

LANE 上のQoS

目次

[はじめに](#)

[前提条件](#)

[要件](#)

[使用するコンポーネント](#)

[サポート対象プラットフォーム](#)

[表記法](#)

[設定](#)

[ネットワーク図](#)

[設定](#)

[show コマンド](#)

[既知の問題](#)

[関連情報](#)

[はじめに](#)

LAN エミュレーション (LANE) Quality of Service (QoS) 機能により、対象の QoS パラメータでデータダイレクト仮想チャネル接続 (VCC) を作成することにより、トラフィックの複数のクラスを差別化する機能が提供されています。優先トラフィックを受信すると、QoS パラメータと照合した上で、LAN エミュレーション クライアント (LEC) がこのトラフィックを VCC 上で転送します。

現在のところ、LANE QoS では未指定ビットレートプラス (UBR+) VCC の作成がサポートされています。UBR+ VCC とは、スイッチで最小セルレート (minimum cell rate; MCR) が保証される UBR VCC です。UBR+ VCC のために指定したレートをスイッチが保証できない場合、LEC が MCR の保証のない UBR に戻ります。

`lane client` コマンドの `qos` オプションを使用することにより、LANE QoS 機能を LEC ごとにイネーブルにしたり、ディセーブルにしたことが可能です。同じエミュレート LAN (ELAN) に、QoS 対応 LEC と QoS 非対応 LEC を両方置くことができます。

ルータプラットフォームでは、ルーティングされたパケットは LANE に渡される前に Class of Service (CoS) 値で分類されます。LEC はパケットの CoS に基づいて VCC を判別します。CoS-to-VCC のマッピングはユーザ設定により決定されます。非 IP トラフィックやブリッジドトラフィックのストリームは常に UBR+ VCC で送信されます。

Catalyst 5000 ファミリの ATM モジュールでは、LEC により UBR+ VCC か UBR VCC のいずれかが作成されますが、両方が作成されることはありません。UBR+ VCC を作成するためには、LEC により、リモート LEC の ATM アドレスのための QoS パラメータが指定されます。

[前提条件](#)

要件

このドキュメントに関しては個別の要件はありません。

使用するコンポーネント

この機能は Cisco IOS® ソフトウェア リリース 12.1(2)E で導入されました。

このテクノロジーに関する制約についての詳細は、『[LAN エミュレーションでの QoS](#)』の「[制約](#)」セクションを参照してください。

本書の情報は、特定のラボ環境にあるデバイスに基づいて作成されたものです。このドキュメントで使用するすべてのデバイスは、初期（デフォルト）設定の状態から起動しています。稼働中のネットワークで作業を行う場合、コマンドの影響について十分に理解したうえで作業してください。

サポート対象プラットフォーム

QoS over LANE がサポートされているのは、下記のプラットフォームです。

- Cisco 4500 シリーズ ルータ
- Cisco 7200 シリーズ ルータ
- Cisco 7500 シリーズ ルータ
- Catalyst 5000 ファミリ Dual-PHY オプティカル キャリア 12 (OC-12) ATM LANE および Multiprotocol over ATM (MPOA) モジュール
- Catalyst 6000 ファミリ ATM ラインカード注: Cisco IOS 12.1(4)E

表記法

ドキュメント表記の詳細は、『[シスコ テクニカル ティップスの表記法](#)』を参照してください。

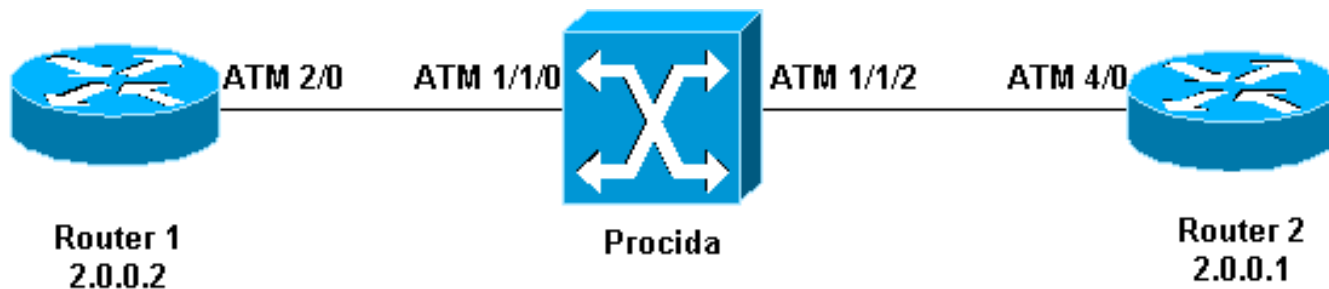
設定

この項では、このドキュメントで説明する機能の設定に必要な情報を提供します。

注: このドキュメントで使用されているコマンドの詳細を調べるには、[Command Lookup Tool](#) ([登録ユーザ専用](#)) を使用してください。

