A MITEL
PRODUCT
GUIDE

Mitel OpenScape Fault Management

Mitel OpenScape Fault Management V14, OpenScape Voice Plugin

Bedienungsanleitung
10/2026

A31003-F30D0-U116-02-0019

Mitel

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 2025, Mitel Networks Corporation

All rights reserved

Inhalt

1 Vorwort 5
1.1 Zweck 5
1.2 Zielgruppe 5
1.3 Terminologie 5
1.4 Aufbau dieses Handbuchs. 6
1.5 Konventionen in diesem Handbuch 6

2 Überblick 9
2.1 OpenScape Voice 9
2.1.1 OpenScape Voice-Universum 9
2.1.2 OpenScape Voice-Assistant 9
2.1.3 OpenScape Voice-Cluster 10
2.1.4 OpenScape Voice-Switch 11
2.2 OpenScape Branch / Session Border Controller 11
2.3 OpenScape Voice-Plugin 12
2.4 OpenScape Accounting 14
2.5 OpenScape Enterprise Express 14

3 Erste Schritte 15
3.1 Client-Start 15
3.2 Anmeldung. 15
3.3 So initialisieren Sie das OpenScape Voice-Plugin 15
3.4 Konfiguration der SNMP-Parameter 16
3.5 Installation des Lizenzschlüssels 16
3.6 Hauptmenü 16

4 OpenScape Voice-Discovery 17
4.1 Hinzufügen neuer OpenScape Voice-Switches, Cluster und Assistants 17
4.2 Discovery neuer OpenScape Voice-Switches 17
4.3 Discovery neuer OpenScape Voice-Assistants 17
4.4 Discovery allgemeiner Cluster Informationen 18
4.5 Discovery neuer OpenScape Branches / SBCs. 18
4.6 Discovery neuer OpenScape Accounting Systeme 19
4.7 OpenScape Enterprise Express 19

5 Symbole und Übersichten 23
5.1 OpenScape Voice-Switch IP-Knoten. 23
5.2 OpenScape Voice-SNMP MIB. 23
5.3 HTTPS Server auf Port 443. 24
5.4 Assistant API 24
5.5 OpenScape Voice-Assistant Netzwerk 24
5.6 OpenScape Voice-Netzwerk 24
5.7 OpenScape Voice-Universum 25
5.8 OpenScape Voice-Assistant Container 25
5.9 OpenScape Voice-Cluster 25
5.10 OpenScape Branch 26
5.11 Session Border Controller 26
5.12 OpenScape Voice-Komponente 27
5.13 Übersichten 28

6 Topologiekonzept für OpenScape Voice-Netzwerke 29
6.1 Automatisch erkannte Netztopologie 29
6.1.1 (Orphan) OpenScape Voice-Assistant Netzwerk 29
6.1.2 OpenScape Voice-Assistant 29
6.1.3 OpenScape Voice-Netzwerk 29
6.1.4 OpenScape Voice-Universum und OpenScape Voice-Cluster 30
6.1.5 OpenScape Voice-Switch 32
6.1.6 OpenScape Branch / Session Border Controller 32
6.1.7 OpenScape Enterprise Express 33
6.2 Netzwerk-Konfiguration 35

7 Gerätespezifische Informationen 37
7.1 Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum 37
7.2 Funktionen für einen OpenScape Voice-Cluster 38
7.3 Funktionen für einen OpenScape Voice-Assistant 38
7.4 Funktionen für eine OpenScape Voice-Komponente 39
7.5 Funktionen für ein OpenScape Voice-SNMP MIB Objekt 39
7.6 Funktionen für ein OpenScape Voice-Ereignis 40
7.7 Funktionen für ein OpenScape Branch oder SBC Objekt 40

8 Fehlerüberwachung 43
8.1 Melden von Alarmen 43
8.1.1 Info-Browser 43
8.1.2 Zentrale Ereignis-Suche 43
8.1.3 Traps 44
8.1.4 Ereigniskorrelation (OpenScape Voice) 45
8.1.5 Ereigniskorrelation (OpenScape Branch / Fehler-Management) 46
8.1.6 Ereigniskorrelation (OpenScape Accounting) 47
8.1.7 Überwachung von Warn-Ereignissen 47
8.1.8 Synchronisation von Ereignissen 48
8.1.9 Löschen von Alarmen über SNMP Set 48
8.1.10 Zugriff auf die OpenScape Voice-Ereignisdokumentation 49
8.1.11 Zugriff auf Log-Dateien 49
8.2 Status von OpenScape Voice-Objekten 50
8.3 Split Brain-Situation 50

9 System Management Überwachung 53
9.1 SIP-Statistiken 53
9.2 Bandbreiten-Verwendung für CAC-Gruppen 54
9.3 Registrierte Teilnehmer für OpenScape Branch 54
9.4 Mediatrix 55
9.5 Media Server Überwachung 56
9.6 Überwachung UC Backend Cluster 56
9.7 Oracle (ACME) Session Border Controller (SBC) 57

10 Anforderungen an die Hardware- und Software-Umgebung 59

A OpenScape Voice-Abkürzungen 61

B OpenScape Voice-Rechte 63

1 Vorwort

In diesem Kapitel werden folgende Aspekte behandelt:

- Zweck dieses Handbuchs und angesprochene Zielgruppe.
- In diesem Handbuch verwendete Terminologie.
- Aufbau dieses Handbuchs.
- Konventionen in diesem Handbuch.

1.1 Zweck

Dieses Handbuch liefert eine Einführung in den Umgang mit dem OpenScape Voice-Plugin für das OpenScape Fault Management. Vorausgesetzt wird grundlegendes Wissen über Netzwerk-Verwaltung und das OpenScape Fault Management. Näheres dazu findet sich in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

1.2 Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Anwender, die lernen möchten, wie das OpenScape Voice-Plugin für das OpenScape Fault Management verwendet wird. Da es sich dabei nicht um eine eigenständige Applikation, sondern um ein Plugin für das OpenScape Fault Management handelt, sollten Sie sich vor der Verwendung des Plugins mit dem OpenScape Fault Management vertraut machen. Für verschiedene Funktionen des Plugins, die auf Merkmalen des Desktops beruhen, bauen die Erklärungen auf denen des Desktop-Handbuchs auf. Lesen Sie daher bitte die *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*. Dort finden Sie eine umfassende Beschreibung des OpenScape FM.

1.3 Terminologie

OpenScape FM bedeutet OpenScape Fault Management.

Server bezeichnet den OpenScape FM Server, d. h. den Server, auf dem das OpenScape FM mit dem OpenScape Voice-Plugin installiert ist.

Client bezeichnet den OpenScape FM Client, typischerweise einen Web-Browser, in dem OpenScape FM aufgerufen ist.

Desktop bezeichnet den OpenScape FM Desktop.

1.4 Aufbau dieses Handbuchs

Dieses Handbuch ist wie folgt aufgebaut:

- *Kapitel 1, „Vorwort“* zur Erläuterung der Gliederung des Handbuchs.
- *Kapitel 2, „Überblick“* beschreibt die grundlegenden Konzepte des OpenScape Voice-Plugin.
- *Kapitel 3, „Erste Schritte“* erklärt die Initialisierung des OpenScape Voice-Plugins und liefert Informationen zu den grundlegenden Funktionen.
- *Kapitel 4, „OpenScape Voice-Discovery“* erklärt das Hinzufügen von OpenScape Voice-Knoten zum System.
- *Kapitel 5, „Symbole und Übersichten“* stellt alle Symbole des OpenScape Voice-Plugins vor.
- *Kapitel 6, „Topologiekonzept für OpenScape Voice-Netzwerke“* zeigt Ihnen, wie die automatisch erkannte Netztopologie ausschaut und wie Sie diese anpassen können.
- *Kapitel 7, „Gerätespezifische Informationen“* erläutert, wie Sie bestimmte Informationen zu OpenScape Voice-Objekten abrufen. Hierzu stehen für die verschiedenen Objekte Kontextmenüs zur Verfügung.
- *Kapitel 8, „Fehlerüberwachung“* erklärt die Grundlagen der OpenScape Voice-Fehlerüberwachung.
- *Kapitel 9, „System Management Überwachung“* beschreibt System Management Profile, die Daten von OpenScape Voice Geräten sammeln.
- *Kapitel 10, „Anforderungen an die Hardware- und Software-Umgebung“* enthält eine Auflistung der Hardware und Software, die Sie für die Arbeit mit dem OpenScape Voice-Plugin benötigen.

1.5 Konventionen in diesem Handbuch

In diesem Handbuch werden folgende Schriftkonventionen verwendet:

Fett gedruckte Schrift: Weist darauf hin, dass ein Wort ein wichtiger Begriff ist oder erstmals verwendet wird. Auch Schaltflächen, Menünamen und Menüpositionen sind fett gedruckt.

Beispiel: **Proxy-Agent** bzw. **OK**.

Fett gedruckte Computerschrift: Weist auf Daten hin, die der Benutzer eingeben muss.

Beispiel: **`java`**.

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

Beispiel: `prompt%`.

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

Beispiel: *siehe OpenScape Voice-Dokumentation.*

Kursiv gedruckte Schrift dient auch der Betonung.

Beispiel: *Alle* Benutzer sind davon betroffen.

2 Überblick

Diese Kapitel gibt einen Überblick über OpenScape Voice und das OpenScape Voice-Plugin für OpenScape FM.

2.1 OpenScape Voice

Der folgende Abschnitt wurde dem Dokument "OpenScape Voice V3.1 R2, Referenzhandbuch: Band 2, Systemübersicht und -beschreibung, A31003-H8031-Y113-2-18, Juli 2008" entnommen.

OpenScape Voice ist ein protokollunabhängiges System der Carrier-Klasse, das universelle Vermittlungs- und Übertragungsdienste bereitstellt und als Brücke zwischen Legacy-Netzwerken und NGNs (Next Generation Networks) fungieren kann. Ihr Anrufmodell ermöglicht den Einsatz neuer übergreifender Dienste für bestehende Sprach- und Datennetzwerke. Die Anlage bietet erweiterte Dienste für drahtlose Netzwerke der nächsten Generation sowie für IP- und TDMNetzwerke. Dieses Design eignet sich für den Einsatz von Drittanbieter-Hardwareprodukten für offene Plattformen.

OpenScape Voice kann als Unternehmenslösung oder als gehosteter Dienst eingesetzt werden. Es ist pro Einzelsystem skalierbar von einigen hundert bis zu 100.000 Benutzern; pro Netzwerk ist die Benutzerzahl praktisch unbegrenzt. OpenScape Voice stellt sicher, dass alle Funktionen und Anwendungen konstant und uneingeschränkt verfügbar sind, und bietet damit eine neue Qualitätsebene in der IP-Kommunikation.

Außerdem ist OpenScape Voice ein wichtiger Bestandteil der Vision LifeWorks von Unify, in dem durch die Integration von Kommunikationslösungen für Enterprises die Produktivität und Effektivität von Geschäftsprozessen signifikant gesteigert werden können. Im Mittelpunkt des LifeWorks-Konzepts steht die Integration von Heim-, Unternehmens- und Carrier-Netzwerken sowie drahtgebundenen und drahtlosen Netzwerken.

Durch Integration der Kommunikation im SOHO-Bereich sowie zwischen mittleren und großen Niederlassungen und der Zentrale, einschließlich Centrex- Lösungen, und durch den Einsatz innovativer und integrierter Produkte wie die Anwendung OpenScape Unified Communications (UC) wird mit der Lösung eine einheitliche Enterprise-übergreifende Domäne geschaffen.

2.1.1 OpenScape Voice-Universum

Unter einem OpenScape Voice-Universum versteht man ein OpenScape Voice-Switch mit all seinen zugehörigen Systemen und Komponenten.

2.1.2 OpenScape Voice-Assistant

Der folgende Abschnitt wurde dem Dokument "OpenScape Voice V3.1 R2, Referenzhandbuch: Band 2, Systemübersicht und -beschreibung, A31003-H8031-Y113-2-18, Juli 2008" entnommen.

Der OpenScape Voice-Assistant ist ein webbasiertes Service Management Center für Telekommunikation. Er stellt folgende Funktionen bereit:

- Einrichten, Ändern und Löschen von OpenScape Voice-Benutzerkonten, Business Groups und -Teilnehmern
- An- und Abmelden bei Diensten, diese aktivieren und ändern
- Einrichten und Verwalten von Endpunktprofilen
- Hinzufügen, Ändern und Entfernen von Abwürfen
- Schnelles und einfaches Hinzufügen von Business Groups, PSTN-Gateways und PABX-Gateways
- Definieren von Einstellungen für Berichte, Switches und CDR
- Konfigurieren von Media Servern
- Konfigurieren von globaler Rufnummernumwandlung und Routing
- Importieren und Exportieren von Daten verschiedenster Typen
- Konfigurieren von mit Niederlassungen verbundenen SIP-Proxys

Zusätzlich enthält OpenScape Voice-Assistant einen Assistenten, der die Chef-/ Assistent-Konfigurationen zur Bereitstellung der Unterstützung für Collaboration- Lösungen erheblich vereinfacht.

Auf dem integrierten OpenScape Voice-System befindet sich der OpenScape Voice-Assistant auf dem OpenScape Voice-Server. Auf größeren Systemen befindet er sich auf einem externen Server.

2.1.3 OpenScape Voice-Cluster

Der folgende Abschnitt wurde dem Dokument “OpenScape Voice V3.1 R2, Referenzhandbuch: Band 2, Systemübersicht und -beschreibung, A31003-H8031-Y113-2-18, Juli 2008” entnommen.

Zuverlässigkeit ist das primäre Ziel von OpenScape Voice, und diese Zuverlässigkeit wird mittels Clustering erzielt. Als effiziente Grundlage für die Cluster-Verwaltung dient eine zuverlässige Komponentenstruktur.

Die Hardware- und Softwarekomponenten der OpenScape Voice arbeiten zusammen, um die folgenden Zuverlässigkeitsziele zu erreichen:

- Schnellere Datenreplikation und bessere Leistung bei Spitzenverkehr im Normalbetrieb durch Einsatz einer aus zwei Knoten bestehenden Active- Active-Konfiguration; jeder Knoten fungiert als Hot-Standby für seinen Partner. Diese Konfiguration bietet außerdem durch fortlaufende Hardware/Software-Überwachung und -Tests Schutz vor unbemerkten Fehlern.
- Minimierte Knoten-Umschaltung zur Reduzierung von temporären Verbindungsverlusten und Unterbrechungen der Netzwerkverbindung. Dies wird durch redundante lokale Festplatten, Netzwerkverbindungen für jeden Knoten und Netzteile erreicht. Jeder Knoten enthält zudem doppelte Ethernet-Karten, die sicherstellen, dass der physikalische Pfad für die externe Kommunikation mit einem Knoten durch einen zweiten Pfad (zweiter Ethernet-Port auf anderer Ethernet-Karte und zweiter LAN-Switch) gesichert ist.
- Statische Lastteilung ermöglicht eine schnelle und zuverlässige Besetzt/Frei- Behandlung, da nur ein Knoten den Besetzt/Frei- und Verbindungsstatus für einen Teilnehmer oder Feature Server schreibt.

- Effiziente Komponentenverwaltung durch Prozesskonfigurationssteuerung mithilfe von Prozess- und Alias-Gruppen.

Die redundante Konfiguration für die OpenScape Voice kann folgendermaßen bereitgestellt werden:

- Konfiguration mit geografisch zusammen angeordneten ("colocated") Knoten
- Geographisch getrennte Knotenkonfiguration im selben Subnetz
- Geographisch getrennte Knotenkonfiguration in unterschiedlichen Subnetzen
- Konfiguration mit geographisch getrennten Knoten mit Layer-3-Clusterverbindung

2.1.4 OpenScape Voice-Switch

Ein OpenScape Voice-Switch ist ein Knoten innerhalb eines OpenScape Voice-Clusters. Er bildet eine der Datenquellen für die Darstellung und Verwaltung von OpenScape Voice-Systemen.

Die Daten, die durch OpenScape Voice-Switches zur Verfügung stehen, werden für die Alarm- und Fehlerüberwachung genutzt. Der Großteil der ereignisrelevanten Daten kann über SNMP abgefragt werden.

2.2 OpenScape Branch / Session Border Controller

Der folgende Abschnitt ist die Übersetzung eines Abschnitts aus dem Dokument “OpenScape Branch V1 R2, Administrator Documentation, Issue 11 , A31003-H8111-M100-11-76A9, Feb. 2010”.

OpenScape Branch ist eine auf dem Session Initiation Protokoll (SIP) basierende Anwendung. Sie wird für OpenScape Voice Lösungen zur Voice over IP Kommunikation in Firmennetzen verwendet, um entfernte Niederlassungen/Zweigstellen anzubinden.

