Quality of Service の設定

この章は、次の項で構成されています。

- Quality of Service，1 ページ
- システム クラスの設定，1 ページ
- Quality of Service ポリシーの設定，5 ページ
- フロー制御ポリシーの設定，8 ページ

Quality of Service

Cisco UCS は、Quality of Service を実装するために、次の方法を提供しています。

- 特定のタイプのトラフィックに対するグローバル設定をシステム全体にわたって指定するためのシステム クラス
- 個々の vNIC にシステム クラスを割り当てる QoS ポリシー
- アップリンク イーサネット ポートによるポーズ フレームの扱い方法を決定するフロー制御ポリシー

システム クラスの設定

システム クラス

Cisco UCS は、DCE（Data Center Ethernet）を使用して、Cisco UCS ドメイン内のすべてのトラフィックを処理します。 イーサネットに対するこの業界標準の機能拡張では、イーサネットの帯域幅が 8 つの仮想レーンに分割されています。 内部システムと管理トラフィック用に 2 つの仮想レーンが予約されています。 それ以外の 6 つの仮想レーンの Quality of Service（QoS）を設定できます。 Cisco UCS ドメイン全体にわたり、これら 6 つの仮想レーンで DCE 帯域幅がどのように割り当てられるかは、システム クラスによって決定されます。

各システム クラスは特定のタイプのトラフィック用に帯域幅の特定のセグメントを予約します。これにより、過度に使用されるシステムでも、ある程度のトラフィック管理が提供されます。 たとえば、ファイバ チャネル プライオリティ システム クラスを設定して、FCoE トラフィックに割り当てられる DCE 帯域幅の割合を決定することができます。

次の表は、設定可能なシステム クラスをまとめたものです。

表 *1*：システム クラス

システム クラス	説明
プラチナ ゴールド シルバー ブロンズ	サービスプロファイルの QoS ポリシーに含めることができる設定可能なシステム クラスのセット。 各システム クラスはトラフィック レーンを 1 つ管理します。 これらのシステムクラスのプロパティはすべて、カスタム設定やポリシーを割り当てるために使用できます。
ベスト エフォート	ベーシック イーサネット トラフィックのために予約されたレーンに対する QoS を設定するシステム クラス。 このシステムクラスのプロパティの中には、あらかじめ設定されていて、変更できないものもあります。 たとえば、このクラスには、必要に応じてデータ パケットのドロップを許可するドロップ ポリシーがあります。 このシステム クラスは無効にできません。
ファイバ チャネル	Fibre Channel over Ethernet トラフィックのために予約されたレーンに対する Quality of Service を設定するシステム クラス。 このシステムクラスのプロパティの中には、あらかじめ設定されていて、変更できないものもあります。 たとえば、このクラスには、データ パケットが絶対にドロップされないことを保証するドロップなしポリシーがあります。 このシステム クラスは無効にできません。 （注） FCoE トラフィックには、他のタイプのトラフィックで使用できない、予約された QoS システム クラスがあります。 他のタイプのトラフィックに FCoE で使用される CoS 値がある場合、その値は 0 にリマークされます。

システム クラスの設定

サーバ内のアダプタのタイプによっては、サポートされる MTU の最大値が制限される場合があります。 たとえば、ネットワーク MTU が最大値を超えた場合、次のアダプタでパケットがドロップする可能性があります。

