

Problemen oplossen met pakketdruppels gerelateerd aan SCTP Max MTU-grootte

Inhoud

[Inleiding](#)

[Voorwaarden](#)

[Vereisten](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrondinformatie](#)

[fragmentatie](#)

[SCTP Chunk Bundling](#)

[Configuraties die van invloed zijn op grootte](#)

[SCTP-Param-Template SCTP MTU-formaten](#)

[MME Context Ethernet-interfaceconfiguratie](#)

[Ethernet-poort MTU-grootte](#)

[S1APUE-radiomogelijkheid IE-grootte](#)

[casestudy](#)

[Oplossing](#)

[Oplossingen om druppels op te lossen](#)

[Workaround #1: Verminder de maximale MTU-grootte van SCTP](#)

[Workaround #2: Verhoog de MTU-grootte van de transportknooppunt tot groter dan 1500](#)

[Gerelateerde informatie](#)

Inleiding

Dit document beschrijft SCTP-fragmentatie en chunkbundelingsmechanismen in de Cisco MME en hoe fragmentatie en bundeling van invloed zijn op pakketdruppels.

Voorwaarden

Vereisten

Er zijn geen specifieke vereisten van toepassing op dit document.

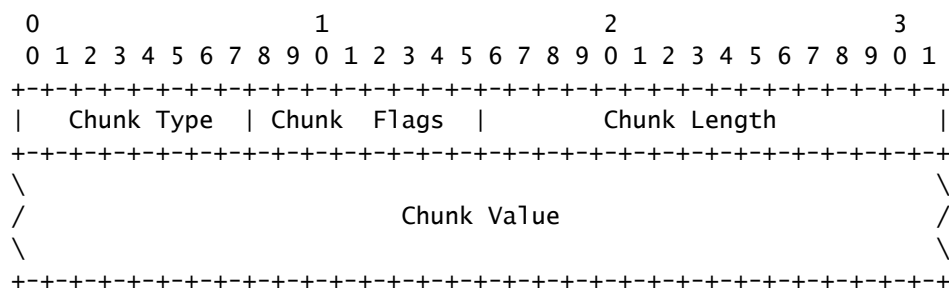
Gebruikte componenten

De informatie in dit document is gebaseerd op de volgende software- en hardware-versies:

- QVPC-SI softwareversie 21.28.m18

De informatie in dit document is gebaseerd op de apparaten in een specifieke

De Chunk Length voor elke SCTP Data Chunk wordt vermeld in elke Data Chunk:



Configuraties die van invloed zijn op grootte

SCTP-Param-Template SCTP MTU-formaten

In de SCTP-Param-Template wordt de SCTP-Max-MTU-Size geconfigureerd met behulp van de optie `sctp-max-mtu-size` en/of de optie `sctp-start-mtu-size`, geconfigureerd in bytes. 1500 bytes is de standaard SCTP Max MTU Size en standaard SCTP Start MTU Size:

```
Exec > Global Configuration > SCTP Parameter Template Configuration
[Local]ASR5500-2# sctp-param-template template_name
[Local]ASR5500-2(sctp-param-template)# sctp-max-mtu-size 1500
[Local]ASR5500-2(sctp-param-template)# sctp-start-mtu-size 1500
```

In de MME Service is de SCTP-Param-Template gekoppeld aan de MME Context:

```
Exec > Global Configuration > Context Configuration > MME Service
[mme]ASR5500-2(config-mme-service)# associate sctp-param-template S1_MME_SCTP
```

MME Context Ethernet-interfaceconfiguratie

De interface die door de MME-service moet worden gebruikt, wordt samen met de gewenste IP MTU-grootte in bytes geconfigureerd (1500 is standaard):

```
Exec > Global Configuration > MME Context Configuration
[mme]ASR5500-2(config-ctx)# interface int1/10_s1mme
[mme]ASR5500-2(config-if-eth)# ip address 10.5.203.195 255.255.255.254
[mme]ASR5500-2(config-if-eth)# ip mtu 2000
[mme]ASR5500-2(config-if-eth)# exit
```

