

R-PHY تاكبشل PTP ميمصت تايصوت

تايصوت حمل

[عمدق مل](#)

[عميساس ال تا بلط مل](#)

[تا بلط مل](#)

[عمدختس مل تا نوكل مل](#)

[عمفلخل](#)

[\(PTP\) عمقدا تقو لوكل وورب](#)

[عمدق مل](#)

[لوكل وورب مل](#)

[عبات لاو يسيس يئرلا ينمزل ع باطل لدا بت عملمع](#)

[رتسام دنارغ عماس](#)

[ديبعلا عماس](#)

[دودخل عماس](#)

[عماس لا تائف](#)

[عماس لا تالاح](#)

[PTP تالاحم](#)

[PTP تافيصوت](#)

[عميساس ال لئاسرلا فيرعت](#)

[تا بلط مل](#)

[نيوكل مل](#)

[ASR900 يلع ل PTP عميسيس يئرلا عماس لا](#)

[يلحمل يلخلدلا زازته الازاه نيوكل 1. عموطخل](#)

[ASR900 يلع ري دمك PTP نيوكل 2. عموطخل](#)

[ققحتلا](#)

[cBR-8 يلع ديبعلا عماس](#)

[ققحتلا](#)

[دويقل](#)

[G.8275.2 فيرعت فلم](#)

[RPD يلع Slave Clock](#)

[ققحتلا](#)

[ASR900 يلع دودخل عماس](#)

[SNMP لوكل وورب مادختساب عمشاش لا](#)

[اهالصل او عا طخل اشك سا](#)

[\(ASR900\) اهالصل او عميسيس يئرلا PTP عا طخل اشك سا](#)

[\(cBR-8\) اهالصل او PTP Slave عا طخل اشك سا](#)

[PTP و DTI](#)

[عمزال او عماس لا تاريخات](#)

[اهالصل او \(RPD\) PTP Slave عا طخل اشك سا](#)

[علمص تاذا تامولعم](#)

عمدق مل

تال بئلكلة كئبش يف هم ادختسإ متي يذلا (PTP) ة قذلا تقو لوكوتورب دنتسمل اذه فصبي لوكوتورب لل لماش مهف ريفوت وه فدهل او. (R-PHY) ديعب الل PHY و cBR-8 تالكبش مادختس اب RPHY و cBR-8 رشن تاي ل مع يف هنيوكت ة يف فيكو

ةيساس الابل طتمل

تابل طتمل

ةيلال عيضاوملاب ةفرعم كيدل نوكت ناب Cisco ي صوت:

- R-PHY.
- cBR-8 (CCAP) ةمجممل تال بئلكل ال لوصول يساس ال ماظنل.

ةمدختسمل تانوكمل

ةيلال ةيدامل تانوكمل او جماربل تارادصل ال دنتسمل اذه يف ةدراول تامول عمل دنتست:

- ثدحأ رادصل أو 16.6.1 رادصل ال ليغش تب cBR-8 موقبي.
- Cisco 1x2 Remote PHY (RPD) زاغ.

تامول عمل نم ديزم ال لوصول [Cisco 1x2 RPD](#) ةلاقم عجار: **حيملت**

ةصاخ ةيل مع ةئيب يف ةدوجومل ةزهجال نم دنتسمل اذه يف ةدراول تامول عمل عاشنإ مت تناك اذا. (يضا رتفا) حوسم نم نيوكتب دنتسمل اذه يف ةمدختسمل ةزهجال عيمج تادب رما يال لم تحمل ريثا تلل كمهف نم دكأتف، ليغش تل دي ق ك تكبش

ةيفلخل

ال تانايب قفدت ةانق ال ع ثبلل (ةريغص عطق) ةينمزل تاحتفل مومل ةزهجال حنمل لئاسر ةطساوب مداخل ال قفدت لل ةريغص ةحاسم تانبيعت حسمب CCAP موقت، مداخل يف هذ ةطيرخل لئاسر لاسرا متي. مداخل ال (MAP) ي ددرت ال قاطنل ضرع صيصخت ةطيرخ مومل ةزهجال عيمج ةطساوب اهل ابقتساو تانايب ال قفدت

ةزهجال اه صيصخت متي ماغل ال لوقح نم ي ا ددحتل لئاسرل هذ ال مومل ةزهجال رظنتو ةحاسم ال ع طوق رورمل ةكرح مومل لسري. عازنل ال ع ةمئاق ال ةطشن ال اه او مومل ةنايصل رخا طاشن ي او ي ددرت قاطن ضرع بلط ناك اذا محازت ةحتف ال ع وا) هل ةني عم ةريغص (ةطحمل).

رفوي. تقولا نم (ةيناث ي لل م) ةيناث ي لل م 2 ي ل او CCAP نم ةطيرخل لئاسر صيصخت ي لل م 2 نم لقا ةميقلا هذ لي لقتل تاراخي (LLD) لقا لوصول نم زب زم تي يذلا DOCSIS ةيناث.

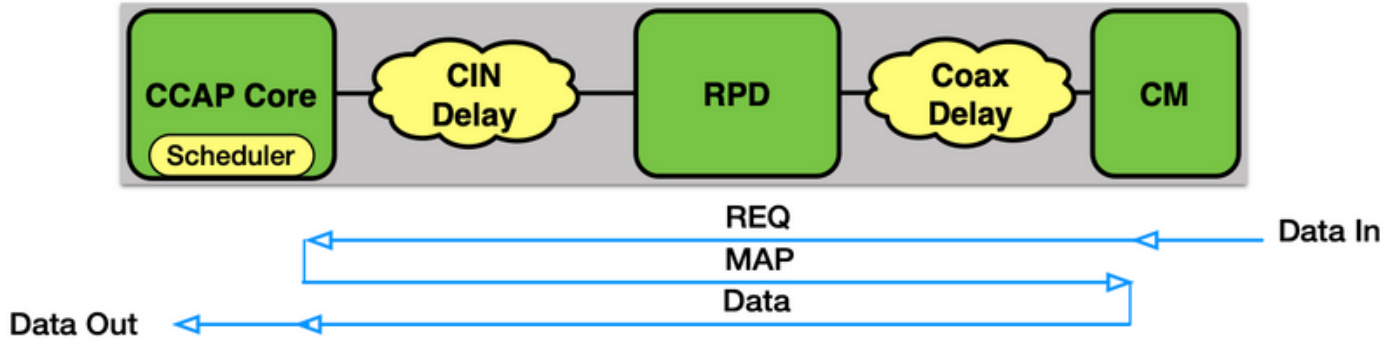
بنجت لجا نم، ينمزل موهفم ال سفن مومل او CCAP ماظن نم لك نوكي نا مهمل نم تال خادتل.

دعب ةريبك ةعرب مومل ةني نمز ةحتف صيصخت مدع CCAP لوكوتورب نمضي نا بجي ةصرف توفبي هنا امك، اهتجال عمو MAP ةلاسري قتل مومل تقو رفوت مدع بنجتل، بلطل ةريغصل ةحاسم ال هذ مادختسإ

ة كرح ةلودج ب موق ي ال ش ي ح ، MAP advanced timer تقؤم CCAP مدختسي ، فقوملا اذه ب نجتلو
MAP advanced تقؤم نع ةرأتم ةينمز ةطقن يتح مدوملا رورم .

لجأ نم R-PHY ي ادوجوم مداخل ةلودج ب ولطملا DOCSIS ب صاخلا تي قوتلا رصنع لازي ال
(CIN) ةعجم ينيب لاصتا ةكبش مادختسا متي ، CCAP ب (RPDs) دع ب نع لوصول طاقن طبر
وأتالبكلا لوصول اهصي صخت نكمي و ، (IP) تنرتنإلا لوكوتورب يلع ةمئاق يهو
يخأ تاقيبطت ةطساوب اهتكاراشم .

تاناي ب لاقفدت تاراشا نإف ، كلذ عمو . ةطي رخل لئاسر ءاشنإو قفدلا ةلودج CCAP بل جلاعي
اي لعلع أشنت (CCAP) مداخل نم تاناي ب لاقفدت تاراشا و (RPD) مداخل مداخل مداخل نم
CCAP core ب صاخلا تقولا موهفم سفن RPD ل نو ك ي نأ بجي كلذل ، RPD يلع يهتنتو .



يتي ال CableLabs نم ةدراولا تافصاوملا يه (R-DTI) [دع ب نع DOCSIS تي قوت ةهجاو](#) تافصاوم
PTP مادختسا متي ، تنرتنإلا لوصول ةدنتسملا تاك بشلل . تي قوتلا اذه شودح ةي فيك حضوت
تي قوتلا اذه قي قحتل .

ةعاس لوصول زاهجك RPD و cBR-8 نم لك لمعي ، Cisco نم ي لالحا لذي فننتلا ي في
ةسيئرلا .

ة ق دلا تقو لوكوتورب (PTP)

ةمدقملا

قرف) ةسيئرلا ةعاسلا نم اه ب ةصاخلا تقولا ةحازا دي دحت نم لقنلا ةعاس PTP نكمت
نيتعاسلا ني ب لقنلا ةكبش ي في رشنلا ريخأت لوصول ةفاضلا ب ، (تاعاسلا ني ب تقولا

موق ي نأ لب ق تقولا ماتخأ نمضتت ي تلال لئاسرلا ةعباتلا و ةسيئرلا ةزهجالا لدابتت
ميقلا هذه دي دحتل ةيمزراوخ لي غشتب وضعلا .

