



データ プレーン ポリシング

この章は、次の項で構成されています。

- [データ プレーン ポリシングの概要 \(1 ページ\)](#)
- [注意事項と制約事項 \(2 ページ\)](#)
- [GUI を使用したレイヤ 2 インターフェイスのデータプレーンポリシングの構成 \(3 ページ\)](#)
- [APIC GUI を使用したレイヤ 3 インターフェイスのデータ プレーン ポリシングを設定する \(6 ページ\)](#)
- [REST API を使用したデータ プレーン ポリシングの設定 \(7 ページ\)](#)
- [NX-OS スタイル CLI を使用したデータ プレーン ポリシングの設定 \(9 ページ\)](#)
- [エンドポイントのグループ レベルでのデータ プレーン ポリシング \(14 ページ\)](#)

データ プレーン ポリシングの概要

データ プレーン ポリシング (DPP) を使用して、Cisco Application Centric Infrastructure (ACI) ファブリック アクセス インターフェイスの帯域幅使用量を管理します。DPP ポリシーは出力トラフィック、入力トラフィック、またはその両方に適用できます。DPP は特定のインターフェイスのデータ レートを監視します。データ レートがユーザ設定値を超えると、ただちにパケットのマーキングまたはドロップが発生します。ポリシングではトラフィックがバッファリングされないため、伝搬遅延への影響はありません。トラフィックがデータ レートを超えた場合、Cisco ACI ファブリックは、パケットのドロップか、パケット内 QoS フィールドのマーキングのどちらかを実行できます。

3.2 リリースより前は、DPP ポリシーが EPG に適用されている場合、ポリサーの標準的な動作は EPG メンバーごとでしたが、レイヤ 2 およびレイヤ 3 の場合は同じポリサーがリーフスイッチに割り当てられていました。この区別は、レイヤ 2/レイヤ 3 ケースの DPP ポリサーがすでにインターフェイスごとになっていると想定されたため行われました。そのため、異なるのインターフェイスは、別のポリサーを取得できると想定されました。EPG ごとの DPP ポリシーが導入されましたが、特定のリーフスイッチに複数のメンバーが存在する可能性があることは明らかでした。したがって、ポリサーは、不要なドロップを避けるためにメンバーごとにするのが理にかなっていました。

3.2のリリース以降、明確なセマンティクスはデータプレーンポリサーポリシー自体になり、同じように CLI に示されるように共有モード設定を導入する新しいフラグです。基本的に、データプレーンポリサーがレイヤ2/レイヤ3または各 EPG に適用される場合、異なる暗黙の動作はありません。現在、ユーザーは動作の管理が可能です。共有モードが**[共有済み (shared)]** に設定されている場合、同じデータプレーンポリサーを参照するリーフスイッチ上のすべてのエンティティが同じハードウェアポリサーを共有します。共有モードが**[専用 (dedicated)]** に設定されている場合、リーフスイッチの各レイヤ2またはレイヤ3または EPG メンバーに異なる HW ポリサーが割り当てられます。ポリサーは、制限する必要があるエンティティ専用です。

DPP ポリシーは、シングルレート、デュアルレート、カラー対応のいずれかになります。シングルレートポリシーは、トラフィックの認定情報レート (CIR) を監視します。デュアルレートポリシーは、CIR と最大情報レート (PIR) の両方を監視します。また、システムは、関連するバーストサイズもモニタします。指定したデータレートパラメータに応じて、適合 (グリーン)、超過 (イエロー)、違反 (レッド) の3つのカラー、つまり条件が、パケットごとにポリサーによって決定されます。

通常、DPP ポリシーは、サーバやハイパーバイザなどの仮想または物理デバイスへの物理または仮想レイヤ2接続に適用されます。ルータについてはレイヤ3接続で適用されます。リーフスイッチアクセスポートに適用される DPP ポリシーは、Cisco ACI ファブリックのファブリックアクセス (インフラ) 部分で設定され、ファブリック管理者が設定する必要があります。境界リーフスイッチアクセスポート (l3extOut または l2extOut) のインターフェイスに適用される DPP ポリシーは、Cisco ACI ファブリックのテナント (fvTenant) 部分で設定され、テナント管理者が設定できます。

データプレーンポリサーを EPG に適用して、エンドポイントのグループから Cisco ACI ファブリックに入るトラフィックが、EPG のメンバーアクセスインターフェイスごとに制限されるようにすることもできます。これは、1つ EPG のさまざまな Epg でアクセスリンクを共有する場所の monopolization を防ぐために役立ちます。

各状況に設定できるアクションは1つだけです。たとえば、DPP ポリシーを最大 200 ミリ秒のバーストで、256,000 bps のデータレートに適合させることが可能です。この場合、システムは、このレートの範囲内のトラフィックに対して適合アクションを適用し、このレートを超えるトラフィックに対して違反アクションを適用します。カラー対応ポリシーは、トラフィックが以前にカラーによってすでにマーキングされているものと見なします。次に、このタイプのポリサーが実行するアクションの中で、その情報が使用されます。

