



ポーリング : SNMP および ICMP

この付録では、Cisco Prime Unified Operations Manager (Prime UOM) がサポートする SNMP バージョンについて説明します。また、Prime UOM が使用する ICMP および SNMP ポーリング プロセスの動作方法についても説明します。

内容は、次のとおりです。

- 「Prime UOM がサポートする SNMP バージョン」 (P.F-1)
- 「SNMP および ICMP ポーリング」 (P.F-1)
- 「Prime UOM の ICMP ポーリング間隔の計算方法」 (P.F-4)

Prime UOM がサポートする SNMP バージョン

Prime UOM は、SNMP バージョン 1 (SNMPv1) および SNMPv2 トラップのポーリングと受信をサポートします。Prime UOM はトラップを SNMPv1 トラップとして転送します。ただし、SNMPv3 に処理するトラップは Prime UOM ではサポートされません。

デバイスを Prime UOM に追加すると、ポーリングは SNMPv3 でサポートされます (authNoPriv のみ)。

SNMP および ICMP ポーリング

Prime UOM は、次の両方のポーリング プロセスを使用します。

- 「ICMP ポーリング」 (P.F-1)
- 「SNMP ポーリング」 (P.F-2)

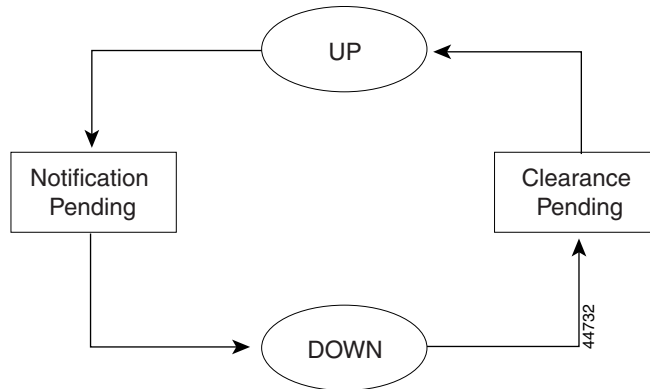
ICMP ポーリング

Prime UOM は、ハイパフォーマンスな非同期 ICMP ポーラーを使用します。ICMP ポーラーは、ポーリング応答時間とは関係なく一定のレートでポーリングを実行します。Prime UOM は、ポーリングの送信用と受信用にそれぞれ 1 つずつ、2 つの非同期スレッドを使用してこれを実現します。

送信スレッドと受信スレッドは非同期で動作するため、応答時間が遅かったり、タイムアウトが過剰に発生したりしてもポーリング レートに影響することはありません。

図 F-1 に、ICMP ポーリングへの応答によって決定される要素の状態を示します。要素の状態は、次の 4 つのいずれかになります。

図 F-1 ポーリング サイクル中の 4 つの要素の状態



Up、Notification Pending、Down、および Clearance Pending の 4 つの状態があります。

要素は、ICMP ポーリングの応答に失敗するまで、Up 状態のままです。要素は応答に失敗すると、Prime UOM がその要素が Up であるかまたは Down であるかどうかを判別できるまで、Notification Pending 状態になります。

ICMP ポーリングが正常に実行される前に、最小安定化期間が期限切れになるか、または失敗時の最大再試行回数を超えた場合、要素は Down 状態になります。Prime UOM は、スケジュールされている次回ポーリング サイクルまで要素をポーリングしません。

要素は、ICMP ポーリングに応答するまで、Down ステータスのままです。要素が応答すると、Clearance Pending 状態になります。正常に実行できるまでの最大再試行回数を超えるか、最小クリア保留時間が期限切れになると、要素は Up 状態に戻ります。

ICMP ポーリングに応答しない IP アドレスは「ポーリングしない」リストに追加されます。SNMP ポーラーは SNMP 要求を送信する前にこのリストをチェックします。詳細については、「SNMP ポーリング」(P.F-2) を参照してください。

SNMP ポーリング

Prime UOM は、同期およびマルチスレッドの SNMP ポーラーを使用します。デフォルトでは、SNMP ポーラーは 10 個の同期ポーリング スレッドを使用します。SNMP ポーラーは、次の SNMP バージョンをサポートしています。

- SNMP V1
- SNMP V2C
- SNMP V3 (認証およびアクセス制御。ただし、データ暗号化はサポートしていません。)

SNMP ポーラーは、データ分析に大容量 64 ビット カウンタを使用します。この機能は、ポーリングとポーリングの間に 32 ビット カウンタがラップすることのある高速データリンクのパフォーマンス分析に不可欠です。

SNMP ポーラーは SNMP エージェントごとに複数の IP アドレスをサポートしているため、Prime UOM は複数の IP アドレスを持つデバイスをポーリングすることができます。SNMP ポーラーは、障害の発生時には自動的に代替 IP アドレスに切り替わります。したがって、機能停止中の Prime UOM 分析についても整合性を維持できます。

