

تاهجوم ىلע اهحالص او مزحلا ئاطخا فاشكىتسا ASR 1000 Series Service Routers

تایوتیم

مقدمة

قیس اس الاتابل طتملا

تابلطت ملا

ةمدختسملا تانوكملأ

الاطفال

تامجوول ڈیزائن ASR 1000 Series

یوت س ملائی لاع مزح ق ف دت

نرم افزار Cisco ASR 1000 Series قدرتمند و قدرتمند می باشد و این سری از دستگاه های شبکه می باشد که برای ارائه خدمات پیچیده در شبکه های بزرگ مانند شبکه های ترابایتی می باشد.

محلات اساتي لمعقطن

لوضحلاميلع عمولاع تاموا لوح طاقس مزحل

تادادعلاتامولعم عيمجتلرم أوألا ۆمئا

دادرس SPA

SIP دادع

ESP دادع

یہ رآ دادع

الاحلاس

عزم حلات ارச

اعطاخالا قمزم

SIP ىلע ۋەمىزلىڭ طاقسىتالى

QFF مادختساب میلے

حل اطاق سرات ایں

کارکشان اطربی

سازمان اسناد و کتابخانه ملی

Null0 | 1.0.0.0 | 1.0.0.0 | 1.0.0.0

سما RP لیوحت

ةبـقـثـمـلـا مـزـحـلـا

ماعلا تاس ايسل اعض او قطس او بتنابلل يندا لا دحلا

معلمات اساقه مزحیہ

LSMPI يف ةمزحل اعطاخأ

مولامتا ذات ملصق

ةمدقملا

تام دخ تاهجوم ىلع احالص او مزحلا طاقس ا عاطخاً فاشكتسأ ئيفيك دنتسملـا اذه فصي Cisco ASR 1000 Series.

ةياسأس ألا تابلطتملا

تابلطتملا

دنتسملا اذهل ةصالخ تابلطتم دجوت ال.

ةمدختسملا تانوكمل

ةيلاتلا ةيداملا تانوكمل او جماربلا تارادصا ىلإ دنتسملا اذه يف ةدراولا تامولعملاء دنتسست:

- 1002 نمضتت يتلاو، Cisco نم ASR 1000 ئلسلا نم عيمجتلاء تامدخ تاهجوم عيمج 1006 و 1004
- تامدخ تاهجوم ئلسلا معدي يذلا ثدحألا تارادصا ىلإ 2.3.x رادصا Cisco IOS® XE جمانرب Cisco نم ASR 1000 زارت عيمجتلاء

ةصالخ ةيلمعم ةئيب يف ةدوچوملا ةزهچألا نم دنتسملا اذه يف ةدراولا تامولعملاء عاشنإ مت تناك اذا. (يضارتفا) حوسمم نيوكتب دنتسملا اذه يف ةمدختسملا ةزهچألا عيمج تأدبل مأ يأ لمحملاء ريثأتلل كمهف نم داكتف، ليغشتلا ديق كتكبش.

تاحالطصا

تاحالطصا لوح تامولعملاء نم ديزم ىلع لوصحلل ئينقتلا Cisco تاحيملت تاحالطصا عجار تادنتسملا.

تاهجومل ةمزحلا قفت

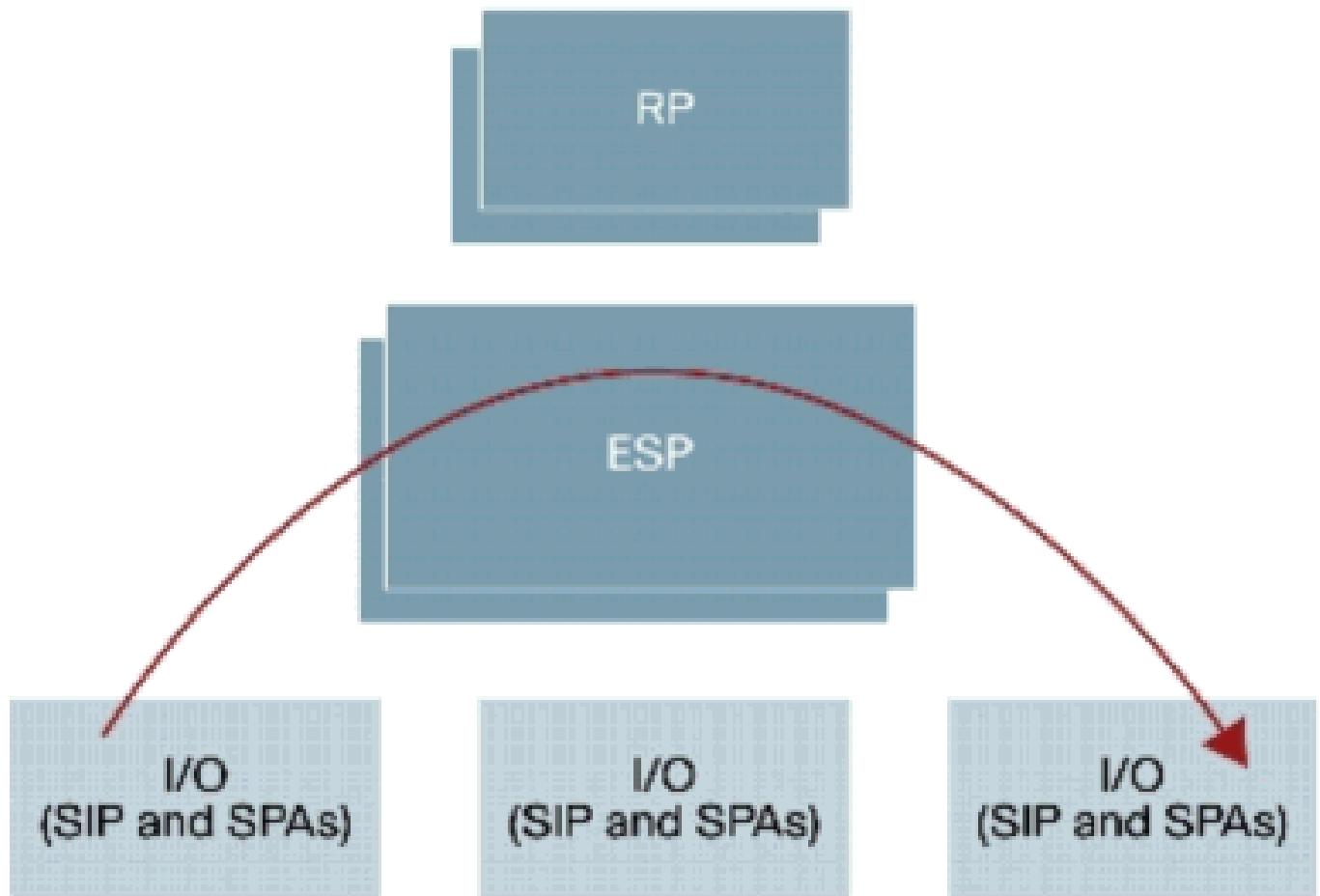
ىوتسملا يلاع مزح قفت

ماظنلا يف ةيلاتلا ةيفيظولا رصانعلا رجوم نمضتى:

- Cisco ASR 1000 Series Route Processor 1 (RP1)
- Cisco ASR 1000 Series Embedded Services Processor (ESP)
- SPA (SIP) نم Cisco ASR 1000 Series

اهتزهجأ ئينبك Cisco ASR 1000 Series Routers جلاعه Cisco QuantumFlow (QFP) تاهجوم مدققت تثدح اذا، كلذل، ESP، لالخ نم مزحلا عيمج هيجوت ةداعا متى، QFP، ىلإ ةدنتسملا ئينبلاء يف ييجوتلا ةداعا فقوتت، يف ئلكلش.

و، ةجودزم 3 Cisco ASR 1006 ئاسملاء تاجلاعه ماظن 1 لكتشلا



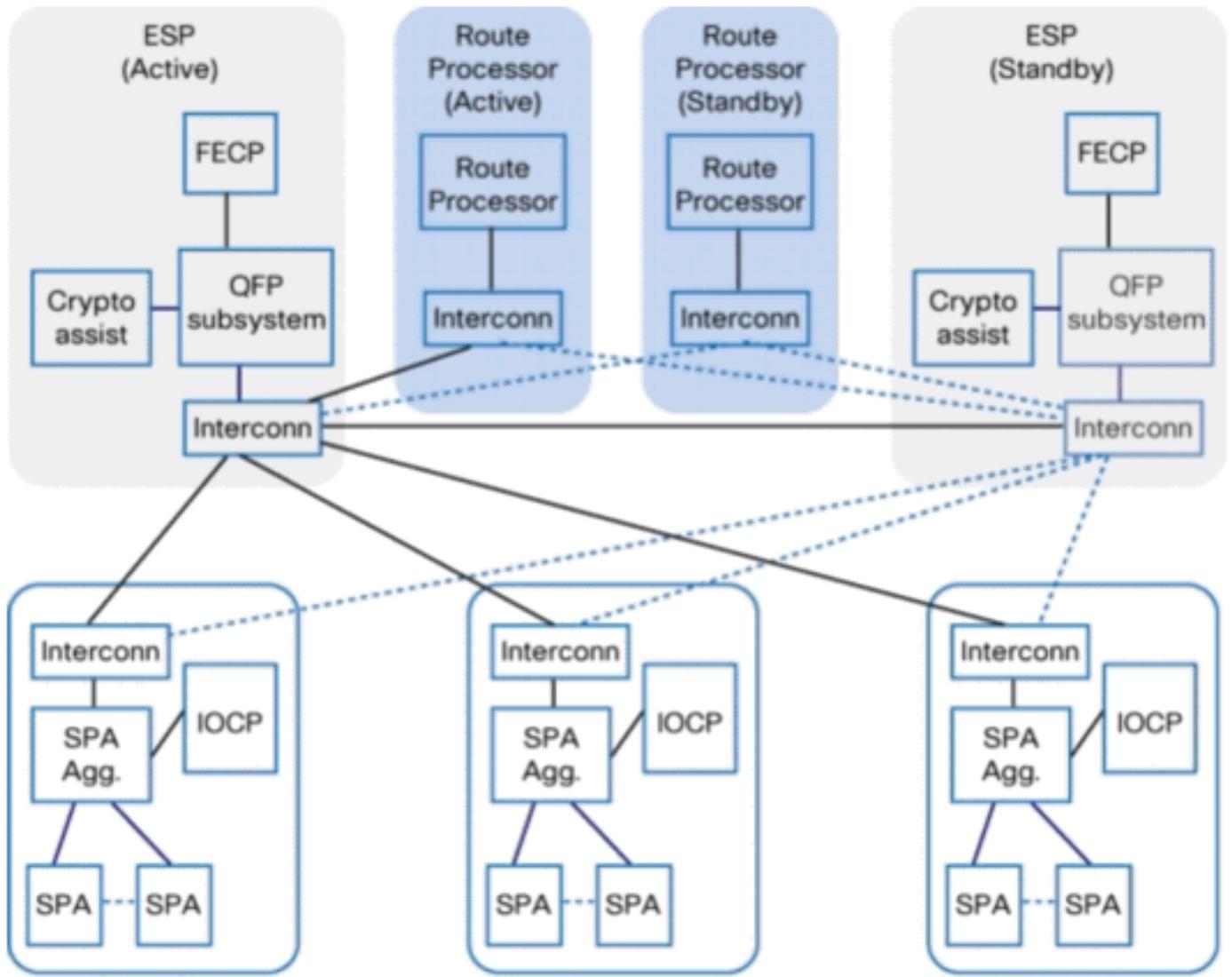
تامولعملانم ديزمىلىع لوصحلىز Cisco ASR 1000 زارتىعيمجتلاتامدىخ تاھجوم عجار.

