

vSphere の監視とパフォーマンス

VMware vSphere 8.0

VMware ESXi 8.0

vCenter Server 8.0

最新の技術ドキュメントは、VMware の Web サイト (<https://docs.vmware.com/jp/>)

VMware, Inc.
3401 Hillview Ave.
Palo Alto, CA 94304
www.vmware.com

ヴィエムウェア株式会社
〒108-0023 東京都港区芝浦 3-1-1
田町ステーションタワー N 18 階
www.vmware.com/jp

Copyright © 2010-2022 VMware, Inc. All rights reserved. 著作権および商標情報。

目次

vSphere の監視とパフォーマンスについて 7

1 パフォーマンス チャートによるインベントリ オブジェクトの監視 8

パフォーマンス チャートのタイプ 9

データ カウンタ 9

vSphere のメトリック グループ 12

データ収集間隔 13

データ収集レベル 13

パフォーマンス チャートの表示 14

[表示] メニューで利用できるパフォーマンス チャート オプション 15

概要パフォーマンス チャート 16

クラスタ 16

データセンター 27

データストアおよびデータストア クラスタ 30

ホスト 41

リソース プール 70

vApp 76

仮想マシン 81

詳細およびカスタム チャートの操作 110

vSphere Client での詳細パフォーマンス チャートの表示 110

詳細チャート設定の変更 111

カスタム詳細チャートの作成 112

カスタム詳細チャート ビューの削除 112

チャート データのファイルへの保存 112

パフォーマンスのトラブルシューティングおよび向上 113

継続的に高い CPU 使用率の解決方法 113

メモリ パフォーマンス問題の解決方法 114

ストレージ パフォーマンス問題の解決方法 115

ディスク パフォーマンス問題の解決方法 116

ネットワーク パフォーマンス低下の解決方法 117

空のパフォーマンス チャート 118

メモリ モードでのパフォーマンス問題の解決方法 119

2 ゲスト OS のパフォーマンスの監視 121

ゲスト OS のパフォーマンス分析のための統計収集の有効化 121

Windows ゲスト OS のパフォーマンス統計の表示 121

3 ホストの健全性ステータスの監視 123

vSphere Client でのハードウェアの健全性ステータスの監視 124

4 vSphere の健全性の監視と診断 125

Skyline Health for vSphere を使用したシステムの健全性の確認 125

VMware Skyline Health Diagnostics ツールを使用した問題の分析 126

5 イベント、アラーム、および自動化アクションの監視 128

vSphere Client でのイベントの表示 130

vSphere Client 内のイベントのエクスポート 131

システム イベント ログの表示 131

システム イベントのログ データのエクスポート 132

同一イベントの統合 132

イベント バースト フィルタの設定 133

リモート Syslog サーバへのイベントのストリーミング 135

vCenter Server のログ ファイルを リモート Syslog サーバへ転送 136

リモートの Syslog サーバへのイベント ストリーミングの構成 137

vCenter Server データベースに格納されたイベントの保持 137

データベースの設定 138

起動したアラームの確認 139

最近のタスクとアラームのライブ更新 139

vSphere Client でのアラームの設定 139

アラームの作成または編集 139

アラーム名、説明、およびターゲットの指定 140

アラームのルールの指定 140

アラーム リセット ルールの指定 143

アラームの確認と有効化 145

起動したアラームの確認 145

起動されたイベント アラームのリセット 146

事前構成済みの vSphere アラーム 146

6 vCenter Solutions Manager を使用したソリューションの監視 152

ソリューションの表示 152

7 サービスおよびノードの健全性の監視 154

ノードの健全性ステータスの表示 154

サービスの健全性ステータスの表示 155

8 パフォーマンス監視ユーティリティ : resxtop および esxtop 156

esxtop ユーティリティの使用 156

resxtop ユーティリティの使用 157

対話モードでの esxtop または resxtop の使用 158

- 対話モードのコマンドライン オプション 158
- CPU パネル 161
- CPU 電力パネル 164
- メモリ パネル 164
- ストレージ アダプタ パネル 169
- ストレージ デバイス パネル 170
- 仮想マシン ストレージ パネル 173
- ネットワーク パネル 174
- 割り込みパネル 175
- バッチ モードの使用 175
 - バッチ モードの準備 175
 - バッチ モードでの esxtop または resxtop の使用 176
 - バッチ モードのコマンドライン オプション 176
- 再生モードの使用 177
 - 再生モードの準備 177
 - 再生モードでの esxtop の使用 177
 - 再生モードのコマンドライン オプション 178

9 サービスのリソース使用量を監視する vimtop プラグインの使用 179

- 対話モードでの vimtop を使用したサービスの監視 179
- 対話モードのコマンドライン オプション 179
- vimtop の対話モードの単一キー コマンド 180

10 SNMP と vSphere を使用したネットワーク デバイスの監視 182

- vCenter Server での SNMP トラップの使用 182
 - vCenter Server の SNMP 設定の構成 183
- ESXi 用の SNMP の構成 184
 - ポーリングを行う SNMP エージェントの構成 185
 - SNMPv1 および SNMPv2c 用の ESXi の構成 185
 - SNMP v3 用の ESXi の構成 187
 - SNMP エージェントで受信されるハードウェア イベントのソースの構成 192
 - 通知をフィルタリングするように SNMP エージェントを構成する 193
 - SNMP 管理クライアント ソフトウェアの構成 194
- SNMP の診断 195
- SNMP を使用したゲスト OS の監視 195
- VMware MIB ファイル 195
- SNMPv2 診断カウンタ 197

11 システム ログ ファイル 199

- ESXi ホストのシステム ログの表示 199
- システム ログ 200

ESXi のシステム ログ	200
vSphere Client ログ	200
システム ログ ファイルのエクスポート	200
ESXi ログ ファイル	202
VMware サービス要求へのログ パッケージのアップロード	202
ESXi ホストでの Syslog の構成	203
ゲスト OS のログ レベルの構成	204
仮想マシンのログ ファイル数の変更	204
新規の仮想マシン ログ ファイルに切り替えるタイミングの制御	205
ログ ファイルの収集	206
詳細ログの設定	206
vSphere ログ ファイルの収集	207
ESXi ログ ファイルの収集	207
ESXi ログ ファイルの場所	207
ESXi ホストのログ フィルタリングの構成	209
vpxd ログ ファイルの圧縮をオフ	210
ESXi の VMkernel ファイル	210

vSphere の監視とパフォーマンスについて

VMware では、仮想環境を監視し、発生する可能性のある問題や現在発生している問題を見つけるのに役立つ、いくつかのツールを提供しています。

パフォーマンス チャート

CPU、メモリ、ストレージなどのさまざまなシステム リソースのパフォーマンス データを表示できます。

パフォーマンス監視のコマンドライン ユーティリティ

コマンド ラインからシステム パフォーマンスの詳細情報にアクセスできます。

ホストの健全性

どのホストが健全で、どのホストに問題が発生しているのかを迅速に特定できます。

イベント、アラート、およびアラーム

アラートとアラームを構成し、アラートとアラームが起動されたときにシステムが実行するアクションを指定できます。

システム ログ ファイル

システム ログには、vSphere 環境でのアクティビティについての詳細情報が含まれます。

対象読者

VMware では、多様性の受け入れを尊重しています。お客様、パートナー企業、社内コミュニティとともにこの原則を推進することを目的として、多様性に配慮した言葉遣いでコンテンツを作成します。

このセクションの内容は、次のタスクを実行する vSphere 管理者を対象としています。

- 仮想環境を支える物理ハードウェアの健全性とパフォーマンスの監視。
- 仮想環境内の仮想デバイスの健全性とパフォーマンスの監視。
- システム内の問題のトラブルシューティング。
- アラームの構成。
- SNMP メッセージの構成。
- vCenter イベントを使用して、仮想環境でのユーザー アクションのフォレンジック分析と監査を行います。

仮想マシンの管理者には、[2 章 ゲスト OS のパフォーマンスの監視](#) に関するセクションも役に立ちます。

パフォーマンス チャートによるインベントリ オブジェクトの監視

1

vSphere の統計サブシステムは、インベントリ オブジェクトのリソース使用量に関するデータを収集します。さまざまなメトリックに関するデータが頻繁に収集され、処理され、vCenter Server のデータベースにアーカイブされます。統計情報には、コマンドライン監視ユーティリティを使用するか、vSphere Client のパフォーマンス チャートを表示してアクセスできます。

カウンタおよびメトリック グループ

vCenter Server システムとホストは、統計情報の照会にデータ カウンタを使用します。データ カウンタとは、特定のインベントリ オブジェクトまたはデバイスに関連する情報の単位です。カウンタごとに、メトリック グループ内で異なる統計データを収集します。たとえばディスク メトリックには、ディスク読み取り速度、ディスク書き込み速度、およびディスク使用量のデータを収集するデータ カウンタがそれぞれあります。各カウンタの統計は指定された収集間隔の後にロールアップされます。各データ カウンタはいくつかの属性で構成され、その属性によって収集する統計値が決定されます。

パフォーマンス メトリックの完全なリストおよび説明については、『vSphere API リファレンス』を参照してください。

注： 後続のバージョンで導入されたカウンタには、旧バージョンのホストのデータが含まれない可能性があります。詳細については、VMware のナレッジ ベースの記事を参照してください。

収集レベルおよび収集間隔

収集レベルによって、各収集間隔でデータを収集するカウンタの数が決まります。収集間隔によって、統計が集計、計算、ロールアップ、および vCenter Server データベースにアーカイブされる期間が決まります。収集間隔および収集レベルを指定することで、収集して vCenter Server のデータベースに保存する統計データの量も決定できます。

データの可用性

リアルタイム データがパフォーマンス チャートに表示されるのは、パワーオンされているホストおよび仮想マシンについてのみです。履歴データはサポート対象のすべてのインベントリ オブジェクトに関して表示されますが、ある状況下では表示されない場合もあります。

この章には、次のトピックが含まれています。

- パフォーマンス チャートのタイプ

- データ カウンタ
- vSphere のメトリック グループ
- データ収集間隔
- データ収集レベル
- パフォーマンス チャートの表示
- [表示] メニューで利用できるパフォーマンス チャート オプション
- 概要パフォーマンス チャート
- 詳細およびカスタム チャートの操作
- パフォーマンスのトラブルシューティングおよび向上

パフォーマンス チャートのタイプ

パフォーマンスのメトリックは、メトリックのタイプおよびオブジェクトによって、異なるチャート タイプで表示されます。

表 1-1. パフォーマンス チャートのタイプ

チャート タイプ	説明
線グラフ	1つのインベントリ オブジェクトについてメトリックを表示。パフォーマンス カウンタのデータは、それぞれ別の線でチャートに描かれます。たとえば、ホストのネットワーク チャートには 2 つの線が表示され、1 つが受信したパケット数、もう 1 つが送信したパケット数を示します。
棒グラフ	選択したデータセンターにあるデータストアのストレージ メトリックを表示。各データストアは、チャート上で 1 本の棒で示されます。各棒にはファイルタイプ（仮想ディスク、スナップショット、スワップ ファイルなどのファイル）に基づくメトリックが表示されます。
円グラフ	ファイルの種類または仮想マシンに基づいた 単一のオブジェクトに関するストレージ メトリックを表示。たとえば、データストアの円グラフでは、容量を最も使用する仮想マシンが占有しているストレージ容量の量を表示できます。
積み重ねグラフ	統計値が最も高い子オブジェクトのメトリックを表示。その他のオブジェクトはすべて合計され、合計値は [その他] として表示されます。たとえば、ホストの CPU 使用量の積み重ねチャートでは、ホスト上で CPU を最も多く使用している 10 台の仮想マシンの CPU 使用量メトリックを表示します。[その他] には、残りの仮想マシンの CPU 使用率の合計値が表示されます。 ホスト自身のメトリックは、別の折れ線グラフに表示されます。 積み重ねグラフは、複数のホストまたは仮想マシン間でリソース割り当てと使用量を比較するために便利です。デフォルトでは、データ カウンタ値が最も高い 10 個の子オブジェクトが表示されます。

データ カウンタ

各データ カウンタにはいくつかの属性が含まれ、その属性によって収集する統計値が決定されます。サポートされるカウンタのリストと説明については、『vSphere API リファレンス』を参照してください。

表 1-2. データ カウンタの属性

属性	説明
測定単位	<p>統計量の測定基準。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ キロバイト (KB) : 1,024 バイト <p>注： 技術的には、1 キロバイト (KB) = 1,000 バイトおよび 1 キロバイト (KiB) = 1,024 バイトです。ただし、コンピュータサイエンスの資料では、コンテキストに応じて、1 キロバイト (KB) = 1,024 バイトも使用されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ KB/秒 (KBps) : 1,024 バイト/秒 ■ キロビット (kb) : 1,000 ビット ■ kb/秒 (kbps) : 1,000 ビット/秒 ■ メガバイト (MB) ■ メガバイト毎秒 (MBps) ■ メガビット (Mb)、Mb/秒 (Mbps) ■ メガヘルツ (MHz) ■ マイクロ秒 (μs) ■ ミリ秒 (ms) ■ 回数 (#) ■ パーセント (%) ■ 秒 (s) ■ ワット (watt) ■ ジュール (joule) ■ テラバイト (teraByte) ■ 摂氏での温度 (celsius)
説明	データ カウンタの説明。
統計タイプ	<p>統計期間中に使用する測定。測定の単位に対応します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 比率：現在の統計期間での値。例： <p>CPU 使用量：クラスタ内のホスト、リソース プール、または仮想マシンが使用している CPU の量。</p> <p>カウンタ：usagemhz</p> <p>統計タイプ：比率</p> <p>単位：メガヘルツ (MHz)</p> ■ 差分：前回の統計期間からの変化。例： <p>vCPU の CPU システム時間 (%)：仮想マシンの各仮想 CPU でシステム プロセスに消費された時間の量。</p> <p>注： これは CPU 使用量に関するホストのビューで、ゲスト OS のビューではありません。</p> <p>カウンタ：システム</p> <p>統計タイプ：差分</p> <p>単位：パーセンテージ (%)</p> ■ 絶対値：統計期間に依存しない絶対値。例： <p>メモリ：クラスタ内でパワーオン状態になっているすべての仮想マシンが使用しているホスト マシン メモリの合計。クラスタで消費されたメモリの内訳は、仮想マシンで消費されたメモリとオーバーヘッド メモリです。サービス コンソールまたは VMkernel で使用されるメモリなど、ホスト固有のオーバーヘッド メモリは含まれません。</p> <p>カウンタ：consumed</p> <p>統計タイプ：絶対値</p> <p>単位：メガバイト (MB)</p>

表 1-2. データ カウンタの属性 (続き)

属性	説明
ロールアップ タイプ	<p>統計期間のデータを集計するために使用する計算方法。カウンタ用として戻される統計値のタイプが決定されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 平均値： 期間中に収集したデータを集計して平均値を算出。例： <p>仮想マシンの読み取り要求数：仮想マシンの各仮想ディスク上で完了した仮想ディスク読み取りコマンド回数。全ての仮想ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <p>カウンタ： numberRead</p> <p>統計タイプ： 絶対値</p> <p>単位： 数</p> <p>ロールアップ タイプ： 平均</p> ■ 最小値： 最小値をロールアップ。 ■ 最大値： 最大値をロールアップ。 <p>最小値および最大値は収集レベル 4 でのみ収集および表示されます。最小および最大のロールアップ タイプは、期間中のデータのピークを捕捉するために使用されます。リアルタイム データでは、値が現在の最小値または現在の最大値になります。履歴データの場合、値は集計された値の最大値または最小値になります。</p> <p>たとえば、CPU 使用率チャートに関する次の情報は、収集レベル 1 で平均が収集され、収集レベル 4 で最小値と最大値が収集されることを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ： 使用量 ■ 単位： パーセンテージ (%) ■ ロールアップ タイプ： 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル： 1 (4) ■ 合計： 収集されたデータが合計されます。チャートに表示される測定値は期間中に収集されたデータの合計値を表します。例： <p>パケット受信数：ホスト上の上位 10 個の物理 NIC インスタンス間でのネットワーク パケット受信数。このチャートでは、すべての NIC について集計した値も表示されます。</p> <p>カウンタ： packetRx</p> <p>統計タイプ： 絶対値</p> <p>単位： 数</p> <p>ロールアップ タイプ： 合計</p> ■ 最新値： 期間中に収集されたデータが設定値。パフォーマンス チャートに表示される値は、現在の値です。例： <p>GB 単位の容量 (割り当て済み)：管理者によって仮想マシン用にプロビジョニングされたデータストアの論理容量合計。データストア上の仮想マシン ファイルが拡張可能な最大ストレージ サイズです。これには、ログ ファイルや VMX ファイルなどが含まれます。割り当てられた領域は必ずしも使用されるわけではありません。</p> <p>カウンタ： プロビジョニング済み</p> <p>統計タイプ： 絶対値</p> <p>単位： ギガバイト (GB)</p> <p>ロールアップ タイプ： 最新版</p>
収集レベル	<p>収集レベルによって、統計データの収集に使用されるデータ カウンタの数が決定されます。収集レベルは、統計レベルとも呼ばれます。この収集レベルは 1 ~ 4 で、4 のカウンタ数が最多です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ レベル 1 は最も詳細度が低い統計レベルで、CPU、メモリ、ネットワーク使用量の総計など、最も重要な統計情報のみが収集されます。 ■ レベル 2 では複数の統計情報が追加されます

表 1-2. データ カウンタの属性 (続き)

