

# De uitvoer van het beeldcontrollerformaat lezen | Opdrachten in de tofab-wachtrij op een Cisco 12000 Series internetrouter

## Inhoud

[Inleiding](#)

[Voordat u begint](#)

[Conventies](#)

[Voorwaarden](#)

[Gebruikte componenten](#)

[Achtergrond](#)

[Buffer-Carving-algoritmen](#)

[Packet-geheugen ontvangen](#)

[PacketFlow in de ToFab BMA](#)

[Packet-geheugen verzenden](#)

[PacketFlow in het FrFab BMA](#)

[Gerelateerde informatie](#)

## [Inleiding](#)

Dit document legt uit hoe de uitvoer van de **showcontroller in de fr-wachtrij** moet worden gelezen en **hoe** de opdrachten voor de **tofab-wachtrij van de controller moeten worden** getoond. Het geeft ook een gedetailleerd overzicht van de onderliggende architectuur van Cisco 12000 Series Internet Router verbonden aan deze speciale rijen.

## [Voordat u begint](#)

### [Conventies](#)

Zie de [Cisco Technical Tips Convention](#) voor meer informatie over documentconventies.

### [Voorwaarden](#)

Er zijn geen specifieke voorwaarden van toepassing op dit document.

### [Gebruikte componenten](#)

De informatie in dit document is gebaseerd op:

- Cisco 12000 Series internetrouter

- Alle versies van de software van Cisco IOS©

De informatie in dit document is gebaseerd op apparaten in een specifieke laboratoriumomgeving. Alle apparaten die in dit document worden beschreven, hadden een opgeschoonde (standaard)configuratie. Als u in een levend netwerk werkt, zorg er dan voor dat u de potentiële impact van om het even welke opdracht begrijpt alvorens het te gebruiken.

## Achtergrond

Elke lijnkaart (LC) op een Cisco 12000 Series Internet Router heeft twee soorten geheugen:

- Routegeheugen of processorgeheugen (Dynamic RAM - DRAM): Dit geheugen stelt voornamelijk de onboard processor in staat om Cisco IOS software te draaien en netwerk routing tabellen op te slaan (Forwarding Information Base - FIB, nabijheid).
- Packet memory (synchroon Dynamic RAM - SDRAM): Het geheugen van de lijnkaart slaat tijdelijk gegevenspakketten op in afwachting van overstapbeslissingen door de lijnkaartprocessor.

Dit document richt zich uitsluitend op het Packet Memory dat in twee banken is verdeeld: ToFab en FrFab (naar het Fabric en van het Fabric). Het ToFab-geheugen wordt gebruikt voor pakketten die in een van de interfaces op de LC worden geplaatst en op weg zijn naar het weefsel, terwijl het FrFab-geheugen wordt gebruikt voor pakketten die uit een interface op de LC van het materiaal gaan.

De wachtrijen van *Tofab* en *FrFab* zijn de belangrijkste concepten om te begrijpen om efficiënt de genegeerde pakketten van de oplossing in de Cisco 12000 Series Internet Router te begrijpen. Zie [Geveerachtzaamde pakketten voor probleemoplossing en geen geheugendruppels op de Cisco 12000 Series Internet-router](#) voor meer informatie.

**Opmerking:** "ToFab" (naar het fabric) en "Rx" (ontvangen door de router) zijn twee verschillende namen voor hetzelfde ding, zoals "FrFab" (Van het fabric) en "Tx" (verzonden door de router) zijn. Bijvoorbeeld, wordt het ToFab Buffer Management ASIC (BMA) ook aangeduid als de RxBMA. Dit document maakt gebruik van de ToFab/FrFab-conventie, maar mogelijk wordt de RX/TX-nomenclatuur gebruikt elders.

