

CUCM-Anrufverteilungsmechanismus im SIP/H323-Trunk

Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Anrufweiterleitungsmechanismus vor CUCM 8.5 \(nicht unter Verwendung der Funktion "Ausführen auf allen aktiven Unified CM-Knoten"\)](#)

[Anwendungsfall 1: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone Keine RouteList konfiguriert.](#)

[Anwendungsfall 2: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone RouteList ist für Knoten 2 registriert.](#)

[Anwendungsfall 3: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone RouteList ist für Knoten 2 registriert.](#)

[Schlussfolgerung](#)

[Lastenausgleich](#)

[Anrufweiterleitungsmechanismus nach CUCM 8.5 \(für alle aktiven Unified CM-Knoten-Funktionen ausführen\)](#)

[SIP-Trunks - Auf allen Knoten und der lokalen Route-Regel ausführen](#)

[Routenlisten - Auf allen Knoten und der lokalen Route-Regel ausgeführt](#)

Einführung

Dieses Dokument beschreibt den Modus Operandi, mit dem Cisco Unified Communications Manager entscheidet, welche CUCM-Knoten zum Senden von Anrufen über SIP- (Session Initiation Protocol) oder H.323-basierte Trunks verwendet werden.

Voraussetzungen

Anforderungen

Cisco empfiehlt, dass Sie zuvor über folgende Themen informiert sind:

- Grundlegende Anrufweiterleitungskonzepte für Cisco Unified Communications Manager (CUCM)

Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren auf Cisco Unified Communications Manager (CUCM) 8.x und höher.

Die Informationen in diesem Dokument wurden von den Geräten in einer bestimmten Laborumgebung erstellt. Alle in diesem Dokument verwendeten Geräte haben mit einer leeren (Standard-)Konfiguration begonnen. Wenn Ihr Netzwerk in Betrieb ist, stellen Sie sicher, dass Sie

die potenziellen Auswirkungen eines Befehls verstehen.

Hintergrundinformationen

SIP-Trunks und H.323-Gateways sind nicht beim CUCM registriert (im Gegensatz zu MGCP-Gateways). Stattdessen bestimmt die CUCM-Gruppe, die dem mit dem Trunk oder Gateway verbundenen Gerätepool zugeordnet ist, wo diese aktiv sind. Wenn sie z. B. auf 2 oder 3 Knoten aktiv sind, über welchen Mechanismus entscheidet der CUCM, auf welchen Server der Anruf gesendet werden soll.

In diesem Dokument wird erläutert, wie Anrufweiterleitungsentscheidungen getroffen werden und wie der Lastenausgleich für ausgehende Anrufe über SIP-Trunks oder H.323 erreicht werden kann.

Anrufweiterleitungsmechanismus vor CUCM 8.5 (nicht unter Verwendung der Funktion "Ausführen auf allen aktiven Unified CM-Knoten")

Allgemeine Logik: Wenn der CUCM eine Ziffernanalyse durchlaufen hat, wird der Anruf bei einem ausgehenden Anruf auf die RouteList oder das Endgerät weitergeleitet. (RouteList wird für einen bestimmten Knoten registriert, der von der CUCM-Gruppe abhängt.)

Das RouteList-Steuerelement identifiziert die Liste der Geräte und fragt den Gerätemanager ab. Der Gerätemanager gibt die Geräte-Prozess-ID (PID) an (Beispiel: (2.100,25,45), in diesem Beispiel ist das Gerät auf Knoten 2 aktiv.)

Die RouteList-Steuerung überprüft den Status des Geräts (ist das Zielgerät aktiv, inaktiv oder besetzt) und leitet den Anruf auf den Trunk oder das Gateway weiter.

Da SIP-Trunks/H.323-Gateways auf mehreren Knoten aktiv sein können, stellt sich jetzt die Frage, welcher Knoten vom Gerätemanager als aktive PID ausgewählt wird.

Diese Anwendungsfälle beleuchten Folgendes:

Anwendungsfall 1: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone Keine RouteList konfiguriert.

In diesem SIP-Trunk ist auf Knoten 1 und 4 aktiv.

- Die allgemeine Logik bleibt dieselbe, und CUCM führt eine Ziffernanalyse für Knoten 1 durch, in dem das Telefon registriert ist. Da keine RouteList konfiguriert ist, ist das Routenmuster direkt mit dem SIP-Trunk verknüpft.
- CUCM für Knoten 1 fragt den Gerätemanager für Knoten 1 ab.
- Der Gerätemanager (DM) überprüft stets zuerst die lokale Tabelle und gibt ggf. das lokale Gerät zurück, um unnötige clusterübergreifende Kommunikation/Datenverkehr zu vermeiden.

In diesem Fall ist der SIP-Trunk auf Knoten 1 aktiv, auf dem das Telefon registriert ist, sodass CUCM den Anruf von Knoten 1 (jedes Mal) erweitert. Hier wird keine zufällige Logik angewendet, und es gibt keinen Lastenausgleich, da der Anruf in jedem Fall von Knoten 1 aus weitergeleitet wird.