Die OpenScape Branch Lösung stellt die folgenden zusätzlichen Funktionalitäten bereit:

- Ein integrierter Medien-Server, der lokale Ressourcen für Töne, Ankündigungen und Konferenzen während des Nornal- und Survivability-Modus bereitstellt. Diese Fähigkeit minimiert die WAN-Bandbreiten-Anforderung zum OpenScape Voice Host.
- Volle Einbettung in das OpenScape Voice Management, ausgestattet mit einer lokalen Benutzeroberfläche, über die die meisten Aufgaben durchgeführt werden können. Auch dann noch verfügbar, wenn es der OpenScape Voice Assistant im Hauptquartier nicht ist.
- SBC (Session Border Controller) Funktionalitäten.
- PSTN (Public Switched Telephone Network) Gateway Unterstützung.
- Sicherheitsfunktionen, wie z.B. Firewall und Virtuelles privates Netzwerk (VPN).
- Zusätzliche Abrechnungs/CDR (Call Detail Record)-Fähigkeiten im Survivability-Modus.
- Verbesserte Bedienbarkeit bei Installation, Upgrade und Konfiguration.

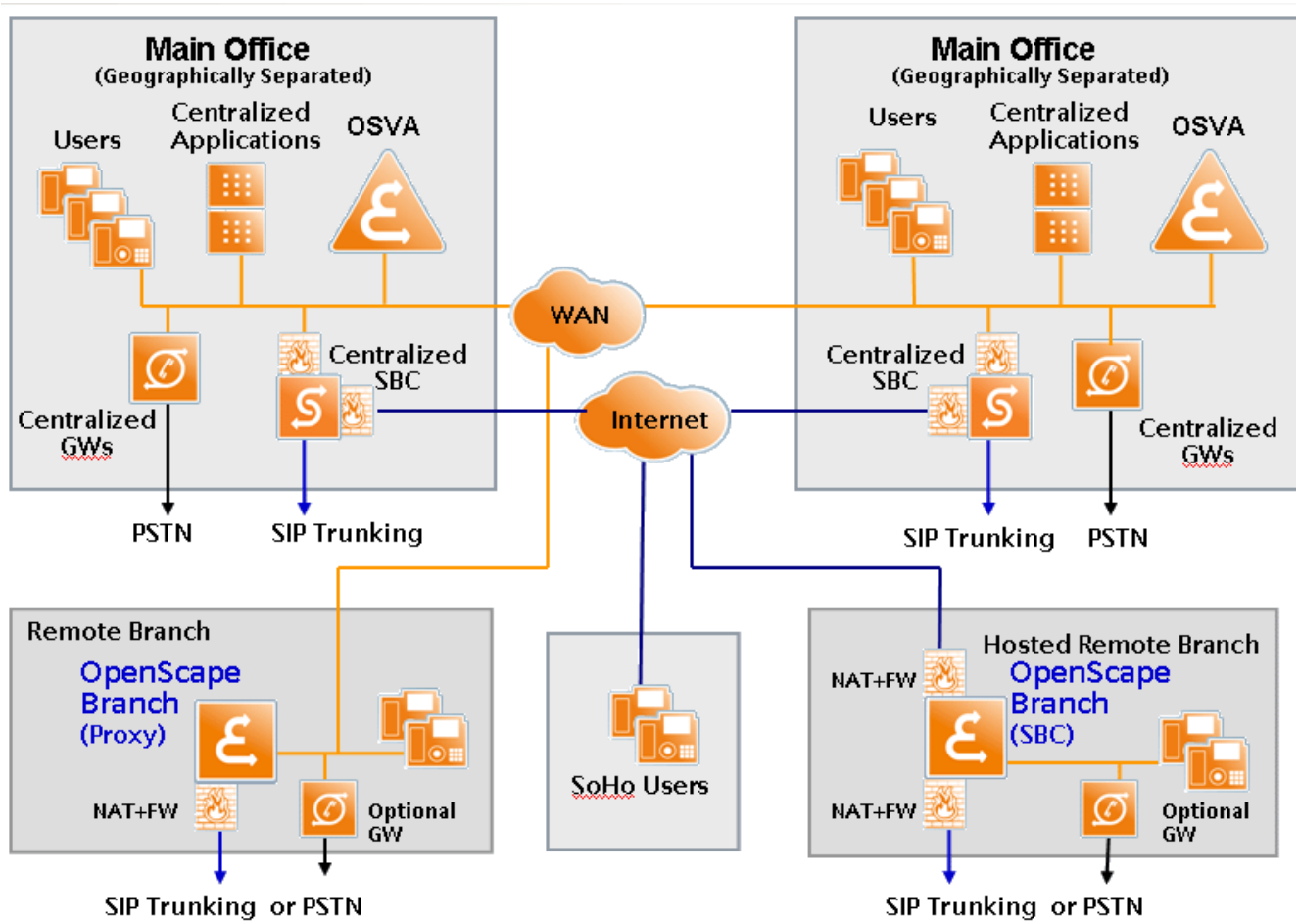


Bild 1 OpenScape Branch im Netzwerk

2.3 OpenScape Voice-Plugin

Das OpenScape Voice-Plugin ist ein Modul des OpenScape Fault Managements zur Integration von OpenScape Voice und den zugehörigen Systemen (OpenScape Voice-Universen) in das OpenScape FM. Das OpenScape Voice-Plugin kann nicht als Standalone-Anwendung eingesetzt werden.

Ein Bestandteil des OpenScape Voice-Switches ist ein OpenScape Voice-SNMP-Agent. Das OpenScape Voice-Plugin fragt mit Hilfe von SNMP (Simple Network Management Protocol) Ereignis- und Alarm-Informationen von diesem Agenten ab.

Allgemeine Informationen zu einem OpenScape Voice-Cluster erhält das Plugin über die Assistant API eines CMP (Common Management Portal) mit einem installierten OpenScape Voice-Assistant.

Eine grafische Darstellung bietet dem Anwender die Möglichkeit, einen schnellen Überblick über den Betriebsstatus eines OpenScape Voice-Clusters zu bekommen. In dem aktuellen Release konzentriert sich das OpenScape Voice-Plugin bei der Darstellung der OpenScape Voice-Topologie auf die Darstellung des OpenScape Voice-Clusters im Rahmen eines OpenScape Voice-Universums. Das Plugin bietet die folgenden Funktionalitäten für OpenScape Voice-Systeme:

- Darstellung der OpenScape Voice-Cluster Topologie
- Fehlerüberwachung
- Informationen über Ereignisse und aktive Alarme zu OpenScape Voice-Komponenten

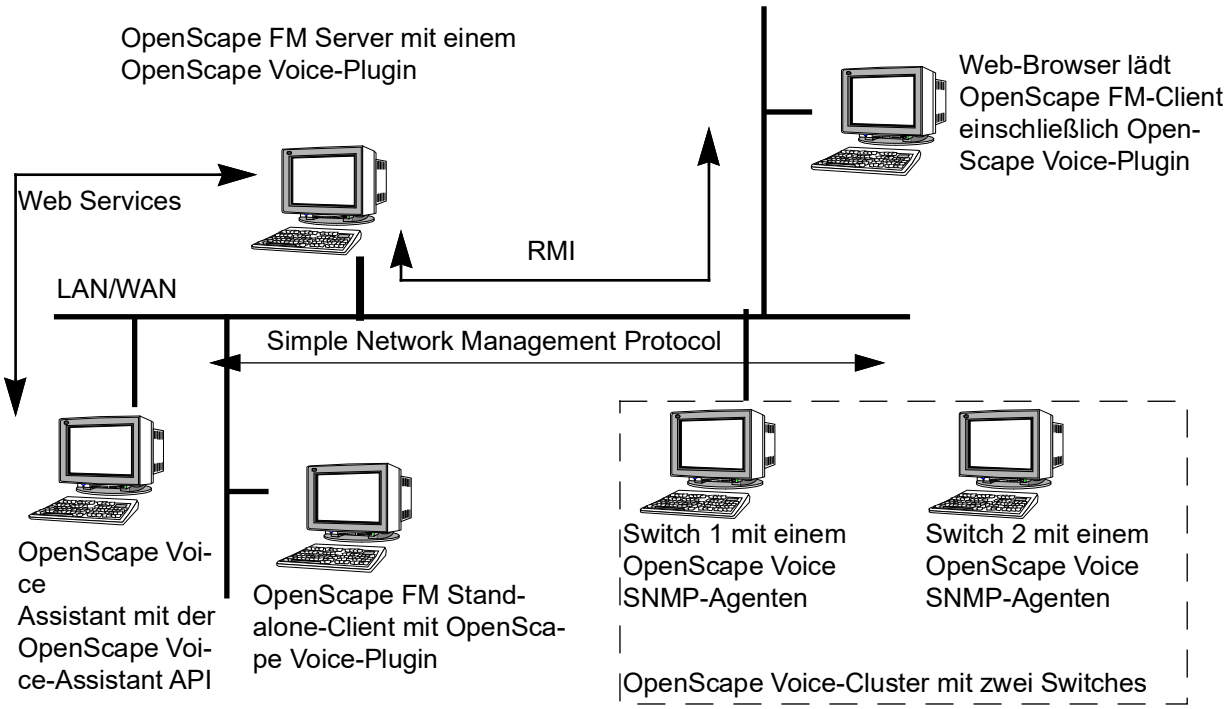


Bild 2 OpenScape FM OpenScape Voice-Netzwerk

Bild 2 zeigt ein Beispiel-Szenario für die Anwendung des OpenScape FM in einer OpenScape Voice-Umgebung:

Das OpenScape FM besteht aus einer Client- und einer Server-Komponente. Der Server sammelt und analysiert Netzwerk Informationen. Der Client bildet die Benutzerschnittstelle zur Darstellung der Serverdaten. Sie können entweder die Client-Applikation verwenden oder einen Web Browser, um auf die Serverdaten zuzugreifen (s. *Abschnitt 3.1, „Client-Start“*).

Der OpenScape FM Server kommuniziert mit dem SNMP-Agenten, einem Bestandteil des OpenScape Voice-Switches, um die MIB (management information base) abzufragen. Die so erhaltenen Informationen werden durch das OpenScape Voice-Plugin analysiert und verarbeitet.

Die Kommunikation zwischen dem OpenScape FM Server und dem OpenScape Voice-Assistant beruht auf Web Services.

2.4 OpenScape Accounting

OpenScape Accounting stellt eine Software zur Sammlung, Berechnung, Zuordnung und Verwaltung von Verbindungsdaten von Kommunikationsprozessen bereit.

OpenScape Accounting ermöglicht ein transparentes und flexibles Kommunikationskosten-Management auch für aktuelle Server/Gateway basierte VOIP-Technologien.

Es ermöglicht dem Anwender einen umfassenden Überblick über sämtliche Kommunikationsprozesse, deren Verbindungskosten sowie Netzwerk- und Leitungsmieten.

Es ermöglicht einen Überblick über die Organisationsstrukturen und der Zuordnung von Kostenstellen.

OpenScape Accounting stellt die folgenden Funktionalitäten für das Call Accounting und Billing bereit:

- Vergleich verschiedener Provider und Tarife.
- Berechnung von Diensten.
- Statistische Auswertungen und Erstellung zentraler Reports.
- Zentrale Datenhaltung mit Zugriff auf Teilnehmer-, Kostenstellen- und Rufnummer-Daten.
- Analyse des Telefonverhaltens.

2.5 OpenScape Enterprise Express

OpenScape Enterprise Express ist ein Sprach- und Unified Communications (UC)-Paket. Die vorkonfigurierte Sammlung von Anwendungen erfüllt die typischen Anforderungen eines mittelständischen Unternehmens durch die Bereitstellung fortschrittlicher Unified Communications-Funktionen.

Die zentralen Applikationen sind auf einem einzigen Server integriert und umfassen:

- OpenScape Voice (zentraler Kommunikationsserver)
- OpenScape UC Application (vereinheitlichte Kommunikationsplattform)
- OpenScape Xpressions (Unified Messaging)
- OpenScape Contact Center Enterprise (Contact Center)
- OpenScape Common Management Platform (gemeinsame Verwaltungsoberfläche)
- OpenScape Deployment Service (IP-Endpoint-Management)
- OpenScape User Management (Anwender-Verwaltung)

3 Erste Schritte

Dieses Kapitel führt durch die ersten Schritte bei der Arbeit mit OpenScape Fault Management für OpenScape Voice. Da es sich hierbei um ein Plugin für das OpenScape FM handelt, wird davon ausgegangen, dass Sie mit dem Desktop bereits vertraut sind. Eine genaue Beschreibung finden Sie in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

Außerdem wird vorausgesetzt, dass das System ordnungsgemäß installiert wurde und einsatzbereit ist. Erläuterungen zum Installationsprozess enthält ebenfalls die *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung.*

3.1 Client-Start

In einer Internet-/Intranet-Umgebung werden der OpenScape Desktop und das OpenScape Fault Management für OpenScape Voice üblicherweise über einen Web-Browser gestartet, der auf einem Laptop, einem PC oder einer Arbeitsstation läuft. Hierzu muss der Benutzer den Web-Browser (z. B. MS Internet Explorer oder Firefox) auf seinem lokalen System starten und die URL des OpenScape FM-Servers eingeben:

```
http://<hostname/IP-adresse des OpenScape FM-servers>:3043/
```

Hinweis:
Der OpenScape FM-Client wird vom OpenScape FM-Server heruntergeladen. Sie arbeiten also garantiert immer mit der aktuellen Client-Version, wenn Sie Ihren Web-Browser starten und den OpenScape FM-Client laden. Die URL und die Port-Nummer des Servers sind je nach System unterschiedlich.

3.2 Anmeldung

Geben Sie auf der Client-Benutzeroberfläche Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein, um sich beim OpenScape FM-Server anzumelden. Bei der erstmaligen Anwendung oder wenn Ihr Passwort abgelaufen ist, werden Sie möglicherweise aufgefordert, ein neues Passwort festzulegen. Genaue Einzelheiten hierzu finden Sie in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

3.3 So initialisieren Sie das OpenScape Voice-Plugin

Um das OpenScape Voice-Plugin verwenden zu können, muss auf Ihrem System das OpenScape FM installiert sein. Einzelheiten zur Installation des OpenScape FM finden Sie im Anhang der *OpenScape Desktop FM Bedienungsanleitung*.

Dann müssen Sie den OpenScape FM-Client starten (siehe *Abschnitt 3.1, „Client-Start“*) und im Hauptmenü **Server->Plugins->Init OpenScape Voice Plugin** wählen. Nach der Initialisierung wird der Menüpunkt **Init OpenScape Voice Plugin** aus dem Menü **Server->Plugins** entfernt. Im Hauptmenü befindet sich nun ein neuer Menüpunkt: **Technologien->OpenScape Voice**. Darüber hinaus wird ein Objekt, welches das OpenScape Voice-Plugin darstellt, in die Hierarchie eingefügt. Dieses hat den Pfad **Root->System->Plugins->Technologien**. Über das neue Objekt können dieselben Menüpunkte aufgerufen werden, wie im OpenScape Voice-Hauptmenü.

Wird das OpenScape Voice-Plugin initialisiert, werden automatisch die MIB Definitions-Dateien der drei OpenScape Accounting MIBs (`OpenScapeAccounting`, `OpenScapeAccountingSystemNSM`, `OpenScapeAccountingFinanceNSM`) für OpenScape Accounting geladen.

3.4 Konfiguration der SNMP-Parameter

Eine funktionierende SNMP-Kommunikation zwischen dem OpenScape FM Server und dem OpenScape Voice-Switch ist erforderlich. Die entsprechenden Ports müssen vom OpenScape FM aus erreichbar sein und der OpenScape FM Server muss als Trap-Zieladresse im OpenScape Voice-Switch konfiguriert sein. Diese Konfiguration kann über den OpenScape Voice-Assistant erfolgen. Die SNMP-Parameter, die für die Abfrage der OpenScape Voice-Switche verwendet werden, müssen im OpenScape FM konfiguriert werden.

Im OpenScape FM sind „private: write“ und „public: read“ Standardwerte für die SNMP-Parameter. Diese Parameter müssen auf dem OpenScape Voice-Switch und dem OpenScape FM Server immer gleich sein. Lesen Sie bitte die *IP Manager Plugin Bedienungsanleitung* um zu erfahren, wie man die SNMP-Parameter im OpenScape FM ändert.

3.5 Installation des Lizenzschlüssels

Zur Arbeit mit dem OpenScape Voice-Plugin benötigen Sie eine gültige OpenScape FM Lizenz. Umfassende Informationen zur Lizenzierung Ihres Systems finden Sie in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

3.6 Hauptmenü

Über den Menüpunkt **OpenScape Voice** des Hauptmenüs werden die folgenden Funktionen des OpenScape Voice-Plugins angeboten:

- **Zeige Universen...:** Über diesen Menüpunkt erhalten Sie einen Info-Browser mit allen OpenScape Voice-Universen, die im OpenScape FM derzeit bekannt sind.
- **Zeige Assistenten...:** Über diesen Menüpunkt erhalten Sie einen Info-Browser mit allen OpenScape Voice-Assistants, die im OpenScape FM derzeit bekannt sind.
- **Zeige Switches...:** Über diesen Menüpunkt erhalten Sie einen Info-Browser mit allen OpenScape Voice-Switches, die im OpenScape FM derzeit bekannt sind.
- **Zeige Hosts...:** Über diesen Menüpunkt erhalten Sie einen Info-Browser, der die vom OpenScape FM erzeugten Host-Objekte anzeigt, die sich auf OpenScape Voice Elemente wie OpenScape Universes, OpenScape Assistants oder Endpoints beziehen.