ةمدخ چوم ىلىع اھحالصإو مزحلا ئاطخأ فاشكىتسأتاوطخ 1000 Series Cisco

مزحلا طاقسىاتايىلمع ەطقن

جمدم تامدىخ جلاعمو (RP) ھيچوت جلاعم ىلىع Cisco ASR 1000 Series Routers تاھجوم عاشنامت مزحلا عيمج ھيچوت ۋىدعا مىت. كىرتىشىمىلا ذفنملا ئىيامىو (SPA) (SIP) ۋە جلاعمو (ESP). ئىطمن ۋە دحولك ىلىع ASICs لالخ نم.

ماظىنل تانايىبلارا راسىم ططخم 2 لىكش



ةلسس تاهجوم ىلع [1 لودجلإا](#) يف ٰحصوملا مزحلا طاقسأ تالاح نم ٰددعتم طاقن كانه ASR 1000.

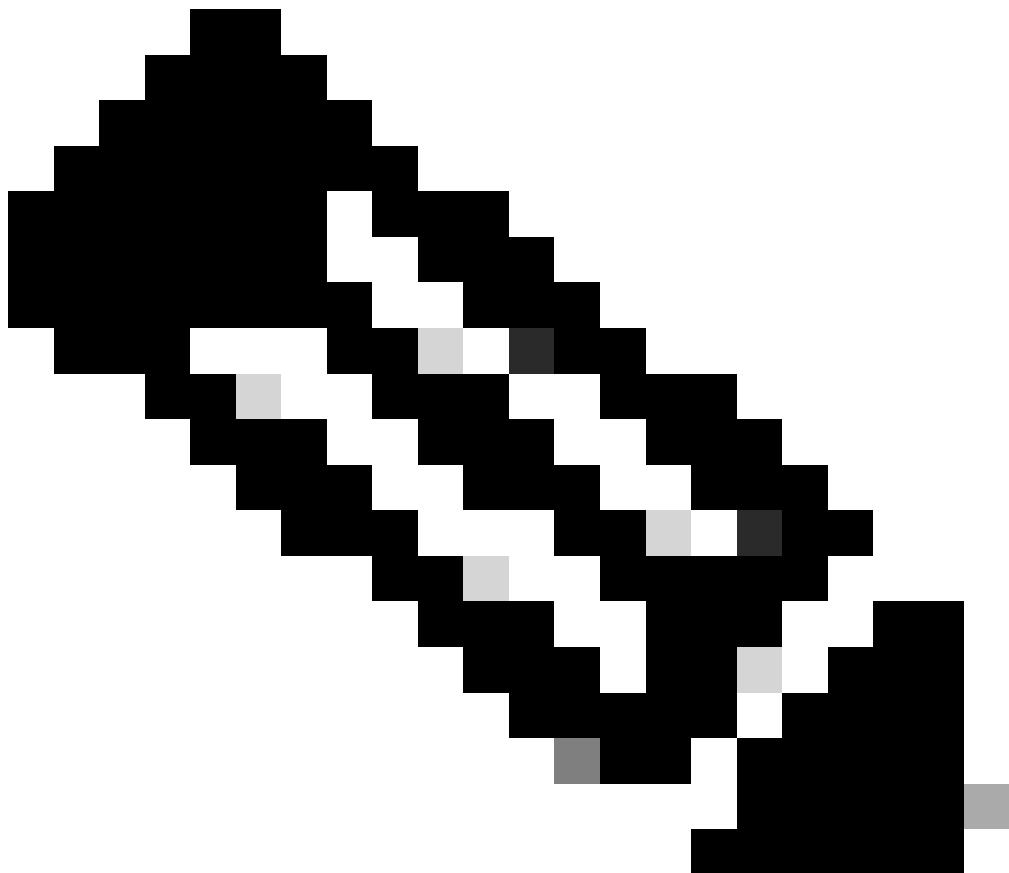
مزحلا طاقسأ طاقن 1 لودجلإا

ةدحو	يُفيظونوكم
SPA	ةهجاولأا عون بسح
SIP	جاخلأا/لاخدايا يف مكحتلا جلاعمل SPA نم عيمجتلل ASIC ةهجاول (IOp)
ESP	<p>يعرفلا ماظنلا Cisco QuantumFlow Processor (QFP) Forwarding Control Processor (FECP) Interconnect ASIC QFP. يعرفلا ماظنلا نوكتي.</p> <ul style="list-style-type: none"> مزحلا جلاعم كرحم (PPE)

	<ul style="list-style-type: none"> • ڦلودجل او راڻتنالا مئاوچو تقوڻملا نيزختلا (BQS) • لاخدالا ڦمزحل ڦيطممنلا ڏحولا (IPM) • جارخالا ڦمزحل ڦيطممنلا ڏحولا (OPM) • ڦيملاعلما ڦمزحللا ڦركاذ (GPM)
رايـبـ	نـمـ Linuxـ ASICـ ڦـكـرـتـشـ مـلـاـ ڦـرـکـاـذـلاـ طـبـرـ ڦـھـجـاوـ (LSMPI)

ةمزحلا طاقس ا لوح تامولعم ىلع لوصحلما

- **قدح و تالا اصلتال قح حصل اي فرطلالا يك احملالا تادادع اي قي ب ط عجار — مكحتلا ا قدح و تالجس . تامولعملالا نم ديزم ىلع لوصح لل مكحتلا**
 - كنكميف syslog، مداخلى لالجسلا لاسرا ال هجوملا دادعاب تمق اذا — syslog تامولعم لوصح لل Cisco Syslog لـ Cisco ۆزهجانى يوكت ئيفيك عجار. ثدح ام لوح تامولعم ىلع لوصح للا تامولعملالا نم ديزم ىلع.
 - show platform — show platform رمألا ضرعى و (RPs) ىلولىا ۆوطخلالا راركت تالوکوتورب ۆلاح ESPs و SPA و قاطلا رداضم.
 - show tech-support — show tech-support رمألا دعى، لکاشم هجوم هجاوي امدى نم ضستت يتلا ۆفلت خملالا show version gshow running-config. فاشكتسال تامولعملالا هذه ۆداع Cisco نم (TAC) ئينقتلا ۆدعاسملا زكرم سدنهم بلىطي نألا ۆقاط ۆرود وألىمحت ۆداع ائرجا لباق ينفلالا مع دللا عيمجت بجي. احالص او ۆزهجانىا عاطخا ۆلکش، مللا لوح تامولعم نادقف يف ببسـت نـأـنـكـمـيـ تـاعـارـجـالـاـ هـذـهـ.



رماواً show platform وـ show logging. ظحالم نمضتی ال show tech-support.

- ڈاعی لباق ریغ ناک اذا .ڈلکشملا جاتنی ڈاعی تاوطخلا — (ڈحاتم تنناک اذا) خسنلا ڈوطخ .مزحللا طاقسیا تقویف طورشلا نم ققحتف ،عاشنالا
- دادع SPA مسق عجار— دادع تامولع م.
- دادع SIP مسق عجار— دادع تامولع م.
- دادع ESP مسق عجار— دادع تامولع م.
- دادع RP مسق عجار— دادع تامولع م.

تادادعلی تامولع م عیمجتل رماواً ال ڈمئا

55 ڈاعی فاشکتسال ڈحاتملای ساسالا ماظنلاب ڈصالخلا رماواً ال نم دیدل کانه مق ،دادع قرف دیدھتل .TAC ڈمدخ بلط حتفب تمق اذا رماواً ال هذہ عیمجتب مق .اھالص او مزحللا ڈاطخأ ال فاشکتسأ عدبیل صاخ لکشب دیفم قماغلای فرحلا رمأ .تارم ڈدع رماواً ال هذہ عمجب ینثتسی دادعلی لعجل الاعف _0_ عانثتسا رایخ نوکی .اھالص او

SPA

```
<#root>

show interfaces <interface-name>
show interfaces <interface-name> accounting
show interfaces <interface-name> stats
```

SIP

```
show platform hardware port <slot/card/port> plim statistics
show platform hardware subslot {slot/card} plim statistics
show platform hardware slot {slot} plim statistics
show platform hardware slot {0|1|2} plim status internal
show platform hardware slot {0|1|2} serdes statistics
```

ESP

```
<#root>

show platform hardware slot {f0|f1} serdes statistics
show platform hardware slot {f0|f1} serdes statistics internal
show platform hardware qfp active bqs 0 ipm mapping
show platform hardware qfp active bqs 0 ipm statistics channel all
show platform hardware qfp active bqs 0 opm mapping
show platform hardware qfp active bqs 0 opm statistics channel all

show platform hardware qfp active statistics drop | exclude _0_
show platform hardware qfp active interface
if-name
<Interface-name> statistics

show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type per-cause | exclude _0_
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type punt-drop | exclude _0_
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type inject-drop | exclude _0_
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type global-drop | exclude _0_
show platform hardware qfp active infrastructure bqs queue output default all
show platform hardware qfp active infrastructure bqs queue output recycle all

!--- The if-name option requires full interface-name
```

ـ يـ بـ رـ

```
show platform hardware slot {r0|r1} serdes statistics
```

```
show platform software infrastructure lsmpi
```

دادع SPA

ىلإ ۋەپاچىلا SPA لۆكۆتۈرېل اھحالصا او ۋەماعلا مزحلا طاقسى ئاطخا فاشكىتسا مىدختسا دادعلا قىرفىل رۇثىغىل ادىفم clear counters رەمألا نوكىي .ىرخألا ۋېسەسألا ۋەمەنألا.

