

Ethernet-collaboration voor probleemoplossing

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Conventies](#)

[Wat zijn botsingen?](#)

[De uitgestelde teller](#)

[De botsingsteller](#)

[Te late botsingen](#)

[Buitensporige botsingen](#)

[Gerelateerde informatie](#)

[Inleiding](#)

Dit document geeft een overzicht van de verschillende tellers gerelateerd aan Ethernet botsingen en legt uit hoe u problemen met Ethernet botsingen kunt oplossen die door deze foutmeldingen (gebaseerd op het platform) worden gemeld:

- %AMDP2_FE-5-COLL
- %DEC21140-5-COLL
- %ILACC-5-COLL
- %LANCE-5-KOLL
- %PQUIC-5-COLL
- %PQUIC_ETHER-5-COLL
- %PQUIC_FE-5-COLL
- %QUIC_ETHER-5-COLL
- %AMDP2_FE-5-LATECOLL
- %DEC21140-5-LATECOLL
- %ILACC-5-LATECOLL
- %LANCE-5-LATECOLL
- %PQUIC-5-LATECOLL
- %PQUIC_ETHER-5-LATECOLL
- %PQUIC_FE-5-LATECOLL
- %QUIC_ETHER-5-LATECOLL
- %SIBYTE-4-SB_EXCESS_COLL

Opmerking: de informatie in dit document is alleen van toepassing op halftweezijdig Ethernet. In full-duplex Ethernet is de botsingsdetectie uitgeschakeld.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

Gebruikte componenten

Dit document is niet beperkt tot specifieke software- en hardware-versies.

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 de potentiële impact van elke opdracht begrijpen.

Conventies

Raadpleeg [Cisco Technical Tips Conventions \(Conventies voor technische tips van Cisco\)](#) voor meer informatie over documentconventies.

Wat zijn botsingen?

Een botsing is het mechanisme dat door Ethernet wordt gebruikt om toegang te controleren en gedeelde bandbreedte tussen stations toe te wijzen die tegelijkertijd op een *gedeeld* medium willen verzenden. Omdat het medium wordt gedeeld, moet er een mechanisme bestaan waar twee stations kunnen detecteren dat ze tegelijkertijd willen verzenden. Dit mechanisme is botsingsdetectie.

Ethernet gebruikt *CSMA/CD (Carrier Sense Multiple Access/Collision Detect)* als zijn botsingsdetectiemethode. Hier is een vereenvoudigd voorbeeld van de bediening van Ethernet:



1. Station A wil een frame sturen. Eerst controleert het of het medium beschikbaar is (Carrier Sense). Als het niet zo is wacht het tot de huidige zender op het medium is afgelopen.
2. Station A denkt dat het medium beschikbaar is en probeert een frame te versturen. Omdat het medium wordt gedeeld (Multiple Access), kunnen andere zenders ook proberen tegelijk te verzenden. Op dit punt probeert Station B tegelijkertijd met station A een frame te verzenden.

3. Kort daarna realiseren Station A en Station B zich dat er een ander apparaat is dat probeert een frame te verzenden (Botsing Detect). Elk station wacht een willekeurige hoeveelheid tijd voordat het opnieuw wordt verstuurd. de tijd nadat de botsing is opgesplitst in tijdslots; Station A en station B kiezen elk een willekeurige sleuf voor het proberen van een heroverdracht.
4. Mocht Station A en Station B proberen om opnieuw te verzenden in dezelfde sleuf, dan breidt het aantal slots uit. Elk station kiest dan een nieuwe sleuf, waardoor de kans op heruitzending in dezelfde sleuf afneemt.

Samengevat zijn botsingen een manier om de verkeersbelasting in de loop der tijd te verdelen door toegang tot het gedeelde medium te arbitreran. De botsingen zijn niet slecht; zij zijn essentieel om de werking van Ethernet te corrigeren.

Enkele nuttige feiten:

- De maximale hoeveelheid tijdslots is beperkt tot 1024.
- Het maximale aantal terugzendingen voor hetzelfde frame in het botsingsmechanisme is 16. Indien het 16 opeenvolgende keren mislukt, wordt het als een [overmatige botsing](#) geteld.

