VoIP عبر ترحيل الإطارات مع PVCs متعددة النقاط وتحديد الأولويات

المحتويات

المقدمة
المتطلبات الأساسية
المتطلبات
المكونات المستخدمة
الاصطلاحات
تكوين تنظيم حركة البيانات وتحديد أولوياتها ل VoIP عبر ترحيل الإطارات
الرسم التخطيطي للشبكة
التكوينات
التحقق من الصحة
استكشاف الأخطاء وإصلاحها
إجراء استكشاف الأخطاء وإصلاحها
أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها
معلومات ذات صلة

المقدمة

يناقش هذا المستند تنظيم حركة مرور البيانات وترتيبها حسب الأولوية لشبكة نقل الصوت عبر IP (VoIP) عبر ترحيل الإطارات باستخدام الموزع والمخطط المتحرك. وصل تكوين الصرة إلى حد وجود دائرتين افتراضيتين دائمتين (PVCs)، بواقع دائرة لكل منطقة نائية، ويتم إرسال كل من البيانات والصوت عبر نفس نقاط PVCs. من المهم ملاحظة أن ترتيب الأولويات والتجزئة التي تمت مناقشتها في هذا المستند لا تنطبق على هذا السيناريو فحسب، بل تنطبق أيضا على سيناريو قد يكون لديك فيه ملف PVC واحد يحتوي على صوت وبيانات وآخر يحتوي على بيانات فقط. يجب أن تكون البيانات PVCs على شكل حركة مرور كما هو الحال مع PVCs للصوت والبيانات. وهذا يرجع إلى حقيقة أنه عندما تتم مشاركة انسياب فعلي واحد، في هذه الحالة في الصرة، يؤثر تأخر التسلسل على جميع البيانات.

في المخطط أدناه، تمثل نيويورك الموجه المركزي المركزي. تمثل Raleigh و San Jose الموجهات البعيدة المتصلة بالموجه من خلال شبكة ترحيل الإطارات. هناك إثنان من PVCs اللذان يربطان بموجه نيويورك. في هذه الحالة، لا يجب على نيويورك إرسال أكثر من 64 كيلوبت في الثانية إلى رالي، وبالمثل، لا يجب عليها إرسال أكثر من 192 كيلوبت في الثانية إلى سان خوسيه لأن هذا يتجاوز معدل المعلومات الملتزم بها (CIR) الذي تم تكوينه في MAPCLASS لترحيل الإطارات.

في المخطط المبين في هذا المستند، يتم توصيل الموجهات ذات تكوينات VoIP مباشرة بسحابة ترحيل الإطارات. في بعض الطوبولوجيا، ومع ذلك، يمكن أن توجد الموجهات التي تدعم الصوت في أي مكان في الشبكة، باستثناء Cisco AS5300. لمزيد من المعلومات حول ذلك، ارجع إلى الملاحظة المقدمة. يمكن توصيل الموجهات الصوتية من خلال اتصال الشبكة المحلية (LAN) بموجهات أخرى متصلة بشبكة WAN. من المهم ملاحظة ذلك لأنه إذا لم تكن الموجهات الصوتية الخاصة بك متصلة مباشرة بخدمة ترحيل الإطارات، فسيتم تكوين جميع أوامر تكوين اتصال WAN على هذه الموجهات المتصلة بشبكة WAN، وليس على الموجهات الصوتية.

ملاحظة: لم يتم تصميم موجهات Cisco AS5300 ذات الواجهات التسلسلية عالية السرعة لدعم اتصال البيانات بشبكة WAN. تحتاج إلى إستخدام Cisco AS5300s ك موجهات LAN متوسطة مع الوظيفة الرئيسية لمعالجة المكالمات

الصوتية. تحتاج إلى موجهات مخصصة لكي تعمل كإتصالات مباشرة بشبكة WAN.