属性	説明
	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル 3 では、CPU ごとのホストの CPU 使用率など、インスタンスごとの統計情報が組み込まれます。 ■ レベル 4 は最も詳細度が高く、他のすべてのレベルの統計情報が収集されます。 <p>収集レベルの詳細については、データ収集レベル を参照してください。</p> <p>注： 高い収集レベルを設定する場合は、プロセスに必要なリソース使用量が大幅に増加するため、注意が必要です。</p>

vSphere のメトリック グループ

vSphere のパフォーマンス データ収集サブシステムでは、さまざまなインベントリ項目およびそのデバイスに関するパフォーマンス データを収集します。データ カウンタでは個々のパフォーマンス メトリックを指定します。パフォーマンス メトリックは、オブジェクトまたはオブジェクトのデバイスに基づいて論理グループに編成されます。1 つ以上のメトリックの統計をチャートに表示できます。

表 1-3. メトリック グループ

メトリック グループ	説明
クラスタ サービス	vSphere Distributed Resource Scheduler、vSphere High Availability、またはその両方を使用して構成されたクラスタのパフォーマンス統計。
CPU	ホスト、仮想マシン、リソース プール、またはコンピューティング リソースごとの CPU 使用量
データストア	データストア使用量の統計。 注： vCenter Server 4.1 以降では、NFS 統計情報はデータストア統計で収集されます。詳細については、以下を参照してください <ul style="list-style-type: none"> ■ https://kb.vmware.com/s/article/1019105 ■ https://communities.vmware.com/message/1729358#1729358
ディスク	ホスト、仮想マシン、またはデータストアごとのディスク使用量。ディスク メトリックには、I/O パフォーマンス（待ち時間や読み取りおよび書き込み速度など）、および有限なリソースとしてのストレージの使用率メトリックが含まれます。
メモリ	ホスト、仮想マシン、リソース プール、またはコンピューティング リソースごとのメモリ使用量。取得される値は、次のいずれかです。 <ul style="list-style-type: none"> ■ 仮想マシンの場合、メモリとはゲスト物理メモリのことです。ゲスト物理メモリとは、作成時に仮想マシンに対して仮想ハードウェア コンポーネントとして提供される物理メモリの量のことで、仮想マシンの実行時に使用可能になります。 ■ ホストの場合、メモリとはマシンのメモリのことです。マシンのメモリとは、ホストを構成するハードウェアにインストールされている RAM です。
ネットワーク	物理と仮想の両方のネットワーク インターフェイス コントローラ (NIC) およびその他のネットワーク デバイスのネットワーク使用率。ホスト、仮想マシン、VMkernel などのすべてのコンポーネント間の接続をサポートする仮想スイッチ。
電源	ホストごとの電力使用量統計。
ストレージ アダプタ	ホスト バス アダプタ (HBA) ごとのデータ トラフィック統計。
ストレージ バス	バスごとのデータ トラフィック統計。
システム	システムのハートビート、アップタイムなどのシステム全体の可用性。これらのカウンタは、ホストおよび vCenter Server から直接入手できます。

表 1-3. メトリック グループ（続き）

メトリック グループ	説明
仮想ディスク	仮想マシンのディスク使用率とディスク パフォーマンス メトリック。
仮想フラッシュ	仮想フラッシュ カウンタ。
仮想マシン操作	クラスタまたはデータセンター内での、仮想マシンの電源操作およびプロビジョニング処理。
vSphere Replication	VMware vCenter Site Recovery Manager によって実行された仮想マシンのレプリケーションの統計情報。

データ収集間隔

収集間隔によって、統計が集計、計算、ロールアップ、およびアーカイブされる期間が決まります。収集間隔および収集レベルを指定することで、収集して vCenter Server のデータベースに保存する統計データの量も決定できます。

表 1-4. 収集間隔

収集間隔またはアーカイブ期間	収集頻度	デフォルトの動作
1 日間	5 分	リアルタイム（20 秒）統計がロールアップされ、5 分ごとに 1 データ ポイントが作成されます。結果的に、1 時間に 12 個、1 日に 288 個のデータ ポイントが作成されます。30 分経過すると、収集された 6 個のデータ ポイントが 1 週間の時間範囲用のデータポイントとして集計およびロールアップされます。 統計設定を変更することで、1 日の収集間隔の長さおよびアーカイブ期間を変更できます。
1 週間	30 分	1 日の統計がロールアップされ、30 分ごとに 1 データ ポイントが作成されます。結果的に、1 日 48 個、1 週間に 336 個のデータ ポイントが作成されます。2 時間ごとに、収集された 12 個のデータ ポイントが 1 か月の時間範囲用のデータポイントとして集計およびロールアップされます。 1 週間というデフォルトの収集間隔の設定は変更できません。
1 ヶ月	2 時間	1 週間の統計がロールアップされ、2 時間ごとに 1 データ ポイントが作成されます。結果的に、1 日に 12 個、1 ヶ月に 360 個（1 ヶ月を 30 日と想定）のデータ ポイントが作成されます。24 時間後、収集された 12 のデータ ポイントが集約され、[1 年] という期間のデータポイントとしてロールアップされます。 1 か月というデフォルトの収集間隔の設定は変更できません。
1 年	1 日間	1 か月の統計がロールアップされ、1 日ごとに 1 データ ポイントが作成されます。結果的に、1 年間に 365 個のデータ ポイントが作成されます。 統計の設定を行うことで 1 年の収集間隔のアーカイブ期間を変更できます。

注： データ収集間隔の長さを変更する場合は、より多くのストレージ リソースの割り当てが必要になることがあります。

データ収集レベル

収集間隔にはそれぞれデフォルトの収集レベルがあり、そのレベルによって、収集されるデータの量と、チャートに表示できるカウンタが決まります。収集レベルは、統計レベルとも呼ばれます。

表 1-5. 統計レベル

レベル	メトリック	ベスト プラクティス
レベル 1	<ul style="list-style-type: none"> ■ クラスタ サービス (VMware Distributed Resource Scheduler) : すべてのメトリック ■ CPU : cpuentitlement, totalmhz, usage (平均)、usagemhz ■ ディスク : capacity, maxTotalLatency, provisioned, unshared, usage (平均)、used ■ メモリ : consumed, mementitlement, overhead, swapiRate, swapoutRate, swapused, totalmb, usage (平均)、vmmemctl (バルーン)、totalbandwidth (DRAM または PMEM) ■ ネットワーク : usage (平均)、IPv6 ■ システム : heartbeat, uptime ■ 仮想マシン操作 : numChangeDS, numChangeHost, numChangeHostDS 	<p>デバイス統計が不要な場合の、長期のパフォーマンス監視に使用します。</p> <p>レベル 1 は、すべての収集間隔におけるデフォルトの収集レベルです。</p>
レベル 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル 1 のメトリック ■ CPU : idle, reservedCapacity ■ ディスク : numberRead および numberWrite を除くすべてのメトリック ■ メモリ : memUsed、最大および最小のロールアップ値、読み取り遅延または書き込み遅延 (DRAM または PMEM) を除くすべてのメトリック。 ■ 仮想マシン操作 : すべてのメトリック 	<p>デバイス統計は不要だが、基本統計よりも詳細な監視を行う場合の、長期のパフォーマンス監視に使用します。</p>
レベル 3	<ul style="list-style-type: none"> ■ レベル 1 およびレベル 2 のメトリック ■ 最小および最大のロールアップ値を除くすべてのカウンタのメトリック ■ デバイス メトリック 	<p>問題発生後に、またはデバイス統計が必要な場合に、短期のパフォーマンス監視に使用します。</p>
レベル 4	最小および最大ロールアップ値を含む、vCenter Server でサポートされるすべてのメトリック	<p>問題発生後に、またはデバイス統計が必要な場合に、短期のパフォーマンス監視に使用します。</p>

注： デフォルト値を超える統計レベル（レベル 3 またはレベル 4）が使用されているときに、必要な速度で統計情報をデータベースに保存できない場合は、1 つの特定のプロセス (vpxd) が原因となってメモリが拡張し続けている可能性があります。これらの統計レベルの使用量の上限を慎重に監視しないと、vpxd がメモリ不足になり、最終的にクラッシュすることがあります。

したがって、管理者がこれらのいずれかのレベルのいずれかを引き上げる決定を下した場合は、管理者が vpxd プロセスのサイズを監視して、変更後にサイズが限りなく増大していないことを確認する必要があります。

パフォーマンス チャートの表示

vCenter Server の統計設定、選択したオブジェクトのタイプ、および選択したオブジェクトに対して有効にされている機能によって、チャートに表示される情報の量が決まります。チャートは複数のビューに編成されます。ビューを選択して、関連するデータを 1 つの画面に一緒に表示できます。また、時間範囲やデータ収集間隔を指定することもできます。期間は、選択した時間範囲から現在時刻までになります。

概要チャートでは複数のデータ セットが 1 つのパネルに表示されるため、異なるリソース統計を評価したり、子オブジェクトのサムネイル チャートを表示したりすることができます。また、親オブジェクトおよび子オブジェクトのチャートも表示されます。詳細チャートには概要チャートよりも多くの情報が表示されます。また、詳細チャートは構成可能で、印刷やエクスポートができます。データは、PNG、JPEG、または CSV 形式でエクスポートできます。

[#unique_10](#) を参照してください。

手順

- 1 vSphere Client で、有効なインベントリ オブジェクトを選択します。

データセンター、クラスタ、ホスト、リソース プール、vApp、および仮想マシン オブジェクトの概要および詳細パフォーマンス チャートを使用できます。概要チャートはデータストアとデータストア クラスタでも使用できます。ネットワーク オブジェクトのパフォーマンス チャートは使用できません。

- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。

- 3 ビューを選択します。

使用できるビューは、オブジェクトのタイプによって異なります。大規模な環境で多数のチャートを含んでいる可能性のあるビューの場合、vSphere Client にはチャートが複数のページに分散して表示されます。矢印ボタンを使用して、ページ間に移動できます。

- 4 事前定義されたまたはカスタムの時間範囲を選択します。

[表示] メニューで使用できるパフォーマンス チャート オプション

[表示] メニューでアクセスできるパフォーマンス チャート オプションは、選択するインベントリ オブジェクトのタイプによって異なります。

たとえば、選択したホスト上に仮想マシンが存在する場合にだけ、ホストのパフォーマンス チャートを表示するときに [仮想マシン] ビューを使用できます。同様に、選択した仮想マシンに対して Fault Tolerance 機能が有効化されている場合にだけ、仮想マシンのパフォーマンス チャートの [フォールト トレランス] ビューを使用できます。

表 1-6. インベントリ オブジェクト別のパフォーマンス チャート ビュー

オブジェクト	リスト項目の表示
データセンター	<ul style="list-style-type: none"> ■ [ストレージ]: ファイル タイプ別の容量やデータセンターの各データストアが使用しているストレージ容量など、データセンターにあるデータストアの領域使用量のチャート。 ■ [クラスタ]: クラスタごとのサムネイルの CPU およびメモリのチャートと、データセンターの CPU およびメモリの合計使用量の積み重ねチャート。これがデフォルトのビューです。
データストアおよびデータストア クラスタ	<ul style="list-style-type: none"> ■ [領域]: データストアの領域使用量のチャート。 <ul style="list-style-type: none"> ■ ファイル タイプ別の領域使用量 ■ 仮想マシン別の領域使用率 ■ 領域の使用量 ■ [パフォーマンス]: データストアまたはデータストア クラスタ用、およびリソース上の仮想マシン ディスク用のパフォーマンス チャート。
<p>注: データストア用のパフォーマンス ビューは、そのデータストアに接続されているすべてのホストが ESX/ESXi 4.1 以降である場合にのみ使用できます。データストア クラスタ用のパフォーマンス ビューは、ストレージ DRS が有効な場合にのみ使用できます。</p>	

表 1-6. インベントリ オブジェクト別のパフォーマンス チャート ビュー（続き）

オブジェクト	リスト項目の表示
クラスタ	<ul style="list-style-type: none"> ■ [ホーム]：クラスタの CPU およびメモリのチャート。 ■ [リソース プールと仮想マシン]：リソース プールおよび仮想マシンのサムネイル チャートと、クラスタにある CPU およびメモリの合計使用量の積み重ねチャート。 ■ [ホスト]：クラスタにある各ホストのサムネイル チャートと、CPU、メモリ、ディスク使用量、およびネットワーク使用量の積み重ねチャート。
ホスト	<ul style="list-style-type: none"> ■ [ホーム]：ホストの CPU、メモリ、ディスク、およびネットワークのチャート。 ■ [仮想マシン]：仮想マシンのサムネイル チャートと、ホスト上の合計 CPU 使用量および合計メモリ使用量の積み重ねチャート。
リソース プール および vApp	<ul style="list-style-type: none"> ■ [ホーム]：リソース プールの CPU およびメモリのチャート。 ■ [リソース プールと仮想マシン]：リソース プールおよび仮想マシンのサムネイル チャートと、リソース プールまたは vApp にある CPU およびメモリの使用量の積み重ねチャート。
仮想マシン	<ul style="list-style-type: none"> ■ [ストレージ]：仮想マシンの領域使用量のチャート。ファイル タイプ別の領域、データストア別の領域、および合計ギガバイト数。 ■ [Fault Tolerance]：Fault Tolerance 機能を持つプライマリ仮想マシンおよびセカンダリ仮想マシンのメトリックを比較して表示する CPU およびメモリのチャート。 ■ [ホーム]：仮想マシン用の CPU、メモリ、ネットワーク、ホスト（サムネイル チャート）、およびディスクの使用量チャート。

概要パフォーマンス チャート

概要パフォーマンス チャートには、インベントリのオブジェクトに関するメトリックを表示します。チャートは、パフォーマンスの問題の監視およびトラブルシューティングに使用します。

概要パフォーマンス チャートのメトリックは、ホストおよび vCenter Server で収集したメトリックの一部です。ホストおよび vCenter Server が収集する全メトリックの完全なリストは、『vSphere API リファレンス』を参照してください。

クラスタ

クラスタのチャートには、クラスタの CPU、ディスク、メモリ、およびネットワーク使用量についての情報が含まれています。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。vCenter Server に対して設定された収集レベルにより、使用可能なカウンタが決定されます。

CPU (MHz)

CPU (MHz) のチャートは、クラスタの CPU 使用量を表示します。

クラスタ カウンタ

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-7. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	<p>クラスタにある仮想マシンすべての平均 CPU 使用率の値の合計（メガヘルツ）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usagemhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)
合計	<p>クラスタで使用できる CPU リソースの合計。最大値は、コアの数にプロセッサの周波数を掛けた数字に等しくなります。</p> <p>たとえば、クラスタに 2 台のホストがあり、それぞれ 3GHz の CPU 4 つを搭載し、2 つの仮想 CPU を持つ仮想マシン 1 台があるとした場合。</p> <p>仮想マシンの totalmhz = 2 つの vCPU × 3,000MHz = 6,000MHz ホストの totalmhz = 4 つの CPU × 3,000MHz = 12,000MHz クラスタの totalmhz = 2 × 4 × 3,000MHz = 24,000MHz</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：totalmhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップ タイプ：合計 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、クラスタ リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、その値が常に高い場合、使用可能な CPU 容量よりも CPU の要求が大きいたることがあります。CPU 使用率の値が高いと、クラスタのホスト上にある仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-8. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
3	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで負荷が高くなる可能性を回避できます。
4	1 台以上の仮想マシンを新しいホスト上に移行する。
5	必要に応じて、クラスタ上の各ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。

表 1-8. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
6	TCP セグメンテーション オフロードなど、CPU 節約機能を有効にする。
7	ソフトウェア I/O を、iSCSI HBA や TCP セグメンテーション オフロード NIC などの専用ハードウェアに交換する。

CPU 使用量

クラスタの CPU 使用量のチャートは、クラスタ内のホスト、リソース プール、および仮想マシンの CPU 使用量を監視します。このチャートは、そのクラスタ内で最も CPU 使用量が多い子オブジェクトを 10 個表示します。

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [リソース プールおよび仮想マシン] ビューにあります。

表 1-9. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<host>、<resource pool>、または <virtual machine>	<p>クラスタ内のホスト、リソース プール、または仮想マシンが使用している CPU の量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usagemhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、クラスタ リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、その値が常に高い場合、使用可能な CPU 容量よりも CPU の要求が大きいことがあります。CPU 使用率の値が高いと、クラスタのホスト上にある仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-10. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
3	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで負荷が高くなる可能性を回避できます。
4	1 台以上の仮想マシンを新しいホスト上に移行する。
5	必要に応じて、クラスタ上の各ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。

表 1-10. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
6	TCP セグメンテーション オフロードなど、CPU 節約機能を有効にする。
7	ソフトウェア I/O を、iSCSI HBA や TCP セグメンテーション オフロード NIC などの専用ハードウェアに交換する。

ディスク（KBps）

ディスク（KBps）のチャートは、クラスタ内で最もディスク使用量が多いホスト 10 台のディスク I/O を表示します。

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [ホスト] ビューにあります。

表 1-11. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>host_name</i>	<p>クラスタ内の全ホストでの平均データ I/O 速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージシステムに送信しようとします。CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージアレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-12. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、クラスタの消費メモリを表示します。このチャートは収集レベル 1 の場合のみ表示されます。

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-13. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
消費	<p>クラスタ内でパワーオン状態になっているすべての仮想マシンが使用しているホスト マシン メモリの合計。クラスタで消費されたメモリの内訳は、仮想マシンで消費されたメモリとオーバーヘッド メモリです。サービス コンソールまたは VMkernel で使用されるメモリなど、ホスト固有のオーバーヘッド メモリは含まれません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)
合計	<p>仮想マシン メモリ (ゲスト OS が使用する物理メモリ) および仮想マシン オーバーヘッド メモリとして使用できるクラスタ内のすべてのホストのマシン メモリの合計。</p> <p>合計メモリ = ホスト マシンのメモリ合計 - (VMkernel メモリ + サービス コンソールのメモリ + その他のサービス メモリ)</p> <p>注： totalmb データ カウンタは effectivemem データ カウンタと同じです。これは後方互換性用にのみサポートされています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：totalmb ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

メモリ使用量は、必ずしもパフォーマンスの問題の指標にはなりません。ホストでスワップまたはバルーンが発生し、その結果仮想マシンのゲストでスワップが発生した場合、メモリ使用量は高くなります。このような場合、CPU のオーバーコミットやストレージの遅延など、ほかの問題を確認してください。

