استكشاف أخطاء تصادمات Ethernet وإصلاحها

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
ما هي الإصطدام؟
العداد المؤجل
عداد التصادمات
تصادمات متأخرة
التصادمات الزائدة
معلومات ذات صلة

المقدمة

يوفر هذا المستند نظرة عامة على العدادات المختلفة المتعلقة بتصادمات Ethernet، ويشرح كيفية استكشاف مشكلات تصادمات Ethernet التي تم الإبلاغ عنها بواسطة رسائل الخطأ هذه وإصلاحها (بناءً على النظام الأساسي):

- AMDP2_FE-5-COLL٪
- DEC21140-5-Coll٪
- ILACC-5-COLL٪
- LANCE-5-COLL٪
- pquicc-5-coll٪
- pquicc_ether-5-coll٪
- PQUICC_FE-5-Coll٪
- Quicc_Ether-5-Coll٪
- AMDP2_FE-5-LATECOLL٪
- DEC21140-5-LATECOLL٪
- ILACC-5-LATECOLL٪
- LANCE-5-LATECOLL٪
- pquicc-5-latecoll٪
- pquicc_ether-5-latecoll٪
- PQUICC_FE-5-LATECOLL٪
- Quicc_Ether-5-Latecoll٪
- SIBYTE-4-SB_EXCESS_COLL٪

ملاحظة: تنطبق المعلومات الواردة في هذا المستند فقط على إيثرنت أحادي الإتجاه. في الإيثرنت ثنائي الإتجاه الكامل، يتم تعطيل اكتشاف التصادم.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

لا يقتصر هذا المستند على إصدارات برامج ومكونات مادية معينة.

تم إنشاء المعلومات الواردة في هذا المستند من الأجهزة الموجودة في بيئة معملية خاصة. بدأت جميع الأجهزة المستخدمة في هذا المستند بتكوين ممسوح (افتراضي). إذا كانت شبكتك مباشرة، فتأكد من فهمك للتأثير المحتمل لأي أمر.

الاصطلاحات

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

ما هي الإصطدام؟

التصادم هو الآلية التي تستخدمها الإيثرنت للتحكم في الوصول وتخصيص النطاق الترددي المشترك بين المحطات التي تريد الإرسال في نفس الوقت على وسط *مشترك*. لأن الوسط يكون مشترك، آلية ينبغي تواجدت حيث إثنان محطة يستطيع اكتشفت أن هم يريدون أن يبث في نفس الوقت. هذه الآلية هي كشف التصادم.

يستخدم الإيثرنت *CSMA/CD (اكتشاف التصادم/الوصول المتعدد من خلال إستشعار الناقل)* كطريقة اكتشاف التصادم الخاصة به. فيما يلي مثال مبسط لعملية الإيثرنت:

1. يرغب المحطة A في إرسال إطار. أولا، يتحقق من توفر الوسيط (حاسة الناقل). وإذا لم يكن الأمر كذلك، فإنه ينتظر حتى ينتهي المرسل الحالي على الوسيط.
2. لنفترض أن المحطة أ تعتقد أن الوسيط متاح وتحاول إرسال إطار. نظرا لمشاركة الوسيط (وصول متعدد)، قد يحاول أيضا المرسلون الآخرون الإرسال في نفس الوقت. عند هذه النقطة، تحاول المحطة B إرسال إطار في نفس وقت المحطة A.
3. بعد فترة وجيزة، تدرك المحطة أ والمحطة ب أن هناك جهاز آخر يحاول إرسال إطار (كشف التصادم). تنتظر كل محطة فترة عشوائية من الوقت قبل أن يتم إرسالها مرة أخرى. الوقت الذي يلي التصادم يتم تقسيمه إلى فتحات زمنية، حيث تختار كل من المحطة أ والمحطة ب فتحة عشوائية لمحاولة إعادة الإرسال.
4. إذا حاولت المحطة A والمحطة B إعادة الإرسال في نفس الفتحة، فسيمددون عدد الفتحات. تلتقط كل محطة بعد ذلك فتحة جديدة، مما يقلل من أحتمالية إعادة الإرسال في نفس الفتحة.

في الخلاصة، إصطدام طريقة أن يوزع الحركة مرور حمل عبر وقت ب يحكم منفذ إلى ال يشارك وسط. ليس إصطدام سيئ؛ هم ضروري أن يصحح إثرنيت عملية.