ネットワーク図

このドキュメントでは、次のネットワーク構成を使用しています。



ルータ 1 および 2 は Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)E を実行する Cisco 7200 ルータです。ルータ 2 は LAN エミュレーション構成サーバ (LECS)、LAN エミュレーションサーバ (LES)、およびブロードキャスト アノウンサーバ (BUS) として機能します。各ルータは LEC で設定されます。

Procida は Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.0(10)W5(18c) が稼働する Catalyst 8540 マルチサービススイッチルータ (MSR) です。

LANE の設定例を見るには、『[ATM LAN エミュレーションの設定](#)』を参照してください。LANE の設計推奨項目を見るには、『[LANE の推奨設計](#)』を参照してください。

設定

このドキュメントでは、次の設定を使用します。

- [ルータ 1](#)
- [ルータ 2](#)

ルータ 1
<pre> lane qos database test atm-address 47.009181000000009021561401.0050A219F070.02 ubr+ pcr 140000 mcr 100000 ubr+ cos 0-7 ! interface ATM2/0 no ip address no atm ilmi-keepalive pvc 0/5 qsaal ! pvc 0/16 ilmi ! ! interface ATM2/0.2 multipoint ip address 20.0.0.2 255.255.255.0 lane client qos test lane client ethernet lane-qos </pre>
ルータ 2
<pre> lane database lane-qos name lane-qos server-atm-address 47.009181000000009021561401.0050A219F071.01 ! lane qos database test atm-address 47.009181000000009021561401.0030199AB838.02 ubr+ pcr 140000 mcr 100000 </pre>

```
ubr+ cos 0-7
!
interface ATM4/0
  no ip address
  no atm ilmi-keepalive
  pvc 0/16 ilmi
!
pvc 0/5 qsaal
!
lane config auto-config-atm-address
  lane config database lane-qos
!
interface ATM4/0.1 multipoint
  lane server-bus ethernet lane-qos
!
interface ATM4/0.2 multipoint
  ip address 20.0.0.1 255.255.255.0
  lane client qos test
  lane client ethernet lane-qos
```

QoS over LANE を設定するために、QoS をレーン QoS データベース名をコマンド — 発行することによって database — 定義し、lane client qos name コマンドの発行によってクライアントに適用する必要があります。LANE の設定方法についての手順は、『[ATM LAN エミュレーションの設定](#)』を参照してください。

[show コマンド](#)

このセクションでは、設定が正しく動作していることを確認するための情報が提供されています。

ネットワークが正常に動作しているかどうかをテストするには、次のコマンドを使用します。

- [show lane client](#)
- ping device
- show atm vc
- show atm interface resource atm

特定の show コマンドは、[Output Interpreter Tool](#) ([登録](#) ユーザ専用) によってサポートされています。このツールを使用すると、show コマンド出力の分析を表示できます。

LANE QoS データベースに設定されたネットワーク サービス アクセス ポイント (NSAP) アドレスは、UBR+ データ ダイレクトの宛先の LEC と同じです。Router 1 では、show lane client コマンドを発行することにより、Router 2 の LANE QoS データベースに設定された NSAP アドレスがわかります。

```
Router1# show lane client
```

```
LE Client ATM2/0.2  ELAN name: lane-qos  Admin: up  State: operational
Client ID: 2  LEC up for 44 seconds
ELAN ID: 0
Join Attempt: 48
Known LE Servers: 1
Last Fail Reason: Fail to set up config VC
QoS database: test
HW Address: 0030.199a.b838  Type: ethernet  Max Frame Size: 1516
ATM Address: 47.00918100000009021561401.0030199AB838.02
```

LANE QoS データベースでは、(CoS フィールドを使用して) どのタイプのトラフィックで UBR+ VC を使用するかを定義し、次に UBR+ パラメータを設定する必要があります。これにより、使用されるピークセルレート (PCR) と最小セルレート (MCR) が決まります。