المتطلبات الأساسية

المتطلبات

قبل أن تحاول إجراء هذا التكوين، فتأكد من استيفاء المتطلبات الأساسية التالية:

- الفهم والتكوين الأساسيان لتنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات (FRTS)
- الفهم والتكوين الأساسيان ل VoIP

المكونات المستخدمة

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

- ثلاثة موجهات Cisco 3640 مع برنامج Cisco IOS® الإصدار 12.3(5) Enterprise Plus
- أربعة هواتف تناظرية متصلة بمنافذ "محطة صرف العملات الأجنبية" (FXS) الموجودة على القنوات
- واحدة PBX متصلة بوحدة تحكم T1 على موجه الموزع

كما يمكن أن تكون المحددات نظام Cisco 2600 أو 1750. الصرة يستطيع كنت cisco 2600 أو 3600 منصة في حالة Digital Voice، غير أن هو يستطيع أيضا كنت cisco 1750 منصة إن فقط يتواجد صوت تناظري في الصرة. تنطبق جميع عمليات تنظيم حركة البيانات والتكوينات على الأنظمة الأساسية الأخرى كذلك.

ملاحظة: على الرغم من أن هذا المستند لا يقتصر على برامج معينة، إلا أن بعض الأوامر المستخدمة هنا غير متوفرة مع جميع إصدارات برنامج Cisco IOS Software. على سبيل المثال، يتم دعم أمر جزء **ترحيل الإطارات** باستخدام IP Plus ولكن ليس بواسطة صورة IP.

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.

تكوين تنظيم حركة البيانات وتحديد أولوياتها ل VoIP عبر ترحيل الإطارات

عندما تقوم بتشغيل VoIP عبر ترحيل الإطارات، من المهم أن تبقى حركة المرور التي يتم إرسالها عبر الإطار في مستوى أقل من أو يساوي CIR لترحيل الإطارات. لا يرسل الموجه حركة مرور البيانات التي تتجاوز CIR عند تكوينها باستخدام تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات (FRTS) كما هو موضح. إذا قمت بتكوين الموجه للتشغيل بسرعة أكبر من CIR، فقد تواجه مشاكل في جودة الصوت، ولا يتم ضمان جودة الصوت عند تشغيل PVCs فوق CIR المضمون.

ملاحظة: من الممكن تكوين التكوين المتكيف لتمكين الموجه من خفض معدل الإرسال إلى قيمة محددة إذا تم تلقي حزم ترحيل الإطارات باستخدام مجموعة بت إعلام الازدحام الصريح الرجعي (BECN). ومع ذلك، ينصح بأن لا تتجاوز معدلات حركة المرور CIR لخدمة ترحيل الإطارات عند إرسال الحزم الصوتية. وهذا لضمان الجودة والتسليم بشكل صحيح عند إرسال الحزم الصوتية في الوقت الفعلي عبر الشبكة. ينصح بالتكوين الذي يتم فيه تجاوز CIR فقط ل PVCs للبيانات التي لا تحمل حركة مرور الصوت.

