

Verificar las mejores prácticas de RPHY y CIN

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Valores DSCP](#)

[Calcular ancho de banda](#)

[Comprobaciones y resultados de CIN](#)

[Información sobre DLM](#)

[El uso de DLM](#)

[Configuración](#)

[Verificación de un RPD](#)

[Comandos de prueba para obtener información adicional](#)

[Depuraciones](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Este documento describe las mejores prácticas y verificaciones del sistema para garantizar que un entorno de PHY remoto (RPHY) y red convergente interconectada (CIN) pueda funcionar de manera eficiente según las especificaciones RPHY de CableLabs.

Colaboración de Andy Moyer, ingeniero del TAC de Cisco.

Prerequisites

Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento sobre estos temas:

- Dispositivo PHY remoto (RPD)
- Router de banda ancha convergente de Cisco (cBR-8)
- Especificación de interfaz de servicio de datos sobre cable (DOCSIS)
- Quality of Service (QoS)

Componentes Utilizados

La información de este documento se basa en el hardware cBR-8.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

Valores DSCP

El tráfico del protocolo de tiempo de precisión (PTP) al núcleo y el RPD deben tener prioridad para que no se pierdan los paquetes PTP. El RPD debe admitir los valores de punto de código de servicios diferenciados (DSCP) RFC 2475 de IETF para los túneles de reenvío acelerado (EF) y mejor esfuerzo (BE) para los túneles de interfaz PHY externa descendente (DEPI), como se observa en la especificación RPHY de CableLabs: CM-SP-R-PHY-I14-200323. El tráfico PTP se prioriza dentro de la CIN y la práctica común es utilizar los mismos valores DSCP que los túneles DEPI. Los valores DSCP en el RPD se fijan en el código y a PTP se le asigna un valor de 46.

Ítem	Per-Hop-Behavior	Valor DSCP
Datos de DOCSIS (L2TP)	BE	0
PTP	EF	46
GCP	BE	0
MAP/UCD	EF	46
BWR/RNG_REQ	EF	46
Video	CS4	32
MDD, voz	CS4	32


Acrónimo	Definición
L2TP	Protocolo de túnel de capa 2

GCP	Protocolo de control genérico
MAPA	Asignación de ancho de banda
UCD	Descriptor de canal ascendente
BWR	Solicitud de ancho de banda
RNG_REQ	Solicitud de intervalo
MDD	Descriptor de dominio MAC

Calcular ancho de banda

- Todos los dispositivos en la trayectoria del núcleo al RPD deben reservar el ancho de banda suficiente con prioridad alta sobre todo el otro tráfico para transportar todos los MAP, UCD, BWR/RNG_REQ y el tráfico PTP. Estas fórmulas se pueden utilizar para calcular el ancho de banda total de EF:

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

 Nota: 38,8 Mbps es el ancho de banda total de un QAM SC-QAM de 256 con sobrecarga. Para calcular, utilice la velocidad más alta en cada canal de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) que haya configurado.

Desde 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 los dispositivos de la ruta de CIN a RPD deben reservar suficiente ancho de banda total en toda la ruta para evitar la pérdida de tráfico de datos. Para calcular el ancho de banda necesario, cuente el número de modulación de amplitud en cuadratura de canal único descendente (DS) (SC-QAM) y multiplique por 38. A continuación, agregue la velocidad del canal OFDM que se muestra en el perfil de datos 1 visto desde CLI.
- Multiplique el número de DS OFDM por este número en lugar de 38 para la velocidad de canal OFDM.
- BW garantizado total en CIN = {número de DS} * 38 + tasa de canal OFDM.

Comprobaciones y resultados de CIN

Si la CIN utiliza routing de capa 3 (L3), asegúrese de que la ruta del núcleo al RPD sea única/inequívoca. Si los paquetes toman varias rutas, puede hacer que un cablemódem (CM) proporcione un rendimiento impredecible. Estos son algunos de los problemas que se pueden observar debido a la inestabilidad de las CIN.

- Bajo rendimiento de TCP/UDP
- Reintentos y retransmisiones TCP
- MAP tardíos observados en el RPD
- Pérdida de sincronización horaria o cambio de PHASE-LOCK a mantenimiento y retroceso
- Si hay paquetes MAP que se han perdido
- Si el "SeqErr-sum-pkts" aumento en todos los canales DS
- Si el "Drop-sum-pkts" aumento en todos los canales de EE.UU.

 Nota: En los ejemplos de comandos, los puntos suspensivos (...) indican que se ha omitido información para facilitar su lectura.

Desde RPD:

A. Contador de mapa ascendente por canal:

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

Si hay un aumento en la cantidad de miniperíodos no asignados en esta salida, eso indica que se perdieron los MAP.

<#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 canales descendentes: R-PHY# **show downstream channel counter**

Repita este comando varias veces durante 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

...

Información sobre DLM

El paquete de medición de latencia DEPI (DLM) es un tipo específico de paquete de datos que se utiliza para medir la latencia de red entre el núcleo de la plataforma de acceso por cable convergente (CCAP) y el RPD. Hay dos tipos de paquetes DLM; paquete DLM de entrada y paquete DLM de salida. El DLM de ingreso mide la latencia entre el núcleo de la CCAP y el punto de ingreso en el RPD, y el DLM de egreso mide la latencia entre el núcleo de la CCAP y el punto de egreso del RPD.

El uso de DLM



Nota: Esta función está desactivada de forma predeterminada.

Configuración

```
<#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
```

Verificación de un 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 prueba para obtener información adicional

Desde el cBR-8, inicie sesión en la tarjeta de línea y luego ejecute estos comandos de prueba.

```
<#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]
```

Depuraciones

Depure la sesión y los eventos DEPI de RPD, así como 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
```

Información Relacionada

- [Recomendaciones de diseño de PTP para redes R-PHY - Cisco Systems](#)

- [Solución de problemas de rendimiento de RPD DOCSIS - Cisco Systems](#)
- [Evolución A La Red Interconectada Convergente: Cisco Systems](#)
- [Especificación RPHY de CableLabs](#) 
- [Guía de implementación de transporte de SDN convergente](#) 
- [IETF RFC 2475](#) 
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)

Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).