この項の構成は、次のとおりです。

- 「SNMP ポーラーの仕組み」(P.F-3)
- 「ポーリングの最適化要求の統合」(P.F-3)
- 「ICMP と SNMP ポーリングの調整」(P.F-3)

SNMP ポーラーの仕組み

SNMP ポーラーの MIB 変数ポーリング リストは、ジャストインタイムのポーリング アルゴリズムによって駆動されます。そのため、分析に必要な MIB 変数だけがポーリングされます。

たとえば、パフォーマンス データの監視対象のポートがディセーブルになるかまたはダウンした場合、Prime UOM ドメイン マネージャはそのポートのパフォーマンス データを監視するための SNMP ポーラーの要求を取り消し、SNMP ポーラーは関連する MIB 変数をポーリング リストから自動的に削除します。

ポートが再度イネーブルになるかアップ状態に戻ると、変数は自動的に MIB ポール リストに戻されません。

ポーリングの最適化要求の統合

10 個の変数を要求する単一の SNMP GET 要求を発行する方が、それぞれ 1 個の変数を要求する 10 個の GET 要求を発行するよりも効率的です。SNMP ポーラーはできる限り多くの属性を単一の SNMP GET 要求に統合します。

ポーリング統合は、同一の SNMP テーブルの変数だけに限定されているわけではありません。常に、MIB 変数ポーリング リスト内の変更に応じます。

SNMP ポーラーは、GET 要求中に回復可能なエラーを検出すると、影響を受ける変数のポーリングを一時停止し、他の変数のポーリングを続行します。たとえば、ある MIB 変数が設定の変更により使用できなくなる場合があります。SNMP ポーラーは、この機能を使用して、デバイスの設定が予想外に変更されたときでも効率的に動作できます。

ICMP と SNMP ポーリングの調整

同期ポーリングには 1 つの欠点があります。それは、ダウンしているデバイスをポーリングしようとするすると、ポーリングのスループットが低下する点です。これは、ポーラーが、次の SNMP エージェントのポーリングに移る前に、初期ポーリングとそれに続く再試行ポーリングがタイムアウトになるまで待機する必要があるためです。

タイムアウトと再試行回数が大きい値に設定されていると、応答が遅いエージェントを処理する必要性が頻繁に生じるため、この問題はさらに悪化します。

Prime UOM ドメイン マネージャでは、SNMP ポーラーと ICMP ポーラーをリンクすることでこの問題を取り除いています。Prime UOM は、到達不能であることがわかっているエージェント アドレスへは SNMP 要求を送信しません (ICMP ポーラーは非同期であり、ネットワーク全体が機能停止した場合でも、低速化しません)。

ICMP ポーリングに応答しない IP アドレスは「ポーリングしない」リストに追加されます。SNMP ポーラーは SNMP 要求を送信する前にこのリストをチェックします。SNMP エージェント アドレスが「ポーリングしない」リストにある場合、要求は送信されません。

SNMP エージェントに複数の IP アドレスがある場合は、各アドレスがリストと照合されチェックされます。代替アドレスがリストに存在していなければ、要求はそのアドレスに送信されます。エージェントのすべてのアドレスがリストに存在する場合、エージェントは到達不能と見なされ、そのエージェントに対する SNMP 要求はすべて一時停止されます。

エージェントの IP アドレスが応答可能になるとすぐに、そのアドレスはリストから削除され、SNMP ポーリングが再開されます。つまりこれらの結果、Prime UOM は、ネットワークの機能停止中にポーリングの低速化に煩わされることなく、大きい値に設定された SNMP タイムアウトと再試行回数をサポートできるのです。

Prime UOM の ICMP ポーリング間隔の計算方法

Prime UOM は、システム（たとえば、スイッチやルータ）の ICMP ポーリング間隔を、システムの到達可能性設定のポーリング間隔のオフセットとして計算します。システム到達可能性は、IP ステータスの ICMP (Ping) 要求と、インターフェイス、ポート、およびカードのステータスに関する SNMP 要求の組み合わせを使用してモニタされます。デバイスが ICMP ポーリングに応答しない場合、そのデバイスは「ポーリングしない」リストに入れられます。

Prime UOM は、ICMP ポーリング間隔をシステムの到達可能性設定のポーリング間隔のオフセットとして計算します。次は、デフォルト値の 240 秒に基づいた計算例です。

1. Prime UOM は、次の式を使用してオフセットを計算します。

```
offset = 60;
If (offset > pollingInterval * 0.5) {
offset = pollingInterval * 0.5;
}
```

2. Prime UOM は、次の式を使用して ICMP ポーリング間隔を計算します。

$$icimPollingInterval = pollingInterval - offset$$

このため、デフォルトのポーリング間隔は次のとおりです。

- ICMP ポーリング間隔の場合は 3 分間
- SNMP ポーリング間隔の場合は 4 分間