クラスタ、リソース プール、または vApp のメモリ使用量が常に高い場合、次の対応策を検討してください。

表 1-14. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。VMkernel はバルーンやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	バルーン値が大きい場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。ホスト上に未使用のメモリがあり、仮想マシンでメモリのスワップやバルーンが高頻度で発生している場合、仮想マシン (リソース プールに属している場合はリソース プール) はリソースの上限に達しています。そのホストに設定されているリソースの上限を確認します。

表 1-14. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
5	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで高負荷部分が発生するのを回避できます。
6	<p>1 台以上のホストに物理メモリを追加する。</p>

メモリ（MB）

メモリ（MB）のチャートは、クラスタのメモリ データ カウンタを表示します。このチャートは、レベル 1 を除いてすべての収集レベルで表示されます。

説明

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

注： これらのデータ カウンタの定義はホスト用です。クラスタ レベルでは、値は集計されて合計値が出されます。チャートのカウンタ値は、ホスト データの合計を表しています。チャートに表示されるカウンタは、vCenter Server に設定した収集レベルに依存します。

表 1-15. データ カウンタ[]

チャートのラベル	説明
アクティブ	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンの有効なゲスト物理メモリ容量と、基礎となる VMkernel アプリケーションによるメモリ使用量の合計。アクティブなメモリは VMkernel が概算します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：アクティブ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：2 (4)
バルーン	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシン用に、バルーン ドライバが回収するゲスト物理メモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

表 1-15. データ カウンタ[] (続き)

チャートのラベル	説明
消費	<p>ホストで使用されているマシン メモリの量。</p> <p>消費メモリには、仮想マシン メモリ、サービス コンソール メモリ、および VMkernel メモリが含まれます。</p> <p>消費メモリ = 合計ホスト メモリ - 空きホスト メモリ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: consumed ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 1 (4)
付与	<p>パワーオン状態のすべての仮想マシンに付与されるゲスト物理メモリの合計。付与メモリはホストのマシン メモリにマッピングされます。</p> <p>ホストの付与メモリには、ホスト上の各仮想マシンの共有メモリが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: 付与 ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 2 (4)
使用されるスワップ	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンでスワップされるメモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: swapused ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 2 (4)
合計	<p>クラスタで使用可能なメモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: totalmb ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 1 (4)

チャートの分析

最高のパフォーマンスを得るには、仮想マシンのアクティブなメモリに対応できる程度にホストのメモリを大きくしておく必要があります。アクティブなメモリは仮想マシンのメモリ サイズよりも小さい場合があります。これによりメモリのオーバー プロビジョニングを可能にしながら、仮想マシンのアクティブなメモリがホストのメモリよりも小さい状態にします。

一時的に使用率が高くなっても、通常はパフォーマンス低下は発生しません。たとえば、複数の仮想マシンが同時に起動したり、仮想マシンのワークロードが急増したりする場合、メモリ使用量が高くなる場合があります。ただし、常にメモリ使用率の値が高い場合 (94% 以上)、要求を満たすためのメモリがホストで不足している可能性があります。アクティブなメモリ サイズが付与されたメモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリへの要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなります。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

メモリ使用率が高く、ホストでバレーニングやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが処理できないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限の設定を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

ホストに使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-16. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バレーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バレーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバレーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

消費されたメモリ

消費されたメモリのチャートは、クラスタ内で最もメモリ消費量が多い子オブジェクト 10 個のメモリ使用量を表示します。

クラスタ内のリソース プールおよび仮想マシンの場合、このチャートはクラスタの [パフォーマンス] タブの [リソース プールと仮想マシン] ビューにあります。クラスタ内のホストの場合、このチャートはクラスタの [パフォーマンス] タブの [ホスト] ビューにあります。

表 1-17. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>resource_pool</i> <i>virtual_machine</i> 、または <i>host</i>	<p>クラスタ内にあるすべてのリソース プールおよび仮想マシン、またはクラスタ内のすべてのホストによって使用されるマシン メモリの量（クラスタの表示によって異なる）。</p> <p>消費メモリには、仮想マシン メモリ、サービス コンソール メモリ、および VMkernel メモリが含まれます。</p> <p>消費メモリ = 合計ホスト メモリ - 空きホスト メモリ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

メモリ使用量は、必ずしもパフォーマンスの問題の指標にはなりません。ホストでスワップまたはバルーンが発生し、その結果仮想マシンのゲストでスワップが発生した場合、メモリ使用量は高くなります。このような場合、CPU のオーバーコミットやストレージの遅延など、ほかの問題を確認してください。

クラスタ、リソース プール、または vApp のメモリ使用量が常に高い場合、次の対応策を検討してください。

表 1-18. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。VMkernel はバルーンやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	バルーン値が大きい場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。ホスト上に未使用のメモリがあり、仮想マシンでメモリのスワップやバルーンが高頻度で発生している場合、仮想マシン（リソース プールに属している場合はリソース プール）はリソースの上限に達しています。そのホストに設定されているリソースの上限を確認します。
4	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
5	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで高負荷部分が発生するのを回避できます。
6	1 台以上のホストに物理メモリを追加する。

ネットワーク（Mbps）

ネットワーク（Mbps）のチャートは、クラスタ内で最もネットワーク使用量が多いホスト 10 台のネットワーク速度を表示します。

このチャートは、クラスタの [パフォーマンス] タブの [ホスト] ビューにあります。

表 1-19. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<ホスト>	<p>ホスト上のすべての NIC インスタンス間で送受信されたデータの平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usage ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒（Mbps） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-20. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。

表 1-20. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

データセンター

データセンターのチャートには、データセンターの CPU、ディスク、メモリ、およびストレージ使用量についての情報が含まれています。各チャートのヘルプトピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

CPU（MHz）

CPU (MHz) のチャートには、データセンター内で最も CPU 使用量が多いクラスタ 10 個の CPU 使用量が表示されます。

このチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [クラスタ] ビューにあります。

表 1-21. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<クラスタ>	<p>クラスタで現在使用中の CPU の量。有効な CPU 使用量は、使用中の CPU サイクルと利用可能な CPU サイクルとの比率にほぼ等しくなります。</p> <p>可能な最大値は、プロセッサの周波数にコアの数を掛けた数字です。たとえば、2GHz のプロセッサ 4 つを搭載するホスト上で 2 ウェイの SMP 仮想マシンが 4,000MHz を使用している場合、CPU の 50% $((4,000 \div 4 \times 2,000) = 0.5)$ を使用していることになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usagemhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、クラスタ リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、その値が常に高い場合、使用可能な CPU 容量よりも CPU の要求が大きいことがあります。CPU 使用率の値が高いと、クラスタのホスト上にある仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-22. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
3	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで負荷が高くなる可能性を回避できます。
4	1 台以上の仮想マシンを新しいホスト上に移行する。
5	必要に応じて、クラスタ上の各ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
6	TCP セグメンテーション オフロードなど、CPU 節約機能を有効にする。
7	ソフトウェア I/O を、iSCSI HBA や TCP セグメンテーション オフロード NIC などの専用ハードウェアに交換する。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、データセンター内でメモリ消費量が最も多い 10 個のクラスタのメモリ消費量の平均を表示します。

このチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [クラスタ] ビューにあります。

表 1-23. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<クラスタ>	<p>クラスタ内でパワーオン状態になっているすべての仮想マシンが使用しているホスト マシン メモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

クラスタで消費されたメモリの内訳は、仮想マシンで消費されたメモリとオーバーヘッド メモリです。サービス コンソールまたは VMkernel で使用されるメモリなど、ホスト固有のオーバーヘッド メモリは含まれません。

クラスタのメモリ使用量で問題があった場合、クラスタのサムネイル チャートを使用して各クラスタのメモリ使用量を調査し、必要であればメモリ リソースを追加します。

クラスタが DRS クラスタの場合、しきい値の積極性を確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。しきい値を増やすと、クラスタで高負荷部分が発生するのを回避できます。

ファイル タイプ別の領域使用率

ファイル タイプ別の領域使用率のチャートは、仮想ディスク、スワップ ファイル、スナップショット ファイル、およびほかの仮想マシン ファイルによるデータストアの領域使用率を示します。

注： このチャートでは履歴の統計を表示しません。入手可能な最新データのみを表示します。この最新データは、最後のロールアップの発生時間に応じて、最大 30 分の遅れが生じることがあります。また、すべてのデータストアの統計情報が一度に収集されるわけではありません。統計情報の収集は別々に行われます。

ファイル タイプ別の領域使用率のチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。

データストア カウンタ

表 1-24. データ カウンタ

ファイル タイプ	説明
仮想ディスク	<p>仮想ディスク ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>仮想ディスク ファイルには、仮想マシンのハード ディスク ドライブの内容が保存されます。これには、オペレーティング システム、プログラム ファイル、データ ファイルなどの仮想マシンのハード ディスクに書き込む情報が格納されます。ファイルには拡張子 <code>.vmdk</code> が付加され、ゲスト OS に対する物理ディスク ドライブとして表示されます。</p> <p>注： 同じく <code>.vmdk</code> という拡張子を持つ差分ディスクは、このファイル タイプには含まれません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スワップ ファイル	<p>スワップ ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>スワップ ファイルは、仮想マシンの物理メモリをバックアップします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スナップショット	<p>仮想マシンのスナップショット ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>スナップショット ファイルには、仮想マシンのスナップショットの情報が格納されます。これには、スナップショットの状態ファイルおよび差分ディスク ファイルが含まれます。スナップショットの状態ファイルには、スナップショットを作成した時点での仮想マシンの実行状態が格納されます。拡張子は <code>.vmsn</code> です。差分ディスク ファイルには、スナップショット作成後に仮想マシンが仮想ディスクに対して行なったアップデートが格納されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)

表 1-24. データ カウンタ（続き）

ファイル タイプ	説明
ほかの仮想マシン ファイル	構成ファイルやログ ファイルなど、その他すべての仮想マシン ファイルで使用されるディスク容量。 <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト（GB） ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
その他。	ドキュメント ファイルやバックアップ ファイルなど、仮想マシン以外のすべてのファイルで使用されるディスク容量。
空き容量	現在使用されていないディスク容量。
合計容量	データストアで使用可能なディスク容量。データストアのキャパシティが定義されます。このチャートには、データセンターではなく、データストアに関する情報が表示されます。 合計キャパシティ = 仮想ディスク容量 + スワップ ファイル容量 + スナップショット容量 + その他の仮想マシン ファイル容量 + その他の容量 + 空き容量

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

データストアおよびデータストア クラスタ

データストアのチャートには、データストアのディスク使用量またはクラスタの一部であるデータストアのディスク使用量に関する情報が含まれます。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

GB 単位の容量

GB 単位の容量のチャートは、データストアの容量使用量データ カウンタを表示します。

このチャートは、データストアまたはデータストア クラスタの [パフォーマンス] タブの [容量] ビューにあります。

表 1-25. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
割り当て済み	<p>管理者によってデータストア用にプロビジョニングされた物理容量。データストア上のファイルが拡張可能な最大ストレージ サイズです。割り当てられた容量は必ずしも使用されるわけではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：プロビジョニング済み ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1
使用対象	<p>使用中の物理データストア容量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1
キャパシティ	<p>データストアの最大キャパシティ。</p> <p>キャパシティ = 仮想マシンのファイル容量 + 仮想マシン以外のファイル容量 + 空き容量</p> <p>注： ストレージのデータは、概要チャートで 30 分ごとに収集および更新されます。そのためデータストアを更新すると、キャパシティの値はデータストアの [サマリ] タブでのみ更新され、概要チャートでは更新されないことがあります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：キャパシティ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

ファイル タイプ別の容量使用率

ファイル タイプ別の容量使用率チャートは、データストアまたはデータストア クラスタ上の仮想ディスク、スワップ ファイル、スナップショット ファイル、およびその他の仮想マシン ファイルによる容量使用率を表示します。

注： このチャートでは履歴の統計を表示しません。入手可能な最新データのみを表示します。この最新データは、最後のロールアップの発生時間に応じて、最大 30 分の遅れが生じることがあります。また、すべてのデータストアの統計情報が一度に収集されるわけではありません。統計情報の収集は別々に行われます。

ファイル タイプ別の容量使用率チャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

データストア カウンタ

表 1-26. データ カウンタ

ファイル タイプ	説明
仮想ディスク	<p>仮想ディスク ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>仮想ディスク ファイルには、仮想マシンのハード ディスク ドライブの内容が保存されます。これには、オペレーティング システム、プログラム ファイル、データ ファイルなどの仮想マシンのハード ディスクに書き込む情報が格納されます。ファイルには拡張子 .vmdk が付加され、ゲスト OS に対する物理ディスク ドライブとして表示されます。</p> <p>注： 同じく .vmdk という拡張子を持つ差分ディスクは、このファイル タイプには含まれません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スワップ ファイル	<p>スワップ ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>スワップ ファイルは、仮想マシンの物理メモリをバックアップします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スナップショット	<p>仮想マシンのスナップショット ファイルごとに使用されるディスク容量。</p> <p>スナップショット ファイルには、仮想マシンのスナップショットの情報が格納されます。これには、スナップショットの状態ファイルおよび差分ディスク ファイルが含まれます。スナップショットの状態ファイルには、スナップショットを作成した時点での仮想マシンの実行状態が格納されます。拡張子は .vmsn です。差分ディスク ファイルには、スナップショット作成後に仮想マシンが仮想ディスクに対して行なったアップデートが格納されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
ほかの仮想マシン ファイル	<p>構成ファイルやログ ファイルなど、その他すべての仮想マシン ファイルで使用されるディスク容量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
その他。	ドキュメント ファイルやバックアップ ファイルなど、仮想マシン以外のすべてのファイルで使用されるディスク容量。

表 1-26. データ カウンタ（続き）

ファイル タイプ	説明
空き容量	現在使用されていないディスク容量。
合計容量	<p>データストアで使用可能なディスク容量。データストアのキャパシティが定義されます。このチャートには、データセンターではなく、データストアに関する情報が表示されます。</p> <p>合計キャパシティ = 仮想ディスク容量 + スワップ ファイル容量 + スナップショット容量 + その他の仮想マシン ファイル容量 + その他の容量 + 空き容量</p>

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

データストアによって使用される容量 (GB)

[データストアによって使用される容量 (GB)] には、データセンター内で最もディスク容量の使用量が多いデータストア 10 個が表示されます。

このチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。

表 1-27. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<データストア>	<p>使用中の領域が最も多い 10 のデータストアで使用されている領域の量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

仮想マシン別の容量使用率

仮想マシン別の容量使用率チャートは、データストアまたはクラスタ内のデータストア上で最も容量を使用している仮想マシン 5 台による容量使用率を表示します。

注： このチャートでは履歴の統計を表示しません。入手可能な最新データのみを表示します。この最新データは、最後のロールアップの発生時間に応じて、最大 30 分の遅れが生じることがあります。また、すべてのデータストアの統計情報が一度に収集されるわけではありません。統計情報の収集は別々に行われます。

仮想マシン別の容量使用率チャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [容量] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-28. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	<p>使用中のデータストア容量が最も多い 5 台の仮想マシンで使用されているデータストアの容量</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシンプロビジョニングディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストアキャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショットファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログファイルが削除され、vSphere Client のユーザーインターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

データストアによって割り当てられた容量 (GB)

[データストアによって割り当てられた容量 (GB)] には、上位 10 個のデータストアと、データストア クラスタ内でプロビジョニングされた容量が最も多い仮想マシンが表示されます。

このチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [容量] ビューにあります。

表 1-29. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<データストア>	<p>プロビジョニングされた容量が最も多い 10 のデータストアにプロビジョニングされたストレージ容量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：プロビジョニング済み ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：KB ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

データストア別の容量 (GB)

[データストア別の容量 (GB)] には、データストア クラスタ内の上位 10 個のデータストアの設定済みサイズが表示されます。

このチャートは、データセンターの [パフォーマンス] タブの [容量] ビューにあります。

表 1-30. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<データストア>	<p>データストア クラスタ内のデータストアの設定済みサイズ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：キャパシティ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：KB ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

Storage I/O Control の正規化待ち時間

このチャートは、データストアでの正規化待ち時間をマイクロ秒単位で表します。Storage I/O Control では、待ち時間を監視し、データストアの輻輳を検出します。このメトリックは、このデータストアにアクセスするすべてのホストおよび仮想マシンの補正レスポンス タイムを計算します。I/O 処理数は、レスポンス タイムに対する負荷として使用されます。これは、デバイス レベルの待ち時間を示すもので、ハイパーバイザー ストレージ スタックまたは仮想マシン内の待ち行列は関係ありません。また、この値は I/O サイズに合わせて調整されます。I/O のサイズが大きいために待ち時間が長くなった場合は割り引いて計算され、データストアの処理が実際よりも遅く感じられない

ようにします。すべての仮想マシンのデータが集約されています。Storage I/O Control が無効の場合、このチャートの値には 0 が表示されます。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。また、データストア クラスタ チャートに sizeNormalizedDatastoreLatency カウンタを表示できます。

表 1-31. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
Storage I/O Control の正規化待ち時間	<p>Storage I/O Control では、待ち時間を監視し、データストアの輻輳を検出します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : sizeNormalizedDatastoreLatency ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : マイクロ秒 ■ ロールアップ タイプ : 平均 ■ 収集レベル : 3

Storage I/O Control の全 IOPs

このチャートは、データストアで発生する 1 秒あたりの I/O 処理数を表示します。これは、このデータストアにアクセスするすべてのホストおよび仮想マシンの処理を合計した値です。Storage I/O Control が無効の場合、このチャートの値には 0 が表示されます。

このチャートは、データストアまたはデータストア クラスタの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア チャートとデータストア クラスタ チャートにカウンタを表示できます。