نيتعاسلا ني ب لثامتم لاصتا دوجو باسحلا اذه ي ف ةمدختسملا غيصللا ضررتتو .

ةطساوب R-PHY ي DOCSIS لك اشمل ةسيئرلا بابسألا دحأ ءاشنإ متي : ري دحت
ةعاسلا رارق تسمإ مدع لوصول دي دوت ي تلال ةلثامتملا ريغ PTP تاطابترا .

ي في (EPON) ةلماخلا ةي ووضلا تنرتنإلا ةكبش لثم ةلثامتملا ريغ تالاصتالا جارد متي
ال ي تلالو ، ةفلتخم تي قوت ةقيرط يلع دامتعالاب نكلو CIN ك مادختسالا R-DTI تافصاوم
اي لالحا Cisco اهمعدت .

ةعاسلا cBR-8 ذفني نأ نكمي . CIN ربع ةسيئرلا ةعاسلا لوصول RPD لصي نأ بجي
ةيدامل ةهجالو ةقاطب يلع (WAN) ةعاساولا ةقطنملا ةكبش تاهجاو لالحا نم ةسيئرلا

ةفاضإ تمت) لبكلا طخة قاطب ىلع (DPIC) ةيمقرلا PIC تاهجاو لالخ نم وأ (PIC) فرشم لل ةعاسلا ىلا لوصولل cBR-8 لالخ نم RPD ريرمت مدعب ىصوي. (16.8.1 رادصإ يف DPIC رايخ ةيسئلا

يف لوصول تاعاسك cBR-8 ةزيمو (RPD) دعب نع لوصول ةطقن نم لك لمعي نأ نكمي اهل امعد فيضت cBR-8 زارطلل قيرطلا ةطيرخ نأ نم مغرلا ىلع، طقف يلاحل جامانربلا ةيدودح ةعاسو ريبك سايقمك

ىلع طخلا تاقاطب عيمج دمعتت، تيقتولل PTP مادختسال cBR-8 نيوكت درجمب: **ةظحالم** ةيكلسال تادرتلاب ةصاخلا PICs تاقاطب عم طخلا تاقاطب ىتح، ةعاسلا هذه

ىتح، لكهلا ىلع مدوملا ةزهجأ عيمج ىلع رثؤت PTP ةعاس رارقتسا تالكشم نأ ينعي اذهو تاقاطبلا نم جيضم مادختسا دنع، ةجمدملا (I-CCAP) CCAP طخلا تاقاطب ىلع ةدوجوملا كلت لكهلا يف

لوكتوربلا

IEEE 1588-2008 راي عم بجومب PTP ديحت متي

[ةقيقدلا ةعاس ةنمازم لوكتوربل IEEE 1588-2008 راي عم](#): انه ةحاتم ةلماكل تافصاوملا [ةكبشلاب ةلصتملا مكحتلا وسايقلا ةمظنأل](#)

ىلا لماكل لوصول ىلع لوصول نولجسم نومدختسم كي دل نوكي نأ بجي: **ةظحالم** دنتسملا

ةكبش لالخ نم ددرتلاو تقولا عيزوتب PTP حمسي

- ةكبشلا يف ةزهجالا نيبتقولا ةنمازم: (ةنمازمل) تقولا
- ددرتلا ةنمازم: (ببكرتلا) ددرتلا

UDP 320 لئاسرو (ثادحأل) UDP 319 ذفانمو يداحأل ثبلا وأ ددعتملا ثبلا ام PTP مدختسي (ةماعلا)

IPv4 يداحأل ثبلا PTP مدختسي، CMTS ذيفنت يف

نم ليمعلا ةزهجأو Grandmaster ةعاس نيبت Master-Slave ةقالع ءاشناب لوكتوربلا موقبي مادختساب يه ةكبش يف اهعيزوت متيل ةعاس رايخ يف PTP ةقيرط. ةكبشلا لالخ (BCMA) لصفألا ةيسئلا ةعاسلا ةيمزراوخ ىمست ةيمزراوخ

ةيلاصلا صئاصلا عم ةكبشلا يف ةعاس لصفألا ةيمزراوخلا ددحت

- EUI-64 قيسنت ةداع هبشي، زاهجلل MAC ناو نع نم هؤاشنإ مت يذلا، مقرلا) فرعملا (xxxx:xxFF:FExx:xxxx).
- ةدوجلا
- (ةقد رثكأ كلذناك ام لك) لصفأناك ىندألا ناكل ام لك. ةعاسلا ةقد ىدم ددحت: ةعاسلا ةقد

Value (hex) Specification
00-1F Reserved
20 The time is accurate to within 25 ns

21 The time is accurate to within 100 ns
22 The time is accurate to within 250 ns
23 The time is accurate to within 1 µs
24 The time is accurate to within 2.5 µs
25 The time is accurate to within 10 µs
26 The time is accurate to within 25 µs
27 The time is accurate to within 100 µs
28 The time is accurate to within 250 µs
29 The time is accurate to within 1 ms
2A The time is accurate to within 2.5 ms
2B The time is accurate to within 10 ms
2C The time is accurate to within 25 ms
2D The time is accurate to within 100 ms
2E The time is accurate to within 250 ms
2F The time is accurate to within 1 s
30 The time is accurate to within 10 s
31 The time is accurate to >10 s
32-7F Reserved
80-FD For use by alternate PTP profiles
FE Unknown
FF Reserved

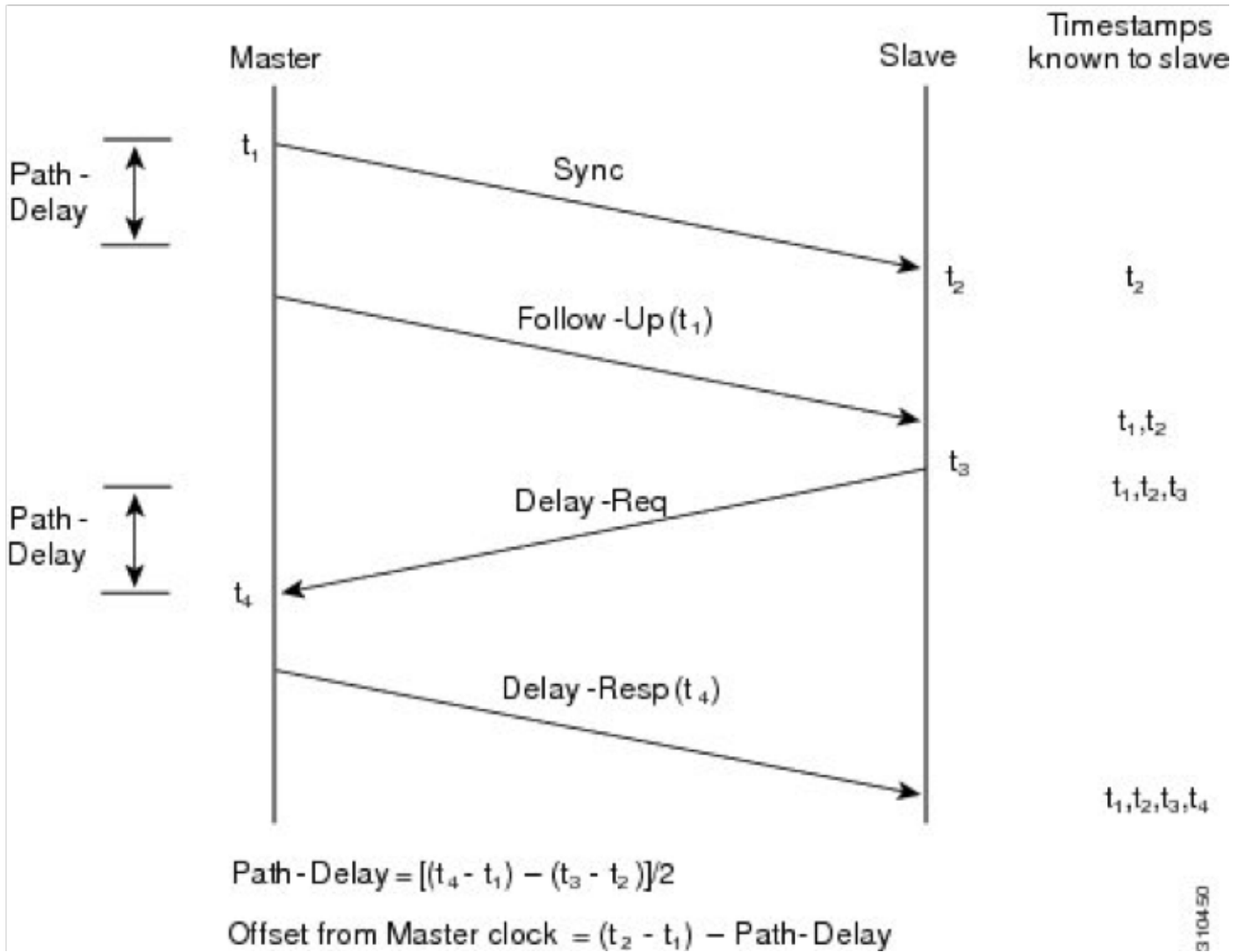
- عاس ة طساوب ني عزوملا ددرتلاو تقولا عبتت ةي ناكما س كع: عاسلا ةئف
اذه ىلع IEEE 1588-2008 تافصاوم ةطساوب ةعاسلا تائف فيرعت متي. GrandMaster
وحنلا:
(ةيرشع) clockClass تافصاوم

