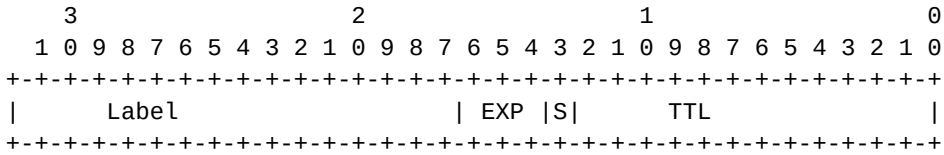
MPLS CoS ربع ATM: Multi-VC TBR (مادختساب CAR)

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
معدل بت مميز للدائرة المتعددة الظاهرية (Multi-VC TBR)
آلية
فضاء VC
إصدارات الأجهزة والبرامج
الاصطلاحات
التكوين
الرسم التخطيطي للشبكة
إجراء التكوين
نموذج للتكوينات
التحقق من الصحة
إظهار الأوامر
نموذج عرض الإخراج

المقدمة

آلية فئة خدمة تحويل التسمية متعدد البروتوكولات (MPLS CoS) هي ميزة تقوم بتنفيذ خدمات مختلفة عبر ATM. وهو يسمح لشبكة ATM بمعالجة الحزم المختلفة استنادا إلى حقل EXP (التجريبي) (ويسمى أيضا CoS) من رأس MPLS، والذي له نفس الخصائص والذي يمكن تعيينه على أسبقية IP.



يشرح هذا المستند كيفية إستخدام هذه الآلية داخل شبكة MPLS الأساسية التي تستلم حزم IP (بدون مجموعة وحدات بت ذات أسبقية) من مصادر مختلفة.

المتطلبات الأساسية

معدل بت مميز للدائرة المتعددة الظاهرية (Multi-VC TBR)

يستخدم بروتوكول TBR متعدد المراكز مسارات مختلفة وفئات خدمة جديدة لدعم معالجة مختلفة عبر ATM. يتكون هذا الأسلوب من ما يصل إلى أربع دوائر ظاهرية للتسميات المتوازية (LVCs) (أو "Tag VC" في المصطلحات القديمة) وخرائط إلى MPLS CoS. يوضح هذا الجدول التعيين الافتراضي:

نوع دائرة التسمية الظاهرية	فئة الخدمة	نوع خدمة IP
متوفرة	0	0,4
قياسي	1	1,5
قسط	2	2,6
سيطرة	3	3,7

يتلقى كل تسمية مفتاح مسحاج تخديد (LSR) عدد من VCs (من واحد إلى أربعة) أن يماثل ل ال نفسه غاية أو "multi-VC". يتم إعداد قوائم التحكم في الوصول (LVCs) المتوازية هذه بواسطة موجه حافة البث باستخدام بروتوكول توزيع التسمية.

من أجل دعم قوائم التحكم في الوصول (LVCs) على مستوى المحول، تم إدخال أربع فئات جديدة من قوائم التحكم في الوصول (CoS). ويطلق عليها فئات معدل البت المميز (TBR) وهي خدمات أفضل الجهود (كما هو الحال مع معدل البت غير المحدد التقليدي (uBR)). ويمكن تكوينها بنفس الطريقة. أي أن أوزانها النسبية أو حدود عتباتها من الممكن أن تتغير.

فئة خدمة منتدى ATM	CoS	وزن الفئة النسبي	دارة التسمية الظاهرية
سي بي آر	2	غير قابل للتطبيق	
VBR-RT	2	8	
VBR-NRT	3	1	
عبر	4	1	
يو بي آر	5	1	
TBR_1 ((WRR_1	**1**	**1**	**متوفرة**
(tbr_2 (WRR_2	**6**	**2**	**قياسي**
TBR_3 ((WWR_3	**7**	**3**	**قسط**
tbr_4 ((WWR_4	**8**	**4**	**سيطرة**

ملاحظة: الفئات الجديدة من الموظفين **بالخط الغامق**.