Ethernet-poort MTU-grootte

In de globale configuratiemodus is deze MME-context gebonden aan een ethernetpoort die de IP MTU 1500 (standaard 1500) toepast:

```
[mme]ASR5500-2(config)# port ethernet 1/10
#exit
vlan 200
no shutdown
bind interface int1/10_slmme mme_ctx
#exit
vlan 201
no shutdown
bind interface int1/10_src mme_ctx
#exit
#exit
port ethernet 1/11
no shutdown
vlan 198
no shutdown
#exit
vlan 200
no shutdown
bind interface int1/11_slmme mme_ctx
#exit
vlan 201
no shutdown
bind interface int1/11_src mme_ctx
#exit
```

S1AP UE Radio Capability IE-formaat

In de configuratie van de MME-service worden de berichtgroottes van de S1AP UE Radio Capability IE geconfigureerd. De standaardwaarde is 9000 bytes:

```
[context_name]host_name(config-mme-service)# s1-mme ue-radio-cap size 9000
```

casestudy

Hier is een voorbeeld van een gefragmenteerd INITIËLE CONTEXT SETUP REQUEST/UE CAPABILITY INFORMATION-bericht, dat SCTP-fragmenten bevat om te voldoen aan de geconfigureerde SCTP Max MTU-grootte.

In subscriber traces wordt het ICMP-bericht "Fragmentatie vereist" van de transportroute naar de MME geretourneerd na de verzending van het SCTP-gefragmenteerde INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST-bericht.

No.	Time	Source	Destination	Info	Protocol	Stream identifier	Stream sequence number	Frame length on the wire
1	2024-10-18 06:45:46.481369410	MME	eNodeB	DATA (TSN=0) (Message Fragment)	SCTP	0x0001	11339	1522
2	2024-10-18 06:45:46.488853860	MME	eNodeB	DATA (TSN=1) (Message Fragment)	SCTP	0x0001	11339	1522
3	2024-10-18 06:45:46.488855090	MME	eNodeB	DATA (TSN=2) (Message Fragment)	SCTP	0x0001	11339	1522
4	2024-10-18 06:45:46.488856320	MME	eNodeB	DATA (TSN=3) (Message Fragment)	SCTP	0x0001	11339	1522
5	2024-10-18 06:45:46.488857560	MME	eNodeB	InitialContextSetupRequest, UECapabilityInformation, Paging	S1AP	0x0001,0x0000	11339,18839	1530
6	2024-10-18 06:45:46.489096060	Transport Router	MME	Destination unreachable (Fragmentation needed)	ICMP			82

In Frame 5 worden meerdere SCTP-pakketten (2) samengevoegd onder één IP-pakket:

```
> Frame 5: 1530 bytes on wire (12240 bits), 1530 bytes captured (12240 bits)
> Ethernet II, Src: Cisco_, Dst: Cisco_
> MultiProtocol Label Switching Header, Label:
> Internet Protocol Version 4, Src: MME, Dst: eNodeB
> Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 36412 (36412), Dst Port: 36412 (36412)
> S1 Application Protocol
> Stream Control Transmission Protocol
> S1 Application Protocol
```

