

管理与Cisco语音管理器(CVM)和Telemate的语音质量

Contents

[Introduction](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Components Used](#)

[Conventions](#)

[语音质量概述](#)

[测量语音质量](#)

[ITU G.113概述](#)

[管理与CVM和Telemate的语音质量](#)

[限制](#)

[网关配置](#)

[CVM和Telemate体系结构](#)

[Telemate目录](#)

[报告](#)

[Related Information](#)

Introduction

本文描述使用Cisco语音管理器和Telemate管理在VoIP网络的语音质量。所有内容根据真实世界IP电话实施。本文着重产品的应用程序而不是使用产品。您应该已经熟悉CVM和Telemate和访问必需的产品文档。请参阅[相关信息](#)关于相关文档列表。

当管理一个大规模VoIP网络时，您必须有客观监控和报告语音质量的必要的工具在网络。因为是主观和未完成的，取决于单独用户反馈不是可行的。CVM，与Telemate一起，能提供一部分的此功能。它报告关于语音质量通过使用每次呼叫的IOS网关(*Icpif*)计算的Impairment/Calculated Impairment Planning Factor。这允许网络管理器识别遭受恶劣的语音质量并且适当地涉及他们的站点。

一旦识别问题站点，您可能需要其他工具排除可能的网络QoS问题故障。两个工具是互联网性能监控(IPM)和Cisco服务保障代理(CSAA)。这些题目[在我们的网站张贴的另一个文件](#)讨论。

Prerequisites

Requirements

本文档的读者应掌握以下这些主题的相关知识：

- Cisco语音管理器和Telemate

Components Used

This document is not restricted to specific software and hardware versions.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

Conventions

有关文档规则的详细信息，请参阅 [Cisco 技术提示规则](#)。

语音质量概述

以下部分提供语音质量问题概述：

- [测量语音质量](#)
- [ITU G.113概述](#)

测量语音质量

ITU标准的G.113指定如何测量语音质量。此方法指明您能通过计算*lcpif*确定语音呼叫的质量。作为CDR记录一部分，基于IOS的网关计算每次呼叫的*lcpif*值并且记录它。另外，如果呼叫的*lcpif*值超过预设的值，它能通过SNMP发送语音质量(QoV)陷阱。这意味着网关有内置的语音质量测量能力。是必要的是收集这些评定的所有和分析数据识别所有趋向。

VoIP语音质量主要是受网络QoS的影响的。因此呼叫分析将着重识别根据一个每站点基本类型的语音质量问题。如果有与恶劣的语音质量的很大数量的呼叫的站点可以被识别，我们能着重在网络路径的所有QoS问题到/从那些站点。

ITU G.113概述

以下部分是仅简要概述;参见详细信息G.113标准。

在G.113后的一般想法是计算每台设备的一个损伤因素沿语音路径的然后添加他们获得总损坏。有不同的损伤类型(噪声、延迟、响应等等)，并且ITU分开他们成五个类别。添加他们获得总损坏*Itot*：

$$Itot = lo + \text{智商} + Idte + Idd + IE$$

其中每一个被定义得如下(使用ITU术语)：

- *lo* —非最佳整体大声规定值和高电路噪声引起的损伤。
- *智商* — PCM类型引起的损伤量子化失真。
- *Idte* —讲话者回音引起的损伤。
- *Idd* —久单程传输时间造成的语音通信困难(延迟)。
- *IE* —特殊设备引起的损伤，特别是非波形低比特率编码解码器。

当Cisco IOS软件计算*Itot*时，忽略*lo*和*智商*作为是微不足道的并且设置*Idte*到0。*Idd*值从下面的表得到，来自G.113：

延迟	<i>Idd</i>
----	------------

150	0
200	3
250	10
300	15
400	25
500	30
600	35
800	40

通常IE是一个固定值，仅取决于编解码器类型。G.113为Cisco网关典型地使用的编码指定值如下面的表所显示：

代码	IE
G.711	0
G.729/G.729a	10

然而，因为这些编码用于信息包语音环境，实际损坏取决于信息包丢失。越高信息包丢失，越高损坏。Cisco工程测量了与PSQM (ITU P.861)的语音质量在分离信息包损失级别。下面的表显示语音失真值特定编码的相对信息包损失级别：