رمألا اذه مىدختسا، ھەجوملا ىلۇع اھنىيوكىت مەت يەتلە تاھاجاولىا عېمەجىل تايىئاصلە ضرۇل:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/0

TenGigabitEthernet1/0/0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-1X10GE-L-V2, address is 0022.5516.2040 (bia 0022.5516.2040)
Internet address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 10000Mbps, link type is force-up, media type is 10GBase-LR
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:00:59, output 00:00:46, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/375/415441/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    510252 packets input, 763315452 bytes, 0 no buffer
    Received 3 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    55055 packets output, 62118229 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

رمألا اذه، لۆكۆتۈرېل اقفو نوكىي نأ طېرىنەم تايىئاصلە تىلىمعتسا in order to:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/0 accounting
```

TenGigabitEthernet1/0/0	Protocol	Pkts In	Chars In	Pkts Out	Chars Out
	Other	15	900	17979	6652533

IP	510237	763314552	37076	55465696
DEC MOP	0	0	1633	125741
ARP	15	900	20	1200
CDP	0	0	16326	6525592

رمألا اذه مدخلتساً، اهعيزوت وأـعـرسـبـ اـهـلـيـوـحـتـ مـتـ يـتـلـاـ مـزـحـلـاـ تـايـيـاصـحـاـ ضـرعـلـ

<#root>

Router#

```
show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/0 stats
```

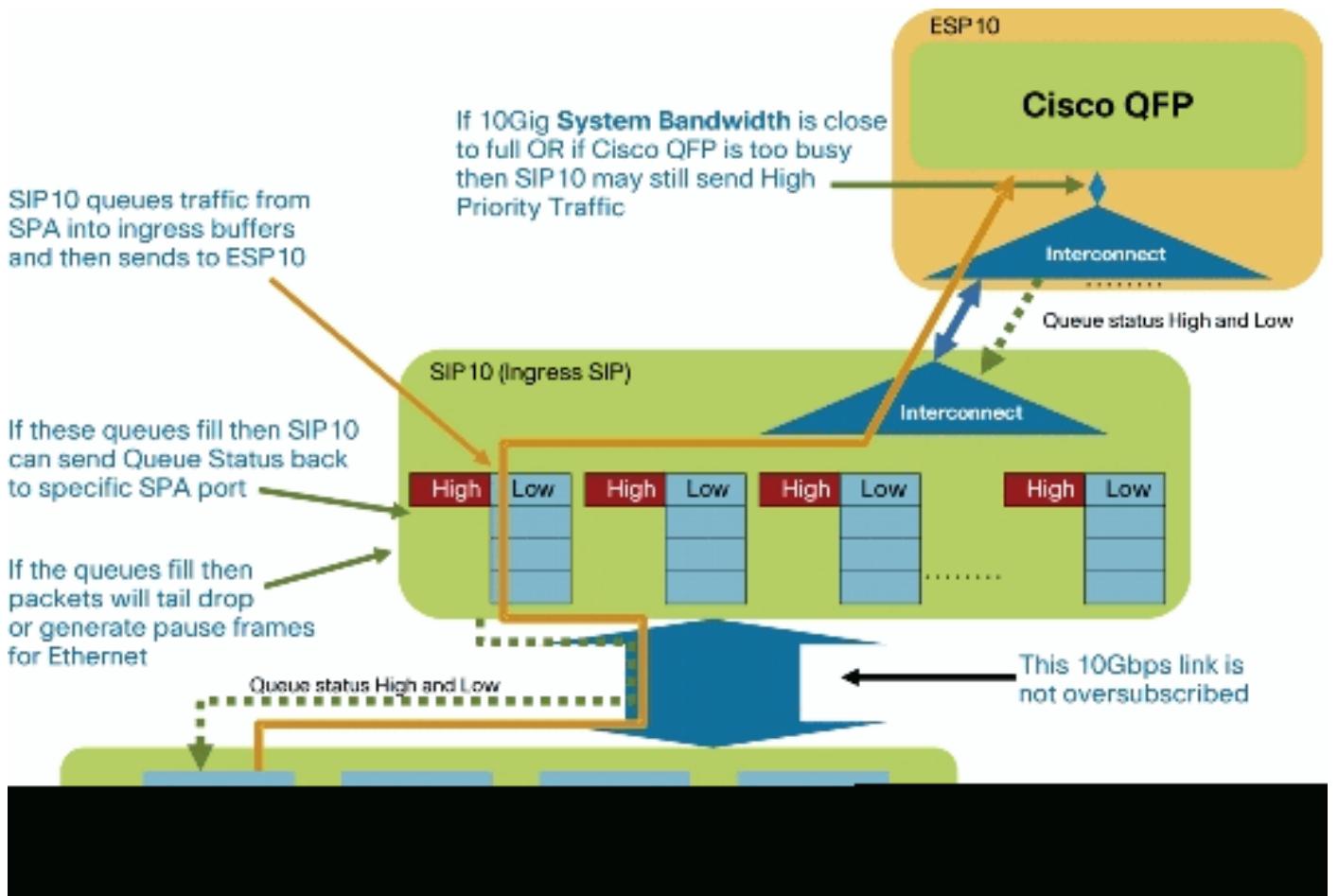
TenGigabitEthernet1/0/0

Switching path	Pkts In	Chars In	Pkts Out	Chars Out
Processor	15	900	17979	6652533
Route cache	0	0	0	0
Distributed cache	510252	763315452	55055	62118229
Total	510267	763316352	73034	68770762

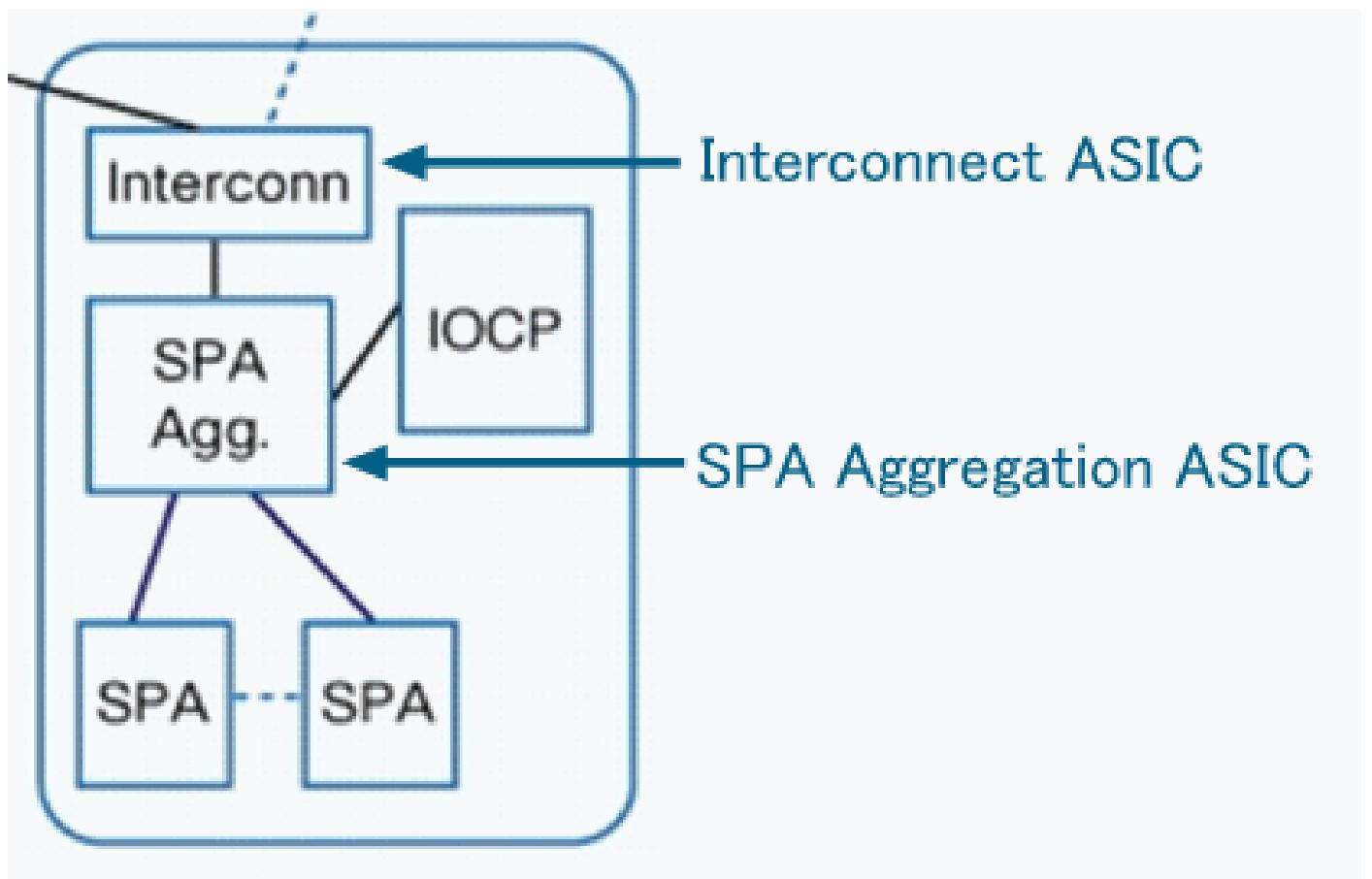
دادع SIP

ماظنلا يف تاعجتنملأا مرضي هنأ. مزحلا هيجهوت ةداعا يف Cisco ASR 1000 Series كراشي ال دصم عافدنا صاصتما ريبك لخدم SPAs لـا نـم طـبـرـلـخـدـمـلـ تـايـيـاصـحـاـ طـبـرـلـخـدـمـلـ SIP لـا دـوـزـيـاـ. تقـفـمـلـاـ نـيـزـخـتـلـاـ زـيـكـرـتـ مـتـيـ. ةـجـلـاعـمـ نـوـكـيـ نـأـ لـاـ لـيـوـحـتـ رـظـتـنـيـ نـأـ طـبـرـلـخـدـمـلـ SIP. ىـلـعـ جـوـرـخـ رـاـظـتـنـاـ مـئـاـوـقـ لـكـشـ يـفـ اـضـيـأـ هـرـيـفـوـتـ مـتـيـ وـرـوـرـمـلـاـ ةـكـرـحـ رـيـدـمـ ىـلـعـ جـرـخـمـلـلـ ىـوـتـسـمـ ىـلـعـ طـقـفـ سـيـلـ، رـوـرـمـلـاـ ةـكـرـحـلـ ةـيـوـلـوـأـلـاـ ءـاطـعـاـ Cisco ASR 1000 Series تـاهـجـوـمـلـ نـكـمـيـ رـيـفـوـتـ مـتـيـ وـجـوـرـخـلـاـوـلـوـخـدـلـاـ فـيـنـصـتـ نـيـوـكـتـ لـالـخـ نـمـ مـاظـنـلـاـ رـبـعـ اـضـيـأـ نـكـلـوـ، ESP (Tunneled IP traffic over GRE) (ESP) تـنـرـتـنـإـلـاـ ـمـدـخـ دـوـزـمـ ىـلـاـوـ نـمـ يـفـلـخـلـاـ طـغـضـلـابـ انـرـتـقـمـ (جـوـرـخـلـوـخـدـ)ـ تـقـفـمـلـاـ نـيـزـخـتـلـاـ دـيـازـلـاـ بـاتـتـكـالـاـ عـمـ لـمـاعـتـلـلـ مـاظـنـلـاـ يـفـ.

هجوم لوحـدـ رـاـظـتـنـاـ مـئـاـوـقـ 3ـ لـكـشـ Cisco ASR 1000 Series



ل SIP طاطخم 4 لکش ل



اذه مدخلت سأ لى ع ذفونم لك كل راظتن الـ SPA Aggregation ASIC، اذادع ضرعـلـ رـمـأـلـاـ:

