مثال تكوين جودة خدمة Nexus 7000 Series Switch QoS

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
نظرة عامة
فئة سلوك الخدمة
تعديل سلوك CoS على إرتباطات الوصول
تحديد قائمة انتظار الخروج وجدولتها
إنشاء نهج قوائم انتظار مخصص
كافيتس
معلومات ذات صلة

المقدمة

يقدم هذا المستند نموذجا لتكوين ميزات جودة الخدمة (QoS) على محول سلسلة Cisco Nexus 7000 لتبسيط كيفية تحقيق التصنيف وقوائم الانتظار.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

تأكد من استيفاء المتطلبات التالية قبل أن تحاول إجراء هذا التكوين:

- معرفة أساسية بتكوين المحولات من السلسلة Nexus 7000
- معرفة أساسية بجودة الخدمة

المكونات المستخدمة

تستند المعلومات الواردة في هذا المستند إلى المحول Nexus 7000 Series Switch.

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

الاصطلاحات

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

نظرة عامة

تكون معلمات جودة الخدمة الافتراضية على محول Nexus 7000 كافية لمعظم عمليات النشر. ومع ذلك، تحتاج إلى فهم القيود وتفاصيل التكوين المطلوبة لإنشاء سياسات مخصصة.

هناك جانبان يجب أخذهما في الاعتبار لجودة الخدمة (QoS) في بطاقات الخط Nexus 7000 M-Series:

- نهج قوائم الانتظار
- سياسات جودة الخدمة

يتم إجراء قوائم الانتظار في الأجهزة ويتم تكوينها باستخدام سياسات قوائم انتظار جودة الخدمة النمطية (MQC). يتم إستخدام سياسات جودة الخدمة، المستخدمة لتعليم حركة المرور أو تنظيمها، عبر سياسة MQC في التنسيق الدقيق كسياسة جودة خدمة قياسية على منصات Cisco الأخرى. على سبيل المثال، قائمة وصول تستخدم لتصنيف حركة المرور في خريطة فئة مع خريطة سياسة مطابقة لتعيين/تنظيم حركة المرور.

حاليا، تقوم الوحدات النمطية من الفئة M بعمليات قوائم الانتظار استنادا بشكل صارم إلى قيمة فئة الخدمة (CoS). لذلك، تحتاج أولا إلى فهم كيفية اشتقاق قيمة CoS. بعد أن تعرف قيمة COs التي تدخل/تترك المحول، يمكنك التركيز على تكوين قائمة الانتظار للحصول على جودة الخدمة المطلوبة لأنواع حركة مرور البيانات المختلفة.

فئة سلوك الخدمة

لحركة مرور البث الأحادي الموجهة، يتم اشتقاق قيمة CoS من ثلاث وحدات بت الأكثر قيمة من قيمة نقطة كود الخدمات المميزة (DSCP). ل يجسر unicast حركة مرور، ال CoS نسخت قيمة من ال CoS قيمة يستلم في ال 802.1q رأس. لاحظ أنه في إرتباطات وصول L2 لا يوجد رأس خط اتصال. لذلك، إن إستلمت حركة مرور يكون على منفذ منفذ ويجسر هو سيخرج المفتاح مع CoS 0. لا يتم تغيير قيمة DSCP، ولكن قد لا تحصل الحزمة على الأولوية المطلوبة. يمكنك تعيين قيمة CoS يدويا في مخطط سياسة عبر أي سياسة خاصة بجودة الخدمة تعمل يدويا على تعيين قيمة CoS أو DSCP.