4 OpenScape Voice-Discovery

4.1 Hinzufügen neuer OpenScape Voice-Switches, Cluster und Assistants

Für die Verwaltung von OpenScape Voice-Systemen stehen dem OpenScape Voice-Plugin zwei Datenquellen zur Verfügung, der OpenScape Voice-Assistant und der OpenScape Voice-Switch. Vom OpenScape Voice-Assistant erhält das OpenScape Voice-Plugin die Informationen, die es für die Darstellung der OpenScape Voice-Topologie benötigt. Hierfür stellt der Assistant eine Web-Service Schnittstelle zur Verfügung. Der OpenScape Voice-Switch wird durch einen Assistant verwaltet. Ein Bestandteil des OpenScape Voice-Switches ist der OpenScape Voice-SNMP-Agent. Über SNMP erhält das OpenScapeVoice-Plugin Informationen über Ereignisse und Alarme für die Fehlerüberwachung direkt vom OpenScape Voice-Switch.

OpenScape Voice-Systeme werden durch einen OpenScape Voice-Assistant verwaltet. Daher müssen zunächst der OpenScape Voice-Assistant und die OpenScape Voice-Switches im OpenScape FM hinzugefügt werden. Die Systeme können über den Menüpunkt **IP Manager->Neu->Netzknoten...** hinzugefügt werden, falls sie nicht durch das Auto-Discovery bereits erkannt und hinzugefügt wurden. Weitere Informationen zum IP-Manager finden Sie in der *IP Manager Plugin Bedienungsanleitung.*

4.2 Discovery neuer OpenScape Voice-Switches

Es ist erforderlich, dass zwischen dem OpenScape FM und dem OpenScape Voice-Switch eine SNMP-Kommunikation besteht (siehe *Abschnitt 3.4, „Konfiguration der SNMP-Parameter“*). Das OpenScape FM prüft, ob auf einem IP-Knoten der MIB-Subtree `hiq8000Admin` existiert. Verläuft die Prüfung erfolgreich und diese MIB wurde gefunden, so wird der IP-Knoten als OpenScape Voice-Switch dargestellt.

4.3 Discovery neuer OpenScape Voice-Assistants

Das OpenScape FM prüft die Verfügbarkeit der OpenScape Voice-Assistant API auf einem IP-Knoten, um festzustellen, ob es sich bei diesem IP-Knoten um einen OpenScape Voice-Assistant handelt. Folgende URL wird verwendet, um festzustellen, ob die OpenScape Voice-Assistant API vorhanden ist:

`https://IP-Adresse/HiPath8000AssistantAPIv310/services/ HiPath8000AssistantAPI`

Verläuft die Prüfung dieser URL erfolgreich, so wurde ein Common Management Portal (CMP) mit einem OpenScape Voice-Assistant erkannt. Das OpenScape Voice-Plugin benötigt einen gültigen Benutzernamen mit dem zugehörigen Passwort, um weitere Informationen von diesem OpenScape Voice-Assistant abfragen zu können. Das Kontextmenü des OpenScape Voice-Assistant-Objektes stellt für die Konfiguration der Verbindungsparameter einen Menüpunkt zur Verfügung (siehe *Abschnitt 7.3, „Funktionen für einen OpenScape Voice-Assistant“*). Sobald die Verbindungsparameter konfiguriert wurden, fragt das OpenScape Voice-Plugin weitere Informationen über die Assistant API vom Assistant ab.

4.4 Discovery allgemeiner Cluster Informationen

Das OpenScape Voice-Plugin benötigt folgende Informationen, um einen OpenScape Voice-Cluster richtig erkennen und darstellen zu können. Diese Informationen erhält das Plugin durch Abfrage des OpenScape Voice-Assistant:

- Cluster Name
- Virtuelle IP-Adresse des Clusters
- IP-Adresse des OpenScape Voice-Switch 1 (Knoten 1)
- IP-Adresse des OpenScape Voice-Switch 2 (Knoten 2)
- Cluster Konfiguration: simplex, duplex (co-located, geo-separated)

Allgemeine Cluster Informationen können mit Hilfe der OpenScape Voice-Assistant API von einem Common Management Portal (CMP) mit einem OpenScape Voice-Assistant abgefragt werden. Für den Aufbau einer Session wird die Methode `openSession` verwendet. Nach dem Aufbau der Session wird die Liste der OpenScape Voice-Switches ermittelt, die durch den Assistant verwaltet werden. Diese Abfrage erfolgt mit der Methode `listSwitch`, die eine Liste `ListSwitchResult` der verwalteten Switches zurück gibt. Im Anschluss daran werden die auf diese Weise ermittelten verwalteten Switches analysiert. Die Daten zu einem Switch sind in einer SwitchDTO hinterlegt. Das Plugin ermittelt die benötigten Daten durch Aufruf der entsprechenden Methoden aus der SwitchDTO.

4.5 Discovery neuer OpenScape Branches / SBCs

Immer wenn die Konfiguration eines IP-Knotens aktualisiert wird, auf dem ein OpenScape Voice-Assistant erkannt wurde (z.B. wenn der entsprechende IP-Knoten neu angelegt wird.), wird das Web-Interface des OpenScape Voice-Assistants angesprochen und die Liste der ihm zugeordneten OpenScape Branches und deren IP-Adressen ausgelesen bzw. aktualisiert.

Für jeden so ermittelte OpenScape Branch wird überprüft, ob dessen IP-Adresse bereits zu einem dem OpenScape FM bekannten IP-Knoten gehört. Ist dies der Fall, wird der Submap des IP-Knotens das entsprechende OpenScape Branch Symbol hinzugefügt.

Wird der OpenScape Branch als Session Border Controller erkannt, so wird entsprechend ein SBC Symbol verwendet. Die Unterscheidung erfolgt anhand des Inhaltes des Sub-Feldes
`BranchOffice/CommSystem/CommSystem IP/BusinessGroup/type`
des Feldes '`type`'. Ist der Inhalt '`osb`' handelt es sich um einen OpenScape Branch, ist der Inhalt '`osbc`' um einen Session Border Controller.

Existiert kein passender IP-Knoten im OpenScape FM, so erfolgt der Versuch diesen automatisch neu anzulegen. Gelingt dieser Versuch, so wird der Submap des IP-Knotens ebenfalls das OpenScape Branch Symbol hinzugefügt. Gelingt der Versuch nicht (wenn z.B. die Netzmaske des dem Knoten zugehörigen Netzes nicht ermittelt werden konnte), so wird für den OpenScape Branch ein Symbol auf der Submap des zugehörigen OpenScape Branch Containers unterhalb des OpenScape Clusters angelegt.

Wird ein OpenScape Branch gefunden und erkannt, bevor der zugehörige OpenScape Voice-Assistant erkannt wurde, so wird er unter dem Netz 'OpenScape Orphan' angelegt. Da SBCs nur über den Assistant als Solche erkannt werden können, werden sie zunächst mit einem OpenScape Branch Symbol dargestellt. Wird später der Assistant gefunden, so wird der Branch wieder aus diesem Netz entfernt. SBCs erhalten nun das entsprechende Symbol.

Unterhalb des OpenScape Voice-Cluster Objektes befindet sich ein OpenScape Branch Container. In diesem werden die OpenScape Branch IP-Knoten platziert bzw. die OpenScape Branch Knoten, falls der entsprechende IP-Knoten nicht angelegt werden konnte.

4.6 Discovery neuer OpenScape Accounting Systeme

Ob auf einem System OpenScape Accounting installiert wurde wird vom OpenScape FM daran erkannt, ob auf dem System eine oder mehrere der drei OpenScape Accounting MIBs (`OpenScapeAccounting`, `OpenScapeAccountingSystemNSM`, `OpenScapeAccountingFinanceNSM`) erkannt werden können.

Ist dies der Fall, werden für die erkannten MIBs entsprechende MIB-Symbole unterhalb des IP-Knoten-Symbols angelegt. Diese erhalten die Label `OpenScape Accounting, OpenScape Accounting System NSM` und `OpenScape Accounting Finanz NSM`.

4.7 OpenScape Enterprise Express

Ähnlich wie bei den OpenScape Voice Simplex Clustern (siehe *Abschnitt 6.1.4*) verwendet OpenScape FM ein einzelnes System als Repräsentanz für eine OpenScape Enterprise Express-Installation. In diesem Fall basieren die Auffindung und die folgenden Kontakte auf der IP-Adresse des SBC THIG.

Im Gegensatz zur Zerlegung in mehrere IP-Knoten für die internen OSEE-Komponenten hat die Behandlung eines OSEEs wie ein einzelnes System, das mehrere Dienste bereitstellt, eine Reihe von Vorteilen:

- Es funktioniert hauptsächlich mit den standardmäßigen Port-Mappings des OSEE. Es müssen keine zusätzlichen IP-Adressen-Mappings konfiguriert werden.
- Das OpenScape FM benötigt ebenfalls keine IP-Adress-Mappings, so dass ein reibungsloses Arbeiten auch mit mehreren OSEE-Instanzen gleichzeitig möglich ist.
- Die Darstellung der OSEE-Topologie innerhalb des OpenScape FM ist aussagekräftiger und intuitiver.
- Der Aufwand für die Konfiguration von OSEE und OpenScape FM ist stark reduziert.

Discovery

Wenn das OpenScape FM einen auf Port `446` laufenden Webserver mit einer CMP-SOAP-Schnittstelle (WSDL-Prüfung) erkennt, geht es davon aus, dass es sich um eine OpenScape Enterprise Express-Installation handelt.

Anschließend versucht es, die Verfügbarkeit der internen OSEE-Komponenten durch Überprüfung der entdeckten Dienste mit Hilfe von SNMP für die OSV-Knoten und HTTPS für CMP, DLS, OSTM usw. zu ermitteln und diese innerhalb der OpenScape FM-Topologie anzuordnen. Mehr zur OSEE-Topologie findet sich in *Abschnitt 6.1.7*.

Überwachung

Nach dem Discovery können Alarm- und Ereignisinformationen von den internen Diensten an das OpenScape FM gesendet werden, um eine zeitnahe Überwachung zu ermöglichen. Die folgenden Komponenten/MIBs werden unterstützt:

- **OSV**: `US-HIQ-TRAP-MIB` (bidirektional (Traps, Polling)
- **DLS**: `DLS-TRAP-MIB` (zum OpenScape FM unter Nutzung von Traps)
- **OSCC**: `SEN-OSCC-MIB` (zum OpenScape FM unter Nutzung von Traps)
- **Concierge**: `OSCCE-TRAP-MIB` (zum OpenScape FM unter Nutzung von Traps)
- **Xpression**: `Xpression-MIB` (zum OpenScape FM unter Nutzung von Traps)

Die von den internen OSEE-Komponenten gesendeten Traps tragen die externe IP-Adresse des SBC THIG und werden daher automatisch dem entsprechenden und gewünschten IP-Knoten innerhalb des OpenScape FM zugeordnet.

Erweiterte Überwachung

Einige optionale erweiterte Überwachungsfunktionen erfordern zusätzliche Port-Zuweisungen.

Im Folgenden wird die Zielkomponente, für die die Funktion zur Verfügung gestellt wird, die jeweiligen Funktionen und das Protokoll/Port, das gemappt werden soll, aufgelistet:

- **OSV**: CAC Last und Bandbreitenauslastung, Registered Subscribers (SOAP auf Port `8767`)
- **Media Server**: Anzahl der Verbindungen, Conference Endpoints, G711 Streams, G729 Streams (JMX (TCP) auf Port `9999`)
- **Xpression**: Xpression Windows Services, System Parameters (CPU/Memory/Disk/Netzwerk-Verwendung,…) (WMI auf Port `135` und **zufälligen Ports**)
- **Alle** (wie benötigt): System Parameter (CPU/Memory/Disk/Netzwerk-Verwendung,…) (WMI auf Port `135` und **zufälligen Ports**)
- **Alle** (wie benötigt): Als Alternative zur Fernüberwachung über WMI kann ein System Management-Agent lokal auf der internen Komponente installiert werden, um die Verwendung von zufälligen Ports zu vermeiden. (RMI (TCP) auf Ports `3039` und `3051`)

Konfiguration

Die Kommunikation zwischen dem OpenScape FM und dem OSEE erfolgt über das SBC THIC als Verbindungssystem.

Um diese Kommunikation zu ermöglichen, müssen einige Konfigurationsschritte auf dem SBC THIC-System und auf einigen der internen Komponentensysteme durchgeführt werden:

- Um den Komponenten das direkte Senden von Traps an das OpenScape FM zu ermöglichen, muss das System des OpenScape FM Servers in ihre Liste der Trap-Ziele aufgenommen werden.
- Die Firewalls der betroffenen Systeme müssen den Zugang zu den benötigten Ports für die jeweiligen Funktionen und Methoden ermöglichen.

- Auf dem SBC THIC müssen die Port-Weiterleitungen der Ports `1161` und `2161` für den Zugriff auf den Port `161` der internen OV-Knoten OSV1 und OSV2 konfiguriert sein.

5 Symbole und Übersichten

Mit dem OpenScape Voice-Plugin für OpenScape FM werden einige neue Symbole eingeführt. Ein einzelnes verwaltetes Objekt kann in verschiedenen Submaps durch zahlreiche Symbole dargestellt werden. Das verwaltete Objekt selbst ist eine softwaremäßige Darstellung einer echten zu verwaltenden Ressource, wie z.B. eines OpenScape Voice-Switches. Die Hierarchie der Objekte wird in so genannten Ansichten (d. h. Submaps und/oder Baumstrukturen) auf der grafischen Benutzeroberfläche dargestellt. Der Benutzer braucht sich nicht auf die Standardansichten zu beschränken, sondern kann eigene, individuell angepasste Objekthierarchien anlegen. In der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung* finden Sie ausführlichen Erläuterungen zu den grundlegenden OpenScape FM-Konzepten, um das Prinzip der Maps/Ansichten zu verstehen.

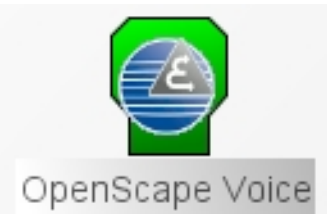
Zu jedem Symbol gehört ein objektspezifisches Kontextmenü, das durch Klicken der rechten Maustaste aufgerufen werden kann. Das Kontextmenü einer Submap öffnet sich, wenn der Hintergrund der Submap mit der rechten Maustaste angeklickt wird.

Nähere Informationen zur OpenScape Voice Topology finden sich in *Kapitel 6, „Topologiekonzept für OpenScape Voice-Netzwerke“*.

5.1 OpenScape Voice-Switch IP-Knoten

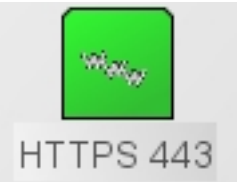
Dieses Symbol stellt einen OpenScape Voice-Switch IP-Knoten dar. Bitte beachten Sie, dass der IP-Knoten auch durch ein anderes Symbol dargestellt werden kann, wenn auf diesem IP-Knoten weitere Applikationen laufen, die bereits vorher erkannt wurden.

5.2 OpenScape Voice-SNMP MIB



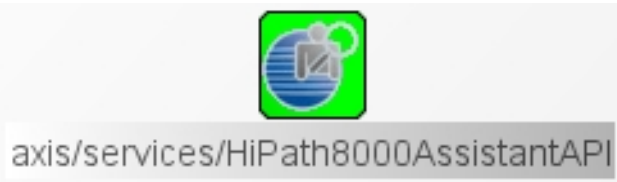
Wurde auf einem OpenScape Voice-Switch ein OpenScape Voice-SNMP-Agent erkannt, so wird die OpenScape Voice-SNMP MIB durch dieses Symbol dargestellt. Es befindet sich auf der Submap des SNMP-Symbols unterhalb der Submap des IP-Knotens. Das Kontextmenü bietet SNMP-spezifische Funktionen, die in *Abschnitt 7.5, „Funktionen für ein OpenScape Voice-SNMP MIB Objekt“* erläutert werden.

5.3 HTTPS Server auf Port 443



Dieses Symbol stellt einen Web-Server auf Port 443 dar. Ist der Server offline, wechselt die Farbe dieses Symbols zu Rot.

5.4 Assistant API

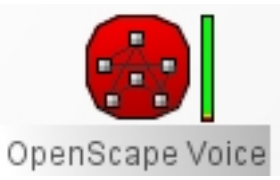


Dieses Symbol stellt eine OpenScape Voice-Assistant API dar und somit ein Common Management Portal (CMP) mit einem installierten OpenScape Voice-Assistant. Es befindet sich auf der Submap des Web-Server Symbols unterhalb der Submap des IP-Knotens.

5.5 OpenScape Voice-Assistant Netzwerk

Dieses Symbol bildet einen Einstiegspunkt zu allen erkannten OpenScape Voice-Assistants.

5.6 OpenScape Voice-Netzwerk



Dieses Symbol bildet einen Einstiegspunkt zu allen erkannten OpenScape Voice-Universen.

