

# Fehlerbehebung bei Problemen mit der Sprachqualität

## Inhalt

[Einführung](#)

[Voraussetzungen](#)

[Anforderungen](#)

[Verwendete Komponenten](#)

[Hintergrundinformationen](#)

[Wo muss man anfangen?](#)

[Fragen, die Sie in allen Szenarien stellen sollten](#)

[Probleme bei einem Benutzer](#)

[Mehrere Benutzer haben Probleme.](#)

[Weitere Ressourcen](#)

## Einführung

Dieses Dokument beschreibt Methoden zur Fehlerbehebung und Isolierung von Sprachqualitätsproblemen in einer Cisco Unified Communications Manager (CUCM)-Umgebung.

## Voraussetzungen

### Anforderungen

Cisco empfiehlt, über Kenntnisse in folgenden Bereichen zu verfügen:

- Cisco Unified Communication Manager.
- Voice over IP (VOIP)

### Verwendete Komponenten

Die Informationen in diesem Dokument basieren nicht auf bestimmten Software- oder Hardwareversionen:

## Hintergrundinformationen

Einer der wichtigsten Schritte bei der Behebung von Problemen im Zusammenhang mit der Sprachqualität besteht darin, diese entweder auf ein bestimmtes Telefon, eine Reihe von Telefonen, Switches, Gateways usw. zu isolieren. Dies ermöglicht eine zielgerichtete Fehlerbehebung und eine schnellere Problembehebung. Eine Analogie, die die Bedeutung der Isolierung des Problems verdeutlicht, ist ein verlorenes Auto auf einem Parkplatz am Flughafen.

Die Suche nach einem verlorenen Auto auf einem Parkplatz am Flughafen ist eine schwierige Aufgabe, wenn Sie wissen, dass das Auto in einem bestimmten Bereich des Parkplatzes (z. B. Abschnitt 1) ist, die Aufgabe weniger erschreckend, aber wenn Sie auch den Abschnitt und Reihe (Abschnitt 5, Reihe D) es erheblich reduziert die Zeit, um das Auto zu finden.

## Wo muss man anfangen?

Nachdem das Problem über Benutzer identifiziert wurde, die Probleme melden, Call Detail Records (CDRs) oder andere Methoden, ist es wichtig, Daten zu sammeln, um es zu isolieren. Probleme bei der Sprachqualität fallen in der Regel in eine von drei Kategorien: netzwerkbezogene (einschließlich Gateway- (GW-) und PSTN-Probleme), Telefonmodell-/Firmware-bezogene oder Geräte (z. B. Headset). Es ist wichtig, Daten zu erfassen, um festzustellen, welche dieser Kategorien die Probleme bei der Sprachqualität verursacht. Diese Daten ermöglichen einen Vergleich zwischen Telefonen ohne Sprachqualitätsprobleme und Telefonen mit Sprachqualitätsproblemen, um die Unterschiede zwischen diesen Telefonen zu finden. Dies ist ein wichtiger Schritt zur Lösung vieler Probleme bei der Sprachqualität.

Schritt 1: Der erste Schritt zur Isolierung des Problems der Sprachqualität besteht darin, genau herauszufinden, welche Benutzer es wahrnehmen, und mit ihnen persönlich oder telefonisch zu sprechen, um eine genaue Beschreibung zu erhalten. Wenn es eine große Anzahl von Benutzern gibt, die das Problem melden, sprechen Sie mit einer Stichprobe (vielleicht 5-10) von ihnen, um eine genaue Beschreibung der Symptome zu erhalten. Wenn nur wenige Benutzer das Problem melden, sprechen Sie mit den Personen um sie herum, um zu sehen, ob sie auch ein Problem haben, da das Problem weitverbreiteter sein kann, als es scheint, da viele Benutzer es nicht melden werden.

