



UDLD の設定

UDLD の前提条件

- モード(通常またはアグレッシブ)を設定する場合、リンクの両側に同じモードを設定します。

UDLD の制約事項

- UDLD は非同期転送モード(ATM)ポート上ではサポートされていません。
- UDLD 対応ポートが別のスイッチの UDLD 非対応ポートに接続されている場合、このポートは単一方向リンクを検出できません。
- ループガードは、ポイントツーポイントリンクでのみサポートされます。リンクの各終端には、STP を実行するデバイスを直接接続することを推奨します。

UDLD について

UDLD

UniDirectional Link Detection(UDLD)は、光ファイバまたはツイストペアイーサネットケーブルを通して接続されたデバイスからケーブルの物理設定をモニタしたり、単一方向リンクの存在を検出したりできるようにするためのレイヤ 2 プロトコルです。このプロトコルが単一方向リンクを正常に識別してディセーブルにするには、接続されたすべてのデバイスで UDLD プロトコルがサポートされている必要があります。UDLD は単一方向リンクを検出すると、影響を受けるポートをディセーブルにして警報を発信します。単一方向リンクは、スパンニングツリートポロジーループをはじめ、さまざまな問題を引き起こす可能性があります。

動作モード

UDLD は、2 つの動作モードをサポートしています。通常(デフォルト)とアグレッシブです。通常モードの UDLD は、光ファイバ接続におけるポートの誤った接続による単一方向リンクを検出できます。アグレッシブモードの UDLD は、光ファイバリンクおよびツイストペアリンク上の片方向トラフィックと、光ファイバリンク上のポートの誤った接続による単一方向リンクも検出できます。

通常およびアグレッシブの両モードの UDLD は、レイヤ 1 のメカニズムを使用して、リンクの物理ステータスを学習します。レイヤ 1 では、物理的シグナリングおよび障害検出は、自動ネゴシエーションによって処理されます。UDLD は、ネイバー ID の検出、誤って接続されたポートのシャットダウンなど、自動ネゴシエーションでは実行不可能な処理を実行します。自動ネゴシエーションと UDLD の両方をイネーブルにすると、レイヤ 1 と 2 の検出機能が連動し、物理的および論理的な単一方向接続、および他のプロトコルの誤動作を防止します。

ローカルデバイスが送信したトラフィックをネイバーが受信するにもかかわらず、ネイバーから送信されたトラフィックをローカルデバイスが受信しない場合に、単一方向リンクが発生します。

通常モードの **UDLD** は、光ファイバポートの光ファイバが誤って接続されている場合に単一方向リンクを検出しますが、レイヤ 1 メカニズムは、この誤った接続を検出しません。ポートが正しく接続されていてもトラフィックが片方向である場合、単一方向リンクを検出するはずのレイヤ 1 メカニズムがこの状況を検出できないため、**UDLD** は単一方向リンクを検出できません。この場合、論理リンクは不確定と見なされ、**UDLD** はポートをディセーブルにしません。

UDLD が通常モードのときに、ペアの一方の光ファイバが切断されており、自動ネゴシエーションがアクティブであると、レイヤ 1 メカニズムがリンクの物理的な問題を検出するため、リンクは稼働状態でなくなります。この場合は、**UDLD** は何のアクションも行わず、論理リンクは不確定と見なされます。

アグレッシブモードでは、**UDLD** はこれまでの検出方法で単一方向リンクを検出します。アグレッシブモードの **UDLD** は、2 つのデバイス間の障害発生が許されないポイントツーポイントリンクの単一方向リンクも検出できます。また、次のいずれかの問題が発生している場合に、単一方向リンクも検出できます。

- 光ファイバリンクまたはツイストペアリンクで、ポートの 1 つがトラフィックを送受信できない。
- 光ファイバリンクまたはツイストペアリンクで、ポートの 1 つがダウンし、残りのインターフェイスが稼働している。
- ケーブルのうち 1 本の光ファイバが切断されている。

これらの場合、**UDLD** は影響を受けたポートをディセーブルにします。

ポイントツーポイントリンクでは、**UDLD hello** パケットをハートビートと見なすことができ、ハートビートがあればリンクは正常です。逆に、ハートビートがないということは、双方向リンクを再確立できない限り、リンクをシャットダウンする必要があります。このことを意味しています。

レイヤ 1 の観点からケーブルの両方の光ファイバが正常な状態であれば、アグレッシブモードの **UDLD** はそれらの光ファイバが正しく接続されているかどうか、およびトラフィックが正しいネイバー間で双方向に流れているかどうかを検出します。自動ネゴシエーションはレイヤ 1 で動作するため、このチェックは自動ネゴシエーションでは実行できません。

