschnitt 5.3.1*) werden standardmäßig durch einen Wertegraphen visualisiert:

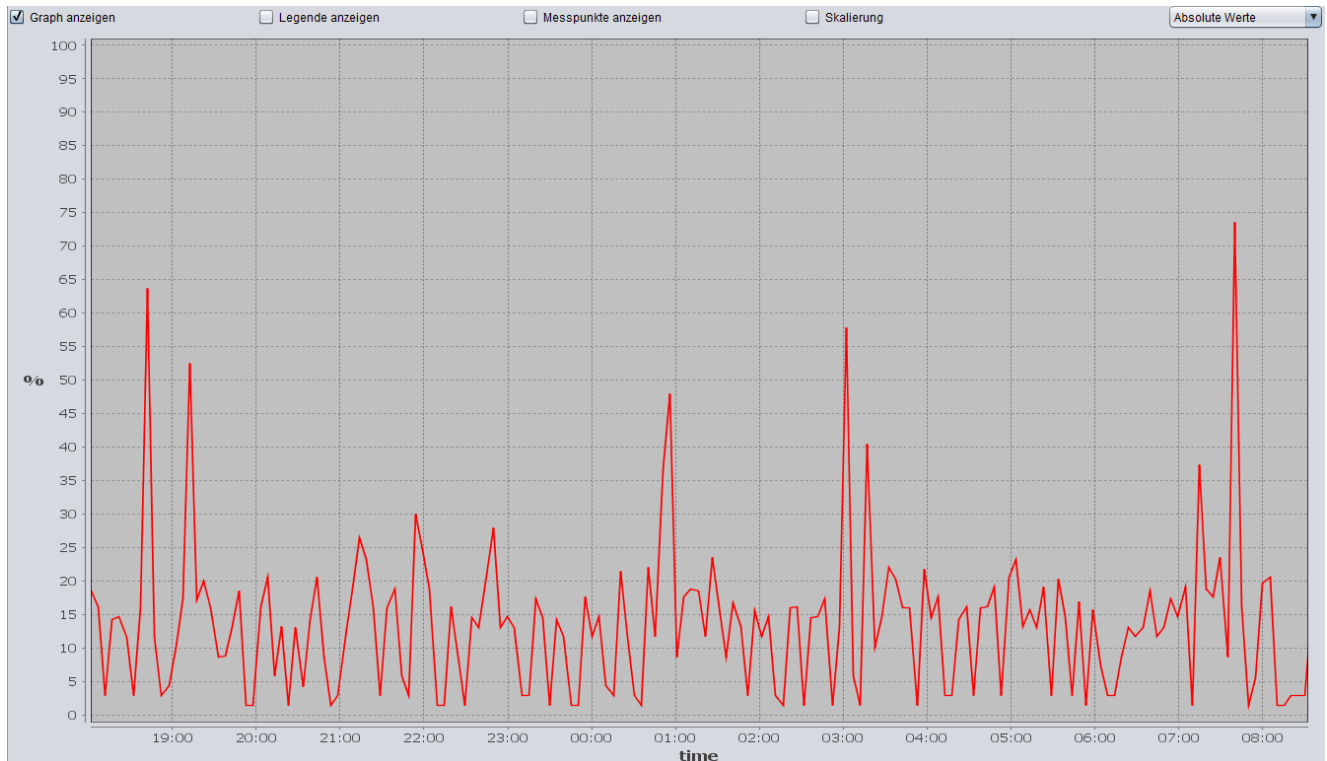


Bild 4 Wertegraph

Der historische Verlauf des Parameterwertes (Y-Achse) wird hierbei gegen die jeweiligen Messzeiten (X-Achse) aufgetragen.

C.1 Anzeigeoptionen

Oberhalb des Graphen befinden sich folgende Optionen:

Bedienung der Wertegraphen

Anzeigeoptionen

- **Graph anzeigen**
Wechselt zwischen Graph und tabellarischer Ansicht.
- **Legende anzeigen**
Schaltet die Anzeige einer Legende unterhalb des Graphen ein oder aus. Eine Legende kann hilfreich sein, wenn Historien mehrerer Parameter betrachtet werden (siehe *Abschnitt 5.3.5*).
- **Messpunkte anzeigen**
Schaltet das Zeichnen der einzelnen Messpunkte auf der Kurve ein oder aus.
- **Skalierung**
Blendet erweiterte Bedienelemente ein oder aus, welche eine Justage (Skalierung und Verschiebung) des Graphen ermöglicht.

C.1.1 Bedienung mit der Maus

Mit der Maus kann durch Ziehen im Graphen ein Bereich ausgewählt werden, auf welchen die Ansicht nach Loslassen der Maustaste vergrößert wird. Dies kann über die Einträge aus dem Kontextmenü **Herauszoomen** rückgängig gemacht werden.