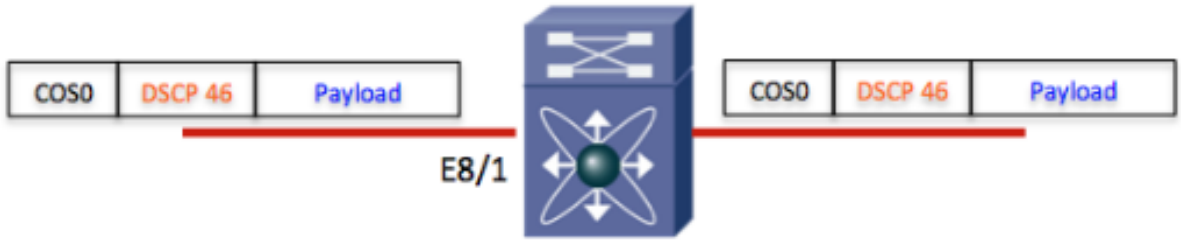
من المهم فهم سلوك البث المتعدد أيضا. تستمد حركة مرور البث المتعدد الموجه قيمة CoS الخاصة بها بنفس الطريقة التي يتم بها توجيه حركة مرور البث الأحادي. ل يجسر multicast حركة مرور، يعتمد السلوك على ال L3 دولة. إذا لم تكن هناك حالة L3 لمجموعة البث المتعدد، فسيتم اشتقاق CoS بنفس الطريقة مثل حركة مرور البث الأحادي العابرة. إذا كانت هناك حالة L3 لمجموعة البث المتعدد، فإن CoS مشتقة بنفس الطريقة مثل حركة مرور البث الأحادي الموجه. لاحظ أنه عندما تقوم بتمكين البث المتعدد المستقل عن البروتوكول (PIM) في الوضع المتناثر على الواجهة الظاهرية للمحول (SVI) للشبكة المحلية الظاهرية (VLAN) التي يتم تلقي حركة المرور فيها، يتم إنشاء إدخال S،G عند رؤية البث المتعدد.

باختصار، يظهر سلوك CoS لنوع حركة المرور هنا:

نوع حركة المرور	سلوك CoS
البث الأحادي الموجه	منسوخة من MSB-3 من ToS
البث الأحادي الوسيط	لم يتغير
البث المتعدد الموجه	منسوخة من MSB-3 من ToS
بث الجسر المتعدد مع حالة L3 للمجموعة	منسوخة من MSB-3 من ToS
البث المتعدد للجسر مع عدم	لم يتغير