単一方向の検出方法

UDLD は、2 つの方法で動作します。

■ ネイバー データベース メンテナンス

UDLD は、アクティブな各ポート上で **hello** パケット (別名アドバタイズまたはプローブ) を定期的を送信して、他の **UDLD** 対応ネイバーに関して学習し、各デバイスがネイバーに関する情報を常に維持できるようにします。

スイッチが **hello** メッセージを受信すると、エージングタイム (ホールドタイムまたは存続可能時間) が経過するまで、情報をキャッシュします。古いキャッシュ エントリの期限が切れる前に、スイッチが新しい **hello** メッセージを受信すると、古いエントリが新しいエントリで置き換えられます。

UDLD の稼働中にポートがディセーブルになったり、ポート上で **UDLD** がディセーブルになったり、またはスイッチをリセットした場合、**UDLD** は設定変更の影響を受けるポートの既存のキャッシュ エントリをすべて消去します。**UDLD** は、ステータス変更の影響を受けるキャッシュの一部をフラッシュするよう、ネイバーに通知するメッセージを 1 つまたは複数送信します。このメッセージは、キャッシュを継続的に同期するためのものです。

■ イベントドリブン検出およびエコー

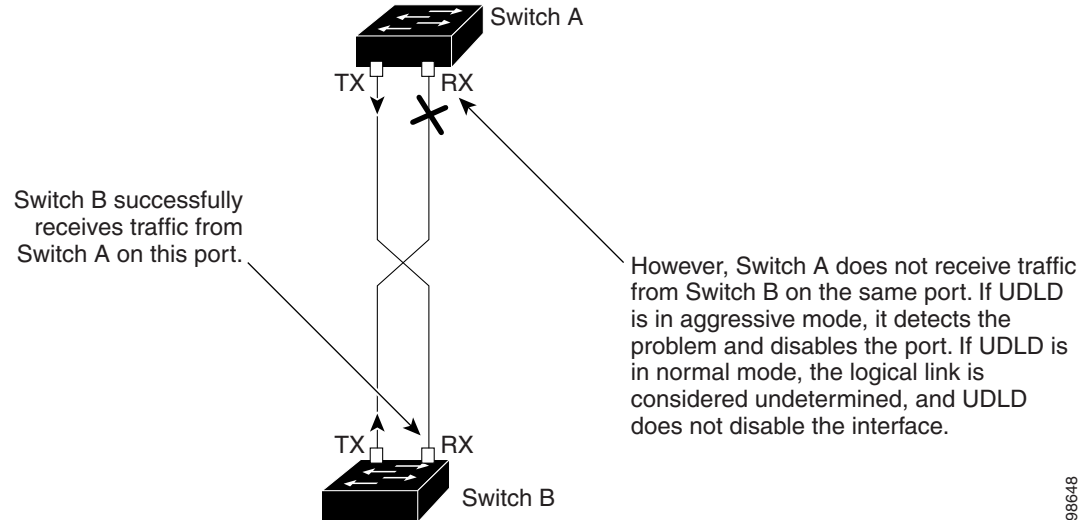
UDLD は検出メカニズムとしてエコーを利用します。**UDLD** デバイスが新しいネイバーを学習するか、または同期していないネイバーから再同期要求を受信すると、接続の **UDLD** デバイス側の検出ウィンドウを再起動して、エコーメッセージを返送します。この動作はすべての **UDLD** ネイバーに対して同様に行われるため、エコー送信側では返信エコーを受信するように待機します。

検出ウィンドウが終了し、有効な応答メッセージを受信されなかった場合、リンクは、**UDLD** モードに応じてシャットダウンされることがあります。**UDLD** が通常モードにある場合、リンクは不確定と見なされ、シャットダウンされない場合があります。**UDLD** がアグレッシブモードにある場合は、リンクは単一方向と見なされ、ポートはディセーブルになります。

通常モードにある **UDLD** が、アドバタイズまたは検出段階にあり、すべてのネイバーのキャッシュ エントリが期限切れになると、**UDLD** はリンク起動シーケンスを再起動し、未同期の可能性のあるネイバーとの再同期を行います。

アグレッシブ モードをイネーブルにしている、ポートのすべてのネイバーがアドバタイズまたは検出段階で期限切れになると、UDLD はリンク起動シーケンスを再起動し、未同期の可能性のあるネイバーとの再同期を行います。高速な一連のメッセージの送受信後に、リンク ステータスが不確定のままの場合、UDLD はポートをシャットダウンします。

図 71 UDLD による単一方向リンクの検出



8F986

UDLD のデフォルト設定

機能	デフォルト設定
UDLD グローバル イネーブル ステータス	グローバルにディセーブル
ポート別の UDLD イネーブル ステータス (光ファイバメディア用)	すべてのイーサネット光ファイバポート上でディセーブル
ポート別の UDLD イネーブル ステータス (ツイストペア (銅製) メディア用)	すべてのイーサネット 10/100 および 1000BASE-TX ポート上でディセーブル
UDLD アグレッシブ モード	ディセーブル