5.7 OpenScape Voice-Universum

Dieses Symbol stellt ein OpenScape Voice-Universum dar. Es befindet sich auf der Submap des OpenScape Voice-Netzwerkes.

5.8 OpenScape Voice-Assistant Container

Dieses Symbol bietet einen Einstiegspunkt zu allen erkannten OpenScape Voice-Assistants zu einem OpenScape Voice-Universum. Es befindet sich auf der Submap des OpenScape Voice-Universums.

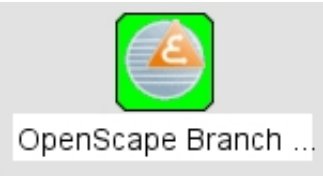
5.9 OpenScape Voice-Cluster

Simplex

Duplex

Diese Symbole stellen den OpenScape Voice-Cluster dar, der zu einem OpenScape Voice-Universum gehört. Sie befinden sich auf der Submap des OpenScape Voice-Universums.

5.10 OpenScape Branch



Dieses Symbol wird für OpenScape Branch Knoten und für OpenScape Branch Web-Services verwendet.

Außerdem erhalten IP-Knoten, für die ein OpenScape Branch erkannt wird, dieses Symbol.

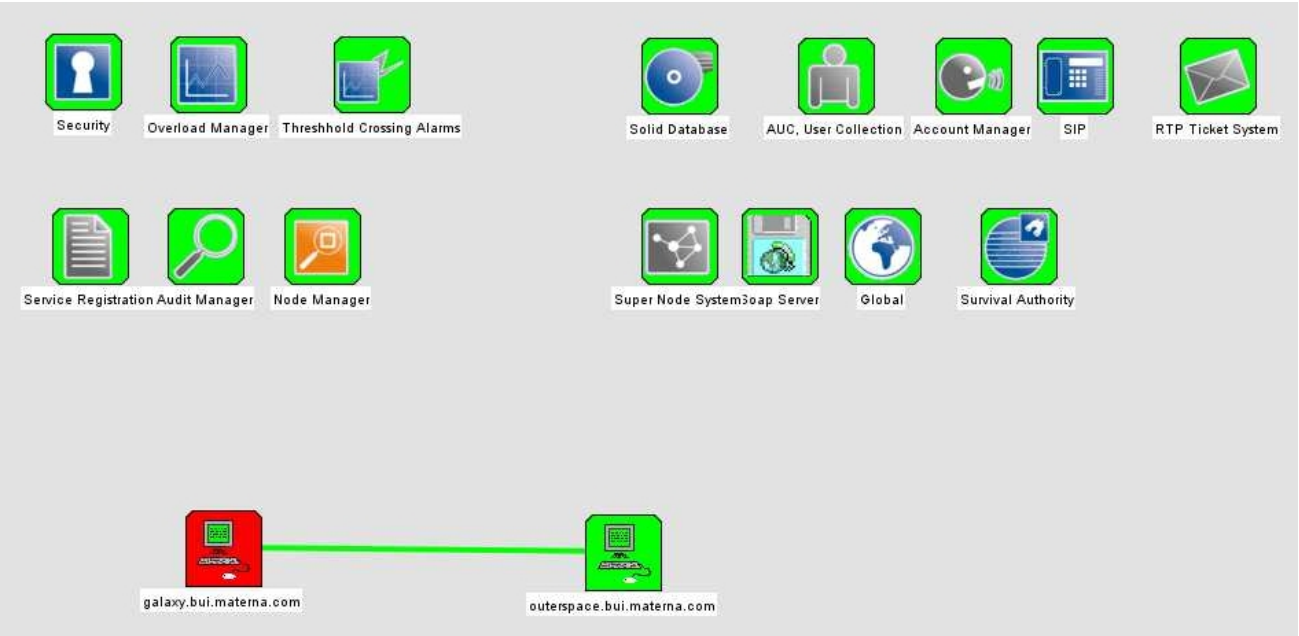
Konnte der zugehörige IP-Knoten angelegt werden, so befindet sich das OpenScape Branch Symbol auf der Submap des IP-Knotens. Ein Symbol für den IP-Knoten selbst wird der Submap des OpenScape Branch Containers hinzugefügt.

Konnte der zugehörige IP-Knoten nicht angelegt werden (weil z.B. das Netzwerk des IP-Knotens nicht angelegt werden konnte), so wird das OpenScape Branch Symbol auf der Submap des zugehörigen OpenScape Branch Containers angelegt.

5.11 Session Border Controller

Dieses Symbol wird für OpenScape Branch Knoten verwendet, für die ein Session Border Controller erkannt wurde (siehe *Abschnitt 5.10, „OpenScape Branch“*),

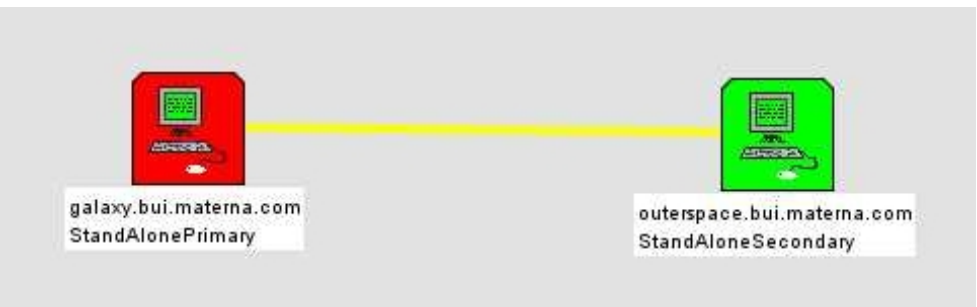
5.12 OpenScape Voice-Komponente



Bei OpenScape Voice-Komponenten handelt es sich nicht um physikalische Geräte sondern um logische Einheiten eines OpenScape Voice-Clusters. Eine logische Komponente repräsentiert ein OpenScape Voice Ereignis-Set. OpenScape Voice-Alarme werden in unterschiedliche Kategorien, die Ereignis-Sets, unterteilt. Aktive Alarme werden der jeweiligen Komponente zugeordnet, die das entsprechenden Ereignis-Set repräsentiert. Weitere Informationen zu diesem Thema finden sich im *Kapitel 8, „Fehlerüberwachung“*.

Auf der Sicht mit den OpenScape Voice-Komponenten werden auch die zugehörigen OpenScape Voice Switches dargestellt. Falls es sich um eine Simplex Konfiguration handelt, wird nur ein Switch dargestellt. Im Falle einer Duplex Konfiguration (Cluster) werden hier zwei Switche dargestellt, die über ein Verbindungssymbol verbunden sind (siehe Bild oben).

Der Status des Verbindungssymbols stellt dar, ob die beiden Switche synchron funktionieren, oder ob es sich um einen auseinandergefallenen Cluster (Split-Brain) handelt. Die Verbindung ist grün dargestellt, wenn der Cluster normal arbeitet, ansonsten gelb. Der aktuelle Zustand (Operation-Mode) wird bei einem auseinandergefallenen Cluster im Label der Cluster-Knoten dargestellt (siehe Bild unten).



5.13 Übersichten

Wurde das ControlCenter Plugin initialisiert, so wird für OpenScape Voice Objekte eine Reihe von ControlCenter-Übersichten bereitgestellt.

Es werden die folgenden Übersichten angeboten:

- Die letzten zehn OpenScape Voice Cluster, die in den Zustand '*kritisch*' gewechselt haben, und die sich noch in diesem Zustand befinden.
- Die zehn OpenScape Voice Cluster mit den meisten unbestätigten Ereignissen.
- Die zehn letzten Ereignisse der Kategorie '*OpenScape Voice*', die einen schlechteren Status als '*normal*' hatten.
- Die Verteilung der unbestätigten Ereignisse der Kategorie '*OpenScape Voice*' nach Status.
- Die Verteilung der Ereignisse der Kategorie '*OpenScape Voice*' über die Zeit.

Die Übersichten können angezeigt werden, indem im **Technologien->OpenScape Voice** Menü in der Hauptmenüleiste der Eintrag **ControlCenter - Übersicht** ausgewählt wird.

Mehr über das ControlCenter findet sich in der entsprechenden Anwender-Dokumentation.

6 Topologiekonzept für OpenScape Voice-Netzwerke

6.1 Automatisch erkannte Netztopologie

Sobald Topologiedaten zur Verfügung stehen, aktualisiert das OpenScape Voice-Plugin die Topologieansicht und legt Objekte für OpenScape Voice-Universen, Netzwerke, Cluster usw. an.

6.1.1 (Orphan) OpenScape Voice-Assistant Netzwerk

Wird ein Common Management Portal (CMP) mit einem OpenScape Voice-Assistant erkannt, so wird der IP-Knoten dieses neu erkannten CMP standardmäßig dem Netzwerk **Orphan OpenScape Voice Assistants** zugeordnet, das sich in der Netzwerk Topologie Submap befindet. Sobald die Verbindungsparameter für diesen Assistant richtig gesetzt sind, können weitere Informationen von diesem Assistant über die Assistant API abgefragt werden. Der zugehörige IP-Knoten erscheint dann in der Submap des Netzwerkes **OpenScape Voice Assistants**.

6.1.2 OpenScape Voice-Assistant

Wird ein Common Management Portal (CMP) mit einem OpenScape Voice-Assistant erkannt, so wird auf der Submap des zugehörigen IP-Knotens ein Objekt für die OpenScape Voice Assistant API angelegt (*Bild 3*). Das Kontextmenü dieses Assistant API-Objektes bietet die Möglichkeit, die Verbindungsparameter für den OpenScape Voice-Assistant zu konfigurieren (siehe *Abschnitt 7.3, „Funktionen für einen OpenScape Voice-Assistant“*).

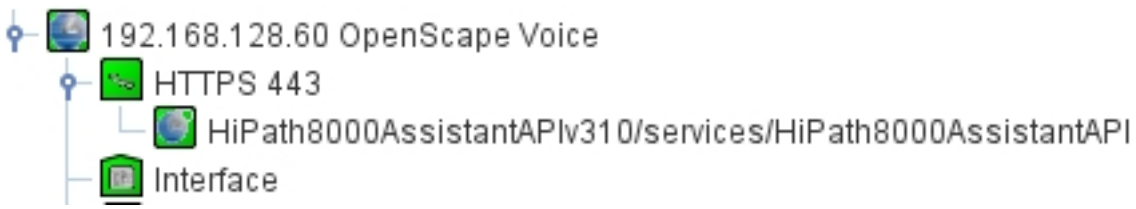


Bild 3 OpenScape Voice-Assistant

6.1.3 OpenScape Voice-Netzwerk

Sobald das OpenScape Voice-Plugin von einem Assistant Informationen über einen OpenScape Voice-Cluster erhält, wird ein neues Netzwerk Symbol **OpenScape Voice** angelegt. Auf der Submap dieses neuen Netzwerkes wird für jeden erkannten OpenScape Voice-Cluster ein OpenScape Voice-Universum angelegt.

Bild 4 OpenScape Voice-Netzwerk mit verschiedenen Universen

6.1.4 OpenScape Voice-Universum und OpenScape Voice-Cluster

Erhält das OpenScape Voice-Plugin Informationen von einem OpenScape Voice-Assistant, wird für jeden neu erkannten Cluster, der von dem jeweiligen Assistant verwaltet wird, ein OpenScape Voice-Universum Objekt angelegt. Die Submap eines OpenScape Voice-Universums enthält alle Systeme, die von dem entsprechenden Assistant zu diesem Cluster verwaltet werden. Das Icon des Universums hat denselben Namen, wie das Icon des Clusters, den es repräsentiert. Das neue Universum wird auf der Submap des Netzwerkes **OpenScape Voice** dargestellt.

Auf der Submap eines OpenScape Voice-Universums wird ein Container **Assistants** angelegt, der alle Assistants enthält, durch die der OpenScape Voice-Cluster verwaltet wird. Des Weiteren befindet sich auf der Submap des Universums das Objekt für den zugehörigen OpenScape Voice-Cluster. Auf der Submap dieses Clusters werden die OpenScape Voice-Komponenten und die OpenScape Voice-Switches dargestellt (*Bild 5*). Aktive Alarme werden durch das Fehler-Management der entsprechenden OpenScape Voice-Komponente zugeordnet.

Eine OpenScape Voice-Cluster Submap kann den Container **Endpoints** enthalten. Die Web Service Funktion `listEndpoints` liefert für einen Cluster eine Liste der SIP Endpoints, die keine Telefongeräte sind. Das OpenScape Voice Plugin versucht für jeden Eintrag dieser Liste einen entsprechenden IP-Knoten in diesem Container zu erzeugen. Die IP-Knoten besitzen einen Bezeichner, der ihren Host-Namen und Endpoint-Typ repräsentieren.

Jeder dem Container **Endpoints** hinzugefügte IP-Knoten erhält auf seiner Submap ein zusätzliches Symbol, mit dem der Registrierungsstatus des Endpoints innerhalb des Clusters überwacht werden kann. Sein Label besteht aus dem Endpoint- und dem Registrierungstyp. Ist der Endpoint registriert, ist sein Status *Normal*. Ist er nicht registriert, ist der Status *Critical*. Zusätzlich erzeugen Registrierungsänderungen ein internes Ereignis des Typs `OpenScapeVoiceSipRegistrationState` mit einem entsprechenden Status *Normal* oder *Critical*.

Die Erzeugung schlägt fehl, falls das entsprechende IP-Netzwerk noch nicht im OpenScape FM erstellt wurde, und die Netzmaske nicht über SNMP aus der IP-Konfiguration ermittelt werden kann.

Hinweis:
Um sicherzustellen, dass alle Endpoints hinzugefügt werden können, sollten die betroffenen IP-Netzwerke manuell erstellt und ein Konfigurations-Poll auf dem OpenScape Voice Assistant durchgeführt werden. Die Synchronisation der Endpoints erfolgt während des Konfigurations-Polls auf dem OpenScape Voice Assistant.

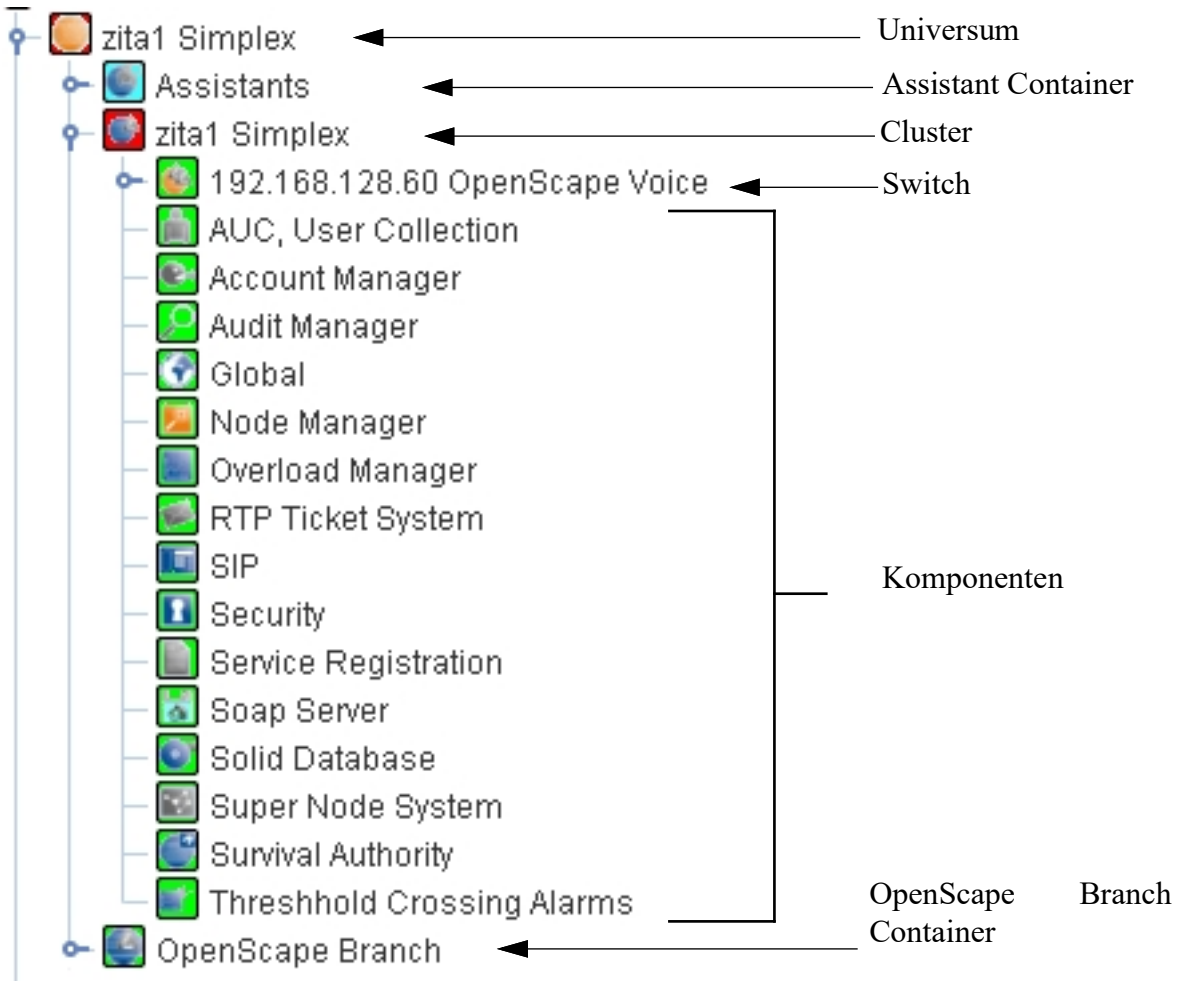


Bild 5 OpenScape Voice-Universum und Cluster

OpenScape Voice unterstützt drei Einsatzszenarien:

- Simplex-Integrated
- Duplex-Integrated
- Duplex-Non-Integrated

Des Weiteren ermittelt das OpenScape Voice-Plugin die Lokalisierung des OpenScape Voice:

- Co-located: Konfiguration mit geografisch zusammen angeordneten Knoten
- Geo-separated: Konfiguration mit geographisch getrennten Knoten

Das Plugin ermittelt das Einsatzszenario eines Clusters durch Abfrage des OpenScape Voice-Assistant. In der aktuellen Ausbaustufe bietet die Assistant API nur die Information, ob ein Cluster im Modus “Simplex” oder “Duplex” arbeitet. Die Information, ob ein Duplex-Cluster im Modus “Integrated” oder “Non-Integrated” arbeitet, steht nicht zur Verfügung. Weitere Informatioen über die Einsatzszenarien entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*.