Toegang tot pakketgeheugen wordt verleend via de Buffer Management ASIC (BMA). De BMA biedt pakketbuffers en bufferrijbeheerfuncties aan de lijnkaart. Alle pakketten gaan twee keer door de BMA - zodra ze binnenkomen en eenmaal naar buiten gaan. Met andere woorden, pakketten arriveren op een fysieke laag interfacemodule (PLIM), besteden een korte tijd in SDRAM buffers, en worden dan uit de buffers gelezen en aan de Fabric Interface ASIC (FIA) module geleverd. Hier worden ze gesegmenteerd in Cisco-cellen en verzonden naar het switch-weefsel. De pakketten worden dan ontvangen van het materiaal van de switch door de Fabric Interface ASIC op de perslijnkaart. Ze worden opnieuw in elkaar gezet, gaan naar SDRAM buffers, dan naar de PLIM, en worden uiteindelijk op de draad gestuurd.

## Buffer-Carving-algoritmen

Cisco IOS-software implementeert een buffer-carving algoritme dat SDRAM in verschillende grote buffers verdeelt. Het GRP en andere bronnen leveren instructies aan de lijnkaart, die dan de instructies uitvoert. Er zijn verschillende soorten kerven. Een simpele groeve creëert bijvoorbeeld een pool van buffers van dezelfde grootte, terwijl een complexe boor meerdere pools van verschillende grootte creëert, met elke pool buffers van dezelfde grootte.

Alle buffers van dezelfde grootte worden in één pool geassocieerd. Er wordt altijd één pool toegewezen voor gebruik in het kader van de interprocescommunicatie (IPC). Elk gekoppeld Wachtrij Static RAM (QSRAM) wordt bijgewerkt met de rijkop, staart, lengte, lengte drempel, geassocieerde bufferadressen in SDRAM en het volgende rijelement.

De volgende sequentiële voorwaarden veroorzaken een buffercarbion op een lijnkaart:

- Bootload over de onderhoudspakket (MBUS) - Eenvoudig kaartnummer om buffers te verplaatsen om de download van de Cisco IOS-softwareafbeelding te behouden.
- Cisco IOS-softwareafbeelding op zijn plaats - LC eenvoudige basisvraag om IP-communicatie (Inter-Procescommunicatie) mogelijk te maken zodat GRP IPC's kan gebruiken om LC's de initiële tapspecificatie te geven. Alle SDRAM-gegevens die beschikbaar zijn voor carving worden hersteld.
- Zodra IPC in gebruik is - Met IPC's kan GRP een LC complexe kaart meerdere malen bellen om alle SDRAM dynamisch op te halen.
- Een handmatige configuratie of wijziging van de MTU (Max. Transmission Unit) op één interface zorgt ervoor dat het geheugen wordt hersteld. Fab wachtrijen worden opgesplitst tot de maximale MTU van het hele systeem, terwijl de ToFab wachtrijen worden opgesplitst tot de maximale MTU van de betreffende lijnkaart. **Opmerking:** we herstellen alleen als we de *maximale* MTU voor de lijnkaart wijzigen (ToFab wachtrijen) of als we de *maximale* MTU voor het hele systeem wijzigen (FrFab wachtrijen). Het veranderen van de MTU van 1500 in 4470 verandert bijvoorbeeld niets als er al een interface is met MTU 4470 op die lijnkaart (ToFab wachtrijen) of op het hele systeem (FrFab wachtrijen).

Kijk bijvoorbeeld naar het volgende voorbeeld:

```
Router#attach 1
Entering Console for 1 Port Packet Over SONET OC-48c/STM-16 in Slot: 1
Type "exit" to end this session

Press RETURN to get started!

LC-Slot1>enable
LC-Slot1#show controllers tofab queues
Carve information for ToFab buffers
SDRAM size: 268435456 bytes, address: 30000000, carve base: 30019100
268332800 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 16384 bytes SDRAM
pagesize, 2 carve(s)
max buffer data size 4544 bytes, min buffer data size 80 bytes
262140/262140 buffers specified/carved
240637152/240637152 bytes sum buffer sizes specified/carved

      Qnum      Head      Tail          #Qelem  LenThresh
      ----      ----      ----          -
4 non-IPC free queues:

115254/115254 (buffers specified/carved), 43.96%, 80 byte data size
1          201      115454          115254  262143

81202/81202 (buffers specified/carved), 30.97%, 608 byte data size
2          115455  196656          81202   262143

41910/41910 (buffers specified/carved), 15.98%, 1568 byte data size
```

```

3          196657  238566          41910  262143

23574/23574 (buffers specified/carved), 8.99%, 4544 byte data size
4          238567  262140          23574  262143