Schritt 2: Notieren Sie sich den physischen Standort (z. B. Standort A, Ebene 2), Benutzername (des Telefons des Benutzers), Verzeichnisnummern (DNs), Telefonmodell (ex 8865), Telefon-Firmware (z. B. 11.5.1) und IP-Adressen der Telefone, bei denen Probleme mit der Sprachqualität auftreten. Erstellen Sie eine Tabelle, in der diese Informationen nach physischen Standorten sortiert sind. Wenn Sie die Fehlerbehebung in weniger als 30 Minuten (oder weniger) durchführen, kann die Erstellung dieser Tabelle Stunden oder sogar Tage Zeit für die Fehlerbehebung einsparen.

Schritt 3: Nachdem die Kalkulationstabelle erstellt wurde, sehen Sie sich die Telefonliste an und welche Gemeinsamkeiten sie haben und welche Unterschiede sie und andere Telefone haben, die keine Probleme mit der Sprachqualität haben. Danach können Sie feststellen, dass alle Telefone mit dem Problem im selben Gebäude und im gleichen Stockwerk untergebracht sind, dass die Telefone, die Probleme haben, mit Switches verbunden sind, die kürzlich aktualisiert wurden, oder Sie sehen, dass alle Telefone, die das Problem haben, mit einer bestimmten Firmware verbunden sind.

## Fragen, die Sie in allen Szenarien stellen sollten

Diese Fragen helfen, den Sprachpfad der ausgeführten Anrufe einzugrenzen.

1. Tritt das Problem nur bei externen Anrufen, nur bei internen Anrufen oder bei beiden auf?

Die Audioübertragung für externe und interne Anrufe verläuft in der Regel über verschiedene Pfade. Bei einem externen Anruf wird das Cisco Sprachnetzwerk in der Regel über ein (GW) oder

CUBE mit dem PSTN oder einem SIP-Anbieter verbunden. Wenn es sich um ein Problem mit internen Anrufen handelt, können Sie den GW in den meisten Fällen ausschließen, da der GW nicht an dem Anruf beteiligt ist. Eine Ausnahme hiervon wäre, wenn Medienressourcen (Media Termination Point (MTP) oder Transcoder (Xcoder), die sich im GW befinden, aufgerufen werden.

2. Wirkt sich das Problem nur auf ausgehenden Audio aus, bei dem das Telefon (vom Benutzer zum Gesprächspartner), die eingehende Audioverbindung zum Telefon (vom Gesprächspartner, zum Benutzer) oder beides verlassen wird?

3. Ist der Anruf ein einfaches IP-Telefon zu einem IP-Telefonanruf (Benutzer A → Switch → Benutzer B) oder ein IP-Telefon zu einem PSTN-Anruf (Benutzer → Switch → GW → PSTN) oder ist der Anruf komplexer?

Wird beispielsweise das Extension Mobility Cross Cluster (EMCC) verwendet? Ist dies eine Callcenter-Umgebung mit Unified Contact Center (UCC) oder Unified Contact Center Express (UCCX)? usw. Wenn Sie den Anruf vereinfachen, wenn Sie ein einfaches IP-Telefon mit einem IP-Telefon oder ein IP-Telefon mit einem PSTN-Anruf verbinden, existiert das Problem weiterhin?

4. Wenn der Anrufluss bei dem gemeldeten Problem mit der Sprachqualität komplex ist, stellt sich die Frage, ob der Benutzer/das Telefon bei einem UCCX-Anruf (intern und extern) ein Problem mit der Sprachqualität feststellen kann.

## **Probleme bei einem Benutzer**

Wenn es sich um ein Problem mit einem Benutzer handelt, ermitteln Sie gemeinsam mit diesem die folgenden Punkte:

Schritt 1: Vergewissern Sie sich, dass auf dem Telefon mit dem Problem dieselbe Firmware ausgeführt wird wie auf anderen bekannten Telefonen, die einwandfrei funktionieren. Wenn die Firmware anders ist, kann das Problem durch ein Firmware-Upgrade behoben werden.