信息包丢失%	G.711	G.729/G.729a
0	0	10
1	8	15
2	12	20
3	18	25
4	22	30
5	26	34
6	28	38
7	30	40
8	32	42
9	34	44

正如所料，G.729比G.711是易受信息包丢失。

语音质量是所有关于人的认知和所需的。移动电话用户的服务级别期望是更低的然后那些固定线路用户。我们考虑到此，当计算Icpif时通过减少Itot由人的所需的要素A。此的公式是：

$$I_{cpif} = I_{tot} - A$$

G.113为典型的语音网络也提供所需的要素。参见下面的表：

语音网络网络访问方法	期待要素A
常规固定线路PSTN	0
本地区域的无线(无绳电话)	5
广域无线(移动电话)	10
卫星	20

G.113也有映射在*lcpif*值和语音质量之间的一张表。在下面的表里显示：

语音网络网络访问方法	期待要素A
5	非常好
10	好
20	足够
30	限制情况
45	格外限制情况
55	严格抱怨的可能用户

*lcpif*值为零呼叫的是完善的评分。这是应该是我们的VoIP网络的目标。

在传统语音网络中，设计员会计算总损坏预算。

例如， $l_o = 0$; 智商= 0; $ldte = 0$; $l_{dd} = 3$; $l_e = 7$ ，产生 $l_{tot} = 10$ 。

如果用户从一个无绳电话访问网络，则可以被减去的最大所需的要素是5，因此最终结果是：

$$lcpif = l_{tot} - A = 10 - 5 = 5$$

根据个先前的表，用户然后可能察觉语音质量作为是非常好。

本文讨论使用*lcpif*值监控语音质量而不是使用它用于规划目的解决方案。

管理与CVM和Telemate的语音质量

以下部分讨论如何管理与CVM和Telemate的语音质量：

- [限制](#)
- [网关配置](#)
- [CVM和Telemate体系结构](#)
- [Telemate目录](#)
- [报告](#)

限制

当被提议的解决方案有一些限制时，那里看来是没有可用其他可升级的工具。已知限制包括：

- 仅呼叫通过网关是受质量管理支配。您不能测量呼叫从IP电话到IP电话。网关看不到这些呼叫和呼叫管理器当前不支持G.113。
- *lcpif*计算考虑到仅信息包丢失和延迟。响应在*lcpif*计算没有包括。所以，呼叫可能遭受严重响应和仍然获得完善的*lcpif*评分。
- 语音质量在IP电话对网关方向只被测量。在信息包语音网络的*lcpif*值可能是不对称的在两个方向。在网关对IP电话方向的任何单向的网络QoS问题不会被反射按网关计算的*lcpif*值。
- 语音质量问题通常是更多在广域网间的一个问题。讨论的解决方案适合最好环境集中化网关，和从IP电话的呼叫在远程站点必须交叉广域网访问网关。如果分配网关(即，每个远程站点由本地网关服务)，则多数网关呼叫不会交叉广域网。在广域网间的VoIP呼叫主要IP电话对IP电话，并且这些不是可视的对网关。

网关配置

作为被提议的解决方案一部分，所有网关需要为CDR集被配置：

```
dial-control-mib max-size <max-number-of-cdr>
dial-control-mib retain-timer 600
```

所有网关必须也有被启用的QoV陷阱功能。默认情况下此功能被禁用：

```
Calibra#show dial-peer voice 99 | include QOV|Icpif
Expect factor = 0, Icpif = 20,
VAD = enabled, Poor QOV Trap = disabled,
```