De eerste dataschunk is het laatste segment van dat gefragmenteerde bericht, zoals aangegeven door het 1-teken in het E-Bit-informatie-element.

```
> Frame 5: 1530 bytes on wire (12240 bits), 1530 bytes captured (12240 bits)
> Ethernet II, Src: Cisco_, Dst: Cisco_
> MultiProtocol Label Switching Header, Label:
> Internet Protocol Version 4, Src: MME, Dst: eNodeB
> Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 36412 (36412), Dst Port: 36412 (36412)
  Source port: 36412
  Destination port: 36412
  Verification tag: 0xbe183285
  [Association index: 0]
  Checksum: 0xfb290f84 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
  > DATA chunk (ordered, last segment, TSN: 4, SID: 1, SSN: 11339, PPID: 18, payload length: 1367 bytes)
    > Chunk type: DATA (0)
    > Chunk flags: 0x01
      .... 0... = I-Bit: Possibly delay SACK
      .... .0.. = U-Bit: Ordered delivery
      .... ..0. = B-Bit: Subsequent segment
      .... ...1 = E-Bit: Last segment
    Chunk length: 1383
    Transmission sequence number (relative): 4
    Transmission sequence number (absolute): 3957018401
    Stream identifier: 0x0001
    Stream sequence number: 11339
    Payload protocol identifier: S1 Application Protocol (S1AP) (18)
    > Reassembled SCTP Fragments (7175 bytes, 5 fragments):
      Chunk padding: 00
  > S1 Application Protocol
  > Stream Control Transmission Protocol
  > S1 Application Protocol
```

De tweede dataschunk maakt geen deel uit van een gefragmenteerd bericht, omdat door de B-Bit en E-Bit informatie-elementen zijn gemarkeerd met een nummer 1:

```

> Frame 5: 1530 bytes on wire (12240 bits), 1530 bytes captured (12240 bits)
> Ethernet II, Src: Cisco_66:8c:90, Dst: Cisco_a1:d0:e3
> MultiProtocol Label Switching Header, Label:
> Internet Protocol Version 4, Src: MME, Dst: eNodeB
> Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 36412 (36412), Dst Port: 36412 (36412)
> S1 Application Protocol
v Stream Control Transmission Protocol
  v DATA chunk (ordered, complete segment, TSN: 5, SID: 0, SSN: 18839, PPID: 18, payload length: 73 bytes)
    > Chunk type: DATA (0)
    v Chunk flags: 0x03
      .... 0... = I-Bit: Possibly delay SACK
      .... .0.. = U-Bit: Ordered delivery
      .... ..1. = B-Bit: First segment
      .... ...1 = E-Bit: Last segment
    Chunk length: 89
    Transmission sequence number (relative): 5
    Transmission sequence number (absolute): 3957018402
    Stream identifier: 0x0000
    Stream sequence number: 18839
    Payload protocol identifier: S1 Application Protocol (S1AP) (18)
    Chunk padding: 000000
  > S1 Application Protocol

```

De eerste SCTP-dataschunk heeft een lengte van 1383 bytes. De tweede SCTP-dataschunk is 89 bytes lang, dus elk afzonderlijk SCTP-pakket overschrijdt niet de geconfigureerde SCTP-Max-MTU-grootte van 1500 bytes:

```

v Stream Control Transmission Protocol, Src Port: 36412 (36412), Dst Port: 36412 (36412)
  Source port: 36412
  Destination port: 36412
  Verification tag: 0xbe183285
  [Association index: 0]
  Checksum: 0xfb290f84 [unverified]
  [Checksum Status: Unverified]
v DATA chunk (ordered, last segment, TSN: 4, SID: 1, SSN: 11339, PPID: 18, payload length: 1367 bytes)
  > Chunk type: DATA (0)
  > Chunk flags: 0x01
  Chunk length: 1383
  Transmission sequence number (relative): 4
  Transmission sequence number (absolute): 3957018401
  Stream identifier: 0x0001
  Stream sequence number: 11339
  Payload protocol identifier: S1 Application Protocol (S1AP) (18)
  > Reassembled SCTP Fragments (7175 bytes, 5 fragments):
    Chunk padding: 00
> S1 Application Protocol
v Stream Control Transmission Protocol
  v DATA chunk (ordered, complete segment, TSN: 5, SID: 0, SSN: 18839, PPID: 18, payload length: 73 bytes)
    > Chunk type: DATA (0)
    v Chunk flags: 0x03
      .... 0... = I-Bit: Possibly delay SACK
      .... .0.. = U-Bit: Ordered delivery
      .... ..1. = B-Bit: First segment
      .... ...1 = E-Bit: Last segment
    Chunk length: 89
    Transmission sequence number (relative): 5
    Transmission sequence number (absolute): 3957018402
    Stream identifier: 0x0000
    Stream sequence number: 18839
    Payload protocol identifier: S1 Application Protocol (S1AP) (18)
    Chunk padding: 000000
  > S1 Application Protocol