آلية

يضبط الحافة LSR حقل MPLS CoS مع معدل الوصول الملتزم به (CAR) على الواجهة الواردة الصحيحة. يمكن تكوين CAR للعمل وفقا لعقد أو أي قاعدة محددة أخرى. تصمد LSR الموجودة على حافة شبكة ATM الخلايا التي تحتوي على الحزمة في قائمة الانتظار الصحيحة (متوفرة أو قياسية أو premium أو تحكم)، وفقا لخريطة CoS. ثم تمر الخلايا عبر شبكة MPLS ATM بنفس LVC. والنتيجة هي أن الخلايا، في أي جهاز atm lsr، تتلقى علاجا لكل جيب مكعبي:

- تكون قوائم الانتظار العادلة والمقدرة (WFQ) لكل وحدة من وحدات CoS متناسبة مع أوزان الفئة النسبية.

- لكل عملية إسقاط حزمة مبكر مقدر (WPD) هي طريقة لتجاهل الحزم عند تعبئة قوائم الانتظار (مماثلة للكشف المبكر العشوائي المرجح (WRED)).

ونتيجة لذلك، بالنسبة ل LS1010 و 8540MSR، يتم محاكاة هذا السلوك لكل CoS لكل قوائم انتظار VC.

فضاء VC

يدعم MPLS CoS عمليات دمج المحاكاة الافتراضية (VC) القياسية. in order to استعملت أقل VCs، أنت يستطيع خفضت ال LVC يستعمل (من أربعة إلى إثنان، مثلا). ارجع إلى MPLS CoS عبر ATM: خريطة CoS للحصول على نموذج التكوين.

يتم التعامل مع موضوع عدد نقاط الوصول في تصميم MPLS ل VC Label MPLS: DimensionIng ATM Space.

إصدارات الأجهزة والبرامج

تم تطوير هذه التهيئة واختبارها باستخدام إصدارات البرامج والمكونات المادية التالية:

Edge LSR

- البرنامج - برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.1(3)T؛ ظهرت ميزة Multi-VC في برنامج Cisco IOS الإصدار 12.0(5)T.
- الجهاز - موجهات Cisco 7200 مع PA-A1.

ملاحظة: تعمل هذه الميزة فقط مع Cisco 7200s و 7500s مع PA-A1.

Core ATM LSR

- البرنامج - أي إصدار برنامج يدعم MPLS؛ يوصى بأحدث الإصدارات.
- الأجهزة - LS1010 و 8540MSR.

ملاحظة: تعد قائمة انتظار بطاقة ميزة لكل تدفق (FC-PFQ) إلزامية للطراز LS1010.

الاصطلاحات

راجع اصطلاحات تلميحات Cisco التقنية للحصول على مزيد من المعلومات حول اصطلاحات المستندات.

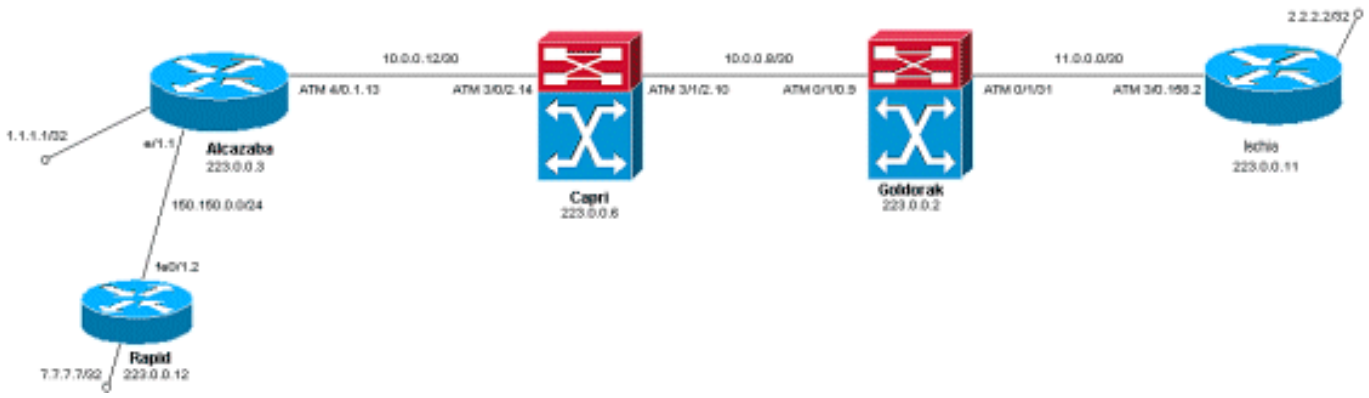
التكوين

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

ملاحظة: أستخدم أداة بحث الأوامر (للعملاء المسجلين فقط) للعثور على مزيد من المعلومات حول الأوامر المستخدمة في هذا المستند.