0 Reserved to enable compatibility with future versions.
1-5 Reserved.
6 Shall designate a clock that is synchronized to a primary reference time source. The timescale distributed shall be PTP. A clockClass 6 clock shall not be a slave to another clock in the domain.
7 Shall designate a clock that has previously been designated as clockClass 6 but that has lost the ability to synchronize to a primary reference time source and is in holdover mode and within holdover specifications. The timescale distributed shall be PTP. A clockClass 7 clock shall not be a slave to another clock in the domain.
8 Reserved.
9-10 Reserved to enable compatibility with future versions.
11-12 Reserved.
13 Shall designate a clock that is synchronized to an application-specific source of time. The timescale distributed shall be ARB. A clockClass 13 clock shall not be a slave to another clock in the domain.
14 Shall designate a clock that has previously been designated as clockClass 13 but that has lost the ability to synchronize to an application-specific source of time and is in holdover mode and within holdover specifications. The timescale distributed shall be ARB. A clockClass 14 clock shall not be a slave to another clock in the domain.
15-51 Reserved.
52 Degradation alternative A for a clock of clockClass 7 that is not within holdover specification. A clock of clockClass 52 shall not be a slave to another clock in the domain.
53-57 Reserved.
58 Degradation alternative A for a clock of clockClass 14 that is not within holdover specification. A clock of clockClass 58 shall not be a slave to another clock in the domain.
59-67 Reserved.
68-122 For use by alternate PTP profiles.
123-127 Reserved.
128-132 Reserved.
133-170 For use by alternate PTP profiles.
171-186 Reserved.
187 Degradation alternative B for a clock of clockClass 7 that is not within holdover specification. A clock of clockClass 187 may be a slave to another clock in the domain.
188-192 Reserved.
193 Degradation alternative B for a clock of clockClass 14 that is not within holdover

specification. A clock of clockClass 193 may be a slave to another clock in the domain.
 194-215 Reserved.
 216-232 For use by alternate PTP profiles.
 233-247 Reserved.
 248 Default. This clockClass shall be used if none of the other clockClass definitions apply.
 249-250 Reserved.
 251 Reserved for version 1 compatibility; see Clause 18.
 252-254 Reserved.
 255 Shall be the clockClass of a slave-only clock; see 9.2.2.

- 255 و 0 نېب) ايرادا نېعم مېق - ةيولوالا
- ةعاسلل ردقملا رارق تسالا - قرفلا

عبات لاويسيئرلا ينمزل عباطلا لدابت ةلمع



- هي فاهلا سر مت يذلا (T1) تقولا طحالو دبعل الى ةنمازم ةلاس ريردملا لسري.
- (T2) لابق تسالا تقو طحالو ةنمازملا ةلاس دبعل الى قلت ي.
- ةعباتم ةلاس ريرف t1 ينمزل عباطلا جمديو، و t1 ينمزل عباطلا دبعل ليردملا لقني.
- هي فاهلا سر مت يذلا (T3) تقولا طحالو دبعل الى Delay_Req ةلاس ريردملا لسري.
- (T4) لابق تسالا تقو طحالو Delay_Req ةلاس ريردملا لبق تس ي.
- Delay_Resp ةلاس ريرف هجمديو، و t4 ينمزل عباطلا دبعل الى ليردملا لقني.

نامض لجأ نم (ةينثال ي ف ةرم 32 الى 16 نم ةداع) ةينثال ي ف تارم ةدع ةيلعملعلا هذه رركتتو ةحازال ي ف ةريغصلل تاريغيغتلا عم عيرسلل فيكتلا.

رتسام دنارغ ةعاس

لدابت لجأ نم ةذتاسألا ريبك عم تاسلج اوددح نيلذلا ديبعلاب ربكألا ديسلا لصتو ريبك لصتو نأ ايرظن بجيو ،ديبعلال ءالؤه ليل فيلوتلاو (تقولا) نمازتلا تامولعم ديدحت ماظن لثم ،(يسيرل عجرملا تقولا ءعاس) PRTC تيقتوتلا ءعاسب ةذتاسألا رابكلا ةذتاسألا ريبك لشف اذا ،ةقيرطلا هذبو ،GPS فيئاه لالخ نم (GPS) فيملال ءعاسللا في ديبعلال رمتسي ،ينمزلال عجرملا سفن مدختسي امهليلك نال ،رومألا ءيقب تلوتو GrandMaster ءعاس لشف نإف ،PRTC مدختست نكت مل اذا .ينمزلال عجرملا سفن مادختسا مدعل لئلا ،CMTS تاهويرانيس في ،يدؤي امم ،تقولا عجرم ريبغتب ديبعلال مايق لئلا يدؤي مدمولال ءزهجأ لاصتا

ديبعلال ءعاس

نيوكتلا تاداعل MASTER و SLAVE نم لك لدابتو .GrandMaster ءعاسب لاصتالا دبعلال أدبو فيجراخ PTP ل عبات امهالك RPD و cBR-8 ،ةلجال هذه في .ضوافتلا ءدبل ءعاسلا تاداعل و GrandMaster.

رادصال طقف (16.10.1d نم اربا ءع) cBR-8 زارطلال ءيلجال رشنلا ءيلمع معدت :ريذحت PTP ريدم و PTP دودح ىرن دق ،لبقتسملا في .PTP ل عبات رصنعك cBR-8

دودجال ءعاس

ءزجال في (GM) ربكألا ديسلا ءعاسل مداخك لمعي .اعم ءكبشلل نيلأج نيب دجال ءعاس ءنمازم "ةيداعل تاعاسلا" ب ءيدودجال ريغ تاعاسلا لئلا راشي .2 ءزجال في GM ءعاسك لمعي م 1

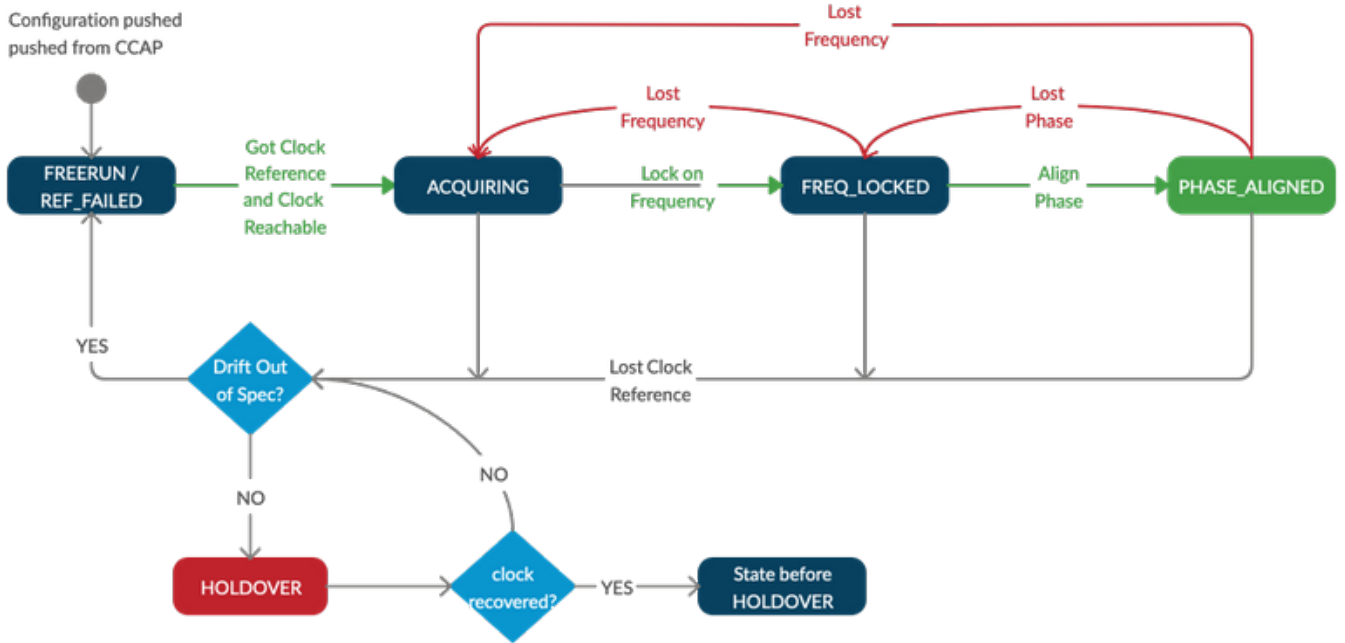
ءعاسلا تائف

،ةقد رثكألا ءعاسلا لعل روثعلل ضوافتلا ءانثأ ءمدختسملا ميقلال يدجال في ءعاسلا تائف ءدعتملا تاعاسلا تاذ ءكبشلا في IEEE 1588-2008 ءطساوب ءعاسلا تائف فيرعت متي

ءعاسلا تالاح

- FreeRUN: فيلحم زازه مدختسي ،دعب نع GM في لصتم ريغ
- ءعاسلاب ظافتحالا ءلواحمو ،ءادرتسا ءلواحمو ،دعب نع GM ب لاصتالا نادقف :رفود جراخ تفرجنا اذلو ،فارجالاب ءعاسلا أدبت نأ نكمي ،"رفودلوه" ءلجال لالخ .ةقبااسلا "نوريف" ءضو لئلا دوعت اهنإف ،تافصاوملا
- ببستت يذلا ريخأتلال ديدحتل GM عم لئاسرلا لدابتو GM عم ضوافتلا ءدب :باستك GM ءعاس عم ءنمازملا ءلواحمو ءكبشلا هي في
- FREQ_LOCK: ءاذمب سيل نكلو ،ددرتلاب قلعتي امي في ريدملا لئلا عبات زاھ نيماأ مت روطلا
- PHASE_ALIGN: ءلجرملاو ددرتلاب قلعتي امي في فيئيرلا لئلا نمؤم