```
<#root>

Router# show platform hardware port 1/0/0 plim statistics

Interface 1/0/0
  RX Low Priority
    RX Drop Pkts 0      Bytes 0
    RX Err Pkts 0      Bytes 0
  TX Low Priority
    TX Drop Pkts 0      Bytes 0
  RX High Priority
    RX Drop Pkts 0      Bytes 0
    RX Err Pkts 0      Bytes 0
  TX High Priority
    TX Drop Pkts 0      Bytes 0
```

رمـأـلـاـ اذه مدخلـتـ سـأـ لـكـ ضـرـعـلـ SPAـ يـمـجـتـلـ SPAـ:

```
<#root>

Router# show platform hardware subslot 1/0 plim statistics

1/0, SPA-1XTENGE-XFP-V2, Online
  RX Pkts 510252      Bytes 763315452
  TX Pkts 55078       Bytes 62126783
  RX IPC Pkts 0       Bytes 0
  TX IPC Pkts 0       Bytes 0
```

رمـأـلـاـ اذه مدخلـتـ سـأـ لـكـ ضـرـعـلـ SPAـ يـمـجـتـلـ SPAـ:

```
<#root>

Router# show platform hardware slot 1 plim statistics

1/0, SPA-1XTENGE-XFP-V2, Online
  RX Pkts 510252      Bytes 763315452
  TX Pkts 55078       Bytes 62126783
  RX IPC Pkts 0       Bytes 0
  TX IPC Pkts 0       Bytes 0

1/1, SPA-5X1GE-V2, Online
  RX Pkts 42           Bytes 2520
  TX Pkts 65352        Bytes 31454689
  RX IPC Pkts 0       Bytes 0
  TX IPC Pkts 0       Bytes 0
```

1/2, Empty

1/3, Empty

ىل ع ين يب لـ SPA Aggregation نـم / إـلـا لـاـصـتـالـابـ صـاـخـلـاـ اـسـيـقـمـلـاـ rx/tx تـادـادـعـ ضـرـعـلـاـ ئـلـاـ ئـمـزـحـلـاـ جـارـخـاـ يـنـعـيـ خـ تـادـادـعـ وـ سـپـاـ نـمـ لـاخـدـإـلـاـ ئـمـزـحـيـ Rxـ دـادـعـ .ـرـمـأـلـاـ اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ SPAـ.

<#root>

Router#

```
show platform hardware slot 1 plim status internal

FCM Status
  XON/XOFF 0x0000000F00000000
ECC Status
Data Path Config
  MaxBurst1 256, MaxBurst2 128, DataMaxT 32768
  Cal Length RX 0x0002, TX 0x0002
  Repetitions RX 0x0010, TX 0x0010
Data Path Status
  RX in sync, TX in sync
  Spi4 Channel 0, Rx Channel Status Starving, Tx Channel Status Starving
  Spi4 Channel 1, Rx Channel Status Starving, Tx Channel Status Starving
  RX Pkts 510294      Bytes 765359148
  TX Pkts 120430      Bytes 94063192
Hypertransport Status
  RX Pkts 0          Bytes 0
  TX Pkts 0          Bytes 0
```

رـمـأـلـاـ اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ: ئـلـعـ سـپـاـ ئـمـزـحـلـاـ rxـ تـادـادـعـ ضـرـعـلـاـ ئـلـعـ سـپـاـ ئـمـزـحـلـاـ SIPـ Interconnectـ ASICـ، ئـلـعـ سـپـاـ ئـمـزـحـلـاـ ESPـ Interconnectـ ASICـ، ئـلـعـ سـپـاـ ئـمـزـحـلـاـ.

<#root>

Router#

```
show platform hardware slot 1 serdes statistics

From Slot F0
  Pkts High: 0           Low: 120435     Bad: 0           Dropped: 0
  Bytes High: 0          Low: 94065235   Bad: 0           Dropped: 0
  Pkts Looped: 0         Error: 0
  Bytes Looped: 0
  Qstat count: 0         Flow ctrl count: 196099
```

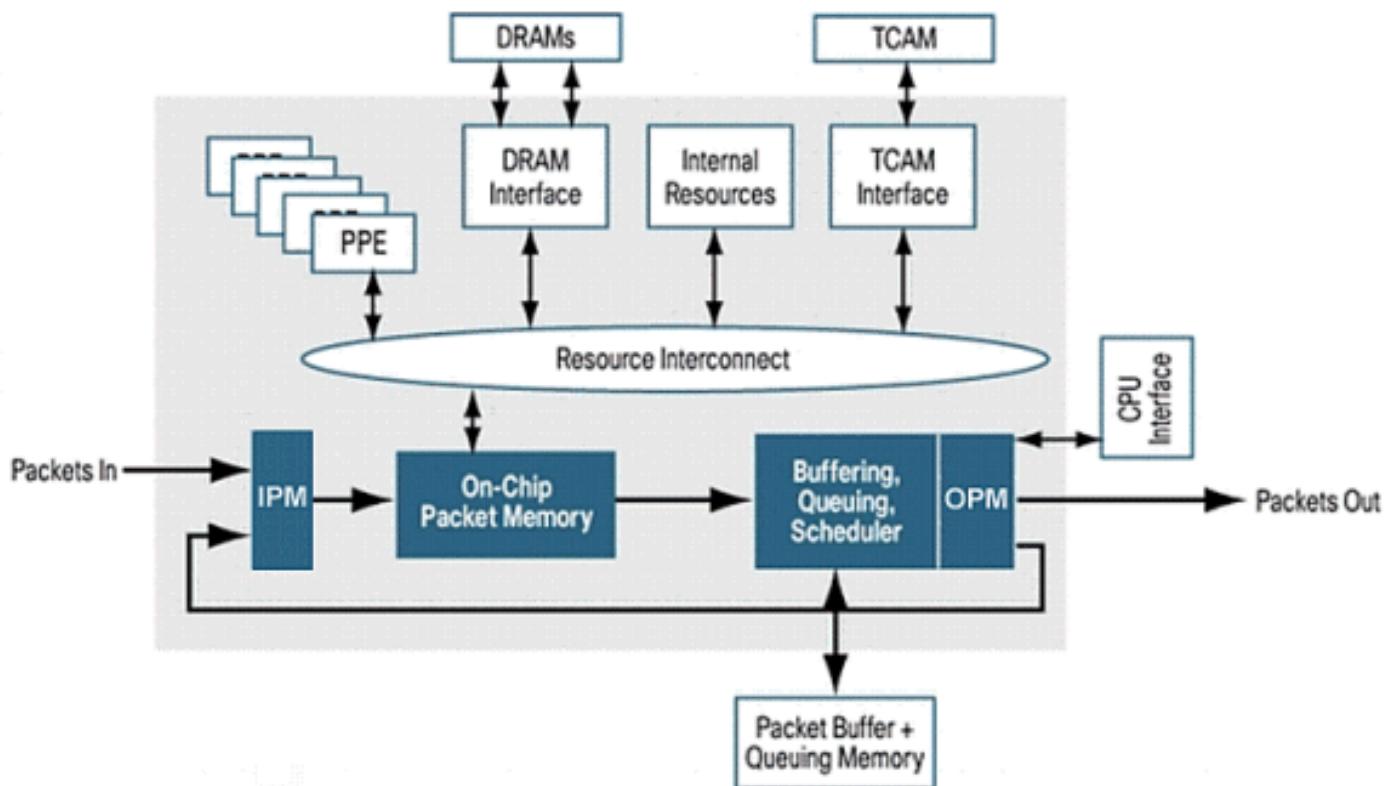
داع ESP

ىـوـتـسـمـ ئـجـلـاعـمـ مـاهـمـ مـطـعـمـ نـعـ لـوـفـسـمـلـاـ يـزـكـرـمـلـاـ هـيـجـوـتـلـاـ ئـدـاعـاـ كـرـحـمـ لـوـكـوـتـورـبـ رـفـوـيـ Cisco ASR 1000 Series ESPـ. تـانـاـيـبـلـاـ رـبـعـ قـفـدـتـتـ.

ل ۋە ئەنپۇچىم 5 لەكشلى



جلاعەمل ئېساسىلارنىڭ Cisco QuantumFlow



تامولع ملا نم ديزم ىل ع لوصح لـ Cisco نم 1000 زارت عي مجتلـا تامـدـخ تـامـجـوم عـجـار.

رمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ رـمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ: رـمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ

<#root>

Router#

