

Verificar as práticas recomendadas de RPHY e CIN

Contents

[Introdução](#)

[Pré-requisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Valores de DSCP](#)

[Calcular largura de banda](#)

[Verificações e resultados da CIN](#)

[Informações sobre DLM](#)

[O uso do DLM](#)

[Configuração](#)

[Verificação de um RPD](#)

[Comandos de teste para obter informações adicionais](#)

[Debugs](#)

[Informações Relacionadas](#)

Introdução

Este documento descreve as práticas recomendadas e verificações de sistema para garantir que um ambiente PHY remoto (RPHY) e de rede interconectada convergida (CIN) possa operar de forma eficiente com base nas especificações RPHY do CableLabs.

Contribuição de Andy Moyer, engenheiro do Cisco TAC.

Pré-requisitos

Requisitos

A Cisco recomenda que você tenha conhecimento destes tópicos:

- Dispositivo PHY remoto (RPD)
- Roteador de banda larga convergente da Cisco (cBR-8)
- Especificação de Interface de Serviço de Dados sobre Cabo (DOCSIS - Data Over Cable Service Interface Specification)
- Quality of Service (QoS)

Componentes Utilizados

As informações neste documento são baseadas no hardware cBR-8.

As informações neste documento foram criadas a partir de dispositivos em um ambiente de laboratório específico. Todos os dispositivos utilizados neste documento foram iniciados com uma configuração (padrão) inicial. Se a rede estiver ativa, certifique-se de que você entenda o impacto potencial de qualquer comando.

Valores de DSCP

O tráfego do Precision Time Protocol (PTP) para o núcleo e o RPD devem ser priorizados para que os pacotes PTP não sejam perdidos. O RPD deve suportar os valores IETF RFC 2475 Differentiated Services Code Point (DSCP) para Encaminhamento Expedido (EF) e Melhor Esforço (BE) para túneis de Interface PHY Externa Downstream (DEPI) conforme visto na especificação RPHY do CableLabs: CM-SP-R-PHY-I14-200323. O tráfego PTP é priorizado dentro da CIN e a prática comum é usar os mesmos valores de DSCP que os túneis DEPI. Os valores de DSCP no RPD são fixos no código e o valor atribuído ao PTP é 46.

Item	Comportamento Por Salto	Valor de DSCP
Dados DOCSIS (L2TP)	BE	0
PTP	EF	46
GCP	BE	0
MAPA/UCD	EF	46
BWR/RNG_REQ	EF	46
Vídeo	CS4	32
MDD, Voz	CS4	32


Acrônimo	Definição
----------	-----------

L2TP	Protocolo de túnel camada 2
GCP	Protocolo de Controle Genérico
MAPA	Mapa de alocação de largura de banda
UCD	Descritor de canal upstream
BWR	Solicitação de largura de banda
RNG_REQ	Solicitação de Intervalo
MDD	Descritor de Domínio MAC

Calcular largura de banda

- Todos os dispositivos no caminho do núcleo para o RPD devem reservar largura de banda suficiente em alta prioridade sobre todo o tráfego restante para transportar todo o tráfego MAPs, UCDs, BWR/RNG_REQ e PTP. Estas fórmulas podem ser utilizadas para calcular a largura de banda de EF total:

Total EF Bandwidth = MAP/UCD BW + BWR/RNG_REG BW + PTP BW
MAP/UCD BW in bits per sec
= 500 Maps/sec * 8 bits/byte * MAP-Size * No.-of-Primary-DS * No.-of-US * 2 for UEPI Maps Worst case
MAP-Size: SC-QAM: 660Bytes, OFDMA: 1450bytes

 Note: 38,8 Mbps é a largura de banda total de um 256 QAM SC-QAM com sobrecarga. Para calcular, use a taxa mais alta em cada canal de OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) configurado.

Da cBR-8:

```
<#root>
```

```
cBR8#
```

```
show controllers downstream-Cable
```

```
rf-channel 158 verbose | include rate
```

```
CTRL profile (Profile A): rate: 496000 kbps
```

```
Data profile 1 (Profile B): rate:
```

```
619000 kbps
```

```
cBR8#
```

```
show controller downstream-Cable
```

```
counter rf-channel | count DOCSIS
```

Number of lines which match regexp =

32


- Todos os dispositivos no caminho de CIN para RPD devem reservar largura de banda total suficiente em todo o caminho para evitar perda de tráfego de dados. Para calcular a largura de banda necessária, conte o número de Canal único downstream (DS) - Modulação de amplitude de quadratura (SC-QAM) e multiplique por 38. Em seguida, adicione a taxa de canal OFDM listada no Perfil de dados 1 visto da CLI.
- Multiplique o número de DS OFDM por esse número em vez de 38 para a taxa de canal OFDM.
- Largura de Banda Total Garantido no CIN = {número de DS} * 38 + taxa de Canal OFDM.