Schritt 2: Erfährt der Benutzer das Problem, wenn er den Hörer, den Lautsprecher, das Headset usw. verwendet?

a) Wenn das Problem nur beim Hörer auftritt, überprüfen Sie die Anschlüsse des Hörers. Wenn weiterhin ein Problem besteht, tauschen Sie den Hörer von einem anderen Telefon aus, das keine gemeldeten Probleme aufweist. Wenn das Problem weiterhin besteht, kann es zu einem Problem mit der Telefon-/Telefon-Firmware kommen.

b) Wenn das Problem mit dem Lautsprechertelefon besteht, versuchen Sie, die Lautstärke einzustellen. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Telefon durch ein zweifelsfrei funktionierendes Telefon aus. Wenn das Problem weiterhin besteht, kann es zu einem Problem mit der Telefon-/Telefon-Firmware kommen.

c) Wenn ein Problem mit dem Headset besteht, stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen zwischen dem Telefon und dem Headset (Headset-Basis) problemlos andere Benutzer mit derselben Marke/demselben Modell des Headsets vorhanden sind. Wenn es sich um einen Test für ein bekanntes Headset handelt, das mit dem gemeldeten Problem problemlos funktioniert, ist das Problem mit dem Headset wahrscheinlich, wenn bei der Verwendung des bekannten Headsets kein Audioproblem besteht, und Sie müssen sich an den Hersteller des Headsets wenden, wenn ein Problem mit dem zweifelsfrei funktionierenden Headset vorliegt, kann ein Problem mit der Telefon-/Telefon-Firmware auftreten.

Schritt 3: Wenn sich das Telefon problemlos auf der gleichen Firmware wie andere Telefone befindet und der Benutzer Probleme mit Headset, Lautsprechertelefon und Headset hat, liegt das Problem wahrscheinlich am physischen Telefon oder an der Netzwerkverkabelung vom Telefon zum Switch. Eine Möglichkeit, dies zu testen, besteht darin, das Patchkabel von der Rückseite des Telefons zu trennen (um kein potenziell beschädigtes Patchkabel vom Standort des Benutzers an einen Teststandort zu bringen), ein zweifelsfrei funktionierendes Telefon zu finden und das Patchkabel vom funktionierenden Telefon an das nicht funktionierende Telefon anzuschließen und einen Test durchzuführen. Wenn weiterhin Audioprobleme auftreten, besteht wahrscheinlich ein Problem mit dem physischen Telefon. Wenn keine Audioprobleme auftreten, versuchen Sie, das Patchkabel (mit einem zweifelsfrei funktionierenden Patchkabel), das an das Telefon angeschlossen wurde und Probleme auftritt, zu ersetzen, wenn das Patchkabel weiterhin die Netzwerkverkabelung überprüft und alle Verbindungen bzw. Stürze zwischen der Ethernet-Buchse des Benutzers und dem Switch verursacht.

## Mehrere Benutzer haben Probleme.

Wenn die bis zu diesem Punkt unternommenen Schritte die Quelle der schlechten Sprachqualität nicht isoliert haben, besteht der nächste Schritt darin, Paketerfassungen entlang des Netzwerkpfads zu übernehmen, dem die RTP-Pakete folgen. Mithilfe von Wireshark (oder einem anderen Tool, das RTP-Streams decodieren kann)-Paketerfassungen können wir die Problemursache mit diesen Schritten eingrenzen.

Schritt 1: Erstellen Sie eine einfache Topologie, die den Pfad anzeigt, den die RTP-Pakete annehmen. In diesem Beispiel wird diese Topologie verwendet. Das Problem besteht darin, dass der Kunde auf der Seite des PSTN Probleme mit der Audioqualität hat, wenn er den Benutzer hört. Der Benutzer kann den Kunden ohne Probleme hören. Mit diesen Informationen können Sie sich nur auf die RTP-Pakete konzentrieren, die vom Benutzer zum Kunden übertragen werden.