トラフィックストーム制御に関する詳細は、『Cisco APIC レイヤ2 ネットワーキング設定ガイド』を参照してください。

注意事項と制約事項

下記はデータプレーンポリシングの構成に関する注意事項と制限事項です。

- データプレーンは、ACI ファブリック アクセスインターフェイス上の CPU および CPU バウンドパケットから送信されたパケットをポリシングしません。
- 専用ポリサー共有モードは、レイヤ2 インターフェイスではサポートされていません。

次に、EPG ポリシングの注意事項と制限事項を示します。

- 機能サポートは、EX または FX で終わるスイッチ モデルおよびそれ以降の後続モデルから開始されます（例：N9K-C93180YC-EX）。
- EPG レベル ポリサーでは、出力トラフィック ポリシングはサポートされていません。
- ポリサー モード `packet-per-second` はサポートされていません。
- ポリサー タイプ 2R3C はサポートされていません。
- EPG で **EPG 内分離**が適用されている場合、ポリサーはサポートされません。
- **調整**の統計情報およびに考慮事項には次が含まれます。
 - 許可/ドロップされたパケットを認識することは、移行に関する問題やリソースの多用を知るために重要です。
 - 統計情報は、統計情報のインフラストラクチャを使用してGUIで提供されます。統計は、Cisco ACI ファブリック内の統計と同様に REST API を介してエクスポートされます。
 - 統計情報は各 EPG メンバーで使用でき、データプレーン ポリサーポリシーが **[専用 (dedicated)]** タイプの場合に便利です。その代わりに、リーフスイッチ上で使用すると統計情報がすべてのポートの統計を反映します。
- フレームが FCoE でサポートされているデバイスを通過する場合など、特定のケースではこれらは `no drop FCoE` クラスに分類されます。FCoE デバイスでは、パケット長が許可されている 2,184 バイトよりも長い場合、パケットがドロップオフする可能性があります。

GUIを使用したレイヤ2インターフェイスのデータプレーンポリシングの構成

始める前に

データプレーンポリシングポリシーを構成するテナント、VRF、外部ルーテッドネットワークはすでに作成されている必要があります。

レイヤ2データプレーンポリシングポリシーを適用するには、ポリシーをポリシーグループに追加し、ポリシーグループをインターフェイス プロファイルにマッピングする必要があります。

-
- ステップ 1** メニュー バーで、**[ファブリック (FABRIC)] > [アクセス ポリシー (Access Policies)]** の順に選択します。
 - ステップ 2** **[ナビゲーション (Navigation)]** ペインで、**[ポリシー (Policies)] > [インターフェイス (Interface)] > [データ プレーン ポリシング (Data Plane Policing)]** を選択します。

- ステップ3 [Data Plane Policing Policing] を右クリックし、 [Create a Data Plane Policing Policy] をクリックします。
- ステップ4 [Create a Data Plane Policing Policy] ダイアログボックスの [Name] フィールドに、ポリシーの名前を入力します。
- ステップ5 [管理状態 (Administrative State)] は [有効 (enabled)] を選択します。
- ステップ6 [BGP ドメインポリサーモード (BGP Domain Policer Mode)] では、 [ビットポリサー (Bit Policer)] または [パケットポリサー (Packet Policer)] を選択します。
- ステップ7 [タイプ (Type)] では、 [1 レート 2 カラー (1 Rate 2 Color)] または [2 レート 3 カラー (2 Rate 3 Color)] を選択します。
- EX/FX で終わるスイッチモデル (例: N9K-C93180YC-EX) 以降のモデルは、 **2 レート 3 カラー** をサポートしていません。
- ステップ8 [適合アクション (Conform Action)] で、アクションを選択します。
- この選択により、特定の条件に一致するトラフィックのアクションが定義されます。
- **ドロップ**: 条件が満たされた場合、パケットをドロップします。
 - **マーク**: 条件が満たされた場合にパケットにマークを付けます。
 - **送信**: 条件が満たされた場合、パケットを送信します。
- ステップ9 [適合アクション (Conform Action)] で [マーク (Mark)] を選択した場合は、次のサブステップを実行します。
- a) [適合マーク CoS (Conform mark CoS)] には、条件に適合したパケットのサービスクラスを入力します。
 - b) [適合マーク dscp (Conform mark dscp)] には、条件に適合したパケットの差別化サービスコードポイント (DSCP) を入力します。
- ステップ10 管理者は、 [Conform] と [Violate] フィールドの CoS および DSCP 値を設定できます。
- ステップ11 [タイプ (Type)] で [2 レート 3 カラー (2 Rate 3 Color)] を選択した場合、 [超過アクション (Exceed Action)] でアクションを選択します。
- この選択によって、ある一定の条件を超えるトラフィックのアクションを定義します。
- **ドロップ**: 条件が満たされた場合、パケットをドロップします。
 - **マーク**: 条件が満たされた場合にパケットにマークを付けます。
 - **送信**: 条件が満たされた場合、パケットを送信します。
- ステップ12 [超過アクション (Exceed Action)] で [マーク (Mark)] を選択した場合は、次のサブステップを実行します。
- a) [超過マーク CoS (Exceed mark CoS)] には、条件を超えたパケットのサービスクラスを入力します。
 - b) [超過マーク dscp (Exceed mark dscp)] には、条件を超えたパケットの差別化サービスコードポイント (DSCP) を入力します。
- ステップ13 [違反アクション (Violate Action)] で、アクションを選択します。