```

Omdat de totale grootte van het resulterende IP-datagram, inclusief het SCTP-pakket en IP-headers kleiner is dan de geconfigureerde IP MTU-grootte van 2000, werden deze SCTP-brokken gegroepeerd binnen één IP-pakket op het IP-stapelniveau op de MME.

Oplossing

S1AP UE Radio Capability IE-berichtgroottes zijn toegestaan in de configuratie met de standaardwaarde van 9000 bytes. Fragmentatie moet plaatsvinden op de SCTP-laag om deze berichten te dragen op een niveau kleiner dan de geconfigureerde SCTP Max MTU-grootte van 1500.

sctp-max-mtu-grootte zijnde 1500 betekent dat elk SCTP-pakket verzonden niet meer dan 1500 bytes.

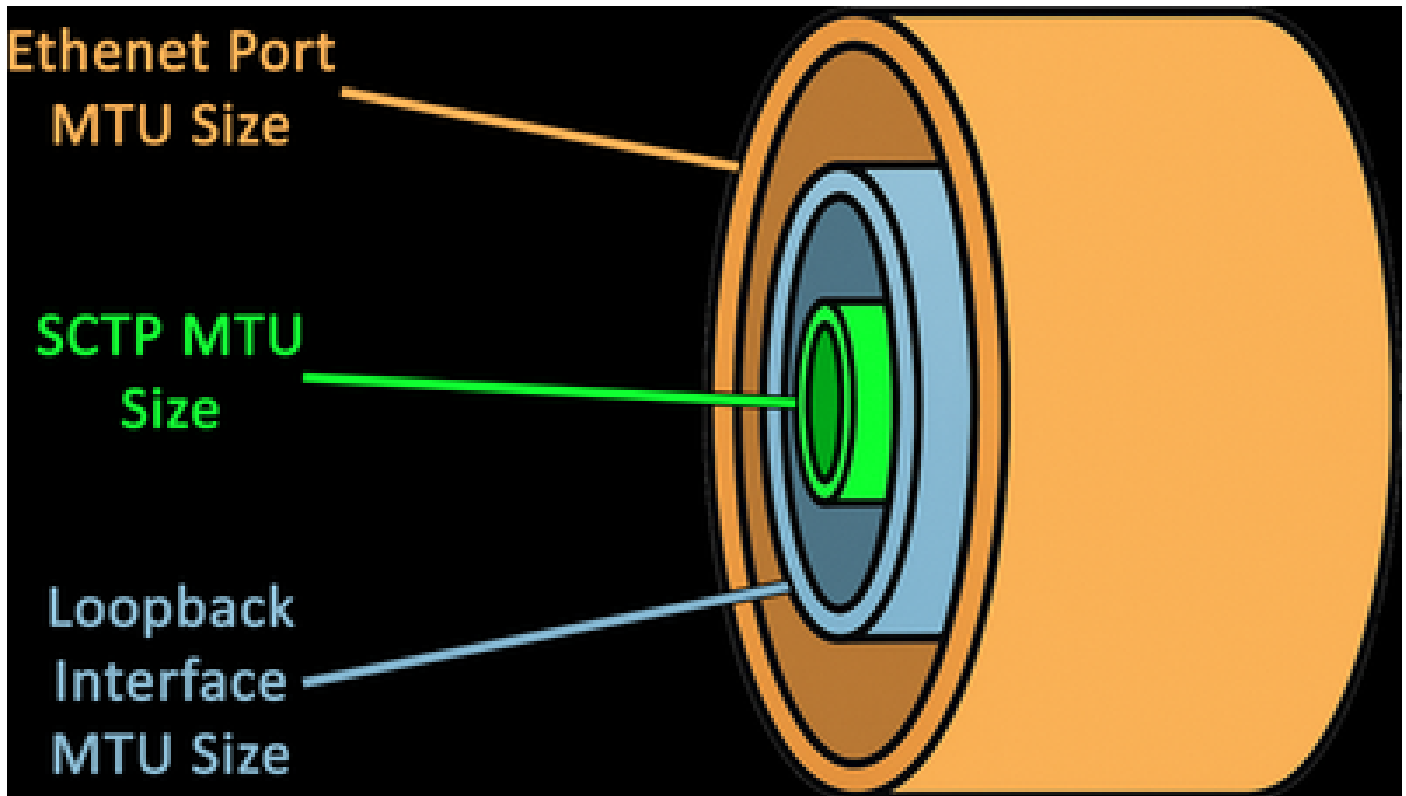
De grootte van de IP-interface MTU is 2000, wat betekent dat elk IP-pakket niet meer dan 2000 bytes kan bevatten.

