

RPHY- en CIN-best practices controleren

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[DSCP-waarden](#)

[Bandbreedte berekenen](#)

[CIN-controles en -resultaten](#)

[Informatie over DLM](#)

[Het gebruik van DLM](#)

[Configuratie](#)

[Verificatie van een RPD](#)

[Opdrachten testen voor aanvullende informatie](#)

[Debugs](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft de best practices en systeemcontroles om ervoor te zorgen dat een Remote PHY (RPHY)- en Converged Interconnected Network (CIN)-omgeving efficiënt kan werken op basis van de RPHY-specificaties van CableLabs.

Bijgedragen door Andy Moyer, Cisco TAC Engineer.

Voorwaarden

Vereisten

Cisco raadt kennis van de volgende onderwerpen aan:

- Extern PHY-apparaat (RPD)
- Cisco Converged Broadband Router (cBR-8)
- Specificatie van de Data over Cable Service Interface (DOCSIS)
- Kwaliteit van dienstverlening (QoS)

Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de cBR-8 hardware.

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als uw netwerk live is, moet u zorgen dat u de potentiële impact van elke opdracht begrijpt.

DSCP-waarden

Het Precision Time Protocol (PTP)-verkeer naar de kern en de RPD moeten prioriteit krijgen, zodat PTP-pakketten niet verloren gaan. De RPD moet de waarden IETF RFC 2475 Differentiated Services Code Point (DSCP) voor Expedited Forwarding (EF) en Best Effort (BE) voor Downstream External PHY Interface (DEPI) tunnels ondersteunen, zoals te zien is in de RPHY-specificatie van CableLabs: CM-SP-R-PHY-I14-200323. PTP-verkeer krijgt prioriteit binnen de CIN en de gangbare praktijk is om dezelfde DSCP-waarden te gebruiken als DEPI-tunnels. De DSCP-waarden op de RPD zijn vastgelegd in de code en aan PTP is een waarde van 46 toegewezen.

Item	gedrag per hop	DSCP-waarde
DOCSIS-gegevens (L2TP)	ZIJN	0
PTP	EF	46
GCP	ZIJN	0
KAART/UCD	EF	46
BWR/RNG_REQ	EF	46
Video	CS4	32
MDD, spraak	CS4	32


acroniem	Definitie
L2TP	Layer 2 Tunnel Protocol

GCP	generiek controleprotocol
KAART	bandbreedtetoewijzingskaart
UCD	stroomopwaartse kanaaldescriptor
BWR	Bandbreedteverzoek
RNG_REQ	Aanvraag voor bereik
MDD	MAC-domeindescriptor

Bandbreedte berekenen

- Alle apparaten op het pad van Core naar RPD moeten voldoende bandbreedte met hoge prioriteit reserveren boven al het andere verkeer om alle MAP's, UCD's, BWR / RNG_REQ en PTP-verkeer te vervoeren. Deze formules kunnen worden gebruikt om de totale EF-bandbreedte te berekenen:

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

 Opmerking: 38,8 Mbps is de totale bandbreedte van een 256 QAM SC-QAM met overhead. Om te berekenen, gebruikt u de hoogste snelheid in elk OFDM-kanaal (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) dat u hebt geconfigureerd.

Van 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

- Alle apparaten op het pad van CIN naar RPD moeten voldoende totale bandbreedte over het hele pad reserveren om verlies van dataverkeer te voorkomen. Om de vereiste bandbreedte te berekenen, tel het aantal Downstream (DS) Single Channel - Quadrature Amplitude Modulation (SC-QAM) en vermenigvuldig met 38. Voeg vervolgens de OFDM-kanaalsnelheid toe die wordt vermeld in Gegevensprofiel 1, gezien vanuit CLI.
- Vermenigvuldig het aantal OFDM DS met dit aantal in plaats van 38 voor OFDM-kanaalsnelheid.
- Totaal gegarandeerd BW op CIN = {aantal DS} * 38 + OFDM kanaaltarief.

CIN-controles en -resultaten

Als de CIN Layer 3 (L3)-routing gebruikt, moet u ervoor zorgen dat het pad van de kern naar de RPD uniek/ondubbelzinnig is. Als de pakketten meerdere routes nemen, kan dit ervoor zorgen dat een kabelmodem (CM) een onvoorspelbare doorvoer biedt. Hier zijn enkele van de problemen die kunnen worden waargenomen als gevolg van CIN-instabiliteit.

- Lage TCP/UDP-doorvoer
- TCP probeert opnieuw en verzendt opnieuw
- Late MAP's waargenomen op de RPD
- Tijdssynchronisatieverlies of een switch van PHASE-LOCK naar hold-over en terug
- Als er MAP-pakketten zijn die zijn gemist
- Als de "SeqErr-sum-pkts" toename in alle DS-kanalen
- Als de "Drop-sum-pkts" toename in alle Amerikaanse kanalen

 Opmerking: in opdrachtvoorbeelden geven elliptische (...) aanwijzingen dat bepaalde informatie is weggelaten voor leesbaarheid.

Van RPD:

A. Upstream-kaartteller per kanaal:

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

Als er een toename is in de hoeveelheid niet-toegewezen minislots in deze uitvoer, geeft dat aan dat MAP's verloren zijn gegaan.

<#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. Downstream-kanaaltellers: R-PHY# **show downstream channel counter**

Herhaal deze opdracht meerdere keren gedurende 10 seconden

<#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

...

Informatie over DLM

Het DEPI Latency Measurement (DLM)-pakket is een specifiek type gegevenspakket dat wordt gebruikt om de netwerklatentie tussen de kern van het Converged Cable Access Platform (CCAP) en de RPD te meten. Er zijn twee soorten DLM-pakketten: ingress DLM-pakket en egress DLM-pakket. De Ingress DLM meet de latentie tussen de CCAP-kern en het Ingress Point in de RPD, en de Egress DLM meet de latentie tussen de CCAP-kern en het Uitgangspunt van de RPD.

Het gebruik van DLM



Opmerking: deze functie is standaard uitgeschakeld.

Configuratie

```
<#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
```

Verificatie van een 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

Opdrachten testen voor aanvullende informatie

Log vanaf de cBR-8 in op de lijnkaart en voer deze testopdrachten uit.

```
<#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 cdman 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

Foutopsporing van de RPD DEPI-sessie en -gebeurtenissen, evenals 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
```

Gerelateerde informatie

- [Aanbevelingen voor PTP-ontwerp voor R-PHY-netwerken - Cisco Systems](#)

- [Problemen met RPD DOCSIS-doorvoerverprestaties oplossen - Cisco-systemen](#)
- [Evolueren naar het Converged Interconnect Network - Cisco Systems](#)
- [CableLabs RPHY-specificatie](#) 
- [Geconvergeerde implementatiegids voor SDN-transport](#) 
- [IETF RFC 2475](#) 
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.