```
show platform hardware slot F0 serdes statistics
```

From Slot R0

Pkts High: 70328	Low: 13223	Bad: 0	Dropped: 0
Bytes High: 31049950	Low: 10062155	Bad: 0	Dropped: 0
Pkts Looped: 0	Error: 0		
Bytes Looped 0			
Qstat count: 0	Flow ctrl count: 311097		

From Slot 2

<snip>

رمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ، عـاطـخـأـلـا تـادـادـعـوـ ةـيـلـخـادـلـا طـابـتـرـالـا مـزـحـ تـادـادـعـ ضـرـعـلـ:

<#root>

Router#

```
show platform hardware slot F0 serdes statistics internal
```

Network-Processor Link:

Local TX in sync, Local RX in sync			
From Network-Processor	Packets:	421655	Bytes: 645807536
To Network-Processor	Packets:	83551	Bytes: 41112105

RP/ESP Link:

Local TX in sync, Local RX in sync			
Remote TX in sync, Remote RX in sync			
To RP/ESP	Packets:	421650	Bytes: 645807296
Drops	Packets:	0	Bytes: 0
From RP/ESP	Packets:	83551	Bytes: 41112105
Drops	Packets:	0	Bytes: 0

<snip>

رمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ، يـرـخـأـلـا تـانـوكـمـلـاوـ (IPM) ةـيـطـمـنـلـا لـاخـدـلـا ةـمـزـحـ ةـدـحـ وـ ةـانـقـ نـيـيـعـتـ نـمـ قـقـحـتـلـلـ: رـمـأـلـا

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active bqs 0 ipm mapping
```

BQS IPM Channel Mapping

Chan	Name	Interface	Port	CFIFO
1	CC3 Low	SPI1	0	1
2	CC3 Hi	SPI1	1	0
3	CC2 Low	SPI1	2	1

<snip>

رمألا اذه مدخلتساً، ةيطنملالا لاخدا لامزح ةدحو يف ةانق لكـل ةيئاصـحـا تـامـولـعـم ضـرعـلـ:

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active bqs 0 ipm statistics channel all
```

BQS IPM Channel Statistics

Chan	GoodPkts	GoodBytes	BadPkts	BadBytes
1 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000
2 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000
3 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000

<snip>

اذه مدخلتساً، ئـرـخـأـلا تـانـوـكـمـلـاوـ (OPM) ةـيـطـمـنـلـالـا جـارـخـالـا ةـمـزـحـ ةـدـحـوـ ةـانـقـ نـيـيـعـتـ نـمـ قـقـحـتـلـلـ رـمـأـلاـ:

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active bqs 0 opm mapping
```

BQS OPM Channel Mapping

Chan	Name	Interface	LogicalChannel
0	CC3 Low	SPI1	0
1	CC3 Hi	SPI1	1
2	CC2 Low	SPI1	2

<snip>

رمـأـلاـ اـذـهـ مـدـخـلـسـاـ، ةـيـطـمـنـلـالـا جـارـخـالـا ةـمـزـحـ ةـدـحـوـ ةـانـقـ لـكـلـ ةـيـئـاصـحــا تـامـولـعــمـ ضـرعــلـ:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active bqs 0 opm statistics channel all
```

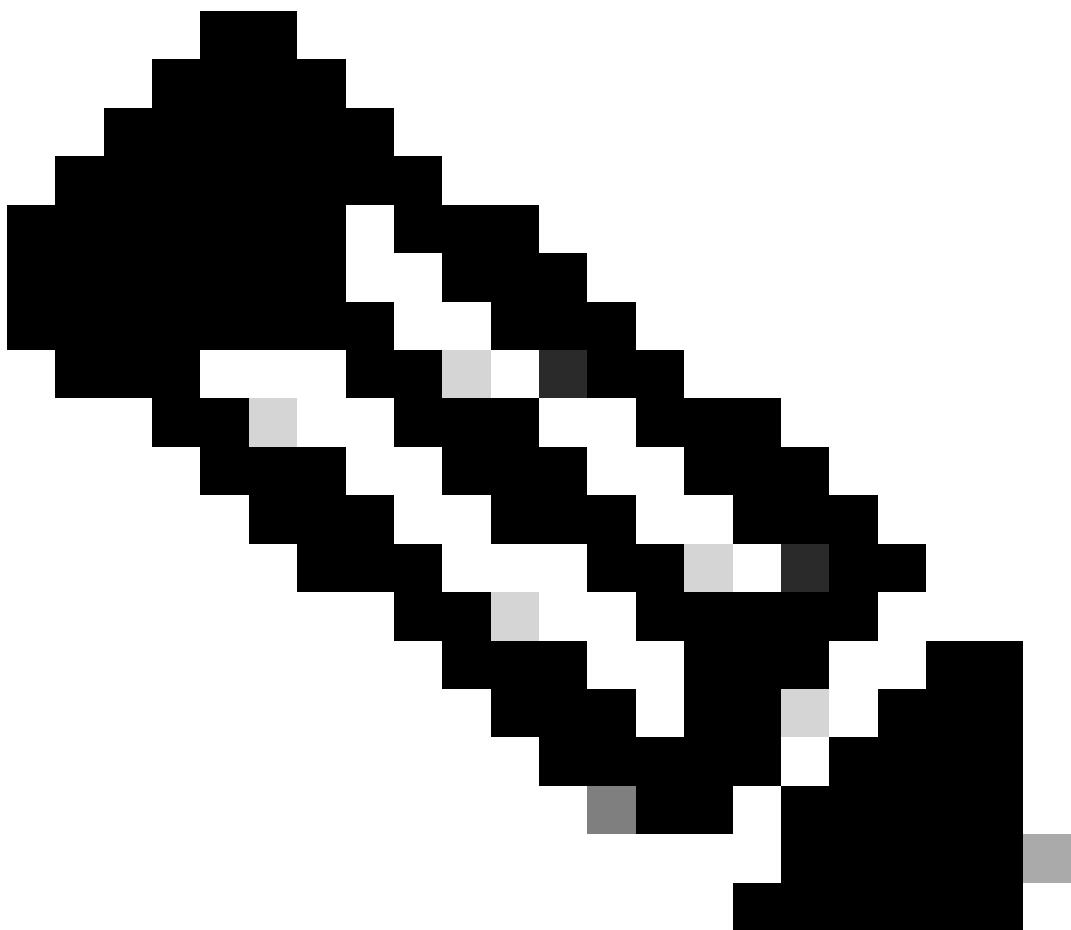
BQS OPM Channel Statistics

Chan	GoodPkts	GoodBytes	BadPkts	BadBytes
------	----------	-----------	---------	----------

0 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000
1 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000
2 -	00000000000	00000000000	00000000000	00000000000

<snip>

اذه مدخلتساً، (PPE) مزحلا جلاعم كرحم يف تاهج اولا عيملج طوقسلا تايملمع تايئاصحا ضرعيل رمألا.



اـحالـصـ اوـلـكـاـشـ مـلـاـ فـاـشـ كـتـسـ الـ هـمـادـخـتـسـاـ دـنـعـ اـدـيـفـمـ رـمـأـلـاـ اـذـهـ نـوـكـيـ:ـظـاحـلـمـ.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active statistics drop
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
AttnInvalidSpid	0	0
BadDistFifo	0	0
BadIpChecksum	0	0

```
<snip>
```

اذه مدخلت سأ، (PPE) مزح لـ جـلـاعـم كـرـحـم يـف تـاهـجـاـولـا عـيـمـجـل طـاقـسـإـلـا تـايـلـمـع تـايـيـاصـحـا حـسـمـلـا دـادـعـلـ هـضـرـع دـعـبـ رـمـأـلـا اـذـهـ حـسـمـ مـتـيـ رـمـأـلـا.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active statistics drop clear
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
AttnInvalidSpid	0	0
BadDistFifo	0	0
BadIpChecksum	0	0

```
<snip>
```

رمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ، (PPE) مـزـحـ لـ جـلـاعـم كـرـحـم يـف ةـجـاـولـكـل طـوقـسـلـا تـايـلـمـع تـايـيـاصـحـا ضـرـعـلـا نـاوـثـ 10 لـكـ دـادـعـلـا اـذـهـ حـسـمـ مـتـيـ رـمـأـلـا.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active interface if-name TenGigabitEthernet1/0/0 statistics
```

```
Platform Handle 6
```

Receive Stats	Octets	Packets
Ipv4	0	0
Ipv6	0	0

```
<snip>
```

!--- The if-name option requires full interface-name

رماً اذه، RP ىل بقثي طبرلا ببس تصحف in order to تلمعتسا

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type per-cause
```

Global Per Cause Statistics

Number of punt causes = 46

Per Punt Cause Statistics

Counter ID	Punt Cause Name	packets received	packets transmitted
<hr/>			
00	RESERVED	0	0
01	MPLS_FRAG_REQUIRE	0	0
02	IPV4_OPTIONS	0	0

<snip>

رمألا اذه مدخلت سأ، RP إلإ (ESP) ةريغصلاء مزحلل طاقس إلأ تايلمع تايئاصحإ ضرع

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type punt-drop
```

Punt Drop Statistics

Drop Counter ID: 0 Drop Counter Name: PUNT NOT ENABLED BY DATA PLANE

Counter ID	Punt Cause Name	Packets
<hr/>		
00	RESERVED	0
01	MPLS_FRAG_REQUIRE	0
02	IPV4 OPTIONS	0

<snip>

كـل ذـى لـى اـمـو (SNMP) طـيـسـبـلـا تـاكـبـشـلـا.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type inject-drop
```

Inject Drop Statistics

Drop Counter ID	Drop Counter Name
0	INJECT_NOT_ENABLED_BY_DATA_PLANE

Counter ID	Inject Cause Name	Packets
------------	-------------------	---------

00	RESERVED	0
01	L2 control/legacy	0
02	CPP destination lookup	0

<snip>

رمـأـلـا اـذـه مـدـخـتـسـأـ، ةـمـاعـلـا طـاقـسـإـلـا مـزـحـ تـايـصـحـا ضـرـعـلـ:

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type global-drop
```

Global Drop Statistics

Counter ID	Drop Counter Name	Packets
------------	-------------------	---------

00	INVALID_COUNTER_SELECTED	0
01	INIT_PUNT_INVALID_PUNT_MODE	0
02	INIT_PUNT_INVALID_PUNT_CAUSE	0

<snip>

راـظـتـنـالـا مـئـاـوـقـو تـقـفـمـلـا نـيـزـخـتـلـلـ ةـيـضـارـتـفـالـا لـوـادـجـلـا/راـظـتـنـالـا مـئـاـوـقـ تـايـصـحـا ضـرـعـلـ:

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure bqs queue output default all
```

Interface: internal0/0/rp:0, QFP if_h: 1, Num Queues/Schedules: 2

Queue specifics:

Index 0 (Queue ID:0x2f, Name:)

```

Software Control Info:
  (cache) queue id: 0x0000002f, wred: 0x88b002d2, qlimit (bytes): 6250048
  parent_sid: 0x232, debug_name:
  sw_flags: 0x00000011, sw_state: 0x00000001
  orig_min : 0 , min: 0
  orig_max : 0 , max: 0
  share : 1

Statistics:
  tail drops (bytes): 77225016 , (packets): 51621
  total enqs (bytes): 630623840 , (packets): 421540
  queue_depth (bytes): 0

```

<snip>

مئاوق و تقوّملـا نـيـزـخـتـلـابـا صـاصـاخـلا رـيـوـدـتـلـا ةـدـاعـا لـوـادـجـ رـاـظـتـنـا مـئـاـوقـاـ تـايـيـاصـحـا ضـرـعـلـ

مـتـيـ يـتـلـا رـاـظـتـنـا مـئـاـوقـ ظـفـتـحـتـ. رـمـأـلـا اـذـهـ مـدـخـتـسـأـ، ةـهـجـاـوـلـكـلـ (BQS) ةـلـوـدـجـلـاوـ رـاـظـتـنـاـاـ،ـلـاـثـمـلـاـ لـيـبـسـىـلـعـ. ةـطـسـاـوبـ ةـرـمـ نـمـ رـثـكـأـ اـهـتـجـلـاعـمـ مـتـتـ يـتـلـاـ مـزـحـلـابـ اـهـرـيـوـدـتـ ةـدـاعـاـ،ـانـهـ دـدـعـتـمـلـاـ ثـبـلـاـ مـزـحـوـ عـاـجـأـلـاـ مـزـحـ عـضـوـ مـتـيـ.

<#root>

Router#

```

show platform hardware qfp active infrastructure bqs queue output recycle all

Recycle Queue Object ID:0x3 Name:MulticastLeafHigh (Parent Object ID: 0x2)
  plevel: 1, bandwidth: 0 , rate_type: 0
  queue_mode: 0, queue_limit: 0, num_queues: 36
  Queue specifics:
    Index 0 (Queue ID:0x2, Name: MulticastLeafHigh)
      Software Control Info:
        (cache) queue id: 0x00000002, wred: 0x88b00000, qlimit (packets): 2048
        parent_sid: 0x208, debug_name: MulticastLeafHigh
        sw_flags: 0x00010001, sw_state: 0x00000001
        orig_min : 0 , min: 0
        orig_max : 0 , max: 0
        share : 0

      Statistics:
        tail drops (bytes): 0 , (packets): 0
        total enqs (bytes): 0 , (packets): 0
        queue_depth (packets): 0

```

<snip>

يـبـ رـآـ دـادـعـ

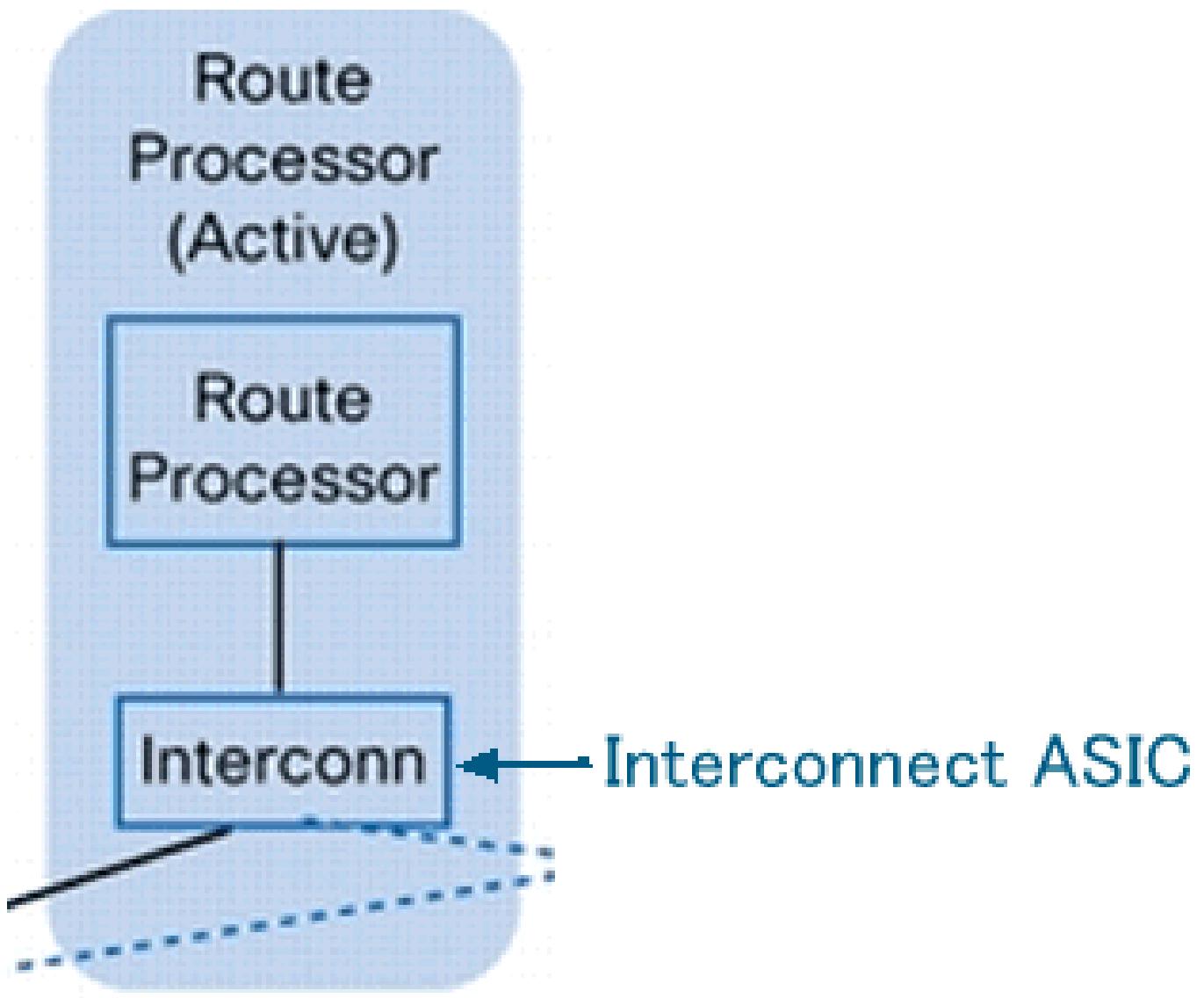
رورـمـلـاـ ةـكـرـحـ نـمـ عـاـونـأـلـاـ هـذـهـ RPـ جـلـاعـيـ:

- يـجـوـتـلـاـ جـلـاعـمـىـلـعـ Gigabit Ethernet ةـرـادـإـ ذـفـنـمـ لـالـخـ نـمـ يـتـأـتـ يـتـلـاـ ةـرـادـإـلـاـ رـوـرـمـ ةـكـرـحـ.
- يـوـتـسـمـ رـوـرـمـ ةـكـرـحـ لـكـ نـمـضـتـيـ يـذـلـاـ،ـلـالـخـ نـمـ)ـ مـاـظـنـلـاـ يـفـ رـوـرـمـ ةـكـرـحـ شـمـكـنـاـ

يأ ئىلع اهلابقتسا متي ييتلا مكحتلا SPA.

- كل ذىلا امو، (IPX) تئنرتنا لوكوتوربلا رورم ئكح.

ل ئلتکلا ططخم 7 لکشلا RP



هذا هو تصميم Cisco ASR 1000:

<#root>

QFP

<==>

RP Kernel

<==>

LSMPI

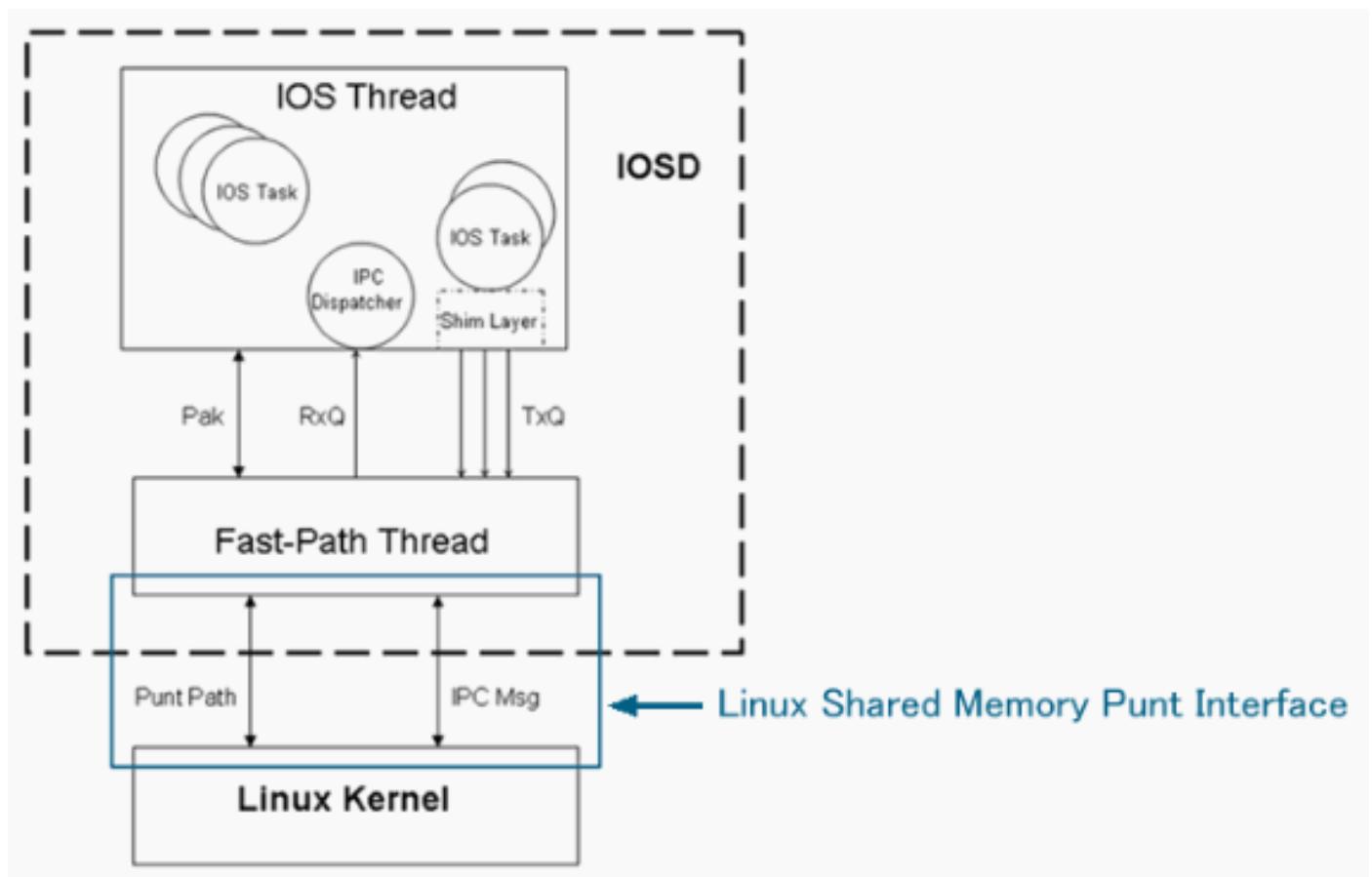
<==>

Fast-Path Thread

<==>

Cisco IOS Thread

ةركاذ ڈھو ہجاؤ عقوم 8 لکش ۋە كرتشمل لىنكس (LSMPI)



رمألا اذه مدخلسأ، تادادع ضرعل ESP Interconnect ASIC ىلۇ RP Interconnect ASIC:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware slot r0 serdes statistics
```

```
From Slot F0
```