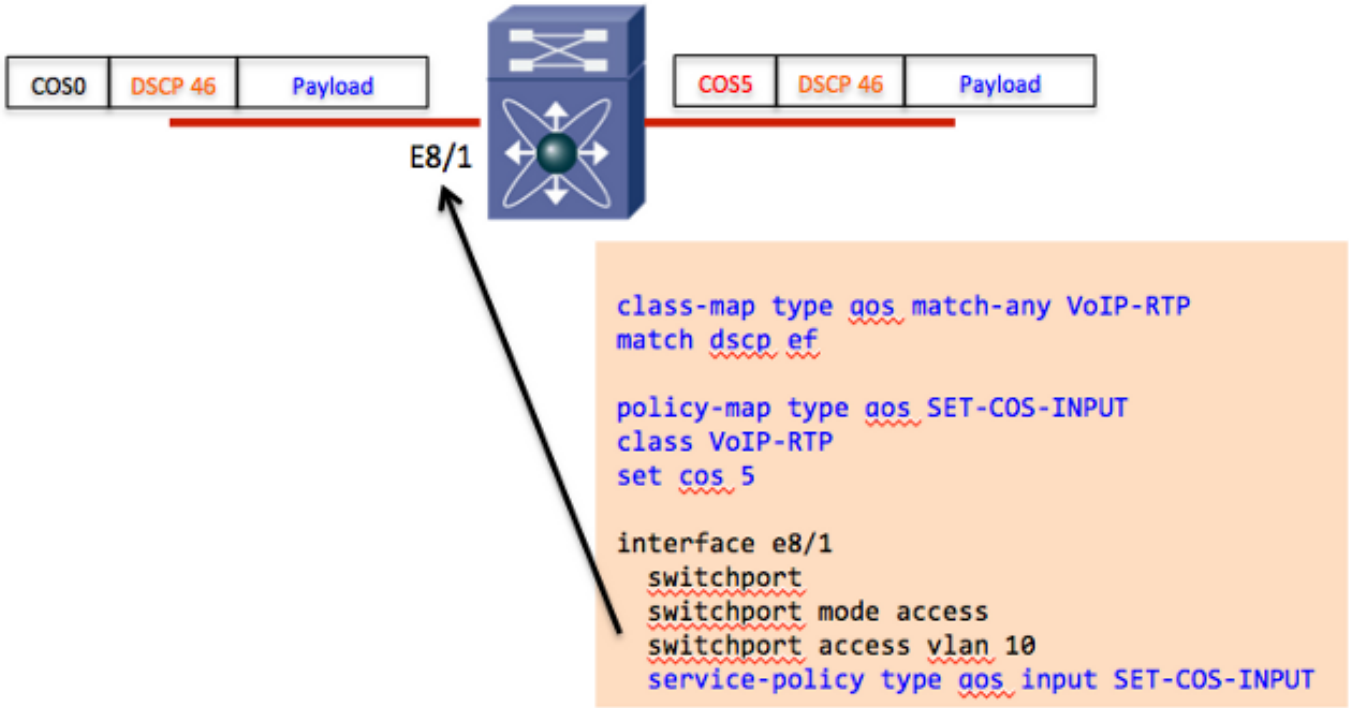
تعديل سلوك CoS على إرتباطات الوصول

خذ على سبيل المثال حيث يتم تلقي حركة مرور البيانات على منفذ الوصول (ETH8/1) والربط على شبكة VLAN. افتراضيا، لا تتغير قيمة CoS لحركة مرور البث الأحادي العابرة. إذا وصلت حركة المرور إلى منفذ وصول، فسيتم تعيين قيمة CoS الافتراضية الخاصة ب 0. في هذا المثال، يتم تلقي حركة مرور الأولوية (DSCP 46) على منفذ وصول ويخرج المحول مع عدم تغيير قيمة DSCP وقيمة CoS بمقدار 0. لذلك لا تحصل الحزمة على الأولوية المناسبة.



ملاحظة: يتم عرض رأس CoS للتوضيح فقط. E8/1 هو منفذ وصول، لذلك فإن قيمة CoS هي 0. تدفق الحزمة من اليسار إلى اليمين.

الحل البديل المحتمل هو إنشاء سياسة جودة الخدمة لتعيين قيمة CoS يدويا على المدخل ميناء.

