فهم اضمحلال الخط

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
اضمحلال خط
أكثر أشكال الخطوط شيوعا
حلقة المشتركين الطويلة
ملف التحميل
عمليات نقل PCM وعمليات تعديل لا تتعلق ب PCM
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند شرحا لأغلب العوائق الشائعة التي يمكن تحديدها بفحص معلمة شكل الخط التي تم الإبلاغ عنها بواسطة الأمر **show modem** operation-status. تتم مناقشة هذا الأمر أيضا في النظرة العامة على جودة خط المودم العام وبطاقة NAS، في القسم الذي يقوم بفحص أجهزة المودم الفردية باستخدام الأمر show modem running-status.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

اضمحلال خط

يمكن تصنيف اضمحلال قيمة الخطوط إلى ثلاث فئات:

- التوهين - فقدان خصائص الإشارة الأصلية.

• التشويه - التغييرات في خصائص الإشارة الأصلية.
• الضوضاء - إدخال خصائص لا تنتمي إلى الإشارة الأصلية.
ويصف الجدول أدناه هذه العوائق الثلاثة بمزيد من التفصيل:

إفساد	الوصف
توهين	• توهين القناة إجابة التوا رمس توى الإشا رةج ودة الخ ط • توهين حلق ي • توهين رقم ي • تحمي ل الملف ات (الم عتاد لحلق ات المش ترك الأط ول من 180 00 قدم)
تشوه	• تشوي ه تعدي ل

	كود النبض (PC M): ترميز النقل الإضافي إرسال إشارات البت المسروقة (RB S) كل إطار ساد سانز حال الساعة • تشوه توافقي • تشوه تعديلي • تحويلات إضافية بين التناظري والرقمي • PCM التفاضلي المتكيف

	(AD) PC (M) وغيره من التعديلات التي لا تتعلق ب PCM • تشوه السعة رجفا نتطو ىوناك تسا ب نتائج الح شو الرق مي • تشوه التوا ر إزاح ةفقد ان الانع كا س (عل ى بع ض الترد دات، خاص ة من

	ضغطات الجسر) • تداخل (على بعض الترددات) • تشوه الطور عدد مرات البحث رجفا نتطوون • تأخير شامل (خاصة عبر الارتباطات الساتلية) • تشوه التأخر • صدى نهاية قريبة أقصى حدآ خرون

	• تشوه الطي - الزائد • تشوه لاخطي
تشويش (أبيض وملون)	• دفع الخلفية • حراري • تكميم • شركة CrossTalk (بما في ذلك خدمات وقوة أخرى) • التردد (المقاسمات غير الصحيحة) • التداخل من وحدة المعالجة

المر كزية	

قد يكون من الصعب تخمين سبب ضعف جودة سطر معين استنادا فقط إلى القيم التجميعية التي تم الحصول عليها من أجهزة المودم من خلال تدقيق الخط من نهاية إلى نهاية. هناك الكثير جدا من مصادر الضعف، كل منها له تبديلات وميزات مختلفة. على سبيل المثال، تسمح لنا معلمة جودة الإشارة (SQ) بتقدير معدل خطأ بت الخط (BER) استنادا إلى مستوى الإشارة وخطأ الرمز المتوسط (مثل خطأ القرار وخطأ المعادل وخطأ إعادة التوجيه)، كما هو موضح في الجدول أدناه:

SQ	بير
1 0 2 4 5 6 7	لا يمكن اكتشافه من خلال 10e-6 10e-6 10e-4 10e-2 10e-2 دون إمكانية الاتصال

لكنه لا يسمح لنا بأن نعرف اين بالضبط على مسار الاتصال يجري إدخال الاخطاء وما هي طبيعتها.

شكل الخط هو مجرد معلمة أخرى لجودة الخط المتكامل. وهو نتيجة فحص الخط الذي تجريه أجهزة المودم في كلا طرفيه كجزء من المرحلة 2 (بعد مفاوضات المرحلة الأولى V.8) من تسلسل التدريب الأولي. أثناء سبر الخط، يتم إختبار نطاق تردد مدى موجات الصوت الكلية بالإشارات "العالية" (6 ديسيبل فوق المستوى العادي) بخطوات 150 هرتز. في نهاية المرحلة الثانية، تكون أجهزة المودم في كلا الطرفين لديها خريطة شكل خط خاصة بها.