この例では、トラフィックと CoS のすべてのタイプで UBR+ が使用されます。Router 1 と Router 2 上の LEC に関連付けられたすべてのトラフィックでは、UBR+ VC が使用されます。これらの VC のためのパラメータは、MCR 100 Mbps と PCR 140 Mbps です。

```
Router1# ping 20.0.0.1
```

```
Type escape sequence to abort.
```

```
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 20.0.0.1, timeout is 2 seconds:
```

```
!!!!
```

```
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

```
Router1# show lane client
```

```
LE Client ATM2/0.2 ELAN name: lane-qos Admin: up State: operational
```

```
Client ID: 2 LEC up for 44 seconds
```

```
ELAN ID: 0
```

```
Join Attempt: 48
```

```
Known LE Servers: 1
```

```
Last Fail Reason: Fail to set up config VC
```

```
QoS database: test
```

```
HW Address: 0030.199a.b838 Type: ethernet Max Frame Size: 1516
```

```
ATM Address: 47.00918100000009021561401.0030199AB838.02
```

VCD	rxFrames	txFrames	Type	ATM Address
0	0	0	configure	47.00918100000009021561401.0050A219F073.00
212	1	6	direct	47.00918100000009021561401.0050A219F071.01
213	8	0	distribute	47.00918100000009021561401.0050A219F071.01
214	0	11	send	47.00918100000009021561401.0050A219F072.01
215	20	0	forward	47.00918100000009021561401.0050A219F072.01
218+	0	1	data	47.00918100000009021561401.0050A219F070.02

```
Router1# show atm vc 218
```

```
ATM2/0.2: VCD: 218, VPI: 0, VCI: 43
```

```
UBR+, PeakRate: 140000, Minimum Guaranteed Rate: 0
```

```
LANE-DATA, etype:0x6, Flags: 0x48, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 0 second(s)
```

```
InARP DISABLED
```

```
Transmit priority 4
```

```
InPkts: 0, OutPkts: 1, InBytes: 0, OutBytes: 62
```

```
InPRoc: 0, OutPRoc: 1, Broadcasts: 0
```

```
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
```

```
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
```

```
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

```
OAM cells received: 0
```

```
OAM cells sent: 0
```

```
Status: UP
```

```
TTL: 4
```

```
interface = ATM2/0.2, call locally initiated, call reference = 154
```

```
vcnum = 218, vpi = 0, vci = 43, state = Active(U10)
```

```
, point-to-point call
```

```
Retry count: Current = 0
```

```
timer currently inactive, timer value = 00:00:00
```

```
Remote Atm Nsap address: 47.00918100000009021561401.0050A219F070.02
```

```
, VC owner: ATM_OWNER_LANE
```

スイッチ (Procida) では、その特定の VC 用に予約済みのリソースがわかります。

```
Procida# show atm interface resource atm 1/1/0
```

```
Resource Management configuration:
```

```
Service Classes:
```

```
Service Category map: c2 cbr, c2 vbr-rt, c3 vbr-nrt, c4 abr,
```

```
Scheduling: RS c1 WRR c2, WRR c3, WRR c4, WRR c5
```

```
WRR Weight: 15 c2, 2 c3, 2 c4, 2 c5
```

```
CAC Configuration to account for Framing Overhead : Disabled
```

```
Pacing: disabled 0 Kbps rate configured, 0 Kbps rate installed
```

```
overbooking : disabled
```

```
Service Categories supported: cbr,vbr-rt,vbr-nrt,abr,ubr
```

```
Link Distance: 0 kilometers
```

```
Controlled Link sharing:
```

```
Max aggregate guaranteed services: none RX, none TX
```

```
Max bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
```

```
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX
```

```
Min bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
```

```
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX
```

```
Best effort connection limit: disabled 0 max connections
```

```
Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):
```

```
Peak-cell-rate RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
```

```
Peak-cell-rate TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
```

```
Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX
```

```
Minimum-cell-rate RX: none abr, none ubr
```

```
Minimum-cell-rate TX: none abr, none ubr
```

```
CDVT RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
```

```
CDVT TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
```

```
MBS: none vbr RX, none vbr TX
```

```
Resource Management state:
```

```
Available bit rates (in Kbps):
```

```
47743 cbr RX, 47743 cbr TX, 47743 vbr RX, 47743 vbr TX,
```

```
47743 abr RX, 47743 abr TX, 47743 ubr RX, 47743 ubr TX
```

```
Allocated bit rates:
```

```
0 cbr RX, 0 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,
```

```
0 abr RX, 0 abr TX, 100000 ubr RX, 100000 ubr TX
```

```
Best effort connections: 7 pvcs, 5 svcs
```