الرسم التخطيطي للشبكة

يستخدم هذا المستند إعداد الشبكة التالي:



إجراء التكوين

يستعمل هذا وثيقة هذا تشكيل إجراء:

1. أضفت in order to setup أربعة LVCs تقصير (مع تقصير يخطط)، هذا أمر إلى ال ATM subinterface تشكيل من الحافة LSRs:

```
tag-switching atm multi-vc
```

2. ال LVCs متواز setup تلقائيا على ال ATM مفتاح. لتصنيف الحزم، أستخدم CAR (ارجع إلى وثائق CAR) لتعيين حقل EXPerelement في رأس MPLS إلى القيمة المطلوبة. يعمل هذا المثال على تعيين CoS لجميع الحزم الواردة على واجهة إيثرنت 1/1 على 1 (وتعيين الخريطة على "قياسي"):

```
interface Ethernet1/1
rate-limit input 8000 1500 200 conform-action set-mpls-exp-transmit 1 exceed-action set-
mpls-exp-transmit 1
```

3. يمكنك أيضا تنفيذ التحكم في حركة المرور وتعيين CoS على 2 (تعيين إلى "premium") لحركة المرور التي تتطابق وعلى 0 (تعيين إلى "متوفر") لحركة المرور التي تتجاوز:

```
interface Ethernet1/1
rate-limit input 64000 8000 16000 conform-action set-mpls-exp-transmit 2 exceed-action
set-mpls-exp-transmit 0
```

ملاحظة: يمكنك أيضا إستخدام الأمر **tag-switching atm vpi 2-4**، ولكنه ليس إلزاميا تحديد معرفات المسار الظاهري (VPIs) التي يتم إستخدامها ل MPLS.**ملاحظة:** تذكر تكوين ip cef distributed) **ip cef** على Cisco 7500) على التكوين العام للموجهات.

نموذج للتكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات التالية:

- سريع
- الكزابة
- كابري
- غولدوراك
- إسكيا

سريع

```
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.12 255.255.255.255
!
interface Loopback2
 ip address 7.7.7.7 255.255.255.0
!
!
interface FastEthernet0/1
 ip address 150.150.0.2 255.255.255.0
 duplex auto
 speed auto
!
!
router ospf 1
 network 7.7.7.7 0.0.0.0 area 0
 network 150.150.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.0 0.0.0.255 area 0
!
```

الكزابة

```
!
ip cef
!
!
interface Loopback0
 ip address 223.0.0.3 255.255.255.255
!
interface Loopback1
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
!
interface Ethernet1/1
 ip address 150.150.0.1 255.255.255.0
rate-limit input 64000 32000 64000 conform-action set-
                                    mpls-exp-transmit 2
 exceed-action set-mpls-exp-transmit 1
 no ip mroute-cache
!
!
interface ATM4/0
 no ip address
 no ip mroute-cache
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM4/0.1 tag-switching
 ip address 10.0.0.13 255.255.255.252
 tag-switching atm multi-vc
 tag-switching atm vpi 2-4
 tag-switching ip
!
router ospf 1
 network 1.1.1.1 0.0.0.0 area 0
 network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 150.150.0.0 0.0.0.255 area 0
 network 223.0.0.3 0.0.0.0 area 0
!
```

كابري

```
!
interface Loopback1
ip address 223.0.0.6 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
!
interface ATM3/0/2
ip address 10.0.0.14 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
tag-switching atm vpi 2-4
tag-switching ip
!
interface ATM3/1/2
ip address 10.0.0.10 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
tag-switching atm vpi 2-4
tag-switching ip
!
router ospf 2
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.6 0.0.0.0 area 0
!
```

غولدوراك

```
!
interface Loopback0
ip address 223.0.0.2 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!
interface ATM0/1/0
ip address 10.0.0.9 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
tag-switching atm vpi 2-4
tag-switching ip
!
!
interface ATM0/1/3
ip address 11.0.0.1 255.255.255.252
no ip directed-broadcast
tag-switching atm vpi 5-7
tag-switching ip
!
!
router ospf 1
network 10.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.2 0.0.0.0 area 0
!
```

إسكيا

```
!
ip cef
!
interface Loopback0
ip address 223.0.0.11 255.255.255.255
!
interface Loopback1
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
!
```

```
!
interface ATM3/0.158 tag-switching
ip address 11.0.0.2 255.255.255.252
tag-switching atm multi-vc
tag-switching atm vpi 5-7
tag-switching ip
!
router ospf 1
log-adjacency-changes
network 2.2.2.2 0.0.0.0 area 0
network 11.0.0.0 0.0.0.255 area 0
network 223.0.0.11 0.0.0.0 area 0
!
```

التحقق من الصحة

استخدم هذا القسم لتأكيد عمل التكوين بشكل صحيح.