بعض الحقائق المفيدة:

- يقتصر الحد الأقصى لعدد الفتحات الزمنية على 1024.
- الحد الأقصى لعدد عمليات إعادة الإرسال لنفس الإطار في آلية التصادم هو 16. وإذا فشل 16 مرة متتالية، يحسب كتصادم مفرط.

العداد المؤجل

هنا مثال من إنتاج من **العرض قارن** أمر:

```
router#show interface ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
(Hardware is Lance, address is 0010.7b36.1be8 (bia 0010.7b36.1be8
Internet address is 10.200.40.74/22
,MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
(Keepalive set (10 sec
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:06, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 1/75/1/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
(Queueing strategy: random early detection(RED
(Output queue :0/40 (size/max
minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer 2058015
Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored 3
input packets with dribble condition detected 0
packets output, 32280269 bytes, 0 underruns 298036
output errors, 10 collisions, 0 interface resets 0
babbles, 0 late collision, 143 deferred 0
lost carrier, 0 no carrier 0
output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
```

يقوم العداد **المؤجل** بحساب عدد المرات التي حاولت فيها الواجهة إرسال إطار، ولكنها وجدت الناقل مشغولا في المحاولة الأولى (إستشعار الناقل). لا يمثل هذا مشكلة، وهو جزء من عملية إيثرنت العادية.

عداد التصادمات

هنا مثال آخر من إنتاج من **العرض قارن** أمر:

```
router#show interface ethernet 0
Ethernet0 is up, line protocol is up
(Hardware is Lance, address is 0010.7b36.1be8 (bia 0010.7b36.1be8
Internet address is 10.200.40.74/22
,MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
(Keepalive set (10 sec
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:06, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 1/75/1/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
(Queueing strategy: random early detection(RED
```

```
(Output queue :0/40 (size/max
minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer 2058015
Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored 3
input packets with dribble condition detected 0
packets output, 32280269 bytes, 0 underruns 298036
output errors, 10 collisions, 0 interface resets 0
babbles, 0 late collision, 143 deferred 0
lost carrier, 0 no carrier 0
output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
```

كما هو موضح هنا، لا تشكل التصادمات مشكلة. يحسب عداد التصادمات عدد الإطارات التي وقع لها إصطدام واحد أو أكثر عند إرسال الإطارات.

يمكن تقسيم عداد التصادمات إلى **تصادمات فردية** و**تصادمات متعددة**، بما أن في هذا المخرج من الأمر **show controller**:

```
single collisions, 2 multiple collisions 8
```

هذا يعني أنه تم بنجاح إرسال ثمانية (من أصل 10) إطارات بعد تصادم واحد، بينما يتطلب الإطاران الآخران تصادمات متعددة لتحكيم الوصول إلى الوسيط.

لا يشير **معدل التصادم** المتزايد (عدد إخراج الحزم المقسم على عدد التصادمات) إلى مشكلة: هو مجرد إشارة إلى حمل معروض أعلى إلى الشبكة. مثال على ذلك قد يكون بسبب إضافة محطة أخرى إلى الشبكة.

هناك ما من مجموعة حد ل "كم إصطدام سيئ" أو أقصى معدل إصطدام.

في الختام، لا يوفر عداد التصادمات إحصائيات مفيدة جدا لتحليل أداء الشبكة أو مشاكلها.

تصادمات متأخرة

للسماح إصطدام كشف أن يعمل بشكل صحيح، الفترة أي إصطدام كشفت مقيد (512 بت وقت). بالنسبة لشبكة الإيثرنت، يكون هذا microSeconds (51.2us)، وبالنسبة للإيثرنت السريع، يكون 5.12us. لمحطات الإيثرنت، يمكن اكتشاف التصادمات حتى 51.2 ميكروثانية بعد بدء الإرسال، أو بكلمات أخرى حتى 512 بت من الإطار.

عندما يتم الكشف عن تصادم بواسطة محطة بعد أن تكون قد أرسلت ال 512 بت من إطارها، يتم حسابه على أنه **تصادم متأخر**.

