

# Design skalierbare SIP-Trunk-Lösung mit vCUSP und CUBE

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Problem](#)

[Lösung](#)

[Übersicht über skalierbare SIP-Trunk-Lösung mit vCUSP und \(v\)CUBE](#)

[Lösungsbeschreibung](#)

[Netzwerkdiagramm - Basislösung](#)

[SIP-Trunk-Redundanz hinzufügen.](#)

## Einführung

Dieses Dokument beschreibt ein Lösungsnetzwerk-Design, das skalierbare SIP-Trunks (Session Initiation Protocol) für Unternehmen und Service Provider ermöglicht. Bei dieser Lösung wird ein Cisco Unified SIP Proxy (CUSP) verwendet, um eingehende und ausgehende Anrufe über SIP-Trunks in einen Pool von Cisco Unified Border Element (CUBE)-Routern zu integrieren.

Unterstützt von Andres Salgado, Technical Marketing Engineer CUBE und Luis Ramirez Cisco TAC Engineer

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- CUBE
- TCP
- SIP
- UDP
- ANPASSUNG

### Verwendete Komponenten

Dieses Dokument ist nicht auf bestimmte Software- und Hardwareversionen beschränkt.

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.

## Problem

Lastverteilung für mehrere SIP-Trunk-Umgebungen für Bereitstellungen mit mehreren CUBE-Elementen aufgrund von Skalierbarkeit und Redundanzanforderungen von einem oder mehreren SIP Anbieter.

## Lösung

### Übersicht über skalierbare SIP-Trunk-Lösung mit vCUSP und (v)CUBE

Eingehende SIP-Trunk-Signalisierung von einem Service Provider wird auf dem CUSP terminiert. Der CUSP verteilt die Anrufe an einen Pool von CUBE-Routern, die die Anrufsignalisierung verarbeiten und nach Bedarf Mediensitzungen einrichten. Die Kapazität von SIP-Trunk-Anrufen kann einfach durch eine Vergrößerung des (v)CUBE-Router-Pools skaliert werden. So kann die Anzahl der SIP-Trunks, die durch die Anzahl der IP-Adressen für den Signalisierungskanal angegeben wird, auf nur einen reduziert werden.

Ein zweites CUSP mit dem zugehörigen SIP-Trunk kann der Lösung hinzugefügt werden, um eine Trunk-Redundanz und einen Lastenausgleich zu ermöglichen. Der Service Provider verteilt Anrufe über die beiden SIP-Trunks. Bei einem Ausfall eines CUSP leitet der Service Provider alle Anrufe an einen anderen SIP-Trunk weiter, wodurch Dienstausfälle vermieden werden. Dies erfordert, dass der Options-Ping vom Service Provider aktiviert wird, um zu überwachen, ob der SIP-Trunk aktiv ist.

Darüber hinaus erhöht der Pool von CUBE-Routern die Gesamtverfügbarkeit der Lösung. Der Ausfall eines CUBE im Pool verringert lediglich die Anrufverarbeitungskapazität der Lösung, anstatt zu SIP-Trunk-Ausfällen zu führen.

Das CUSP verfügt über Policy Engine-Funktionen, die eine richtlinienbasierte Weiterleitung von Anrufen, z. B. zur Tageszeit, ermöglichen.

In diesem Designleitfaden werden die Architektur und die Komponenten der Lösung vorgestellt.

## Lösungsbeschreibung

In diesem Abschnitt wird die skalierbare Basis-SIP-Trunk-Lösung beschrieben. Die Basislösung bietet einen skalierbaren Lastenausgleich für SIP-Trunks zwischen CUBEs.

Die Basislösung besteht aus den folgenden Elementen:

- SIP-Trunk vom Service Provider

- CUSP

- Vier CUBE-Router Wenn die Nachfrage nach eingehenden Anrufen zunimmt, können weitere CUBEs ohne erforderliche Änderungen beim Service Provider oder im Cisco Unified Communications Manager hinzugefügt werden.

- Cisco Unified Communications Manager

- Der Signalisierungspfad wird durch die blaue Linie dargestellt.