Pkts High: 57	Low: 421540	Bad: 0	Dropped: 0
Bytes High: 5472	Low: 645799280	Bad: 0	Dropped: 0
Pkts Looped: 0	Error: 0		
Bytes Looped 0			
Qstat count: 0	Flow ctrl count: 196207		

ماطنل (LSMPI) ۋە كرتشمل لىنكس ڈھو ہجاؤ تايىاصح رمألا اذه مدخلسأ و ۋە كېشل نىب مزحلا لقىنپ مايقىلل ۋە قىيرط LSPMI رفوي. ھجوم لىنكس لىغىشتلىك ۋە كردا يىف ۋە قىقطنم (ۋە كاردا ۋە طىرخ) كراس، كلذ قىيقتلىو. قىئاف ئادا ىلۇ لوصحللى خىسن نود

Linux و IOSd اړه اټلی طمنلما د ټېریب ده.

<#root>

Router#

```
show platform software infrastructure lsmpi

LSMPI interface internal stats:
enabled=0, disabled=0, throttled=0, unthrottled=0, state is ready
Input Buffers = 8772684
Output Buffers = 206519
rxdone count = 8772684
txdone count = 206515
```

<snip>

```
ASR1000-RP Punt packet causes:
    421540 IPV4_OPTIONS packets
    7085686 L2 control/legacy packets
        57 ARP packets
        774 FOR_US packets
Packet histogram(500 bytes/bin), avg size in 172, out 471:
Pak-Size      In-Count      Out-Count
    0+:          7086514          95568
   500+:            1              0
  1000+:            2              0
 1500+:          421540          6099
```

```
Lsmpio is up, line protocol is up
Hardware is LSMPI
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not set
Unknown, Unknown, media type is unknown media type
```

<snip>

```
7508057 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
101667 packets output, 47950080 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

ارد ساډ ټاحلا

SPA تارطق ټمزلو یعنی SPA

نمودار اړلای

نامه ټمبل SPA کولس اړه اړلای SPA تططقس طبر اړه، اړلای طبر قلتی نا

ةيـسـاسـاـلـاـ ةـمـظـنـاـلـاـ عـيـمـجـىـلـعـ نـكـلـوـ، Cisco ASR 1000.

<#root>

Router#

show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/0

```
TenGigabitEthernet1/0/0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-1X10GE-L-V2, address is 0022.5516.2040 (bia 0022.5516.2040)
Internet address is 192.168.1.1/24
MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 250/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 10000Mbps, link type is force-up, media type is 10GBase-LR
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:45:13, output 00:00:08, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:00:26
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
```

419050 input errors, 419050 CRC

```
, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    1 packets output, 402 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

ىـلـعـ ةـمـزـحـلـاـ طـاقـسـاـ تـالـاحـ

لـ ئـيـلـاعـ مـادـخـتـسـاـ ئـبـسـنـ

SIP ىـلـعـ ئـهـجـ اوـ رـاـظـتـنـاـ ئـمـئـاـقـ لـكـ يـفـ مـزـحـلـاـ طـاقـسـاـ مـتـيـ، QFP لـ ئـلـاعـلـاـ مـادـخـتـسـاـلـاـ ئـلـاحـ يـفـ نـمـ اـضـيـأـ (تـقـؤـمـلـاـ فـاقـيـإـالـاـ) PAUSE رـاـطـإـ لـسـرـيـ، ئـلـاحـلـاـ هـذـهـ يـفـ QFP نـمـ يـفـلـخـلـاـ طـغـضـلـابـ ئـهـجـاـوـلـاـ.

<#root>

Router#

show platform hardware port 1/0/0 plim statistics

Interface 1/0/0

RX Low Priority

```
RX Drop Pkts 21344279      Bytes 1515446578
```

RX Err Pkts 0	Bytes 0
TX Low Priority	
TX Drop Pkts 0	Bytes 0
RX High Priority	
RX Drop Pkts 0	Bytes 0
RX Err Pkts 0	Bytes 0
TX High Priority	
TX Drop Pkts 0	Bytes 0

ىلع ۋەمىزلى ئەنلىك ئەسپاچىلما

كارتىش ئالا طرف

نراق جىخىملا يىف تەطقس طېرلا، نراقلى نم كىلسلى زواجتى نا طېرىتنىڭ سرى نا.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show interfaces GigabitEthernet 1/1/0
```

```
GigabitEthernet1/1/0 is up, line protocol is up
Hardware is SPA-5X1GE-V2, address is 0021.55dc.3f50 (bia 0021.55dc.3f50)
Internet address is 192.168.2.1/24
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 35/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 1000Mbps, link type is auto, media type is SX
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 02:24:23, output 00:00:55, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:01:04
Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes);
```

```
Total output drops: 48783
```

```
...
```

ئۆلىذ ئەرطىق اهنىڭ ىلع تارطقلالا ھىز نم قىقحتلى نكىمى، ىلع QFP.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active statistics drop | exclude _0_
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
-------------------	--------	---------

TailDrop

72374984

483790

ةمزلجا ةئزجت بسح دئازلا لمحلجا

نكمي ، كلسلا لدع نم لقاً لوطلا ةهجاو تنلاك اذاً تتح ، مجح ببس ب مزلجا ةئزجت تتمت اذاً نراق جرحملالا ىلع طبرلا تطقس ، ئلاحلا هذه يف . جورخلا ةهجاوي ف كلسلا لدع زواجت.

<#root>

Router#

```
show interfaces gigabitEthernet 1/1/0

GigabitEthernet1/1/0 is up, line protocol is up
  Hardware is SPA-5X1GE-V2, address is 0022.5516.2050 (bia 0022.5516.2050)
  Internet address is 192.168.2.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,
    reliability 255/255, txload 25/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive not supported
  Full Duplex, 1000Mbps, link type is auto, media type is SX
  output flow-control is on, input flow-control is on
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:36:52, output 00:00:12, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters 00:00:55
  Input queue: 0/375/0/0 (size/max/drops/flushes);
```

Total output drops: 272828

```
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 99998000 bits/sec, 14290 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
  0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
  4531543 packets output, 4009748196 bytes, 0 underruns
```

وليذ ةرطق اهنأ ىلع تارطقلا هذه نم ققحتلا نكمي ، ىلع QFP.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active statistics drop | exclude _0_
-----
Global Drop Stats          Octets      Packets
-----
```

TailDrop

109431162

272769

دح ءادألا بسح مزح ألا جازع

تەھتنا اذى .أرجى مەلە ئەم زەلل عىمەجتىلا ئەداعىل (GPM) ئەم زەلل ئەركەز مادختسە مەتى ، QFP ئەلاچ دەع رەھەت تادادعىلا ھەذە نەف ، ئەزىزەتلىلا مۇھ نەم ئەرىبەك دادعأ عىمەجت ئەداعىل GPM ئەھالىص ئاداھل ئىصقىلار دەھلە وە اذى نەوكى ، تالاھىل نەم دىدەعلە يەفو .مۇھ لە طاقسە

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active statistics drop | ex 0
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
-------------------	--------	---------

ReassNoFragInfo

39280654854

57344096

ReassTimeout

124672

128

Nullو ڏادعو جو یا ڦيلا هـ

دق ،ةلاحلا هذه لثم يف RP ىلإ اهماقتننا متي الـ ESP ىلع Null0 ـهـجـاـوـىـلـاـ مـزـحـلـاـ طـاـقـسـاـ مـتـيـ قـقـحـتـ (null0 تـاهـجـاـولـاـ رـاهـظـاـ) يـدـيـلـقـتـلـاـ رـمـأـلـاـ مـادـخـتـسـاـبـ دـادـعـلـاـ نـمـ قـقـحـتـلـاـ ىـلـعـ اـرـدـاقـ نـوـكـتـ الـ يـفـ "clear_0" وـ "exclude_0" يـرـايـخـ مـادـخـتـسـاـمـتـ اـذـاـ مـزـحـلـاـ طـاـقـسـاـ تـالـاحـ دـدـعـ ةـفـرـعـمـلـ ،ـ دـادـعـ نـمـ طـقـفـ ةـدـيـدـجـ طـاـقـسـاـ مـزـحـ نـمـ قـقـحـتـلـاـ كـنـكـمـيـفـ ،ـ تـقـوـلـاـ سـفـنـ.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active statistics drop clear | ex 0
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
-------------------	--------	---------

Ipv4Null0

11286

99

ةموعدملا ريغ HA ۆزيم مادختساب RP لـيـوـحـت

ةـجـمـرـبـ ۆـدـاعـاـبـ دـيـدـجـلـاـ طـشـنـلـاـ RPـ مـوـقـيـ نـأـىـلـاـ مـزـحـلـاـ هـذـهـ طـاقـسـاـ مـتـيـ ،ـ لـيـدـبـتـ ۆـلـاحـ يـفـ QFP:

- مـيـدـقـلـاـ طـشـنـلـاـ RPـ عـمـ دـيـدـجـلـاـ طـشـنـلـاـ RPـ ۆـنـمـازـمـ مـتـيـ مـلـ اـذـاـ مـزـحـلـاـ عـيـمـجـ طـاقـسـاـ مـتـيـ لـوـحـمـلـاـ روـبـعـ لـبـقـ.
- رـفـوـتـلـاـ ۆـيـلـاعـ مـعـدـلـاـ مـدـعـ تـازـيـمـ ۆـطـسـاـوـبـ مـزـحـلـاـ ۆـجـلـاعـمـ مـتـتـ (HA).