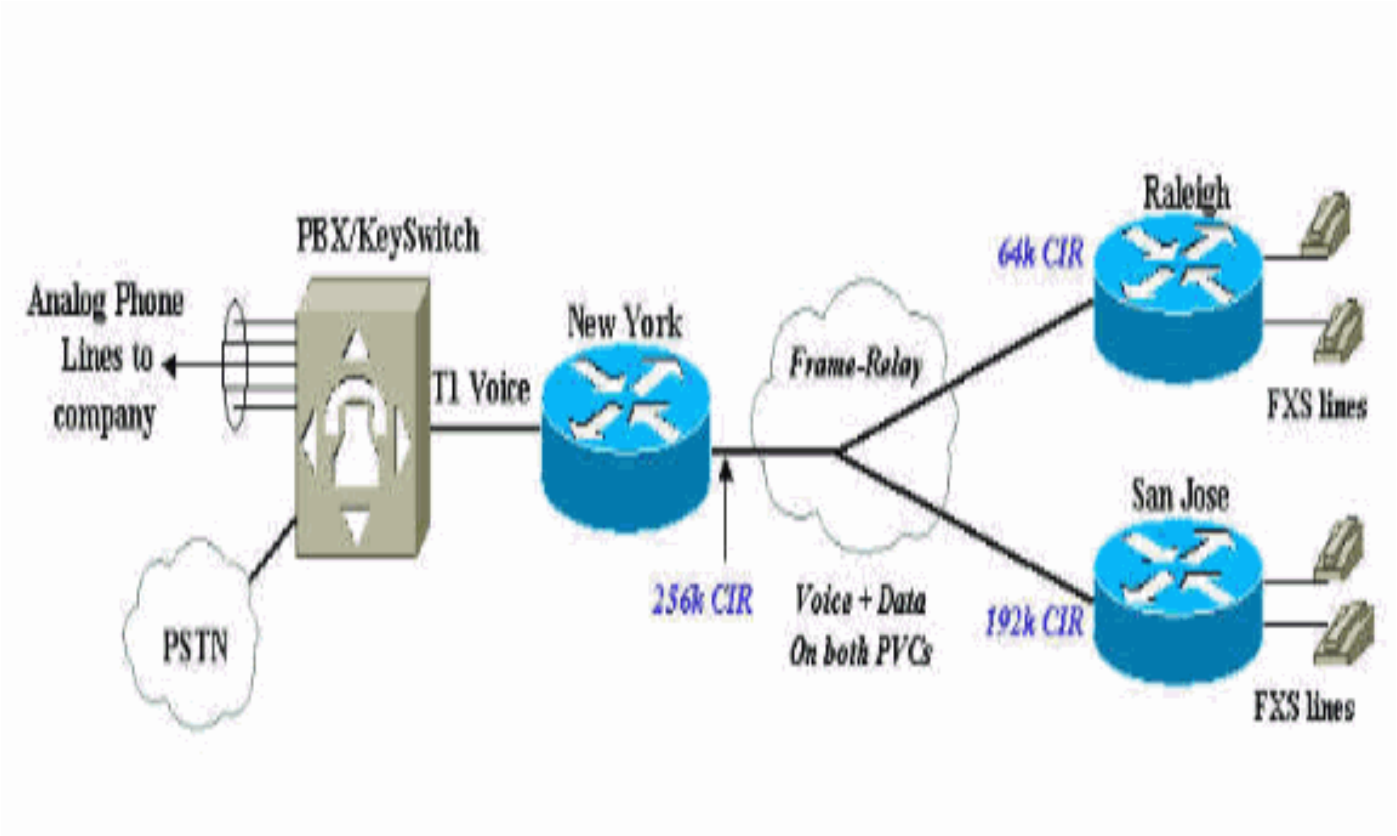
ملاحظة: أيضا، قبل أن تتمكن من تكوين الموجه لديك لاستخدام بروتوكول VoIP، من الأفضل أن تفهم ميزات جودة الخدمة (QoS) في برنامج Cisco IOS. لمعرفة المزيد حول ميزات جودة الخدمة، ارجع إلى قوائم الانتظار وتشكيل

حركة مرور البيانات وتصفية الصوت وتجزئته.

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 الموضح في الرسم التخطيطي هنا:



التكوينات

يستخدم هذا المستند التكوينات التالية:

- موجه نيويورك الموزع
- Cisco 3640 Rali

موجه نيويورك الموزع

```
:Current configuration
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname newyork
!
logging buffered 50000 debugging
enable secret < password > [Choose a strong password
with
at least one capital letter, one number, and one special
```

```
[.character
!
controller T1 2/0
framing esf
linecode b8zs
ds0-group 1 timeslots 1-4 type e&m-wink-start
!
!
interface Serial2/0
no ip address
encapsulation frame-relay
no ip mroute-cache
frame-relay traffic-shaping
 This CLI command enables traffic shaping for both ---!
PVCs. ! interface Serial2/0.1 point-to-point description
Connection to Raleigh PVC ip address 172.16.120.2
255.255.255.0 frame-relay interface-dlci 100 class
class-raleigh ! interface Serial2/0.2 point-to-point
description Connection to San Jose PVC ip address
172.16.130.2 255.255.255.0 frame-relay interface-dlci
200 class class-sanjose ! ip classless ! map-class
frame-relay class-raleigh frame-relay cir 64000 frame-
relay bc 640 frame-relay be 0 frame-relay mincir 64000
no frame-relay adaptive-shaping frame-relay fair-queue
frame-relay fragment 80 !--- Recommended fragment size
for 10ms delay when carrying voice !--- traffic based on
the configured CIR 64000. !--- based on the configured
CIR 64000 frame-relay ip rtp priority 16384 16383 48 !--
- Two calls with g729, no CRTP, at 24 kbps/each. ! map-
class frame-relay class-sanjose frame-relay cir 192000
frame-relay bc 1920 frame-relay be 0 frame-relay mincir
192000 no frame-relay adaptive-shaping frame-relay fair-
queue frame-relay fragment 240 !--- This is the
recommended fragment size for 10ms delay when carrying
voice traffic !--- based on the configured CIR 192000.
frame-relay ip rtp priority 16384 16383 48 !--- Two
calls with G729, no Compressed Real Time Protocol
(cRTP), at 24kbpseach. ! ! voice-port 2/0:1 ! dial-peer
cor custom ! dial-peer voice 100 pots !--- Calls to the
Public Switched Telephone Network (PSTN). destination-
pattern 212..... prefix 212 port 2/0:1 ! dial-peer
voice 200 pots !--- Calls to the corporate network-four
digit extension forwarded. destination-pattern 567....
port 2/0:1 ! dial-peer voice 110 voip !--- Calls to
Raleigh. destination-pattern 919392.... session target
ipv4:172.16.120.1 ip qos dscp cs5 media dtmf-relay h245-
alphanumeric ! dial-peer voice 210 voip !--- Calls to
San Jose. destination-pattern 408527.... session target
ipv4:172.16.130.1 ip qos dscp cs5 media dtmf-relay h245-
alphanumeric ! ! line con 0 exec-timeout 0 0 transport
input none line aux 0 line vty 0 4 no login ! end
```

تم إدخال الأمر ip qos dscp في الإصدار 12.2(2)T من IOS لاستبدال الأمر dial-peer) ip priority).

يحتفظ الأمر frame-relay ip rtp priority بقائمة انتظار أولوية صارمة لمجموعة من تدفقات حزمة بروتوكول الوقت الفعلي (RTP) التي تنتمي إلى نطاق من منافذ وجهة بروتوكول مخطط بيانات المستخدم (UDP).

ملاحظة: لأن الأمر **frame-relay ip rtp priority** يعطي أولوية مطلقة على حركة المرور الأخرى، أستخدم هذا الأمر مع العناية. في حالة الازدحام، إذا تجاوزت حركة المرور النطاق الترددي الذي تم تكوينه، يتم إسقاط جميع حركة المرور الزائدة.

Cisco 3640 Rali

```
:Current configuration
!
version 12.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
!
hostname raleigh3640a
!

logging buffered 50000 debugging
enable secret < password > [Choose a strong password
with at
least one capital letter, one number, and one special
[.character
!
no ip subnet-zero
!
!
!
!
voice-port 1/0/0
!
voice-port 1/0/1
dial-peer voice 1 pots
destination-pattern 9193924100
port 1/0/0
!
dial-peer voice 2 voip
destination-pattern 2126789001
ip qos dscp cs5 media
dtmf-relay h245-alphanumeric
session target ipv4: 172.16.120.2
!

interface Loopback0
ip address 172.16.125.1 255.255.255.255
no ip directed-broadcast
!

interface Serial2/0
no ip address
encapsulation frame-relay
frame-relay traffic-shaping
!
interface Serial2/0.1 point-to-point
description Connection to New York
ip address 172.16.120.1 255.255.255.0

frame-relay interface-dlci 100
class fr_class_voip
!
!
ip classless
no ip http server
!
!
map-class frame-relay fr_class_voip
frame-relay cir 64000
frame-relay bc 640
frame-relay be 0
```

```
                                frame-relay mincir 64000
                            no frame-relay adaptive-shaping
                                  frame-relay fair-queue
                                frame-relay fragment  80

 The recommended fragment size for 10ms delay when ---!
carrying voice traffic. !--- based on the configured CIR
   64000. frame-relay ip rtp priority 16384 16383 48 ! !
   line con 0 exec-timeout 0 0 transport input none line
                                aux 0 line vty 0 4 no login ! end
```

التحقق من الصحة

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك إستخدامها لتأكيد أعمال التكوين الخاصة بك.