أكثر أشكال الخطوط شيوعا

الخط الطويل غير المحمل والخط المحمل الطويل لهما أشكال مختلفة. يظهر الخط غير المحمل تباعدا (يزيد التوهين تدريجيا بالتردد) عبر الطيف من 1 كيلوهرتز إلى 3750 هرتز. إضافة وشيعة تحميل إلى خط كهذا يفرض انزلاقا حادا فوق تردد معين (عادة في نطاق 3000-3400 هرتز) لكنه يقاوم التلاشي تحت تلك النقطة.

دعونا نوضح ذلك ببعض الأمثلة. أولا، دعونا ننظر إلى الشكل من خط خدمة الهاتف القديم القصير جدا.

Level	Frequency																								Attenuation
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	1
-24	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	3
-26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	9

يمكننا أن نرى إستجابة مسطحة من 450 إلى 3300 هرتز. لا نرى أي تلاشي قد يكون ميزة لطول الحلقة. هناك طلقة صغيرة عند 150 هرتز وواحدة أكبر عند 3450 إلى 3750 هرتز. البادئات عند الحواف هي خاصية لمرشح الدوران المنخفض المطبق على خط POTS في المنطق التناظري إلى الرقمي قبل الترميز. دعونا ننظر إلى بعض مخرجات شكل خط النموذج:

```
    *.............................  150
  *...............................  300
*.................................  450
  *...............................  600
  *...............................  750
*.................................  900
*................................. 1050
*................................. 1200
  *............................... 1350
*................................. 1500
*................................. 1650
  *............................... 1800
  *............................... 1950
  *............................... 2100
  *............................... 2250
  *............................... 2400
  *............................... 2550
  *............................... 2700
  *............................... 2850
*................................. 3000
*................................. 3150
  *............................... 3300
*................................. 3450
*................................. 3600
   *.............................. 3750
```

حلقة المشتركين الطويلة

تطبيق ثلاثة أميال غير محشوة يزيد من التلاشي. قد ترى -2d dB من التخفيف عند 300 هرتز تتزايد تدريجيا إلى -12 ديسيبل عند 3600 هرتز، مما ينتج عنه شكل مثل هذا:

Level	Frequency																									Attenuation
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1
-24	.	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3
-26	x	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	x	.	.	.	.	.	9
-32	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	x	x	.	.	11
-34	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	13
-36	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	15
-38	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	17
-40	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	19

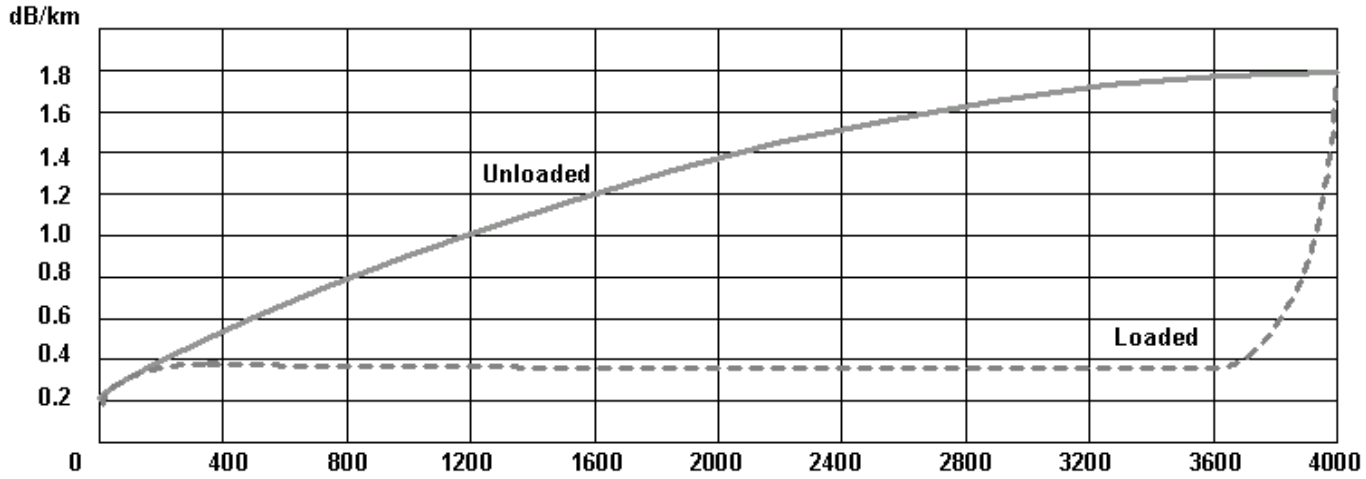
يتم عرض بعض مخرجات شكل الخط هنا:

```
     *............................  150
*.................................  300
*.................................  450
  *...............................  600
  *...............................  750
   *..............................  900
   *.............................. 1050
    *............................. 1200
    *............................. 1350
     *............................ 1500
     *............................ 1650
      *........................... 1800
      *........................... 1950
       *.......................... 2100
       *.......................... 2250
        *......................... 2400
```

```
                                  *.....................  2550
                                   *.....................  2700
                                    *.....................  2850
                                     *.....................  3000
                                      *.....................  3150
                                       *.....................  3300
                                        *.....................  3450
                                         *.....................  3600
                                          *.....................  3750
```