此功能在a被启用每个VoIP拨号对等体基本类型通过添加以下：

```
dial-peer voice XYZ voip
snmp enable peer-trap poor-qov
icpif <threshold>
expect-factor 0
```

当呼叫完成时，网关计算总损坏(*Itot*)该呼叫的。它从*Itot*然后减去被配置的预期要素到达实际*Icpif*值。如果此编号超出*Icpif*阈值，则发送QoV陷阱。呼叫持续时间必须是网关的至少10秒能计算呼叫的*Icpif*值。

请查看示例，网关配置如下：

```
dial-peer voice XYZ voip
icpif 10
expect-factor 5
```

假设，呼叫完成与*Itot*值为20。网关从此编号然后减去预计要素5，产生*Icpif*值为15。由于15是然后10，网关形成一个QoV SNMP陷阱。

全局，被发送到CVM对enable (event) QoV陷阱是必要的：

```
snmp-server enable traps voice poor-qov
snmp-server host 10.x.x.x public<----- CVM station
```

当心语音网关形成联结/链路down SNMP陷阱呼叫每次设置或扯下。这可以共计在高密度网关的巨大数字陷阱。保证通过添加以下命令禁用这些陷阱：

```
interface serial1/0:15no snmp trap link-status
```

CVM和Telemate体系结构

CVM和Telemate是完全分开的应用程序。因为名字暗示，CVM是Cisco开发的产品。Telemate，另一方面，是Cisco出售捆绑与CVM的第三方产品。

CVM执行各种各样的功能。我们将利用的两个功能是：

- 收集呼叫详细记录从网关通过SNMP。
- 收到语音质量(QoV) SNMP陷阱从网关。

在收集此信息以后，CVM格式化数据并且通过它在Telemate上通过简单文件共享。Telemate在Microsoft SQL数据库然后处理此数据并且存储它。最终结果是与与他们的各自详细资料的呼叫列表的一个数据库，包括Icpif值。多种报告可能然后送数据库，包括QoV报告。

Telemate QoV报道我们感兴趣是“与服务质量陷阱(QoS)”报告的信息包语音呼叫。此报告目录全部要求哪些网关形成了一个QoV陷阱。我们不是对单个呼叫感兴趣;若有，相反，我们是对识别站点感兴趣有呼叫的上述平均的百分比与语音质量的。要达到此，Telemate需要能按照站点分类呼叫。这在以下部分讨论。

Telemate目录

通过填充与扩展在的知识的Telemate目录什么站点驻留，我们能使用Telemate按照站点分类呼叫。

Telemate目录是一个五层层次结构，与以下级别：

- 第1级-公司
- 第2级-分部
- 第3级-部门
- 第4级-用户
- 第5级-扩展名

您能连结多个扩展与一个用户。

理论上讲，我们希望在QoV报告的每次呼叫用部门名称列出。我们可能然后使用部门名称表示一个特定站点。这允许我们由部门/站点排序呼叫。但是，因为扩展可以与只有用户产生关联，我们必须以较笨的方式达到此。基本上我们创建每个站点一个虚用户，并且我们做此用户的名字站点名字或站点代码。此虚用户为该特定的站点然后分配所有扩展。我们能由用户然后排序呼叫，然后成为等同对排序他们由站点。

为报告的QoV的目的，我们对目录层次结构的名列前茅三个级别不关心，并且这些可以被赋予所有任意值。

对于此实施，有有分配的45,000扩展的200个站点，虽然不一定所有在使用中。因此目录包含200个虚用户，并且每个虚用户与扩展的范围他们的站点的产生关联。填充目录手工是一项不可能的任务，因此我们通过生成与一条线路的一个CSV文件半自动地执行此每个扩展名，并且我们然后使用Telemate导入功能导入文件到目录。在此CSV文件的每条线路有以下格式：

```
Company,Division,Department,User,Extension
```