- Cisco UCS M71KR CNA アダプタ：サポートされる MTU の最大値は 9216 です。
- Cisco UCS 82598KR-CI アダプタ：サポートされる MTU の最大値は 14000 です。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	UCS-A# **scope eth-server**	イーサネット サーバ モードを開始します。
ステップ 2	UCS-A /eth-server # **scope qos**	イーサネット サーバ QoS モードを開始します。
ステップ 3	UCS-A /eth-server/qos # **scope eth-classified** {**bronze** | **gold** | **platinum silver**}	指定されたシステム クラスに対し、イーサネット サーバ QoS イーサネット機密モードを開始します。
ステップ 4	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **enable**	指定されたシステム クラスをイネーブルにします。
ステップ 5	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **set cos** *cos-value*	指定されたシステム クラスにサービス クラスを指定します。 有効なサービス クラス値は 0 ～ 6 です。値の大きい方がより重要なトラフィックであることを示します。
ステップ 6	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **set drop** {**drop** | **no-drop**}	チャネルでパケットをドロップできるかどうか指定します。 （注） no-drop オプションを使用できるシステム クラスは 1 つのみです。
ステップ 7	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **set mtu** {*mtu-value* | **fc** | **normal**}	この vNIC で受け入れられる最大伝送単位、つまりパケット サイズ。 （注） vNIC に対応する QoS ポリシーがある場合、ここで指定した MTU は、関連付けられた QoS システム クラスで指定された MTU と同等以下でなければなりません。 この MTU 値が QoS システム クラスの MTU 値を超えている場合、データ転送中にパケットがドロップされる可能性があります。
ステップ 8	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **set multicast-optimize** {**no** | **yes**}	クラスがマルチキャスト パケット送信に最適化されるかどうかを指定します。
ステップ 9	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **set weight** {*weight-value* | **best-effort** | **none**}	指定されたシステム クラスに対して相対的な重み値を指定します。 有効な重み値は 0 ～ 10 です。
ステップ 10	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次の例は、プラチナ システム クラスをイネーブルにし、チャネルにパケットのドロップを許可し、サービス クラスを 6 に設定し、MTU を normal に設定し、マルチキャスト パケット送信用にクラスを最適化し、相対重みを 5 に設定し、トランザクションをコミットします。

```
UCS-A# scope eth-server
UCS-A /eth-server # scope qos
UCS-A /eth-server/qos # scope eth-classified platinum
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # enable
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # set drop drop
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # set cos 6
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # set mtu normal
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # set multicast-optimize yes
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # set weight 5
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # commit-buffer
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified #
```

システム クラスのディセーブル化

QoS ポリシーで使用されるシステム クラスを無効にすると、Cisco UCS Manager は QoS ポリシーが設定されているサーバのトラフィックに対して CoS 0 のシステム クラスを設定します。 CoS 0 に設定されているシステム クラスがない場合、ベスト エフォート システム クラスが使用されます。 ベスト エフォート システム クラスやファイバ チャネル システム クラスは無効にできません。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	UCS-A# **scope eth-server**	イーサネット サーバ モードを開始します。
ステップ 2	UCS-A /eth-server # **scope qos**	イーサネット サーバ QoS モードを開始します。
ステップ 3	UCS-A /eth-server/qos # **scope eth-classified** {**bronze** | **gold** | **platinum** **silver**}	指定されたシステム クラスに対し、イーサネット サーバ QoS イーサネット機密モードを開始します。
ステップ 4	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **disable**	指定したシステム クラスをディセーブルにします。
ステップ 5	UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次に、platinum システム クラスをディセーブルにし、トランザクションをコミットする例を示します。

```
UCS-A# scope eth-server
UCS-A /eth-server # scope qos
UCS-A /eth-server/qos # scope eth-classified platinum
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified # disable
```

```
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified* # commit-buffer
UCS-A /eth-server/qos/eth-classified #
```

Quality of Service ポリシーの設定

Quality of Service ポリシー

Quality of Service（QoS）ポリシーは、vNIC または vHBA に向けた発信トラフィックにシステムクラスを割り当てます。 このシステムクラスにより、このトラフィックに対する Quality of Service が決定されます。 一部のアダプタでは、発信トラフィックでバーストやレートなど追加の制御を指定することもできます。

vNIC ポリシー、または vHBA ポリシーに QoS ポリシーをインクルードし、その後、このポリシーをサービス プロファイルにインクルードして、vNIC または vHBA を設定する必要があります。

QoS ポリシーの設定

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	Switch-A# **scope org** *org-name*	指定した組織で組織モードを開始します。 デフォルト組織モードを開始するには、*/* を *org-name* として入力します。
ステップ 2	Switch-A /org # **create qos-policy** *policy-name*	指定した QoS ポリシーを作成し、組織 QoS ポリシー モードを開始します。
ステップ 3	Switch-A /org/qos-policy # **create egress-policy**	QoS ポリシーが使用する出力ポリシー（vNIC および vHBA の両方）を作成し、組織 QoS ポリシーの出力ポリシー モードを開始します。
ステップ 4	Switch-A /org/qos-policy/egress-policy # **set host-cos-control** {**full** | **none**}	（任意）ホストと Cisco UCS Manager のどちらが vNIC に対するサービス クラス（CoS）を制御するかを指定します。 この設定は、vHBA には影響しません。 ホストに CoS を制御させるには、**full** キーワードを使用します。 パケットに有効な CoS 値がある場合、ホストはその値を使用します。 それ以外の場合、指定されたクラス プライオリティに関連付けられた CoS 値を使用します。 指定されたプライオリティに関連付けられた CoS 値を Cisco UCS Manager に使用させるには、**none** キーワードを使用します。