C.1.2 Kontextmenü

Durch Rechtsklick auf den Graphenbereich öffnet sich ein Kontextmenü mit folgenden Einträgen:

- **Zeige Graphen**
Ermöglicht die Auswahl der angezeigten Graphen.
- **Zeige Trennlinien**
Ermöglicht die Anzeige von Trennlinien zur Markierung von Tag, Woche bzw. Monat auf der Zeitachse.
- **Eigenschaften...**
Öffnet einen Dialog für die detaillierte Konfiguration der Anzeige wie Überschrift, Farben usw.
- **Kopieren**
Kopiert den Graphen als Grafik mit Alpha-Kanal (32 bit) in die Zwischenablage. Diese kann in gängige Bildverarbeitungsprogramme eingefügt werden.
- **Speichern Unter...**
Ermöglicht das Speichern des Graphen als PNG-Grafik mit Alpha-Kanal (32 bit).
- **Drucken...**
Ermöglicht das Drucken des Graphen.
- **Hereinzoomen / Herauszoomen / Autojustage**
Ermöglicht die Justage des Graphen.

C.2 Aggregation der Werte

Rechts über dem Graphen befindet sich eine Auswahlliste, die verschiedene Arten der Werteaggregation anbietet.

Absolute Werte ist standardmäßig ausgewählt und bewirkt, dass im Graph die Rohdaten ohne Aggregation angezeigt werden. Eine Aggregation nach Intervallen, wie z.B. *Stündl. Durchschnitt* fasst die Daten in Durchschnittswerte für das jeweilige Intervall zusammen.

Bedienung der Wertegraphen

Aggregation der Werte

D Verfügbare Überwachungsprofile und Monitore

Folgende Überwachungsprofile werden bei der Initialisierung des System Management Plugins automatisch aktiviert.

D.1 Basic Monitoring

Bei den folgenden grundlegenden Überwachungsfunktionen handelt es sich um Funktionen, welche sowohl das lokale System als auch beliebig viele entfernte Systeme (Windows und Linux) überwachen können, sofern die nötigen Login-Daten angegeben wurden.

Die Überwachung von Unix-Systemen erfolgt über SSH, während für Windows-Systeme (Windows Vista oder höher) WMI verwendet wird.

D.1.1 CPU Usage

Überwachung der durchschnittlichen Prozessor-Auslastung aller logischen Prozessoren der Zielsysteme über konfigurierbare Zeitintervalle.

D.1.2 Memory Usage

Überwachung der momentanen Belegung des physikalischen Arbeitsspeichers (RAM), des Swaps bzw. des Pagefiles sowie des gesamten virtuellen Speichers der Zielsysteme.

D.1.3 Filesystem

Überwachung der momentanen Belegung sowie der Gesamtkapazität von physikalischen oder virtuellen Dateisystemen der Zielsysteme.

D.1.4 Network Usage

Überwachung des Durchsatzes, der Auslastung sowie der relativen Fehlerrate von Netzwerkschnittstellen der Zielsysteme über konfigurierbare Zeitintervalle.

D.1.5 Process Top

Auflistung der Prozesse, die momentan die meiste CPU-Zeit beanspruchen sowie Überwachung der momentan höchsten CPU-Auslastung durch einen Prozess.

Verfügbare Überwachungsprofile und Monitore

Internal Performance Monitoring

D.1.6 System Info

Auflistung einiger grundlegender Informationen über das Zielsystem (Hardware, Betriebssystem).

D.2 Internal Performance Monitoring

D.2.1 Active Users

Auflistung aller momentan angemeldeter Anwender im OpenScape FM.

D.2.2 Disk Usage

Größe der OpenScape FM-Installation auf der Festplatte.

D.2.3 IP Polls

Anzahl der durchgeführten Status- bzw. Konfigurationsaktualisierungen seit der letzten Überprüfung sowie durchschnittliche Anzahl pro Stunde.

D.2.4 Logfile

Überwachung des Server-Logfiles bezüglich aufgetretener Fehlermeldungen.

D.2.5 Memory Usage

Aktuelle Speicherauslastung der Java Virtual Machine (JVM), in welcher der Server ausgeführt wird.

D.2.6 SNMP Traps

Anzahl der erhaltenen SNMP-Traps seit der letzten Überprüfung sowie durchschnittliche Anzahl pro Stunde.

D.3 Technologie Spezifisches Monitoring

D.3.1 Service Workbench

Dieses Profil überwacht den Status einer Service Workbench Installation sowie deren Application-Server. Für neue OpenScape FM Installationen, welche die Service Workbench enthalten, wird dieses Profil standardmäßig aktiviert.