Die Symbole von OpenScape Voice-Universen und OpenScape Voice-Cluster stellen das Einsatzszenario dar. Arbeitet ein Cluster im Modus “Simplex”, enthält der Label des Symbols den Text “Simplex”. Arbeitet im Cluster im Modus “Duplex”, enthält der Label die Lokalisierung in Textform (“Co-located” oder “Geo-separated”). Das Icon des Universums stellt zusätzlich noch in grafischer Form dar, ob ein Cluster im Modus “Simplex” oder “Duplex” arbeitet.

6.1.5 OpenScape Voice-Switch

Auf der Submap eines OpenScape Voice-Clusters werden alle OpenScape Voice-Switches dargestellt.

Auf der Submap eines Switch IP-Knotens befindet sich unterhalb des SNMP-Agentenobjektes ein SNMP-Objekt **OpenScape Voice**. Dieses SNMP-Objekt symbolisiert den OpenScape Voice-SNMP-Agenten, der auf dem OpenScape Voice-Switch läuft (*Bild 6*).

Besteht zwischen einem OpenScape Voice-Switch und dem OpenScape FM Server keine SNMP-Verbindung, so erscheint auf der SNMP-Submap des IP-Knotens kein SNMP-Objekt für den OpenScape Voice-Agenten. Informationen zur Konfiguration der SNMP-Verbindung entnehmen Sie bitte dem *Abschnitt 3.4, „Konfiguration der SNMP-Parameter“* .

Bild 6 OpenScape Voice-Switch IP-Knoten

Die Switches eines OpenScape Voice-Clusters können in verschiedenen Betriebsarten arbeiten, z.B standalone-primary oder standalone-secondary. Für die Darstellung des Arbeitsmodus eines Switches im OpenScape FM Client muss der OpenScape Voice-Assistant diese Information zur Verfügung stellen. In der aktuellen Ausbaustufe bietet die Assistant API diese Information nicht. Unterstützt der OpenScape Voice-Assistant diese Funktion, wird der Label eines Switches im OpenScape FM um seinen Arbeitsmodus in Textform erweitert.

6.1.6 OpenScape Branch / Session Border Controller

Die OpenScape Branch Symbole bzw. Session Border Controller Symbole befinden sich auf den Submaps ihrer IP-Knoten.

Konnte der entsprechende IP-Knoten nicht auf der Map erstellt werden, so wird das betroffene Symbol auf der Submap seines OpenScape Branch Containers angelegt.

Wird für ein OpenScape Branch eine Cluster-Struktur erkannt, erfolgt die Darstellung automatisch als Cluster (siehe *IP-Manager Bedienungsanleitung*).

Das OpenScape FM erkennt derartige Cluster durch die Abfrage von Werten des OpenScape Branch Web-Services. Konkret werden die Werte für `node1LanIpAddr`, `node2LanIpAddr`, `virtualLanIpAddr` , `node1Status` und `node2Status` ermittelt.

Wird für die ersten drei Werte eine IP-Adresse geliefert, erfolgt die Darstellung als Cluster. Dabei wird die virtuelle IP-Adresse dem IP-Knoten als Interface zugeordnet, dessen Node-Status `Master` ist. Bei beiden Knoten wird der jeweilige Node-Status auch im Symbol-Bezeichner angezeigt.

6.1.7 OpenScape Enterprise Express

Innerhalb des OpenScape FM entspricht die Topologie des OpenScape Enterprise Express der Darstellung der Open Scape Voice Simplex Clusters (siehe *Abschnitt 6.1.4*).

Die erkannten OSEE-Installationen werden wie in *Bild 7* dargestellt in einem OpenScape EE-Container mit einem Eintrag pro erkanntem Cluster platziert.

Bild 7 OpenScape Enterprise Express Cluster

Die internen Komponenten des OSEE-Systems werden auf der Submap des Symbols, welches das jeweilige OSEE-System repräsentiert, dargestellt (siehe *Bild 8*).

Bild 8 OpenScape Enterprise Express Interne Struktur

Externe Systeme wie SIP-Endpoints, OpenScape Branches, SBCs etc. werden wie bei Standard OpenScape Voice-Umgebungen dargestellt. Sie werden in Containern (z. B. mit der Bezeichnung Endpoints oder OpenScape Branch) auf der Submap des IP-Knotens des Clusters platziert (siehe *Bild 9*)

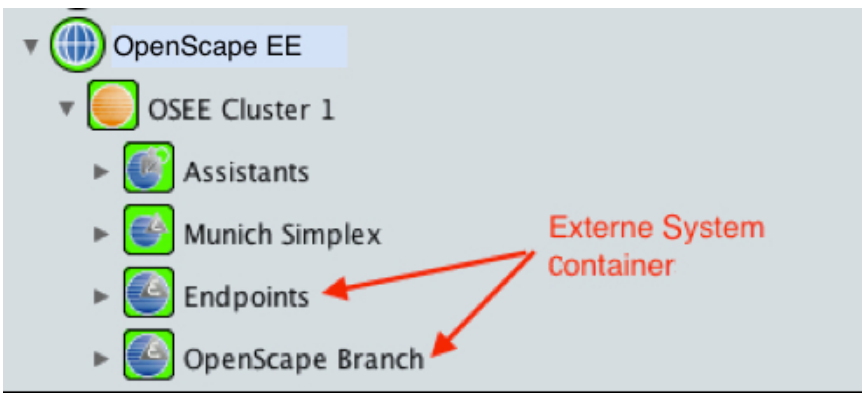


Bild 9 OpenScape Enterprise Express Externe Systeme

6.2 Netzwerk-Konfiguration

Der Topologie Manager bietet in Verbindung mit dem OpenScape Voice-Plugin die Möglichkeit, die Darstellung der Netzwerk-Topologie entsprechend den tatsächlichen geografischen und strukturellen Gegebenheiten anzupassen. Die Konfiguration von Netzwerken ist eine Basis-Funktionalität des OpenScape FM. Genaue Informationen hierzu finden Sie in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung.*

7 Gerätespezifische Informationen

7.1 Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum

Das Kontextmenü eines OpenScape Voice-Universums bietet folgende Menüpunkte zur Auswahl:

- **Information... :** über diesen Menüpunkt können Sie einen zweispaltigen Info-Browser mit allgemeinen Informationen über den OpenScape Voice-Cluster öffnen (z.B. Name, Arbeitsmodus, usw.). Nähere Angaben über die dargestellten Informationen entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*.
- **Ereignistabelle... :** Über diesen Menüpunkt können Sie einen Info-Browser mit allen Ereignissen öffnen, die in der Ereignistabelle (`rtpEvtTable`) des OpenScape Voice-Switches gespeichert sind. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*. Die Ereignisse werden in der umgekehrten Reihenfolge ihres Erzeugungszeitpunktes abgefragt und angezeigt, d.h. das neueste Ereignis erscheint zuerst. Es werden maximal 1000 Ereignisse angezeigt. Mit Hilfe der Schaltfläche **Abfrage Forts.** können weitere Ereignisse abgefragt werden. Auch hierbei gilt, dass maximal 1000 weitere Ereignisse abgefragt und angezeigt werden. Die maximale Anzahl von jeweils 1000 abgefragten Ereignissen ist konfigurierbar. Hierfür ist in der Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes das Argument `osv.browser.maxevents` entsprechend einzutragen und zu setzen. Beispiel für den Eintrag in die Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes:
  `<argument>-Dosv.browser.maxevents=3000</argument>`
- **Aktive Alarme... :** Über diesen Menüpunkt können Sie einen Info-Browser mit allen Ereignissen der Ereignistabelle öffnen, die über einen Eintrag in der Alarmtabelle des OpenScape Voice-Switches referenziert werden. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*.

  Es besteht die Möglichkeit, über diesen Info-Browser Alarme aus der OpenScape Voice-Switch Datenbank zu löschen. Hierfür müssen die zu löschenden Alarme selektiert und anschließend die Schaltfläche **Löschen** betätigt werden. Diese Aktion löscht die zugehörigen Einträge in der Alarmtabelle zu diesen Ereignissen aus der Datenbank des OpenScape Voice-Switches. Das Löschen erfolgt über eine SNMP Set-Funktion. Voraussetzung für das Löschen von Alarmen ist die Konfiguration einer korrekten SNMP Set Community. (siehe *Abschnitt 3.4, „Konfiguration der SNMP-Parameter“*).
- **Verbindungsparameter... :** Über diesen Menüpunkt erhalten Sie eine Eingabemaske zur Konfiguration der Verbindungsparameter. Für die Kommunikation des OpenScape FM Servers mit dem OpenScape Voice-Assistant werden eine gültige Kennung mit dem dazu passenden Passwort benötigt.

Wichtiger Hinweis:
Die in diesem Kapitel beschriebenen Menüpunkte **Aktive Alarme...** und **Ereignistabelle...** stehen nur dann zur Verfügung, wenn auf mindestens einem OpenScape Voice-Switch des Clusters ein OpenScape Voice-SNMP-Agent erkannt wurde.

Wichtiger Hinweis:
Gehören zu einem OpenScape Voice-Cluster mehrere Switche, so wird durch das OpenScape Voice-Plugin ein Switch als Datenbasis bestimmt. Das Plugin fragt benötigte Informationen immer von diesem festgelegten OpenScape Voice-Switch ab. Der Name des Switches, von dem die Informationen abgefragt wurden, wird in der Kopfzeile des entsprechenden Info-Browsers angezeigt.

7.2 Funktionen für einen OpenScape Voice-Cluster

Das Kontextmenü eines OpenScape Voice-Clusters bietet folgende Menüpunkte zur Auswahl:

- **Information... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Information...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **Ereignistabelle... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Ereignistabelle...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **Aktive Alarme... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Aktive Alarme...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **Endpoints Anzeigen... :** Die Web-Service Funktion `listEndpoints` liefert eine Liste von SIP Endpoints, welche die SIP Endpoints enthält, die keine Telefongeräte sind.
  Dieser Menüpunkt zeigt die entsprechende Liste für den aktuellen OpenScape Voice Cluster in einem Info-Browser an.
  Für jeden Endpoint zeigt der Browser die folgenden Informationen an: Endpoint-Name, Endpoint-Typ, IP-Adresse, Verrechnungstyp, Registrierungsstatus, Registrierungstyp, Letztes Änderungsdatum.
  Soll der Registrierungsstatus überwacht werden, kann dies an anderer Stelle über ein spezifisches Überwachungsobjekt unterhalb des entsprechenden IP-Knotens geschehen (siehe *Abschnitt 6.1.4*).

Die System Management Monitore `SIP Statistics` (siehe *Abschnitt 9.1*) und `OSV - Call Admission Control` (siehe *Abschnitt 9.2*) können verwendet werden, um zusätzliche Daten für OpenScape Voice Clusters zu sammeln.

Bitte beachten Sie die wichtigen Hinweise aus *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“.*

7.3 Funktionen für einen OpenScape Voice-Assistant

Das Kontextmenü eines OpenScape Voice-Clusters bietet folgende Menüpunkte zur Auswahl:

- **Verbindungsparameter... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Verbindungsparameter...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **OpenScape Branches anzeigen...:** Dieser Menüpunkt öffnet ein Fenster mit einer Liste, in der alle OpenScape Branches bzw. Session Border Controllers, die für den OpenScape Voice-Assistant registriert sind, angezeigt werden.
- **Endpoints Anzeigen...:** Dieser Menüpunkt öffnet ein Fenster, das eine Liste mit allen auf dem Assistant registrierten Endpoints enthält. Die Liste zeigt unter anderem den Cluster, den Namen, die IP-Adresse und das Datum der letzten Modifikation des Endpoints an.

7.4 Funktionen für eine OpenScape Voice-Komponente

Eine logische OpenScape Voice-Komponente repräsentiert jeweils ein OpenScape Voice-Ereignis-Set. Folgende Menüpunkte stehen im Kontextmenü einer OpenScape Voice-Komponente zur Verfügung.

- **Ereignistabelle... :** Über diesen Menüpunkt können Sie einen Info-Browser mit allen Ereignissen öffnen, die in der Ereignistabelle (`rtpEvtTable`) des OpenScape Voice-Switches für die OpenScape Voice-Komponente gespeichert sind. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*. Die Filterung der Ereignisse nach Komponenten erfolgt über das Feld **Event Set** (`rtpEvtSet`) in der Ereignistabelle. Da dieses Feld nicht indiziert ist, kann der Aufbau der Ereignisliste etwas länger dauern. Weitere Informationen zur Abfrage und Anzeige der Ereignisse entnehmen Sie bitte der Beschreibung des Menüpunktes **Ereignistabelle...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **Aktive Alarme... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Aktive Alarme...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*). Die Filterung der Ereignisse nach Komponenten erfolgt über das Feld **Event Set** (`rtpEvtSet`) in der Ereignistabelle.

  Dieser Browser bietet die Möglichkeit, Alarme aus der Datenbank des OpenScape Voice-Switches zu löschen. Weitere Informationen hierzu entnehmen Sie bitte *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*, *“Aktive Alarme ...”* .

Bitte beachten Sie die wichtigen Hinweise aus *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“.*

7.5 Funktionen für ein OpenScape Voice-SNMP MIB Objekt

Das Kontextmenü eines OpenScape Voice-SNMP MIB Objektes bietet die folgenden Menüeinträge:

- **MIB Browser...:** Über diesen Menüpunkt können Sie einen MIB Browser öffnen. In diesem MIB Browser werden der Aufbau und die Variablen-Werte der OpenScape Voice-MIB angezeigt. Nähere Informationen zu MIB Browsern finden Sie in dem *OpenScape Benutzerhandbuch für das Enterprise MIB-Plugin*.
- **Ereignistabelle... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Ereignistabelle...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).
- **Aktive Alarme... :** Dieser Menüpunkt bietet die gleiche Funktion wie der Menüpunkt **Aktive Alarme...** des Kontextmenüs eines OpenScape Voice-Universums (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“*).

Wichtiger Hinweis:
Die in diesem Kapitel beschriebenen Menüpunkte **Aktive Alarme...** und **Ereignistabelle...** stehen nur dann zur Verfügung, wenn auf mindestens einem OpenScape Voice-Switch des Clusters ein OpenScape Voice-SNMP-Agent erkannt wurde.

7.6 Funktionen für ein OpenScape Voice-Ereignis

Das Kontextmenü eines OpenScape Voice-Ereignisses im OpenScape FM Ereignis Browser bietet zusätzlich zu den Menüpunkten des Ursprung-Objektes folgende Menüpunkte:

- **Zeige Ereignisbeschreibung...:** Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie in die OpenScape Voice-Ereignisdokumentation verzweigen. Nähere Informationen entnehmen Sie bitte dem *Abschnitt 8.1.10, „Zugriff auf die OpenScape Voice-Ereignisdokumentation“*.

7.7 Funktionen für ein OpenScape Branch oder SBC Objekt

Das Kontextmenü eines OpenScape Branch oder Session Border Controller bietet folgende Menüpunkte zur Auswahl:

Die einzelnen Menüpunkte führen jeweils eine Aktion über den Web-Service des OpenScape Branch aus.