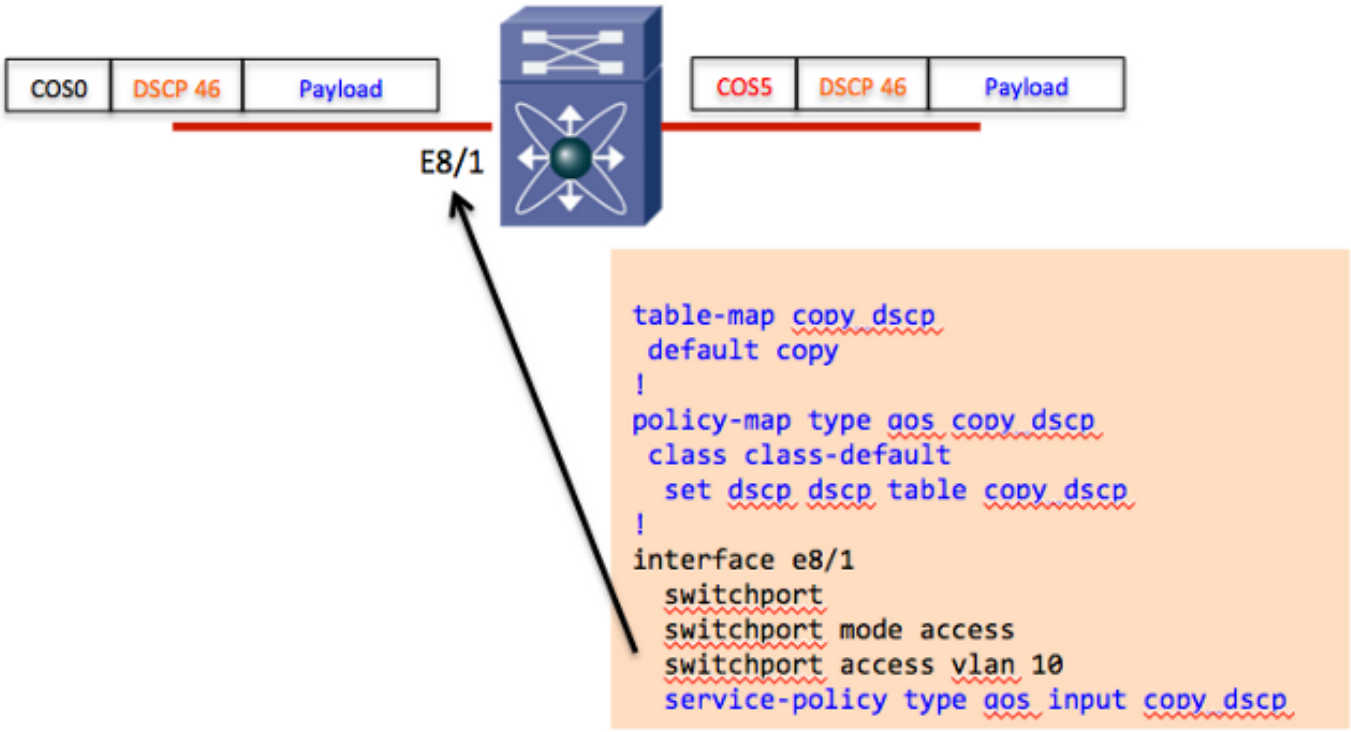


في المثال، يتم تحديث قيم CoS الخاصة بالحزم المزودة ب DSCP 46 فقط. إذا كانت هناك قيم DSCP متعددة مطلوبة لضمان قيمة تكلفة ملكية (CoS) مناسبة، فسيلزم تحديد مخططات فئات وإجراءات إضافية في خريطة السياسة.

الخيار البديل هو إستخدام خريطة جدول مع الإجراء 'النسخة الافتراضية'. تسمح لك خريطة الجدول بإعادة ضبط DSCP استنادا إلى قيمة DSCP الحالية. على سبيل المثال، إذا تم تلقي حركة مرور بقيمة DSCP تبلغ 40 وتحتاج إلى التأكد من أنه تمت إعادة تعليمها إلى قيمة DSCP تبلغ 46، يمكنك إستخدام خريطة جدول مع الإجراء 'من 40 إلى 46'.

تحتوي خريطة الجدول أيضا على إجراء "نسخ افتراضي" يقوم بتعيين قيمة DSCP إلى قيمتها الأصلية. وهذا مماثل لإنشاء خريطة سياسة مع تصنيف 'match dscp ef' والإجراء 'set dscp ef'. ومن المنطقي أن تكون قيمة DSCP دون تغيير، ولكن الإجراء 'set dscp' يحدد قيمة CoS بشكل ضمني إلى ال MSB-3 الخاصة بقيمة DSCP الجديدة.

لذلك، إذا كنت بحاجة إلى التأكد من تحديث قيمة COs دائما إلى MSB-3 لقيمة DSCP، أستخدم مخطط جدول مع إجراء واحد من 'النسخة الافتراضية'.



تحديد قائمة انتظار الخروج وجدولتها

بمجرد اشتقاق قيمة CoS، يمكنك معالجة تعيينات فئة قوائم الانتظار العمومية للتأثير على تعيينات co-to-queue. وتعتبر خرائط الفئة هذه عامة وتؤثر على جميع الوحدات النمطية في جميع سياقات الأجهزة الظاهرية (VDCs) لذلك النوع المعين من قوائم الانتظار. على سبيل المثال، ضع في الاعتبار أن قوائم الانتظار الافتراضية هذه هي خرائط الفئة للوحدات النمطية طراز M108 و 1p7q4t) M132):

```
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-pq1
Description: Classifier for egress priority queue of type 1p7q4t
match cos 5-7

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q2
Description: Classifier for egress queue 2 of type 1p7q4t

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q3
Description: Classifier for egress queue 3 of type 1p7q4t
```

```
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q4
Description: Classifier for egress queue 4 of type 1p7q4t

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q5
Description: Classifier for egress queue 5 of type 1p7q4t

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q6
Description: Classifier for egress queue 6 of type 1p7q4t

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q7
Description: Classifier for egress queue 7 of type 1p7q4t

class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q-default
Description: Classifier for egress default queue of type 1p7q4t
match cos 0-4
```