D.3.1 OpenScape Voice

Die folgenden Profile werden vom System Management bereitgestellt, um OpenScape Voice spezifische Daten zu überwachen:

- **SIP Statistics**
Liefert SIP Statistic Daten für OpenScape Voice Umgebungen.
- **OpenScape Voice - Call Admission Control**
Sammelt Daten über die verwendete Bandbreite und die Zahl der gleichzeitigen Anrufe für CAC Gruppen.
- **OpenScape Branch - Registered Subscribers**
Überprüft die Zahl der registrierten Teilnehmer für OpenScape Branches.
- **Mediatrix Monitoring**
Überprüft die Zahl der verwendeten Ports und allgemeine Informationen von Mediatrix Geräten.
- **MediaServer**
Sammelt Daten über die aktuelle Anzahl von Verbindungen, die Zahl der Conference Endpoints und die Zahl der G711- und G729-Streams für UC Media Server.
- **UC Backend**
Das UC Backend kann auf einem Linux High Availability Cluster laufen. Zu dessen Überwachung steht der Monitor „OS/Linux/Linux Cluster“ zur Verfügung. Der Monitor zeigt die CLuster Nodes, Cluster Ressourcen und deren Status an
- **Oracle (ACME) SBC**
Zur Überwachung eines Oracle Session Border Controllers steht ein eigenes Überwachungsprofil unter „Telephony“ zur Verfügung. Es basiert auf SNMP und zeigt verschiedene Performance Daten an.

Diese Profile werden in der *OpenScape Voice Bedienungsanleitung* näher beschrieben.

D.3.2 Microsoft Exchange Server

Dieses Profil überwacht den Status der Dienste, die für einen Microsoft Exchange Server benötigt werden.

Verfügbare Überwachungsprofile und Monitore

WarmStandby Monitoring

D.3.3 Active Directory

Dieses Profil überwacht die Dienste, die für einen Active Directory Server benötigt werden, sowie den Status der LDAP Datenbasis.

D.3.4 Citrix Environment

Dieses Profil besteht aus spezifischen Monitoren für die Komponenten Delivery Controller, Provisioning Services und Database Servers einer Citrix-Umgebung.

Das Profil überwacht den Status der TCP-Ports und der Windows-Dienste der Komponenten, z.B. CitrixBrokerService, CitrixHostService, CitrixMachineCreationService (DDC), BNPXE, SoapServer und StreamService (PVS).

D.4 WarmStandby Monitoring

Das WarmStandby Monitoring überwacht, sichert und ersetzt einen anderen entfernten Management-Server und setzt diesen gegebenenfalls zurück. Der lokale Management-Server (OpenScape FM Slave) läuft im *Standby-Modus* und überwacht den ausgewählten entfernten Management-Server (OpenScape FM Master).

Fällt der überwachte Management-Server aus, übernimmt der überwachende Management-Server bis der überwachte Management-Server wieder läuft.

Eine detaillierte Beschreibung findet sich in *Abschnitt 7.3*.

D.4.1 Backup

Dieser Monitor sichert regelmäßig die Daten des überwachten OpenScape FM Servers.

D.4.2 Observer

Dieser Monitor überprüft regelmäßig, ob das überwachte OpenScape FM arbeitet.

Wird ein Betriebsausfall erkannt, werden die Daten der letzten Sicherung (siehe *Abschnitt D.4.1*) auf dem lokalen OpenScape FM installiert, und das lokale OpenScape FM wird neu gestartet um den fehlerhaften OpenScape FM Server zu ersetzen.

D.4.3 Restore

Dieser Monitor wird manuell oder automatisch verwendet, um die lokalen Daten auf den überwachten OpenScape FM Server zu kopieren, falls dieser Server sich nach einem Ausfall erholt hat. Der überwachte OpenScape FM Server führt dann seine Aufgaben fort.

Verfügbare Überwachungsprofile und Monitore

WarmStandby Monitoring

E Neue Überwachungsfunktionen

Das System Management Plugin, kurz SM, beinhaltet Überwachungsfunktionen für viele verbreitete Systeme und Anwendungen. Diese Überwachungsfunktionen (so genannte *Monitore*) können nach der Installation des SM-Plugins einfach aktiviert und bzgl. ihres Verhaltens (z.B. der Abfrageintervalle) konfiguriert werden. Ausgeführt werden die Überwachungsmonitore von dem *SM-Agenten*. Monitore dienen z.B. zur Abfrage der CPU-, Festplatten-, Speicher- und Netzwerkauslastung von Windows- und Unix-PCs,

The existing monitoring capabilities can be extended by new custom monitors quite easily.

Bereits vorhandenen Überwachungsfähigkeiten können mit relativ geringem Aufwand um neue benutzerdefinierte Monitore erweitert werden.

Dieser Anhang erläutert alle notwendigen Schritte, um einen eigenen SM-Monitor in Form eines Skripts zu erstellen und in das SM einzubinden. Dazu werden zunächst beispielhaft zwei einfache Monitor-Skripte für Unix- und Windows-Systeme vorgestellt. Im Anschluss wird erläutert, wie die Konfiguration des System Management Agenten erweitert wird, um die Skripte in das SM einzubinden.

