فهم واجهات SONET المحولة والمتصلة على موجهات Cisco

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
نظرة عامة على إطار SONET/SDH
إطارات SONET المضغوطة (غير المحولة)
إطارات SONET المحولة
H1 و H2 بايت كمؤشرات الاتصال
أجهزة SONET Channelized
معلومات ذات صلة

المقدمة

SONET هي مواصفات المعهد الوطني الأمريكي المعيارية (ANSI). تستخدم SONET تكييف إشارة النقل المتزامنة (STS)، والتي تستند إلى مواصفات شركة النقل t. كما يحدد معيار GR-253 في منشور Bellcore) Telcordia) معدلات وأشكال SONET، ويتضمن توثيقا في القسم 3-2-3.

وفي وقت لاحق، بدأ العمل بنظام النظام الهرمي الرقمي المتزامن، عندما انتبه المجتمع الدولي إلى هذا التوحيد الجديد. يستخدم نظام SDH الذي كان خاضعا لسيطرة قطاع توحيد الاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU-T)، سابقا CCITT، وضع النقل المتزامن (STM)، ويؤسس البنية على الناقل الإلكتروني أو بيئة ترتيب الشراكة الاقتصادية. وتحدد توصيات الاتحاد الدولي للاتصالات السلكية واللاسلكية (ITU-T) و CCITT المعدلات والأشكال تحت G.708 و G.709.

وهذا تماما مثل معيار IEEE 802.3، الذي يعد الأساس لمعيار إيثرنت. كل شيء يعمل بنفس الطريقة بين كلا التنسيقين. يجتمع هذان النوعان من أشكال التأطير معا كبنية تأطير أساسية واحدة على مستوى STS-3 و STM-1 ويشار إليهما في مصطلحات SONET في هذا المستند. على الرغم من أن SDH تستخدم مجموعة مختلفة من المختصرات، اعتبر SDH النسخة الدولية من SONET لأغراض هذا المستند.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

نظرة عامة على إطار SONET/SDH

يتكون إطار SONET من تدفقات STS متعددة أقل سرعة، والتي يتم تبيينها في الإطار. على سبيل المثال، فيما يلي كيفية إنشاء إطار STS-3:

- 1 و 4 و 7 وما إلى ذلك، حتى العمود 268 من الإطار مشتق من STS-1 الأول.
- 2 و 5 و 8 وما إلى ذلك، حتى العمود 269 من إطار STS-3 مشتق من STS-1 الثاني.
- يتم اشتقاق حتى العمود 270 من إطار STS-3 من STS-1 الثالث.

هنا مثال على كيفية محاذاة أعمدة النقل علوي (TOH) الخاصة بجداول بايت STS-1 المركبة في بداية إطار STS-3 بعد تداخل البايت:

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	J0	J0	Synchronous Payload Envelope (SPE) - Path Overhead and Payload
B1	B1	B1	E1	E1	E1	F1	F1	F1	
D1	D1	D1	D2	D2	D2	D3	D3	D3	
H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H3	
B2	B2	B2	K1	K1	K1	K2	K2	K2	
D4	D4	D4	D5	D5	D5	D6	D6	D6	
D7	D7	D7	D8	D8	D8	D9	D9	D9	
D10	D10	D10	D11	D11	D11	D12	D12	D12	
S1	S1	S1	M0	M0	M0	E2	E2	E	

يشير هذا المستند إلى ثلاثة أنواع من النفقات العامة ل SONET. هناك أيضا رابع، TOH، الذي يستخدم ليشمل إثنين من هذه النفقات العامة. وهذان هما الخط الذي يغطي تكاليف العمل (LOH) والقسم الذي يغطي تكاليف العمل (SOH). ونظرا لأنها تمت معالجتها بشكل مختلف بعض الشيء عن تلك الموجودة في IP، فإنها تحتوي على البروتوكول المستخدم لأجهزة SONET المجاورة للاتصال ببعضها البعض. يمكن تغيير هذه المعلومات عند انتقالها من جهاز SONET إلى جهاز SONET التالي.