- **System Info**: Dieser Menüpunkt liest die System-Information des OpenScape Branch aus. In einer Tabelle werden die CPU-Last, der Hostname, der Hardware-Typ, die interne Software-Version, die Speicherauslastung, die Betriebssystem-Version, die Software-Version und die Betriebszeit des OpenScape Branch angezeigt.
- **System Status:** Dieser Menüpunkt liest den System-Status des OpenScape Branch aus und zeigt ihn in einer Tabelle an. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen können der *OpenScape Branch-Dokumentation* entnommen werden.
- **Service Status:** Dieser Menüpunkt liest den Service-Status des OpenScape Branch aus und zeigt ihn in einer Tabelle an. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen können der *OpenScape Branch-Dokumentation* entnommen werden.
- **Alarm Übersicht:** Dieser Menüpunkt liest die Anzahl der *Critical*-, *Major*-, *Minor*- und *Warning*-Alarme auf dem OpenScape Branch aus und zeigt die Anzahlen in einer Tabelle an.
- **Alarm Details:** Dieser Menüpunkt liest die Alarme auf dem OpenScape Branch aus und zeigt die Alarme und deren Datensätze in einer Tabelle an. Wird die unter der Tabelle befindliche Schaltfläche **Alarm Löschen** angeklickt, so wird für jeden zu diesem Zeitpunkt in der Tabelle ausgewählten Alarm eine Funktion auf dem OpenScape Branch ausgelöst, die diesen aus der Liste der Alarme löscht. Nähere Angaben über die dargestellten Alarmdaten entnehmen Sie bitte der *OpenScape Voice-Dokumentation*.
- **Alle Alarme löschen:** Dieser Menüpunkt ruft die Funktion ’Clear All Alarms’ auf dem OpenScape Branch auf. Näheres zu dieser Funktion findet sich in der *OpenScape Branch-Dokumentation*.
- **Registrierte Subscriber:** Dieser Menüpunkt liest die registrierten Subscriber des OpenScape Branch aus und zeigt sie in einer Tabelle an. Nähere Angaben über die dargestellten Informationen können der *OpenScape Branch-Dokumentation* entnommen werden.
- **NTP aktualisieren:** Dieser Menüpunkt ruft die Funktion ’NTP Refresh’ auf dem OpenScape Branch auf. Näheres zu dieser Funktion findet sich in der *OpenScape Branch-Dokumentation*.
- **Passwort zurücksetzen:** Dieser Menüpunkt ruft die Funktion ’Reset Password’ auf dem OpenScape Branch auf. Näheres zu dieser Funktion findet sich in der *OpenScape Branch-Dokumentation*.

- **Neustart :** Dieser Menüpunkt ruft die Funktion ’Restart’ auf dem OpenScape Branch auf. Näheres zu dieser Funktion findet sich in der *OpenScape Branch-Dokumentation*.
- **Neustart für Backup:** Dieser Menüpunkt ruft die Funktion ’Restart to Backup’ auf dem OpenScape Branch auf. Näheres zu dieser Funktion findet sich in der *OpenScape Branch-Dokumentation*.
- **Verbindungsparameter...:** Dieser Menüpunkt öffnet ein Fenster in dem die Verbindungsparameter für den OpenScape Branch Webservice eingestellt werden können.
  Diese Parameter werden normalerweise automatisch durch den OpenScape Voice Assistant gesetzt.

Der System Management Monitor `OpenScape Branch` (siehe *Abschnitt 9.3*) kann verwendet werden, um Informationen über die Anzahl der registrierten Anwender eines OpenScape Voice Clusters zu erhalten.

8 Fehlerüberwachung

8.1 Melden von Alarmen

Ein OpenScape Voice-SNMP-Agent zeigt Alarme durch das Versenden von SNMP-Traps an. Zusätzlich bietet er die Möglichkeit, aktuelle Informationen zu Ereignissen und Alarmen über verschiedene SNMP MIB-Tabellen abzufragen.

Das OpenScape Voice-Plugin korreliert eintreffende SNMP-Traps und stellt sie dar. Neben der Verarbeitung von SNMP-Traps fragt das Plugin die SNMP MIB-Tabellen des Agenten ab, um seine Informationen über Ereignisse und Alarme mit den Informationen des Agenten zu synchronisieren.

Ereignisse werden in der OpenScape Voice-Ereignistabelle der Datenbank des SNMP-Agenten gespeichert. Alarme sind Ereignisse mit Status *Minor*, *Major* oder *Critical*. Für aktive Alarme existiert neben dem Ereignis in der Ereignistabelle (Event Table) ein Eintrag in der Alarmtabelle (Active Alarm Table). In der Alarmtabelle wird das zugehörige Ereignis in der Ereignistabelle referenziert.

8.1.1 Info-Browser

Das OpenScape Voice-Plugin bietet verschiedene Info-Browser für die Anzeige aktueller Alarme und Ereignisse für die unterschiedlichen OpenScape Voice-Geräte. Nähere Informationen hierzu finden Sie im *Kapitel 7, „Gerätespezifische Informationen“*.

8.1.2 Zentrale Ereignis-Suche

Das OpenScape FM erlaubt generell die Suche von Ereignissen. Die Initialisierung des OpenScape Voice Plugins erweitert diese Ereignissuche um zusätzliche OpenScape Voice spezifische Suchparameter, die sich auf der Karteikarte **OpenScape Voice** des Suchbrowsers befinden.

Die folgenden Suchparameter können auf dieser Karteikarte zusätzlich ausgewählt werden:

1. Das Auswahlmenü **Eventtyp** erlaubt die Beschränkung der Suche auf einen einzelnen Event Set. Dieser Set entspricht dem Eintrag in der SNMP-Trap-Variablen `rtpEvtSet`. Die Menüeintrage entsprechen dabei den folgenden Event Sets:

Menüeintrag	Event Set	Event Set Id
Alle	alle Sets	---
Account Manager	hiQAccountMgmtFaultMgt	221
Audit Manager	hiQAudFaultMgmt	102
Global	hiQGlobalFaultMgt	217
Hardware	hiQHardwareFaultMgt	219

Tabelle 1 Eventtyp Auswahl

Menüeintrag	Event Set	Event Set Id
Licensing	hiQLicensingFaultMgt	220
Node Manager	hiQNmFaultMgt	107
Overload Manager	hiQOvlFaultMgt	190
Security	hiQSecurityFaultMgt	218
Service Registration	hiQAucUscFaultMgt	182
Sip Phone	hiQSipFaultMgt	230
Soap Server	hiQSoapServerFaultMgt	207
Solid Database	hiQSolidFaultMgt	141
Super Node System	hiQSnmFaultMgt	119
Survival Authority	hiQSurvivalAuthorityFaultMgt	223
Threshold Crossing Alarms	hiQTcaFaultMgt	216
Ticket System	hiQTicFaultMgt	111
User Control	hiQUceFaultMgt	193

Tabelle 1 Eventtyp Auswahl

2. Das Auswahlmenü **Alarmtyp** erlaubt die Beschränkung der Suche auf einen einzelnen Alarmtyp. Dieser entspricht dem Eintrag in der SNMP-Trap-Variablen `rtpEvtAlarmType`. Gewählt werden können die folgenden Alarmtypen (Id in Klammern): Communication (1), Service (2), Processing (3), Equipment (4), Database (6), Security (32), Indication (34), oder Alle (keine Beschränkung).

3. Das Feld **Fehlerhaftes Objekt** beschränkt die Ereignis-Suche auf fehlerhafte Objekte, die auf die Eingabe passen. Dabei sind in dem Feld feste Texte oder reguläre Ausdrücke möglich. Der Abgleich erfolgt gegen den Inhalt der Trap-Variablen `rtpEvtFetFaultyObject`.

4. Das Feld **Kurztext** beschränkt die Suche auf Ereignisse, denen ein Kurztext zugewiesen ist, der der Eingabe entspricht. Auch in diesem Feld können feste Texte oder reguläre Ausdrücke eingegeben werden. Der Abgleich erfolgt gegen den Inhalt der Trap-Variablen `rtpEvtFetShortText`.

Eine Beschreibung der anderen Karteikarten findet sich in der allgemeinen Beschreibung des Ereignis-Browsers in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

8.1.3 Traps

Alarme werden von einem OpenScape Voice-SNMP-Agenten als Trap versendet. Empfängt das OpenScape FM SNMP-Traps von einem OpenScape Voice-Switch, so stellt es diese im OpenScape FM Ereignis Browser mit der Kategorie **OpenScape Voice** dar. Der OpenScape Voice-SNMP-Agent versendet neben Alarmtraps auch Gutmeldungen als SNMP-Traps. Informationen zur Verarbeitung von Traps durch das OpenScape Voice-Plugin finden Sie im *Abschnitt 8.1.4, „Ereigniskorrelation (OpenScape Voice)“*.

8.1.4 Ereigniskorrelation (OpenScape Voice)

Der OpenScape Voice-SNMP-Agent sendet Alarmtraps, um Probleme anzuzeigen. Ist ein Problem gelöst, so signalisiert der Agent dies mit Hilfe von Clearing-Traps. Es gibt jedoch keine eins-zu-eins Beziehung zwischen Alarm- und Clearing-Traps. Ein Clearing-Trap kann sich beispielsweise auf mehrere Alarmtraps unterschiedlicher OpenScape Voice-Komponenten beziehen. Die Information, welche Alarmtraps durch einen Clearing-Trap gutgemeldet werden, erhält die Management-Applikation durch sogenannte Korrelations-Traps, die der Agent zusätzlich zu den Clearing-Traps versendet.

Ein Korrelations-Trap enthält eine Komma-separierte Liste der IDs von Alarmen, die gutgemeldet werden. Der Korrelations-Trap wird durch das OpenScape Voice-Plugin ausgewertet. Die OpenScape Voice-Ereignisse, deren IDs in dem Korrelations-Trap enthalten sind, werden im OpenScape FM Ereignis Browser bestätigt. Neben den IDs der gutgemeldeten Alarmen enthält der Korrelations-Trap einen Verweis auf den zugehörigen Clearing-Trap. Diese Information verwendet das OpenScape Voice-Plugin, um den Clearing-Trap dem passenden Korrelations-Trap zuzuordnen. Im Ereignis Browser wird im Normalfall nur der Clearing-Trap angezeigt, der Korrelations-Trap erscheint nicht. Ein Clearing-Trap enthält Informationen darüber, warum Alarme gutgemeldet werden. Durch die Anzeige des Clearing-Traps steht dem Anwender diese Information zur Verfügung. Die gutgemeldeten Alarme werden dem Clearing-Trap im OpenScape FM Ereignis Browser zugeordnet.

Es gibt keine feste Reihenfolge, in der Korrelations-Traps und Clearing-Traps eintreffen. Es ist sogar möglich, dass Clearing-Traps empfangen werden, zu denen es gar keinen Korrelations-Trap gibt (z.B. beim Hochfahren eines OpenScape Voice). Diese Situation wird durch das OpenScape Voice-Plugin berücksichtigt. Das OpenScape Voice-Plugin führt beim Empfang eines Clearing- oder Korrelations-Traps folgende Aktionen durch, um eine übersichtliche Anzeige im OpenScape FM Ereignis Browser zu gewährleisten:

- Clearing-Traps werden über einen Zeitraum von fünf Minuten zwischen gespeichert. Trifft innerhalb dieser Zeit ein Korrelations-Trap ein, so wird dieser dem Clearing-Trap zugeordnet. Der Clearing-Trap wird im Ereignis Browser angezeigt, der Korrelations-Trap erscheint nicht.

- Wird ein Clearing-Trap empfangen, für den bereits ein Korrelations-Trap vorliegt, so wird der Clearing-Trap im Ereignis Browser angezeigt. Die Ereignisse, die durch den zugehörigen Korrelations-Trap gutgemeldet werden, werden unterhalb des Clearing-Ereignisses als verwandte Ereignisse angezeigt. Der Eintrag für das Korrelations-Ereignis wird aus dem OpenScape FM Ereignis Browser gelöscht. Dieses Vorgehen erfolgt jedoch nur, wenn der Clearing-Trap innerhalb eines bestimmten Zeitraumes eintrifft. Dieser Zeitraum ist konfigurierbar. Hierfür ist in der Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes das Argument `osv.clearing.timeout` entsprechend einzutragen und zu setzen. Die Zeitangaben werden in Sekunden angegeben. Standardmäßig beträgt der Zeitraum fünf Minuten. Clearing-Traps, die nach Ablauf dieses Zeitraumes eintreffen, werden durch das OpenScape Voice-Plugin nicht mehr berücksichtigt. In diesem Fall bleibt der Korrelations-Trap im OpenScape FM Ereignis Browser bestehen und der Clearing-Trap wird nicht angezeigt.
  Beispiel für den Eintrag in die Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes:
  `<argument>-Dosv.clearing.timeout=360</argument>`

- Empfängt das OpenScape Voice-Plugin innerhalb eines bestimmten Zeitraumes keinen Korrelations-Trap zu einem Clearing-Trap, so wird der Clearing-Trap verworfen. Hierdurch wird verhindert, dass der Ereignis Browser durch eine große Anzahl von Clearing-Traps voll geschrieben wird, die beim Hochfahren eines OpenScape Voice versendet werden. Standardmäßig beträgt dieser Zeitraum fünf Minuten. Im vorherigen Abschnitt ist beschrieben, wie dieser Zeitraum angepasst werden kann.

Wichtiger Hinweis:
OpenScape Voice-Ereignisse können auch manuell im OpenScape FM Ereignis Browser bestätigt werden. Bitte beachten Sie, dass dies keinen Einfluss auf die Ereigniskorrelation im OpenScape FM Ereignis Browser hat.

Wichtiger Hinweis:
Bitte beachten Sie, dass Traps von beiden OpenScape Voice-Switches eines Clusters versendet werden können. Das OpenScape Voice-Plugin berücksichtigt diese Tatsache. Empfängt das Plugin einen Korrelations-Trap, werden gutzumeldende Ereignisse beider IP-Adressen berücksichtigt. Im OpenScape FM Ereignis Browser werden der Name des Clusters und der Name der betroffenen Komponente als Ursprung eines OpenScape Voice-Ereignisses angezeigt.

8.1.5 Ereigniskorrelation (OpenScape Branch / Fehler-Management)

Wird ein OpenScape Branch bzw. SBC erkannt, so trägt sich das OpenScape FM automatisch auf diesem als Trap-Empfänger ein. Basierend auf den anschließend vom OpenScape Branch empfangenen Traps werden Ereignisse im Ereignis-Browser erstellt.

Der Status eines OpenScape Branch Objektes bestimmt sich ausschließlich durch die unbestätigen Ereignisse, die im Ereignis-Browser für den entsprechenden OpenScape Branch vorliegen.

Wird ein Ereignis mit dem Status ’*Normal*’ empfangen, so werden automatisch alle vorherigen Ereignisse für die gleiche OID bestätigt, die den Status ’*Warning*’, ’*Minor*’, ’*Major*’ oder ’*Critical*’ besitzen.

Wird ein Trap des Typs ’Network Element Started’ empfangen, so werden *alle* vorliegenden Ereignisse für die IP-Adresse des Absenders bestätigt.

Steht für einen OpenScape Branch Web-Service Knoten die SOAP Methode *GetServiceStatusOSS* zu Verfügung, so kann mit deren Hilfe erkannt werden, ob ein Service gewollt inaktiv ist. Neben der Verfügbarkeit (‚*Running*‘ oder ‚*Not Running*‘) kann hiermit auch der gewünschte Zustand (‚*Active*‘ oder ‚*Not Used*‘) ausgelesen werden. Der Zustand derartiger Web-Services ergibt sich wie folgt:

- **Running**: Status: ‚*Normal*‘.
- **Not Running** und **Active**: Status: ‚*Critical*‘.
- **Not Running** und **Not Used**: Status: ‚*Unknown*‘,

Außerdem werden diese Knoten automatisch der *Cluster Status Ausnameliste* hinzugefügt (siehe *IP-Manager Bedienungsanleitung*).

Ist die SOAP-Methode nicht verfügbar, ergibt sich der Status der OpenScape Branch Web-Service Knoten ausschließlich aus der Erreichbarkeit des Web-Services. Der Knoten erhält den Status ’*Warning*’, falls der Web-Service nicht erreicht werden konnte, ansonsten den Status ’*Normal*’.

8.1.6 Ereigniskorrelation (OpenScape Accounting)

Wird ein OpenScape Accounting Trap empfangen (`moduleStateSystem`, `moduleStateFinanceNSM`), so wird aus diesem Trap ein Variablenwert ausgelesen, der auf weitere Informationen innerhalb der MIB verweist. Diese Informationen werden aus der MIB ausgelesen und daraus ein OpenScape FM Log-Ereignis generiert. Außerdem wird ein Status-Poll für das entsprechende MIB-Objekt ausgelöst.

Dieser Status-Poll liest verschiedene Variablen aus und ermöglicht so die Statusbestimmung für zusätzliche Status-Objekte. Ausgelesen wird die Variable `moduleState` (Module State) aus der MIB `OpenScapeAccountingFinanceNSM` und die Variablen `state` (Module State), `databaseServerState` (Database) und `apacheServerState` (Apache) aus der MIB `OpenScapeAccountingSystemNSM`.

Aus der MIB `OpenScapeAccountingSystemNSM` wird zusätzlich die Tabelle `ctsState` (Transporter State Table) ausgelesen. Hier wird das Status-Objekt auf Kritisch gesetzt, wenn mindestens einer der cdr-Server als *down* erkannt wird.

