اهنيوكتو ATM PVC مزح مهف

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
فهم مجموعات PVC
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
المخرجات المحددة
أسلوب التكوين البديل
تكوين غير مكتمل أو رسالة PV Down
المحاذير المعروفة
معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdm43184
Cisco Bug ID CSCds80669
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

عند إستخدام تجاهل عشوائي مبكر مقدر لكل فولت في الثانية (موزع) (لكل فولت في الثانية (d)WRED)، يمكنك تنفيذ تجاهل ذكي للحزم عند حدوث إزدحام. ومع ذلك، يحصرك هذا الحل في إستخدام دائرة افتراضية دائمة (PVC) واحدة بين جهازين طرفي. ونتيجة لذلك، تواجه فئات الخدمة المختلفة (التدفقات ذات قيم أسبقية IP مختلفة) إحتمالات إسقاط مختلفة. تواجه الحزم غير المهملة نفس جودة الخدمة (QoS) أو خصائص التأخير. وهذا يعني أنه يجب تحديد فئة حركة مرور ATM PVC للوفاء بجودة الخدمة كثيرة المتطلبات. قد يتسبب ذلك في حدوث مشاكل إذا كان لديك أنواع مختلفة من حركة المرور، مثل الصوت والبيانات.

يتم حل هذا التحديد بواسطة حزم PVC، والتي تتيح لك تعيين معلمات جودة خدمة مختلفة لأنواع مختلفة من حركة المرور بينما لا تزال قادرا على إستخدام DWRED لكل VC.

ملاحظة: الآليات الموزعة (مثل إعادة التوجيه السريع الموزعة من Cisco (DCEF) أو DWRED) خاصة ببنية معالج الواجهة الظاهرية (VIP) طراز 7500. لا تتم معالجة هذه الآليات بواسطة وحدة المعالجة المركزية (CPU) لمعالج محول المسار (RSP)، ولكن بواسطة وحدة المعالجة المركزية (CPU) على الوحدة النمطية للشخصيات المهمة.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

لا توجد متطلبات خاصة لهذا المستند.

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى إصدارات البرامج والمكونات المادية التالية:

- برنامج IOS® الإصدار 12.0(3)T من Cisco
- Cisco 7500: VIP2-50، جميع إصدارات PA-A3. (نقطة وصول واحدة فقط من المستوى الثاني (PA-A3) للشخصيات المهمة 2-50)
- Cisco 7200: NPE200 أو إصدار أحدث، جميع إصدارات PA-A3
- الطرازان Cisco 2600 و 3600:برنامج IOS® الإصدار 12.0(7)T والإصدارات الأحدث مع وحدات الشبكة النمطية NM-1A-OC3 و NM-4E1-IMA و NM-4T1-IMA و NM-8E1-IMA و NM-8T1-IMAبرنامج IOS® الإصدار 12.1(2)T من Cisco والإصدارات الأحدث مع وحدات الشبكة النمطية NM-1A-T3 و NM-1A-E3

ملاحظة: باستخدام النظام الأساسي Cisco 2600، يتم دعم NM-1A-OC3 فقط على Cisco 2691 ويتطلب على الأقل برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.2(13)T ومجموعة ميزات IP Plus لمزود الخدمة (-p).

ملاحظة: يجب أن يدعم كلا طرفي الاتصال (الموجهات) حزم PVC.

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

الاصطلاحات

للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات، ارجع إلى اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية.

فهم مجموعات PVC

تسمح لك إدارة حزمة ATM PVC بتكوين العديد من شبكات PVC التي تحتوي على خصائص جودة خدمة مختلفة بين الأجهزة الطرفية.

تقوم بربط PVC من الحزمة إلى واحد، أو عدة، قيم أسبقية. لتحديد معرف فئة المورد (VC) في الحزمة المراد إستخدامه لإعادة توجيه حركة مرور معينة، يتطابق برنامج إدارة حزمة ATM VC مع مستويات الأسبقية بين الحزمة و VCs.