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 5	Switch-A /org/qos-policy/egress-policy # **set prio** *sys-class-name*	出力ポリシーで使用されるシステム クラスを指定します。 *sys-class-name* 引数には、次のいずれかのクラス キーワードを指定できます。 • [Fc]：vHBA トラフィックだけを制御する QoS ポリシーにこのプライオリティを使用します。 • [Platinum]：vNIC トラフィックだけを制御する QoS ポリシーにこのプライオリティを使用します。 • [Gold]：vNIC トラフィックだけを制御する QoS ポリシーにこのプライオリティを使用します。 • [Silver]：vNIC トラフィックだけを制御する QoS ポリシーにこのプライオリティを使用します。 • [Bronze]：vNIC トラフィックだけを制御する QoS ポリシーにこのプライオリティを使用します。 • [Best Effort]：このプライオリティを使用しないでください。 ベーシック イーサネット トラフィック レーンのために予約されています。 この優先順位を QoS ポリシーに割り当て、別のシステム クラスを CoS 0 に設定する場合、Cisco UCS Manager はこのシステム クラスのデフォルトには戻りません。そのトラフィックの CoS 0 でプライオリティがデフォルトに戻ります。
ステップ 6	Switch-A /org/qos-policy/egress-policy # **set rate** {**line-rate** | *kbps*} **burst** *bytes*	平均トラフィック レートとバースト サイズを定義して、出力トラフィックのレート制限を指定します。 **line-rate** キーワードは、物理回線レートにレート制限を設定します。 0 の値に等しく、レート制限は指定しません。 最小値は 8 で、最大値は 10,000,000 です。 レート制限は、Cisco UCS VIC-1240 仮想インターフェイス カードおよび Cisco UCS VIC-1280 仮想インターフェイス カードの vNIC でのみサポートされます。 Cisco UCS M81KR 仮想インターフェイス カードは、vNIC および vHBA 両方のレート制限をサポートします。
ステップ 7	Switch-A /org/qos-policy/egress-policy # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次の例は、vNIC トラフィックの QoS ポリシーを作成し、プラチナ システム クラスを割り当てて出力ポリシーのレート制限（トラフィック レートとバーストサイズ）を設定し、トランザクションをコミットします。

```
Switch-A# scope org /
Switch-A /org # create qos-policy VnicPolicy34
Switch-A /org/qos-policy* # create egress-policy
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # set prio platinum
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # set rate 5000000 burst 65000
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # commit-buffer
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy #
```

次の例は、vHBA トラフィックの QoS ポリシーを作成し、fc（ファイバ チャネル）システム クラスを割り当てて出力ポリシーのレート制限（トラフィック レートとバーストサイズ）を設定し、トランザクションをコミットします。

```
Switch-A# scope org /
Switch-A /org # create qos-policy VhbaPolicy12
Switch-A /org/qos-policy* # create egress-policy
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # set prio fc
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # set rate 5000000 burst 65000
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy* # commit-buffer
Switch-A /org/qos-policy/egress-policy #
```

次の作業

QoS ポリシーを vNIC または vHBA テンプレートに含めます。

QoS ポリシーの削除

使用中の QoS ポリシーを削除した場合、または QoS ポリシーで使用されているシステム クラスを無効にした場合、この QoS ポリシーを使用している vNIC と vHBA はすべて、ベスト エフォート システム クラスまたは CoS が 0 のシステム クラスに割り当てられます。 マルチテナント機能を実装しているシステムでは、Cisco UCS Manager はまず、組織階層から一致する QoS ポリシーを見つけようとします。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	UCS-A# **scope org** *org-name*	指定した組織の組織モードを開始します。 ルート組織モードを開始するには、*org-name* に / と入力します。
ステップ 2	UCS-A /org # **delete qos-policy** *policy-name*	指定された QoS ポリシーを削除します。
ステップ 3	UCS-A /org # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次の例は、QosPolicy34 という名前の QoS ポリシーを削除し、トランザクションをコミットします。

```
UCS-A# scope org /
UCS-A /org # delete qos-policy QosPolicy34
UCS-A /org* # commit-buffer
UCS-A /org #
```

フロー制御ポリシーの設定

フロー制御ポリシー

フロー制御ポリシーは、ポートの受信バッファがいっぱいになったときに、Cisco UCS ドメインのアップリンク イーサネット ポートが IEEE 802.3x ポーズ フレームを送信および受信するかどうかを決定します。 これらのポーズフレームは、バッファがクリアされるまでの数ミリ秒間、送信側ポートからのデータの送信を停止するように要求します。