ملف التحميل

تحسن ملفات التحميل خصائص الخط بشكل ملحوظ في نطاق التردد الصوتي على حساب الترددات الأعلى.

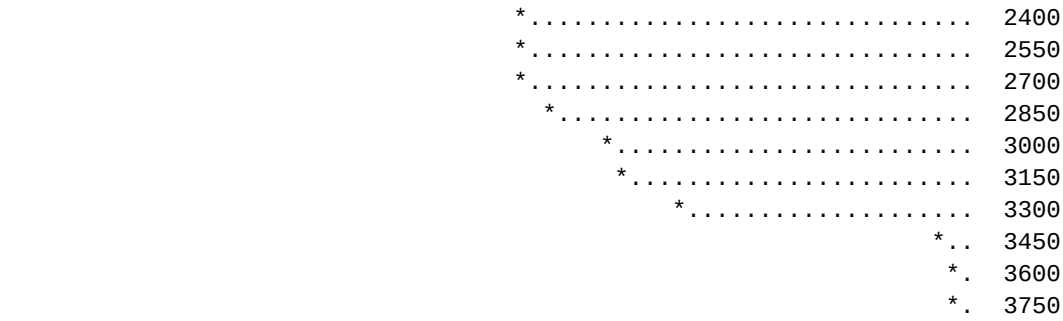


مع ذراع التحميل، حلقة الثلاثة أميال التي تمت مناقشتها أعلاه تكشف نقطة الإنطلاق في حوالي 3300 هرتز فقط.

Level	Frequency																									Attenuation
	150	300	450	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800	1950	2100	2250	2400	2550	2700	2850	3000	3150	3300	3450	3600	3750	
-22	.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	1
-24	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	.	3
-26	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	x	.	.	.	5
-28	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	7
-30	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	.	.	.	9

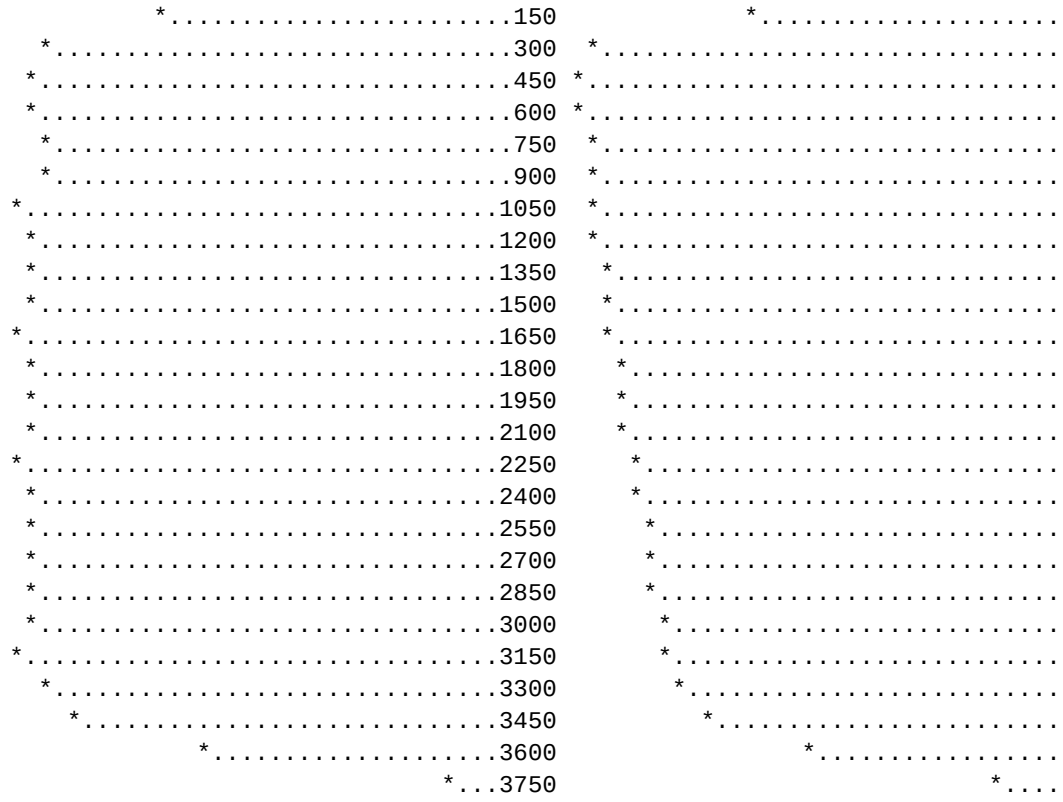
يطبق اللفيف رفع مستوى الإشارة على الترددات المتناسبة مع تلاشيها تحت نقطة بداية اللولب، ويبطئ الترددات الواقعة فوق نقطة البداية. يتم عرض بعض مخرجات شكل الخط هنا:

```
                                    *.....................  150
                                  *.....................  300
                                *.....................  450
                               *.....................  600
                                *.....................  750
                                *.....................  900
                                *.....................  1050
                                *.....................  1200
                                *.....................  1350
                                *.....................  1500
                                *.....................  1650
                                *.....................  1800
                                 *.....................  1950
                                 *.....................  2100
                                 *.....................  2250
```