この選択によって、特定の条件に違反するトラフィックのアクションを定義します。

- **ドロップ**：条件が満たされた場合、パケットをドロップします。
- **マーク**：条件が満たされた場合にパケットにマークを付けます。
- **送信**：条件が満たされた場合、パケットを送信します。

ステップ 14 [違反アクション (Violate Action)] で [マーク (Mark)] を選択した場合は、次のサブステップを実行します。

- a) [違反マーク CoS (Violate mark CoS)] には、条件に違反したパケットのサービスクラスを入力します。
- b) [違反マーク dscp (Violate mark dscp)] には、条件に違反したパケットの差別化サービスコードポイント (DSCP) を入力します。

ステップ 15 [共有モード (Sharing Mode)] で、[共有ポリサー (Shared Policier)] を選択します。

[共有ポリサー (Shared Policier)] モード機能を使用すると、同じポリシングパラメータを複数のインターフェイスに同時に適用できます。[専用ポリサー (Dedicated Policier)] モードは、レイヤ2インターフェイスではサポートされていません。

ステップ 16 [レート (Rate)] には、パケットがシステムに許可されるレートを入力し、パケットごとの単位を選択します。

ステップ 17 [バースト (Burst)] には、バースト中にラインレートで許可されるパケット数を入力し、パケットごとの単位を選択します。

ステップ 18 [タイプ (Type)] で [2 レート 3 カラー (2 Rate 3 Color)] を選択した場合は、次のサブステップを実行します。

- a) [ピークレート (Peak Rate)] には、データトラフィックに悪影響を与えるレートであるピーク情報レートを入力し、パケットあたりの単位を選択します。
- b) [超過バースト (Excessive Burst)] には、すべてのトラフィックがピーク情報レートを超える前にトラフィックバーストが到達できるサイズを入力し、パケットあたりの単位を選択します。

ステップ 19 [送信 (Submit)] をクリックします。

これでレイヤ2のDPP構成は完了です。データプレーンポリシーを、レイヤ2インターフェイスにマッピングするインターフェイスポリシーグループにマッピングできるようになりました。

APIC GUI を使用したレイヤ3インターフェイスのデータプレーンポリシングを設定する

始める前に

データプレーンポリシングポリシーを設定するテナント、VRF、外部ルーテッドネットワークはすでに作成されています。

データプレーンポリシングポリシーは、インターフェイスプロファイルにマッピングされたポリシーグループおよびポリシーグループに追加され、L3 DPP ポリシーを適用する必要があります。

ステップ1 [ナビゲーション] ペインで、[Tenant_name] > [ネットワーク キング] > [外部ルーテッド ネットワーク] > [Network_name] > [論理ノード プロファイル] > [論理ノード生成] > [論理インターフェイス プロファイル] をクリックして、次のアクションを実行します。

- [論理インターフェイス プロファイル] を右クリックして、[インターフェイス プロファイルの作成] を選択します。
- [Create Interface Profile] ダイアログボックスの [Name] フィールドに、プロファイルの名前を入力します。
- [Ingress Data Plane Policing] の隣にある [Create Data Plane Policing Policy] を選択します。
- [Name] フィールドにポリシーの名前を入力します。
- [Administrative State] フィールドで、[enabled] をクリックします。
- [Policer Mode] の隣にある [Bit Policer] または [Packet Policer] のどちらかのボタンを選択します。
- [Type] の隣にある [1 Rate 2 Color] または [2 Rate 3 Color] のボタンを選択します。

EX/FX で終わるスイッチ モデル (例: N9K-C93180YC-EX) 以降のモデルは、2 レート 3 カラーをサポートしていません。

- 管理者は、[Conform] と [Violate] フィールドの CoS および DSCP 値を設定できます。
- [Sharing Mode] フィールドで、ポリサー モードを選択します。
(注) 共有ポリサーモード機能を使用すると、同じポリシングパラメータを複数のインターフェイスに同時に適用できます。