LAN ポートとアップリンク イーサネット ポートの間でフロー制御が行われるようにするには、両方のポートで、対応する受信および送信フロー制御パラメータを有効にする必要があります。 Cisco UCSでは、これらのパラメータはフロー制御ポリシーにより設定されます。

送信機能を有効にした場合、受信パケット レートが高くなりすぎたときに、アップリンクイーサネット ポートはネットワーク ポートにポーズ要求を送信します。 ポーズは数ミリ秒有効になった後、通常のレベルにリセットされます。 受信機能を有効にした場合、アップリンクイーサネット ポートは、ネットワーク ポートからのポーズ要求すべてに従います。 ネットワーク ポートがポーズ要求をキャンセルするまで、すべてのトラフィックはこのアップリンク ポートで停止します。

ポートにフロー制御ポリシーを割り当てているため、このポリシーを変更すると同時に、ポーズフレームやいっぱいになっている受信バッファに対するポートの反応も変わります。

フロー制御ポリシーの設定

はじめる前に

必要なフロー制御に対応する設定を使用して、ネットワーク ポートを設定します。 たとえば、ポリシーのフロー制御ポーズ フレームに対する送信設定を有効にした場合は、必ず、ネットワークポートの受信パラメータを on または desired に設定します。 Cisco UCS ポートでフロー制御フレームを受信する場合は、ネットワーク ポートの送信パラメータが on または desired に設定されていることを確認します。 フロー制御を使用する必要がない場合は、ネットワーク ポートの受信パラメータと送信パラメータを off に設定できます。

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	UCS-A# **scope eth-uplink**	イーサネット アップリンク モードを開始します。
ステップ 2	UCS-A /eth-uplink # **scope flow-control**	イーサネット アップリンク フロー制御モードを開始します。
ステップ 3	UCS-A /eth-uplink/flow-control # **create policy** *policy-name*	指定されたフロー制御ポリシーを作成します。
ステップ 4	UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy # **set prio** *prio-option*	次のフロー制御プライオリティ オプションのいずれかを指定します。 • **auto**：PPP がこのファブリック インターコネクトで使用されるかどうか、Cisco UCS システムとネットワークがネゴシエートします。 • **on**：このファブリック インターコネクト上で PPP がイネーブルにされます。
ステップ 5	UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy # **set receive** *receive-option*	次のフロー制御受信オプションのいずれかを指定します。 • **off**：ネットワークからのポーズ要求は無視され、トラフィック フローは通常どおり継続します。 • **on**：ポーズ要求に従い、そのアップリンク ポート上のすべてのトラフィックは、ネットワークでポーズ要求が取り消されるまで停止されます。
ステップ 6	UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy # **set send** *send-option*	次のフロー制御送信オプションのいずれかを指定します。 • **off**：パケット負荷に関係なくポート上のトラフィックが通常どおり流れます。 • **on**：着信パケット レートが非常に高くなる場合に、UCS システムがポーズ要求をネットワークに送信します。 ポーズは数ミリ秒有効になった後、通常のレベルにリセットされます。
ステップ 7	UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次の例は、フロー制御ポリシーを設定し、トランザクションをコミットします。

```
UCS-A# scope eth-uplink
UCS-A /eth-uplink # scope flow-control
UCS-A /eth-uplink/flow-control # create policy FlowControlPolicy23
UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy* # set prio auto
UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy* # set receive on
UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy* # set send on
UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy* # commit-buffer
UCS-A /eth-uplink/flow-control/policy #
```

次の作業

フロー制御ポリシーと、アップリンク イーサネット ポート、またはポート チャネルを関連付けます。

フロー制御ポリシーの削除

手順

	コマンドまたはアクション	目的
ステップ 1	UCS-A# **scope eth-uplink**	イーサネット アップリンク モードを開始します。
ステップ 2	UCS-A /eth-uplink # **scope flow-control**	イーサネット アップリンク フロー制御モードを開始します。
ステップ 3	UCS-A /eth-uplink/flow-control # **delete policy** *policy-name*	指定されたフロー制御ポリシーを削除します。
ステップ 4	UCS-A /eth-uplink/flow-control # **commit-buffer**	トランザクションをシステムの設定にコミットします。

次の例は、FlowControlPolicy23 という名前のフロー制御ポリシーを削除し、トランザクションをコミットします。

```
UCS-A# scope eth-uplink
UCS-A /eth-uplink # scope flow-control
UCS-A /eth-uplink/flow-control # delete policy FlowControlPolicy23
UCS-A /eth-uplink/flow-control* # commit-buffer
UCS-A /eth-uplink/flow-control #
```