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

- show frame-relay جزء — يعرض معلومات حول تجزئة ترحيل الإطارات التي تحدث على موجه Cisco.
- show traffic-shape queue — يعرض معلومات حول العناصر الموضوعة في قائمة الانتظار على مستوى معرف اتصال إرتباط البيانات (DLCI) للدائرة الظاهرية (VC). يتم إستخدام هذا الأمر للتحقق من تشغيل أولوية IP RTP عبر ترحيل الإطارات. عندما يكون الرابط مزدحما، يتم تعريف تدفقات الصوت بوزن صفر. وهذا يشير إلى أن تدفق الصوت يستخدم قائمة انتظار الأولوية. ارجع إلى إخراج النموذج المتوفر.
- show frame-relay pvc [dlci]#—يعرض معلومات مثل معلمات تنظيم حركة المرور، وقيم التجزئة، والحزم المسقطة. ارجع إلى إخراج النموذج المتوفر هنا وأيضا إلى الدليل الشامل لتكوين ترحيل الإطارات واستكشاف أخطائه وإصلاحها للحصول على مزيد من المعلومات.

```
newyork#show frame-relay fragment

interface   dlci   frag-type   frag-size   in-frag   out-frag   dropped-frag

      Serial1/0.1 100    end-to-end    80          16        20           0

      Serial1/0.2 200    end-to-end    240         12        10           0

newyork#show traffic-shape  serial 2/0.1
                                Interface Se2/0.1

 Access     Target    Byte   Sustain   Excess   Interval    Increment    Adapt
VC   List      Rate     Limit  bits/int  bits/int (ms)        (bytes)      Active

     -          80          10         0       640     80    64000            100


newyork#show traffic-shape queue
                Traffic queued in shaping queue on Serial2/0.1 dlci 100
                                Queueing strategy: weighted fair
(Queueing Stats: 0/600/64/0 (size/max total/threshold/drops
     (Conversations  0/1/16 (active/max active/max total
   (Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated
                        Available Bandwidth 16 kilobits/sec

                Traffic queued in shaping queue on Serial2/0.2 dlci 200
                                Queueing strategy: weighted fair
(Queueing Stats: 0/600/64/0 (size/max total/threshold/drops
     (Conversations  0/1/16 (active/max active/max total
```

```
(Reserved Conversations 0/0 (allocated/max allocated
                                Available Bandwidth 144 kilobits/sec

                                newyork#show frame-relay pvc 100

                                (PVC Statistics for interface Serial2/0 (Frame Relay DCE

DLCI = 100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial2/0.1



                  input pkts 1078          output pkts 1078          in bytes 157792
                out bytes 172284          dropped pkts 0            in pkts dropped 0
                                out pkts dropped 0                out bytes dropped 0
                  in FECN pkts 0            in BECN pkts 0            out FECN pkts 0
                    out BECN pkts 0           in DE pkts 0              out DE pkts 0
                                      out bcast pkts 28         out bcast bytes 8498
                                      minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                                     minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5
                    pvc create time 00:27:48, last time pvc status changed 00:27:48
                                                Queueing strategy: weighted fair
                                               :Current fair queue configuration
                                              Discard     Dynamic      Reserved
                                           threshold   queue count  queue count
                                                   0           16           64
                                          Output queue size 0/max total 600/drops 0
                                    fragment type end-to-end        fragment size 80
                   cir 64000      bc    640        be 0          limit 80     interval 10
                   mincir 64000      byte increment 80     BECN response no  IF_CONG no
frags 2707       bytes 172284     frags delayed 2707       bytes delayed 172284
                                                                 shaping inactive
                                                              traffic shaping drops 0
                                   ip rtp priority parameters 16384 32767 48000
```

استكشاف الأخطاء وإصلاحها

يوفر هذا القسم معلومات يمكنك استخدامها لاستكشاف أخطاء التكوين وإصلاحها.