بالإضافة إلى ذلك، يمكنك تشغيل كل VC DWRED لتنفيذ المرتجعات الذكية لكل VC وقيمة كل أسبقية على كل VC.

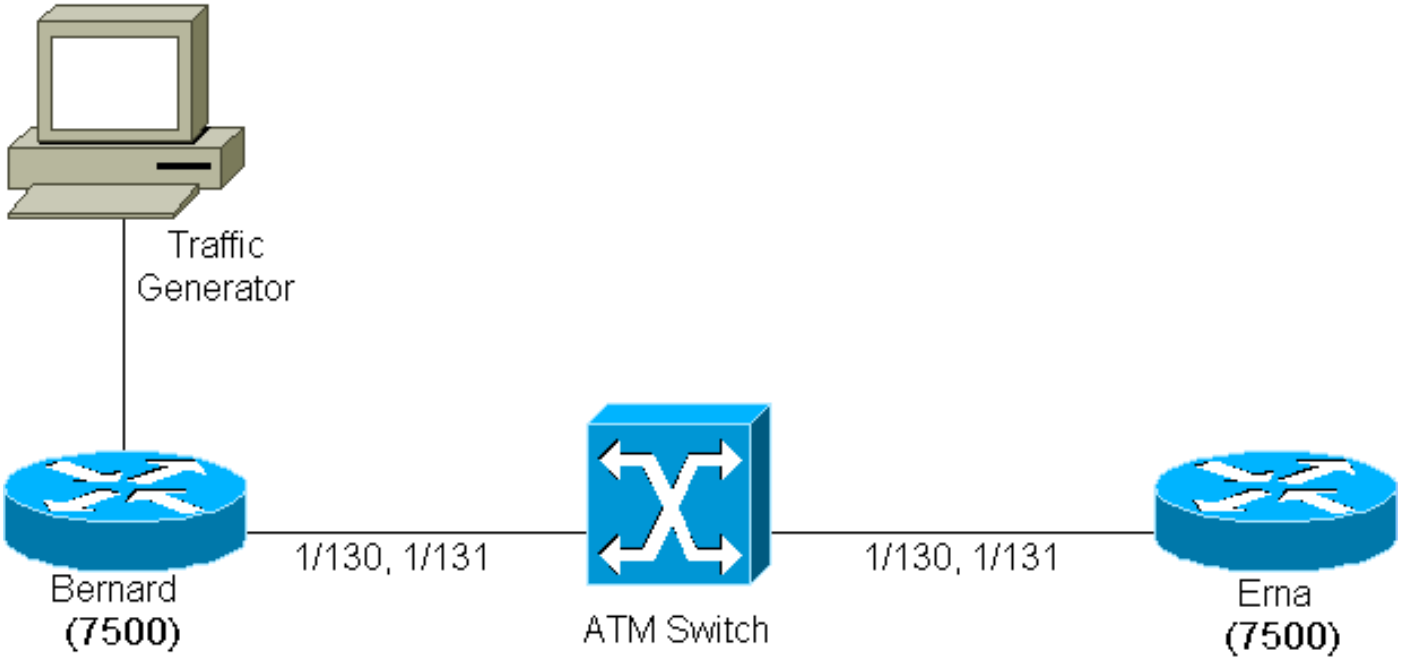
التكوين

في هذا القسم، تُقدّم لك معلومات تكوين الميزات الموضحة في هذا المستند.

ملاحظة: للعثور على معلومات إضافية حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند، أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط).

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة الموضح في هذا الرسم التخطيطي:



يتم إنشاء إثنين من بطاقات PVC بين EMA و Bernard (إثنان من بطاقات 7507s التي تستخدم PA-A3 في VIP2-50 وتقوم بتشغيل Cisco IOS® الإصدار 12.0(7)T).

تم تعيين القيمتين 130/1 و 131/1 لكل من طرفي الاتصال. من أجل الوضوح، يتم تبديل 130/1 إلى 130/1 بواسطة محول ATM ويتم تبديل 131/1 إلى 131/1.