تم الإبلاغ عن التصادمات المتأخرة بواسطة رسائل الخطأ هذه:

```
AMDP2_FE-5-LATECOLL: AMDP2/FE 0/0/[dec], Late collision%
DEC21140-5-LATECOLL: [chars] transmit error%
ILACC-5-LATECOLL: Unit [DEC], late collision error%
LANCE-5-LATECOLL: Unit [DEC], late collision error%
PQUICC-5-LATECOLL: Unit [DEC], late collision error%
PQUICC_ETHER-5-LATECOLL: Unit [DEC], late collision error%
PQUICC_FE-5-LATECOLL: PQUICC/FE([DEC]/[DEC]), Late collision%
QUICC_ETHER-5-LATECOLL: Unit [DEC], late collision error%
```

تعتمد رسالة الخطأ على النظام الأساسي. أنت يستطيع فحصت الرقم من إصطدام مفرط في الإنتاج من **عرض قارن إثرنيت [*قارن رقم*]** أمر.

```
router#show interface ethernet 0
```

```
Ethernet0 is up, line protocol is up
(Hardware is Lance, address is 0010.7b36.1be8 (bia 0010.7b36.1be8
Internet address is 10.200.40.74/22
,MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
(Keepalive set (10 sec
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:00, output 00:00:06, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 1/75/1/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
(Queueing strategy: random early detection(RED
(Output queue :0/40 (size/max
minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec 5
minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer 2058015
Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored 3
input packets with dribble condition detected 0
packets output, 32280269 bytes, 0 underruns 298036
output errors, 10 collisions, 0 interface resets 0
babbles, 0 late collision, 143 deferred 0
lost carrier, 0 no carrier 0
output buffer failures, 0 output buffers swapped out 0
```

ملاحظة: لا تشير المحطة التي تبلغ عن وقوع حادث التصادم المتأخر إلا إلى المشكلة؛ وهي ليست عموما سبب المشكلة. عادة ما يكون السبب المحتمل هو توصيل كبلات غير صحيح أو عدد من لوحات التوزيع غير المتوافقة في الشبكة. سيئ شبكة قارن بطاقة (nicS) يستطيع أيضا سببت إصطدام متأخر.

التصادمات الزائدة

وكما تمت مناقشته سابقا، تم تعيين الحد الأقصى لعدد عمليات إعادة المحاولة في خوارزمية النسخ الاحتياطي على 16. هذا يعني أنه إذا فشلت الواجهة في تخصيص مكان حيث يمكن أن يبث إطارها بدون إصطدام آخر 16 مرة، فإنها تستلم. لا يتم إرسال الإطار ببساطة، ويتم تمييزه على أنه **إصطدام مفرط**.

تم الإبلاغ عن التصادمات الزائدة بواسطة رسائل الخطأ هذه:

```
[AMDP2_FE-5-COLL: AMDP2/FE 0/0/[DEC], Excessive collisions, TDR=[DEC], TRC=[DEC%
DEC21140-5-COLL: [chars] excessive collisions%
[ILACC-5-COLL: Unit [DEC], excessive collisions. TDR=[DEC%
[LANCE-5-COLL: Unit [DEC], excessive collisions. TDR=[DEC%
PQUICC-5-COLL: Unit [DEC], excessive collisions. Retry limit [DEC] exceeded%
PQUICC_ETHER-5-COLL: Unit [DEC], excessive collisions. Retry limit [DEC] exceeded%
[PQUICC_FE-5-COLL: PQUICC/FE([DEC]/[DEC]), Excessive collisions, TDR=[DEC], TRC=[DEC%
QUICC_ETHER-5-COLL: Unit [DEC], excessive collisions. Retry limit  [DEC] exceeded%
([SIBYTE-4-SB_EXCESS_COLL : Excessive collisions on mac [dec] (count: [dec%
```

تعتمد رسالة الخطأ على النظام الأساسي.

ملاحظة: عداد إعادة محاولة الإرسال (TRC) هو حقل 4-بت يشير إلى عدد عمليات إعادة محاولة الإرسال للحزمة المقترنة. الحد الأقصى للعدد هو 15. ومع ذلك، إذا حدث خطأ إعادة محاولة، فإن العدد ينتقل إلى صفر. في هذه الحالة فقط، يجب تفسير قيمة TRC التي تساوي صفر على أنها تعني ستة عشر. تتم كتابة TRC بواسطة وحدة التحكم في واصف الإرسال الأخير لإطار ما، أو عندما ينهي خطأ إطارا.

ملاحظة: عداد عداد عداد عداد عداد عداد تأخير الوقت (TDR) هو عداد داخلي يقوم بحساب الوقت (بالقطع التي تبلغ 100 نانو ثانية لكل منها) من بدء الإرسال إلى حدوث تصادم. بما أن الإرسال ينتقل بنحو 35 قدما لكل خطوة، فإن هذه القيمة تفيد في تحديد المسافة التقريبية إلى خطأ كبل.