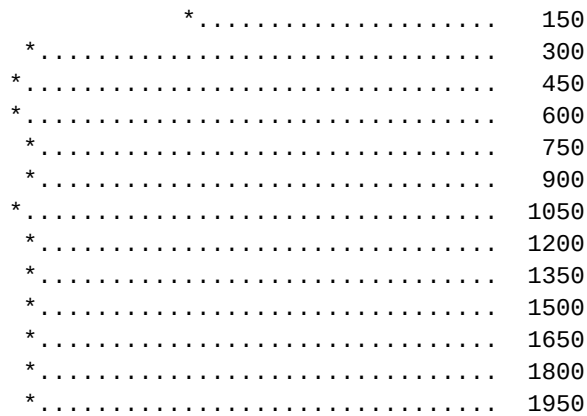


عمليات نقل PCM وعمليات تعديل لا تتعلق بـ PCM

يمكن أن يكون للدائرة القصيرة المشفرة المزدوجة شكل يشبه إلى حد كبير حلقة طويلة مع ملف تحميل. ومن بين الطرق التي يمكن بها التمييز بينهما أن برنامج الترميز المزدوج قد يظهر تدفقا أعمق عند سرعة 150 هرتز.



وعلى عكس تعديل PCM الذي يتطلب تدفق بيانات بسرعة 64 كيلوبت في الثانية، يمكن لـ ADPCM العمل بسرعة 32 أو حتى 16 كيلوبت في الثانية. ويستند الكسب إلى واقع انه خلال المحادثة العادية يغير كلام الانسان خصائصه تدريجيا. بإرسال دلتاوات بدلا من القيم المطلقة يصبح من الممكن حزم قنوات صوت متعددة في تيار 64 كيلوبت في الثانية. لا ينطبق هذا الافتراض الأساسي على اتصال المودم.



```
*.............................  2100
*.............................  2250
*.............................  2400
*.............................  2550
*.............................  2700
*.............................  2850
 *.............................  3000
      *.......................  3150
            *.................  3300
                  *......  3450
                       *.  3600
                       *.  3750
```

وإلى جانب التدحرج الأعمق عند سرعة 150 هرتز والترددات المطفئة عند الطرف العالي، من النموذجي أيضا أن تعرض ADPCM نسبة أقل من الإشارة إلى الضوضاء (SNR). على الرغم من أنه قد يظل من الممكن لأجهزة المودم V.34 إستخدام معدلات رمز أعلى، إلا أنه من المستحسن بشكل عام تحديد المعدل إلى الحد الأقصى البالغ 2743 باود.

كما أن تقنيات الضغط الأكثر حداثة التي تربط الصوت في تدفق البيانات بسرعة 8 كيلوبت/ثانية أو أقل لها تأثير أسوأ على اتصال المودم. قد يظل من الممكن لأجهزة المودم البقاء على اتصال ولنقل بسرعة 2.4 كيلوبت/ثانية أو أقل. ومع ذلك، فإن هذا لا يعني أنهم نجحوا في إرسال أي بيانات مستخدم عبر هذا الرابط.

معلومات ذات صلة

- فهم مستويات الإرسال والاستقبال في أجهزة المودم
- أجهزة المودم لاستكشاف الأخطاء وإصلاحها
- صفحة دعم تقنية الطلب الهاتفي للوصول
- الدعم الفني - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).