UDLD の設定方法

UDLD のグローバルなイネーブル化

アグレッシブ モードまたは通常モードで UDLD をイネーブルにし、スイッチ上のすべての光ファイバ ポートに設定可能なメッセージ タイマーを設定するには、次の手順に従ってください:

コマンド	目的
1. configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
2. udld {aggressive enable message time message-timer-interval}	<p>UDLD モードの動作を指定します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ aggressive: すべての光ファイバ ポート上で、UDLD をアグレッシブ モードでイネーブルにします。 ■ enable: スイッチ上のすべての光ファイバ ポート上で、UDLD を通常モードでイネーブルにします。UDLD はデフォルトでディセーブルです。 個々のインターフェイスの設定は、udld enable グローバル コンフィギュレーション コマンドの設定を上書きします。 アグレッシブおよび通常モードの詳細については、動作モード (535 ページ) を参照してください。 ■ message time message-timer-interval: アドバタイズ フェーズに存在し、双方向と検出されたポートにおける UDLD プローブ メッセージ間の間隔を設定します。指定できる範囲は 1～ 90 秒です。 <p>注: このコマンドが作用するのは、光ファイバポートだけです。他のポート タイプで UDLD をイネーブルにする場合は、udld インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。詳細については、「インターフェイス上での UDLD のイネーブル化 (539 ページ)」を参照してください。</p>
3. end	特権 EXEC モードに戻ります。

インターフェイス上での UDLD のイネーブル化

コマンド	目的
1. configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
2. interface interface-id	UDLD 用にイネーブルにするポートを指定し、インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
3. udld port [aggressive]	UDLD はデフォルトでディセーブルです。 <ul style="list-style-type: none"> ■ udld port: 指定されたポート上で、UDLD を通常モードでイネーブルにします。 ■ udld port aggressive: 指定されたポート上で、UDLD をアグレッシブモードでイネーブルにします。 <p>注: 特定の光ファイバポート上で UDLD をディセーブルにする場合は、no udld port インターフェイス コンフィギュレーション コマンドを使用します。</p> <p>アグレッシブおよび通常モードの詳細については、動作モード (535 ページ) を参照してください。</p>
4. end	特権 EXEC モードに戻ります。

UDLD パラメータの設定およびリセット

コマンド	目的
1. configure terminal	グローバル コンフィギュレーション モードを開始します。
2. udld reset	(任意)UDLD によってディセーブルにされたすべてのポートをリセットします。
3. no udld {aggressive enable}	(任意)UDLD ポートをディセーブルにします。
4. udld {aggressive enable}	(任意)ディセーブルにされたポートを再度イネーブルにします。
5. errdisable recovery cause udld	(任意)UDLD errdisable ステートから自動的に回復するためのタイマーをイネーブルにします。
6. errdisable recovery interval interval	(任意)UDLD errdisable ステートから回復する時間を指定します。
7. interface interface-id	インターフェイス コンフィギュレーション モードを開始します。
8. no udld port	(任意)UDLD 光ファイバ ポートをディセーブルにします。
9. udld port [aggressive]	(任意)ディセーブルにされた光ファイバ ポートを再度イネーブルにします。
10. shutdown	(任意)インターフェイス ポートをディセーブルにします。
11. no shutdown	(任意)ディセーブルのポートを再起動します。
12. show udld	(任意)入力を確認します。

UDLD のメンテナンスおよびモニタリング

コマンド	目的
show udld [interface-id]	UDLD のステータスを表示します。

その他の参考資料

ここでは、スイッチ管理に関する参考資料について説明します。

関連ドキュメント

関連項目	マニュアル タイトル
Cisco IOS 基本コマンド	『Cisco IOS Configuration Fundamentals Command Reference』

標準

標準	タイトル
この機能によってサポートされる新しい標準または変更された標準はありません。またこの機能による既存標準のサポートに変更はありません。	—

MIB

MIB	MIB のリンク
—	Cisco IOS XR ソフトウェアを使用して MIB を特定およびダウンロードするには、次の URL にある Cisco MIB Locator を使用し、[Cisco Access Products] メニュー (http://cisco.com/public/sw-center/netmgmt/cmtk/mibs.shtml) からプラットフォームを選択します。

RFC

RFC	タイトル
この機能によりサポートされた新規 RFC または改訂 RFC はありません。またこの機能による既存 RFC のサポートに変更はありません。	—

シスコのテクニカル サポート

説明	リンク
シスコのテクニカル サポート Web サイトでは、製品、テクノロジー、ソリューション、技術的なヒント、およびツールへのリンクなどの、数千ページに及ぶ技術情報が検索可能です。Cisco.com に登録済みのユーザは、このページから詳細情報にアクセスできます。	http://www.cisco.com/en/US/support/index.html