·Medienpfad für alle Elemente, dargestellt durch rote Linie

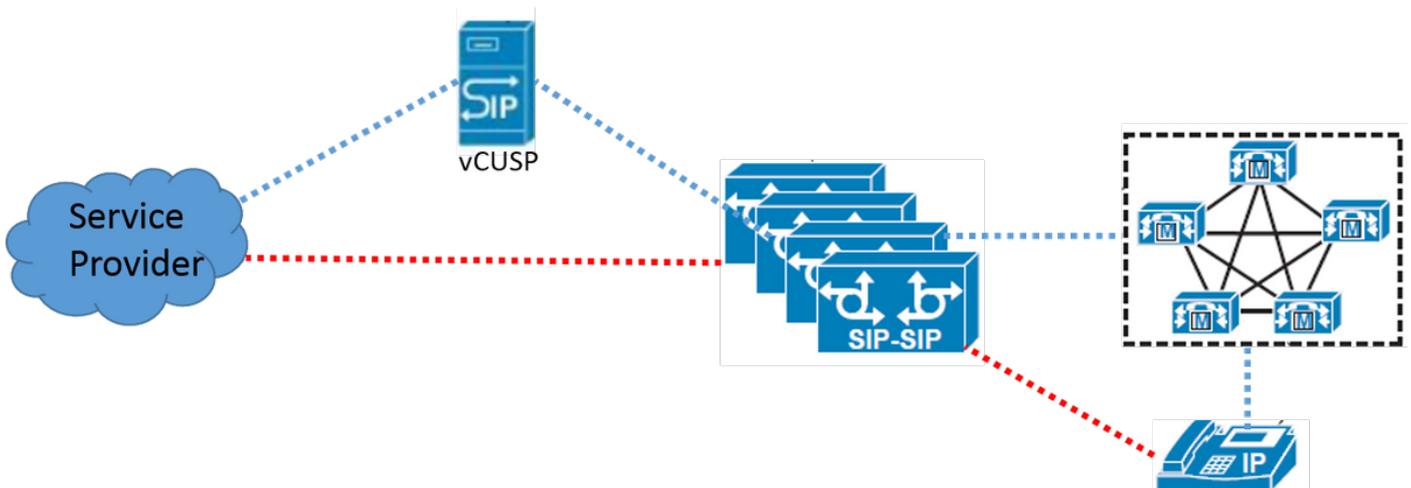
· Table-basiertes Routing, unterstützt von CUSP-Routing-Tabellen

·konfigurierte Keepalive-Nachrichten verwenden den Befehl **servergroup sip ping-options**. Der CUSP verwendet diese Meldungen, um zu bestimmen, ob ein Peer-Element aktiv oder inaktiv ist. Wenn er feststellt, dass das Element ausgefallen ist, markiert er es als solches und beendet die Anrufe an das Element. In dieser Lösung verwendet der CUSP diesen Befehl, um Verbindungen mit Peers von Service Providern und den CUBE-Routern zu testen.

CUBE-Router können den Befehl **voice-class sip options-keepalive** verwenden, um den Status von Peer-Elementen zu überprüfen. Weitere Informationen zu diesem Befehl finden Sie [hier](#):

Diese Lösung kann von einer einfachen Topologie zu einer Lösung entwickelt werden, die skaliert wurde, um ein höheres Anrufvolumen zu erreichen, und die Failover, Redundanz und Routing für verschiedene Service Provider hinzugefügt hat. Sie können bei Bedarf mehrere Service Provider, mehrere vCUSP und mehrere (v)CUBEs in HA einbeziehen.

### Netzwerkdigramm - Basislösung



### SIP-Trunk-Redundanz hinzufügen.

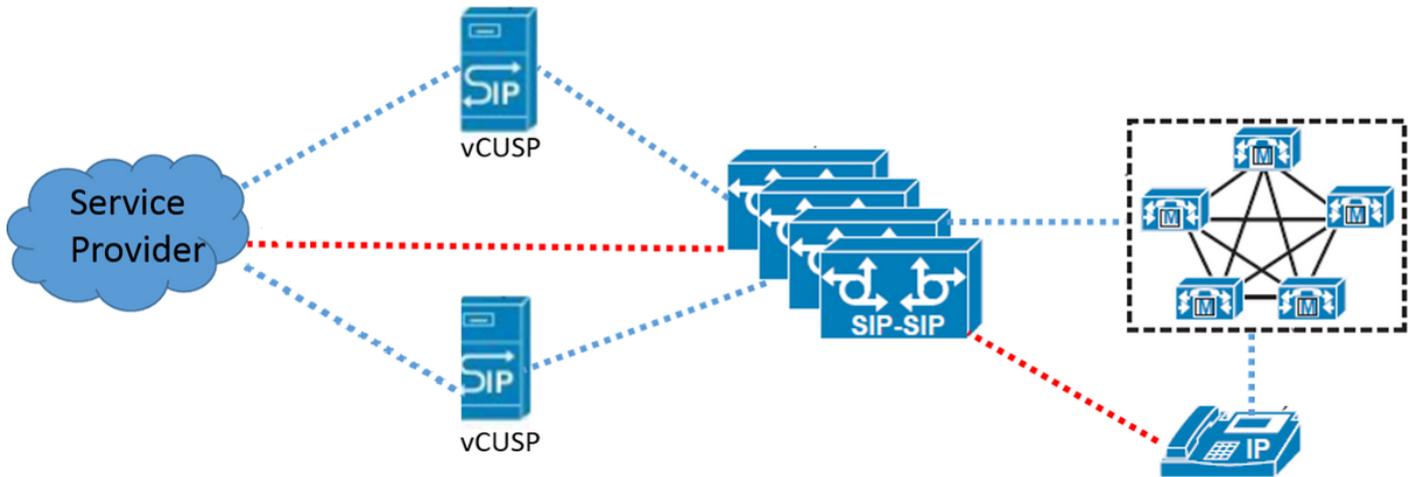
Dieses Bild zeigt einen redundanten SIP-Trunk zum gleichen Service Provider. Redundante SIP-Trunks stellen sicher, dass die SIP-Signalisierung bei Ausfall des primären Trunks auf den sekundären Trunk umschalten kann und dass neue Anruferfragen bearbeitet werden können. Redundanz kann auch für den Lastenausgleich verwendet werden.