```

**IPC Queue:**

```

200/200 (buffers specified/carved), 0.7%, 4112 byte data size
30        131      130          200    262143

```

**Raw Queue:**

```

31        0        0          0      65535

```

**ToFab Queues:**

```

  Dest
Slot
0        0        0          0      262143
1        0        0          0      262143
2        0        0          0      262143
3        0        0          0      262143
4        0        0          0      262143
5        0        0          0      262143
6        0        0          0      262143
7        0        0          0      262143
8        0        0          0      262143
9        0        0          0      262143
10       0        0          0      262143
11       0        0          0      262143
12       0        0          0      262143
13       0        0          0      262143
14       0        0          0      262143
15       0        0          0      262143
Multicast 0        0          0      262143

```

Je kunt zien dat er twee kerven zijn geweest sinds deze lijnkaart in bedrijf is en dat er vier pools zijn: 80, 608, 1568 en 4544.

Verander nu de MTU op één interface van deze lijnkaart:

```

Router(config)#interface pos1/0
Router(config-if)#mtu ?
<64-18020> MTU size in bytes

```

```

Router(config-if)#mtu 2000

```

Sluit nu aan op de LC en controleer wat is gewijzigd:

```

LC-Slot1#show control tofab queue
Carve information for ToFab buffers
  SDRAM size: 268435456 bytes, address: 30000000, carve base: 30019100
  268332800 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 16384 bytes SDRAM
  pagesize, 3 carve(s)
  max buffer data size 4112 bytes, min buffer data size 80 bytes
  262142/262142 buffers specified/carved
  247054400/247054400 bytes sum buffer sizes specified/carved

```

```

  Qnum   Head   Tail           #Qelem  LenThresh
  ----   ----   ----           -

```

**4 non-IPC free queues:**

```

91680/91680 (buffers specified/carved), 34.97%, 80 byte data size
1      202      201      91680  262143

65485/65485 (buffers specified/carved), 24.98%, 608 byte data size
2      91884    91883      65485  262143

49769/49769 (buffers specified/carved), 18.98%, 1568 byte data size
3      157366  207134      49769  262143

55008/55008 (buffers specified/carved), 20.98%, 2048 byte data size
4      207135  262142      55008  262143

```

**IPC Queue:**

```

200/200 (buffers specified/carved), 0.7%, 4112 byte data size
30      118      117      200    262143

```

**Raw Queue:**

```

31      206      205      0      65535

```

**ToFab Queues:**

```

Dest
Slot
0      0      0      0      262143
1      0      0      0      262143
2      0      0      0      262143
3      0      0      0      262143
4      0      0      0      262143
5      0      0      0      262143
6      0      0      0      262143
7      206    205    0      262143
8      0      0      0      262143
9      0      0      0      262143
10     0      0      0      262143
11     0      0      0      262143
12     0      0      0      262143
13     0      0      0      262143
14     0      0      0      262143
15     0      0      0      262143
Multicast 0      0      0      262143

```

Er zijn nu drie schijven en de maximale buffergrootte voor de non-IPC wachtrij is 2048 bytes in plaats van 4544.