E.1 Überblick

Jeder Überwachungsmonitor ist einer IP-Adresse zugeordnet. Im einfachsten Fall ist dies die IP-Adresse des Systems, auf dem der SM-Agent installiert ist. Ein Überwachungsmonitor kann aber auch einer externen IP-Adresse zugeordnet werden. So kann dargestellt werden, dass ein Monitor nicht Parameter des lokalen Systems überwacht, sondern die des IP-Knotens der die externe IP-Adresse besitzt.

In der Benutzeroberfläche werden die Monitore am IP-Knoten in einem Container mit dem Namen des überwachenden Agenten dargestellt. Die SM-Monitore beinhalten wiederum, abhängig von ihrer Funktion, einen oder mehrere SM-Parameter, welche die Ergebnisse des jeweiligen Überwachungsskripts repräsentieren.

So beinhaltet zum Beispiel der SM-Monitor zur Abfrage der Festplattenauslastung eines PCs einen SM-Parameter pro Laufwerk. Über diesen SM-Parameter wird der Status (z.B. *normal* oder *kritisch*) des überwachten Laufwerks abgebildet. Außerdem bietet er die Möglichkeit, die durch das zugehörige Skript ermittelten Werte anzuzeigen (z.B. Festplattenauslastung = 26,3%).

E.2 Benutzerdefinierte Überwachungsfunktionen

Generell können Monitore in Form von beliebigen ausführbaren Dateien eingebunden werden, die ihre Ausgabe in einem vom System Management Agenten vorgegebenen Ausgabeformat in den *Standard Error Kanal* schreiben.

Auf Unix-basierten Systemen können so zum Beispiel beliebige Shell-Skripte und auf Windows-Systemen Visual Basic Skripte eingebunden werden.

E.2.1 Ausgabeformat zur Erzeugung von SM-Parametern

Die von den ausgeführten Programmen / Skripten generierte Ausgabe zur Erzeugung der SM-Parameter wird vom System Management Agenten interpretiert. Dazu muss die Ausgabe dem folgenden Format entsprechen:

```
#datatype | name | status | value | shortmessage | longmessage
```

Das Format beginnt mit einem Doppelkreuz ("#"), gefolgt von sechs Datenfeldern, die jeweils durch das Pipe-Symbol ("|") voneinander getrennt sind.

Die sechs Datenfelder haben folgende Bedeutung:

1. datatype

Der Datentyp des Parameters. Erlaubte Werte sind `Boolean`, `Long`, `Double` und `String`. Zusätzlich können über die Datentypen `DoubleMap` und `LongMap` mehrere kombinierte Werte gleichzeitig ausgegeben werden.

2. name

Der Name des Parameters und die Beschriftung des Parametersymbols.

3. status

Der Status des Parameters. Dieser Wert kann in Abhängigkeit zum ermittelten Ergebnis des Skripts gesetzt werden. Die gebräuchlichsten Werte sind: *Unset*, *Unkown*, *Normal*, *Warning*, *Minor*, *Major* und *Critical*. Jedes mal, wenn sich der Status eines Parameters ändert, wird vom SM zusätzlich ein Event generiert.

4. value

Der Wert des Ausgabeparameters. Dieser Wert muss kompatibel zum gewählten Datentyp sein. Zahlenwerte (vom Datentyp `Long` oder `Double`) werden in der Ergebnisansicht des Parameters zusätzlich als Graph dargestellt.

5. shortmessage

Eine kurze textuelle Ausgabe des Parameters/Skripts. Dieser Wert ist optional. Wenn sich die Kurzbeschreibung eines Parameters ändert, wird vom SM ein Event generiert.

6. longmessage

Eine ausführliche textuelle Ausgabe des Parameters/Skripts. Dieser Wert ist optional.

E.3 Beispielskripte

Im Folgenden werden zwei einfache Beispielskripte für Unix und Windows vorgestellt.

Die Beispielskripte bestehen jeweils aus drei Teilen:

- Der **Initialisierungsblock**, in dem allgemeine Variablen initialisiert werden und benötigte Umgebungsvariablen gesetzt werden können.
- Der **Implementierungsteil**, in dem die eigentliche Logik und Funktion des Skripts implementiert wird.

- Der **Ausgabeblock**, in dem die zuvor berechneten / abgefragten Werte ausgegeben und an den System Management Agenten übermittelt werden.

E.3.1 Beispielskript Linux / Unix

Das folgende Beispiel zeigt, wie auf einer Unix-basierten Plattform der SM-Agent durch ein eigenes Shell-Skript (.sh) erweitert werden kann. In diesen Shell-Skripten können beliebige Shell-Befehle und -Operationen wie auch alle auf dem System vorhandenen Tools, wie z.B. `awk` verwendet werden.