表 1-32. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
Storage I/O Control の全 IOPs	<p>データストアで発生する 1 秒あたりの I/O 処理数。これは、このデータストアにアクセスするすべてのホストおよび仮想マシンの処理を合計した値です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : datastorelops ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : 数 ■ ロールアップ タイプ : 平均 ■ 収集レベル : 3

Storage I/O Control アクティビティ

このチャートは、Storage I/O Control がアクティブにデータストアの遅延を制御した期間のパーセンテージを表示します。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-33. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
Storage I/O Control アクティビティ	<p>これは Storage I/O Control がアクティブにデータストアの I/O 待ち時間を制御した期間のパーセンテージを表示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: siocActiveTimePercentage ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: パーセント ■ ロールアップ タイプ: 平均 ■ 収集レベル: 3

ホストごとの平均デバイス待ち時間

このチャートは、ホスト デバイスの平均待ち時間です。このチャートは、10 台のホストの最大のデバイス待ち時間です。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。

表 1-34. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
ホストごとの平均デバイス待ち時間	<p>物理デバイスから発行された SCSI コマンドの完了にかかる時間を、ミリ秒単位で測定した値。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: deviceLatency ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: ミリ秒 (ms) ■ ロールアップ タイプ: 平均 ■ 収集レベル: 3

ホストごとのキューの最大深度

このチャートは、データストアに対してホストが現在保持しているキューの最大の深さを表示します。ストレージ I/O が有効な場合、アレイで輻輳が検出されると、キューの深さは時間の経過とともに変化します。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。このチャートは、値が高い順に、10 台のホストに関する情報を表示します。

表 1-35. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
ホストごとのキューの最大深度	<p>キューの最大深度。キューの深度は、SCSI ドライバが HBA へキュー処理を行う際のコマンドの数です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: maxQueueDepth ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: 数 ■ ロールアップ タイプ: 平均 ■ 収集レベル: 3

ホストごとの読み取り IOPs

このチャートは、あるデータストアに対するディスクの読み込み速度をホストごとに表示します。このチャートは、値が高い順に、10 台のホストに関する情報を表示します。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。

表 1-36. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
ホストごとの読み取り IOPs	<p>ホストの各ディスク上で完了したディスク読み取りコマンド回数（毎秒）。</p> <p>読み取り速度 = 読み取りブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberReadAveraged ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：数 ■ ロールアップタイプ：平均 ■ 収集レベル：3

ホストごとの書き込み IOPS

このチャートは、あるデータストアに対するディスクの書き込み速度をホストごとに表示します。このチャートは、値が最も高い 10 台のホストに関する情報を表示します。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。

表 1-37. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
ホストごとの書き込み IOPS	<p>ホストの各ディスク上で完了したディスク書き込みコマンド回数（毎秒）。</p> <p>書き込み速度 = 書き込みブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberWriteAveraged ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：数 ■ ロールアップタイプ：平均 ■ 収集レベル：3

仮想マシン ディスクごとの平均読み取り待ち時間

このチャートは、ミリ秒単位で平均読み取り待ち時間が長い順に、上位 10 個の仮想マシン ディスクを表示します。仮想マシンがパワーオフ状態の場合は、データは表示されません。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-38. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
仮想マシン ディスクごとの平均読み取り待ち時間	<p>待ち時間では、ゲスト OS から仮想マシンに発行された SCSI コマンドを処理するためにかった時間が測定されます。カーネル待ち時間は、VMkernel が入出力要求を処理するためにかった時間です。デバイス待ち時間は、ハードウェアが要求を処理するためにかった時間です。</p> <p>合計待ち時間 = カーネル待ち時間 + デバイス待ち時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: totalReadLatency ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: ミリ秒 (ms) ■ ロールアップ タイプ: 平均 ■ 収集レベル: 3

仮想マシン ディスクごとの平均書き込み待ち時間

このチャートは、ミリ秒単位で平均書き込み待ち時間が長い順に、上位 10 個の仮想マシン ディスクを表示します。仮想マシンがパワーオフ状態の場合は、データは表示されません。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-39. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
仮想マシン ディスクごとの平均書き込み待ち時間	<p>待ち時間では、ゲスト OS から仮想マシンに発行された SCSI コマンドを処理するためにかった時間が測定されます。カーネル待ち時間は、VMkernel が入出力要求を処理するためにかった時間です。デバイス待ち時間は、ハードウェアが要求を処理するためにかった時間です。</p> <p>合計待ち時間 = カーネル待ち時間 + デバイス待ち時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: totalWriteLatency ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: ミリ秒 (ms) ■ ロールアップ タイプ: 平均 ■ 収集レベル: 3

仮想マシン ディスクごとの読み取り IOPs

このチャートは、読み取り処理数が多い順に、上位 10 台の仮想マシンを表示します。仮想マシンがパワーオフ状態の場合は、データは表示されません。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-40. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
仮想マシン ディスクごとの読み取り IOPs	<p>各仮想マシン ディスク上で完了したディスク読み取りコマンド回数（毎秒）。</p> <p>読み取り速度 = 読み取りブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberReadAveraged ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3

仮想マシン ディスクごとの書き込み IOPS

このチャートは、書き込み処理数が最も多い 10 台の仮想マシンを表示します。仮想マシンがパワーオフ状態の場合は、データは表示されません。

このチャートは、データストアの [パフォーマンス] タブの [パフォーマンス] ビューにあります。データストア クラスタ チャートにカウンタを表示することもできます。

表 1-41. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
仮想マシン ディスクごとの書き込み IOPs	<p>ホストにある各仮想マシン ディスクで完了したディスク書き込みコマンド数。</p> <p>書き込み速度 = 読み込みブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberWriteAveraged ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3

データストアごとに仮想マシンで確認された待ち時間

このチャートは、仮想マシンで確認されたデータストアの平均待ち時間を表示します。

このチャートは、データストア クラスタの [[パフォーマンス]] タブの [[パフォーマンス]] ビューにあります。

表 1-42. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
データストアごとに仮想マシンで確認された待ち時間レポート	<p>これは、データストア クラスタ内の仮想マシンで確認されたデータストアの平均待ち時間です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：datastoreVMObservedLatency ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：マイクロ秒 ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：3

ホスト

ホストのチャートには、ホストの CPU、ディスク、メモリ、ネットワーク、およびストレージ使用量についての情報が含まれています。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

CPU (%)

CPU (%) のチャートは、ホストの CPU 使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-43. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>ホスト上の各物理 CPU で、利用可能な CPU の合計に対する有効な CPU をパーセンテージで表したものです。</p> <p>アクティブ CPU は、使用可能な CPU に対する使用済み CPU の割合とほぼ同じです。</p> <p>利用可能な CPU = 物理 CPU の数 × クロック速度。</p> <p>100% は、ホストのすべての CPU を表します。たとえば、4 つの CPU を搭載したホストが、2 つの CPU を持つ仮想マシンを実行していて、使用量が 50% の場合、ホストは 2 つの CPU を完全に使用しています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: 使用量 ■ 統計タイプ: 比率 ■ 単位: パーセンテージ (%) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、ホスト リソースを最大に活用していることを意味します。ただしその値が常に高い場合、要求に対して CPU が不十分な可能性があります。CPU 使用率の値が高いと、ホスト上の仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-44. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシン上の仮想 CPU 数を、ワークロードの実行に必要な数にまで減らす。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-Way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU だけです。しかし、アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
4	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。

表 1-44. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
5	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
6	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

CPU（MHz）

CPU（MHz）のチャートは、ホストの CPU 使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-45. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンで使用中の CPU 合計（メガヘルツ単位）。</p> <p>可能な最大値は、プロセッサの周波数にプロセッサ数をかけた値です。たとえば、2GHz の CPU 4 つを搭載するホストで 4,000MHz を使用する仮想マシンを実行している場合、ホストは 2 つの CPU を完全に使用していることになります。</p> $4000 \div (4 \times 2000) = 0.50$ <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usagemhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、ホスト リソースを最大に活用していることを意味します。ただしその値が常に高い場合、要求に対して CPU が不十分な可能性があります。CPU 使用率の値が高いと、ホスト上の仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-46. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシン上の仮想 CPU 数を、ワークロードの実行に必要な数にまで減らす。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-Way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU だけです。しかし、アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
4	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。

表 1-46. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
5	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
6	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

CPU (DPU)

CPU (DPU) のパフォーマンス チャートには、DPU の CPU 使用率が表示されます。

このチャートは、ホスト インスタンスの vSphere Client の [監視] - [パフォーマンス] - [概要] タブにある [表示] ドロップダウン メニューの [DPU] ペインにあります。

表 1-47. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率 (%)	<p>DPU の CPU 使用率を取得します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：% ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)
使用量 (MHz)	<p>DPU でパワーオン状態になっているすべての仮想マシンで、アクティブに使用された CPU の合計を取得します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：Mhz ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

CPU 使用量

CPU 使用量のチャートは、ホスト上で最も CPU 使用量が多い仮想マシン 10 台の CPU 使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

表 1-48. カウンタ

名前	説明
<i>virtual_machine</i>	<p>ホスト上にある各仮想マシンが使用している CPU の量。100% はすべての CPU を示します。</p> <p>たとえば、1つの仮想 CPU を持つ仮想マシンが 4つの CPU を持つホスト上で動作している場合、CPU 使用率は 100% となり、その仮想マシンは 1 CPU リソースを使用していることになります。</p> <p>仮想 CPU 使用率 = 使用率 (MHz) ÷ (仮想 CPU 数 × コア周波数)</p> <p>注： CPU の使用率に関するホストのビューであり、ゲスト OS のビューではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：割合 (%)。精度は 100 分の 1% です。値は 0 ~ 100 です。 ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率または CPU Ready の短期的な急上昇は、仮想マシン リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、CPU Ready の値が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-49. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシンの CPU 使用率と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用率とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね線チャートは、そのホスト上の仮想マシンの CPU 使用率を示します。
4	仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
5	CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの Ready 時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
6	仮想マシンに割り当てるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを行なうアプリケーションで、ディスクやネットワーク アクティビティが減少します。ディスク I/O が低下することで、ホストがハードウェアを仮想化する必要性が減少する可能性があります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
7	仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
8	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。
9	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
10	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

ディスク (KBps)

ディスク (KBps) のチャートは、ホストのディスク I/O を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-50. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	<p>ホスト上の全 LUN での平均データ I/O 速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージシステムに送信しようとします。CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージアレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-51. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク速度 (KBps)

ディスク速度のチャートは、平均速度など、ホスト上の LUN に対するディスクの読み取りおよび書き込み速度を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-52. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り	<p>ホストの各ディスク上で完了したディスク読み取りコマンド回数（毎秒）。ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <p>読み取り速度 = 読み取りブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：読み取り ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3
書き込み	<p>ホストの各ディスク上で完了したディスク書き込みコマンド回数（毎秒）。ディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <p>書き込み速度 = 書き込みブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：書き込み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアにより異なりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-53. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク要求（数）

ディスク要求のチャートは、ホストのディスク使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-54. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り要求	<p>ホストの各 LUN 上で完了したディスク読み取りコマンド回数。ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberRead ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：合計 ■ 収集レベル：3
書き込み要求	<p>ホストの各 LUN 上で完了したディスク書き込みコマンド回数。ディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberWrite ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：合計 ■ 収集レベル：3

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアにより異なりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-55. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク（数）

ディスク (数) のチャートは、ホスト上の上位 10 個の LUN のキューの最大の深さを表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-56. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
キューの最大深度	<p>キューの最大深度。キューの深度は、SCSI ドライバが HBA へキュー処理を行う際のコマンドの数です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：maxQueueDepth ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップタイプ：平均 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとして、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-57. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。 仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。

表 1-57. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク（ミリ秒）

ディスク（ミリ秒）のチャートは、ホストでのコマンド処理にかかる時間を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-58. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
最大ディスク待ち時間	<p>ホストが使用しているすべてのディスクの最大待ち時間の値。</p> <p>待ち時間では、ゲスト OS から仮想マシンに発行された SCSI コマンドを処理するためにかかった時間が測定されます。カーネル待ち時間は、VMkernel が入出力要求を処理するためにかかった時間です。デバイス待ち時間は、ハードウェアが要求を処理するためにかかった時間です。</p> <p>合計待ち時間 = カーネル待ち時間 + デバイス待ち時間</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：maxTotalLatency ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ミリ秒 (ms) ■ ロールアップタイプ：最新（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。

- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-59. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。 仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク (KBps)

ディスク (KBps) のチャートは、ホスト上で最もディスク使用量が多い仮想マシン 10 台のディスク使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

表 1-60. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	仮想マシンから読み取ったデータの合計。 <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: 使用量 ■ 統計タイプ: 比率 ■ 単位: キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 1 (4)

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりですが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-61. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注: ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。 仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。

表 1-61. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

メモリ (%)

メモリ (%) のチャートは、ホストのメモリ使用率を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

チャートの分析

最高のパフォーマンスを得るには、仮想マシンのアクティブなメモリに対応できる程度にホストのメモリを大きくしておく必要があります。アクティブなメモリは仮想マシンのメモリ サイズよりも小さい場合があります。これによりメモリのオーバー プロビジョニングを可能にしながら、仮想マシンのアクティブなメモリがホストのメモリよりも小さい状態にします。

一時的に使用率が高くなっても、通常はパフォーマンス低下は発生しません。たとえば、複数の仮想マシンが同時に起動したり、仮想マシンのワークロードが急増したりする場合、メモリ使用量が高くなる場合があります。ただし、常にメモリ使用率の値が高い場合（94% 以上）、要求を満たすためのメモリがホストで不足している可能性があります。アクティブなメモリ サイズが付与されたメモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリへの要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなります。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

メモリ使用率が高く、ホストでバレーニングやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが処理できないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限の設定を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

ホストに使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-62. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ（バルーン）

メモリ（バルーン）のチャートは、ホストのバルーン メモリを表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-63. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
バルーン	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシン用に、バルーン ドライバが回収するゲスト物理メモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

最高のパフォーマンスを得るには、仮想マシンのアクティブなメモリに対応できる程度にホストのメモリを大きくしておく必要があります。アクティブなメモリは仮想マシンのメモリ サイズよりも小さい場合があります。これによりメモリのオーバープロビジョニングを可能にしながら、仮想マシンのアクティブなメモリがホストのメモリよりも小さい状態にします。

一時的に使用率が高くなっても、通常はパフォーマンス低下は発生しません。たとえば、複数の仮想マシンが同時に起動したり、仮想マシンのワークロードが急増したりする場合、メモリ使用量が高くなる場合があります。ただし、常にメモリ使用率の値が高い場合（94% 以上）、要求を満たすためのメモリがホストで不足している可能性があります。アクティブなメモリ サイズが付与されたメモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリへの要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなります。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

メモリ使用率が高く、ホストでバルーニングやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが処理できないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限の設定を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

ホストに使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-64. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ (DPU)

メモリ (DPU) パフォーマンス チャートには、DPU で使用されているメモリが表示されます。

このチャートは、ホスト インスタンスの vSphere Client の [監視] - [パフォーマンス] - [概要] タブにある [表示] ドロップダウン メニューの [DPU] ペインにあります。

表 1-65. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
消費 (%)	<p>DPU によって消費されるメモリの量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：% ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

メモリ (MBps)

メモリ (MBps) のチャートは、ホストに対するスワップインおよびスワップアウトの速度を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-66. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
スワップイン速度	<p>メモリがホストのスワップファイルからにスワップインされる平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swpinRate ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)
スワップアウト速度	<p>メモリがホストのスワップ ファイルからからスワップアウトされる平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapoutRate ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ホストのメモリは、仮想マシンのワークロードに対応できる程度に大きくしておく必要があります。一時的に使用率が高くなっても、通常はパフォーマンス低下は発生しません。たとえば、複数の仮想マシンが同時に起動したり、仮想マシンのワークロードが急増したりする場合、メモリ使用量が高くなる場合があります。

ただし、常にメモリ使用量の値が高い場合 (94% 以上)、要求を満たすのに必要なメモリ リソースがホストにないことを示しています。メモリのバルーンおよびスワップの値が高くない場合、パフォーマンスにはおそらく影響がありません。メモリ使用率が高く、ホストでバルーニングやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、ホストに追加のメモリ リソースが必要であることを示しています。

ホストのメモリ リソースが不足しているわけではない場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

ホストにメモリ リソースが不足しているか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-67. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにする。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、ホストのメモリ データ カウンタを表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

注： 「ゲスト物理メモリ」とは、ゲスト OS の仮想マシンに提供されている仮想ハードウェアのメモリのことで、**「マシン メモリ」**とは、ホストにある実際の物理 RAM です。

すべてのカウンタが収集レベル 1 で収集されるわけではありません。

表 1-68. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
アクティブ	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンの有効なゲスト物理メモリ容量と、基礎となる VMkernel アプリケーションによるメモリ使用量の合計。アクティブなメモリは、ホストの現在のワークロードに基づいており、VMkernel が概算します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：アクティブ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)
バルーン	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシン用に、バルーン ドライバが回収するゲスト物理メモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)
バルーン ターゲット	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンのバルーン ターゲット メモリの合計。</p> <p>バルーン ターゲット値がバルーン値よりも大きい場合、VMkernel はバルーンを拡大し、その結果、より多くの仮想マシン メモリが回収されます。バルーン ターゲット値がバルーン値よりも小さい場合、VMkernel がバルーンを小さくするため、仮想マシンでは必要に応じてその追加分のメモリを消費できます。</p> <p>仮想マシンはメモリ再割り当てを開始します。そのため、バルーン ターゲット値を 0、バルーン値を 0 より大きくすることが可能です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctltarget ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)