تدعم أداة مترجم الإخراج (للعملاءالمسجلين فقط) بعض أوامر **show**. استخدم أداة مترجم الإخراج (OIT) لعرض تحليل مُخرَج الأمر **show** .

إظهار الأوامر

على موجه LSR:

- **show tag-switching forwarding-table**
- **إظهار تفاصيل جدول إعادة توجيه تحويل العلامات**

على محول ATM:

- **show tag-switching atm-tdp binding**
- **<show atm vc interface*<interface> <vci/vpi***

استخدم هذا القسم لتأكيد عمل التكوين بشكل صحيح.

تدعم أداة مترجم الإخراج (للعملاءالمسجلين فقط) بعض أوامر **show**. استخدم أداة مترجم الإخراج (OIT) لعرض تحليل مُخرَج الأمر **show** .

نموذج عرض الإخراج

in order to فحصت multi-VC على حافة LSR، **العرض** تقليدي **tag-switching forwarding-table** أمر يستطيع كنت استعملت. in order to فحصت على وجه التحديد ال فعلي دائرة واصف (VCD) أو فعلي ممر معين/فعلي قناة معين (VPI/VCI)، الأمر ينبغي كنت خاص إلى غاية و ينبغي أنهيت مع الكلمة **تفصيل**.

```
Alcazaba#show tag-switching forwarding-table
Local  Outgoing    Prefix           Bytes tag  Outgoing    Next Hop
tag    tag or VC   or Tunnel Id      switched   interface
Untagged    7.7.7.0/24       0          Et1/1      150.150.0.2     16
Untagged    10.0.0.0/16      0          Et1/1      150.150.0.2     17
Untagged    158.0.0.0/8      0          Et1/1      150.150.0.2     18
Untagged    223.0.0.12/32    0          Et1/1      150.150.0.2     19
Untagged    7.7.7.7/32       570        Et1/1      150.150.0.2     20
Multi-VC    10.0.0.8/30      0          AT4/0.1    point2point     21
Multi-VC    2.2.2.2/32       0          AT4/0.1    point2point     25
Multi-VC    223.0.0.2/32     0          AT4/0.1    point2point     32
```

```
Multi-VC    223.0.0.6/32      0          AT4/0.1    point2point     34
Multi-VC    11.0.0.0/30       0          AT4/0.1    point2point     36
Multi-VC    223.0.0.11/32     0          AT4/0.1    point2point     37

Alcazaba#show tag-switching forwarding-table 2.2.2.2 32 detail
  Local  Outgoing    Prefix           Bytes tag  Outgoing   Next Hop
    tag    tag or VC   or Tunnel Id      switched   interface
Multi-VC    2.2.2.2/32        0          AT4/0.1    point2point     25
,(available 2/61(882), standard 2/62(883), premium 2/63(884), control 2/64(885
                        {MAC/Encaps=4/8, MTU=4470, Tag Stack{Multi-VC
                                                  04F48847 004F4000
                                                Per-packet load-sharing
```