- [Burst]、[Excessive Burst]、[Rate] フィールドの隣にあるドロップダウン矢印を選択し、[1 Rate 2 Color] ポリシータイプの各パケット レートを設定します。

(注) [2 レート 3 色] ポリシータイプでは、[ピーク レート] フィールドが追加されます。

- [Submit] をクリックします。

ステップ2 [ルーテッドインターフェイス] 表を展開して、[パス] フィールドでインターフェイスに移動し、ポリシーを適用して、次のアクションを実行します。

- [IPv4 または Ipv6 優先アドレス] の隣にあるサブネット IP アドレスを入力します。

- b) [OK] をクリックします。
- c) [SVI] タブをクリックして展開し、[パス] フィールドでインターフェイスに移動し、ポリシーを適用します。
- d) [Encap] の隣に VLAN 名を入力します。
- e) [IPv4 または IPv6 優先アドレス] の隣にあるサブネット IP アドレスを入力します。
- f) [OK] をクリックします。
- g) [ルーティング サブインターフェイス] タブを展開し、ルーテッドインターフェイスとして同じ設定手順を実行します。
- h) [OK] をクリックします。これにより L3 の DPP 設定を完了します。

REST API を使用したデータプレーンポリシングの設定

リーフスイッチに着信するレイヤ2トラフィックをポリシングするには、次の手順を実行します。

```
<!-- api/node/mo/uni/.xml -->
<infraInfra>
<qosDppPol name="infradpp5" burst="2000" rate="2000" be="400" sharingMode="shared"/>
<!--
List of nodes. Contains leaf selectors. Each leaf selector contains list of node blocks
-->
<infraNodeP name="leaf1">
<infraLeafS name="leaf1" type="range">
<infraNodeBlk name="leaf1" from_="101" to_="101"/>
</infraLeafS>
<infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-portselector1"/>
</infraNodeP>
<!--
PortP contains port selectors. Each port selector contains list of ports. It
also has association to port group policies
-->
<infraAccPortP name="portselector1">
<infraHPortS name="pselc" type="range">
<infraPortBlk name="blk" fromCard="1" toCard="1" fromPort="48" toPort="49"></infraPortBlk>
<infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accportgrp-portSet2"/>
</infraHPortS>
</infraAccPortP>
<!-- FuncP contains access bundle group policies -->
<infraFuncP>
<infraAccPortGrp name="portSet2">
<infraRsQosIngressDppIfPol tnQosDppPolName="infradpp5"/>
</infraAccPortGrp>
</infraFuncP>
</infraInfra>
```

リーフスイッチから発信されるレイヤ2トラフィックをポリシングするには、次の手順を実行します。

```
<!-- api/node/mo/uni/.xml -->
<infraInfra>
<qosDppPol name="infradpp2" burst="4000" rate="4000"/>
<!--
List of nodes. Contains leaf selectors. Each leaf selector contains list of node blocks
-->
```

```

<infraNodeP name="leaf1">
<infraLeafS name="leaf1" type="range">
<infraNodeBlk name="leaf1" from_="101" to_="101"/>
</infraLeafS>
<infraRsAccPortP tDn="uni/infra/accportprof-portselector2"/>
</infraNodeP>
<!--
  PortP contains port selectors. Each port selector contains list of ports. It
  also has association to port group policies
-->
<infraAccPortP name="portselector2">
<infraHPortS name="pselc" type="range">
<infraPortBlk name="blk" fromCard="1" toCard="1" fromPort="37" toPort="38"></infraPortBlk>
<infraRsAccBaseGrp tDn="uni/infra/funcprof/accportgrp-portSet2"/>
</infraHPortS>
</infraAccPortP>
<!-- FuncP contains access bundle group policies -->
<infraFuncP>
<infraAccPortGrp name="portSet2">
<infraRsQosEgressDppIfPol tnQosDppPolName="infradpp2"/>
</infraAccPortGrp>
</infraFuncP>
</infraInfra>

```

リーフスイッチに着信するレイヤ3トラフィックをポリシングするには、次の手順を実行します。

```

<!-- api/node/mo/uni/.xml -->
<fvTenant name="dppTenant">
<qosDppPol name="gmeo" burst="2000" rate="2000"/>
<l3extOut name="Outside">
<l3extInstP name="extroute"/>
<l3extLNodeP name="borderLeaf">
<l3extRsNodeL3OutAtt tDn="topology/pod-1/node-101" rtrId="10.0.0.1">
<ipRouteP ip="0.0.0.0">
<ipNextHopP nhAddr="192.168.62.2"/>
</ipRouteP>
</l3extRsNodeL3OutAtt>
<l3extLIfP name="portProfile">
<l3extRsPathL3OutAtt addr="192.168.40.1/30" ifInstT="l3-port"
tDn="topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/40]"/>
<l3extRsPathL3OutAtt addr="192.168.41.1/30" ifInstT="l3-port"
tDn="topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/41]"/>
<l3extRsIngressQosDppPol tnQosDppPolName="gmeo"/>
</l3extLIfP>
</l3extLNodeP>
</l3extOut>
</fvTenant>