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active statistics drop | ex _0_
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
-------------------	--------	---------

Ipv4NoAdj

6993660

116561

Ipv4NoRoute

338660188

5644337

ةـبـقـثـمـلـاـ مـزـحـلـاـ

اهـجـلـاعـمـ نـكـمـيـ الـيـتـلـاـ مـزـحـلـاـ عـاـضـخـاـ مـتـيـ Cisco ASR 1000 Series Routers،ـ تـايـيـاصـحـاـ نـمـ TailDropـ دـادـزـيـ ،ـةـبـقـثـمـلـاـ مـزـحـلـاـ نـمـ رـيـثـكـلـاـ كـانـهـ نـاـكـ اـذـاـ RPـ ىـلـاـ ۆـطـسـاـوـبـ QFPـ طـاقـسـاـ.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active statistics drop | ex _0_
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
TailDrop	26257792	17552

ديدحتل (BQS) ڦلودجل او راڻتنالا مئاوچو تقوڻملا نيزختلا راڻتننا ڦمهئاچ جارخا دادع نم ققحت ىلإ ESP نم اهتيپٿت متيل ڦهجاولما "internal0/0/rp:0" ضرعي. اه طاقس ا متي تلا ڦهجاولما RP.

<#root>

Router#

```
show platform hardware qfp active infrastructure bqs queue output default all
```

Interface:

internal0/0/rp:0

, QFP if_h: 1, Num Queues/Schedules: 2

Queue specifics:

Index 0 (Queue ID:0x2f, Name:)

Software Control Info:

(cache) queue id: 0x0000002f, wred: 0x88b002d2, qlimit (bytes): 6250048

parent_sid: 0x232, debug_name:

sw_flags: 0x00000011, sw_state: 0x00000001

orig_min : 0 , min: 0

orig_max : 0 , max: 0

share : 1

Statistics:

tail drops (bytes): 26257792 , (packets): 17552

total enqs (bytes): 4433777480 , (packets): 2963755

queue_depth (bytes): 0

Queue specifics:

...

لوكسلا ڦهجاولىع لاخدايلا راڻتننا ڦمهئاچ طاقس ا ڦيلم باسح متى، ڦلاحلا هذه لثم يف.

<#root>

Router#

```
show interfaces TenGigabitEthernet 1/0/0
```

TenGigabitEthernet1/0/0 is up, line protocol is up

Hardware is SPA-1X10GE-L-V2, address is 0022.5516.2040 (bia 0022.5516.2040)

Internet address is 192.168.1.1/24

```

MTU 1500 bytes, BW 10000000 Kbit, DLY 10 usec,
  reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not supported
Full Duplex, 10000Mbps, link type is force-up, media type is 10GBase-LR
output flow-control is on, input flow-control is on
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input 00:15:10, output 00:00:30, output hang never
Last clearing of "show interface" counters 00:14:28

```

Input queue

```
: 0/375/
```

```
2438309
```

```
/0 (size/max/
```

drops

```

/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
 5 minute input rate 70886000 bits/sec, 5915 packets/sec
 5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    2981307 packets input, 4460035272 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    15 packets output, 5705 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 pause output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

رمألا اذه ةطساوib تبلا ببس ضرع نكمي:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type per-cause
```

```
Global Per Cause Statistics
```

```
Number of punt causes = 46
```

```
Per Punt Cause Statistics
```

Counter ID	Punt Cause Name	Packets Received	Packets Transmitted
00	RESERVED	0	0
01	MPLS_FRAG_REQUIRE	0	0

```
02          IPV4_OPTIONS           2981307           2963755
```

```
...
```

رمل ایپا نم ققحتلا اضیا کنکمی show ip traffic.

<#root>

Router#

show ip traffic

IP statistics:

Rcvd: 2981307 total, 15 local destination
0 format errors, 0 checksum errors, 0 bad hop count
0 unknown protocol, 0 not a gateway
0 security failures, 0 bad options,

2981307 with options

Opts: 2981307 end, 0 nop, 0 basic security, 0 loose source route
0 timestamp, 0 extended security, 0 record route
0 stream ID, 2981307 strict source route, 0 alert, 0 cipso, 0 ump
0 other, 0 ignored
Frags: 0 reassembled, 0 timeouts, 0 couldn't reassemble
0 fragmented, 0 fragments, 0 couldn't fragment
Bcast: 0 received, 0 sent
Mcast: 0 received, 0 sent
Sent: 23 generated, 525450 forwarded
Drop: 0 encapsulation failed, 0 unresolved, 0 no adjacency
0 no route, 0 unicast RPF, 0 forced drop, 0 unsupported-addr
0 options denied, 0 source IP address zero
...

ماعلما تاسايسلا عض او ظس اوب تنابلل ىندل دحلا

PuntGlobalPolicerDrop TailDrop باسح متی، هسفن هجوملا ىلإ ئیانثلا مزحلا نم دیدعла هیجوت ۃلاح یف طاقس إلأ تایلمع هذه ضرع متی الـو. دیازل لمحلا نم RP تنابلل ماعلما تاسايسلا عض او يمحی QFP. طاقس إدادع ظس اوب ۃمزح ظس اوب لب لقنلا ۃمزح ظس اوب FOR_US.

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active statistics drop | ex _0_
```

Global Drop Stats	Octets	Packets
PuntGlobalPolicerDrops	155856	102
TailDrop	4141792688	2768579
...		

رمألا اذه ةطس او ب تبلا ببس في رعن نكمي:

```
<#root>
```

```
Router#
```

```
show platform hardware qfp active infrastructure punt statistics type per-cause
```

Global Per Cause Statistics

Number of punt causes = 46

Per Punt Cause Statistics

Counter ID	Punt Cause Name	packets Received	packets Transmitted

00	RESERVED	0	0
01	MPLS_FRAG_REQUIRE	0	0
02	IPV4_OPTIONS	0	0
03	L2 control/legacy	0	0
04	PPP_CONTROL	0	0
05	CLNS_CONTROL	0	0
06	HDLC_KEEPALIVE	0	0
07	ARP	3	3
08	REVERSE_ARP	0	0
09	LMI_CONTROL	0	0
10	incomplete adjacency punt	0	0

11 FOR_US 5197865 2428755

ىلע ةمزحلا طاقسا تايلمع RP

LSMPI يف ةمزحلا ءاطخأ

<#root>

Router#

```
show platform software infrastructure lsmpi
```

<snip>

```
Lsmpio is up, line protocol is up  
Hardware is LSMPI  
MTU 1500 bytes, BW 1000000 Kbit, DLY 10 usec,  
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ARPA, loopback not set
Keepalive not set
Unknown, Unknown, media type is unknown media type
output flow-control is unsupported, input flow-control is unsupported
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Input queue: 0/1500/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
Queueing strategy: fifo
Output queue: 0/40 (size/max)
5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    15643 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
    Received 0 broadcasts (0 IP multicasts)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
```

1 input errors

, 0 CRC,

3 frame

, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
 0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
 295 packets output, 120491 bytes, 0 underruns
 0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

ةلص ثاذ ثامولع

- اهالص او Cisco نم ASR 1000 زارط عىم جتلا تامدخ تاهجوم ئاطخا فاش كتسا
- جتنملأا معده - Cisco نم ASR 1000 زارط عىم جتلا تامدخ تاهجوم قلسلىس
- نم تالىزنتل او ئىنفلى معدى Cisco

هـ لـ وـ لـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ

ةـ يـ لـ آـ لـ اـ تـ اـ يـ نـ قـ تـ لـ اـ نـ مـ مـ جـ مـ وـ عـ مـ اـ دـ خـ تـ سـ اـ بـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ اـ ذـ هـ تـ مـ جـ رـ تـ
لـ اـ عـ لـ اـ ءـ اـ حـ نـ اـ عـ يـ مـ جـ يـ فـ نـ يـ مـ دـ خـ تـ سـ مـ لـ لـ مـ عـ دـ ئـ وـ تـ حـ مـ يـ دـ قـ تـ لـ ةـ يـ رـ شـ بـ لـ اـ وـ
اـ مـ كـ ةـ قـ يـ قـ دـ نـ وـ كـ تـ نـ لـ ةـ يـ لـ آـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ ضـ فـ اـ نـ اـ ةـ ظـ حـ اـ لـ مـ ئـ جـ رـ يـ .ـ صـ اـ خـ لـ اـ مـ هـ تـ غـ لـ بـ
يـ لـ خـ تـ .ـ فـ رـ تـ حـ مـ مـ جـ رـ تـ مـ اـ هـ دـ قـ يـ يـ تـ لـ اـ ةـ يـ فـ اـ رـ تـ حـ اـ لـ اـ ةـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ عـ مـ لـ اـ حـ لـ اـ وـ
ىـ لـ إـ أـ مـ ئـ اـ دـ عـ وـ جـ رـ لـ اـ بـ يـ صـ وـ تـ وـ تـ اـ مـ جـ رـ تـ لـ اـ هـ ذـ هـ ةـ قـ دـ نـ عـ اـ هـ تـ يـ لـ وـ ئـ سـ مـ
(رـ فـ وـ تـ مـ طـ بـ اـ رـ لـ اـ)ـ يـ لـ صـ أـ لـ اـ يـ زـ يـ لـ جـ نـ إـ لـ اـ دـ نـ تـ سـ مـ لـ اـ).