De FrFab-wachtrijen blijven ongewijzigd:

**LC-Slot1#show controllers frfab queues**

```

Carve information for FrFab buffers
  SDRAM size: 268435456 bytes, address: 20000000, carve base: 2039D100
  264646400 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 16384 bytes SDRAM
pagesize, 3 carve(s)
max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80 bytes
251927/251927 buffers specified/carved
209883344/209883344 bytes sum buffer sizes specified/carved

```

```

Qnum      Head      Tail      #Qelem  LenThresh
----      ----      ----      -

```

**6 non-IPC free queues:**

```

123349/123349 (buffers specified/carved), 48.96%, 80 byte data size

```

```

1          210      209                123349  262143

75519/75519 (buffers specified/carved), 29.97%, 608 byte data size
2          123552  123551                75519   262143

37759/37759 (buffers specified/carved), 14.98%, 1568 byte data size
3          199069  236827                37759   262143

2516/2516 (buffers specified/carved), 0.99%, 2048 byte data size
4          236828  239343                2516    262143

7551/7551 (buffers specified/carved), 2.99%, 4544 byte data size
5          239344  246894                7551    262143

5033/5033 (buffers specified/carved), 1.99%, 9248 byte data size
6          246895  251927                5033    262143

```

**IPC Queue:**

```

200/200 (buffers specified/carved), 0.7%, 4112 byte data size
30       52       51                200     262143

```

**Multicast Raw Queue:**

```

29       0       0                0       62981

```

**Raw Queue:**

```

31       52       51                0       251928

```

**Interface Queues:**

```

0         210     209                0       262143

```

De maximale buffergrootte is 9248 bytes. Stel nu een MTU van 10000 in op een andere interface op een andere kaart:

```

Router(config-if)#interface pos5/0

```

```

Router(config-if)#mtu ?

```

```

<64-18020> MTU size in bytes

```

```

Router(config-if)#mtu 10000

```

```

LC-Slot1#show contr frfab queues

```

```

Carve information for FrFab buffers

```

```

SDRAM size: 268435456 bytes, address: 20000000, carve base: 2039D100

```

```

264646400 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 16384 bytes SDRAM

```

```

pagesize, 4 carve(s)

```

```

max buffer data size 10064 bytes, min buffer data size 80 bytes

```

```

257309/257309 buffers specified/carved

```

```

213496016/213496016 bytes sum buffer sizes specified/carved

```

```

Qnum      Head      Tail                #Qelem  LenThresh
-----      ----      ----                -

```

**5 non-IPC free queues:**

```

128556/128556 (buffers specified/carved), 49.96%, 80 byte data size
1          204      203                128556  262143

```

```

77133/77133 (buffers specified/carved), 29.97%, 608 byte data size
2          128758  128757                77133   262143

```

```

38566/38566 (buffers specified/carved), 14.98%, 1568 byte data size

```

```

3          205890  244455          38566  262143

7713/7713 (buffers specified/carved), 2.99%, 4544 byte data size
4          244456  252168          7713  262143

5141/5141 (buffers specified/carved), 1.99%, 10064 byte data size
5          252169  257309          5141  262143

```

**IPC Queue:**

```

200/200 (buffers specified/carved), 0.7%, 4112 byte data size
30       24       23          200  262143

```

**Multicast Raw Queue:**

```

29       0       0          0     64327

```

**Raw Queue:**

```

31       24       23          0     257310

```

**Interface Queues:**

```

0        205     204          0     262143

```

Er zijn nu vier reservekopieën voor de FrFab-wachtrijen en de maximale buffergrootte is gewijzigd in 10064 bytes.

**Opmerking:** Op Packet-over-SONET (POS) lijnkaarten die zijn geconfigureerd met Point-to-Point Protocol (PPP)-insluiting, wordt er maximaal onderhandeling over ontvangeneheid (MRU) bereikt, maar de grootte van MTU wordt niet aangepast. Bovendien worden de PPP-verbindingen niet gereset wanneer de MTU op de interface wordt gewijzigd.