RPD ل ءلجال زاھ



تاعاس 10 يه ةم و ةدملا تاقفاوملا يقلت ةرتف نوكت ، RPHY رشن تاي لمع يف : **ةظحالم** ةزهجأ يقبت ، ةرتفلا هذه لالخ . (رف Lock ةلاح يف امهالك وأ RPD أو cBR-8 نوكتي ام دنع ي) ةدوج نامض متي ال ، HOLHOLHOLFER ليغشتلا نم تاعاس 10 دعب . ةلصتم مدوملا cBR-8 ةعاس ببسب لاصتا نود مدوملا ةزهجأ طقس ت نأ نكمي ويلخ ادلا زاهلا زاه ةعاس تافصاوملا جراخ امهالك وأ RPD

PTP تالاجم

ةيسيئرلا ةزهجالا نوكت نأ بجي . اعم شذحتت يتلا ةزهجالا نم ةعومجم ددحي مقرر وه PTP لاجم لاجملا وه 0 لاجملا . ضعبل اهضعب عم ةنمازمل نم نكمتتل هسفن PTP لاجم نمض ةعباتلاو نم ىرخالا تالاجملا ماقرا نوكت نأ نكمي . تافصاوم لكل 1-2-3 تالاجملا زجح متي ويضارتفالا 255 لىلا 4 ،

44-63 قاطنلا نمض PTP لاجم نوكتي نأ بلطتت G.8275.2 لثم PTP تاريغتم ضعب نأ طحال نأ شجح ، PTP تالاجم نم قاطنلا اذه مادختسا بنجتف ، ريغتملا اذه مدختست مل اذا يلاتلابو زاهجالو مدختستسمل نيبلخلالى لىلا يدؤي دق اذه .

PTP تافيصوت

تاراخي نم ةعومجم نم فلأتتو ، IEEE 1588-2008 سايقم يف PTP فيرعت تافل ممي دقت مت نكمتل نم . ةفلتخمل تاقببطل تابلطتم ةيبلتل اهديدت نكمي يتلا نيوكتل ةفلتخم تاهويرانيس عم PTP فييكتل ةلصفنم تافيصوت فيرعت .

ةةئاشلا PTP تافيصوت ةلثم نم

- مدختسي G.8265.1 تافصاوم لبق مدختسي ماع فيرعت فلم : Telecom-2008 فيرعت فلم - ، ك لذ عم و RPD و cBR-8 لىل اذه فيرعتل فلم معد متي . 0-4 لاجملا ماقرا اذه فيرعتل فلم لشل فلل ةنورم رثكأ هنال فلملا اذه يف G.8275.2 ب ةدشب يصوي .

ددرتلا ةنمازمل قي قبدلا تقولا لوكوتورب تالاصتا فيرعت فلم : G.8265.1 -

تاكبش ربع طقف ددرتلا ةنمازمل بلطتت يتلا تاقببطللاب صاخ اذه فيرعتل فلم مويل نم تقولا وأو ةلخرملا طبض يطغي ال . تالاصتالا

معد ةطيسولا دقعل رفوت ال شيح تاكبشلا يف اهحاورأو PTP لوصال مادختسالال ةلاح نوكت PTP.

RPD و cBR-8 عم DOCSIS ةئيب يف اذه فيرعتلا فلم معد متي ال : **ةظحالم**

معد عم ةلحرمل/تقولا ةنمازمل قيقدلا تقولا لوكوتورب تالاصتا فيرعت فلم : G.8275.1 -
ةكبشلا نم لمالكلا تي قوتلا

ةلحرمل او تقولل ةقيقدلا ةنمازمل بلطتت يتلا ةمظنأل يف اذه فيرعتلا فلم مدختسي مزلي شيح (RPD ةكبش وا ةيولخلل عبارلا ليجلا ةكبش ةكبش لثم) تالاصتالا تاكبش يف ةينمزللا وأ/و ةيروطلا ةنمازمل.

يف دحلا ةعاس مادختسا متي PTP لوكوتورب يف ةكبش زاهج لك كراشي، فيصوتلا اذه عم أطخ مكارت اهنع جتنن يتلا او، PTP عبنو يسئيرلا PTP ري دم نيب ةلسلسلا يف ةدقع لك ةكبشلا ربع ضفخنملا تقولا.

معد عم ةلحرمل/تقولا ةنمازمل قيقدلا تقولا لوكوتورب تالاصتا فيرعت فلم : G.8275.2 -
ةكبشلا نم يئزجلا تي قوتلا

ال PTP لاجم دقع نأ ينعي امم، ةكبشلا نم يئزجلا تي قوتلا معد ىل فيصوتلا اذه دنتسي ةرشابم ةلصتم نوكت نأ ىل جاتحت.

تقولل ةقيقد ةنمازمل بلطتت يتلا ةمظنأل يف همادختسا متي، G.8275.1 رارغ ىلعو وهو. ةدوجوملا تاكبشلا ربع ةلحرمل او تقولا ةنمازمل ليغش تب حمسي هنكلو، ةلحرمل او ةكبشلا ربع تقولا ةراش طبضل، ةجالحا تعد ام شيح ةي دحلا تا عاسلا مدختسي.

انه ASR900 ياساسال ماظنلل G.8275.2 و G.8275.1 لوح ةيفاضا تامولعم ىلع روثعل نكمي :
[Cisco ASR 900 ةلسلس \(Cisco IOS XE Everest 16.5.1، ةنمازمل او تي قوتلا نيوكت ليلد](#)

ةياساسال لئاسرلا فيرعت

- دودحلا ةطساوب ةمدختسم لئاسر يه Delay_req و Delay_resp و Follow_follow و ةنمازمل او ةكبشلا ربع ديبعل ال ىل تقولا تامولعم ليصوتل ةيداعلا تا عاسلا او
- يف ةعاس لصفأ ديدحتل داسال او ديبعل نم لك ةطساوب نالعال لئاسر لدابت متي نم 28 و 27 و 26 روصلا ىل عجرا) ةيسئير ةعاس لصفأ ةيمزراوخ مادختساب ةكبشلا (ةيليصفتلا ةيلال IEEE تافصاوم).
- تقولل ةيرورضلا ريغ تامولعملل تاراشال لئاسر مادختسا متي.

تابلطلتلا

جاتن ةكبش يف R-PHY و cBR-8 يف حيحص لكشب PTP رشنل تابلطلتلا هذه ةيبلت بجي:

- تناك اذى تح ديج لكشب لمعي نأ PTP نمضي يذل، G.8275.2 PTP فيرعت فلم مدختسا
- PTP معدت ال راسملا يف ةكبشلا رصانع ضع ب
- وأ لامحال ةنزاوم أو (ECMP) ةفلكتلا ةيواستم تاراسملا ةددعتم تاراسم دجوي ال سكال او دبعل ال ىل ري دمل نم ريخأتل نأ امئاد PTP ضررتفت : ةلثامتملا ريغ تاراسملا (µ) ةيناثوركيم 500 نوضغ يف، حيحص
- نيوكت عجار 5- و 4- ميقل عم ةنمازمل او ةلجؤملا ةينمزللا لصاوفلا نيوكت ب مق ةقد (...، -3) -4 نم ربكأل ميقل رفوت ال دق. (ليصافتلا نم ديزم ىلع لوصحلل لصفال ىل (...، -6) -5 نم لقال ميقل ايدؤت. ةلباقملا ةريغصلا تاريغتللا فاشتكال ةيفاك ةراشال ةقد باسلكا ىنعمب سيل نكلو، ةكبشلا مادختسا ىلع ربكأ ريخأت
- cBR-8 لال خ نم RPDs ل PTP مزح ريرمت مدع نم دكأت
- ةدوج قي ببط مزلي. (ةيناث يلل 1 ىصقال دحلا) IP ةكبش يف نافجر لقا دوجو نم دكأت

يتمثل PTP مزج لاسر راب RPD و cBR-8 موقوي :تاهج وول اعيمج ىلع ةبسانم ال PTP ةمدخ - عيرس ال هيجوت ال ةداعا 46 (DSCP) ةزيمم ال تامدخ ال زمر ةطقنب اهيلع ةمالع عضو مت DSCP ةميق سفنب مزح ال ملعت اضيا هه PTP Grand Master ةعاس نا نم دكأت (EF).