生成CSV文件由运行Unix shell脚本半自动地也完成。此脚本采取种子文件作为输入。此种子文件列出站点和相关的扩展范围。在种子文件的每条线路有此格式：

```
site_name,extention_start,extension_end
```

shell script程序是非常简单的，并且如下所示：

```
#----- Telemate script start -----
```

```
#!/bin/ksh

for i in `cat ./\$1`
do (
    echo \$i | awk 'BEGIN{FS=","}{for (j=($2+0);j<($3+0);++j) printf
"Company,Division,Dept,%s,%s\n", \$1,j}'
) done
#----- Telemate script end -----
```

假设，脚本被命名‘make_dir’，并且种子文件名为‘seedfile.csv’，导入CSV telemate_dir.csv文件是通过执行以下at命令创建的UNIX提示：

```
unix$ make_dir seedfile.csv > telemate_dir.csv
```

输出文件telemate_dir.csv然后被导入到Telemate。请参见详细指令的Telemate文档关于如何执行此。

报告

当送Telemate报告时，您能选择输出目标。对于大报告，建议文件在用CSV格式被生产。您能然后操作在Excel的报告，它如下所示：

持续时间	拨号#	位置	日期	时间	站点	ext
0:00:57	3-573-7783	10.200.16.33	10/05/2000	4:49:45 PM	BLM	37569
0:00:57	3-573-7783	10.200.16.33	10/05/2000	4:49:45 PM	BLM	37569
0:00:38	3-577-2958	10.200.16.33	10/05/2000	4:28:28 PM	BLM	37576
0:00:38	3-577-2958	10.200.16.33	10/05/2000	4:28:28 PM	BLM	37576
0:00:52	3-577-2985	10.200.16.33	10/05/2000	9:26:33 PM	BLM	37593
0:01:19	3-577-1770	10.200.16.33	10/05/2000	7:26:05 PM	BMC	34270
0:00:23	3-577-1770	10.200.16.33	10/05/2000	8:08:27 PM	BMC	34270
0:00:23	3-577-1770	10.200.16.33	10/05/2000	8:08:27 PM	BMC	34270
0:00:11	4-566-5302	10.132.16.33	10/05/2000	7:05:33 PM	COR	42791
0:00:32	4-567-0417	10.132.16.33	10/05/2000	5:29:51 PM	COR	42805
0:00:32	4-567-0417	10.132.16.33	10/05/2000	5:29:51 PM	COR	42805
0:00:36	4-232-8545	10.132.16.33	10/05/2000	5:42:07 PM	COR	42823

0:00:3 6	4-232- 8545	10.132.1 6.33	10/05/2 000	5:42:07 PM	CO R	428 23
0:00:3 9	4-472- 5011	10.132.1 6.33	10/05/2 000	5:59:23 PM	CO R	465 78
0:00:3 9	4-472- 5011	10.132.1 6.33	10/05/2 000	5:59:23 PM	CO R	465 78
0:00:2 8	4-236- 7687	10.132.1 6.33	10/05/2 000	7:17:51 PM	CO R	465 78
0:00:1 7	6-867- 9766	10.132.1 6.35	10/05/2 000	4:08:02 PM	GI	641 97
0:00:1 7	6-867- 9766	10.132.1 6.35	10/05/2 000	4:08:02 PM	GI	641 97
0:00:3 0	6-868- 6889	10.132.1 6.35	10/05/2 000	6:15:48 PM	GI	685 49
0:00:3 0	6-868- 6889	10.132.1 6.35	10/05/2 000	6:15:48 PM	GI	685 49
0:01:2 6	6-876- 5223	10.132.1 6.35	10/05/2 000	7:10:23 PM	哈	683 69
0:01:2 6	6-876- 5223	10.132.1 6.35	10/05/2 000	7:10:23 PM	哈	683 69
0:00:5 2	6-876- 2223	10.132.1 6.35	10/05/2 000	5:37:58 PM	哈	683 97
0:01:0 5	4-477- 5402	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:23:20 PM	JV L	471 62
0:00:2 4	4-478- 8848	10.132.1 6.33	10/05/2 000	7:07:09 PM	JV L	471 68
0:00:2 4	4-478- 8848	10.132.1 6.33	10/05/2 000	7:07:09 PM	JV L	471 68
0:00:4 4	4-387- 1333	10.132.1 6.33	10/05/2 000	7:49:16 PM	KI B	492 52
0:00:4 4	4-387- 1333	10.132.1 6.33	10/05/2 000	7:49:16 PM	KI B	492 52
0:01:1 4	4-389- 4299	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:07:10 PM	KI B	492 54
0:01:1 4	4-389- 4299	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:07:10 PM	KI B	492 54
0:00:2 9	4-387- 1337	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:06:45 PM	KI B	492 56
0:00:2 9	4-387- 1337	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:06:45 PM	KI B	492 56
0:00:4 1	4-384- 9269	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:09:38 PM	KI B	492 61
0:00:4 1	4-384- 9269	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:09:38 PM	KI B	492 61
0:00:4 1	4-384- 9269	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:09:38 PM	KI B	492 61
0:00:1	4-387-	10.132.1	10/05/2	4:33:04	KI	492