يتم تكوين PVC 1/130 على هيئة VC متغير (VBR-NRT (rate-non-real time ويتم تكوين 131/1 على هيئة VC متوفر بمعدل بت (ABR). يتم ربط قيم الأولوية من 0 إلى 4 ب PVC 1/130، وقيم الأولوية من 5 إلى 7 ب PVC 1/131. يتم إستخدام كل VC DWRED كآلية تجاهل الحزمة.

التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات الموضحة هنا:

- برنارد
- إيما

برنارد

```
                random-detect-group testWRED
            exponential-weighting-constant 2
               precedence 3   100   1000  3
               precedence 5   200   1000  5
                                          !
                           ip cef distributed
                                          !
                        interface ATM2/0/0
                 ip route-cache distributed
                        ip route-cache cef
                                          !
        interface ATM2/0/0.6 point-to-point
             ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
                 no ip directed-broadcast
                              bundle bernard
           protocol ip 14.0.0.2 broadcast
                                 broadcast
```

```
                                    oam-bundle manage
                                    pvc-bundle 1/131
                                       class-vc ABR
                                random-detect attach testWRED
                                     precedence 5-7
                                    pvc-bundle 1/130
                                random-detect attach testWRED
                                     vbr-nrt 100 10
                                     precedence 0-4
                                                  !
                                   vc-class atm ABR
                                     abr 1000 100
```

إيما

```
                                 random-detect-group testWRED
                               exponential-weighting-constant 2
                                   precedence 3   300   1000  3
                                   precedence 5   2000  4000  5
                                                  !
                                        ip cef distributed
                                                  !
                                        interface ATM2/0/0
                                  ip route-cache distributed
                                         ip route-cache cef
                                                  !
                              interface ATM2/0/0.6 point-to-point
                                  ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
                                       no ip directed-broadcast
                                                  bundle ema
                                protocol ip 14.0.0.1 broadcast
                                                  broadcast
                                        oam-bundle manage
                                        pvc-bundle 1/131
                                           class-vc ABR
                                random-detect attach testWRED
                                     precedence 5-7
                                    pvc-bundle 1/130
                                random-detect attach testWRED
                                     vbr-nrt 100 50
                                     precedence 0-4
                                                  !
                                   vc-class atm ABR
                                     abr 1000 100
```

ملاحظة: عند إنشاء شبكات PVC لحزمة PVC، لا تستخدم معرف القناة الظاهرية (VCI) الذي يساوي 3 أو 4 نظرا لأن هذه القيم محجوزة لمستوى التشغيل والإدارة والصيانة (OAM) للمسار الظاهري (VPC) وإدارة الاسترجاع من نهاية إلى نهاية. إذا قمت بذلك، ستتلقى رسالة الخطأ هذه:

ملاحظة: ATM: (VCI) 4 :(ATM6/IMA1) : VC):63:4) كما هو الحال في الإخراج هنا:

```
config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point)7200-16
config-subif)#bundle Test)7200-16
config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4)7200-16
ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not creating vc:63:4%
```

المخرجات المحددة

من أجل عرض نتائج حزمة PVC، يرسل مولد حركة مرور دفقين من البيانات: واحد مع أسبقية IP تساوي 3 وواحد مع

أسبقية IP تساوي 5.