```

リーフスイッチから発信されるレイヤ3トラフィックをポリシングするには、次の手順を実行します。

```

<!-- api/node/mo/uni/.xml -->
<fvTenant name="dppTenant">
<qosDppPol name="gmeo" burst="2000" rate="2000"/>
<l3extOut name="Outside">
<l3extInstP name="extroute"/>
<l3extLNodeP name="borderLeaf">
<l3extRsNodeL3OutAtt tDn="topology/pod-1/node-101" rtrId="10.0.0.1">
<ipRouteP ip="0.0.0.0">
<ipNextHopP nhAddr="192.168.62.2"/>
</ipRouteP>
</l3extRsNodeL3OutAtt>
<l3extLIfP name="portProfile">

```



```
<l3extRsPathL3OutAtt addr="192.168.40.1/30" ifInstT="l3-port"
tDn="topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/40]"/>
<l3extRsPathL3OutAtt addr="192.168.41.1/30" ifInstT="l3-port"
tDn="topology/pod-1/paths-101/pathep-[eth1/41]"/>
<l3extRsEgressQosDppPol tnQosDppPolName="gmeo"/>
</l3extLIIfP>
</l3extLNodeP>
</l3extOut>
</fvTenant>
```

NX-OS スタイル CLI を使用したデータプレーンポリシングの設定

ステップ1 1つの EPG を伝送するようにレイヤ 2 ポートを設定します。

例：

```
apicl# conf t
apicl(config)# vlan-domain test
apicl(config-vlan)# vlan 1000-2000
apicl(config-vlan)# exit
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apicl(config-leaf-if)# vlan-domain member test
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
apicl(config)# tenant test1
apicl(config-tenant)# vrf context v1
apicl(config-tenant-vrf)# exit
apicl(config-tenant)# bridge-domain bd1
apicl(config-tenant-bd)# vrf member v1
apicl(config-tenant-bd)# exit
apicl(config-tenant)# application ap1
apicl(config-tenant-app)# epg e1
apicl(config-tenant-app-epg)# bridge-domain member bd1
apicl(config-tenant-app-epg)# exit
apicl(config-tenant-app)# exit
apicl(config-tenant)# exit
apicl(config)# leaf 101
apicl(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apicl(config-leaf-if)# switchport trunk allowed vlan 1001 tenant test1 application ap1 epg e1
apicl(config-leaf-if)# switchport trunk allowed vlan 1501 tenant test1 application ap1 epg e1
# Now the port leaf 101 ethernet 1/10 carries two vlan mapped both to the same Tenant/Application/EPG
apicl(config-leaf-if)# exit
apicl(config-leaf)# exit
```

a) インターフェイスに適用するポリシー マップを作成します。

例：

```
apicl(config)# policy-map type data-plane qosTest
apicl(config-pmap-dpp)# set burst 2400 mega
apicl(config-pmap-dpp)# set cir 70 mega

apicl(config-pmap-dpp)# set sharing-mode shared
apicl(config-pmap-dpp)# exit
apicl(config)# leaf 101
```

```

apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane input qosTest
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# policy-map type data-plane qosTest2
apic1(config-pmap-dpp)# set cir 78 mega
apic1(config-pmap-dpp)# exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane output qosTest2
apic1(config-leaf-if)# end

```

- b) 設定されたポリシーを可視化します。

例：

```

apic1# show policy-map type data-plane infra
Type data-plane policy-maps
=====
Global Policy
policy-map type data-plane default
  set burst unspecified
  set conform-cos-transmit unspecified
  set conform-dscp-transmit unspecified
  set conform transmit
  set excessive-burst unspecified
  set exceed-cos-transmit unspecified
  set exceed-dscp-transmit unspecified
  set exceed drop
  set mode byte
  set pir 0
  set cir 78 mega
  set type 1R2C
  set violate-cos-transmit unspecified
  set violate-dscp-transmit unspecified
  set violate drop
Global Policy
policy-map type data-plane qosTest
  set burst 2400 mega
  set cir 78 mega
  set conform-cos-transmit unspecified
  set conform-dscp-transmit unspecified
  set conform transmit
  set excessive-burst unspecified
  set exceed-cos-transmit unspecified
  set exceed-dscp-transmit unspecified
  set exceed drop
  set mode byte
  set pir 0
  set type 1R2C
  set violate-cos-transmit unspecified
  set violate-dscp-transmit unspecified
  set violate drop
Global Policy
policy-map type data-plane qosTest2
  set burst unspecified
  set conform-cos-transmit unspecified
  set conform-dscp-transmit unspecified
  set conform transmit
  set excessive-burst unspecified
  set exceed-cos-transmit unspecified
  set exceed-dscp-transmit unspecified
  set exceed drop
  set mode byte

```

```

set pir 0
set cir 78 mega
set type 1R2C
set violate-cos-transmit unspecified
set violate-dscp-transmit unspecified
set violate drop

```

c) show running-config.