يوفر المسار علوي (POH) إتصالات من نفس الطبيعة من النقطة التي تبدأ عندها الدائرة إلى النقطة التي تنتهي عندها الدائرة بدون تغيير حيث تمر الدائرة عبر جميع أجهزة SONET على طول الطريق. يتم إقران المصاريف الإضافية لهذا المسار بالبيانات، ويشار إليها باسم "مظروف الحمولة المتزامن (SPE)".

إطارات SONET المضغوطة (غير المحولة)

وقد استحدث هيكل الشبكة في البداية بهيكل متنقل. وكان ثمانية وعشرون من هذه الفرق يؤلفون واحدا من STS-1. ثلاثة STS-1s شكلت STS-3 وهلم جرا. أي بايت ضمن إطار STS له علاقة مباشرة بمعرف فئة المورد (VT) الأساسي للمساعدة في تكوين STS. بعد أن تجاوزت الحاجة إلى النطاق الترددي القاعدة العريضة لمنفذ VT-1، تم

تطوير متطلبات جديدة لإزالة هذه التحويل.

ويرمز رمز "C" للأحرف الصغيرة في معدل STS إلى "Concatenated"، ويشير إلى أن جهاز الواجهة غير مبدل. وتتضمن أمثلة الواجهات المنسجمة STS-3c و STS-12c. يتم تكوين معظم واجهات SONET على موجهات Cisco.

كما ترون، يحتوي STS-3 المحول على ثلاث دوائر STS-1 فردية، لكل منها SPE خاص بها يحتوي على POH، وبيانات تنقل ضمن دائرة STS-1. يحتوي STS-3c على مظروف حمولة متزامن واحد فقط وعمود واحد من POH، والذي يظهر دائما في موقع ما سيكون عادة أول STS-1. يمكنك التفكير في STS-3c على أنه ثلاثة إطارات STS-1 ملصوقة معا لإنشاء إطار واحد أكبر. تتعامل أجهزة SONET مع هذه الواجهات ككيان واحد.

فيما يلي رسم توضيحي لوحدات البايت الزائدة المستخدمة مع إطار SONET المضغوط.

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	R	R
B1	R	R	E1	R	R	F1	R	R
D1	R	R	D2	R	R	D3	R	R
H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H3
B2	B2	B2	K1	R	R	K2	R	R
D4	R	R	D5	R	R	D6	R	R
D7	R	R	D8	R	R	D9	R	R
D10	R	R	D11	R	R	D12	R	R
S1	Z1	Z1	Z2	Z2	M1	E2	R	R

SPE - Path Overhead and Payload

يمكن إجراء العديد من وظائف SONET الإضافية مرة واحدة للإطار الكامل. في هذا الرسم التخطيطي لإطار منسق، يشير R إلى موضع بايت غير مستخدم. لا يمكن إستخدام وحدات البايت غير المستخدمة هذه للحمولة، ويتم تجاهلها ببساطة لحاملي المواضع. على سبيل المثال، لا يتم تعريف وتجاهل فحص التماثل المتداخل بين وحدات البت B1 بايت في حالة تحويل القسم علوي ومحول الحماية التلقائي (AP)، وإعداد تقارير حول الأحداث من خلال وحدات البايت K1 و K2 AP في حمولة الخط العليا، باستثناء STS-1 الأولى من STS-3.

إطارات SONET المحولة

مثل الواجهات المتقاربة، تعد واجهة SONET المحولة مزيجا من تدفقات STS الأقل سرعة. ومع ذلك، تحافظ واجهة SONET المحولة على التدفقات كإطارات مستقلة ذات مؤشرات حمولة فريدة. يتم ببساطة تجميع الإطارات قبل إرسالها لزيادة سعة حمل الألياف المادية. هذه العملية مماثلة لمضاعفة 24 قناة مستوى الإشارة الرقمية 0 (DS0s) في DS1 أو تجميع 28 تدفق DS1 في DS3.