- ةعاس و (GPS) يملع ال عقاوول ديحت ماظن عم ةيسير ال PTP ةعاس ةنمازم بجي عم رابتخ ال تاعومجم لمعت نا نكمي .جاتنا ةكبش ىلع مادختس ال 6 ةئفلل نم ريرقت ال (58 ةعاس ال ةئف) لقتسمل ريبك ال PTP ري دم
- ةيناث و نان 100 ةيسير ال PTP ةعاس ةقد نوكت نا بجي .
- امهنيب تقولا ةنمازمل GPS مادختس بجي ، PTP Grand Master يتعاس مادختس اءلاحي ف (μ) ةيناث وركيم 500 لالخمهتاعاس PTP Grand Masters نم لكل نوكي نا بجي

47 ب ةصاخ ال DSCP ميق RPD جم انرب نم مدقأ ال تارادص ال مدختست دق :ةطخال م - ميق عم ةاذاحم لل RPD، ىلع (EF) 46 ب ةصاخ ال DSCP ميق ثدحأ ال تارادص ال مدختست CMTS

نيوكت ال

تاعاس و Cisco ASR900 هجوم ىلع ةيسير ال PTP ةعاس نيوكت ةيفيك مسقلا اذه فصبي ASR900 ىلع دح ةعاس و RPD، و هسفن cBR-8 نم لكل cBR-8 ىلع ديبلع ال

ASR900 ىلع PTP ل ةيسير ال ةعاس ال

ارظن ف ،كلذ عم و PTPD ىمسي ،سكونيل ىلع ، PTP لوكوتوربل ةيجمرب ةدعاق ذي فنن كانه RPD و cBR-8 لالخم نم هعم لمعلل ةيفاك ةقد رفوي ال هنإف ،جماربل ىلع دمتعي هنأل اضيا PTP ةنمازم ثدحت نلو تنرتن ال اب لاصت ال ىلع ةرداق مدوم ال ةزهجأ نوكت نل ،يلتالابو ةطساوب ةزهجأ ال تقو متخ Linux PTPd ليغشت ال ماظن ذي فنن ب لطي ،كلذ ىلع ةوالعو وأ يضارتف زاهاج مادختس دنع هنأ ينعي اذهو .ةقدلا ةدايزل (NIC) ةكبش ال ةهجاو ةقاطب يف قاطب ال ىلع ادبي ال دق PTPd إنف ،ةزهجأ ال تقو متخ معدت ال (NIC) ةكبش ةهجاو ةقاطب Linux ليغشت ال ماظن .

ASR900 نكي مل اذا .مدختسمل ASR900 زارطل اق فو GPS ىئاوه ىلع زارطل اذه يوتحي دقو ري دمك ASR900 ليغشت كنالك ماب لازي ام نكلو ، PRTC كيدل سيلف ، GPS ىئاوه ىلع يوتحي يلو تو اذه ASR900 لشف ةلاح يف هنأ ينعي اذهو .يلحم (يلخاد زازه) PRTC مادختس اب ماع نأل ارظن ةينمزل اءاش ال دقت RPD و cBR-8 نم الك إنف ،رومالا مامز ىرخأ ASR900 ةيلمع ايلعف امهت نممازم متت ال نيبتعاس ال نم الك

يلحم ال يلخاد ال زازته ال زاهاج نيوكت 1. ةوطخال

```
network-clock source quality-level QL-PRC tx
network-clock synchronization automatic
network-clock synchronization mode QL-enabled
network-clock synchronization squelch-threshold QL-PRC
network-clock quality-level tx QL-PRC ptp domain 0
network-clock input-source 1 External R0 10m
```

ASR900 ىلع ري دمك PTP نيوكت 2. ةوطخال

```
ptp clock ordinary domain 0
clock-port MASTER master [profile g8275.2] <<< EITHER DEFAULT OR G.8275.2 PROFILE
sync interval -4
```

```
sync one-step
transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation <<< IPV4 UNICAST MODE, SOURCING PACKETS FROM
Lo1588 interface

interface Loopback1588
ip address 15.88.15.88 255.255.255.255
end
```

PTP عضو يري دم رفوتي ال ، ردصمك نوكم GPS وأ ي لحم بذبذم دوجو مدع ةلاح في : **ةظحال**

بح في ، يضا رت فالال فلم لا نم ال دب كئتي ب في G.8275.2 في رت فلم مادختس ا ت رت خ ا اذا
عجار ، cBR-8 على G.8275.2 في رت فلم نيوكتل (ةعاسلا ذفنم نيوكتل في هتي دحت كئتي على
G.8275.2 في رت فلم : مسقلا).

في موعدم ريغ اذه نإف ، G.8265.1 في رت فلم نيوكتب حمسي IOS-XE ناك اذا يتح هنا طحال
RPD و cBR-8 عم DOCSIS ةئي ب.

اذه ةعجارم كنكمي ، ASR900 على G.8275.2 في رت فلم لوح عجرملا نم ديزم على لوصحلل
Cisco ASR 900 (ةلسلس) [Cisco IOS XE Everest 16.5.1](#) ، [ةنما زمل او تي قوتلا نيوكتل لئلا](#) : لئلا
[900](#)

ققحتلا

ححص لكشب لمعي نيوكتللا نأ نم ققحتلل اهمادختس ا كنكمي تامولعم مسقلا اذه رفوي.

```
ASR900#show ptp clock running
```

```
PTP Ordinary Clock [Domain 0]

State Ports Pkts sent Pkts rcvd Redundancy Mode

FREQ_LOCKED 1 86307034 36108234 Hot standby

PORT SUMMARY
PTP Master
Name Tx Mode Role Transport State Sessions Port Addr

MASTER unicast master Lo1588 Master 1 -
```

ةئفدت على لئلا اذلا زاهلا زاهلا لئلا ةئيهتلا ةئيهتلا لئلا لئلا زاهلا زاهلا جاتحي : **ةظحال**
PTP ةلاح نوكتل نأ لبق ةرتف ت قرغتسا عي طتسي وه ، كئلا ارقتسم حبصي نأ لبق
ةئيهتلا 35 رمالا اذه قرغتسي دق . FREQ_LOCK وه

```
ASR900#show ptp clock dataset parent
```

```
CLOCK [Ordinary Clock, domain 0]

Parent Clock Identity: 0x34:6F:90:FF:FE:C1:66:3F
Parent Port Number: 0
Parent Stats: No
Observed Parent Offset (log variance): 0
Observed Parent Clock Phase Change Rate: 0

Grandmaster Clock:
Identity: 0x34:6F:90:FF:FE:C1:66:3F
```

Priority1: 128
Priority2: 128
Clock Quality:
Class: 58
Accuracy: Within 1s
Offset (log variance): 52592

```
ASR900#show platform software ptpd stat stream 0
LOCK STATUS : FREERUN
SYNC Packet Stats
Time elapsed since last packet: 0.0
Configured Interval : 0, Acting Interval 0
Tx packets : 5577, Rx Packets : 0
Last Seq Number : 5577, Error Packets : 0
Delay Req Packet Stats
Time elapsed since last packet: 0.0
Configured Interval : 0, Acting Interval : 0
Tx packets : 0, Rx Packets : 5353
Last Seq Number : 0, Error Packets : 0
Delay Response Packet Stats
Time elapsed since last packet: 0.0
Configured Interval : 0, Acting Interval : 0
Tx packets : 5353, Rx Packets : 0
Last Seq Number : 0, Error Packets : 0
Announce Packet Stats
Time elapsed since last packet: 0.0
Configured Interval : 0, Acting Interval : 0
Tx packets : 1904, Rx Packets : 0
Last Seq Number 1904 Error Packets 0
Signalling Packet Stats
Time elapsed since last packet: 0.0
Configured Interval : 0, Acting Interval : 0
Tx packets : 1, Rx Packets : 1
Last Seq Number : 1, Error Packets : 0
Current Data Set
Offset from master : +0.0
Mean Path Delay : +0.0
Forward Path Delay : +0.0
Reverse Path Delay : +0.0
Steps Removed 0
General Stats about this stream
Packet rate : 0, Packet Delta (ns) : 0
Clock Stream handle : 0, Index : 0
Oper State : 0, Sub oper State : 6
Log mean sync Interval : 0, log mean delay req int : 0
```

م ال عال اب ASR900 ي ل خ اد ل ا ل ا ب ق ت س ا ل ا و ل ا س ر ا ل ا ز ا ه م و ق ي ، ي ض ا ر ت ف ا ل ك ش ب : **ة ظ ح ا ل م**
6 ة ع ا س ل ا ة ئ ف ي ر ت ن ا ك ن ك م ي ، ث ل ا ت ف ر ط ن م GM ة ع ا س م د خ ت س ت ن ت ن ك ا ذ ا 58 ة ئ ف ل ا ن ع
GPS ع م ة ن م ا ز م ل ا ن ا ك ا ذ ا ل ك ل ذ ك

cBR-8 ي ل ع د ي ب ع ل ا ة ع ا س

ص ا خ ل ا PTP ن ي و ك ت ن ع ل و و س م ه ن ا ف ي ل ا ت ل ا ب و RPD ل CCAP ل ي س ا س ا ر ص ن ع ك cBR-8 ل م ع ي
ه ب ة ط ب ت ر م ل ا ة د د ج ت م ل ا ة ق ا ط ل ا ر د ا ص م ب و ه ب .

ت ا ر ا ي خ ك ا ن ه و ، RPD ت ا ف ل م ي ل ا ه ذ ه PTP ت ا م و ل ع م ل ق ن ل ف ي ر ع ت ل ا ت ا ف ل م cBR-8 م د خ ت س ي
ن ي و ك ت ل ل ة ل ب ا ق ل PTP ل ة د د ع ت م :

- ة ع ا س ل ا ة ن م ا ز م ع ي ر س ت ل R-DTI ي ل cBR-8 ل م د ا خ ل ا ب ق ع ت ع و ن ن ي ي ع ت ب ج ي .
- ه ب ة ص ا خ ل ا PTP م ز ح ل ر د ص م ك م د خ ت س م ل ا ل ب ق ن م ف ر ع م ع ا ج ر ت ر س ا ن ا و ن ع cBR-8 م د خ ت س ي .

مل اذا. عاچرتسالا ةهجاو ىلإ لوصولل ةيسئىرلا ةعاسلل حىحص هيجوت دوجو نم دكأت
نإف، عاچرتسالا ناونع نم ةردصم ةمزحب ةيسئىرلا ةعاسلا لاصتا رابتخا ىلع ارداق نكت
للمعي ال PTP.