例 :

```

apic1# show runn policy-map
# Command: show running-config policy-map
# Time: Fri Jan 29 19:26:18 2016
policy-map type data-plane default
  exit
policy-map type data-plane qosTest
  set burst 2400 mega
  set cir 78 mega
  no shutdown
  exit
policy-map type data-plane qosTest2
  set cir 78 mega
  no shutdown
  exit
apic1# show runn leaf 101
# Command: show running-config leaf 101
# Time: Fri Jan 29 19:26:29 2016
leaf 101
  interface ethernet 1/10
    vlan-domain member test
    switchport trunk allowed vlan 1501 tenant test1 application ap1 epg e1
    service-policy type data-plane input qosTest
    service-policy type data-plane output qosTest2
  exit
exit

```

ステップ2 レイヤ3ポートを設定する準備をします。

例 :

```

apic1# conf t
apic1(config)# vlan-domain l3ports
apic1(config-vlan)# vlan 3000-3001
apic1(config-vlan)# exit
apic1(config)# tenant l3test1
apic1(config-tenant)# vrf context v1
apic1(config-tenant-vrf)# exit
apic1(config-tenant)# exit
apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# vrf context tenant l3test1 vrf v1
apic1(config-leaf-vrf)# exit
# Configure a physical Layer 3 port
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/20
apic1(config-leaf-if)# no switchport
apic1(config-leaf-if)# vlan-domain member l3ports
apic1(config-leaf-if)# vrf member tenant l3test1 vrf v1
apic1(config-leaf-if)# ip address 56.1.1.1/24
apic1(config-leaf-if)# ipv6 address 2000::1/64 preferred
apic1(config-leaf-if)# exit
# Configure base interface for L3 subinterfaces
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/21
apic1(config-leaf-if)# vlan-domain member l3ports
apic1(config-leaf-if)# no switchport

```

```

apic1(config-leaf-if)# exit
# Configure a Layer 3 subinterface
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/21.3001
apic1(config-leaf-if)# vrf member tenant l3test1 vrf v1
apic1(config-leaf-if)# ip address 60.1.1.1/24
apic1(config-leaf-if)# ipv6 address 2001::1/64 preferred
apic1(config-leaf-if)# exit
# Configure a Switched Vlan Interface
apic1(config-leaf)# interface vlan 3000
apic1(config-leaf-if)# vrf member tenant l3test1 vrf v1
apic1(config-leaf-if)# ip address 70.1.1.1/24
apic1(config-leaf-if)# ipv6 address 3000::1/64 preferred
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit

```

- a) レイヤ 3 の使用のためにテナントのポリサーを設定します。

例：

```

apic1(config)# tenant l3test1
apic1(config-tenant)# policy-map type data-plane iPol
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# set cir 56 mega
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# set burst 2000 kilo
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# exit
apic1(config-tenant)# policy-map type data-plane ePol
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# set burst 2000 kilo
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# set cir 56 mega
apic1(config-tenant-pmap-dpp)# exit
apic1(config-tenant)# exit

```

- b) レイヤ 3 インターフェイスにポリサーを適用する

例：

```

apic1(config)# leaf 102
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/20
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane input iPol
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane output ePol
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/21.3001
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane input iPol
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane output ePol
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# interface vlan 3000
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane input iPol
apic1(config-leaf-if)# service-policy type data-plane output ePol
apic1(config-leaf-if)# end

```

- c) レイヤ 3 インターフェイスで使用されるポリサーのコマンドを表示します。

例：

```

apic1# show tenant l3test1 policy-map type data-plane
Type data-plane policy-maps
=====
Policy in Tenant: l3test1
policy-map type data-plane ePol
  set burst 2000 kilo
  set conform-cos-transmit unspecified
  set conform-dscp-transmit unspecified
  set conform transmit
  set excessive-burst unspecified
  set exceed-cos-transmit unspecified
  set exceed-dscp-transmit unspecified

```

```

set exceed drop
set mode byte
set pir 0
set cir 56 mega
set type 1R2C
set violate-cos-transmit unspecified
set violate-dscp-transmit unspecified
set violate drop
Policy in Tenant: l3test1
policy-map type data-plane iPol
  set burst 2000 kilo
  set burst unspecified
  set conform-cos-transmit unspecified
  set conform-dscp-transmit unspecified
  set conform transmit
  set excessive-burst unspecified
  set exceed-cos-transmit unspecified
  set exceed-dscp-transmit unspecified
  set exceed drop
  set mode byte
  set pir 0
  set cir 56 mega
  set type 1R2C
  set violate-cos-transmit unspecified
  set violate-dscp-transmit unspecified
  set violate drop