بشكل افتراضي، يتم تعيين co0-4 إلى قائمة الانتظار الافتراضية ويتم تعيين CoS 5-7 إلى قائمة الانتظار ذات الأولوية. ويتوافق هذا مع نهج قوائم الانتظار الافتراضي لنفس نوع قوائم الانتظار:

```
policy-map type queuing default-out-policy
class type queuing out-pq1
priority level 1
queue-limit percent 16
class type queuing out-q2
queue-limit percent 1
class type queuing out-q3
queue-limit percent 1
class type queuing out-q-default
queue-limit percent 82
bandwidth remaining percent 25
```

قائمة الانتظار ذات الأولوية هي 'priority' بحد قائمة الانتظار 16٪. تحتوي قائمة الانتظار الافتراضية على حد قائمة انتظار يبلغ 82٪ مع بقاء الوزن الافتراضي للنطاق الترددي. أما قوائم الانتظار الأخرى، غير المستخدمة، فتم تعيين حد قائمة انتظار لها 1٪. لاحظ أنه لا يتم تمثيل المستويات Q4 و Q5 و Q6 في نهج قوائم الانتظار الافتراضية، وبالتالي، سيكون لها حد قائمة انتظار أقل ووزن عرض نطاق أصغر يتم برمجته في الأجهزة.

إنشاء نهج قوائم انتظار مخصص

لإنشاء نهج قوائم انتظار مخصص، أكمل الخطوات التالية:

1. قم بإنشاء نهج مخصص لقوائم الانتظار باستخدام حد قائمة الانتظار المطلوب وتخصيص النطاق الترددي.
2. قم بتعديل مخططات فئة قائمة الانتظار العمومية لإنشاء CoS المطلوبة لتعيين قائمة الانتظار.
3. تطبيق نهج قوائم الانتظار الجديد على الواجهات المناسبة.

ضع في الاعتبار مثالا للوحدات النمطية M132 التي تحتوي على بنية قائمة انتظار 1p7q4t حيث يتم تعيين كافة قيم CoS الثمانية إلى قائمة انتظار منفصلة. يعرض الإخراج نهج قوائم الانتظار المخصص بالإضافة إلى التغييرات التي تم إجراؤها على مخططات فئة قوائم الانتظار العمومية:

```
policy-map type queuing 10G_POLICY
class type queuing 1p7q4t-out-pq1
priority level 1
queue-limit percent 10
class type queuing 1p7q4t-out-q2
queue-limit percent 10
bandwidth remaining percent 10
class type queuing 1p7q4t-out-q3
queue-limit percent 5
```

```
   bandwidth remaining percent 5
class type queuing 1p7q4t-out-q4
   queue-limit percent 5
   bandwidth remaining percent 5
class type queuing 1p7q4t-out-q5
   queue-limit percent 10
   bandwidth remaining percent 20
class type queuing 1p7q4t-out-q6
   queue-limit percent 5
   bandwidth remaining percent 10
class type queuing 1p7q4t-out-q7
   queue-limit percent 5
   bandwidth remaining percent 10
class type queuing 1p7q4t-out-q-default
   queue-limit percent 50
   bandwidth remaining percent 40

                                        voice !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-pq1
                                        match cos 5
                                        scavenger !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q2
                                        match cos 1
                                    transactional !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q3
                                        match cos 2
                                   call signaling !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q4
                                        match cos 3
                                            video !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q5
                                        match cos 4
                                          routing !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q6
                                        match cos 6
                                       management !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q7
                                        match cos 7
                                     best effort !
class-map type queuing match-any 1p7q4t-out-q-default
                                        match cos 0
```