## Packet-geheugen ontvangen

Dit geheugen wordt gekerfd in verschillende groepen pakketbuffers. Om te zien hoe het ontvangstgeheugen wordt gekerfd, kunt u aan een Lijnkaart **toevoegen** en de opdracht **tofab-wachtrij** van de **showcontroller** uitvoeren, zoals hieronder wordt aangetoond:

```

Router#attach ?
<0-15>  slot number of linecard to connect
<cr>

Router#attach 1
Entering Console for 1 Port SONET based SRP OC-12c/STM-4 in Slot: 1
Type "exit" to end this session
Press RETURN to get started!
LC-Slot1>enable
LC-Slot1#
LC-Slot1#show controllers tofab queues
Carve information for ToFab buffers
SDRAM size: 33554432 bytes, address: 30000000, carve base: 30029100
33386240 bytes carve size, 4 SDRAM bank(s), 8192 bytes SDRAM pagesize, 2 carve(s)
max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80 bytes
40606/40606 buffers specified/carved
33249088/33249088 bytes sum buffer sizes specified/carved
   Qnum   Head   Tail   #Qelem   LenThresh
   ----   ----   ----   -
5 non-IPC free queues:

20254/20254 (buffers specified/carved), 49.87%, 80 byte data size
1         17297  17296   20254   65535

```

```

12152/12152 (buffers specified/carved), 29.92%, 608 byte data size
2      20548  20547      12152      65535

6076/6076 (buffers specified/carved), 14.96%, 1568 byte data size
3      32507  38582      6076      65535

1215/1215 (buffers specified/carved), 2.99%, 4544 byte data size
4      38583  39797      1215      65535

809/809 (buffers specified/carved), 1.99%, 9248 byte data size
5      39798  40606      809      65535

```

**IPC Queue:**

```

100/100 (buffers specified/carved), 0.24%, 4112 byte data size
30      72      71      100      65535

```

**Raw Queue:**

```

31      0      17302      0      65535

```

**ToFab Queues:**

```

      Dest
Slot
0      0      0      0      65535
1      0      0      0      65535
2      0      0      0      65535
3      0      0      0      65535
4      0      0      0      65535
5      0      17282      0      65535
6      0      0      0      65535
7      0      75      0      65535
8      0      0      0      65535
9      0      0      0      65535
10     0      0      0      65535
11     0      0      0      65535
12     0      0      0      65535
13     0      0      0      65535
14     0      0      0      65535
15     0      0      0      65535
Multicast 0      0      0      65535
LC-Slot1#

```

De volgende lijst beschrijft een aantal van de belangrijkste velden in het vorige voorbeeld:

- **SDRAM-formaat: 33554432 bytes, adres: 30000000, vloerbasis: 30029100** - De grootte van het pakketgeheugen en de adresplaats waar het begint te ontvangen.
- **max. grootte van de buffer van 9248 bytes, min. grootte van de buffer van 80 bytes** - De maximum- en minimumgrootte van de buffer.
- **40606/40606 buffers gespecificeerd/gekerfd** - Buffers die door Cisco IOS-software moeten worden gekerfd en het aantal buffers dat daadwerkelijk is gekerfd.
- **niet-IPC vrije wachtrijen** - De niet-IPC bufferpoelen zijn de pakketheeservers. Packets die op de lijnkaart aankomen, worden toegewezen aan een buffer van één van deze bufferpools, afhankelijk van de grootte van het pakket. Het is mogelijk om slechts drie vrije wachtrijen te hebben die geen IPC zijn. als de raad Ethernet is, zult u niet de 4k pool hebben, maar slechts een pool tot 1.5k. Dit komt doordat de ToFab-wachtrijen zijn opgesplitst in de maximale transmissie-eenheid (MTU) van die specifieke lijnkaart. De voorbeelduitvoer toont vijf pakketheader-poelen van 80, 608, 1568, 4544 en 9248 bytes. Voor elk zwembad worden hieronder meer details gegeven: **20254/20254 (buffers gespecificeerd/gekerfd), 49,87% en 80**



**bytes gegevensgrootte** - 49,87% van het ontvangstpakketgeheugen is gekerfd in 20254 80-byte-buffers.**Hoeveelheid** - Het rijnummer.**#Qelem** - Het aantal buffers dat momenteel aan die rij wordt toegewezen. Als het een vrije rij is, zijn deze buffers beschikbaar voor het systeem. Als het een ToFab-wachtrij of een verzendwachtrij is, zijn deze buffers niet beschikbaar voor het systeem. Dit is de kolom om te controleren om uit te vinden van welke rij een back-up is.**Hoofd en staart** - Er wordt een hoofd- en staartmechanisme gebruikt om ervoor te zorgen dat de rijen goed lopen.

