

Compreendendo os defeitos de linha

Índice

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenções](#)

[Defeitos de linha](#)

[Defeitos de forma de linha mais comuns](#)

[Loop longo de assinantes](#)

[Bobina de carga](#)

[Transcodificações PCM e modulações não PCM](#)

[Informações Relacionadas](#)

[Introdução](#)

Este documento fornece uma explicação da maioria de defeitos comuns que podem ser identificados examinando o parâmetro da forma de linha relatado pelo **comando show modem operational-status**. Este comando é discutido igualmente na [visão geral de modem geral e de qualidade de linha NAS](#), na seção que [inspeciona modems individuais com o comando show modem operational-status](#).

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

Não existem requisitos específicos para este documento.

[Componentes Utilizados](#)

Este documento não se restringe a versões de software e hardware específicas.

[Convenções](#)

Para obter mais informações sobre convenções de documento, consulte as [Convenções de dicas técnicas Cisco](#).

[Defeitos de linha](#)

Os defeitos de linha podem ser classificados em três categorias:

- Atenuação - perda das propriedades do sinal original.
- Distorção - mudanças nas propriedades do sinal original.
- Ruído - introdução de propriedades que não pertence ao sinal original.

A tabela abaixo descreve estes três prejuízos com maiores detalhes:

Prejuízo	Descrição
Atenuação	<ul style="list-style-type: none"> • Atenuação do canal Resposta de frequência Nível de sinal Qualidade de linha • Atenuação do laço • Atenuação digital • Bobinas de carga (usuais para loop de assinante mais por muito tempo de 18000 pés)
Distorção	<ul style="list-style-type: none"> • Distorção da modulação de código de pulso (PCM): codificação transcodings extra Robbed bit signaling (RBS) cada sexto quadro alteração de relógio • Distorção harmônica • Distorção intermodulação • Conversões extra entre análogo e digital • Diferencial de adaptação PCM (ADPCM) e outras modulações NON-PCM • Distorção de amplitude Tremulação Vagueie Ganhe batidas Preenchimento digital • Distorção de frequência Offset Perda de reflexão (em algumas frequências, especialmente das escutas de Bridge) • Interferência (em algumas frequências) • Distorção de fase Hits Tremulação Vagueie • Retardo de ponta a ponta (especialmente sobre enlaces satélites) • Distorção de retardo • Eco Extremidade próxima Ponta oposta Outro • Dobre a distorção • Distorção não-linear
Ruído (branco e colorido)	<ul style="list-style-type: none"> • Impulso • Background • Térmico • Quantização • Interferência (incluindo outros serviços e potência) • Frequência (divisores ruins) • Interferência do CPU

Pode ser difícil supor porque a qualidade de uma dada linha é pobres baseados somente nos valores agregados obtidos pelo Modems com a prova de linha fim-a-fim. Há origens de defeito demais, cada um com várias permutações e superposições. Por exemplo, o parâmetro da qualidade de sinal (SQ) permite que nós calculem a linha taxa de erros de bits (BER) baseada no erro de símbolo do nível de sinal e o médio (tal como o erro de decisão, o erro de equalizador e o erro de estrutura em treliça), segundo as indicações da tabela abaixo:

SQ	BER
7 6 5 4 3 2 1 0	10E-6 não detectável não detectável 10E-6 10E- 4 10E-2 10E-2 nenhuma Conectividade

Contudo, não permite que nós identifiquem onde ao longo do trajeto de chamada os erros são introduzidos exatamente e qual sua natureza é.

A forma de linha é um simplesmente outro parâmetro integral da qualidade de linha. É um resultado da prova de linha executado pelo Modems no ambas as extremidades como parte da fase 2 (após a negociação V.8 da fase 1) da sequência de trainup inicial. Durante a prova de linha, o intervalo de frequência inteiro do voiceband é testado com sinais “altos” (DB 6 acima do nível normal) nas etapas de 150 hertz. Para o fim da fase 2, o Modems no ambas as extremidades tem seu próprio mapa da forma de linha.