表 1-68. データ カウンタ （続き）

チャートのラベル	説明
消費	<p>ホスト上で使用される仮想マシン メモリの量。</p> <p>消費メモリには、仮想マシン メモリ、サービス コンソール メモリ、および VMkernel メモリが含まれます。</p> <p>消費メモリ = 合計ホスト メモリ - 空きホスト メモリ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)
付与	<p>パワーオン状態のすべての仮想マシンに付与されるゲスト物理メモリの合計。付与メモリはホストのマシン メモリにマッピングされます。</p> <p>ホストの付与メモリには、ホスト上の各仮想マシンの共有メモリが含まれます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：付与 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：2 (4)
一般共有	<p>パワーオン状態のすべての仮想マシンで共有されるマシン メモリの量。</p> <p>一般共有メモリは、ゲスト メモリが要求する物理 RAM の容量を含む、共有可能なメモリ プール全体です。</p> <p>共有メモリ - 一般共有メモリ = 共有によりホストで節約できたメモリ容量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：sharedcommon ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：2 (4)
使用されるスワップ	<p>ホスト上でパワーオン状態の全仮想マシンでスワップされるメモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapped ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：2 (4)

チャートの分析

最高のパフォーマンスを得るには、仮想マシンのアクティブなメモリに対応できる程度にホストのメモリを大きくしておく必要があります。アクティブなメモリは仮想マシンのメモリ サイズよりも小さい場合があります。これによりメモリのオーバー プロビジョニングを可能にしながら、仮想マシンのアクティブなメモリがホストのメモリよりも小さい状態にします。

一時的に使用率が高くなっても、通常はパフォーマンス低下は発生しません。たとえば、複数の仮想マシンが同時に起動したり、仮想マシンのワークロードが急増したりする場合、メモリ使用量が高くなる場合があります。ただし、常にメモリ使用率の値が高い場合（94% 以上）、要求を満たすためのメモリがホストで不足している可能性があります。アクティブなメモリ サイズが付与されたメモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリへの要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなります。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

メモリ使用率が高く、ホストでバレーニングやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが処理できないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限の設定を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

ホストに使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-69. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バレーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バレーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバレーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ使用量

メモリ使用率のチャートは、ホスト上で最もメモリ使用量が多い仮想マシン 10 台のメモリ使用率を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

仮想マシン カウンタ

注： 「ゲスト物理メモリ」とは、ゲスト OS の仮想マシンに提供されている仮想ハードウェアのメモリのことです。

表 1-70. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	<p>仮想マシンで現在使用中のゲスト物理メモリの量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：パーセンテージ (%) ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-71. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリのバンド幅 (MBps)

メモリのバンド幅チャートには、ホストの DRAM または PMEM バンド幅のグラフが表示されます。

このチャートは、ホスト インスタンスの vSphere Client の [パフォーマンス] - [概要] タブにある [表示] ドロップダウン メニューの [メモリ] ペインにあります。[メモリ] ペインには、メモリ使用率、メモリの解放の情報だけでなく、メモリのバンド幅に関する情報が表示されます。メモリのミス率も表示されますが、メモリ モードでのみです。

注： PMEM バンド幅は、メモリ モードで構成されたサポート対象のホストでのみ使用できます。ホストが vMMR でサポートされていない場合、[メモリ] オプションは [表示] ドロップダウン メニューに一覧表示されません。

表 1-72. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
DRAM バンド幅の推定値	<p>DRAM メモリ タイプの読み取りおよび書き込みバンド幅の合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：bandwidth.total ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
PMEM バンド幅の推定値	<p>PMEM メモリ タイプの読み取りおよび書き込みバンド幅の合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：bandwidth.total ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)

メモリのミス率 (%)

メモリのミス率のパフォーマンス チャートには、ホストの DRAM ミス率グラフが表示されます。

このチャートは、ホスト インスタンスの vSphere Client の [パフォーマンス] - [概要] タブにある [表示] ドロップダウン メニューの [メモリ] ペインにあります。[メモリ] ペインには、メモリ消費、メモリの解放、およびメモリ バンド幅の情報だけでなく、メモリのミス率 (DRAM) に関する情報が表示されます。

注： ミス率は、メモリ モードでサポート対象のホストでのみサポートされます。ホストが vMMR でサポートされていない場合、[メモリ] オプションは [表示] ドロップダウン メニューに一覧表示されません。

表 1-73. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
DRAM ミス率の推定値	<p>DRAM メモリ タイプの現在のミス率を取得します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：misrate ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：% ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：2 (4)

ネットワーク (Mbps)

ネットワーク (Mbps) のチャートは、ホストのネットワーク使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-74. ホスト カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>ホストに接続されたすべての NIC インスタンス間で送受信されたデータの平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用量 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒 (Mbps) ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-75. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。

表 1-75. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

ネットワーク速度（Mbps）

ネットワーク速度のチャートは、ホスト上のネットワーク バンド幅を表示します。

ホストのネットワーク データ送受信のチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-76. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
データ受信速度	<p>ホストの上位 10 個の物理 NIC インスタンスでデータを受信した速度。これはネットワークのバンド幅を示しています。このチャートでは、すべての物理 NIC について集計したデータ受信速度も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：受信済み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒（Mbps） ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3 (4)
データ転送速度	<p>ホストの上位 10 個の物理 NIC インスタンスでデータを転送した速度。これはネットワークのバンド幅を示しています。このチャートでは、すべての物理 NIC について集計したデータ転送速度も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：転送済み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒（Mbps） ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-77. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能な限り、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

ネットワーク パケット（数）

ネットワーク パケットのチャートは、ホスト上のネットワーク バンド幅を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-78. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
パケット受信数	<p>ホスト上の上位 10 個の物理 NIC インスタンス間でのネットワーク パケット受信数。このチャートでは、すべての NIC について集計した値も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ： packetRx ■ 統計タイプ： 絶対値 ■ 単位： 数 ■ ロールアップ タイプ： 合計 ■ 収集レベル： 3
パケット転送数	<p>ホスト上の上位 10 個の物理 NIC インスタンス間でのネットワーク パケット転送数。このチャートでは、すべての NIC について集計した値も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ： packetTx ■ 統計タイプ： 絶対値 ■ 単位： 数 ■ ロールアップ タイプ： 合計 ■ 収集レベル： 3

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-79. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

ネットワーク（Mbps）

ネットワーク（Mbps）のチャートは、ホスト上で最もネットワーク使用量が多い仮想マシン 10 台のネットワーク使用量を表示します。

このチャートは、ホストの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

表 1-80. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<仮想マシン>	<p>仮想マシンに接続されたすべての仮想 NIC インスタンス間で送受信されたデータの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usage ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒（Mbps） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-81. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能な限り、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

リソース プール

リソース プールのチャートには、リソース プールの CPU およびメモリ使用量についての情報が含まれています。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

CPU (MHz)

CPU (MHz) のチャートは、リソース プールまたは vApp の CPU 使用量を表示します。

このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

カウンタ

表 1-82. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	<p>CPU 使用率は、リソース プールまたは vApp にある仮想マシンの平均 CPU 使用率の値の合計です。</p> <p>CPU 使用率 = コアの数 × CPU 周波数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : usagemhz ■ 統計タイプ : 比率 ■ 単位 : メガヘルツ (MHz) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、使用可能なリソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、その値が常に高い場合、使用可能な CPU キャパシティよりも CPU への要求が大きい可能性があります。CPU 使用率の値が高いと、リソース プールにある仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。一般的に、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、仮想マシンの CPU Ready が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-83. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	シングル スレッドのアプリケーションは、SMP 仮想マシン上ではなく、ユニプロセッサ仮想マシン上にデプロイする。
3	1 台以上の仮想マシンを新しいホスト上に移行する。
4	必要に応じて、各ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
5	TCP セグメンテーション オフロードなど、CPU 節約機能を有効にする。
6	ソフトウェア I/O を、iSCSI HBA や TCP セグメンテーション オフロード NIC など専用ハードウェアに交換する。

CPU 使用量

CPU 使用量のチャートは、リソース プールまたは vApp での仮想マシンの CPU 使用量を表示します。このチャートは、CPU 使用量が多い順に、上位 10 台の仮想マシンを表示します。

このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [リソース プールと仮想マシン] ビューにあります。

表 1-84. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	仮想マシンが使用している CPU の量。 <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : usagemhz ■ 統計タイプ : 比率 ■ 単位 : メガヘルツ (MHz) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率または CPU Ready の短期的な急上昇は、仮想マシン リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、CPU Ready の値が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-85. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシンの CPU 使用率と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用率とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね線チャートは、そのホスト上の仮想マシンの CPU 使用率を示します。
4	仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
5	CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの Ready 時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
6	仮想マシンに割り当てるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを行なうアプリケーションで、ディスクやネットワーク アクティビティが減少します。ディスク I/O が低下することで、ホストがハードウェアを仮想化する必要性が減少する可能性があります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
7	仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
8	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。

表 1-85. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
9	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
10	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

メモリ（MB）

メモリ（MB）のチャートは、リソース プールまたは vApp のメモリ使用量を表示します。

このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-86. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>resource_pool</i> または <i>vApp</i>	<p>リソース プールまたは vApp のすべての仮想マシンによって使用されるアクティブなメモリの合計。アクティブなメモリは、VMkernel によって特定され、オーバーヘッド メモリも含まれます。</p> <p>メモリ使用量 = アクティブなメモリ / 構成された仮想マシンのメモリ サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップタイプ：平均 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

メモリ使用量は、必ずしもパフォーマンスの問題の指標にはなりません。ホストでスワップまたはバルーンが発生し、その結果仮想マシンのゲストでスワップが発生した場合、メモリ使用量は高くなります。このような場合、CPU のオーバーコミットやストレージの遅延など、ほかの問題を確認してください。

クラスタ、リソース プール、または vApp のメモリ使用量が常に高い場合、次の対応策を検討してください。

表 1-87. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。VMkernel はバルーンやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	バルーン値が大きい場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。ホスト上に未使用のメモリがあり、仮想マシンでメモリのスワップやバルーンが高頻度で発生している場合、仮想マシン（リソース プールに属している場合はリソース プール）はリソースの上限に達しています。そのホストに設定されているリソースの上限を確認します。

表 1-87. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
5	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切に確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで高負荷部分が発生するのを回避できます。
6	<p>1 台以上のホストに物理メモリを追加する。</p>

消費されたメモリ

消費されたメモリのチャートは、リソース プールまたは vApp 内のすべての仮想マシンのメモリ パフォーマンスを表示します。

このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [リソース プールと仮想マシン] ビューにあります。

リソース プールまたは vApp 内のリソース プールおよび仮想マシンの場合、このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [リソース プールと仮想マシン] ビューにあります。

表 1-88. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	<p>仮想マシンのゲスト OS の物理メモリ用として仮想マシンによって使用されるホスト メモリの量。メモリのオーバーヘッドは消費されたメモリに含まれません。</p> <p>消費されたメモリ = 付与メモリ - ページ共有により節約されたメモリ</p> <p>たとえば、仮想マシンにメモリが 100MB あり、別の 3 台の仮想マシンで等しく共有されている場合、共有メモリの部分は 25MB (100MB ÷ 4 台の仮想マシン) になります。この量は消費されたメモリのデータ カウンタに算入されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-89. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、リソース プールまたは vApp のメモリ データ カウンタを表示します。

説明

このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

注： これらのデータ カウンタの定義は仮想マシン用です。リソース プール レベルでは、値は集計されて合計値が出されます。チャートのカウンタ値は、仮想マシン データの合計を表しています。チャートに表示されるカウンタは、vCenter Server に設定した収集レベルに依存します。

表 1-90. データ カウンタ[]

チャートのラベル	説明
アクティブ	<p>リソース プールのパワーオン状態の全仮想マシンの有効なゲスト物理メモリ容量の合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：アクティブ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)
バルーン	<p>リソース プールのパワーオン状態の全仮想マシン用に、バルーン ドライバが回収するゲスト物理メモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)
消費	<p>仮想マシンがゲスト メモリで使用する物理メモリの量。使用されたメモリにはオーバーヘッド メモリは含まれません。共有メモリと、予約済みだが実際に使用されていないメモリは含まれます。</p> <p>消費されたメモリ = 付与メモリ - メモリ共有により節約されたメモリ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：consumed ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)
付与	<p>パワーオン状態のすべての仮想マシンに付与されるゲスト物理メモリの合計。付与メモリはホストのマシン メモリにマッピングされます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：付与 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)
共有	<p>リソース プール内のほかの仮想マシンと共有されるゲスト物理メモリの容量。</p>
スワップ済み	<p>リソース プールのパワーオン状態の全仮想マシンでスワップされたメモリの合計。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapused ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-91. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

vApp

vApp のチャートには、vApp の CPU およびメモリ使用量についての情報が含まれています。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータ カウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

CPU (MHz)

CPU (MHz) のチャートは、vApp またはリソース プールの CPU 使用量を表示します。

このチャートは、vApp またはリソース プールの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

カウンタ

表 1-92. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	<p>CPU 使用率は、リソース プールまたは vApp にある仮想マシンの平均 CPU 使用率の値の合計です。</p> <p>CPU 使用率 = コアの数 × CPU 周波数</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : usagemhz ■ 統計タイプ : 比率 ■ 単位 : メガヘルツ (MHz) ■ ロールアップタイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率の瞬間的な上昇は、使用可能なリソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、その値が常に高い場合、使用可能な CPU キャパシティよりも CPU への要求が大きい可能性があります。CPU 使用率の値が高いと、リソース プールにある仮想マシンのプロセッサ キューおよび待機 (Ready) 時間が増加することがあります。一般的に、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、仮想マシンの CPU Ready が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-93. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	シングル スレッドのアプリケーションは、SMP 仮想マシン上ではなく、ユニプロセッサ仮想マシン上にデプロイする。
3	1 台以上の仮想マシンを新しいホスト上に移行する。
4	必要に応じて、各ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
5	TCP セグメンテーション オフロードなど、CPU 節約機能を有効にする。
6	ソフトウェア I/O を、iSCSI HBA や TCP セグメンテーション オフロード NIC など専用ハードウェアに交換する。

CPU 使用量

CPU 使用量のチャートは、vApp またはリソース プールでの各仮想マシンの CPU 使用量を表示します。

このチャートは、vApp またはリソース プールの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

表 1-94. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	<p>仮想マシンが使用している CPU の量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : usagemhz ■ 統計タイプ : 比率 ■ 単位 : メガヘルツ (MHz) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率または CPU Ready の短期的な急上昇は、仮想マシン リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、CPU Ready の値が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-95. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシンの CPU 使用率と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用率とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね線チャートは、そのホスト上の仮想マシンの CPU 使用率を示します。
4	仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
5	CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの Ready 時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
6	仮想マシンに割り当てるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを行なうアプリケーションで、ディスクやネットワーク アクティビティが減少します。ディスク I/O が低下することで、ホストがハードウェアを仮想化する必要性が減少する可能性があります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
7	仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
8	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。
9	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
10	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、vApp またはリソース プールのメモリ使用量を表示します。

このチャートは、vApp またはリソース プールの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-96. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>resource_pool</i> または <i>vApp</i>	<p>リソース プールまたは vApp のすべての仮想マシンによって使用されるアクティブなメモリの合計。アクティブなメモリは、VMkernel によって特定され、オーバーヘッド メモリも含まれます。</p> <p>メモリ使用量 = アクティブなメモリ / 構成された仮想マシンのメモリ サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

メモリ使用量は、必ずしもパフォーマンスの問題の指標にはなりません。ホストでスワップまたはバルーンが発生し、その結果仮想マシンのゲストでスワップが発生した場合、メモリ使用量は高くなります。このような場合、CPU のオーバーコミットやストレージの遅延など、ほかの問題を確認してください。

クラスタ、リソース プール、または vApp のメモリ使用量が常に高い場合、次の対応策を検討してください。

表 1-97. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。VMkernel はバルーンやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	バルーン値が大きい場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。ホスト上に未使用のメモリがあり、仮想マシンでメモリのスワップやバルーンが高頻度で発生している場合、仮想マシン（リソース プールに属している場合はリソース プール）はリソースの上限に達しています。そのホストに設定されているリソースの上限を確認します。
4	<p>クラスタが DRS クラスタではない場合、DRS を有効にする。DRS を有効にするには、次のタスクを実行します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 クラスタを選択し、[構成] タブをクリックします。 2 [サービス] で、[vSphere DRS] をクリックします。 3 [編集] をクリックします。 <p>[クラスタ設定の編集] ダイアログ ボックスが開きます。</p> <ol style="list-style-type: none"> 4 [vSphere DRS をオンにする] をクリックし、[OK] をクリックします。
5	<p>クラスタが DRS クラスタの場合は次の処理を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。 ■ しきい値を適切か確認します。値が低い場合、しきい値を増やします。これにより、クラスタで高負荷部分が発生するのを回避できます。
6	1 台以上のホストに物理メモリを追加する。

消費されたメモリ

消費されたメモリのチャートは、vApp またはリソース プール内の上位 10 台の仮想マシンのメモリ パフォーマンスを表示します。

このチャートは、vApp またはリソース プールの [パフォーマンス] タブの [仮想マシン] ビューにあります。

リソース プールまたは vApp 内のリソース プールおよび仮想マシンの場合、このチャートは、リソース プールまたは vApp の [パフォーマンス] タブの [リソース プールと仮想マシン] ビューにあります。

表 1-98. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>virtual_machine</i>	<p>仮想マシンのゲスト OS の物理メモリ用として仮想マシンによって使用されるホスト メモリの量。メモリのオーバーヘッドは消費されたメモリに含まれません。</p> <p>消費されたメモリ = 付与メモリ - ページ共有により節約されたメモリ</p> <p>たとえば、仮想マシンにメモリが 100MB あり、別の 3 台の仮想マシンで等しく共有されている場合、共有メモリの部分は 25MB (100MB ÷ 4 台の仮想マシン) になります。この量は消費されたメモリのデータ カウンタに算入されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: consumed ■ 統計タイプ: 絶対値 ■ 単位: メガバイト (MB) ■ ロールアップタイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-99. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。