- **IPC Wachtrij** - gereserveerd voor interprocescommunicatie berichten van de LC naar de GRP.
- **Snelle wachtrij** - Wanneer een inkomend pakket een buffer van een niet-IPC vrije wachtrij heeft gekregen, wordt deze op de ruwe wachtrij nagevraagd. De onbewerkte wachtrij is een First In, First Out (FIFO) die tijdens onderbrekingen door de LC CPU wordt verwerkt. Als u een zeer groot aantal in de #Qelem-kolom van de rij "Ruw Wachtende" ziet, hebt u te veel pakketten die op de CPU wachten en zullen zij worden genegeerd omdat de CPU niet bij de lading kan blijven. Dit komt echter zelden voor.
- **ToFab Quwachtrij** - virtuele uitvoerrijen; één per doelsleuf plus één voor multicast verkeer. Het laatste deel van het vorige voorbeeld toont 15 virtuele uitvoerrijen. Dit is een router uit 12012, die oorspronkelijk ontworpen was als een chassis met 15 sleuven; wachtrijen 13 tot en met 15 worden niet gebruikt.

Nadat de CPU-ingang een pakketswitching-besluit neemt, wordt het pakket op de virtuele wachtrij gezet die overeenkomt met de sleuf waar het pakket is bedoeld. Het nummer in de vierde kolom is het aantal pakketten dat momenteel in een virtuele uitvoerwachtrij wordt gevraagd.

## [PacketFlow in de ToFab BMA](#)

**Stap 1** - Een pakket wordt geleverd in de fysieke Layer Interface Module (PLIM). Aangezien het pakket wordt ontvangen en verwerkt, is het DMA'd (Direct Memory Access) naar een klein (ongeveer 2 x Max Max Max Max Transmission Unit (MTU)-geheugen, het "First In, First Out (FIFO) burst-geheugen" (First In, First Out (FIFO) genoemd. De hoeveelheid van dit geheugen is afhankelijk van het type LC (van 128 KB tot 1 MB).

**Stap 2** - Wanneer het pakket volledig in FIFO-geheugen is, neemt een toepassings specifieke geïntegreerde schakeling (ASIC) op de PLIM contact op met de Buffer Management ASIC (BMA) en vraagt u om een buffer om het pakket in te zetten. De BMA wordt verteld welke maat het pakje is en deelt dienovereenkomstig een buffer toe. Als de BMA geen buffer van de juiste grootte kan krijgen, wordt het pakje ingetrokken en wordt de "genegeerde" teller verhoogd op de inkomende interface. Er is geen terugvalmechanisme zoals bij sommige andere platforms.

**Stap 3** - Terwijl dit aan de gang is, kan de PLIM ook een ander pakket in het FIFO burst geheugen ontvangen, waardoor het 2xMTU in omvang is. Als er een vrije buffer beschikbaar is in de rechterrij, wordt het pakket opgeslagen door de BMA in de gratis rijlijst van de juiste grootte. Deze buffer wordt in de rij gezet, die door de Salsa ASIC of de R5K CPU wordt onderzocht, afhankelijk van het type lijnkaartswitching-motor.

**Stap 4** - Op motor 0 LC bepaalt de R5K CPU de bestemming van het pakket door de lokale tabellen voor gedistribueerd Cisco Express Forwarding (dCEF) in DRAM te raadplegen. Vervolgens verplaatst u de buffer van de rij Ruw naar een wachtrij voor ToFabric die overeenkomt met de doelsleuf. Als de bestemming niet in de dCEF-tabellen staat, wordt het pakje ingetrokken. Als het pakket een controlepakket is (bijvoorbeeld, het routeren van updates), wordt het aan de rij van het GRP gevraagd en door het GRP verwerkt. Op een router uit 12016 staan 17 ToFab wachtrijen (16 unicast plus één multicast).