Een IP-pakket kan meerdere SCTP-pakketten bevatten en elk SCTP-pakket kan meerdere brokken bevatten. Zolang de individuele SCTP-pakketgrootte voldoet aan de SCTP MTU-grootte en de totale grootte van alle SCTP-pakketten samen voldoet aan de IP MTU-grootte, gedraagt de

node zich zoals verwacht.

Pakketdruppels komen niet voor in de node, als:

- De totale grootte van SCTP-blokken binnen pakkettraceringframes is kleiner dan de geconfigureerde waarde van SCTP-Max-MTU-Size in de SCTP-Param-Template en
- De totale waarde van de SCTP-PDU + de IP-header is kleiner dan de geconfigureerde MTU-interfacegrootte op de node.

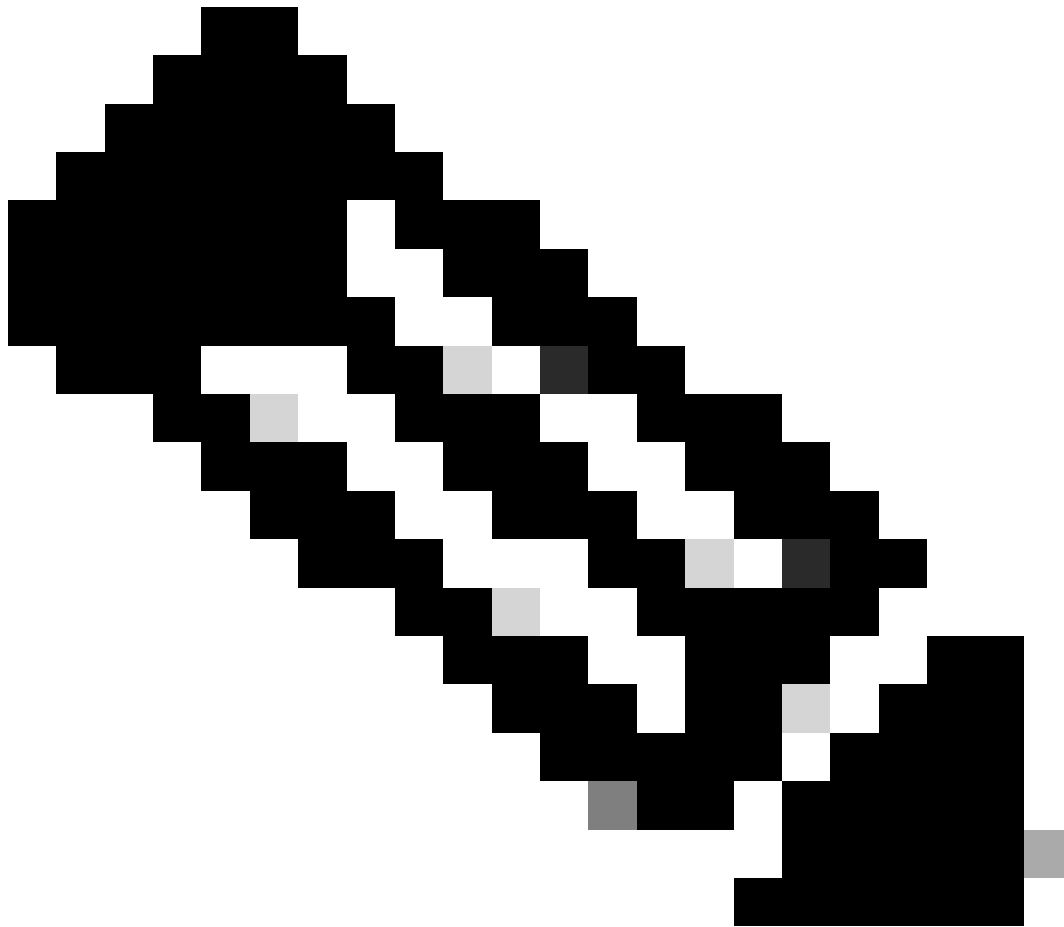


In ons voorbeeld van een casestudy bleek uit onderzoek naar de transportrouter dat de transportrouter een IP MTU-grootte van 1500 had. Aangezien het transportknooppunt daartussen een MTU van 1500 heeft, werden de pakketten door de IP-interface op het transportknooppunt gedropt, waardoor de transportrouter een bericht naar de MME stuurde met de vermelding "Destination Unreach".

Oplossingen om druppels op te lossen

Workaround #1: Verminder de maximale MTU-grootte van SCTP

Verminder de SCTP MTU-grootte door `sctp-max-mtu-grootte` te configureren om waarden te verlagen totdat u de druppels niet ziet.



Opmerking: Wanneer u de sctp-max-mtu-grootte verlaagt, moet u er ook voor zorgen dat de sctp-start-mtu-grootte is geconfigureerd voor een waarde kleiner dan of gelijk aan de sctp-max-mtu-grootte.