تتمثل الخطوة الأخيرة في تطبيق سياسة قوائم الانتظار المخصصة على كل واجهة 1p7q4t:

```
interface Ethernet8/1
service-policy type queuing output 10G_POLICY
```

كافيتس

يفترض نهج قوائم الانتظار الافتراضي تعيين CoS 0-4 إلى قائمة الانتظار الافتراضية وتعيين CoS 5-7 إلى قائمة الانتظار ذات الأولوية. لذلك، فإن حدود قوائم الانتظار لقوائم الانتظار q3 و q4 و q5 و q6 و q7 صغيرة للغاية. يمكنك إدخال أمر **show queuing interface** للتحقق من حجم قائمة الانتظار الحالية وعرض النطاق الترددي الذي تم تكوينه وتطبيقه في الأجهزة.

ضع في الاعتبار نهج المثال في القسم السابق حيث تم تعيين كل قيمة CoS إلى قائمة انتظار معينة. وفي نهاية المثال، تم تطبيق نهج قوائم الانتظار المخصص على ETH8/1. ولنفترض أيضا أن هناك واجهة 1p7q4t أخرى (ETH6/1) تركت مع سياسة قوائم الانتظار الافتراضية:

```
N7k# show queuing interface e6/1
                                                <some output omitted>

                                                 Configured queue-limit ratios
        [queue-limit ratios:     78[1p7q4t-out-q-default] 1[1p7q4t-out-q2] 1[1p7q4t-out-q3
[1p7q4t-out-q4] *1[1p7q4t-out-q5] *1[1p7q4t-out-q6] *1[1p7q4t-out-q7] 16[1p7q4t-out-pq1]1*
                                        means unused queue with mandatory minimum queue-limit *

                                                                                 :Thresholds
COS    Queue                          Threshold Type      Min     Max
_____________________________________________________________________________
1p7q4t-out-q-default                  DT                  100     100     0
1p7q4t-out-q2                         DT                  100     100     1
1p7q4t-out-q3                         DT                  100     100     2
1p7q4t-out-q4                         DT                  100     100     3
1p7q4t-out-q5                         DT                  100     100     4
1p7q4t-out-pq1                        DT                  100     100     5
1p7q4t-out-q6                         DT                  100     100     6
1p7q4t-out-q7                         DT                  100     100     7
```

من الإخراج الوارد أعلاه، يمكنك أن ترى أن قوائم الانتظار في الربعين الثاني والثالث تحتوي على حد قائمة انتظار يبلغ 1٪ بينما قوائم الانتظار في الربعين الرابع والربع الخامس والربع السادس والربع السابع تحتوي على *1٪ وهو الحد الأدنى لعدد قوائم الانتظار الإلزامية (بمعنى آخر، أقل من 1٪ بشكل ملحوظ). بالإضافة إلى ذلك، يمكنك أن ترى أن قيم 1-4 CoS و 6-7 تستخدم قوائم الانتظار الصغيرة جدا هذه. كما أن أحجام قوائم الانتظار الصغيرة تؤدي بسرعة إلى إخراج مرتجع ويمكنها أن تقلل من أداء الشبكة. ويتفاقم هذا بشكل أكبر إذا تم تعيين CoS 0 لحركة المرور الافتراضية على إحدى قوائم الانتظار الصغيرة هذه.

في الخلاصة، إذا قمت بإنشاء سياسة قوائم انتظار مخصصة وقمت بتغيير مخططات الفئة "قوائم الانتظار العمومية"، فمن المهم تطبيق نهج قوائم الانتظار المخصص على جميع الواجهات عبر الهيكل التي تشترك في نفس نوع قوائم الانتظار.

أيضا، يتم سرد بعض أوامر الإسقاط المساعدة هنا:

- show policy-map interface ex/y
- إظهار واجهة النظام الداخلية لقائمة الانتظار ex/y

معلومات ذات صلة

- دليل تكوين جودة الخدمة Cisco Nexus 7000 Series NX-OS، الإصدار x.5
- 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).