7	1344	6.33	000	PM	B	63
0:00:1 7	4-387- 1344	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:33:04 PM	KI B	492 63
0:00:3 1	6-367- 5103	10.132.1 6.35	10/05/2 000	8:44:46 PM	列 弗	642 33
0:00:3 1	6-367- 5103	10.132.1 6.35	10/05/2 000	8:44:46 PM	列 弗	642 33
0:00:3 0	6-368- 9088	10.132.1 6.35	10/05/2 000	4:11:06 PM	列 弗	642 47
0:00:3 0	6-368- 9088	10.132.1 6.35	10/05/2 000	4:11:06 PM	列 弗	642 47
0:00:3 8	4-570- 2450	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:08:26 PM	LH T	436 36
0:00:3 8	4-570- 2450	10.132.1 6.33	10/05/2 000	4:08:26 PM	LH T	436 36

请使用Excel "subtotals"功能计数坏呼叫的数量每个用户/站点。然后请创建一个Excel宏对半自动化求部分和。参见以下示例：

持续时间	拨号#	位置	日期	时间	站点	ext.
				BCM计数	5	
				BMC计数	3	
				COR计数	8	
				GI计数	4	
				哈计数	3	
				JVL计数	3	
				KIB计数	11	
				列弗计数	4	
				LHT计数	2	
				全部计数	43	

站点列当前包含坏呼叫的数量到/从该站点的。在报告的位置列是VoIP段的另一个末端的IP地址并且来自网关CDR记录。在呼叫管理器(CCM)环境里，信令和媒体端点是两个明显的IP地址。列出的IP地址是信令端点(即，呼叫管理器)。DDTS (CSCds23283)被提交请求允许CDR记录记录媒体IP地址的瘤。这将允许坏呼叫由子网排序。尽管典型地有多个子网每个站点，这产生更好的粒度。如果仅其中一些子网遭受QoV问题，则这些可以被识别。

我们建议您设置Telemate调度程序一天一次自动地送“与服务质量陷阱(QoS)”报告的信息包语音呼叫。完整报告可能然后被发电子邮件给所选的操作人员。这些职员然后执行一次日报QoV审计过去24个小时。应该归档报告至少一个月，以便在QoV的所有恶化可以关联与在该时间附近进行的任何网络更改。

Note: Telemate版本4.7或以上对于报告是必需的适当地与运行在Callmanager环境的网关一起使用。Telemate的更早版本假设，本地扩展名总是在网关的POTS边。在Callmanager环境，本地扩展名(IP电话)在网关的VoIP边。结果，Telemate的更早版本弄糊涂，并且报告是极限值。

Related Information

- [统一的通信产品技术支持](#)
- [Cisco IP 电话故障排除](#)
- [Technical Support & Documentation - Cisco Systems](#)