```

d) レイヤ 3 に使用されるポリサーの show running-config です。

例 :

```

apic1# show runn tenant l3test1
# Command: show running-config tenant l3test1
# Time: Fri Jan 29 19:48:20 2016
tenant l3test1
  vrf context v1
  exit
  policy-map type data-plane ePol
    set burst 2000 kilo
    set cir 56 mega
    no shutdown
  exit
  policy-map type data-plane iPol
    set burst 2000 kilo
    set cir 56 mega
    no shutdown
  exit
exit
apic1# show running-config leaf 102
# Command: show running-config leaf 102
# Time: Fri Jan 29 19:48:33 2016
leaf 102
  vrf context tenant l3test1 vrf v1
  exit
  interface vlan 3000
    vrf member tenant l3test1 vrf v1
    ip address 70.1.1.1/24
    ipv6 address 3000::1/64 preferred
    bfd ip tenant mode
    bfd ipv6 tenant mode
    service-policy type data-plane input iPol
    service-policy type data-plane output ePol
  exit
  interface ethernet 1/20
    vlan-domain member l3ports

```

```
no switchport
vrf member tenant l3test1 vrf v1
ip address 56.1.1.1/24
ipv6 address 2000::1/64 preferred
bfd ip tenant mode
bfd ipv6 tenant mode
service-policy type data-plane input iPol
service-policy type data-plane output ePol
exit
interface ethernet 1/21
vlan-domain member l3ports
no switchport
bfd ip tenant mode
bfd ipv6 tenant mode
exit
interface ethernet 1/21.3001
vrf member tenant l3test1 vrf v1
ip address 60.1.1.1/24
ipv6 address 2001::1/64 preferred
bfd ip tenant mode
bfd ipv6 tenant mode
service-policy type data-plane input iPol
service-policy type data-plane output ePol
exit
exit
apic1#
```

エンドポイントのグループレベルでのデータプレーンポリシング

データプレーンポリシング (DPP) は、エンドポイントグループ (EPG) に適用できます。トラフィックのポリシングは、EPG が展開されているすべてのリーフスイッチ上のすべての EPG メンバに適用されます。

3.2(1) より前のリリースでは、EPG メンバーごとに独自のポリサーがありました。3.2(1) 以降のリリースでは、動作はデータプレーンポリサーの共有モードプロパティ (CLI または GUI で構成されている場合) に依存します。それが [専用 (**dedicated**)] に設定されている場合、状況は 3.2(1) リリース前と同様です。共有モードが [共有済み (**shared**)] に設定されている場合、同じデータプレーンポリサー ポリシーを使用している同じスライスのすべてのメンバーは、リーフスイッチのハードウェアポリサーを使用します。

たとえば、EPG には次のメンバがあります。

- リーフ 101、Eth1/1、vlan-300
- リーフ 101、Eth1/2、vlan-301
- リーフ 102、Eth1/2、vlan-500

この場合、各メンバーは他のメンバーとは独立して、ポリサーに従ってトラフィックを制限します。データプレーンポリサーで共有モードが [共有済み (**shared**)] に設定されている場合、

上記の同じスライス内のすべてのメンバーは、リーフスイッチで1つのポリサーのみを使用します。

データプレーンポリサーは、共有モードが[専用 (**dedicated**)]に設定されている場合、リーフ 101 とリーフ 102 で独立して機能します。次に例を示します。

- ポリサー A (100Mbps ポリシング) は、EPG1 (Leaf101 e1/1 vlan-300、e1/2 vlan-301、およびリーフ 102 e1/2 vlan-500) に適用されます。
- リーフ 101 : E1/1 vlan-300 および E1/2 vlan-301 (インターフェイスごとに 100Mbps) を介したトラフィックに適用される EPG1 レベルでトラフィックをポリシングします。
- リーフ 102 : E1/2 vlan-500 (インターフェイスごとにまた 100Mbps) を介したトラフィックに適用される EPG1 レベルでトラフィックをポリシングします。

EPG1 の合計は最大 300Mbps です。

共有モードが[共有済み (**shared**)]に設定されている場合、インターフェイスが同じスライスにある場合、同じポリサーを使用して 100 Mbps が EPG 間で共有されます。次に例を示します。

- EPG1 および EPG2 に適用されるポリサー A (100Mbps ポリシング)。
- リーフ 101 : EPG1 と EPG2 のトラフィックの合計をポリシングします。
- リーフ 102 : EPG1 と EPG2 のトラフィックの合計をポリシングします。