Das folgende Skript `example.sh` erzeugt einen einfachen, statischen SM-Parameter mit dem Namen *DemoParameter*.

Der Initialisierungsblock des Skripts wird in diesem Beispiel nicht benötigt und bleibt leer.

Im Implementierungsteil werden 6 Variablen mit Werten belegt. Der Variable `shortmsg` wird außerdem ein beim Skriptaufruf übergebenes Argument zugewiesen. (Zeile 14)

Im Ausgabeblock werden die Variablenbelegungen ausgegeben (Zeile 22). Durch den Befehl `echo 1>&2` erfolgt die Ausgabe in den *Standard Error Kanal* und wird so an den SM-Agenten übergeben, der daraufhin aus diesen Werten den SM-Parameter erzeugt.

example.sh

```
01 #!/bin/sh
02 # *****
03 # initialization
04 # *****
05
06 # *****
07 # user defined status calculation
08 # *****
09
10 name="DemoParameter"
11 status="Normal"
12 datatype="Long"
13 value=263
14 shortmsg="first argument: $1"
15 longmsg="shell script example"
16
17
18 # *****
19 # write output to stderr
20 # *****
21
22 echo 1>&2 "$datatype|$name|$status|$value|$shortmsg|$longmsg";
```

E.3.2 Beispielskript Windows

Wird der System Management Agent auf einem Windows PC installiert, kann er unter Anderem Überwachungsskripte ausführen, die in der Skriptsprache *Visual Basic Script* (.vbs) programmiert sind.

Das folgende Beispielskript `example.vbs` entspricht von der Logik dem oben beschriebenen Unix-Shell-Skript. Es erzeugt einen SM-Parameter mit dem Namen *DemoParameter*. Dieser Parameter hat den Datentyp `Long`, einen konstanten Wert von 263 und den Status `Normal`.

Auch diesem Skript kann beim Starten ein Argument übergeben werden, das in der `shortmessage` des SM-Parameters ausgegeben wird.

Im Initialisierungsblock des Skripts werden diesmal zwei Variablen zugewiesen. Die Variable `out` verweist auf den *Standard Error Kanal*. Über den Befehl `out.write` können so die berechneten Werte an den SM-Agenten übergeben werden (Zeile 25).

Die Variable `argsNamed` verweist auf die dem Skript übergebenen Argumente.

In den Zeilen 17 bis 19 wird überprüft ob ein Argument übergeben wurde. Falls ja, wird das erste Argument an die Variable `shortmsg` angehängt.

example.vbs

```
01 ' *****
02 ' initialization
03 ' *****
04 Dim out: Set out = WScript.stdErr
05 Dim argsNamed: Set argsNamed = WScript.Arguments
06
07 ' *****
08 ' user defined status calculation
09 ' *****
10 Dim name: name = "DemoParameter"
11 Dim status: status = "Normal"
12 Dim datatype: datatype = "Long"
13 Dim value: value = 263
14 Dim shortmsg: shortmsg = "first argument: "
15 Dim longmsg: longmsg = "visual basic script example"
16
17 If argsNamed.Count > 0 Then
18     shortmsg = shortmsg & argsNamed.Item(0)
19 End If
20
21 ' *****
22 ' write output to stdErr
23 ' *****
24
25 out.write "#" & datatype & "|" & name & "|" & status & "|" _
26 & value & "|" & shortmsg & "|" & longmsg
```

E.4 Einbindung eigener Skripte in die Agentenkonfiguration

Die Konfiguration des System Management Agenten erfolgt über spezielle XML-Dateien, die von Hand erstellt und erweitert werden können. Diese Konfigurationsdateien befinden sich im Installationsverzeichnis im Unterordner `/ssma/conf`. Das Format dieser Konfigurationsdateien wird durch die DTD `AgentConfiguration.dtd` definiert.

Für neue benutzerdefinierte Skripte bietet es sich an, diese Skripte, inklusive der dafür benötigten Konfigurationsdatei in einem neuen Unterverzeichnis zu erstellen.

Für dieses Beispiel wird ein Unterordner `howto` erzeugt, in den die oben beschriebenen Skripte (`example.sh` bzw. `example.vbs`) kopiert werden.

Hinweis:

Auf Unix-basierten Systemen muss das *executable flag* für das Skript `example.sh` gesetzt sein. Es kann über den Befehl `"chmod a+x example.sh"` gesetzt werden.

In dem neuen Ordner (`ssma/conf/howto`) wird eine Datei mit dem Namen `AgentConfig.xml` erzeugt.

In dieser Datei wird definiert, welche Skripte in welchen Abständen und mit welchen Übergabeargumenten vom SM-Agenten ausgeführt werden sollen. Als Vorlage für diese Konfigurationsdatei kann die Datei `EmptyAgentConfig.xml` im Ordner `ssma/conf` verwendet werden.