Defeitos de forma de linha mais comuns

Uma linha descarregada longa e uma linha carregada longa têm formas diferentes. As mostras da linha descarregada desvanecem-se (atenuação que aumenta gradualmente com frequência) através do espectro de < 1kHz até 3750Hz. Adicionando uma bobina de carga a tal linha impõe o roll-off íngreme acima de alguma frequência (tipicamente na escala 3000-3400Hz) mas neutraliza o desvanecimento abaixo desse ponto.

Deixe-nos ilustrar isto com alguns exemplos. Primeiramente, deixe-nos olhar a forma de uma linha de serviço de telefonia tradicional (POTS) muito curto.

Nós podemos ver uma resposta plana de 450 3300Hz diretos. Nós não vemos alguns desvanecer-se que sejam característicos do comprimento de loop. Há um roll-off pequeno em 150Hz e em um mais grande em 3450 3750Hz diretos. O rolo-offs nas bordas é puramente uma característica do filtro de passagem baixa aplicado aos POTENCIÔMETROS alinha na lógica análoga antes do codec. Deixe-nos olhar algum exemplo de saída de formato de linha:

```

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 .....*

```

Loop longo de assinantes

Aplicar umas três milhas descarregada aumenta o desvanecimento. Você pôde ver -2dB da atenuação em 300Hz que aumenta gradualmente a -12dB em 3600Hz, tendo por resultado uma forma como este:

Algum exemplo de saída de formato de linha é mostrado aqui:

```

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 .....*

```

Bobina de carga

As bobinas de carga melhoram consideravelmente a linha características na faixa de frequência de voz em despesas de frequências mais elevadas.

Com uma bobina de carga, o laço de três-milha discutido acima revela um ponto roll-off ao redor de 3300 hertz somente.

A bobina aplica um impulso do nível de sinal às frequências proporcionais ao seu desvanece-se abaixo do ponto roll-off da bobina, e extingue-se as frequências acima do ponto roll-off. Algum exemplo de saída de formato de linha é mostrado aqui:

```

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 .*

```

Transcodificações PCM e modulações não PCM

Um loop curto com um codec dual pode ter uma forma que olhe muito similar a um loop longo com uma bobina de carga. Uma maneira de distingui-los é que os codec dual podem mostrar umas saídas maiores em 150Hz.

```

.....*          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.....*

```

O diferente de modulação PCM que exige um córrego de 64 dados de kbps, ADPCM pode trabalhar com somente 32 ou mesmo 16 kbps. O ganho é baseado no fato que durante o discurso humano da conversa normal muda suas propriedades gradualmente. Transmitindo deltas em vez o dos valores absolutos torna-se possível embalar os canais de voz múltiplos no córrego de 64 kbps. Esta suposição fundamental não guarda verdadeiro para a conectividade de modem.

```

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 .*

Além das saídas maiores em 150 hertz e em frequências extintas na extremidade alta, é igualmente típica para que o ADPCM exponha uma razão sinal-ruído mais baixa (SNR). Embora pôde ainda ser possível para o Modems V.34 usar umas taxas de símbolo mais altas, é geralmente aconselhável limitar a taxa à baud máximo 2743.

Um técnicas de compactação mais modernas que cabem a Voz em um fluxo de dados de 8 kbps ou têm abaixo um impacto mais ruim na conectividade de modem. Pode ainda ser possível para o Modems ficar conectado em por exemplo 2.4 kbps ou abaixo. Contudo, isto não significa que sucedem nunca em transmitir todos os dados do usuário sobre tal link.

[Informações Relacionadas](#)

- [Entendendo níveis de transmissão e recepção nos modems](#)
- [Troubleshooting de Modems](#)
- [Página de suporte à tecnologia de acesso discado](#)
- [Suporte Técnico - Cisco Systems](#)