インターフェイスが同じスライスにある場合、EPG1 と EPG2 の合計は最大 200 Mbps です。

以下は、EPG レベルでのデータプレーンポリシングの制限です。

- EPG ポリサー機能は、製品 ID に -EX、-FX、またはそれ以降のサフィックスが付いているスイッチモデルでサポートされます。
- 出力トラフィック ポリシングでは EPG レベル ポリサーはサポートされていません。
- ポリサー モード **Packet-per-second** はサポートされていません。
- ポリサー タイプ 2R3C は EPG ポリサーではサポートされていません。
- **intra-EPG isolation-enforced** が EPG に適用されている場合、ポリサーはサポートされません。
- スケール制限では、ノードごとに 128 EPG ポリサーがサポートできます。

CLIを使用したエンドポイントグループレベルでのデータプレーンポリシングの設定

手順の概要

1. ポリサーの定義 :

手順の詳細

ポリサーの定義：

例：

```

apic1# conf t
apic1(config)# vlan-domain test
apic1(config-vlan)# vlan 1000-2000
apic1(config-vlan)# exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apic1(config-leaf-if)# vlan-domain member test
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit
apic1(config)# tenant test1
apic1(config-tenant)# vrf context v1
apic1(config-tenant-vrf)# exit
apic1(config-tenant)# bridge-domain bd1
apic1(config-tenant-bd)# vrf member v1
apic1(config-tenant-bd)# exit
apic1(config)# policy-map type data-plane poll
apic1(config-pmap-dpp)# set burst 2400 mega
apic1(config-pmap-dpp)# set cir 78 mega
apic1(config-pmap-dpp)# exit
apic1(config-tenant)# application ap1
apic1(config-tenant-app)# epg e1
apic1(config-tenant-app-epg)# bridge-domain member db1
apic1(config-tenant-app-epg)# service-policy type data-plane poll
apic1(config-tenant-app-epg)# exit
apic1(config-tenant-app)# exit
apic1(config-tenant)# exit
apic1(config)# leaf 101
apic1(config-leaf)# interface ethernet 1/10
apic1(config-leaf-if)# switchport trunk allowed vlan 1001 tenant test1 application ap1 epg e1
apic1(config-leaf-if)# exit
apic1(config-leaf)# exit

```

データプレーン APIC GUI を使用してエンドポイントグループレベルでのポリシングの設定

[Tenants] ペインで、[Tenant_name] > [Policies] > [Protocol] > [Data Plane Policing] をクリックします。[Data Plane Policing] を右クリックし、[Create Data Plane Policing Policy] をクリックします。

- [Name] フィールドにポリシーの名前を入力します。
- [Administrative State] フィールドで、[enabled] をクリックします。
- [Policer Mode] の隣にある [Bit Policer] または [Packet Policer] のどちらかのボタンを選択します。
- [タイプ (Type)] の隣で、[1 Rate 2 Color] のボタンを選択します。
- [Conform Action] で、[Drop]、[Mark]、または [Transmit] を選択します。
- 管理者は、[Conform] と [Violate] フィールドの CoS および DSCP 値を設定できます。

g) [Burst]、[Excessive Burst]、[Rate] フィールドの隣にあるドロップダウン矢印をクリックして、次のいずれかを選択します。

- バイト/パケット
- キロバイト/パケット
- メガバイト/パケット
- ギガバイト/パケット
- ミリ秒
- マイクロ秒

データプレーンの Rest API を使用したエンドポイントグループレベルでのポリシングの設定

リーフスイッチに着信するトラフィックを規制します。

```
<!-- api/node/mo/.xml -->
<polUni>
  <fvTenant name="t1">

    <qosDppPol name="gmeo" burst="2000" rate="2000"/>
    <fvAp name="ap1">
      <fvAEPg name="ep1">
        <fvRsDppPol tnQosDppPolName="gmeo"/>
      </fvAEPg>
    </fvAp>
  </fvTenant>
</polUni>
```

GUI のエンドポイントグループレベルでデータプレーンポリサーの統計情報へのアクセス

EPG レベルの DPP は、EPG メンバレベルのトラフィックを規制するために使用されます。その結果、統計情報はポリサーが存在するトラフィックをドロップすることを保証する整数です。統計情報は、EPG メンバレベルで詳細に報告されます。

ステップ 1 [テナント] ペインで、[Tenant_name] > [アプリケーション EPG] > [EPG メンバ] > [スタティック EPG メンバ] をクリックします。

ステップ 2 ノードを選択します。

ステップ 3 [統計情報の選択] をクリックします。

- a) [サンプリング間隔] 時間単位を選択します。
- b) [利用可能] ポリサー属性から、矢印を使用して属性を選択します。最大2種類の属性を選択できます。

- c) [Submit] をクリックします。
-

次のタスク

DPP 統計情報がグラフィカル表示されます。