Anwendungsfall 2: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone RouteList ist für Knoten 2 registriert.

In diesem SIP-Trunk ist auf Knoten 2 und 4 aktiv.

- Nach den Ergebnissen der Ziffernanalyse (DA) erweitert CUCM-Knoten 1 den Aufruf auf das RouteList-Steuerelement in Knoten 2.
- RouteList Control für Knoten 2 fragt den Gerätemanager für Knoten 2 ab.
- DM überprüft zunächst immer die lokale Tabelle und gibt, falls vorhanden, ein lokales Gerät zurück. In diesem Fall ist der SIP-Trunk lokal zu Knoten 2.

Da die RouteList für Knoten 2 registriert ist und der SIP-Trunk auf demselben Knoten aktiv ist, werden alle Anrufe unabhängig vom Standort des Telefons von Knoten 2 übernommen. Auch hier wird keine zufällige Logik angewendet.

Anwendungsfall 3: Für Knoten 1 registrierte IP-Telefone RouteList ist für Knoten 2 registriert.

In diesem H323-Gateway ist auf Knoten 1 und 4 aktiv.

- Nach DA-Ergebnissen erweitert CUCM auf Knoten 1 den Aufruf auf das RouteList-Steuerelement in Knoten 2.
- Das RouteList-Steuerelement für Knoten 2 fragt den Gerätemanager für Knoten 2 ab.
- Der Gerätemanager (DM) überprüft stets zuerst die lokale Tabelle und gibt das lokale Gerät "none" zurück.
- Der Gerätemanager sucht RemoteTable und sieht das H.323-Gateway auf Knoten 1 und 4 aktiv.

Sie wendet die zufällige Logik an und gibt dem RouteList-Steuerelement eine aktive PID zufällig zu. Da sie zufällig zwischen Knoten 1 und 4 gesendet wird, wird der Lastausgleich für Anrufe im CUCM vorgenommen.

Schlussfolgerung

CUCM überprüft, ob der SIP-Trunk/das H.323-Gateway auf demselben Knoten wie das anrufende Gerät aktiv ist. In diesem Fall wird der Anruf immer über den lokalen Knoten gesendet. Wenn das SIP-Trunk-/H.323-Gateway nicht auf demselben Knoten wie das anrufende Gerät aktiv ist, wird es willkürlich von den Knoten geleitet, auf denen der Trunk/das Gerät aktiv ist.

Hinweis: Beim anrufenden Gerät kann es sich entweder um ein Telefon oder um eine RouteList handeln. Wenn das Routenmuster mit einer RouteList übereinstimmt, ist der anrufende Teilnehmer die RouteList. Wenn das Weiterleitungsmuster direkt mit dem SIP/H.323-Gerät verknüpft ist, ist der Anrufer das Telefon.

Lastenausgleich

Wenn eine Lastverteilung erreicht werden soll, ist es nicht ratsam, die RouteList oder das Telefon mit den CUCM-Knoten zu verbinden, denen die SIP/H.323-Gateways zugeordnet sind, d. h. wenn beide auf demselben Knoten aktiv sind, werden Anrufe vom lokalen Knoten (immer) gesendet.

Anders ausgedrückt: Das SIP-Trunk-/H.323-Gateway muss so konfiguriert werden, dass es nicht an den Knoten aktiv ist, an denen die RouteList oder Telefone registriert sind.

Ab CUCM Version 8.6 hat CUCM **auf allen aktiven Unified CM-Knoten** eine neue Funktion namens **Ausführen** für RouteList-/SIP-Trunks eingeführt.

Dies ist eine weitere Möglichkeit, die ausgehenden Anrufe effizient auszugleichen und die Anzahl der im Cluster ausgetauschten Signale zu reduzieren.

Anrufweiterleitungsmechanismus nach CUCM 8.5 (für alle aktiven Unified CM-Knoten-Funktionen ausführen)

In CUCM 8.5 und höher hat Cisco eine neue Funktion für SIP-Trunks und die Routenliste **Run auf allen aktiven Unified CM-Knoten** eingeführt. Dadurch wurde die Abhängigkeit des SIP-Trunks und der Routenliste der ihnen zugewiesenen CUCM-Gruppe entfernt. Dies bedeutet, dass Sie über mehr als drei CUCM-Server verfügen können, die Anrufe von und zu einem SIP-Trunk auslösen und beenden.

SIP-Trunks - Auf allen Knoten und der lokalen Route-Regel ausführen

Wenn die Option **Ausführen auf allen aktiven Unified CM-Knoten** auf einem SIP-Trunk aktiviert ist, erstellt Unified CM eine Instanz des SIP-Trunk-Daemons auf jedem Subscriber zur Anrufverarbeitung innerhalb des Clusters, sodass ein SIP-Trunk-Anruf auf jedem Subscriber zur Anrufverarbeitung getätigt oder empfangen werden kann. (Vor dieser Funktion können mithilfe von Unified CM-Gruppen bis zu drei Knoten pro Trunk ausgewählt werden.)