- نأ مزلي الو، IPv6 و IPv4 نيرادصلا معدى هنأل G.8275.2 تالاصتا فيرعت فلمب ىصوي
- PTP ب ةيارد ىلع CIN في ةطيسولا ليوحتلا زهجا نوكت
- و cBR-8 ل هسفن وه نوکي نأ بچي نكلو مدختسمل ةطساوب PTP لاجم مقر رايخا متي RPDs.

م تي. CIN ىلع ةيولوالل cBR-8 و RPD نم لك ةطساوب ىلعأ ةمدخ ةدوجب PTP مزح زييمت متي
امهليل ىلع يضا رتفا لكشب DSCP 46/EF ةميق مادختسا

```
ptp clock ordinary domain 0
servo tracking-type R-DTI
clock-port TOMASTER slave
announce interval -3
announce timeout 10
delay-req interval -4 <<< RECOMMENDED VALUE
sync interval -4 <<< RECOMMENDED VALUE
transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation <<< IPV4 UNICAST PACKETS SOURCED FROM THE
LO1588 interface
clock source 15.88.15.88 <<< THIS IS YOUR PTP MASTER
clock source 15.88.2.8 1 <<< THIS IS THE ALTERNATE MASTER FOR PTP REDUNDANCY (OPTIONAL)
```

نيوكتل ةبسنلاب. لئيكشت PTP ريصقتلا لمعتسي نأ port-ةعاسلا تلكش، لاثم اذه في
G.8275.2 فيرعت فلم: مسقلا عجار، G.8275.2 فيرعت فلم

(لسكب 16) -4 يه ريخأتلا req لساوفو نمازتلا لساوفل اهب ىصوملا ةميقل: **ةظحالم**
لساوفلا نبيعت نكمي. (-3،...) -4 نم ربكأ ميقي مادختسا مدعب ىصوي. (لسكب 32) -5 وا
0 (0،-1،-2،-3) يواسي وا ىندا لساوف يا ىلع ةنلعل

ىلإ cBR-8 تالوحم ىلإ لوصولل لباق ريغ ريذملا حبصأ اذا، PTP راركت نيوكت مادختساب
يسئىرلا ردصملا ىلإ cBR-8 دتري، رخا ةرم ريذملا رفوت درجمبو، لئيدبلا ردصملا

ققحتلا

دادزت ةم لتسملاو ةلسرمل مزحلا تادادع نأو، PHASE_ALIGN ةلاجل نأ رمألا اذه نم ققحت

```
cBR-8#show ptp clock running domain 0
```

```
PTP Ordinary Clock [Domain 0]
```

```
State Ports Pkts sent Pkts rcvd Redundancy Mode
```

```
PHASE_ALIGNED 1 462249 1104590 Hot standby
```

```
PORT SUMMARY
```

```
PTP Master
```

```
Name Tx Mode Role Transport State Sessions Port Addr
```

```
TOMASTER unicast slave Lo1588 Slave 1 15.88.15.88
```

```
SESSION INFORMATION
```

TOMASTER [Lo1588] [Sessions 1]

Peer addr Pkts in Pkts out In Errs Out Errs

15.88.15.88 1104590 462249 0 0

دويقلا

- نإف MPLS ةزيمم PTP مزح تناك اذك لذل، MPLS ربع cBR-8 PTP معدي ال، ةظحلل هذه في ةعباتم كنكمي و، ةزيملا هذه معد ىلع لوصحلل نيسحت بلط كانه. نمازتت ال ةعاسلا [CSCvj02809](#): طابترالا اذه ىلع ةيئاهنلا تاثيرتت ال
- و (نالال يتح مت امك) يضايرت فالال فيرعتللا فلم مادختسا اما كنكمي، PTP فيرعت فلمك ىتح هنا ظحال. يلاتللا مسقلا في حضورم وه امك (هب ىصوم) G.8275.2 فيرعت فلم ديحت ةيئب في موعدم ريغ اذه نإف، G.8265.1 فيرعت فلم نيوكتت ب حمسي IOS-XE ناك اذك DOCSIS عم cBR-8 و RPD.

G.8275.2 فيرعت فلم

ةقيرطال هذبه دحاو GM رصمب cBR-8 عبات ىلع G.8275.2 فيرعت فلم نيوكت كنكمي

```
ptp clock ordinary domain 44
servo tracking-type R-DTI
clock-port TOMASTER slave profile g8275.2 <<<<<<<<<<
announce interval -3
announce timeout 10
delay-req interval -4
sync interval -4 transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation clock source 15.88.15.88
```

كلكلذ ني ب ةوطخ نم رثكأ دجوي و، ةرشابم ال صتم PTP رصم نوكي ال امدنع: **ةظحال**، G.8275.2 فيرعت فلم مادختساب ىصوي

ةموعدم ريغ (PTP) ةعرفتملا ةرچشلا لوكوتورب دودح لازت ال، ةلاقملا هذه في اقباس ركذ امكو عبات ىلع G.8275.2 فيرعت فلم نيوكت ديتر تنك اذك، كلكلذ عم و. CBR-8 لوكوتوربلا في ةقيرطال هذبه دودحلال لاجم فيرعت مادختسا ىللا ةجاحب تنأف، GM ني رصم مادختساب CBR-8

```
ptp clock boundary domain 44
servo tracking-type R-DTI
clock-port slave1 profile g8275.2
<...>
transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation
clock source 15.88.15.88 <<< THIS IS YOUR PTP MASTER
clock-port slave2 profile g8275.2
<...>
transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation
clock source 15.88.2.8 <<< THIS IS THE ALTERNATE MASTER FOR PTP REDUNDANCY
```

بجې. ةيداع ةعاسك لمعي cBR-8 نإف، دودحلل ةيساسالا ةمكلا نم مغرلا ىلع: **ةظحال** PTP دادع: ةدوحملا ةلاحلا هذه في ال امدختسا نكمي الو اذه دودحلال نيوكت مادختسا CBR-8 عبات ىلع G.8275.2 فيرعت فلم مادختساب GMS 2 عم رركتملا

Slave Clock ىلع RPD

cBR-8 نأل ارطن ،هسفن cBR-8 ىلع هلاخدا مزلي هنأ الإ ،RPD نىوكت وه اذه نأ نم مغرلا ىلع دعب نع PHY زاغ رفوي .

```
ptp r-dti 1
[profile G.8275.2] <-- ONLY IF SPECIFIED IN THE cBR-8 PTP CONFIGURATION
ptp-domain 0
clock-port 1
clock source ip 15.88.15.88 <-- THIS IS YOUR PTP MASTER
clock source ip 15.88.2.8 alternate <-- THIS IS THE ALTERNATE MASTER FOR PTP REDUNDANCY
(OPTIONAL)
sync interval -4
announce interval -3
```

PTP ريدم ىلع هنىوكت مت يذلا هسفن وه PTP لاجم مقرر نوكتي نأ بجي :ريذحت

سرهف نإف ،clock-port <number> نمض ethernet <index> رمألا نىوكت متي مل اذإ :ريذحت ىلإ اذه مجرتي .هنىوكت مت يذلا clock-port ةعاسلا مقررل اىواسم نوكتي يضارتفالا تنرثيإلإ مل اذإ .(vbh1 ىلإ 2 تي نرثإ ، vbh0 ىلإ ططخي 1 تي نرثإ) RPD لىلع يعيبط ءانيملا عم نمازتي ال هنإف ،RPD ىلع مدختسملا يلعفالا ذفنملا عم نىوكتلا اذه قباطتي ةعاسلا .

log2 سايقم يف نالعالوا ةنمازملل ةينمزلا لصاوفلا ديذحت متي :ةظحالم

```
Value Log calculation Value in seconds
-5 2^-5 1/32s
-4 2^-4 1/16s
-3 2^-3 1/8s
-2 2^-2 1/4s
-1 2^-1 1/2s
0 2^0 1s
1 2^1 2s
2 2^2 4s
3 2^3 8s
4 2^4 16s
5 2^5 32s
```

ققحتلا

يتلاو ،PTP ةلاخ نم ققحتلل RPD مكحت ةدحو نم اهرادصإ مت يتلا رماوالا هذه مادختسإ نكمي بلطو ةنمازملاب ةصاخلا ةباجتسالا تاداعو ،SUB_SYNC و PHASE_LOCK يف نوكت نأ بجي اها:تدايز بجي يتلا ريخاتلاو ريخاتلا:

```
# ssh 10.6.17.9 -l admin
R-PHY>ena
R-PHY#show ptp clock 0 state
apr state : PHASE_LOCK <<<
clock state : SUB_SYNC <<<
current tod : 1506419132 Tue Sep 26 09:45:32 2017
active stream : 0
==stream 0 :
port id : 0
master ip : 15.88.15.88
stream state : PHASE_LOCK <<< Stream state must be PHASE_LOCK
Master offset : 1212 <<< Master offset (in ns) must be as close to 0 as possible
```

```

Path delay : -81553
Forward delay : -80341 <<< Forward delay and reverse delay must be within 500us of each other
Reverse delay : -77791 <<< Forward delay and reverse delay must be within 500us of each other
Freq offset : -86279
1Hz offset : -615