Schritt 2: Sobald die Topologie geschrieben ist, besteht der erste Schritt darin, Paketerfassungen auf einer Seite der Topologie zu erstellen und den Weg zum anderen Ende der Topologie zu gehen.

a) Nehmen Sie die erste Erfassung mit einer Port-Spanne des Switch-Ports, an den das IP-Telefon angeschlossen ist. Verwenden Sie Wireshark, um den RTP-Stream zu decodieren und die Audiowiedergabe wiederzugeben. Tritt ein Problem mit der Audiowiedergabe auf (die Sprache des Benutzers ist nicht klar), kann der Fokus auf die Verkabelung vom Telefon zum Switch, die Telefonausrüstung (Hörer, Headset, Lautsprecher) und das Telefon selbst gelegt werden. Wenn kein Problem mit der Audiowiedergabe besteht (die Sprachübertragung des Benutzers ist eindeutig), können Sie das Telefon, die Verkabelung vom Telefon zum Switch und die Telefongeräte (Hörer, Headset, Lautsprecher) als Quelle für die schlechte Qualität ausschließen. Fahren Sie an dieser Stelle mit Schritt b fort, wenn kein Audioproblem besteht.

b) Nehmen Sie eine Paketerfassung unter router\_A (Eingang und Ausgang), decodieren und spielen Sie die Audio-Streams ab. Wenn beim Eintritt ein Problem mit der Audioübertragung auftritt, haben Sie das Problem isoliert, da Sie wissen, dass die Audioübertragung switch\_A ohne Problem eingegeben, aber Router\_A mit einem Problem eingegeben hat. Wenn beim Eingang kein Problem mit der Audiowiedergabe besteht und die Audioqualität beim Ausgang schlecht war, haben Sie das Problem auf router\_A eingegrenzt. Wenn bei der Audioübertragung kein Problem auftritt, fahren Sie mit der Erfassung von Paketen über den RTP-Pfad fort.

c) Nehmen Sie eine Paketerfassung bei router\_B (Eingang und Ausgang), decodieren und spielen Sie die Audio-Streams ab. Wenn beim Eingang von Router\_B ein Problem mit Audio auftritt und Sie wissen, dass es am Ausgang von Router\_A aus früheren Paketerfassungen kein Audioproblem gab, haben Sie das Problem isoliert und wissen, dass das Problem zwischen Router\_A und Router\_B (in diesem Beispiel das WAN) liegt. Wenn beim Eingang kein Problem mit der Audiowiedergabe besteht und die Audioqualität beim Ausgang schlecht war, haben Sie das Problem auf router\_B eingegrenzt. Wenn keine Audioprobleme auftreten, fahren Sie mit Schritt d fort, um weitere Paketerfassungen zu sammeln.

d) An diesem Punkt des Fehlerbehebungsprozesses haben Sie festgestellt, dass die Audioqualität vom IP-Telefon, Switch\_A, Router\_A, dem WAN und dem Ausgang von Router\_B aus gut ist. Die nächste Paketerfassung muss vom GW übernommen werden. Tritt ein Problem mit der Audioübertragung am Eingang des GW auf, wurde das Problem auf switch\_B isoliert. Wenn beim Ausgang ein Audioproblem mit der Audioqualität auftritt, haben Sie das Problem auf den GW zurückgeführt. Wenn bei der Ausgangs-/PSTN-/Provider-Seite kein Problem mit der Audioqualität vorliegt, wenden Sie sich an Ihren Provider, und stellen Sie ihm eine Paketerfassung mit dem Audio zur Verfügung, das den GW ohne Probleme verlässt. Dies wäre der nächste Schritt im Fehlerbehebungsprozess.

## Weitere Ressourcen

1. [Erfassen von Paketen über ein Cisco IP-Telefon](#)
2. [UC-Fehlerbehebung mit Wireshark \(Audio Play-back Method von RTP\)](#)
3. [Beheben von Problemen mit der Sprachqualität in einer UCM-Umgebung \(schlechter Sound, kein Audio\)](#)
4. [Erkennung und Kategorisierung von Symptomen bei Sprachqualitätsproblemen](#)
5. [Verwendung von Wireshark für die VOIP-Fehlerbehebung](#)