Bei aktiviertem Ausführen aller aktiven Unified CM-Knoten gehen ausgehende SIP-Trunk-Anrufe von demselben Knoten aus, auf dem der eingehende Anruf (z. B. von einem Telefon oder Trunk) empfangen wird (basierend auf der Route Local (Route Local)-Regel). Die Funktion **Ausführen auf allen aktiven Unified CM-Knoten** überschreibt die Unified CM-Gruppenkonfiguration des Trunks.

Für SIP-Trunks wird die Route Local-Regel wie folgt ausgeführt:

Bei ausgehenden SIP-Trunk-Anrufen, wenn ein Anruf von einem registrierten Telefon oder einem eingehenden Trunk an einem Unified CM-Knoten eingeht, prüft Unified CM, ob eine Instanz des ausgewählten ausgehenden Trunks auf demselben Knoten vorhanden ist, auf dem der eingehende Anruf eingeht. In diesem Fall verwendet Unified CM diesen Knoten, um den

ausgehenden Trunk-Anruf einzurichten.

Um **Run auf allen aktiven Unified CM-Knoten** auf SIP-Trunks zu aktivieren, wird dringend empfohlen, da diese Funktion es ermöglicht, dass ausgehende Anrufe von einem beliebigen Anrufverarbeitungsknoten im Cluster stammen und dort empfangen werden. **Bei Ausführung auf allen aktiven Unified CM-Knoten** können Anrufe auch nicht zwischen Anrufverarbeitungsknoten innerhalb desselben Clusters eingerichtet werden, bevor sie über den ausgehenden SIP-Trunk eingerichtet werden.

Wie bei allen Unified CM-SIP-Trunks nehmen die dem Trunk zugeordneten SIP-Daemons eingehende Anrufe nur von Endsystemen mit IP-Adressen an, die in den Adressfeldern des Trunks definiert sind.

Wenn mehrere SIP-Trunks zu denselben Zielen dieselben Anrufverarbeitungsknoten verwenden, muss für jeden Trunk eine eindeutige Eingangs- und Zielpartnummer definiert werden, damit jeder Trunk eindeutig identifiziert werden kann.

Routenlisten - Auf allen Knoten und der lokalen Route-Regel ausgeführt

Auch wenn es sich nicht um eine spezielle SIP-Trunk-Funktion handelt, bietet die Ausführung von Routenlisten auf allen Knoten Vorteile für Trunks in Routenlisten und Routengruppen. Das Ausführen von Weiterleitungslisten auf allen Knoten verbessert die Verteilung ausgehender Anrufe, indem die Route Local-Regel verwendet wird, um unnötigen clusterinternen Anrufeinrichtungsverkehr zu vermeiden.

Für Routenlisten wird die Route Local-Regel wie folgt ausgeführt:

Bei ausgehenden Anrufen, die Routenlisten (und zugeordnete Routengruppen und Trunks) verwenden, überprüft Unified CM bei einem Anruf von einem registrierten Telefon oder einem eingehenden Trunk am Knoten mit der Routenlisteninstanz, ob eine Instanz des ausgewählten ausgehenden Trunks auf demselben Knoten wie die Routenliste vorhanden ist. In diesem Fall verwendet Unified CM diesen Knoten, um den ausgehenden Trunk-Anruf einzurichten.

- Wenn sowohl die Weiterleitungsliste als auch der Trunk **für alle aktiven Unified CM-Knoten** aktiviert sind, wird die Verteilung ausgehender Anrufe durch den Knoten bestimmt, auf dem der eingehende Anruf eingeht.
- Wenn der ausgewählte ausgehende Trunk anstelle aller Knoten Unified CM-Gruppen verwendet, wendet Unified CM die Regel Route Local an, wenn eine Instanz des ausgewählten ausgehenden Trunks auf demselben Knoten vorhanden ist, auf dem der eingehende Anruf eingeht.
- Wenn auf diesem Knoten keine Instanz des Trunks vorhanden ist, leitet Unified CM den Anruf (innerhalb des Clusters) an einen Knoten weiter, an dem der Trunk aktiv ist.
- Wenn auf der Routenliste die Option Ausführen nicht für alle aktiven Unified CM-Knoten aktiviert ist, ist eine Instanz der Routenliste auf einem Knoten im Cluster aktiv (dem primären Knoten der Unified CM-Gruppe der Routenliste).
- Wenn der ausgewählte ausgehende Trunk auch auf dem primären Knoten der Unified CM-

Gruppe der Routenliste aktiv ist, wird die Route Local-Regel angewendet, was zu einer suboptimalen Verteilung ausgehender Anrufe führt, da alle ausgehenden Trunk-Anrufe von diesem Knoten stammen.

Cisco empfiehlt nachdrücklich, **Run auf allen aktiven Unified CM-Knoten** auf allen Routenlisten und SIP-Trunks zu aktivieren.