De uitgestelde teller

Hier is een voorbeeld van uitvoer van het bevel van de **showinterface**:

```
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)
  5 minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    2058015 packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer
    Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
    3 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored
    0 input packets with dribble condition detected
    298036 packets output, 32280269 bytes, 0 underruns
    0 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
```

De **uitgestelde** teller telt het aantal keer dat de interface een frame heeft proberen te verzenden, maar vond de vervoerder bij de eerste poging (Carrier Sense) bezig. Dit vormt geen probleem en maakt deel uit van de normale Ethernet-werking.

De botsingsteller

Hier is een ander voorbeeld van uitvoer van het bevel van de **showinterface**:

```
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)
  5 minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    2058015 packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer
    Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
    3 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored
    0 input packets with dribble condition detected
    298036 packets output, 32280269 bytes, 0 underruns
    0 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
```

Zoals hier is uitgelegd, vormen aanrijdingen geen probleem. De botsingen tellen het aantal frames waarvoor één of meer botsingen voorkwamen toen de frames werden verzonden.

De aanslagteller kan worden opgesplitst in **enkele aanrijdingen** en **meerdere aanrijdingen**, zoals in deze uitvoer van de **show controller**-opdracht:

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

Dit betekent dat acht (van de 10) frames met succes zijn overgedragen na één botsing; voor de andere twee frames waren meerdere botsingen vereist om de toegang tot het medium te scheiden

Een stijgende **botsingssnelheid** (aantal pakketten die door het aantal botsingen worden verdeeld) wijst geen probleem aan: het is slechts een indicatie van een hogere aangeboden belasting voor het net . Een voorbeeld hiervan zou kunnen zijn omdat er een ander station werd toegevoegd aan het netwerk.

Er is geen set limiet voor "hoeveel botsingen slecht zijn" of een maximum botsingssnelheid.

Concluderend kan worden gesteld dat de botsingstabel geen zeer nuttige statistiek biedt om netwerkprestaties of problemen te analyseren.

[Te late botsingen](#)

Om botsingsdetectie goed te laten werken, is de periode waarin botsingen worden gedetecteerd beperkt (512 bit-times). Voor Ethernet, is dit 51.2us (microseconden), en voor Fast Ethernet, 5.12us. Voor Ethernet-stations kunnen botsingen worden gedetecteerd tot 51.2 microseconden nadat de transmissie begint, of in andere woorden tot het 512ste bit van het frame.

Wanneer een botsing door een station wordt gedetecteerd nadat het het 512e bit van het frame heeft verstuurd, wordt het als een **late botsing** geteld.

De late botsingen worden door deze foutmeldingen gerapporteerd:

```
%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
```

De exacte foutmelding is afhankelijk van het platform. U kunt het aantal buitensporige botsingen in de uitvoer van een **tonen interface Ethernet** [*interfacenummer*] opdracht controleren.

```
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)
  5 minute input rate 1000 bits/sec, 2 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    2058015 packets input, 233768993 bytes, 1 no buffer
    Received 1880947 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 1 throttles
    3 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 3 ignored
    0 input packets with dribble condition detected
    298036 packets output, 32280269 bytes, 0 underruns
    0 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
```

Opmerking: het station dat de late botsing meldt, geeft alleen het probleem aan. het is in het algemeen niet de oorzaak van het probleem . Mogelijke oorzaken zijn meestal onjuiste bekabeling of een niet-conform aantal hubs in het netwerk. Slechte netwerkinterfacekaarten (NIC's) kunnen ook tot late botsingen leiden.

Buitensporige botsingen

Zoals eerder besproken, wordt het maximum aantal herhalingen in het backoff algoritme ingesteld op 16. Dit betekent dat als een interface er niet in slaagt een sleuf toe te wijzen waarin het zijn kader zonder een andere botsing 16 keer kan verzenden, het opgeeft. Het frame wordt eenvoudigweg niet verzonden en wordt gemarkeerd als een **buitensporige botsing**.

Overmatige botsingen worden gerapporteerd door deze foutmeldingen:

```

%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])

```

De exacte foutmelding is afhankelijk van het platform.