Die folgenden Skripte zeigen zwei Agentenkonfigurationen für die oben beschriebenen Beispiele:

AgentConfig.xml (Unix Shell Skript)

```
01 <?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
02 <!DOCTYPE monitors SYSTEM 'AgentConfiguration.dtd'>
03
04 <monitors>
05     <monitor key_path="SH Monitor" description="my shell monitor"
06         history="20" target_ip="local">
07         <script_sensor script="{agent.confdir}{file.separator}example.sh">
08             <argument>eins</argument>
09         </script_sensor>
10     </monitor>
11 </monitors>
```

AgentConfig.xml (Windows VBS Skript)

```
01 <?xml version="1.0" encoding="iso-8859-1"?>
02 <!DOCTYPE monitors SYSTEM 'AgentConfiguration.dtd'>
03
04 <monitors>
05     <monitor key_path="VBS Monitor" description="my vbs monitor"
06         history="20" target_ip="local">
07         <script_sensor script="cscript">
08             <argument> ${agent.confdir}{file.separator}example.vbs </argument>
09             <argument>eins</argument>
10         </script_sensor>
```

Neue Überwachungsfunktionen

Einbindung eigener Skripte in die Agentenkonfiguration

```
10         <interval interval="180"/>
11     </monitor>
12 </monitors>
```

Die eigentliche Konfiguration des SM-Agenten beginnt jeweils in Zeile 5. Innerhalb des XML-Tags `monitors` (Zeile 4) können beliebig viele Monitor-Konfigurationen angegeben werden.

Eine Monitorkonfiguration (Zeile 5) besteht dabei aus den Attributen:

- `key_path`: Der Name, mit dem der neue Monitor dargestellt wird.
- `description`: Eine kurze Beschreibung des Monitors.
- `history`: Die Anzahl der zu speichernden letzten Abfragewerte.
- `target_ip`: Die Adresse des IP-Knotens, dem der SM-Monitor zugeordnet werden soll. `local` steht für das System, auf dem der SM-Agent installiert ist.

Das für diesen Monitor vom Agenten auszuführende Skript wird für VBS und Shell-Skripte unterschiedlich angegeben.

In Shell-Skripten wird der zu verwendende Skriptinterpreter in der ersten Zeile des Skripts angegeben (*example.sh*, Zeile 1). Daher können Shell-Skripte direkt vom SM-Agenten ausgeführt werden. Dazu wird die zu startende Skriptdatei über das XML-Tag `<script_sensor>` mit dem Attribut `"script=..."` definiert (*AgentConfig.xml (Unix Shell Skript)*, Zeile 6). Über die XML-Tags `<argument>` können dann beliebig viele Startargumente definiert werden, die beim Aufruf an das Shell-Skript übergeben werden (Zeile 7).

Visual Basic Skripte werden standardmäßig durch den Skriptinterpreter `wscript.exe` interpretiert, der keine Ausgabe liefert. Daher müssen VBS-Skripte vom SM-Agent explizit durch den Skriptinterpreter `cscript.exe` ausgeführt werden. Dazu muss im XML-Tag `<script_sensor>` das Attribut `script` auf `cscript` gesetzt werden (*AgentConfig.xml (Windows VBS Skript)*, Zeile 6). Das auszuführende Skript wird dann als erstes Argument übergeben (Zeile 7). Alle weiteren Argumente werden dem Skript als Startparameter übergeben (Zeile 8).

Das XML-Tag `<interval interval="180"/>` definiert das Ausführungsintervall des Monitors in Sekunden (*AgentConfig.xml (Unix Shell Skript)*, Zeile 9). Mit dieser Konfiguration werden die Beispielskripte alle drei Minuten ausgeführt und das Ergebnis als History-Wert gespeichert.

Sind alle Dateien wie beschrieben im Ordner `ssma/conf/howto` angelegt worden, muss der SM-Agent abschließend neu gestartet werden. Die neuen Konfigurationsdateien werden automatisch eingelesen und die neuen Monitore im SM angelegt. *Bild 5* zeigt den neu angelegten *SH Monitor* aus *AgentConfig.xml (Unix Shell Skript)* auf einem Linux Rechner. Das zugehörige Shell-Skript aus *example.sh* hat den *DemoParameter* erzeugt.