表 1-99. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

仮想マシン

仮想マシンのチャートには、仮想マシンの CPU、ディスク、メモリ、ネットワーク、ストレージ、およびフォールトトレランスについての情報が含まれています。各チャートのヘルプ トピックには、チャートに表示されるデータカウンタに関する情報が記載されています。使用可能なカウンタは、vCenter Server に設定された収集レベルによって決まります。

CPU（%）

CPU（%）のチャートは、仮想マシンの CPU 使用量および作動可能な値を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-100. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>使用中の仮想 CPU 量について、利用可能な CPU 合計量のパーセンテージで表したものです。</p> <p>CPU 使用量は、仮想マシンで利用可能なすべての仮想 CPU の平均 CPU 使用量です。</p> <p>たとえば、1 つの仮想 CPU を持つ仮想マシンが 4 つの物理 CPU を持つホスト上で動作している場合、CPU 使用量は 100% となり、その仮想マシンは 1 つの物理 CPU を完全に使用していることになります。</p> <p>仮想 CPU 使用量 = 使用量（MHz） ÷ （仮想 CPU 数 × コア周波数）</p> <p>注： これは、CPU の使用量に関するホストのビューで、ゲスト OS のビューではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用量 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：パーセンテージ（%）。精度は 100 分の 1 % です。値は 0 ～ 100 です。 ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)
準備完了	<p>仮想マシンが作動可能状態だったものの、物理 CPU 上での実行をスケジュール設定できなかった時間のパーセンテージ。</p> <p>CPU 作動可能時間は、ホスト上の仮想マシンの数と仮想マシンの CPU 負荷に依存します。収集レベル 1 では、仮想マシン上にあるすべての仮想 CPU の平均 CPU 作動可能時間が表示されます。収集レベル 3 では、仮想マシン上にある各仮想 CPU の平均 CPU 作動可能時間も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：ready ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：パーセンテージ（%） ■ ロールアップタイプ：合計 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

CPU 使用率または CPU Ready の短期的な急上昇は、仮想マシン リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、CPU Ready の値が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-101. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシンの CPU 使用率と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用率とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね線チャートは、そのホスト上の仮想マシンの CPU 使用率を示します。
4	仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
5	CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの Ready 時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
6	仮想マシンに割り当てるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを行なうアプリケーションで、ディスクやネットワーク アクティビティが減少します。ディスク I/O が低下することで、ホストがハードウェアを仮想化する必要性が減少する可能性があります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
7	仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
8	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。
9	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
10	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

CPU 使用量 (MHz)

CPU 使用量 (MHz) のチャートは、仮想マシンの CPU 使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-102. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>使用中の仮想 CPU の量。</p> <p>注： CPU の使用量に関するホストのビューであり、ゲスト OS のビューではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：usagemhz ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガヘルツ（MHz） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

CPU 使用率または CPU Ready の短期的な急上昇は、仮想マシン リソースを最大限に活用していることを意味します。ただし、仮想マシンの CPU 使用率が 90%、CPU Ready の値が 20% を超える場合、パフォーマンスに影響があります。

パフォーマンスに影響がある場合、次の対応策を検討してください。

表 1-103. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	優先順位の高いすべての仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
3	仮想マシンの CPU 使用率と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用率とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね線チャートは、そのホスト上の仮想マシンの CPU 使用率を示します。
4	仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
5	CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの Ready 時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
6	仮想マシンに割り当てるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを行なうアプリケーションで、ディスクやネットワーク アクティビティが減少します。ディスク I/O が低下することで、ホストがハードウェアを仮想化する必要性が減少する可能性があります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
7	仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。アイドル状態にある 3 つの vCPU をハイパーバイザーで管理すると、CPU サイクルを別の処理に使用できます。
8	DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。
9	必要に応じて、ホストの物理 CPU またはコアをアップグレードする。
10	最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、ラージ メモリ ページ、ジャンボ フレームなど、CPU を節約する機能を有効にする。

ディスク（KBps）

ディスク（KBps）のチャートは、仮想マシンのディスク使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-104. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	仮想マシン上の全仮想ディスクでの平均データ I/O 速度。 ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージシステムに送信しようとします。CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアによりですが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージアレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-105. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティングシステムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホストメモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステムメモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。 仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリスワップが過剰に行われない程度にゲストメモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。
2	すべてのゲストのファイルシステムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルスのおנדデマンド スキャンを無効にする。

表 1-105. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク速度 (KBps)

ディスク速度のチャートは、仮想マシンのディスク使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。収集レベル 3 および 4 でのみ利用可能です。

表 1-106. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了したディスク読み取りコマンド回数（毎秒）。1 秒あたりのディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <p>読み取り速度 = 読み取りブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：読み取り ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2
書き込み	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了したディスク書き込みコマンド回数（毎秒）。1 秒あたりのディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <p>書き込み速度 = 書き込みブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：書き込み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアにより異なりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-107. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

ディスク要求（数）

ディスク要求のチャートは、仮想マシンのディスク使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。収集レベル 3 および 4 でのみ利用可能です。

表 1-108. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り要求	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了したディスク読み取りコマンド回数。ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberRead ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：合計 ■ 収集レベル：3
書き込み要求	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了したディスク書き込みコマンド回数。ディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberWrite ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：合計 ■ 収集レベル：3

チャートの分析

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

vSphere 環境でディスクに問題が発生しているかどうか判断する最良の方法は、ディスク待ち時間のデータ カウンタを監視することです。詳細パフォーマンス チャートを使用して、データ カウンタの統計情報を表示できます。

- カーネル待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel が各 SCSI コマンドの処理にかかった平均的な時間をミリ秒単位で測定します。最適なパフォーマンスを得るには、この値を 0 ～ 1 ミリ秒にする必要があります。この値が 4 ミリ秒よりも大きい場合、ホストの仮想マシンは、構成がサポートするよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようとし、CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- デバイス待ち時間のデータ カウンタは、物理デバイスの SCSI コマンドの完了にかかる平均的な時間をミリ秒単位で測定します。ハードウェアにより異なりますが、値が 15 ミリ秒よりも大きい場合は、おそらくストレージ アレイに問題があります。アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- キュー待ち時間のデータ カウンタは、VMkernel キューの SCSI コマンドごとにかかる平均的な時間を測定します。この値は常にゼロである必要があります。ゼロでない場合、ワークロードが大きすぎて、アレイはデータを十分な速度で処理できません。

ディスク待ち時間の値が大きい場合、またはディスク I/O のパフォーマンスに関するほかの問題に気づいた場合は、次のアクションの実行を検討します。

表 1-109. ディスク I/O パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	<p>仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。メモリを増やすと、データベースがシステム メモリを活用してデータをキャッシュし、ディスクへのアクセスを減らすことができるため、データを格納する必要性が減少することがあります。</p> <p>仮想マシンのメモリが適切であることを確認するには、ゲスト OS のスワップ統計情報を確認します。ホストのメモリ スワップが過剰に行われない程度にゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバレーニングが発生するようにします。</p>
2	すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
3	VMDK および VMEM ファイルで、アンチウィルス のオンデマンド スキャンを無効にする。
4	ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。スループットを向上するには、アレイ側の改善を検討します。
5	Storage vMotion を使用して、複数のホスト間で I/O の多い仮想マシンを移行する。
6	使用可能なすべての物理リソースで、ディスクの負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
7	最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。詳細については、『vSphere ストレージ』を参照してください。
8	リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスク ドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
9	大きな RAM を持つシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
10	ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
11	ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
12	最新のホスト ハードウェアを使用する。

仮想ディスク要求（数）

仮想ディスク要求のチャートは、仮想マシンの仮想ディスク使用量を表示します。

仮想マシンの [パフォーマンス] タブにある[概要] をクリックした後、[ビュー] ドロップダウン メニューから、[ホーム] を選択してこのチャートを表示できます。収集（表示）レベル 3 および 4 で利用可能です。

表 1-110. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り要求	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了した仮想ディスク読み取りコマンド回数。全ての仮想ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberRead ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2
書き込み要求	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了した仮想ディスク書き込みコマンド回数。全ての仮想ディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：numberWrite ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2

仮想ディスク速度 (KBps)

仮想ディスク速度のチャートは、仮想マシンの仮想ディスク使用速度を表示します。

仮想マシンの [パフォーマンス] タブにある [概要] をクリックした後、[ビュー] ドロップダウン メニューから、[ホーム] を選択して、このチャートを表示できます。収集レベル 3 および 4 のみ利用可能です。

表 1-111. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
読み取り要求	<p>仮想マシンの各仮想ディスク上で完了した仮想ディスク読み取りコマンド回数。1 秒あたりの全ての仮想ディスク読み取りコマンドの合計回数もチャートに表示されます。読み取り速度 = 読み取りブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：読み取り ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3
書き込み要求	<p>1 秒あたりの仮想マシンの各仮想ディスク上で完了した仮想ディスク書き込みコマンド回数。1 秒あたりのすべての仮想ディスク書き込みコマンドの合計回数もチャートに表示されます。書き込み速度 = 書き込みブロック/秒 × ブロック サイズ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：書き込み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：キロバイト毎秒 (KBps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：3

メモリ (%)

メモリ (%) のチャートでは、仮想マシンのメモリ使用率を監視します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

仮想マシン カウンタ

注： 「ゲスト物理メモリ」とは、ゲスト OS の仮想マシンに提供されている仮想ハードウェアのメモリのことで

表 1-112. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用率	仮想マシンで現在使用中のゲスト物理メモリの量。 <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用率 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：パーセンテージ (%) ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-113. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。

表 1-113. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ（MB）

メモリ（MB）のチャートは、仮想マシンのバルーン メモリを表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-114. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
バルーン	<p>バルーン ドライバによって仮想マシンから回収されるゲスト物理メモリの量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-115. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。

表 1-115. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ（MBps）

メモリ（MBps）のチャートは、仮想マシンのメモリ スワップ速度を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-116. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
スワップイン速度	<p>メモリが仮想マシンにスワップインされる平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapinRate ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガバイト毎秒（MBps） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)
スワップアウト速度	<p>メモリが仮想マシンからスワップアウトされる平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapoutRate ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガバイト毎秒（MBps） ■ ロールアップ タイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ領域が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリがホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。ホストには追加のメモリ リソースが必要な場合があります。これが該当しない場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さいことを確認します。

メモリ使用量が高いか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-117. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバレーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにする。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリ (MB)

メモリ (MB) のチャートは、仮想マシンのメモリ データ カウンタを表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。収集レベル 2、3、または 4 でのみ表示されます。

次の説明にある「ゲスト物理メモリ」とは、ゲスト OS の仮想マシンに提供されている仮想ハードウェアのメモリのことです。「マシン メモリ」とは、ホストにある実際の物理 RAM です。すべてのカウンタが収集レベル 1 で収集されるわけではない点に注意してください。

表 1-118. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
アクティブ	<p>仮想マシンが使用中のゲスト物理メモリの量。</p> <p>アクティブなメモリは VMkernel 統計サンプリングによって計算され、仮想マシンで必要とされている実際のメモリ容量を表します。その値は、仮想マシンの現在のワークロードに基づいています。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：アクティブ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4)
バルーン	<p>バルーン ドライバによって仮想マシンから回収されるゲスト物理メモリの量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：vmmemctl ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト (MB) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

表 1-118. データ カウンタ (続き)

チャートのラベル	説明
バルーン ターゲット	<p>適した仮想マシンのバルーン メモリ量。</p> <p>バルーン ターゲット メモリは VMkernel が概算します。</p> <p>バルーン ターゲット量がバルーン量よりも大きい場合、VMkernel がバルーン量を大きくするため、より多くの仮想マシン メモリが回収されます。バルーン ターゲット量がバルーン量よりも少ない場合、VMkernel がバルーンを小さくするため、仮想マシンでは必要に応じてメモリを再割り当てできるようになります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : vmmemctltarget ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 2 (4)
消費	<p>仮想マシンがゲスト メモリで消費したゲスト物理メモリの量。</p> <p>消費されたメモリにはオーバーヘッド メモリは含まれません。共有メモリと、予約済みだが実際に使用されていないメモリは含まれます。</p> <p>消費されたメモリ = 付与メモリ - メモリ共有により節約されたメモリ</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : consumed ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 1 (4)
共有	<p>共有可能なゲスト物理メモリの量。メモリ共有は透過的なページ共有によって行われます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : shared ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 2 (4)
スワップ済み	<p>VMkernel によりディスクにスワップ アウトされたゲスト物理メモリの量。このデータ カウンタは、ゲスト OS のスワップではなく、VMkernel のスワップを測定します。</p> <p>スワップ済み = スワップアウト - スワップイン</p> <p>注 : 場合によっては、vMotion によってこれらの値にずれが生じ、すでにスワップ アウトしたメモリのあるホスト上に仮想マシンが移動してしまうことがあります。その結果、スワップ値が、スワップアウト - スワップインの値よりも大きくなる可能性があります。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ : swapped ■ 統計タイプ : 絶対値 ■ 単位 : メガバイト (MB) ■ ロールアップ タイプ : 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル : 2 (4)

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリ サイズが付与メモリ サイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリ リソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-119. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

メモリのバンド幅 (MBps)

メモリのバンド幅チャートには、仮想マシンの DRAM 読み取りバンド幅の推定値グラフと、PMEM 読み取りバンド幅の推定値グラフが表示されます。

このチャートは、仮想マシンの vSphere Client の [パフォーマンス] - [概要] タブにある [表示] ドロップダウン メニューの [メモリ] ペインにあります。[メモリ] ペインには、メモリ使用率、メモリの解放の情報だけでなく、メモリのバンド幅に関する情報が表示されます。

注： ホストが vMMR をサポートし、メモリ モードである場合、[メモリ] オプションが [表示] ドロップダウン メニューに一覧表示されます。それ以外の場合、[メモリ] オプションは一覧表示されません。

表 1-120. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
DRAM 読み取りバンド幅の推定値	<p>DRAM メモリ タイプの現在の読み取りバンド幅。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：bandwidth.read ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：2 (4)
PMEM 読み取りバンド幅の推定値	<p>PMEM メモリ タイプの現在の読み取りバンド幅。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：bandwidth.read ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト毎秒 (MBps) ■ ロールアップタイプ：最新版 ■ 収集レベル：2 (4)

ネットワーク (Mbps)

ネットワーク (Mbps) のチャートには、仮想マシンのネットワーク バンド幅が表示されます。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。

表 1-121. 仮想マシン カウンタ

チャートのラベル	説明
使用量	<p>仮想マシンに接続されたすべての仮想 NIC インスタンス間で送受信されたデータの平均速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用量 ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒 (Mbps) ■ ロールアップタイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：1 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-122. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

ネットワーク速度（Mbps）

ネットワーク速度のチャートは、仮想マシンのネットワーク使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。収集レベル 3 または 4 でのみ表示されます。

表 1-123. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
データ受信速度	<p>仮想マシン上の各仮想 NIC インスタンス間で受信されたデータの速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：受信済み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒 (Mbps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2 (4)
データ転送速度	<p>仮想マシン上の各仮想 NIC インスタンス間で転送されたデータの速度。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：転送済み ■ 統計タイプ：比率 ■ 単位：メガビット毎秒 (Mbps) ■ ロールアップ タイプ：平均 ■ 収集レベル：2 (4)

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-124. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ (VMware Tools で入手可能) を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。

表 1-124. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを確認します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

ネットワーク パケット（数）

ネットワーク パケットでは、仮想マシンのネットワーク バンド幅を監視します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ホーム] ビューにあります。収集レベル 3 または 4 でのみ表示されます。

表 1-125. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
パケット転送数	<p>仮想マシン上の上位 10 個の仮想 NIC インスタンス間でのネットワーク パケット転送数。このチャートでは、各 NIC について集計した値も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：packetTx ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップタイプ：合計 ■ 収集レベル：3
パケット受信数	<p>仮想マシン上の上位 10 個の仮想 NIC インスタンス間でのネットワーク パケット受信数。このチャートでは、各 NIC について集計した値も表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：packetRx ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：数 ■ ロールアップタイプ：合計 ■ 収集レベル：3

チャートの分析

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。パケットがドロップしているかどうかを特定するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して droppedTx と droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。

パケットがドロップしている場合、仮想マシンの共有を調整します。パケットがドロップしていない場合、ネットワーク パケットのサイズと、受信速度および送信速度を確認します。一般的に、ネットワーク パケットが大きくなると、ネットワーク速度が上がります。パケットのサイズが大きいと転送されるパケット数が少なくなるため、データ処理に必要な CPU の量を削減できます。ネットワーク パケットが小さいとパケット転送量は増加しますが、データ処理に必要な CPU の量が増えるため、ネットワーク速度は低下します。

注： 場合によっては、大きなパケットによってネットワーク遅延が長くなることがあります。ネットワーク遅延を確認するには、VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用します。

パケットがドロップしていないにもかかわらずデータ受信速度が低い場合、負荷を処理するのに必要な CPU リソースがホストにない可能性があります。各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の vSwitch に移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。

ネットワークに関連するパフォーマンスの問題がある場合、次のアクションの実行も検討します。

表 1-126. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
2	可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
3	同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ vSwitch に仮想マシンを接続することで、物理ネットワーク上でのパケットの転送を回避します。
4	各物理 NIC をポート グループおよび vSwitch に割り当てる。
5	仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
6	該当する vSwitch 上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC のキャパシティが大きいことを確認する。キャパシティが十分ではない場合は、広いバンド幅の物理 NIC の使用を検討します (10 Gbps)。または、一部の仮想マシンを負荷が少ない vSwitch または新しい vSwitch に移動することを検討します。
7	vSwitch ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
8	物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100Mbps にリセットされていないかなどを確認します。

表 1-126. ネットワーク パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
9	すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
10	可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TSO ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

GB 単位の容量

GB 単位の容量チャートは、仮想マシンの領域使用量データ カウンタを表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。