**Stap 5** - Het ToFab BMA onderzoekt de buffer in de juiste ToFab-wachtrij. Op dit moment kwam de #Qelem teller in de pool van de buffer van dalingen door één keer en de ToFab wachtrij teller wordt met één keer verhoogd.

**Opmerking:** Er is één ToFab wachtrij per lijnkaart (dit omvat de GRP). Deze wachtrijen zijn bekend als Virtual Output Queues (VOQ's). Deze zijn belangrijk om blokkering van het hoofd van de lijn te voorkomen.

**Stap 6** - Het Fabric Interface ASIC (FIA) ziet dat een uitvoerwachtrij niet leeg is. Het FIA is ingesteld om het pakket in 48-bytes cellen te segmenteren. Er wordt een kop van 8 bytes aan het pakket toegevoegd en de Cisco-cel van 56 bytes wordt verzonden over het switch weefsel.

## Packet-geheugen verzenden

Packet-geheugen opslaat die afkomstig is van het switch materiaal en wacht op transmissie naar de fysieke interface. Dit geheugen wordt ook gekerfd in pools van verschillende grootte.

Vanaf het GRP kunt u **toevoegen** aan een lijnkaart en de opdracht **van de** prefixrij van de **showcontroller** uitvoeren om het pakketgeheugen te verzenden. Naast de velden in de ToFab-uitvoer wordt in de FrFab-uitvoer een gedeelte van de "Interface Queues" weergegeven. De uitvoer varieert met het type en het aantal interfaces op de vertrekkende LC.

Eén zo'n rij bestaat voor elke interface op de lijnkaart. Pakketten die bestemd zijn om een specifieke interface te vormen worden nagezocht op de corresponderende interfacewachtrij.

```
LC-Slot1#show controller frfab queue
===== Line Card (Slot 2) =====
Carve information for FrFab buffers
  SDRAM size: 16777216 bytes, address: 20000000, carve base: 2002D100
  16592640 bytes carve size, 0 SDRAM bank(s), 0 bytes SDRAM pagesize, 2 carve(s)
  max buffer data size 9248 bytes, min buffer data size 80 bytes
  20052/20052 buffers specified/carved
  16581552/16581552 bytes sum buffer sizes specified/carved
    Qnum      Head      Tail          #Qelem  LenThresh
    ----      -
5 non-IPC free queues:
  9977/9977 (buffers specified/carved), 49.75%, 80 byte data size
  1         101       10077         9977    65535

  5986/5986 (buffers specified/carved), 29.85%, 608 byte data size
  2        10078     16063         5986    65535

  2993/2993 (buffers specified/carved), 14.92%, 1568 byte data size
  3        16064     19056         2993    65535

  598/598 (buffers specified/carved), 2.98%, 4544 byte data size
  4        19057     19654         598     65535

  398/398 (buffers specified/carved), 1.98%, 9248 byte data size
  5        19655     20052         398     65535

IPC Queue:
  100/100 (buffers specified/carved), 0.49%, 4112 byte data size
  30       77        76           100     65535
```

```

Raw Queue:
  31      0      82      0      65535

Interface Queues:
  0      0      0      0      65535
  1      0      0      0      65535
  2      0      0      0      65535
  3      0      0      0      65535

```

De volgende lijst beschrijft een aantal van de belangrijkste velden in het vorige voorbeeld:

- **Niet-IPC vrije rijen:** Deze rijen zijn pakkethuisbufferpools van verschillende grootte. Wanneer een pakje over het weefsel wordt ontvangen, wordt er een geschikte buffer uit een van deze wachtrijen gehaald, wordt het pakje gekopieerd en de buffer wordt op de juiste wachtrij voor een uitvoerinterface geplaatst. **Opmerking:** er zijn zoveel pools als nodig voor de hele router. Bijgevolg worden de FrFab - wachtrijen opgesplitst tot de maximale MTU van het gehele systeem. Dit is verschillend voor de ToFab wachtrijen die tot de maximum MTU van de specifieke lijnkaart worden uitgesplitst.
- **IPC-wachtrij:** Gereserveerd voor interprocescommunicatie-berichten van de GRP naar de LC.
- **Interfacewachtrijen:** Deze rijen zijn voor de interfaces, niet voor de sleufnummers. Het laatste nummer (65535) is de grenswaarde voor de TX-wachtrij. Dit getal regelt de maximale lengte van een rij en kan worden afgestemd door de **grensopdracht voor TX-wachtrij** op de lijnkaart van Engine 0. Als u enige congestie ervaart, kan deze opdracht worden gebruikt om te voorkomen dat de stress-LC meer dan het geconfigureerde aantal pakketten in de interfacewachtrij voor die specifieke poort buffert. Stel dit nummer laag genoeg in, zodat het niet alle FrFab-wachtrijen voor deze interface bevat. Deze afstemming biedt echter geen controle over welke pakketten op de uitgaande LC worden gedropt. Zie [Geveronachtzaamde pakketten voor probleemoplossing en geen geheugendruppels op de Cisco 12000 Series Internet-router](#) voor meer informatie.

## PacketFlow in het FrFab BMA

Op dit punt zijn de Cisco-cellen via het FIA-netwerk over de switch overgedragen.

**Stap 1** - Deze Cisco-cellen zijn DMA's die in FIFO's worden uitgevoerd op de FrFab FIA's, en vervolgens in een buffer op de FrFab BMA. FrFab BMA is degene die de herassemblage van cellen in een pakje doet.

Hoe weet de FrFab BMA in welke buffer de cellen moeten plaatsen voordat ze opnieuw worden geassembleerd? Dit is een ander besluit van de binnenkomende lijnkaartwisselmachine. Omdat alle wachtrijen op het gehele vakje van dezelfde grootte en in dezelfde volgorde zijn, vertelt de switchmachine het verzenden van LC om het pakket in de zelfde rij van het aantal te plaatsen waarvan het de router binnendrong.

De FrFab BMA SDRAM-wachtrijen kunnen worden bekeken met de opdracht **voor een controller-fr-wachtrij** in de LC.

**Stap 2** - Deze stap is hetzelfde als de ToFab BMA-uitvoer. Pakketten komen binnen en worden in pakketten geplaatst die van hun respectieve vrije rijen worden gedewachtrij geplaatst. Deze pakketten worden in de FrFab rij geplaatst, en op of de interfacerij (er is één rij per fysieke poort) of de ruweQ voor uitvoerverwerking nagezocht. Er gebeurt niet veel in het ruweQ: multicast-replicatie per poort, Modified Deficit round robin (MDRR) - hetzelfde idee als Distributed Weighted

Fair Queuing (DWFQ) en output Committed Access Rate (CAR). Als de rij voor verzenden vol is, wordt het pakket verbroken en wordt de uitrolteller verhoogd.

**Stap 3** - Het FrFab BMA wacht tot het TX-gedeelte van de PLIM klaar is om een pakket te verzenden. FrFab BMA herschrijft de eigenlijke Media Access Control (MAC) (gebaseerd, onthoud, op informatie in de Cisco Cell header) en DMA's gebruiken het pakket om naar een kleine (opnieuw 2xMTU) buffer in het PLIM-circuit. De PLIM doet de segmentatie en hermontage (SAR) van Asynchronous Transfer Mode (ATM) en synchrone Optical Network (SONET) insluiting, indien van toepassing, en geeft het pakket over.

## [Gerelateerde informatie](#)

- [Problemen oplossen en genezen pakketjes zonder geheugen verminderen op Cisco 12000 Series Internet-router](#)
- [Stapels voor probleemoplossing in de Cisco 12000 Series Internet-router](#)
- [Hoe de uitvoer van de opdracht Bestuurder tonen lezen](#)
- [Technische ondersteuning - Cisco-systemen](#)