Verificações e resultados da CIN

Se a CIN usar o roteamento de Camada 3 (L3), certifique-se de que o caminho do núcleo para o RPD seja exclusivo/não ambíguo. Se os pacotes usarem várias rotas, pode fazer com que um Modem a Cabo (CM) forneça um throughput imprevisível. Aqui estão alguns dos problemas que podem ser observados devido à instabilidade da CIN.

- Baixa taxa de transferência de TCP/UDP
- TCP tenta e retransmite
- MAPAS tardios observados no RPD
- Perda de sincronização de tempo ou troca de PHASE-LOCK para holdover e back

- Se houver pacotes MAP que foram perdidos
- Se o "SeqErr-sum-pkts" aumentar em todos os canais DS
- Se o aumento "Drop-sum-pkts" em todos os canais dos EUA

 Note: Em exemplos de comandos, reticências (...) indicam que algumas informações foram omitidas para facilitar a leitura.

Do RPD:

A. Contador do Mapa de Upstream por canal:

R-PHY# **show upstream map counter 0**

Se houver um aumento na quantidade de minislots não mapeados nessa saída, isso indica que os MAPs foram perdidos.

<#root>

R-PHY#

```
show upstream map counter 0 0
```

Map Processor Counters

```
=====
Mapped minislots : 297797435
Discarded minislots (chan disable): 0
Discarded minislots (overlap maps): 0
Discarded minislots (early maps) : 0
Discarded minislots (late maps) : 0
Unmapped minislots : 0
Last mapped minislot : 3003775
```

B. Contadores de canal downstream: R-PHY# **show downstream channel counter**

Repetir este comando várias vezes em 10 segundos

<#root>

R-PHY#

```
show downstream channel counter
```

```
----- Packets counter in TPMI -----
```

```
Level Rx-pkts Rx-sum-pkts
Node Rcv 160159 160159
Depi Pkt 0 0
```

```
Port Chan Rx-pkts Rx-sum-pkts
```

Port	Rx-pkts	Rx-sum-pkts	Drop-pkts	Drop-sum-pkts
DS_0	160201	160201	0	0
US_0	2417	2417	0	0
US_1	2417	2417	0	0

----- Packets counter in DPMI -----

```
Field Pkts Sum-pkts
Dpmi Ingress 1260566 77868982
Pkt Delete 0 0
Data Len Err 0 0
```

Chan	Flow_id	SessionId(dec/hex)	Octs	Sum-octs	SeqErr-pkts	SeqErr-sum-pkts
0	0	4390912 / 0x00430000	950	1684498	0	1
0	1	4390912 / 0x00430000	24088	1612049	0	1
0	2	4390912 / 0x00430000	7686168	474015682	0	0
0	3	4390912 / 0x00430000	0	0	0	0
1	0	4390913 / 0x00430001	704757	40898198	0	1
1	1	4390913 / 0x00430001	510	30974	0	1
1	2	4390913 / 0x00430001	0	0	0	0

...

Informações sobre DLM

O pacote de Medição de Latência de DEPI (DLM) é um tipo específico de pacote de dados usado para medir a latência de rede entre o núcleo da Plataforma de Acesso a Cabo Convergente (CCAP) e o RPD. Há dois tipos de pacotes DLM; pacote DLM de entrada e pacote DLM de saída. A DLM de entrada mede a latência entre o núcleo da CCAP e o ponto de entrada na RPD, e a DLM de saída mede a latência entre o núcleo da CCAP e o ponto de saída da RPD.

O uso do DLM

 Note: Este recurso está desabilitado por padrão.

Configuração

```
<#root>
```

```
cBR-8# conf t
cBR-8(config)#
```

```
cable rpd
```

```
cBR-8(config-rpd)#
```

```
core-interface tenGigabitEthernet
```

```
cBR-8(config-rpd-core)#
```

```
network-delay dlm
```

Verificação de um RPD

```
<#root>
```

```
cBR-8#
```

```
show cable rpd
```

```
dlm
```

```
Load for five secs: 4%/1%; one minute: 4%; five minutes: 4%
```

```
Time source is NTP, 13:12:36.253 CST Sun Jan 1 2017
```

```
DEPI Latency Measurement (ticks) for 0000.bbaa.0002
```

```
Last Average DLM: 4993
```

```
Average DLM (last 10 samples): 4990
```

```
Max DLM since system on: 5199
```

```
Min DLM since system on: 4800
```

```
Sample # Latency (usecs)
```

```
x-----x-----  
0                491  
1                496  
2                485  
3                492  
4                499  
5                505  
6                477  
7                474  
8                478  
9                47
```

Comandos de teste para obter informações adicionais

A partir da cBR-8, faça login na placa de linha e execute esses comandos de teste.