8.1.7 Überwachung von Warn-Ereignissen

In einigen Situationen kann das OpenScape Voice eine kontinuierliche Folge von Warnungs-Ereignissen aussenden (z.B. Process Up/Down/Restart-Ereignisse). Derartige Ereignisse sind, für sich betrachtet, harmlos und können in der Praxis ignoriert werden. Treten sie jedoch gehäuft auf (z.B. weil ein Neustart-Versuch immer wieder fehlschlägt) sollten sie Beachtung finden.

Aus diesem Grund ermöglicht es das OpenScape FM, OpenScape Voice Warnungen in ihrer Auftretenshäufigkeit zu überwachen. Treten in einem Zeitintervall zu viele Warnungen eines Typs auf, so kann automatisch ein neues zusätzliches Überwachungs-Ereignis mit höherer Priorität generiert werden, das dann auch in der Menge der Ereignisse auffällt.

Die Konfiguration der Überwachung kann erst dann durchgeführt werden, wenn zumindest ein Warnungs-Ereignis aufgetreten ist. In diesem Fall wird für den Ereignis-Typ auf der Submap des betroffenen OpenScape Voice Containers ein neues Objekt des Typs `PDValueCollector` mit einem zum Ereignis-Typ passenden Bezeichner eingerichtet.

Wird im Kontextmenü dieses Objektes der Eintrag **Schwellwerte...** ausgewählt, öffnet sich das Konfigurationsfenster.

In diesem kann festgelegt werden, wieviele Ereignisse in einer Minute (Feld: **Schwellwert**) auftreten müssen. Steht die in einer Minute eingegangene Anzahl von Ereignissen in der in **Relation** ausgewählten Beziehung zum definierten Schwellwert, so wird ein Ereignis der in **Status** festgelegten Priorität erzeugt. Das neue Ereignis wird der Kategorie **Schwellwertüberwachung** zugewiesen.

Mit der Schaltfläche **Erzeugen** können weitere Schwellwerte definiert werden. Treffen mehrere Schwellwerte gleichzeitig zu, wird dem Überwachungs-Ereignis der hochwertigste Status der zutreffenden Schwellwerte zugewiesen.

Treffen in einer überwachten Minute keine Schwellwerte zu, so wird der Status des Überwachungs-Ereignisses auf ’normal’ zurück gesetzt.

8.1.8 Synchronisation von Ereignissen

Durch Netzwerk Probleme oder Ausfallzeiten des OpenScape FM Servers können SNMP-Traps verloren gehen. Daher gleicht das OpenScape Voice-Plugin regelmäßig seinen OpenScape Voice-Fehlerstatus mit der Alarmtabelle des OpenScape Voice ab. Somit wird verhindert, dass wichtige Fehlerinformationen aufgrund fehlender SNMP-Traps verloren gehen. Diese Synchronisation erfolgt in einem regelmäßigen Intervall durch einen Statuspoll der OpenScape Voice-Switches. Für den Abgleich des Fehlerstatus wurde eine interne Datenstruktur im OpenScape FM eingeführt. Es handelt es sich hierbei um eine interne Alarm Shadow-Tabelle, in der das OpenScape FM alle Alarm IDs speichert, die es bereits bearbeitet hat. Die Tabelle ist für den Anwender in der OpenScape FM GUI nicht sichtbar

Die Synchronisation von Ereignissen verläuft nach folgender Vorgehensweise:

- Abfrage aller aktuellen Alarme (Alarm IDs) aus der Alarmtabelle des OpenScape Voice-Switches.
- Für alle Alarme, deren ID nicht in der interne Alarm Shadow-Tabelle des OpenScape FM vorhanden ist, wird ein Ereignis im OpenScape FM Ereignis Browser nachgeneriert.
- Für alle Alarme in der OpenScape FM Alarm Shadow-Tabelle, die nicht mehr in der OpenScape Voice-Datenbank vorhanden sind, wird ein entsprechender Korrelations-Trap generiert. Es wird davon ausgegangen, dass der ursprüngliche Korrelations-Trap verloren gegangen ist. Der nachgenerierte Korrelations-Trap führt dazu, dass der Alarm im OpenScape FM Browser bestätigt wird. Der zugehörige Eintrag in der Alarm Shadow-Tabelle wird gelöscht.

In der Startphase des OpenScape FM Servers wird die Alarm Shadow-Tabelle neu angelegt. Sie enthält dann alle Alarme, die zu diesem Zeitpunkt in der OpenScape Voice-Datenbank gespeichert sind. Standardmäßig werden in dieser initialen Synchronisationsphase keine Ereignisse nachgeneriert. Ist eine Nachgenerierung von Ereignissen in der initialen Synchronisationsphase gewünscht, so ist in der Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes das Argument `osv.events.generateOnStartup` einzutragen und den Wert auf `true` zu setzen. Bitte beachten Sie, dass in diesem Fall für alle aktiven Alarme aus der OpenScape Voice-Datenbank ein Ereignis im OpenScape FM Ereignis Browser nachgeneriert wird, unabhängig davon, ob für diesen Alarm bereits ein Ereignis vorhanden ist.
Beispiel für den Eintrag in die Konfigurationsdatei des OpenScape FM Startup-Dienstes:

```
<argument>-Dosv.events.generateOnStartup=true</argument>
```

8.1.9 Löschen von Alarmen über SNMP Set

Es besteht die Möglichkeit, aus dem OpenScape FM heraus Einträge in der Alarmtabelle eines OpenScape Voice-Switches zu löschen. Hierfür wird eine SNMP Set Funktion durchgeführt. Wird ein Eintrag aus der Alarmtabelle des OpenScape Voice gelöscht, so wird das zugehörige Ereignis nicht länger als aktiver Alarm betrachtet. Die Ereignisse selber werden nicht gelöscht und bleiben in der Ereignistabelle der OpenScape Voice-Switch Datenbank erhalten. Zur Vereinfachung sprechen wir vom Löschen von Alarmen, auch wenn dies nicht ganz korrekt ist. Es handelt sich hierbei um das Löschen eines Eintrages aus der Alarmtabelle, der eine Referenz auf ein bestimmtes Ereignis in der Ereignistabelle enthält.

Das OpenScape FM bietet zwei Möglichkeiten, Alarme aus der Datenbank eines OpenScape Voice-Switches zu löschen:

- Der OpenScape FM Ereignis Browser bietet eine einfache Möglichkeit, aktive OpenScape Voice-Alarme zu löschen. Das OpenScape Voice-Plugin registriert sich im OpenScape FM Ereignis Browser für Löschoperationen von Ereignissen. Wird ein OpenScape Voice-Ereignis aus dem OpenScape FM Ereignis Browser gelöscht, versucht das Plugin den zugehörigen Alarm mit Hilfe einer SNMP Set-Operation aus der Alarmtabelle des OpenScape Voice-Switches zu löschen.

  Das Ereignis wird immer aus dem OpenScape FM Ereignis Browser gelöscht, unabhängig davon, ob der zugehörige Alarm aus der OpenScape Voice-Alarmtabelle gelöscht werden kann. Ist beispielsweise die SNMP Set-Community fehlerhaft konfiguriert oder die Netzwerkverbindung zum OpenScape Voice-Switch zeitweise unterbrochen, kann der zugehörige Alarm nicht aus der OpenScape Voice-Datenbank gelöscht werden. Durch den Einsatz der OpenScape FM internen Alarm Shadow-Tabelle wird verhindert, dass ein gelöschtes Ereignis im OpenScape FM Browser beim nächsten Statuspoll des Switches nachgeneriert wird, für das der zugehörige OpenScape Voice-Alarm nicht gelöscht werden kann. Wird ein OpenScape Voice-Ereignis aus dem OpenScape FM Browser gelöscht, dessen zugehöriger Alarm nicht aus der OpenScape Voice-Datenbank gelöscht werden kann, so bleibt dieses Ereignis in der Alarm Shadow-Tabelle erhalten.

  In dem Fall, dass ein Alarm aus der Alarmtabelle erfolgreich gelöscht wird, wird vom OpenScape Voice-SNMP-Agent ein entsprechender Korrelations-Trap versendet. Dieser Korrelations-Trap führt dazu, dass dieser Alarm auch aus der Alarm Shadow-Tabelle gelöscht wird.
  Bitte beachten Sie, dass der hier beschriebene Mechanismus auch dann greift, wenn Ereignisse automatisch aus dem OpenScape FM Ereignis Browser gelöscht werden. Dies geschieht dann, wenn die maximale Anzahl von Ereignissen im OpenScape FM Ereignis Browser erreicht wird.

- Auch in dem Info-Browser Alarmtabelle besteht die Möglichkeit, aktive Alarme aus der OpenScape Voice-Alarmtabelle zu löschen (siehe *Abschnitt 7.1, „Funktionen zu einem OpenScape Voice-Universum“)*. Wird ein Alarm aus der OpenScape Voice-Datenbank erfolgreich gelöscht, verschickt der OpenScape Voice-SNMP-Agent einen entsprechenden Korrelations-Trap. Hierdurch wird der zugehörige Eintrag aus der Alarm Shadow-Tabelle gelöscht und das zugehörige Ereignis im OpenScape FM Ereignis Browser bestätigt. Weitere Informationen hierzu finden Sie im *Abschnitt 8.1.4, „Ereigniskorrelation (OpenScape Voice)“*.

8.1.10 Zugriff auf die OpenScape Voice-Ereignisdokumentation

Über das Kontextmenü eines OpenScape Voice-Ereignisses im OpenScape FM Ereignis Browser kann in die OpenScape Voice-Ereignisdokumentation verzweigt werden (siehe *Abschnitt 7.6, „Funktionen für ein OpenScape Voice-Ereignis“*). Hierfür ist der Menüpunkt **Zeige Ereignisbeschreibung...** auszuwählen. Die Ereignisdokumentation des OpenScape Voice ist im Web Works-HTML Format verfügbar. Die Anzeige der Dokumentation erfolgt durch den Aufruf einer URL im Web Browser, in dem auch der OpenScape FM Client läuft. Der gleiche Mechanismus wird auch für die OpenScape FM Dokumentation verwendet.

8.1.11 Zugriff auf Log-Dateien

Häufig ist es notwendig Log-Dateien auszuwerten, um ein Problem zu identifizieren.

Um des Prozess der Fehlersuche zu beschleunigen, bietet das OpenScape FM einen Mechanismus an, um leicht auf OpenScape Voice Log-Dateien über FTP, SFTP oder SCP zuzugreifen.

Um auf die Log-Dateien eines OpenScape Voice Systems zugreifen zu können, muss zunächst einmalig der Zugriffsaccount konfiguriert werden. Dies kann über den Eintrag **SNMP->OpenScape Voice->Logfile Zugriff konfigurieren...** aus dem Kontextmenü des OpenScape Voice Objektes geschehen. Ebenso aus dem Kontextmenü eines OpenScape Voice Ereignisses im Ereignis-Browser. Für den Zugriff muss lediglich der User-Account und das zugehörige Passwort angegeben werden.

Wurde ein Zugang konfiguriert, kann über den Menüeintrag **SNMP->OpenScape Voice->Logfiles durchsuchen...** aus dem gleichen Kontextmenü ein Browser geöffnet werden, der die vorhandenen Log-Dateien auflistet.

Wird eine Log-Datei ausgewählt, so kann sie über die Schaltfläche **Datei öffnen** zur Anzeige gebracht werden. Die Datei wird in einem Standard-Editor dargestellt, in dem alle üblichen Funktionen verwendet werden können. Beispielsweise kann mit der Tastenkombination CTRL-F eine String-Suche gestartet werden. Mehr dazu findet sich in Kapitel 5 im Abschnitt ’Standard-Info-Browser’ der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

8.2 Status von OpenScape Voice-Objekten

OpenScape Voice-Ereignisse lassen sich in unterschiedliche Ereignis-Sets unterteilen. Diese Ereignis-Sets werden durch logische OpenScape Voice-Komponenten in der OpenScape FM GUI repräsentiert. Aktive Alarme werden anhand ihres Ereignis-Sets der entsprechenden Komponente zugeordnet.

Ein OpenScape Voice-Trap enthält immer einen OpenScape FM Status, z.B. Minor oder Major. Dieser Status wird im OpenScape FM Ereignis Browser angezeigt.

Der Status von OpenScape Voice-Komponenten ergibt sich anhand der vorliegenden Ereignisse im OpenScape FM Ereignis Browser. Komponenten Objekte haben immer den Status des kritischsten unbestätigten Ereignisses für dieses Objekt im OpenScape FM Ereignis Browser. Wird das Problem, das dem Ereignis zugrunde liegt, gelöst und der zugehörige Eintrag im Ereignis Browser gelöscht oder bestätigt, so kann sich der Status der entsprechenden OpenScape Voice-Komponente ändern. Hat beispielsweise eine Komponente den Status *Major* (d.h. es liegen keine Ereignisse im Status *Critical* vor) und es wird das letzte unbestätigte Ereignis für diese Komponente vom Status *Major* gelöscht, so ändert sich der Status der Komponente. In diesem Fall geht die Komponente in den Status *Minor* über, falls für diese Komponente unbestätigte Ereignisse im Status *Minor* vorliegen. Andernfalls erhält die Komponente den Status *Normal*, bis das nächste Ereignis für diese Komponente mit einer höheren Priorität generiert wird.

Der Status von OpenScape Voice-Universen und Cluster ergibt sich aus den Status ihrer Kindobjekte. Der Status eines Universums oder Cluster entspricht immer dem kritischsten Status der jeweiligen Kindobjekte. Durch Öffnen der Submap des Universums bzw. des Clusters kann nachgeschaut werden, welches Kindobjekt für den aktuellen Status des Objektes verantwortlich ist.

8.3 Split Brain-Situation

Eine Split Brain-Situation kann nur in Umgebungen mit Clustern im Duplex-Modus auftreten. Für Cluster im Duplex-Modus werden zwei OpenScape Voice-Switche in der Submap des Clusters dargestellt. Zwischen den Switches wird ein Verbindungsobjekt erzeugt. Laufen beide OpenScape Voice-Switches, besteht jedoch zwischen

diesen beiden keine Netzwerkverbindung, so spricht man von einer Split Brain-Situation. In diesem Fall versuchen beide Switches eine Survival-Instanz zu kontaktieren. Erreicht mindestens einer der Switches diese Survival-Instanz nicht, so schalten beide Switches in einen Standalone-Arbeitsmodus.

Für Split Brain-Situationen wurde kein spezielles Vorgehen implementiert. Schlimmstenfalls werden Alarme während dieser Zeit nicht richtig zurückgesetzt.

Erhält das OpenScape Voice-Plugin zwei Traps mit derselben Nummer oder mit absteigender Nummer von den beiden unterschiedlichen Switches eines Clusters, so wird ein Ereignis im OpenScape FM Ereignis Browser generiert. Dieses Ereignis weist darauf hin, dass möglicherweise eine Split Brain-Situation vorliegt.

9 System Management Überwachung

Dieses Kapitel beschreibt Funktionen, die das OpenScape FM System Management verwenden, um OpenScape Voice spezifische Daten zu sammeln.

Die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Monitore, und die von ihnen gesammelten Daten, können wie bei jedem anderen System Management Monitor betrachtet, abgefragt und als Report ausgegeben werden (siehe *System Management Bedienungsanleitung*).

Wie üblich können für die überwachten Parameter Schwellwerte definiert werden. Wird ein Schwellwert überschritten, wird ein Ereignis generiert und im Ereignis-Browsers angezeigt.

Reports für die entsprechenden Monitor-Profile können mit Hilfe des Report Managers erstellt werden (siehe *Report Manager Bedienungsanleitung*).

9.1 SIP-Statistiken

Das System Management enthält einen OpenScape Voice spezifischen **SIP Statistics** Monitor, der - falls aktiviert - SIP Statistiken für OpenScape Voice Umgebungen ermittelt. Die Statistik-Werte (SNMP Zähler) werden durch den Monitor aus den MIBs `US-SRX-SIP-MIB`, `US-SRX-UCE-MIB` und `US-SRX-MGCP-MIB` abgefragt. Die abgefragten Werte werden intern ausgewertet, um die Veränderungen über die Zeit zu ermitteln. Die gesammelten Daten können dann in Monitor-Parameter-Diagrammen angezeigt werden.

Der SIP Statistics Monitor sammelt die folgenden Daten:

- Invite Messages
- Bye Messages
- Cancel Messages
- Error Messages
- Registrations Messages
- Create and Delete Connections
- SIP to SIP Calls
- SIP to MGCP Calls
- Aborted Calls

Das Template des `SIP Statistics` Monitors findet sich im Template-Container `Telephony`.

Innerhalb des OpenScape FM Navigationsbaums wird der Monitor dem entsprechenden OpenScape Voice IP-Knoten oder den Knoten einer Cluster-Umgebung zugewiesen, die für die Überwachung ausgewählt wurden.

Das Report Center unterstützt manuelle oder geplante Reports für diesen Parameter. Der entsprechende Report heißt `SIP Statistics`.

9.2 Bandbreiten-Verwendung für CAC-Gruppen

Der durch das System Management bereitgestellte Monitor **OpenScape Voice - Call Admission Control** kann verwendet werden, um Call Admission Control Daten (CAC data) zu sammeln.