هنا رسم توضيحي يشير إلى أوضاع البايت في حمولة النقل التي يتم إستخدامها مع إطارات SONET المحولة. يشير R إلى موضع بايت غير مستخدم.

A1	A1	A1	A2	A2	A2	J0	R	R	SPE - Path Overhead and Payload
B1	R	R	E1	R	R	F1	R	R	
D1	R	R	D2	R	R	D3	R	R	
H1	R	R	H2	R	R	H3	H3	H3	
B2	B2	B2	K1	R	R	K2	R	R	
D4	R	R	D5	R	R	D6	R	R	
D7	R	R	D8	R	R	D9	R	R	
D10	R	R	D11	R	R	D12	R	R	
S1	Z1	Z1	Z2	Z2	M1	E2	R	R	

H1 و H2 بايت كمؤشرات الاتصال

يحدد معيار GR-253 لشبكات SONET إستخدام وحدات بايت H1 و H2 في قسم مصروفات الخط للإشارة إلى ما إذا كانت الإطارات يتم تحويلها أم لا.

باستخدام دائرة متصلة مثل مثال STS-3c، تستخدم الواجهات المجمعة للأعمدة 2 و 5 والأعمدة 3 و 6 قيم 1001XX11 ل H1 بايت و 11111111 مع H2 بايت. يحدد GR-253 أن تدفق STS المركب الأول فقط يستخدم حقا تلك القيم H1 و H2. يجب أن تقوم جميع التدفقات الأخرى بتعيين وحدات بت 7-16 إلى 1، وتعيين علامة البيانات الجديدة بت 1-4 إلى 1001.

تستخدم الواجهات المحولة وحدات البايت H1 و H2 هذه لتكوين مؤشر من عشر وحدات بت، والذي يشير إلى موقع البايت حيث يبدأ إطار جديد ل SPE لكل STS-1 متماثل. يدعم المؤشر القيم بين 0 و 782. يتضمن STS-1 87 عمودا من SPE. يتم ضرب ذلك بصفوف الإطار التسعة التي تعطي الإطار 783 بايت. ثم يقوم SONET بأرقام هذه البايت بدءا من 0.

يتضمن STS-3 أو STS-3c ثلاثة أضعاف STS-1، أو 3 261 = 87 x عمود. ثم يتم ضرب هذا الرقم من خلال تسعة صفوف ضمن الإطار، مما يعطينا 2349 بايت. ومع ذلك، فإن حقل مؤشر H1/H2 عبارة عن عشر وحدات بت فقط، ويمنحنا حدا أقصى من 0 إلى 1023 لتحديد موقع بدء من حيث سيبدأ مؤشر SPE. لحل هذه المشكلة، تتجاوز قيمة واجهات SONET المتلقاة ثلاثة أضعاف القيمة في حقل المؤشر الخاص بدفق STS الأول عندما تقع القيمة ضمن النطاق 0 و 782. وبالتالي، فإنه يرى قيمة مؤشر من 1 على 3، وقيمة مؤشر من 782 على 2346. وهذا، بالإضافة إلى التخزين المؤقت حتى ثلاث وحدات بايت لحل المشكلة.

أجهزة SONET Channelized

تقدم Cisco أجهزة SONET المحولة التالية:

- (=)2choc3/STM1-IR-SC
- (=)4CHOC12/DS3-IR-SC
- (=)16CHOC3/DS3-IR-LC
- = LC-OC12-DS3 =، LC-OC12-DS3-B
- = CHOC-12/STS3-IR-SC

ملاحظة: لا يمكن جعل الأجهزة غير المشغلة أو المضغوطة يتم تحويلها من خلال أمر تكوين، كما أنها ثابتة في دعمها. بالإضافة إلى ذلك، لا يتوفر أمر لاكتشاف عدم التطابقات أو الإشارة إلى نوع تشكيل الإشارات الواردة. أستخدم أجهزة إختبار SONET لاكتشاف عدم تطابق.

معلومات ذات صلة

- صفحة دعم التقنية الضوئية
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).