Voorbeeld: Wijzig de sctp-param-template S1_MME_SCTP (sctp-start-mtu-grootte van 1500 tot 1460),

Workaround #2: Verhoog de MTU-grootte van de transportknooppunt tot groter dan 1500

Gerelateerde informatie

- [RFC 4960 — Stream Control Transmission Protocol](#)
- [MME Administration Guide, StarOS Release 21.28 Hoofdstuk: UE Radio Capability IE Size](#)

- [Referentie opdrachtregelinterface, modi E - F, StarOS versie 21.28 Hoofdstuk: Configuratiemodus Ethernet-interface Opdrachten IP MTU-grootte](#)
- [Opdrachtregelinterface, Referentiemodi E - F, StarOS, Hoofdstuk: Configuratiemodus Ethernet-interface Opdrachten: ip mtu](#)
- [SCTP-parametersjabloon Configuratiemodus Opdrachten: sctp-max-mtu-size](#)
- [Cisco TechNote - StarOS MTU-interface, APN en lokale abonnees configureren](#)
- [SR bespreekt SCTP en MTU SR 697666400 \(UE Inactief naar Actief werkt niet \(Fout bij serviceaanvraagdecodering gezien op MME\)](#)

Over deze vertaling

Cisco heeft dit document vertaald via een combinatie van machine- en menselijke technologie om onze gebruikers wereldwijd ondersteuningscontent te bieden in hun eigen taal. Houd er rekening mee dat zelfs de beste machinevertaling niet net zo nauwkeurig is als die van een professionele vertaler. Cisco Systems, Inc. is niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid van deze vertalingen en raadt aan altijd het oorspronkelijke Engelstalige document ([link](#)) te raadplegen.