<#root>

cBR-8#

request platform software console attach

Summary of all RPD's that use DLM:
Slot-1-0#

test cable md cdman show dlm 1 summary

DLM info summary

rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.224.98 interval: 1 status: inact [0]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.224.97 interval: 1 status: inact [1]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.224.96 interval: 1 status: inact [2]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.224.99 interval: 1 status: inact [3]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.224.95 interval: 1 status: inact [4]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.227.96 interval: 1 status: inact [5]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.227.95 interval: 10 status: inact [6]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.227.94 interval: 1 status: inact [7]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.222.99 interval: 1 status: inact [8]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.222.97 interval: 1 status: inact [9]
rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx rpd_ip: 10.240.222.98 interval: 1 status: inact [10]

Total 11 DLM info (max 80) ucast/mcast/recv_valid/lost/recv_all(pkts): 1000/200/1200/0/1200 <<<<<<<DLM

Ctrlr DLM info summary

ctrlr: 8 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx1 status: inact [8][0]
ctrlr: 9 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx2 status: inact [9][0]
ctrlr: 10 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx3 status: inact [10][0]
ctrlr: 16 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx4 status: inact [16][0]
ctrlr: 17 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx5 status: inact [17][0]
ctrlr: 18 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx6 status: inact [18][0]
ctrlr: 19 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx7 status: inact [19][0]
ctrlr: 20 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx8 status: inact [20][0]
ctrlr: 30 rpd_id: xxxx.xxxx.xxx9 status: inact [30][0]
ctrlr: 30 rpd_id: xxxx.xxxx.xx10 status: inact [30][1]
ctrlr: 31 rpd_id: xxxx.xxxx.xx11 status: inact [31][0]

<#root>

Slot-1-0#

```
test cable md cman show dlm 1 ipv4
```

```
Slot-1-0#
```

```
rpd_id: 0000:0000:0000 ctrlr: 17 channel: 0  
session_id: 0 local_session_id: 0  
slot: 1 local_port_id: 13 te_port: 4  
interval: 1 measure_only: 0 static_cin_delay: 0 static_cin_delay_usec: 0  
IP mcast: <mcast addr> mcast_sec: ucast: <ucast ipv4 addr> src: <source IP> dst:  
MAC src: 0000:0000:0000 next_hop: 0000:0000:0000  
DLM effect: false
```

```
in_use: true refresh_mapadv: true cdm_pak_size: 66  
cdm_trans_id: 0 trans_id: 0 trans_id_m_cnt: 0  
rpd: ucast/mcast/recv/lost(pkts): 0/0/0/0 trigger_cnt: 0  
all: ucast/mcast/recv_valid/lost/recv_all(pkts): 0/0/0/0/0
```

```
time_start: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
time_end: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
ingress: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ] ingress_idx: 0  
timestamp: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
seq_num: [ 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 ]  
delay_ticks min/max/avg/last_avg/sum: 0/0/0/0/0  
except_cnt: 0  
full_samples: false
```

```
ctrlr: 17 rpd_id: xxxx.xxxx.xxxx status: inact [17][0]
```

Debugs

Depure a sessão e os eventos RPD DEPI, bem como a DLM.

```
<#root>
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable rpd depi
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable rpd r-depi
```




```
cBR-8#
```

```
debug cable dlm tx
```

```
cBR-8#
```

```
debug cable dlm rx
```

Informações Relacionadas

- [Recomendações de design do PTP para redes R-PHY - Cisco Systems](#)
- [Solucionar problemas de desempenho de rendimento de DOCSIS RPD - Cisco Systems](#)
- [Evolução Para A Rede De Interconexão Convergente - Cisco Systems](#)
- [Especificação RPHY CableLabs](#) 
- [Guia de implementação de transporte de SDN convergente](#) 
- [IETF RFC 2475](#) 
- [Suporte Técnico e Documentação - Cisco Systems](#)

Sobre esta tradução

A Cisco traduziu este documento com a ajuda de tecnologias de tradução automática e humana para oferecer conteúdo de suporte aos seus usuários no seu próprio idioma, independentemente da localização.

Observe que mesmo a melhor tradução automática não será tão precisa quanto as realizadas por um tradutor profissional.

A Cisco Systems, Inc. não se responsabiliza pela precisão destas traduções e recomenda que o documento original em inglês ([link fornecido](#)) seja sempre consultado.