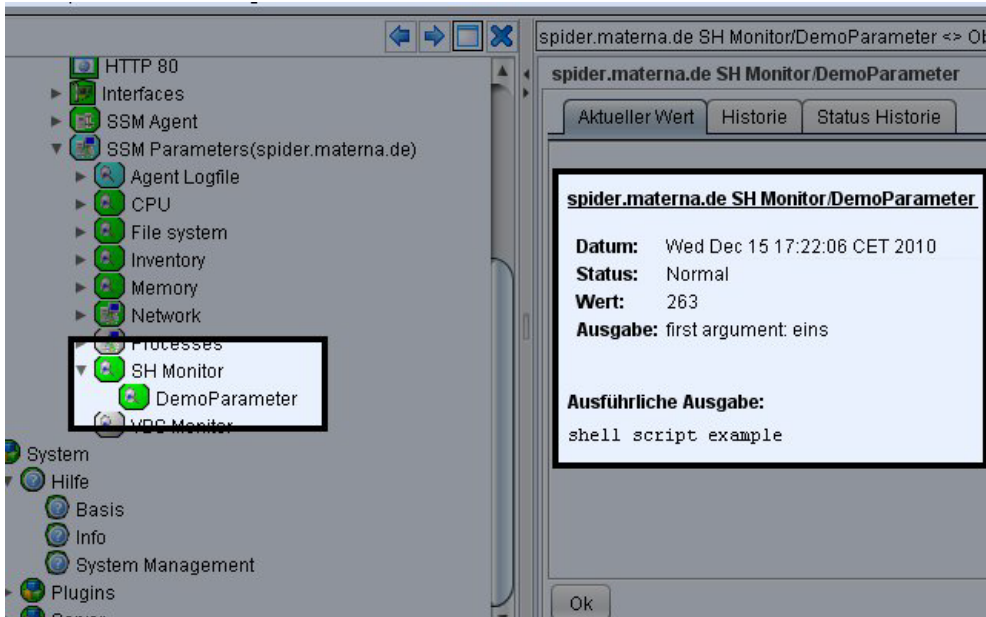


Bild 5

Neuer Monitor und Parameter

Neue Überwachungsfunktionen

Einbindung eigener Skripte in die Agentenkonfiguration

F Glossar

OpenScape FM: OpenScape Fault Management, die Unify Umbrella Management Plattform für die OpenScape Enterprise Convergence Architecture. OpenScape FM ist eine Web-basierte Client/Server Applikation für das Management von heterogenen Netzwerken aus Unify TK-Anlagen, IP-Systemen und VoIP Geräten.

System Management für OpenScape FM: Das System Management für OpenScape FM stellt eine Reihe von System-Verwaltungsfunktionen bereit. Sie beinhaltet Software-Agenten, die dazu verwendet werden, um Ressourcen auf entfernten Systemen zu überwachen. Die Agenten-Software ist in Java geschrieben und läuft daher auf fast jeder Plattform für die eine JVM existiert. Die von den Agenten verwendeten Überwachungsfunktionen können in einer beliebigen, von der Zielplattform verstandenen, Sprache entwickelt werden. Dies kann z. B. Visual Basic unter Windows oder C-Shell auf einem UNIX-System sein.

System Management Agent: Der System Management Agent versetzt das OpenScape FM in die Lage, unterschiedliche Systemressourcen (z. B. verbleibender Plattenplatz, Prozess-Status) von Netzwerk-Geräten zu überwachen. Der System Management Agent kann um weitere Funktionen erweitert werden (z. B. durch Skripte). Diese werden automatisch oder manuell angestoßen, und führen System spezifische Management-Aufgaben durch (z. B. das Anstarten von System-Sicherungen, das Entfernen temporärer Dateien/Logdateien).

System Management Plugin: Eine Komponente, die es dem OpenScape FM ermöglicht, mit den System Management Agenten zu kommunizieren.

JVM: Java Virtual Machine, die Betriebssystem spezifische Software, die benötigt wird um Java-Programme auszuführen. Das System Management ist in Java implementiert und daher auf fast allen Plattformen lauffähig, für die eine JVM existiert.

Stichwörter

A

- Active Directory Überwachungsprofil 66
- Active Users Internal Monitoring 64
- Agenten 7, 40
 - Backup Monitor 43
 - Dienst 43
 - Konfigurationseigenschaften 41
 - Liste 24
 - Log-Datei 44
 - Neustart 43
 - Passwortsicherung 42
 - Update 14
 - Verwalten 42
- Aktueller Wert
 - Parameter 29
- Analyse
 - Parameterwerte 27
- Ändern
 - Überwachungsprofil 39
- Ausführungszeiten
 - Monitor-Konfiguration 36
- Auswahl
 - Überwachungsprofil 38

B

- Backup Monitor 43
- Basic Monitoring 47
- Basic Monitoring Überwachungsprofile 63
- Benutzerkennungen
 - Überwachte Systeme 41

C

- CAC Überwachungsprofil 65
- Citrix Environment Überwachungsprofil 66
- Client 7
- Control Center 25
- CPU Usage Überwachungsprofil 63