على أي ATM LSR، أنت يستطيع أيضا عينت ال VCs مختلف من قارن إلى آخر (مع العرض **بطاقة تحويل atm-tdp ربط** أمر) مع هم شخصي خدمة صنف (**العرض** atm vc **قارن***<ATM قارن> <vci> <vpi>* أمر).

```
Capri#show tag-switching atm-tdp bindings
                                    Destination: 2.2.2.2/32
Transit ATM3/0/2 2/61 Active -> ATM3/1/2 2/69 Active, CoS=available
 Transit ATM3/0/2 2/62 Active -> ATM3/1/2 2/70 Active, CoS=standard
  Transit ATM3/0/2 2/63 Active -> ATM3/1/2 2/71 Active, CoS=premium
  Transit ATM3/0/2 2/64 Active -> ATM3/1/2 2/72 Active, CoS=control
                                   Destination: 10.0.0.8/30
Tailend Switch ATM3/0/2 2/97 Active -> Terminating Active, CoS=available
 Tailend Switch ATM3/0/2 2/98 Active -> Terminating Active, CoS=standard
  Tailend Switch ATM3/0/2 2/99 Active -> Terminating Active, CoS=premium
 Tailend Switch ATM3/0/2 2/100 Active -> Terminating Active, CoS=control
                                                                  [...]
                                Capri#show atm vc interface atm3/0/2 2 63

                                      Interface: ATM3/0/2, Type: oc3suni
                                                   VPI = 2  VCI = 63
                                                          Status: UP
                                  Time-since-last-status-change: 02:07:24
                                                (Connection-type: TVC(O
                                    Cast-type: multipoint-to-point-output
                                           Packet-discard-option: enabled
                                      Usage-Parameter-Control (UPC): pass
                                                        Wrr weight: 2
                                  Number of OAM-configured connections: 0
                                               OAM-configuration: disabled
                                               OAM-states:  Not-applicable
                          Cross-connect-interface: ATM3/1/2, Type: oc3suni
                                                 Cross-connect-VPI = 2
                                                Cross-connect-VCI = 147
                                                Cross-connect-UPC: pass
                                Cross-connect OAM-configuration: disabled
                                 Cross-connect OAM-state:  Not-applicable
                                      Threshold Group: 9, Cells queued: 0
                                                Rx cells: 0, Tx cells: 0
                                                  Tx Clp0:0,  Tx Clp1: 0
                                                  Rx Clp0:0,  Rx Clp1: 0
                                    Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
                                               Rx pkts:0, Rx pkt drops:0
                                 Rx connection-traffic-table-index: 63998
                                (Rx service-category: WRR_3 (WRR Bit Rate
                                                    Rx pcr-clp01: none
                                                    Rx scr-clp01: none
                                                    Rx mcr-clp01: none
                            (Rx      cdvt: 0 (from default for interface
                                                    Rx       mbs: none
                                 Tx connection-traffic-table-index: 63998
                                (Tx service-category: WRR_3 (WRR Bit Rate
```

```
Tx pcr-clp01: none
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx       mbs: none
```

في نموذج التكوينات، يتم إرسال جميع الحزم التي تتوافق بواسطة LVC الممتاز. يتم إرسال جميع الحزم التي تتجاوز قاعدة CAR بواسطة LVC القياسي. في هذه المخرجات الأولى، يتم إختبار إختبار معياري وتتكرر 158 مرة:

```
rapid#ping
:[Protocol [ip
Target IP address: 2.2.2.2
Repeat count [5]: 158
:[Datagram size [100
:[Timeout in seconds [2
:[Extended commands [n
:[Sweep range of sizes [n
.Type escape sequence to abort
:Sending 158, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
!!!!!!!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (158/158), round-trip min/avg/max = 1/1/5 ms
```

يمكنك التحقق من ما إذا كانت جميع الحزم تمر عبر وحدة التحكم في الوصول إلى الشبكة (LVC) الفائقة باستخدام الأمر **show atm vc** على حافة LSR كما هو الحال في نموذج الإخراج. في هذه العينة، نسخة الإنتاج الممتازة VCD هي 884.

```
Alcazaba#show atm vc 884
ATM4/0.1: VCD: 884, VPI: 2, VCI: 63
UBR, PeakRate: 155000
AAL5-MUX, etype:0x8847, Flags: 0x40C84, VCmode: 0x0
(OAM frequency: 0 second(s
InARP DISABLED
InPkts: 0, OutPkts: 158, InBytes: 0, OutBytes: 17064
InPRoc: 0, OutPRoc: 0
InFast: 0, OutFast: 158, InAS: 0, OutAS: 0
Giants: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
Tag VC: local tag: 0
```

يمكنك أيضا التحقق من أي محول ATM باستخدام الأمر **show atm vc traffic interface *<interface> <vpi/vci*>**. في هذه العينة، يتم نقل كل حزمة إختبار اتصال في ثلاث خلايا: 158*3 = 474 خلية.

```
Capri#show atm vc traffic interface atm 3/0/2 2 63
Interface    VPI     VCI      Type      rx-cell-cnts     tx-cell-cnts
ATM3/0/2     2       63       TVC(O)             0                0
ATM3/0/2     2       63       TVC(I)           474                0
```

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).