Der Monitor verwendet das SOAP-Interface des OpenScape Voice Systems, um die Bandbreiten-Verwendung für CAC-Gruppen durch Ausführung der SOAP-Operation `QueryCACMonitoring` oder alternativ `GetBandwidthUsageForCACPolicy` zu bestimmen.

Wichtiger Hinweis:
Die entsprechenden CAC-Gruppen müssen definiert sein, und jeder dieser Gruppen muss eine CAC-Policy zugewiesen sein.

Der Call Admission Control Monitor sammelt die folgenden beiden Parameter für jede CAC-Gruppe:

- Number of concurrent calls
- Bandwidth used

Das Template des `OpenScape Voice - Call Admission Control` Monitors findet sich im Template-Container `Telephony`.

Innerhalb des OpenScape FM Navigationsbaums wird der Monitor dem entsprechenden OpenScape Voice IP-Knoten oder den Knoten einer Cluster-Umgebung zugewiesen, die für die Überwachung ausgewählt wurden.

Das Report Center unterstützt manuelle oder geplante Reports für diesen Parameter. Die entsprechenden Reports heißen `OpenScape Voice CAC - Bandwidth Used` und `OpenScape Voice CAC - Number of Concurrent Calls`.

Wichtiger Hinweis:
Es kann eine manuelle Anpassung der Konfiguration der Zugangsdaten und Zugriffs/Firewall-Parameter der OpenScape Voice SOAP Schnittstelle notwendig sein.

9.3 Registrierte Teilnehmer für OpenScape Branch

Der durch das System Management bereitgestellte Monitor **OpenScape Branch - Registered Subscribers** kann verwendet werden, um die Anzahl der registrierten Teilnehmer für ein OpenScape Branch zu ermitteln.

Der Monitor verwendet das SOAP-Interface des OpenScape Branch Systems, um die Anzahl der registrierten Teilnehmer durch Ausführung der SOAP-Operation `GetRegisteredSubscribers` zu bestimmen.

Der Monitor erzeugt den Parameter `Registered Subscribers` innerhalb des Containers `OpenScape Branch` für jeden OpenScape Branch.

Das Template des `OpenScape Branch - Registered Subscribers` Monitors findet sich im Template-Container `Telephony`.

Im OpenScape FM Navigationsbaum wird der Monitor mit dem entsprechenden OpenScape Branch Knoten verbunden.

Das Report Center unterstützt manuelle oder geplante Reports für diesen Parameter. Der Report heißt `OpenScape Branch - Registered Subscribers`.

Wichtiger Hinweis:
Es kann eine manuelle Anpassung der Konfiguration der Zugangsdaten und Zugriffs/Firewall-Parameter der OpenScape Voice SOAP Schnittstelle notwendig sein.

Wichtiger Hinweis:
Die externen Agenten, die diesen Monitor ausführen, benötigen HTTPS-Zertifikate. Die Zertifikate müssen im OpenScape FM akzeptiert (siehe *SSL Zertifikate* in der *Desktop Bedienungsanleitung*) und anschließend muss der Java KeyStore an die externen Agenten übertragen werden (siehe *Übertragung von KeyStores auf Externe Agenten* in der *System Management Bedienungsanleitung*).

9.4 Mediatrix

Das System Management stellt das Profil **Mediatrix Monitoring** bereit, welches zwei Monitore zur Ermittlung von Mediatrix-Informationen enthält:

- Der Monitor **Mediatrix - Gateway Ports** dient dazu, die Anzahl der belegten Ports eines Mediatrix Gerätes zu ermitteln.

  Der Monitor verwendet SNMP um die Tabelle `autoRoutingTable` der MIB `MX-CROUT-MIB` abzufragen und erzeugt innerhalb des Containers `Mediatrix - Gateway Ports` einen Parameter für jedes Mediatrix Gerät.

  Die Anzahl der verwendeten Ports wird durch Scannen der `autoRoutingTable` bestimmt, die einen Eintrag pro Port enthält. Die Felder `E164 number` und `SipUsername` innerhalb der Tabelle enthalten die Teilnehmer-Nummer des verbundenen Telefons. Sind diese nicht leer, wird der Port als ein *verwendeter Port* betrachtet. Alle anderen Ports werden als *nicht verwendete Ports* betrachtet.

  Besitzt die Tabelle beispielsweise 16 Einträge und für zwei von ihnen wurde `E164 number` *oder* `SipUsername` konfiguriert, so werden 2 von 16 Ports als in Verwendung angezeigt.

  Die Information zu dem existierenden Ports (Kanal Id und Status) wird in Form einer Lang-Meldung des Parameters angezeigt. Der Parameter selbst enthält einen numerischen Wert, der die Anzahl der aktuell verwendeten Ports anzeigt.

  Der Monitor unterscheidet zwischen Mediatrix-Geräten mit ISDN-Ports und Mediatrix-Geräten mit FXS-Ports. Bei ISDN-Ports wird ein Parameter pro ISDN-Interface angelegt und die Anzahl der Bearer Group Kanäle wird für jedes Interface gesammelt.
  Bei FXS-Ports wird die Anzahl der FXS-Ports als einzelner Parameter angezeigt.
  In beiden Fällen wird die Gesamtzahl und die Zahl der belegten Ports bestimmt.

  Das Report Center unterstützt manuelle oder geplante Reports über die Belegung der Gateway Ports. Die Reports betreffen jeweils eine Technology und heißen `Mediatrix Gateway - Bearer Group Kanäle` (für ISDN-Ports) bzw. `Mediatrix Gateway - FXS Ports` (für FXS-Ports).

- Der Monitor **Mediatrix - Overview** liefert allgemeine Informationen, die sich auf zwei Parameter verteilen:

  - Der Parameter **Interfaces** liefert eine Auflistung der Schnittstellen des Mediatrix Gerätes.

- Der Parameter **System Info** liefert den Produktnamen, die MAC-Adresse und die Seriennummer des Gerätes.

Das Template `Mediatrix Monitoring` findet sich im Template-Container `Telephony`.

Innerhalb des OpenScape FM Navigationsbaums werden die Monitore mit dem entsprechenden Mediatrix Geräte-Knoten verbunden.

Wichtiger Hinweis:
Die überwachten Geräte müssen SNMP und die MX-CROUT-MIB unterstützen.

9.5 Media Server Überwachung

Das System Management stellt den **MediaServer** Monitor bereit, um Daten von UC Media Servern zu sammeln.

Der Monitor verwendet die JMX-API, um Informationen über die aktuelle Anzahl von Verbindungen (Parameter `CurrentNumberOfConnections`), die Anzahl der Conference Endpoints (Parameter `NumberOfConferenceEndpoints`) und die Anzahl der G711- bzw. G729-Streams (Parameter `NumberOfG711Streams` bzw. `NumberOfG729Streams`) zu sammeln.

Wichtiger Hinweis:
Innerhalb des UC muss die JMX-API aktiviert sein.

Wichtiger Hinweis:
Da der *MediaServer* Monitor Daten nur auf dem lokalen System sammeln kann, muss der System Management Agent, der die Daten des Media Servers sammeln soll, auf dem Media Server System installiert sein.

Das Template des *MediaServer* Monitors findet sich im Template-Container `Telephony`.

Innerhalb des OpenScape FM Navigationsbaums wird der Monitor mit dem IP-Knoten verbunden, der den entsprechenden UC Media-Server repräsentiert.

Das Report Center unterstützt manuelle oder geplante Reports für diesen Parameter. Die entsprechenden Reports heißen:

```
MediaServer - CurrentNumberOfConnections
MediaServer - NumberOfConferenceEndpoints
MediaServer - NumberOfG711Streams
MediaServer - NumberOfG729Streams
```

9.6 Überwachung UC Backend Cluster

Ein UC Backend Cluster basiert auf einer Standard High Availability (HA) Lösung für Linux. Zur Überwachung eines solchen Clusters steht ein System Management Profil zur Verfügung, welches im System Management Konfigurationsdialog beim Hinzufügen eines Profils unter „Templates / OS/ Linux / Linux Cluster“ zu finden ist. Das Profil stellt Informationen zu Cluster Nodes, Cluster Ressourcen und deren Status zur Verfügung. Für die Ressourcen wird angezeigt, auf welchem Node sie aktuell laufen.

Als Ziel-System können die beiden UC Backend Cluster Nodes angegeben werden, welche zuvor im OSFM als IP Knoten hinzugefügt werden müssen. Da das Cluster Monitoring auf SSH basiert, muss auf den Cluster Knoten über das Popup-Menü „Konfigurieren“, Tab „System Management / Benutzerkennung überwachter Systeme“ ein gültiger Account (Benutzer, Passwort) für das jeweilige System hinterlegt werden.

9.7 Oracle (ACME) Session Border Controller (SBC)

Für die Überwachung eines Oracle (ACME) Session Border Controllers (SBS) steh ein System Management Überwachungsprofil zur verfügung. Dieses befindet sich im Dialog zum aktivieren eines neuen Profils unter „Templates / Telephony / Oracle SBC“. Es können ein oder mehrere Oracle SBCs als Zielknoten hinzugefügt werden. Da die Überwachung auf SNMP basiert, müssen auf den entsprechenden IP Knoten die korrekten SNMP read communities konfiguriert werden.

Die dargestellten Informationen werden aus den SNMP MIBs ACMEPACKET-SMGMT-MIB und ACMEPACKET-ENVMON-MIB ausgelesen. Schwellwerte können dabei nach Bedarf über den Konfigurationsdialog des entsprechenden Monitors definiert werden. Folgende Werte werden vom SBC abgefragt:

ACMEPACKET-ENVMON-MIB

- Temperaturen
- CPU Auslastung und Speicher
- Einbaukarten

ACMEPACKET-SMGMT-MIB (Kommentare laut MIB description)

- Global Concurrent Sessions
  The total instant number of Global Concurrent Sessions at the moment.
- Active Local Contact
  Number of current cached registered contacts in the SD.
- Combined Answer to Seizure Ratio
  The answer-to-seizure ratio, expressed as a percentage. For example, a value of 90 would represent 90%, or .90
- NAT Capacity in CAM
  The percentage of NAT table (in CAM) utilization.
- ARP Capacity in CAM
  The percentage of ARP table (in CAM) utilization.
- Global calls per second
  The number of global call per second. This is an instant value.
- Licensed in use
  The percentage of licensed sessions currently in progress.
- Current active inbound sessions
  Number of current active inbound sessions

- Current active outbound sessions
  Number of current active outbound sessions

10 Anforderungen an die Hardware- und Software-Umgebung

Eine Liste der für das OpenScape FM und das zugehörige OpenScape Voice-Plugin-Modul benötigten Hardware und Software findet sich in der *OpenScape FM Desktop Bedienungsanleitung*.

A OpenScape Voice-Abkürzungen

CMP - Common Management Portal

OAM&P - operation, administration, maintenance and provisioning

B OpenScape Voice-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 *OpenScape Voice*.

Stichwörter

A
Abkürzungen 61
Accounting
    Discovery 19
Alarm
    löschen 48
    melden 43
    Überwachung 43
Anmeldung 15
Assistant
    Discovery 17
    Hinzfügen 17
    Menü 38
    Topologie 29
Assistant API
    Symbol 24
Assistant Container
    Symbol 25, 26
Assistant Netzwerk
    Symbol 24
    Topologie 29

B
Bandbreite für CAC-Gruppen 54
Branch
    Discovery 18
    Registrierte Teilnehmer 54
Branches 38

C
Client 5
    Start 15
    Starten 15
Cluster
    Bandbreite für CAC-Gruppen 54
    Discovery allgemeiner Informationen 18
    Hinzufügen 17
    Menü 38
    SIP-Statistiken 53
    Symbol 25
    Topologie 30
Control Center 28

D
Desktop 5
Discovery
    Assistants 17
    Cluster, Cluster
        allgemeine Informationen 18
    Netztopologie 29
    OpenScape Accounting 19
    OpenScape Branches 18
    OpenScape Enterprise Express 19
    Switches 17

E
Endpoints 38
    Registrierungszustand 30
Enterprise Express
    Discovery 19
Ereignis
    Dokumentation 49
    Korrelation 45
    Synchronisation 48
    Überwachung 43
Ereigniskorrelation 45

F
Fachbegriffe 61
Fehlerüberwachung 43
    Ereigniskorrelation 45
    Info-Browser 43
    Löschen von Alarmen 48
    Split Brain-Situation 50
    Status OpenScape Voice-Objekte 50
    Synchronisation von Ereignissen 48
    Traps 44
    Zugriff auf Ereignisdokumentation 49

H
Hardware
    Umgebung 59
Hauptmenü 16
    OpenScape Voice 16
HTTPS
    Symbol 24

I
Info-Browser
    Fehlerüberwachung 43
Informationen
    Geräte 37
IP-Knoten
    Symbol 23

K
Komponente
    Menü 39

L
Lizenz 16
    Installation 16
Lizenzschlüssel
    Installation 16
Löschen
    Alarm 48

M
Media Server
    Überwachung 56
Mediatrix 55
Melden
    Alarm 43
Menü
    OpenScape Branch 40
    OpenScape Voice-Assistant 38
    OpenScape Voice-Cluster 38
    OpenScape Voice-Komponente 39
    OpenScape Voice-SMMP MIB 39
    OpenScape Voice-Universum 37

N
Netztopologie 17
    Auto-Discovery 29
    automatisch erkennen 29
    verwalten 29
Netzwerk-Konfiguration 35

O
Objekt
    Status 50
OpenScape Branch
    Menü 40
    Registrierte Teilnehmer 54
    Symbol 26
    Topologie 32
OpenScape Enterprise Express 14
OpenScape FM 5
OpenScape Voice 9
    Assistant 9
    Cluster 10
    gerätespezifische Informationen 37
    Hinzufügen Assistant 17
    Hinzufügen Cluster 17
    Hinzufügen Switch 17
    Netztopologie 17
    Plugin-Rechte 63
    Switch 11
    Universum 9
OpenScape Voice-Assistant
    Menü 38
    Topologie 29
OpenScape Voice-Assistant API
    Symbol 24
OpenScape Voice-Assistant Container
    Symbol 25, 26
OpenScape Voice-Assistant Netzwerk
    Symbol 24
    Topologie 29
OpenScape Voice Cluster
    Bandbreite für CAC-Gruppen 54
    SIP-Statistiken 53
OpenScape Voice-Cluster
    Menü 38
    Symbol 25
    Topologie 30
OpenScape Voice-Komponente
    Menü 39
OpenScape Voice-Netzwerk
    Symbol 24
    Topologie 29
OpenScape Voice-SNMP-Agent
    Symbol 23
OpenScape Voice SNMP MIB
    Symbol 23
OpenScape Voice-SNMP MIB
    Menü 39
OpenScape Voice-Switch
    Topologie 32
OpenScape Voice-Universum
    Menü 37
    Symbol 25
    Topologie 30

R
Rechte 63
Registrierte Teilnehmer 54

S
Server 5
SIP-Statistiken 53
SNMP-Agent
    Symbol 23
SNMP MIB
    Menü 39
    Symbol 23
SNMP-Parameter 16
SNMP Proxy-Agent
    Konfiguration 16

Software
Umgebung 59
Split Brain-Situation 50
Status
OpenScape Voice-Objekt 50
Switch
Discovery 17
Hinzufügen 17
Topologie 32
Switch IP-Knoten Symbol 23
Symbol
HTTPS 24
OpenScape Branch 26
OpenScape Voice-Assistant API 24
OpenScape Voice-Assistant Container 25, 26
OpenScape Voice-Assistant Netzwerk 24
OpenScape Voice-Cluster 25
OpenScape Voice-Netzwerk 24
OpenScape Voice-Universum 25
SNMP-Agent 23
SNMP MIB 23
Switch IP-Knoten 23
System Management
Bandbreite für CAC-Gruppen 54
Media Server 56
Mediatrix 55
Registrierte Teilnehmer 54
SIP-Statistiken 53
Überwachung 53

T

Terminologie 5
Topologie
Ansicht 29
OpenScape Branch 32
OpenScape Enterprise Express 33
OpenScape Voice-Assistant 29
OpenScape Voice-Assistant Netzwerk 29
OpenScape Voice-Cluster 30
OpenScape Voice-Netzwerk 29
OpenScape Voice-Switch 32
OpenScape Voice-Universum 30
Trap
Fehlerüberwachung 44

U

Überblick 9
Übersicht 28
Überwachung 53
Alarme und Ereignisse 43
Bandbreite für CAC-Gruppen 54
Media Server 56
Mediatrix 55
Registrierte Teilnehmer 54
SIP-Statistiken 53
Universum
Menü 37
Symbol 25
Topologie 30

V

Vorwort 5

Z

Zeige Assistenten 16
Zeige Branches 38
Zeige Endpoints 38
Zeige Hosts 16
Zeige Switches 16
Zeige Universen 16
Zielgruppe 5
Zugriff auf Ereignisdokumentation 49
Zweck 5

© 2025 Mitel Networks Corporation. All Rights Reserved. Mitel and the Mitel logo are trademark(s) of Mitel Networks Corporation. Unify and associated marks are trademarks of Unify Software and Solutions GmbH & Co. KG. All other trademarks herein are the property of their respective owners.