```

R-PHY#show ptp clock 0 statistics

<output omitted>

| streamId | msgType | rx | rxProcessed | lost | tx | |
|----------|------------------|----------|-------------|------|---------|--------|
| 0 | SYNC | 8585001 | 8584995 | 0 | 0 | <<<<<< |
| 0 | DELAY REQUEST | 0 | 0 | 0 | 8585000 | <<<<<< |
| 0 | P-DELAY REQUEST | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | P-DELAY RESPONSE | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | FOLLOW UP | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | DELAY RESPONSE | 8584998 | 8584998 | 5 | 0 | <<<<<< |
| 0 | P-DELAY FOLLOWUP | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 0 | ANNOUNCE | 536571 | 536571 | 0 | 0 | |
| 0 | SIGNALING | 5593 | 5593 | 0 | 5591 | |
| 0 | MANAGEMENT | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| TOTAL | | 17712163 | 17712157 | 5 | 8590591 | |

ةلاح مسق رظنا .ءيش لك لمعي ام دنع ةحيجصللا ةلجالل يه Phase_LOCK :ةظحالل
اهفيعرتو ىرخاللا لودلل ةبسنلاب ةعاسلا

رخأت ي ف ةريبك تاريخيغت ثودح عم RPDs ىلع ةعاسلا تابث ي ف لكاشم تثدح :ريذحت
عجري نأ نكمي .(ةيناث يلل 5 زواجتت تاريخيغت) RPD و PTP ري دم ني ب ةكبشلا
لثم ،ةددعت لكاشم ي ف ببست ي نأ نكمي يذلاو ،رحلا تيقتو لىل RPD قي سننت
ةيفصتو ،ثدخالل ارادصلل او V6.7 ارادصلل RPD .لاصتا نود لمعت يتلل مدوملا ةزهجأ
PTP رارقتسا نيسحتل ريخأتلا دح طبضو ةريبكلا نيوانعلا مزح

ASR900 ىلع دودجال ةعاس

ةعاسلا لشف ةلاح ي ف RPD و cBR-8 ل لي دب ري دمك دح ةعاس نيوكت ديرت كنأ ضارث فاب
يسيسي رر دصم هذه دودجال ةعاس مدختست .اهلل لوصولل نك ممل ريغ نم حبصي وأ ةيسيسي رللا
ةيسيسي رللا ةعاسلا نيوكت فلتخي ال .(15.88.200.8 لاثملا اذه ي ف) راركتللا ضارخال فلتخم
مسقلا اذه ي ف اهلهاجت متي كلذل ،اقبسم ةحضوملا كلت نع ويراني سللا اذه ي ف

```

ptp clock boundary domain 0
clock-port TO-MASTER slave
sync interval -5
transport ipv4 unicast interface Lo2008 negotiation
clock source 15.88.200.8 <<< THE PTP MASTER (Different from PTP master described above)
clock source 15.88.20.8 1 <<< AN ALTERNATE MASTER USED FOR REDUNDANCY (OPTIONAL)
clock-port TO-SLAVE master
transport ipv4 unicast interface Lo1588 negotiation

interface Loopback1588
ip address 15.88.2.9 255.255.255.255
end

```

SNMP لوكوتورب مادختساب ةشاشلا

مادختسا كنكمي ،SNMP عم cBR-8 و ASR900 ىلع PTP تاسلج ددع ةبقارم لجا نم

cPtpClockPortNumOfAssociatedPorts - نئاللا

اهحال صإو ءاطخأل فاشكتسا

اهحال صإو نيوكتل ءاطخأ فاشكتسال اهمادختسا كنكمي تامولعم مسقلا اذه رفيو

اهحال صإو ءيسئي رلا PTP ءاطخأ فاشكتسا (ASR900)

ءعاسلل ءكبش ءعاس رءصم اءدل PTP نأ نم دكأتلل وه ءيش مهأ نإف ،يساسأل ءبس نلابو
يلحم زازه وأ (لضفم) GPS يئاو ءام ،ءءاولا

رمأل مادختسا كنكمي ،ءقوتم وه امك لمءي ءكبشلا ءعاس رءصم نأ نامضل

```
ASR900#show network-clocks synchronization
```

```
Symbols: En - Enable, Dis - Disable, Adis - Admin Disable
```

```
NA - Not Applicable
```

```
* - Synchronization source selected
```

```
# - Synchronization source force selected
```

```
& - Synchronization source manually switched
```

```
Automatic selection process : Enable
```

```
Equipment Clock : 2048 (EEC-Option1)
```

```
Clock Mode : QL-Enable
```

```
ESMC : Enabled
```

```
SSM Option : 1
```

```
T0 : Internal
```

```
Hold-off (global) : 300 ms
```

```
Wait-to-restore (global) : 300 sec
```

```
Tsm Delay : 180 ms
```

```
Revertive : No
```

```
Nominated Interfaces
```

```
Interface SigType Mode/QL Prio QL_IN ESMC Tx ESMC Rx
```

```
*Internal NA NA/Dis 251 QL-SEC NA NA <<<<<
```

```
External R0 10M NA/Dis 1 QL-FAILED NA NA
```

```
Gi0/2/5 NA Sync/En 1 QL-FAILED QL-PRC -
```

اهحال صإو PTP Slave ءاطخأ فاشكتسا (cBR-8)

PTP لآ لآ طبري نأ نراق SUP DPIC معد طقف وه نأ طءال لآ نأ مهم وه ام ،ءباتك cBR-8 لآ لآ
لمءي ال ءق PTP نأ امب ،نراق RPHY PIC لآ نراق Gig0 لآ لمءتسي ال كلءل ،(نألآ لآ) رءم
نراق نأ لآ لآ نم

لآ لآ لوصءل [Cisco Remote PHY Device Software](#) ءم انرب نيوكتل لآ لآ لآ عءرا :ءطءال
تامولعم لآ نم ءيزم

PTP 35 رءم ءعاس لآ لآ ءعاس ءاءءم و cBR-8 طببض قرءتسي ءق ،Inital PTP ضوافتلا ءانءأ
زارط نم ءرئاطلا اءي ف بسكءت يءلا ءالءال يء ءعاسلا ءءاشء ،ءقولا كلءل لآ لآ ءق يء
cBR-8:

```
cBR-8#show ptp clock running
```

PTP Ordinary Clock [Domain 0]

State Ports Pkts sent Pkts rcvd Redundancy Mode

ACQUIRING 1 687 1995 Hot standby

PORT SUMMARY

PTP Master

Name Tx Mode Role Transport State Sessions Port Addr

TOMASTER unicast slave Lol588 Uncalibrated 1 15.88.15.88

ةيسيرللا ةعاسلا نأ لىل ريشت دق ف ،ةقيد 35 ن م لوطأ ةدمل كانه لوصحلا ةلاح تلظ اذو
لكشب ءانتقالا لىل ع cBR ةردق مدع لىل يدؤي امم اباي و اباهذ ضقنت و ادج ةقيد ريغ PTP ل
لاثمل لىبس لىل ع PTPd م Linux م داخ عم ك لذل ةظحال م نكم يو .حجص

فاشكتسأ لبق ريدملا عم ايجيردت RPD و cBR-8 ن م لك لىل ع PTP ةعاس ةنمازم متت نأ بجي
طبرلا ددعي عم ةلاح اذه تي دبأ عي طتسي نأ رمالا ن م عونت كانه .اهحالص و DOCSIS ءاطخ
ج:ارخال اذه في ريخاتلل ةباجتسال او ريخاتلل بلطو ةنمازملل مزحلا ةدايز ةيؤر ديرت

cBR-8#show platform software ptpd stat stream 0

```
LOCK STATUS : PHASE LOCKED <<<<<<< must be PHASE LOCKED
SYNC Packet Stats
  Time elapsed since last packet: 0.0
  Configured Interval : -5, Acting Interval -5
  Tx packets : 0, Rx Packets : 24074045 <<<<<<< Rx Packets must increase
  Last Seq Number : 42454, Error Packets : 0 <<<<<<< Last Seq Number must increase
Delay Req Packet Stats
  Time elapsed since last packet: 0.0
  Configured Interval : 0, Acting Interval : -5
  Tx packets : 24077289, Rx Packets : 0 <<<<<<< Tx Packets must increase
  Last Seq Number : 0, Error Packets : 0
Delay Response Packet Stats
  Time elapsed since last packet: 0.0
  Configured Interval : -5, Acting Interval : -5
  Tx packets : 0, Rx Packets : 23983049 <<<<<<< Rx Packets must increase
  Last Seq Number : 31420, Error Packets : 0 <<<<<<< Last Seq Number must increase
Announce Packet Stats
  Time elapsed since last packet: 0.0
  Configured Interval : -3, Acting Interval : -3
  Tx packets : 0, Rx Packets : 6030915 <<<<<<< Rx Packets must increase
  Last Seq Number 44276 Error Packets 0 <<<<<<< Last Seq Number must increase
Signalling Packet Stats
  Time elapsed since last packet: 0.0
  Configured Interval : 0, Acting Interval : 0
  Tx packets : 9944, Rx Packets : 9521 <<<<<<< Tx Packets and Rx Packets must
increase
  Last Seq Number : 0, Error Packets : 0
<output omitted>
```

لاجملا لغشت يتللا show ptp clock already introduced رمالا نمض قفدلما مقرر نم ققحتللا نكمي
يه ةيناثلاو ، Stream 0 يه ةدورسم لىل و ال ةسلجلا .لمعلا ةسلج تامولعم مسق نمض ،
Stream 1 ، اذكو .

ققحتلاب لىصويو ةكبش رادصا كانه نوكي نأ ةصرف كانه نإف ، تادادعلا ضعب ديازتت مل اذا
ةمزحلا نادقف نم .