أنت يستطيع فحصت الرقم من إصطدام مفرط في الإنتاج من **عرض جهاز تحكم إثرنيت [*قارن رقم*]** أمر.

```
router#show controller ethernet 0
LANCE unit 0, idb 0xFA6C4, ds 0xFC218, regaddr = 0x2130000, reset_mask 0x2
                IB at 0x606E64: mode=0x0000, mcfilter 0000/0000/0100/0000
    station address 0010.7b36.1be8  default station address 0010.7b36.1be8
                                                    buffer size 1524
                                            RX ring with 16 entries at 0x606EA8
                                        (Rxhead = 0x606EC8 (4), Rxp = 0xFC244 (4
      pak=0x0FCBF4 Ds=0x60849E status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 00
      pak=0x10087C Ds=0x6133B6 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 01
     pak=0x0FDE94 Ds=0x60BA7E status=0x80 max_size=1524 pak_size=203 02
      pak=0x100180 Ds=0x611F82 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 03
      pak=0x0FD09C Ds=0x609216 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 04
      pak=0x0FE590 Ds=0x60CEB2 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 05
      pak=0x100AD0 Ds=0x613A72 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 06
      pak=0x0FD9EC Ds=0x60AD06 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 07
     pak=0x0FF830 Ds=0x610492 status=0x80 max_size=1524 pak_size=348 08
     pak=0x1003D4 Ds=0x61263E status=0x80 max_size=1524 pak_size=343 09
      pak=0x0FEA38 Ds=0x60DC2A status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 10
      pak=0x100D24 Ds=0x61412E status=0x80 max_size=1524 pak_size=64 11
      pak=0x0FC74C Ds=0x607726 status=0x80 max_size=1524 pak_size=64 12
      pak=0x0FD798 Ds=0x60A64A status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 13
      pak=0x0FE7E4 Ds=0x60D56E status=0x80 max_size=1524 pak_size=64 14
      pak=0x0FD2F0 Ds=0x6098D2 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66 15
                          TX ring with 4 entries at 0x606F68, tx_count = 0
                            (TX_head = 0x606F80 (3), head_txp = 0xFC294 (3
                            (TX_tail = 0x606F80 (3), tail_txp = 0xFC294 (3
    pak=0x000000 Ds=0x63491E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=332 00
    pak=0x000000 Ds=0x634FDA status=0x03 status2=0x0000 pak_size=327 01
     pak=0x000000 Ds=0x630A9E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=60 02
     pak=0x000000 Ds=0x630A9E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=60 03
                                          missed datagrams, 0 overruns 3
                                transmitter underruns, 0 excessive collisions 0
                                     single collisions, 2 multiple collisions 8
                                             dma memory errors, 0 CRC errors 0

                                                alignment errors, 0 runts, 0 giants 0
                                    tdr, 0 spurious initialization done interrupts 0
                                no enp status, 0 buffer errors, 0 overflow errors 0
                                             TX_buff, 1 throttled, 1 enabled 0
                                                          Lance csr0 = 0x73
```

تشير التصادمات الزائدة إلى مشكلة. من الأسباب الشائعة الأجهزة المتصلة كإرسال ثنائي الإتجاه الكامل على إيثرنت مشترك أو بطاقات واجهة الشبكة (NIC) التالفة أو ببساطة عدد كبير للغاية من المحطات على الوسيط المشترك. يمكن حل التصادمات الزائدة عن طريق ترميز السرعة ووضع الإرسال ثنائي الإتجاه.

في محولات Cisco Catalyst switches، يتم عرض رسالة النظام `SIBYTE-4-SB_EXCESS_COLL` لكل حدوث تصادم مفرط، إذا كان وضع الخدمة الداخلي قيد التشغيل. مع إيقاف تشغيل وضع الخدمة الداخلي، يطبع النظام هذه الرسالة فقط عندما يصل التصادم المفرط إلى حد ثابت معين. في هذه الحالة، قد يشير مظهر هذه الرسالة إلى حالة تصادم حقيقية. مع تشغيل وضع الخدمة الداخلي، يطبع النظام هذه الرسالة كلما كان هناك مثيل واحد من التصادم الزائد. قد يرجع السبب إلى بعض ضوضاء الأجهزة. الظهور العرضي لهذه الرسالة مع وضع الخدمة الداخلي هو سلوك عادي. يمكنك إصدار الأمر **no service internal** لإيقاف تشغيل هذا التسجيل ورؤية كيفية تأثير ذلك على سجلات الأخطاء الخاصة بك.

معلومات ذات صلة

- الأسئلة المتكررة comp.dcom.lans.ethernet

- تقرير فني: مشكلات في تحويل الشبكة المحلية (LAN) وترحيلها من بيئة شبكة LAN مشتركة
- 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).