表 1-127. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
割り当て済み	<p>管理者によって仮想マシン用にプロビジョニングされたデータストアの論理容量合計。データストア上の仮想マシン ファイルが拡張可能な最大ストレージ サイズです。これには、ログ ファイルや VMX ファイルなどが含まれます。割り当てられた領域は必ずしも使用されるわけではありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：プロビジョニング済み ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1
使用対象	<p>仮想マシン ファイルが使用中の物理データストア領域の量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1
未共有	<p>1 台の仮想マシンにのみ属し、ほかの仮想マシンとは共有しないデータストア領域の量。別のデータストアに移動してから戻した場合などに、確実にその仮想マシンに回収されるのは、共有されていない領域だけです。この値は、仮想マシンのすべてのデータストアにわたって、共有されていないすべての領域の集約です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：未共有 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

データストア別の領域使用率

データストア別の領域使用率のチャートは、データセンターのデータストア別の仮想マシンによる領域使用率を表示します。

注： このチャートでは履歴の統計を表示しません。入手可能な最新データのみを表示します。この最新データは、最後のロールアップの発生時間に応じて、最大 30 分の遅れが生じることがあります。また、すべてのデータストアの統計情報が一度に収集されるわけではありません。統計情報の収集は別々に行われます。

データストア別の領域使用率のチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。

表 1-128. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
<i>datastore_name</i>	仮想マシンが現在使用しているデータストアのディスク領域の量。 <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト (GB) ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

ファイル タイプ別の領域使用率

ファイル タイプ別の領域使用率チャートは、仮想マシン ファイル別のデータストア使用率を表示します。

注： このチャートでは履歴の統計を表示しません。入手可能な最新データのみを表示します。この最新データは、最後のロールアップの発生時間に応じて、最大 30 分の遅れが生じることがあります。また、すべてのデータストアの統計情報が一度に収集されるわけではありません。統計情報の収集は別々に行われます。

ファイル タイプ別の領域使用率のチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [ストレージ] ビューにあります。

データストア カウンタ

表 1-129. データ カウンタ

ファイル タイプ	説明
仮想ディスク	<p>仮想ディスク ファイルごとに使用されるディスク領域の量。</p> <p>仮想ディスク ファイルには、仮想マシンのハード ディスク（オペレーティング システム、プログラム ファイル、およびデータ ファイル）に書き込んだ情報など、仮想マシンのハード ディスク ドライブの内容が格納されます。ファイルには拡張子 <code>.vmdk</code> が付加され、ゲスト OS に対する物理ディスク ドライブとして表示されます。</p> <p>注： 同じく <code>.vmdk</code> という拡張子を持つ差分ディスクは、このファイル タイプには含まれません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト（GB） ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スワップ ファイル	<p>スワップ ファイルごとに使用されるディスク領域の量。</p> <p>スワップ ファイルは、仮想マシンの物理メモリをバックアップします。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト（GB） ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
スナップショット	<p>仮想マシンのスナップショット ファイルごとに使用されるディスク領域の量。</p> <p>スナップショット ファイルには、仮想マシンのスナップショットの情報が格納されます。これには、スナップショットの状態ファイルおよび差分ディスク ファイルが含まれます。スナップショットの状態ファイルには、スナップショットを作成した時点での仮想マシンの実行状態が格納されます。拡張子は <code>.vmsn</code> です。差分ディスク ファイルには、スナップショット作成後に仮想マシンが仮想ディスクに対して行なったアップデートが格納されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト（GB） ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
ほかの VM ファイル	<p>構成ファイルやログ ファイルなど、その他すべての仮想マシン ファイルで使用されるディスク領域の量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：使用中 ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：ギガバイト（GB） ■ ロールアップ タイプ：最新版 ■ 収集レベル：1 (4)
合計容量	<p>仮想マシンによって使用されるディスク領域の量</p> <p>合計領域 = 仮想ディスク領域 + スワップ ファイル領域 + スナップショット領域 + その他の仮想マシン ファイル領域</p>

チャートの分析

使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた容量はデータストア キャパシティよりも大きくなる場合があります。可能であれば、データストアにさらに多くの容量をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、または共有のデータストアを使用します。

スナップショット ファイルが大量のデータストア容量を使用している場合、スナップショットが不要になったときに仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。データセンターの統合については、vSphere のドキュメントを参照してください。

Fault Tolerance パフォーマンス カウンタ

Fault Tolerance のチャートには、フォールトトレランス機能を持つ仮想マシンの CPU およびメモリについての情報が含まれています。

注： Fault Tolerance に関するパフォーマンスのチャートおよびヘルプトピックは、vSphere フォールトトレランスが有効な場合にのみ利用できます。クラスタの [パフォーマンス] タブにある [リソース プールと仮想マシン] のサムネイル セクションでセカンダリ仮想マシンのリンクを選択すると、インベントリのナビゲーションはプライマリ仮想マシンにアップデートされます。これは、セカンダリ仮想マシンがインベントリ内で表示されないために発生します。

CPU (MHz)

CPU (MHz) のチャートは、フォールトトレランス機能を持つ仮想マシンの仮想 CPU 使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [Fault Tolerance] ビューにあります。収集レベル 3 および 4 でのみ利用可能です。

表 1-130. データ カウンタ

名前	説明
使用量	<p>プライマリおよびセカンダリのフォールトトレランス仮想マシン上で使用中の仮想 CPU の平均量 (1 CPU インスタンスあたり)。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ: usagemhz ■ 統計タイプ: 比率 ■ 単位: メガヘルツ (MHz) ■ ロールアップタイプ: 平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル: 3 (4)

チャートの分析

プライマリ仮想マシンおよびセカンダリ仮想マシンで CPU 使用率に大きな違いがある場合、パフォーマンス上の問題がある可能性があります。各仮想マシンの CPU Ready、システム時間、および待機時間を同期します。これらの値に大きな違いがあると、パフォーマンスに問題がある可能性があります。次の方法を実行することを検討してください。

表 1-131. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	プライマリおよびセカンダリのホストが同じ CPU モデル ファミリーに属し、同様の CPU 構成になっていることを確認する。最良の結果を得るには、同じステッピング レベルの CPU を使用します。
2	両方の仮想マシンに設定されている CPU 予約がクラスタ内で同じであることを確認する。すべての仮想マシンがクラスタ内でパワーオン状態であると仮定し、メモリおよび CPU の最大予約量を計算することで、HA で最悪のシナリオに備えます。
3	両方の仮想マシンのネットワーク接続およびデータストア接続が同様であることを確認する。

表 1-131. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	BIOS で電源管理（電力制限）をオフにします。電源管理がオンになっていると、セカンダリ ホストが、パフォーマンスが低くなる省電力モードに変わります。このモードでは、セカンダリ仮想マシンの CPU リソースが不十分になり、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。
5	BIOS でハイパースレッドをオフにします。ハイパースレッドが有効で、セカンダリ仮想マシンがリソース消費の多い別の仮想マシンと CPU を共有している場合、セカンダリ仮想マシンの動作が遅くなりすぎて、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。

vCPU の CPU システム時間（％）

CPU システム時間のチャートは、フォールトトレランス機能を持つ仮想マシンの仮想 CPU 使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [フォールトトレランス] ビューにあります。収集レベル 3 および 4 でのみ利用可能です。

表 1-132. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
システム	仮想マシンの各仮想 CPU でシステム プロセスに消費された時間の量。
注： これは CPU 使用量に関するホストのビューで、ゲスト OS のビューではありません。	
<ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：システム ■ 統計タイプ：差分 ■ 単位：パーセンテージ (%) ■ ロールアップタイプ：合計 ■ 収集レベル：3 	

チャートの分析

プライマリ仮想マシンおよびセカンダリ仮想マシンで CPU 使用率に大きな違いがある場合、パフォーマンス上の問題がある可能性があります。各仮想マシンの CPU Ready、システム時間、および待機時間を同期します。これらの値に大きな違いがあると、パフォーマンスに問題がある可能性があります。次の方法を実行することを検討してください。

表 1-133. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	プライマリおよびセカンダリのホストが同じ CPU モデル ファミリに属し、同様の CPU 構成になっていることを確認する。最良の結果を得るには、同じステッピングレベルの CPU を使用します。
2	両方の仮想マシンに設定されている CPU 予約がクラスタ内で同じであることを確認する。すべての仮想マシンがクラスタ内でパワーオン状態であると仮定し、メモリおよび CPU の最大予約量を計算することで、HA で最悪のシナリオに備えます。
3	両方の仮想マシンのネットワーク接続およびデータストア接続が同様であることを確認する。

表 1-133. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	BIOS で電源管理（電力制限）をオフにします。電源管理がオンになっていると、セカンダリ ホストが、パフォーマンスが低くなる省電力モードに変わります。このモードでは、セカンダリ仮想マシンの CPU リソースが不十分になり、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。
5	BIOS でハイパースレッドをオフにします。ハイパースレッドが有効で、セカンダリ仮想マシンがリソース消費の多い別の仮想マシンと CPU を共有している場合、セカンダリ仮想マシンの動作が遅くなりすぎて、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。

vCPU の CPU 使用時間（％）

CPU 使用時間のチャートは、フォールトトレランス機能を持つ仮想マシンの仮想 CPU 使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [フォールトトレランス] ビューにあります。このチャートは収集レベル 3 および 4 でのみ利用可能です。

表 1-134. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
使用中	<p>使用中の仮想 CPU の量を、プライマリ仮想マシンおよびセカンダリ仮想マシン上で使用可能な CPU の合計に対するパーセンテージで表したものです。</p> <p>高い値は CPU リソースを過剰に使用していることを示します。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：used ■ 統計タイプ：差分 ■ 単位：パーセンテージ (%) ■ ロールアップタイプ：合計 ■ 収集レベル：1

チャートの分析

プライマリ仮想マシンおよびセカンダリ仮想マシンで CPU 使用率に大きな違いがある場合、パフォーマンス上の問題がある可能性があります。各仮想マシンの CPU Ready、システム時間、および待機時間を同期します。これらの値に大きな違いがあると、パフォーマンスに問題がある可能性があります。次の方法を実行することを検討してください。

表 1-135. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	プライマリおよびセカンダリのホストが同じ CPU モデル ファミリに属し、同様の CPU 構成になっていることを確認する。最良の結果を得るには、同じステッピングレベルの CPU を使用します。
2	両方の仮想マシンに設定されている CPU 予約がクラスタ内で同じであることを確認する。すべての仮想マシンがクラスタ内でパワーオン状態であると仮定し、メモリおよび CPU の最大予約量を計算することで、HA で最悪のシナリオに備えます。
3	両方の仮想マシンのネットワーク接続およびデータストア接続が同様であることを確認する。

表 1-135. CPU パフォーマンスの向上に関するアドバイス（続き）

#	解決方法
4	BIOS で電源管理（電力制限）をオフにします。電源管理がオンになっていると、セカンダリ ホストが、パフォーマンスが低くなる省電力モードに変わります。このモードでは、セカンダリ仮想マシンの CPU リソースが不十分になり、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。
5	BIOS でハイパースレッドをオフにします。ハイパースレッドが有効で、セカンダリ仮想マシンがリソース消費の多い別の仮想マシンと CPU を共有している場合、セカンダリ仮想マシンの動作が遅くなりすぎて、プライマリで完了した全タスクをセカンダリで完了するには、時間がかかる可能性があります。

アクティブなメモリ（MB）

アクティブなメモリのチャートは、フォールトトレランス機能を持つ仮想マシンの有効なメモリ使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [フォールトトレランス] ビューにあります。収集レベル 1 では利用できません。

表 1-136. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
アクティブ	<p>フォールトトレランス機能を持つ仮想マシン別のゲスト物理メモリ使用量の合計。アクティブなメモリは VMkernel 統計サンプリングによって計算され、仮想マシンで必要とされている実際のメモリ容量を表します。また、未使用のメモリはスワップアウトまたはバルーンされますが、パフォーマンスには影響ありません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：アクティブ ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト（MB） ■ ロールアップタイプ：平均（最小値/最大値） ■ 収集レベル：2 (4) <p>プライマリおよびセカンダリ仮想マシンに十分なメモリがあることを確認します。セカンダリシステムに十分にプロビジョニングされていないと、プライマリ仮想マシンのパフォーマンスが低下するか、停止してしまう可能性があります。</p>

チャートの分析

仮想マシンのメモリサイズは、平均的なゲストメモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリサイズを増やすと、オーバーヘッドメモリの使用が増えます。

スワップ容量が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリ容量がホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。空きメモリの値が 6% 以下の場合、メモリに対する要求をホストが満たせないことを示しています。結果としてメモリの再利用が発生するため、パフォーマンスが低下することがあります。アクティブなメモリサイズが付与メモリサイズと同じ大きさの場合、メモリに対する要求が使用可能なメモリリソースよりも大きくなっています。アクティブなメモリの値が常に低い場合、メモリのサイズが大き過ぎる可能性があります。

ホストに十分な空きメモリがある場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さくないことを確認します。

使用可能な空きメモリがほとんどないか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-137. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

スワップアウトされたメモリ (MB)

スワップアウトされたメモリのチャートは、フォールト トレランス機能を持つ仮想マシンのスワップアウト メモリ使用量を表示します。

このチャートは、仮想マシンの [パフォーマンス] タブの [フォールト トレランス] ビューにあります。収集レベル 1 では利用できません。

表 1-138. データ カウンタ

チャートのラベル	説明
スワップアウト	<p>VMkernel スワップ ファイルに書き込まれるマシン メモリの量。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ カウンタ：swapout ■ 統計タイプ：絶対値 ■ 単位：メガバイト ■ ロールアップ タイプ：平均 (最小値/最大値) ■ 収集レベル：2 (4) <p>プライマリおよびセカンダリ仮想マシンに十分なメモリがあることと、スワップアウト値が高くないことを確認します。セカンダリ システムに十分にプロビジョニングされていないと、プライマリ仮想マシンのパフォーマンスが低下するか、停止してしまう可能性があります。</p>

チャートの分析

仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリの使用量よりも若干大きくします。これにより、ゲスト間でメモリのスワップを行うことなく、ホストはワークロードの急増に対応できます。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

スワップ領域が十分な場合、バルーン値が高くてもパフォーマンスの問題とはなりません。ただし、ホストのスワップイン値およびスワップアウト値が大きい場合、要求を満たすのに必要なメモリがホストにない可能性があります。

仮想マシンでバルーンやスワップが頻繁に発生する場合、ホストの物理メモリの空き容量を確認します。ホストには追加のメモリ リソースが必要な場合があります。これが該当しない場合、ホスト上の仮想マシンおよびリソース プールについて、リソース共有、予約、および制限を確認します。ホストの設定が適切で、仮想マシンの設定より小さいことを確認します。

メモリ使用量が高いか、パフォーマンス低下に気づいた場合、次の対応策を検討してください。

表 1-139. メモリ パフォーマンスの向上に関するアドバイス

#	解決方法
1	各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
2	バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel はバルーニングやスワップによって、未使用の仮想マシン メモリを定期的に回収します。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
3	大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
4	仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにする。
5	1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
6	ホストに物理メモリを追加する。

詳細およびカスタム チャートの操作

より多くのパフォーマンス データを確認するには、詳細チャートを使用するか、カスタム チャートを独自に作成します。問題はわかっているが、問題の原因を特定するにはより多くの統計データが必要な場合は、詳細チャートが便利です。

詳細チャートには次の機能があります。

- 詳細情報の提供。チャート内でデータ ポイントの上にマウスを置くと、そのデータ ポイントに関する詳細情報が表示されます。
- カスタマイズ可能なチャート。チャート設定を変更できます。独自のチャートを作成するには、カスタム設定を保存します。
- スプレッドシートへのエクスポート。
- イメージ ファイルまたはスプレッドシートに保存します。

vSphere Client での詳細パフォーマンス チャートの表示

詳細チャートは、ほかのパフォーマンス チャートではサポートされていないデータ カウンタをサポートしています。

手順

- 1 vSphere Client で、インベントリ オブジェクトに移動します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。
- 3 [詳細] をクリックします。

- 4 (オプション) 別のチャートを表示するには、[表示] リストからオプションを選択します。

チャートに表示される履歴データの量は、vCenter Server で設定された収集間隔と統計レベルによって異なります。

- 5 (オプション) ポップアップ ウィンドウで選択したパフォーマンス チャートを表示するには、[ポップアップ チャート] アイコン (📺) をクリックします。チャートを新しいブラウザ ウィンドウで開くことで、パフォーマンス チャートを別のウィンドウで開きながら vSphere Client 内を移動することができます。次のビデオでこの機能の詳細を参照できます。



(vSphere Client でパフォーマンス チャートを使用する)

詳細チャート設定の変更

監視対象のオブジェクト、含めるカウンタ、時間範囲、およびチャート タイプを指定することで、パフォーマンス チャートをカスタマイズできます。事前設定済みのチャート ビューはカスタマイズ可能です。また、チャート ビューを作成することもできます。

手順

- 1 vSphere Client でインベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。
- 3 [詳細] をクリックします。
- 4 [チャート オプション] をクリックします。
- 5 [チャート メトリック] で、そのチャートのメトリック グループを選択します。
- 6 そのメトリック グループの時間範囲を選択します。

[期間] メニューで [カスタム間隔] を選択しないと、時間範囲オプションはアクティブになりません。

If you choose [Custom interval], do one of the following.