في عرض التكوين، يجب أن تمر أسبقية IP المتدفق ثلاثة عبر PVC 1/130، وحركة المرور ذات أسبقية IP 5 عبر PVC 1/131. يمكن التحقق من هذا الإجراء في إخراج الأمر **show** هذا:

```
bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6
                    Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131
                (Exp-weight-constant: 2 (1/4
                        Mean queue depth: 0
          Queue size: 0       Maximum available buffers: 2628
        Output packets: 802  WRED drops: 14  No buffer: 121515

Class   Random       Tail    Minimum    Maximum     Mark       Output
drop       drop  threshold  threshold  probability  Packets
0            1/10     40         20         0          0          0
0            1/10     40         22         0          0          1
0            1/10     40         24         0          0          2
0             1/3     1000       100        0          0          3
0            1/10     40         28         0          0          4
772           1/5     1000       200        0          13         5
0            1/10     40         32         0          0          6
0            1/10     40         34         0          0          7

                    Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130
                (Exp-weight-constant: 2 (1/4
                        Mean queue depth: 781
          Queue size: 781       Maximum available buffers: 2628
        Output packets: 53  WRED drops: 114  No buffer: 121413

Class   Random       Tail    Minimum    Maximum     Mark       Output
drop       drop  threshold  threshold  probability  Packets
17           1/10     40         20         0          0          0
0            1/10     40         22         0          0          1
0            1/10     40         24         0          0          2
817           1/3     1000       100        0          114        3
0            1/10     40         28         0          0          4
0             1/5     1000       200        0          0          5
0            1/10     40         32         0          0          6
0            1/10     40         34         0          0          7
```

أنت يستطيع رأيت أن حركة مرور يتدفق عبر ال VC مناسب بناء على الحركة مرور PVC IP أسبقية.

```
bernard#show atm bundle

bernard on ATM2/0/0.6: UP

    Config    Current   Bumping  PG/ Peak Avg/Min Burst
VC Name      VPI/ VCI  Preced.   Preced.   Preced./ PV  Kbps   kbps  Cells Sts
                                Accept

Yes  -    1000    100        UP / 4       7-5       7-5   1/131             3
Yes  -      64     10   94   UP / -       4-0       4-0   1/130             6
```

لاحظ أيضا أنه عند تشغيل VIP2-50/PA-A3 DWRED، لا توجد أي حالات سقوط على PA-A3. ومع ذلك، هناك إنخفاضات على الشخصية المهمة. يمكنك التحقق من ذلك في الإخراج المعروض هنا:

```
bernard#show atm pvc 1/130
ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130
VBR-NRT, PeakRate: 64, Average Rate: 10, Burst Cells: 94
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, VCmode: 0x0
```

```
(OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s
                                        OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
                                     OAM Loopback status: OAM Received
                                           OAM VC state: Verified
                                      ILMI VC state: Not Managed
                                           .VC is managed by OAM
                                    (InARP frequency: 15 minutes(s
                                           Transmit priority 2
                          InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654
                                        InPRoc: 49, OutPRoc: 17
                                 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69
                                      InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
                                 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
                                        OAM cells received: 169
                       F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
                         F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
                                           OAM cells sent: 169
                       F5 OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
                         F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
                                          OAM cell drops: 0
                                                Status: UP


                                      bernard#show atm pvc 1/131
                                    ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131
ABR, PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998
                                          RIF: 16, RDF: 16
                                FRM cells received: 165, BRM cells received: 910
                                          RM cells sent: 1073
                              AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x110820, VCmode: 0x0
(OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s
                                        OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
                                     OAM Loopback status: OAM Received
                                           OAM VC state: Verified
                                      ILMI VC state: Not Managed
                                           .VC is managed by OAM
                                    (InARP frequency: 15 minutes(s
                                           Transmit priority 3
                          InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes: 1227090
                    InPRoc: 31, OutPRoc: 34InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820
                                      InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
                                 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
                                        OAM cells received: 180
                       F5 InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
                         F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
                                           OAM cells sent: 184
                       F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
                         F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
                                          OAM cell drops: 0
                                                Status: UP
```

أسلوب التكوين البديل

تستند التكوينات الأخرى المضمنة في هذا المستند إلى موجهات Cisco 7500. كما ترى، ال PVC شكلت حزمة خيار على الحزمة و PVCs نفسها. يتم تحقيق هذا النوع من التكوين أيضا من خلال إستخدام فئات VC. فيما يلي مثال:

التكوين
vc-class atm atm-bundle broadcast oam-pvc manage 1 oam retry 3 3 1

```
                                encapsulation aal5snap
                            protocol ip inarp broadcast
                                oam-bundle manage 1
                                                    !
                                       vc-class atm data
                                    vbr-nrt 4096 2048 32
                                          precedence 0-4
                                        no bump traffic
                                             protect vc
                                                    !
                                     vc-class atm vo-ip
                                    vbr-nrt 4096 2048 32
                                          precedence 5-7
                                        no bump traffic
                                             protect vc
                                                    !
                    interface ATM1/0.100 point-to-point
                                               mtu 1500
                                         bandwidth 2000
                        ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
                                         bundle test
                            class-bundle atm-bundle
                                       max-vcnum  0
                                pvc-bundle vo-ip 2/202
                                       class-vc vo-ip
                                 pvc-bundle data 1/101
                                       class-vc data
```

تسمح لك **حزمة** ATM **من** فئة VC بتعريف معلمات الحزمة، بينما **تحدد** الفئتان vo-ip وdata المعلمات لكل من بطاقات VCs.

تكوين غير مكتمل أو رسالة PV Down

إذا لم يكن تكوين حزمة PVC مكتملا، فإن الحزمة تسقط، وتوفر هذا السبب:

```
Incomplete config, PV down
```

يحدث هذا الخطأ عادة بسبب أسبقية لا يتم تعيينها إلى PVC. حتى إذا لم يتم إستخدام أسبقية، يجب أن تكون السابقة معينة إلى PVC في الحزمة. وفيما يلي مثال على هذا:

التكوين

```
                            vc-class atm atm-bundle
                                    broadcast
                                oam-pvc manage 1
                                  oam retry 3 3 1
                            encapsulation aal5snap
                        protocol ip inarp broadcast
                                oam-bundle manage 1
                                                    !
                            vc-class atm dus-mun-data
                            vbr-nrt 4096 2048 32
                                  precedence 0-4
                                no bump traffic
                                     protect vc
                                                    !
                                   vc-class atm vo-ip
                            vbr-nrt 4096 2048 32
                                  precedence 5-6
                                no bump traffic
```

```
protect vc
```

أصدرت **العرض atm حزمة** أمر:

```
Damme#show atm bundle
test on ATM1/0.100: DOWN, Incomplete config, PV down

    Config    Current   Bumping  PG/ Peak Avg/Min Burst
VC Name      VPI/ VCI  Preced.   Preced.   Preced./ PV  Kbps   kbps  Cells Sts
                                 Accept

dus-mun-data   1/101   4-0                - / No   PV   4096   2048   32   UP
vo-ip          2/202   6-5                - / No   PV   4096   2048   32   UP
```

كما ترى، لم يتم تعيين **السابقة 7** على PVC، مما يسبب أن أسفل الحزمة بأكملها. إذا قمت بإضافة **أسبقية 7** تحت ال Vo-IP PVC، تظهر الحزمة.

```
Damme#configure terminal
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
Damme(config)#vc-class atm vo-ip
Damme(config-vc-class)#pre
Damme(config-vc-class)#precedence 7
Damme(config-vc-class)#^Z
#Damme
Damme#show atm bundle

test on ATM1/0.100: UP
    Config    Current   Bumping  PG/ Peak Avg/Min Burst
VC Name      VPI/ VCI  Preced.   Preced.   Preced./ PV  Kbps   kbps  Cells Sts
                                 Accept

 vo-ip          2/202   7-5       7-5       - / No   PV   4096   2048   32   UP
 dus-mun-data   1/101   4-0       4-0       - / No   PV   4096   2048   32   UP
```

المحاذير المعروفة

معرف تصحيح الأخطاء من Cisco CSCdm43184

الخطأ CAR :CSCdm43184 + تجميع PVC = الحزم التي تمت إعادة توجيهها على VC خاطئ

ملاحظات الإصدار: إذا كنت تستخدم معدل الوصول الملتزم به (CAR) لتعيين وحدات بت الأولوية في رأس IP، فمن الممكن أن يتم إرسال الحزم إلى PVC الخطأ في حزمة PVC. ويلاحظ ذلك في برنامج Cisco IOS® الإصدار T(4)12.0. في هذه الحالة، يحول ربط إن يأتي الربط مع السابقة بت يثبت على ال VCs صحيح في الحزمة. يتم تبديل الحزم الواردة بدون مجموعة وحدات بت ذات أسبقية (مضبوطة بواسطة CAR) على أسبقية 0 VC. ويبدو أن هذا يعني أن مستويات الأسبقية تتغير بواسطة جمهورية أفريقيا الوسطى بعد إتخاذ القرار بالتحول إلى إعادة التوجيه السريع.