إجراء استكشاف الأخطاء وإصلاحها

فيما يلي معلومات وتعليمات أستكشاف الأخطاء وإصلاحها المتعلقة بهذا التكوين:

1. أستكشاف أخطاء ترحيل الإطارات ومقادير جودة الخدمة التي تم تنفيذها للصوت والتأكد من صحة العملية.
2. قم بالمتابعة الصوتية لاستكشاف أخطاء فشل المكالمة وإصلاحها عند الضرورة.**ملاحظة:** للحصول على معلومات أكثر تفصيلا حول أستكشاف الأخطاء وإصلاحها، ارجع إلى بروتوكول VoIP عبر ترحيل الإطارات مع جودة الخدمة (التجزئة، وتنظيم حركة البيانات، وأولوية بروتوكول IP / LLQ لبروتوكول RTP).

أوامر استكشاف الأخطاء وإصلاحها

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

ملاحظة: ارجع إلى معلومات مهمة حول أوامر التصحيح قبل إستخدام أوامر **debug**.

- **debug priority** — يعرض أحداث قائمة الانتظار ذات الأولوية (PQ) ويعرض ما إذا حدثت عملية إسقاط في

قائمة الانتظار هذه. لمزيد من المعلومات، ارجع إلى أستكشاف أخطاء الإخراج وإصلاحها باستخدام قائمة الانتظار ذات الأولوية.

- تصحيح أخطاء جزء ترحيل الإطارات —يعرض رسائل الحدث أو الخطأ المتعلقة بتجزئة ترحيل الإطارات. يتم تمكين هذا الأمر فقط على مستوى PVC على الواجهة المحددة.

```
newyork#debug priority
Priority output queueing debugging is on
newyork#ping 172.16.120.1
.Type escape sequence to abort
:Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 172.16.120.1, timeout is 2 seconds
!!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 56/57/60 ms
#newyork
(Mar  1 05:11:24.746: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 104/2*
(Mar  1 05:11:24.754: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 104/2*
(Mar  1 05:11:24.810: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 104/2*
(Mar  1 05:11:24.818: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 104/2*
(Mar  1 05:11:24.874: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 104/2*
 (Mar  1 05:11:24.882: PQ: Serial2/0 output (Pk size/Q 13/0*

newyork#debug frame-relay fragment interface serial 2/0 100
.This may severely impact network performance
[You are advised to enable no logging console debug. Continue?[confirm
Frame Relay fragment/packet debugging is on
Displaying fragments/packets on interface Serial2/0 dlci 100 only

,Mar  1 20:58:32.838: Serial1/0.1(o): dlci 100, tx-seq-num 3645*
B bit set, frag_hdr 03 B1 9C 3D
,Mar  1 20:58:32.846: Serial1/0.1(o): dlci 100, tx-seq-num 3646*
E bit set, frag_hdr 03 B1 5C 3E
  ,Mar  1 20:58:32.890: Serial1/0.1(i): dlci 100, rx-seq-num 17*
,exp_seq-num 17,B bit set
frag_hdr 03 B1 80 11
  ,Mar  1 20:58:32.894: Serial1/0.1(i): dlci 100, rx-seq-num 18*
,exp_seq-num 18,E bit set
frag_hdr 03 B1 40 12
```

معلومات ذات صلة

- إظهار أوامر تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات
- أولوية RTP IP لترحيل الإطارات
- تكوين ترحيل الإطارات واستكشاف أخطائه وإصلاحها
- تنظيم حركة بيانات ترحيل الإطارات لـ VoIP و VoFR
- دعم تقنية الصوت
- دعم منتجات الاتصالات الصوتية والاتصالات الموحّدة
- استكشاف أخطاء خدمة IP الهاتفية من Cisco وإصلاحها
- 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).