In diesem Szenario werden die folgenden Elemente der Basistopologie der Lösung hinzugefügt:

·Einen zusätzlichen SIP-Trunk zum Service Provider

·CUSP

Topologie für redundante SIP-Trunks desselben Dienstbieters



Es gibt einen primären und einen sekundären CUSP. Wenn der Trunk mit dem primären Gerät ausfällt, kontaktiert der Service Provider den sekundären CUSP.

#### Topologie für einen SIP-Trunk von einem zweiten Dienstanbieter

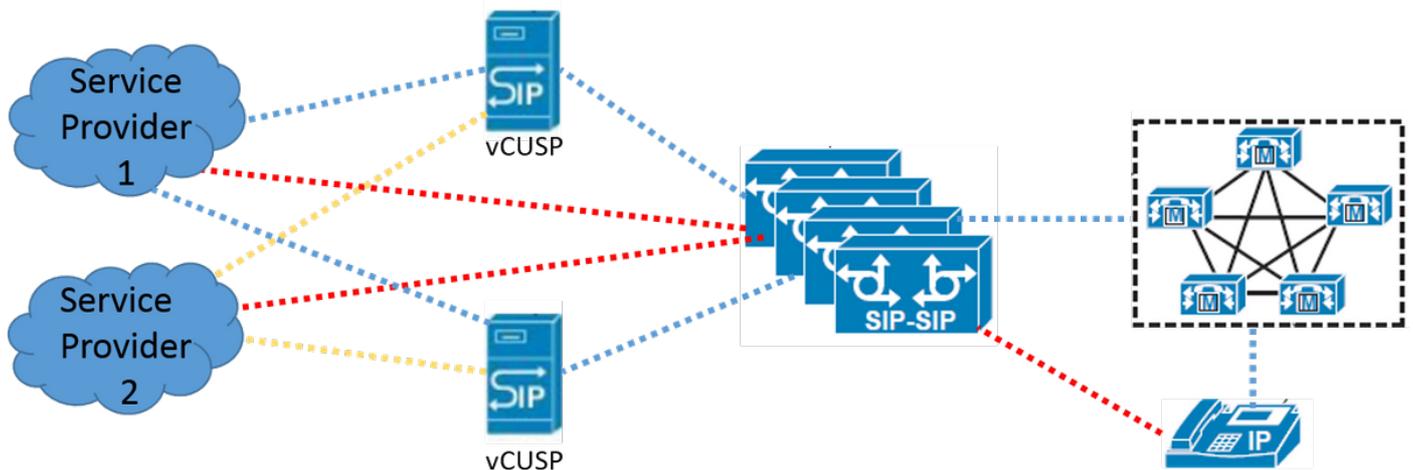


Image zeigt Service Provider 1 und seine Verbindungen in heller Farbe im Gegensatz zu Service Provider 2. Die Abbildung zeigt, dass der Service Provider Lastenausgleich, Aktiv-Aktiv-Konfiguration mit beiden CUSP durchführen kann. Dies kann über die IP-Adressen cusp1 und cusp2 des Service Providers erreicht werden. Wenn beim Versuch, auf "cusp1" zu gelangen, ein Fehler auftritt, leitet der Service Provider die IP-Adresse zum cusp2 weiter, um die zusätzliche Last zu übernehmen.

Auf dem CUSP konfigurierte Routing-Richtlinien können zur Steuerung ausgehender Anrufe beim Service Provider verwendet werden.

SIP-Trunk-Service-Provider können Service-Pläne anbieten, die je nach Ziel und Tageszeit unterschiedliche Anrufkostenraten berechnen. In diesem Fall können Sie Anrufe entsprechend an den Service Provider weiterleiten, um die niedrigste Rate zu nutzen.

#### CUBE-to-CUSP

Es können verschiedene Methoden verwendet werden, um den CUBE-Lastenausgleich zwischen

Cisco Unified SIP-Proxys zu ermöglichen:

- Ein auf DNS SRV basierendes Sitzungsziel kann so konfiguriert werden, dass das CUBE die Priorität der DNS-Antwort übernehmen kann
- Servergruppen in Peers für ausgehende Anrufe auf dem CUBE. Um diese Option effektiv nutzen zu können, müssen Sie den Befehl **voice-class sip options-keepalive profile** konfigurieren, um den dem DFÜ-Peer zugeordneten CUSP zu überwachen. Wenn sich das CUSP im ausgefallenen Zustand befindet, ist der Server ausgefallen, und das CUBE kann das zweite CUSP ausprobieren, ohne zuvor den CUSP im ausgefallenen Zustand anzuzeigen.

Zugehörige Informationen

- [CUSP CLI-Konfigurationsleitfaden](#)
- [SIP-RFC](#)
- [Technischer Support und Dokumentation - Cisco Systems](#)