Opmerking: De teller van het Terugzetten van de zending (TRC) is een 4-bits veld dat het aantal keer dat het gekoppelde pakket wordt verzonden aangeeft. De maximum telling is 15. Als er echter een fout in de rij optreedt, wordt de telling naar nul uitgerold. Alleen in dit geval moet de TRC-waarde van nul worden geïnterpreteerd als zestien. TRC wordt door de controller geschreven in de laatste verzendbeschrijver van een kader, of wanneer een fout een kader eindigt.

Opmerking: De TDR-teller (de tijdvertragingreflectometer) is een interne teller die de tijd (in tikken van 100 nanoseconden (ns) elk) vanaf het begin van een transmissie tot het optreden van een botsing telt. Omdat een transmissie ongeveer 35 voet per tick reist, is deze waarde handig om de gemiddelde afstand tot een kabelfout te bepalen.

U kunt het aantal buitensporige botsingen in de uitvoer van een **show controller Ethernet [interfacenummer]**-opdracht controleren.

```

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)
00 pak=0x0FCBF4 Ds=0x60849E status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
01 pak=0x10087C Ds=0x6133B6 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
02 pak=0x0FDE94 Ds=0x60BA7E status=0x80 max_size=1524 pak_size=203
03 pak=0x100180 Ds=0x611F82 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
04 pak=0x0FD09C Ds=0x609216 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
05 pak=0x0FE590 Ds=0x60CEB2 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
06 pak=0x100AD0 Ds=0x613A72 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
07 pak=0x0FD9EC Ds=0x60AD06 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
08 pak=0x0FF830 Ds=0x610492 status=0x80 max_size=1524 pak_size=348
09 pak=0x1003D4 Ds=0x61263E status=0x80 max_size=1524 pak_size=343
10 pak=0x0FEA38 Ds=0x60DC2A status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
11 pak=0x100D24 Ds=0x61412E status=0x80 max_size=1524 pak_size=64
12 pak=0x0FC74C Ds=0x607726 status=0x80 max_size=1524 pak_size=64
13 pak=0x0FD798 Ds=0x60A64A status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
14 pak=0x0FE7E4 Ds=0x60D56E status=0x80 max_size=1524 pak_size=64
15 pak=0x0FD2F0 Ds=0x6098D2 status=0x80 max_size=1524 pak_size=66
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)
00 pak=0x000000 Ds=0x63491E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=332
01 pak=0x000000 Ds=0x634FDA status=0x03 status2=0x0000 pak_size=327
02 pak=0x000000 Ds=0x630A9E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=60
03 pak=0x000000 Ds=0x630A9E status=0x03 status2=0x0000 pak_size=60
3 missed datagrams, 0 overruns
0 transmitter underruns, 0 excessive collisions

```

```
8 single collisions, 2 multiple collisions
0 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
Lance csr0 = 0x73
```

Buitensporige botsingen duiden op een probleem. De gemeenschappelijke oorzaken zijn apparaten die als volledig-duplex op een gedeeld Ethernet, gebroken NICs, of eenvoudig te veel stations op het gedeelde medium zijn aangesloten. De overmatige botsingen kunnen worden opgelost door hardcoderingssnelheid en duplex.

In Cisco Catalyst switches wordt het `%SIBYTE-4-SB_EXCESS_COLL` systeembericht weergegeven voor elk voorkomen van een excessieve botsing als de service interne modus is ingeschakeld. Als de service interne modus uit is, wordt dit bericht alleen afgedrukt als de buitensporige botsing een bepaalde vaste drempel bereikt. In dit geval kan het uiterlijk van dit bericht wijzen op een echte aanvaring. Als de service-interne modus is ingeschakeld, drukt het systeem dit bericht uit als er één geval van overmatige botsing is. Het kan veroorzaakt worden door een beetje hardwarelawaai. De incidentele weergave van dit bericht met de service-interne modus op is een normaal gedrag. U kunt de **geen dienst interne** opdracht uitvoeren om deze vastlegging uit te schakelen en te zien hoe dat uw foutmeldingen beïnvloedt.

[Gerelateerde informatie](#)

- [Vaak gestelde vragen bij comp.dcom.lans.ethernet](#)
- [Technisch rapport: Problemen met LAN-switching en -migratie vanuit een gedeelde LAN-omgeving](#)
- [Technische ondersteuning en documentatie – Cisco Systems](#)