Cisco Bug ID CSCds80669

بق VBR-nrt :cscDS80669 ليس تشكيل خيار مع pvc-حزمة أمر أسلوب

ملاحظات الإصدار: لا يتوفر VBR-NRT ضمن تكوين حزمة PVC:

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal
```

```
.Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z
 cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
                    cop-ves9-wan-gw1(config-subi)# bundle cop-sto
 cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)#  pvc-bundle cop-sto-data 103/1
                                 ?#(cop-ves9-wan-gw1(config-if-a
                          :ATM VC bundle member configuration commands
                  (abr       Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr
                      class-vc  Configure default vc-class name
                        default   Set a command to its defaults
          exit      Exit from ATM bundle member configuration mode
               no        Negate a command      or set its defaults
.ubr+      Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps
```

على سبيل المثال، يعمل برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.1(4T3a) على نظام Cisco 3640 الأساسي.

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها للتأكد من أن التكوين يعمل بشكل صحيح.

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل إخراج أمر **العرض**.

- **عرض** *atm حزمة*-stat] name] **[تفصيل]** — يعرض إحصائيات تفصيلية على حزمة محددة
- **show atm map**— يعرض قائمة جميع خرائط ATM الثابتة التي تم تكوينها لمضيفين عن بعد على شبكة ATM وعلى خرائط حزمة ATM
- **يعرض** w.[[[z]/[y/[x] **show queuing interface atm** — إحصائيات قوائم الانتظار الخاصة بواجهة ما
- **show random-detect-group** — يعرض مجموعة معلمات WRED أو DWRED

هذا هو مخرج الأمر ل **العرض** atm *حزمة* **اسم [detail] [stat]** الأمر:

```
                                Bundle Name: Bundle State: UP
                                                    AAL5-NLPID
                (OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s
                                OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
                                                .BUNDLE is managed by
                                             (InARP frequency: 15 minutes(s
InPkts: 3695, OutPkts: 4862, InBytes: 407836, OutBytes: 2848414
                                   InPRoc: 3579, OutPRoc: 3211, Broadcasts: 0
                                 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 116, OutAS: 1652
                                                InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
                                CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

هذا هو مخرج الأمر لأمر **show atm map**:

```
                                                bernard#show atm map
                                        Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT
                        ip 14.0.0.2 maps to bundle bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6
                                                broadcast, aal5mux ,
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك استخدامها لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يتم دعم بعض أوامر **العرض بواسطة** أداة مترجم الإخراج (العملاء المسجلون فقط)، والتي تتيح لك عرض تحليل

إخراج أمر **العرض**.

ملاحظة: قبل إصدار أوامر **debug**، راجع المعلومات المهمة في أوامر تصحيح الأخطاء.

- **debug atm حزمة خطأ**—يمكن العرض من معلومة على حزمة خطأ
- **debug atm حزمة حادث**—يمكن العرض من حزمة حدث عندما يقع الاستخدام

معلومات ذات صلة

- صفحات دعم تقنية ATM
- الدعم التقني والمستندات - Cisco Systems

حول هذه الترجمة
ترجمت Cisco هذا المستند باستخدام مجموعة من التقنيات الآلية والبشرية لتقديم محتوى دعم للمستخدمين في جميع أنحاء العالم بلغتهم الخاصة. يُرجى ملاحظة أن أفضل ترجمة آلية لن تكون دقيقة كما هو الحال مع الترجمة الاحترافية التي يقدمها مترجم محترف. تخلي Cisco Systems مسئوليتها عن دقة هذه الترجمات وتُوصي بالرجوع دائمًا إلى المستند الإنجليزي الأصلي (الرابط متوفر).