DTI و PTP

اذه رهظي ، كلذ فالخ ، قأعم تنك يغبني DTI ةعاس لىل ، cBR-8 لىل ع PTP تللكش in order to

ةلاس ر:

```
%[PTP]: NetSync source already configured. PTP slave configuration not allowed.
```

دمتعت ، فاطملا ةيانهن يف لك يهل س فن يف اهعضو متي يتل I-CMIS طخل ةقابط كل ذلك ةزهجأ لىل رثوي نأ PTP GM ةعاس يف لم تحت حمل اعاطق نال نكمي ، يلاتلابو . PTP ةعاس لىل اعاضا I-CMIS طخل ةدوجوملا موملا .

ةحازال او ةعاسلا تاريخأت

راسملا لىل امامال راسملا لىل تاريخأتلا يه امو ، ةيسيئرلا ةعاسلا نم ةحازال نم ققحتلل ، لبق نم هميدقت مت يذلا رمال اذه مادختسا كنكمي ، يسكعلا راسملا ويسيئرلا . ةيلجال تانايبلا ةعومجم مسق ةطساوب ةيفصتلا و .

راسملا ريخأت نوكي نأ بجيو ، ناكمال ردق 0 نم ةبيرق يساسال نم ةحازال نوك نأ بجي . يسكعلا راسملا ريخأت ناكمال ردق ايواسم يمامالا .

ةيلكش ةلاح لال تخت طقتلا ةيس مسق عم ةنراقم لاب ، ةديج مسق عم لاثم انه

----- GOOD -----

```
cBR-8#show platform software ptpd stat stream 0 | s Current Data Set
Current Data Set
Offset from master : -0.000000313
Mean Path Delay : +0.000025042
Forward Path Delay : +0.000024729
Reverse Path Delay : +0.000024660
```

----- NOT GOOD -----

```
cBR-8#show platform software ptpd stat stream 0 | s Current Data Set
Current Data Set
Offset from master : +0.002812485
Mean Path Delay : +0.000022503
Forward Path Delay : +0.002834302
Reverse Path Delay : -0.002789295
```

وه ، نيميلا يصقأ يف ، ةميق لقال مقرلا نإف يلاتلابو (يناولاب ميقل نع ريبعتلا متي ريخأت صقان ، راسملا ريخأت طسوت مانهنا لىل يساسالا نم ةحازال باسح متيو ،) ةينات و نان يمامالا راسملا .

+ مامال راسملا ريخأت) : سكهعلا ومامال نيب طسوت م راسملا ريخأت طسوت م باسح متي 2 / (يسكهعلا راسملا ريخأت

نوك يساس مامال راسملا ريخأت نأ ثيح ، 0 نوكتت يسيئرلا نم ةحازال ، يلاتملا ملال يف راسملا طسوتملا ريخأتلا ايواسم امهالك لعجي يذلاو ، يسكهعلا راسملا ريخأتلا ايواسم

ةبلال ةحازا لىل لوصحلا كنكمي ، يسكهعلا راسملا ومامال راسملا نيب رظانتلا مدع بسح ةحازا و (يمامالا راسملا ريخأت نم ربكأ يسكهعلا راسملا ريخأت ناك اذا) يسيئرلا راسملا نم (يمامالا راسملا ريخأت نم لقال يسكهعلا راسملا ريخأت ناك اذا) ةبجوم

نوك نأ لم تحت حمل نم هنإف ، ادج ةبذبذتم ميقتظحال و ، ادج ةريبك ةحازال ةميق تناك اذا . يربكلا ةيسيئرلا ةعاسلا لىل قيقدر يغب و ، شيشوشت ةلكشم

تقولال لاطاملكو ، قفاوت ةلاح يف cBR-8 و rpd ءاقب ةدمتلاطاملك ، شيشوشتلا دازاملك

ة.كورت م ةلأح نم يففاعت لل قرغت سمل

مزحلأ ضعب نأ ةققيحل ارطن) ريثأتلأ ةديدش راسملا يف مكحتلأ لئاسر نم ديدعلا
اهيلا رطن ييتلاو، ةفلتخم تاريخأت عم B راسملا مدختست مزحلأ ضعب و A راسملا مدختست
راسم مادختسال PTP رورم ةكرحل ةبولطم اهنإف، كلذل، (نافجر اهنأ ىلع RPD و cBR-8 لبق نم
(ةددعتم تاطابترا ربع لمحلأ نزاوتم ريغ) دحاو

اهحالصاو (RPD) PTP Slave ءاطخأ فاشكتسا

ة:لظم ptp ضرعلا تحت ريثم رمألأ لك، RPD لآ ىلع

```
R-PHY#show ptp clock 0 state
```

```
apr state : PHASE_LOCK
clock state : SUB_SYNC
current tod : 1506426304 Tue Sep 26 11:45:04 2017
active stream : 0
==stream 0 :
port id : 0
master ip : 15.88.15.88
stream state : PHASE_LOCK
Master offset : 6010
Path delay : -78442
Forward delay : -72432
Reverse delay : -81353
Freq offset : -86206
1Hz offset : -830
```

```
R-PHY#show ptp clock 0 statistics
```

```
AprState 6 :
2@0-00:14:54.347 3@0-00:14:15.945 2@0-00:06:24.766
1@0-00:06:15.128 0@0-00:03:59.982 4@0-00:03:40.782
ClockState 5 :
5@0-00:06:49.252 4@0-00:06:46.863 3@0-00:06:43.016
2@0-00:06:25.017 1@0-00:06:24.728
BstPktStrm 3 :
0@0-00:14:45.560 4294967295@0-00:14:07.272 0@0-00:06:15.160
StepTime 1 :
406874666@0-00:05:46.080
AdjustTime 99 :
427@0-02:05:11.705 -414@0-02:04:10.705 -396@0-02:03:09.705
145@0-02:02:08.705 -157@0-02:00:06.705 327@0-01:58:04.705
-195@0-01:57:03.705 -46@0-01:56:02.705 744@0-01:55:01.705
streamId msgType rx rxProcessed lost tx
0 SYNC 246417 246417 4294770689 0
0 DELAY REQUEST 0 0 0 118272
0 P-DELAY REQUEST 0 0 0 0
0 P-DELAY RESPONSE 0 0 0 0
0 FOLLOW UP 0 0 0 0
0 DELAY RESPONSE 117165 117165 4294902867 0
0 P-DELAY FOLLOWUP 0 0 0 0
0 ANNOUNCE 82185 82184 4294901761 0
0 SIGNALING 78 78 0 78
0 MANAGEMENT 0 0 0 0
TOTAL 445845 445844 12884575317 118350
```

```
R-PHY#show ptp clock 0 config
```

```
Domain/Mode : 0/OC_SLAVE
Priority 1/2/local : 128/255/128
Profile : 001b19000100-000000 E2E
Total Ports/Streams : 1 /1
```

```
--PTP Port 1, Enet Port 1 ----  
Port local Address :10.6.17.9  
Unicast Duration :300 Sync Interval : -5  
Announce Interval : -3 Timeout : 11  
Delay-Req Intreval : -4 Pdelay-req : -4  
Priority local :128 COS: 6 DSCP: 47  
==Stream 0 : Port 1 Master IP: 15.88.15.88
```

ةلاقم لاجار، اءءالص او RPD اءاء اءاءء فاشكءسا ءا وءء نم ءءزم ل: ءءءءالم
"اءءالص او (RPD) ءاناءب لال لءن لءءم فء DOCSIS اءاء اءاء اءاءء فاشكءسا"

ةلص ءاءءام وءءم

- [اءءببءكءو - ءءءءل ءءول لوكو ءورب](#)
- [مكءءل لاءسا ءءل ءمءنأل ءءءءل ءءاس ءنمزم لوكو ءورب ل IEEE راءءم - 1588-2008 ءكبش لاء ءلصءم لاء](#)
- [ءءءل ءنمزم ل ءءءل ءءول لوكو ءورب ءالاصءا فءرءء فلم: G.8265.1](#)
- [ءم ءلءرم لاءءءل ءءول ءنمزم ل ءءءل ءءول لوكو ءورب ءالاصءا فءرءء فلم: G.8275.1 ءكبش لاء نم لءم الك لاء ءءءل ءءول ءمءء](#)
- [ءم ءلءرم لاءءءل ءءول ءنمزم ل ءءءل ءءول لوكو ءورب ءالاصءا فءرءء فلم: G.8275.2 ءكبش لاء نم فءءءل ءءل ءءول ءمءء](#)
- [\(Cisco ASR 900 ءلسلسل\) Cisco IOS XE Everest 16.5.1، ءنمزم لاء ءءءل ءءول نءوكء لءلءء](#)
- [Cisco Remote PHY Device ل Cisco 1x2 RPD Software 1.1 ءمءنرب نءوكء لءلءء](#)
- [اءءالص او RPD ب ءصاءل لاء DOCSIS ءءلءم اءاء اءاءء فاشكءسا](#)

ةمچرتل هذه لوج

ةللأل تاي نقتل نمة ومة مادختساب دن تسمل اذة Cisco تمةرت
ملاعلاء انء مء مء نمة دختسمل معد ىوتحم مء دقتل ةر شبل او
امك ةق قء نوك ت نل ةللأل ةمچرت لصف أن ةظحال مء ءرء. ةصاأل مء تءل ب
Cisco ةللخت. فرتحم مچرت مء مء دقء ةللأل ةل فارتحال ةمچرتل عم لاعل او
ىل إلمءءء ءوچرلاب ةصوء و تاملرتل هذه ةقء نء اهءل وئس م Cisco
Systems (رفوتم طبارل) ةل صأل ةل ءل ءن إل دن تسمل