ここでは、その VC に割り当てられた MCR がわかります。

既知の問題

前のセクションの出力を見ると、ATM スイッチで割り当てられているリソースと Router 1 の VC 出力は、設定されているパラメータに対応していないことがわかります。次のような既知の問題があります。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)E よりも前では、予約済みの帯域幅と表示される帯域幅がパケット レートで表されており、セル レートにはなっていません。Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)E 以降では、これらの値がセル レートで表されています。

たとえば、現行の例を Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(3a)E に当てはめると、これまでの **show** コマンドの出力は次のようになります。

```
Router1# show atm vc 218
```

```
ATM2/0.2: VCD: 218, VPI: 0, VCI: 43
```

```
UBR+, PeakRate: 154584, Minimum Guaranteed Rate: 0
```

```
LANE-DATA, etype:0x6, Flags: 0x48, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 0 second(s)
```

```
InARP DISABLED
```

```
Transmit priority 4
```

```
InPkts: 0, OutPkts: 1, InBytes: 0, OutBytes: 62
InPRoc: 0, OutPRoc: 1, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 0
OAM cells sent: 0
Status: UP
TTL: 4
interface = ATM2/0.2, call locally initiated, call reference = 154
vcnum = 218, vpi = 0, vci = 43, state = Active(U10)
, point-to-point call
Retry count: Current = 0
timer currently inactive, timer value = 00:00:00
Remote Atm Nsap address: 47.009181000000009021561401.0050A219F070.02
, VC owner: ATM_OWNER_LANE
```

```
Procida# show atm interface resource atm 1/1/0
```

```
Resource Management configuration:
```

```
Service Classes:
```

```
Service Category map: c2 cbr, c2 vbr-rt, c3 vbr-nrt, c4 abr,
Scheduling: RS c1 WRR c2, WRR c3, WRR c4, WRR c5
WRR Weight: 15 c2, 2 c3, 2 c4, 2 c5
```

```
CAC Configuration to account for Framing Overhead : Disabled
```

```
Pacing: disabled 0 Kbps rate configured, 0 Kbps rate installed
overbooking : disabled
```

```
Service Categories supported: cbr,vbr-rt,vbr-nrt,abr,ubr
```

```
Link Distance: 0 kilometers
```

```
Controlled Link sharing:
```

```
Max aggregate guaranteed services: none RX, none TX
Max bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX
Min bandwidth: none cbr RX, none cbr TX, none vbr RX, none vbr TX,
none abr RX, none abr TX, none ubr RX, none ubr TX
```

```
Best effort connection limit: disabled 0 max connections
```

```
Max traffic parameters by service (rate in Kbps, tolerance in cell-times):
```

```
Peak-cell-rate RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
Peak-cell-rate TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
Sustained-cell-rate: none vbr RX, none vbr TX
Minimum-cell-rate RX: none abr, none ubr
Minimum-cell-rate TX: none abr, none ubr
CDVT RX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
CDVT TX: none cbr, none vbr, none abr, none ubr
MBS: none vbr RX, none vbr TX
```

```
Resource Management state:
```

```
Available bit rates (in Kbps):
```

```
37326 cbr RX, 37326 cbr TX, 37326 vbr RX, 37326 vbr TX,
37326 abr RX, 37326 abr TX, 37326 ubr RX, 37326 ubr TX
```

```
Allocated bit rates:
```

```
0 cbr RX, 0 cbr TX, 0 vbr RX, 0 vbr TX,
0 abr RX, 0 abr TX, 110416 ubr RX, 110416 ubr TX
```

```
Best effort connections: 7 pvcs, 5 svcs
```

次のことがわかります。

- Router 1 に示されている PCR は 154584 であり、140000 ではない。
- 設定により、ATM スイッチに割り当てられた MCR は 110416 であり、100000 ではない。

Cisco IOS ソフトウェア リリース 12.1(5)E よりも前では、QoS データベースに設定された VC パラメータがセル レートではなくパケット レートになっていることが、この違いの原因です。このため、表示される割り当てレートは、実際には設定されたレートを 53 か 48 で乗算した値になります。

関連情報

- [LAN エミュレーションの設定例](#)
- [LANE の推奨設計](#)
- [LAN エミュレーション スイッチング環境のトラブルシューティング](#)
- [LANE \(LAN エミュレーション \) に関するサポート ページ](#)
- [Asynchronous Transfer Mode \(ATM; 非同期転送モード \) に関するサポートページ](#)
- [テクニカル サポートとドキュメント - Cisco Systems](#)