D

- Datenbank 45
- Datenexport 45
- Dienst 43
- Disk Usage Internal Monitoring 64

E

- Erstellung
 - Kombinierter Monitor 52

- Performance Monitor 51
- VMware Status Monitor 50

F

- Filesystem Überwachungsprofil 63

H

- Hardwarevoraussetzungen 57
- Historie
 - Parameter 27
- Hosts
 - Liste 25

I

- Initialisierung 13
- Installation
 - Agent 13
 - Plugin 13
- Internal Monitoring 48, 64
 - Active Users 64
 - Disk Usage 64
 - IP Polls 64
 - Logfile 64
 - Memory Usage 64
 - SNMP Traps 64
- IP-Knoten
 - Überwachungsprofil 39
- IP Polls Internal Monitoring 64
- IP Protokolle 14

J

- Java KeyStore 15
- JVM 77

K

- KeyStore 15
- Kombinierter Monitor
 - Erstellung 52
- Konfiguration
 - Monitor 33
- Konfigurationsdatei
 - Überwachungsprofil 40
- Konfigurationseigenschaften
 - Agenten 41
- Konventionen 8
- Konzepte 17

Stichwörter

L

- Liste
 - Agenten 24
 - Hosts 25
 - Monitore 24
 - Parameter 25
- Log-Datei
 - Agent 44
- Logfile Internal Monitoring 64
- Löschen
 - Überwachungsprofil 39

M

- Mail Monitoring 49
- Manuelle Ausführung
 - Monitor 36
- MediaServer Überwachungsprofil 65
- Mediatrix Monitoring Überwachungsprofil 65
- Memory Usage Internal Monitoring 64
- Memory Usage Überwachungsprofil 63
- Microsoft Exchange Server
 - Überwachungsprofil 65
- Monitor
 - Ausführungszeiten 36
 - Konfiguration 33
 - Manuelle Ausführung 36
 - Schwellwertkonfiguration 30
 - Sensor-Konfiguration 34
 - Status 26
 - Status-Analyse 29
 - Trend-Schwellwerte konfigurieren 31
 - Überwachungsprofil 38
 - Variablen-Konfiguration 35
- Monitore
 - Liste 24

N

- Navigationsbaum 18
- Network Monitoring 48
- Network Usage Überwachungsprofil 63
- Netzwerktopologie 18
- Neustart
 - Agenten 43

O

- Objekte 18
- OpenScape Branch Überwachungsprofil 65
- OpenScape FM 7, 77
- OpenScape Voice 65
 - CAC 65
 - MediaServer 65
 - Mediatrix Monitoring 65

- OpenScape Branch 65
- SIP Statistics 65

P

- Parameter
 - Aktueller Wert 29
 - Gegenüberstellung 29
 - Historie 27
 - Liste 25
 - Status 26
 - Status Historie 29
 - Trend-Berechnung 27
- Parameter-Container 20
- Parameterwerte
 - Analyse 27
- Passwortsicherung
 - Agenten 42
- Performance Management 49
- Performance Monitor 51
 - Erstellung 51
- Process Top Überwachungsprofil 63

R

- Rechte 55
- Reports 45

S

- Schwellwertkonfiguration 30
- Sensor
 - Monitor-Konfiguration 34
- Server 7
- Service Workbench Überwachungsprofil 65
- SIP Statistics Überwachungsprofil 65
- SNMP Traps Internal Monitoring 64
- Softwarevoraussetzungen 57
- Status
 - Monitor 26
 - Parameter 26
- Status-Analyse
 - Monitor 29
- Status Historie
 - Parameter 29
- Status Monitor
 - Erstellung 50
 - VMware 49
- Symbole 18
- System
 - Überwacht 19
- System Info Überwachungsprofil 64
- System Management 7, 9
- System Management Plugin 77

T

- Technologie Spezifisches Monitoring 65
- Technology Specific Monitoring 65
- Terminologie 7
- Trend-Überwachung
 - Trend-Berechnung 27
 - Trend-Schwellwerte 31

U

- Übersichten 23
- Übertragung des KeyStore 15
- Überwachte Systeme 19
- Überwachungsfunktionen 23, 47
- Überwachungsprofil
 - Active Directory 66
 - Ändern 39
 - Auswahl 38
 - Basic Monitoring 63
 - Citrix Environment 66
 - CPU Usage 63
 - Filesystem 63
 - IP-Knoten 39
 - Konfigurationsdatei 40
 - Löschen 39
 - Memory Usage 63
 - Microsoft Exchange Server 65
 - Monitor 38
 - Network Usage 63
 - OpenScape Voice 65
 - Process Top 63
 - Service Workbench 65
 - System Info 64
- Überwachungsprofile
 - Voreingestellt 47
- Update
 - Agent 14

V

- Variablen
 - Monitor-Konfiguration 35
- Verwalten
 - Agenten 42
- VMware
 - Performance Monitor 51
 - Status Monitor 49
- VMware Kombiniertes Monitor
 - Erstellung 52
- VMware Monitoring 49
- VMware Performance Monitor
 - Erstellung 51
- VMware Status Monitor
 - Erstellung 50

W

- Warm Standby Monitor 53
- Wertegraphen 59