- [過去] を選択し、オブジェクトを監視する期間として時間数、日数、週数、または月数を設定します。
- [開始日] を選択し、開始日と終了日を選択します。

総計収集間隔の設定をカスタマイズすると、時間範囲オプションもカスタマイズできます。

- 7 [ターゲット オブジェクト] で、チャートに表示するインベントリ オブジェクトを選択します。

[すべて] または [なし] ボタンを使用してオブジェクトを指定することもできます。

- 8 チャート タイプを選択します。

積み重ねグラフ オプションを選択する場合は、次の点に注意してください。

- 選択できるのは、測定リストの 1 つの項目のみです。
- 仮想マシンごとの積み重ねグラフは、ホストでのみ使用できます。
- カウンタの機能に関する情報や、選択したメトリックを仮想マシンごとのグラフに対してスタックできるかどうかを表示するには、カウンタの記述名をクリックします。

- 9 カウンタで、チャートに表示するデータ カウンタを選択します。

[すべて] または [なし] ボタンを使用してカウンタを指定することもできます。対応するメトリック グループに 3 つ以上の異なるカウンタ単位がある場合、[すべて] ボタンは非アクティブになります。

- 10 [OK] をクリックします。

カスタム詳細チャートの作成

カスタマイズしたチャート設定を保存して、独自のチャートを作成できます。新しいチャートは [表示] メニューに追加され、選択したオブジェクトのチャートが表示されているときにだけ、このメニューに表示されます。

手順

- 1 vSphere Client でインベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックしてチャートの [チャート オプション] ダイアログに移動します。
- 3 チャートの設定をカスタマイズします。
- 4 [名前を付けてオプションを保存...] をクリックします。
- 5 設定の名前を入力します。
- 6 [OK] をクリックします。

結果

チャート設定が保存され、チャートのエントリが [表示] メニューに追加されます。

カスタム詳細チャート ビューの削除

vSphere Client から、カスタム チャート ビューを削除できます。

手順

- 1 vSphere Client でインベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。
- 3 [詳細] をクリックします。
- 4 [チャート オプション] をクリックします。
- 5 チャートを選択し、[オプションの削除] をクリックします。
- 6 [OK] をクリックして削除を確定します。

チャートが削除され、[表示] メニューからも削除されます。

チャート データのファイルへの保存

詳細パフォーマンス チャートのデータは、さまざまなグラフィック形式やカンマ区切り値 (CSV) 形式のファイルに保存できます。

手順

- 1 vSphere Client で、インベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[パフォーマンス] をクリックします。
- 3 [詳細] をクリックします。
- 4 [エクスポート] アイコン (📄) をクリックします。
- 5 ファイル タイプを選択します。

オプション	説明
PNG	ビットマップ イメージを PNG 形式でエクスポートします。
JPEG	ビットマップ イメージを JPEG 形式でエクスポートします。
CSV	プレーン テキスト データを CSV 形式でエクスポートします。
SVG に変換	ベクター イメージを SVG 形式でエクスポートします。
注： このオプションは、vSphere Client でのみ使用できます。	

- 6 ファイルの名前と場所を入力します。
- 7 [[保存]] をクリックします。

結果

ファイルが指定した場所に指定した形式で保存されます。

パフォーマンスのトラブルシューティングおよび向上

このセクションは、パフォーマンスの問題を特定および解決するためのヒントを示しています。

ここで提案する内容は、仮想環境での問題の診断およびトラブルシューティングの包括的なガイドを意図したものではありません。VMware のテクニカル サポートに問い合わせることなく解決できる、いくつかの一般的な問題に関する情報の提供を目的としています。

継続的に高い CPU 使用率の解決方法

CPU 使用率の一時的なスパイクは必ずしも問題ではありませんが、CPU 使用率が高い状態が継続すると問題が発生することがあります。CPU パフォーマンス チャートを使用すると、ホスト、クラスタ、リソース プール、仮想マシン、および vApp の CPU 使用率を監視できます。

問題

- ホスト CPU の使用量が多い状態が継続します。CPU 使用量の値が高いと、ホスト上にある仮想マシンのプロセス キューおよび準備時間が増加することがあります。
- 仮想マシンの CPU 使用量が 90% を超え、CPU 作動可能な値が 20% を超えます。アプリケーションのパフォーマンスに影響が生じます。

原因

- ホストで、需要を満たすために必要な CPU リソースがない可能性があります。
- 物理プロセッサのコア数に比べて仮想 CPU が多すぎる可能性があります。
- CPU を待機状態にする I/O ストレージ操作またはネットワーク操作が存在する可能性がある。
- ゲスト OS が CPU に過度の負荷をかけている。

解決方法

- ◆ ホスト上のすべての仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
- ◆ 仮想マシンの CPU 使用量の値と、同じホストまたはリソース プールにある別の仮想マシンの CPU 使用量とを比較する。ホストの [仮想マシン] ビューの積み重ね棒チャートは、そのホスト上のすべての仮想マシンの CPU 使用量を示します。
- ◆ 仮想マシンの待機 (Ready) 時間が長いのは、設定された上限に CPU の使用時間が到達したためかどうかを判断する。それが原因である場合、仮想マシンの CPU の使用時間の上限を増やします。
- ◆ CPU シェアを増やして、仮想マシンが実行できるようにする。ホスト システムが CPU によって制約されている場合、ホストの待機 (Ready) 時間がそのまま維持される場合があります。ホストの作動可能時間が減らない場合、優先順位の高い仮想マシンには CPU 予約を設定し、必要な CPU サイクルを確保できるようにします。
- ◆ 仮想マシンに割り当てられるメモリの量を増やす。これにより、キャッシュを使用するアプリケーションでディスクやネットワークのアクティビティが低下する可能性があります。これにより、ディスク I/O やネットワークトラフィックが減少して、CPU の使用率が低下することがあります。一般的に、リソース割り当てが少ない仮想マシンでは、CPU Ready 時間が堆積します。
- ◆ 仮想マシン上の仮想 CPU 数を減らし、ワークロードの実行に必要な数のみにする。たとえば、シングル スレッドのアプリケーションが 4-way の仮想マシン上にあっても、利用できるのは 1 つの vCPU のみにします。ただし、アイドル状態にある 3 つの vCPU を ESXi で管理すると、別の処理に使用可能な CPU サイクルが占有されます。
- ◆ DRS クラスタにホストを追加していない場合、ホストを追加する。ホストが DRS クラスタにある場合、ホストの数を増やし、1 台以上の仮想マシンを新しいホストに移行させます。
- ◆ 必要に応じて、ホストの物理 CPU をアップグレードする。
- ◆ 最新バージョンのハイパーバイザー ソフトウェアを使用し、TCP セグメンテーション オフロード、メモリ ページの巨大化、ジャンボ フレームなど、CPU 消費を節約する機能を有効にする。

メモリ パフォーマンス問題の解決方法

ホスト マシンのメモリは、ゲスト仮想メモリとゲスト物理メモリをバッキングするハードウェアです。最適なパフォーマンスを実現するためには、ホスト マシンのメモリ サイズは、ホスト上の仮想マシンのアクティブ メモリを合わせたよりも若干大きくする必要があります。仮想マシンのメモリ サイズは、平均的なゲスト メモリ使用量よりも若干大きくします。仮想マシンのメモリ サイズを増やすと、オーバーヘッド メモリの使用が増えます。

問題

- メモリの使用量が多い（94% 以上） または少ない（24% 以下） 状態が継続します。

- 空きメモリが 6% 以下の状態が継続し、スワップが頻繁に行われます。

原因

- ホストには、実行中のすべての仮想マシンのアクティブなメモリ サイズの合計を満たすのに必要なメモリ リソースがない場合があります。
- ホスト マシンのメモリ リソースが需要を満たすのに十分ではないため、メモリの再利用（スワップなど）とパフォーマンスの低下を招いています。

解決方法

- ◆ 各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。バルーン ドライバは VMware Tools と一緒にインストールされるもので、パフォーマンスの向上に大きく影響します。
- ◆ バルーン ドライバが有効であることを確認する。VMkernel は、バルーニング、および必要に応じてスワップによって、未使用の仮想マシン メモリの定期的な回収を試みます。一般的に、これは仮想マシンのパフォーマンスに影響を与えません。
- ◆ 大き過ぎる場合、仮想マシンのメモリ容量を減らし、適正なキャッシュ サイズにする。これにより、ほかの仮想マシンのメモリが解放されます。
- ◆ 仮想マシンのメモリ予約の値がアクティブなメモリの値より高く設定されている場合、予約の設定値を減らし、ホストにある別の仮想マシンから VMkernel がアイドル状態のメモリを回収できるようにすることを検討する。
- ◆ 1 台以上の仮想マシンを DRS クラスタに移行する。
- ◆ ホストに物理メモリを追加する。

ストレージ パフォーマンス問題の解決方法

データストアは、仮想マシン ファイル用のストレージの場所を表します。ストレージの場所は、VMFS ボリューム、NAS（ネットワーク接続型ストレージ）上のディレクトリ、またはローカル ファイル システム パスです。データストアはプラットフォームやホストには依存しません。

問題

- スナップショット ファイルが、データストアの領域を大量に消費しています。
- 使用中の容量がキャパシティと等しい場合、データストアは完全に使用されています。たとえばスナップショットおよびシン プロビジョニング ディスクがある場合、割り当てられた領域はデータストア容量よりも大きくなる場合があります。

解決方法

- スナップショットが不要になった場合は、それらのスナップショットを仮想ディスクに統合することを検討します。スナップショットを統合すると、REDO ログ ファイルが削除され、vSphere Client のユーザー インターフェイスからスナップショットが削除されます。
- 可能であればデータストアにさらに多くの領域をプロビジョニングするか、データストアにディスクを追加するか、あるいは共有のデータストアを使用します。

ディスク パフォーマンス問題の解決方法

ディスクのチャートを使用して、平均的なディスク負荷を監視し、ディスク使用量のトレンドを判断します。たとえば、ハード ディスクに頻繁に読み取りおよび書き込みを行うアプリケーションを使用すると、パフォーマンスの低下に気づくことがあります。ディスクの読み取りまたは書き込み要求の数が急増した場合、負荷の高いアプリケーションが実行されていたかどうかを確認してください。

問題

- kernelLatency データ カウンタの値が 4 ミリ秒を超えます。
- deviceLatency データ カウンタの値が 15 ミリ秒より大きい場合は、ストレージ アレイに問題が発生した可能性があります。
- queueLatency データ カウンタがゼロを超えます。
- 待ち時間が急増します。
- 読み取り/書き込み要求が異常に増加します。

原因

- ホストには、実行中のすべての仮想マシンのアクティブなメモリ サイズの合計を満たすのに必要なメモリ リソースがない場合があります。
- ホスト マシンのメモリ リソースが需要を満たすのに十分ではないため、メモリの再利用（スワップなど）とパフォーマンスの低下を招いています。

解決方法

- ◆ ホスト上の仮想マシンは、構成でサポートされるよりも多くのスループットをストレージ システムに送信しようと試みています。CPU 使用量を確認し、キュー深度を増やしてください。
- ◆ アクティブな VMDK をより多くのスピンドルを持つボリュームに移動するか、LUN にディスクを追加してください。
- ◆ 仮想マシンのメモリを増やす。これによってオペレーティング システムのキャッシュが増え、I/O のアクティビティが減少します。注：ホスト メモリを増やす必要がある場合があります。ワークロードによってはシステムメモリを活用してデータをキャッシュするため、メモリを増やすとディスク アクセスが減り、データ格納の必要性が減少する場合があります。
- ◆ ゲスト OS のスワップ統計情報を確認して、仮想マシンのメモリが適切かどうかを確認します。ホストのメモリスワップが過剰に行われないうちにゲスト メモリを増やします。VMware Tools をインストールして、メモリのバルーニングが発生するようにします。
- ◆ すべてのゲストのファイル システムを最適化する。
- ◆ 現在の環境で適切である場合は、VMDK および VMEM ファイルで、アンチウイルスのオンデマンド スキャンを無効にする。
- ◆ ベンダーのアレイ ツールを使用してアレイのパフォーマンス統計を確認する。多くのサーバがアレイ上の共通の要素に同時にアクセスしている場合、ディスクの問題が解決しないことがあります。アレイ側を改善してスループットの向上を検討してください。

- ◆ Storage vMotion を使用して、I/O の多い仮想マシンを複数のホストに分散する。
- ◆ 使用可能なすべての物理リソースでディスク負荷を調整する。さまざまなアダプタがアクセスする LUN 全体で、使用量の多いストレージを分散します。各アダプタで別々のキューを使用すると、ディスクのパフォーマンスが向上します。
- ◆ 最適に利用できるように HBA および RAID コントローラを構成する。RAID コントローラでキューの深さおよびキャッシュの設定が最適であることを確認します。最適でない場合、Disk.SchedNumReqOutstanding パラメータを調整し、待機する仮想マシンのディスク要求数を増やします。
- ◆ リソースが集中する仮想マシンの場合、システム ページ ファイルで、ドライブから仮想マシンの物理ディスクドライブを分ける。これによって、使用量が多くなる期間のディスク スピンドルの競合が軽減します。
- ◆ 大きな RAM を搭載するシステムでは、仮想マシンの VMX ファイルに MemTrimRate=0 の行を追加し、メモリのトリミングを無効にする。
- ◆ ディスク I/O の合計が 1 つの HBA のキャパシティよりも大きい場合、マルチパスまたは複数のリンクを使用する。
- ◆ ESXi ホストの場合、事前割り当て済みの仮想ディスクを作成する。ゲスト OS の仮想ディスクを作成する場合は、[今すぐすべてのディスク領域を割り当て] を選択します。追加のディスク容量を再割り当てしてもパフォーマンスの低下は発生せず、ディスクはあまり断片化しません。
- ◆ 最新のハイパーバイザー ソフトウェアを使用する。

ネットワーク パフォーマンス低下の解決方法

ネットワークのパフォーマンスは、アプリケーションのワークロードとネットワーク構成に依存します。ネットワーク パケットのドロップは、ネットワークにボトルネックがあることを示しています。ネットワーク パフォーマンスの低下は、ロードバランスに問題があることを示す場合があります。

問題

ネットワークに問題が生じると、多くの兆候が表れます。

- パケットが破棄されています。
- ネットワーク待ち時間が長くなっています。
- データ転送レートが低下しています。

原因

ネットワーク問題には複数の原因が絡んでいる場合があります。

- 仮想マシンのネットワーク リソース シェアが少なすぎます。
- ネットワーク パケットのサイズが大きすぎるため、ネットワークの待ち時間が長くなっています。VMware AppSpeed パフォーマンス監視アプリケーションまたはサードパーティ製のアプリケーションを使用して、ネットワークの待ち時間を確認します。

- ネットワーク パケットのサイズが小さすぎるため、各パケットの処理に必要な CPU リソースの需要が増加しています。ホストの CPU リソース、または仮想マシンの CPU リソースが、負荷を処理するのに十分ではありません。

解決方法

- ◆ パケットがドロップされているかどうかを判断するには、esxtop または詳細パフォーマンス チャートを使用して、droppedTx および droppedRx のネットワーク カウンタ値を調べます。各仮想マシンに VMware Tools がインストールされていることを確認する。
- ◆ 各物理 NIC に割り当てられている仮想マシンの数を確認します。必要に応じて、仮想マシンを別の仮想スイッチに移動するか、ホストに NIC を追加することで、ロード バランシングを実行します。または仮想マシンを別のホストに移動するか、ホストの CPU または仮想マシンの CPU を追加することもできます。
- ◆ 可能であれば、vmxnet3 NIC ドライバ（VMware Tools で入手可能）を使用します。これは高いパフォーマンスが出るよう最適化されています。
- ◆ 同じホスト上で動作する仮想マシン同士間で通信する場合、同じ仮想スイッチに接続することで、物理ネットワーク上でパケットを転送するコストを回避します。
- ◆ 各物理 NIC をポート グループおよび仮想スイッチに割り当てます。
- ◆ 仮想マシン生成のネットワーク パケット、iSCSI プロトコル、vMotion のタスクなど、異なるトラフィック ストリームの処理には別々の物理 NIC を使用します。
- ◆ 該当する仮想スイッチ上でネットワーク トラフィックを処理できる程度に物理 NIC の容量が大きいことを確認します。容量が十分でない場合、バンド幅の広い物理 NIC（10Gbps）を使用するか、負荷の少ない仮想スイッチまたは新しい仮想スイッチに一部の仮想マシンを移動します。
- ◆ 仮想スイッチ ポートでパケットがドロップしている場合、該当する仮想ネットワーク ドライバのリング バッファを増やします。
- ◆ 物理 NIC に関して報告された速度設定と二重設定がハードウェアの期待値に一致しているかどうか、およびハードウェアが最大の処理能力で実行されるよう設定されているかどうかを確認します。たとえば、1 Gbps の NIC が古いスイッチに接続されたために 100 Mbps にリセットされていないことを確認します。
- ◆ すべての NIC が全二重モードで動作していることを確認します。ハードウェア接続問題の結果、速度が低いモードや半二重モードに NIC がリセットされる可能性があります。
- ◆ 可能なかぎり、TCP セグメンテーション オフロード (TSO) 対応の vNIC を使用し、TCP セグメンテーション オフロード ジャンボ フレームの機能が有効になっていることを確認します。

空のパフォーマンス チャート

パフォーマンス チャートにグラフィックまたはデータが表示されません。

問題

パフォーマンス チャートにデータがない場合、空のチャートが表示され、データがありません というメッセージが表示されます。

原因

ここでは、パフォーマンス チャートにデータがない原因が説明されていますが、vCenter Server システムのデフォルトのロールアップ構成が変更されていないことを前提としています。次に、いくつかの原因を示しますが、これに限定されるわけではありません。

- ESXi 5.0 で導入されたメトリックは、以前のバージョンが実行されているホストでは使用できません。
- vCenter Server のオブジェクトを削除または追加するとデータが削除されます。
- VMware vCenter Site Recovery Manager によって新しいサイトに移動したインベントリ オブジェクトのパフォーマンス チャート データは、古いサイトから削除され、新しいサイトにはコピーされません。
- 複数の vCenter Server インスタンスにまたがって VMware vMotion を使用する場合、パフォーマンス チャート データが削除されます。
- リアルタイム統計は、切断されたホストまたはパワーオフ状態の仮想マシンでは使用不可能です。
- リアルタイム統計はホストで収集され、5 分ごとに集計されます。6 つのデータ ポイントが集計（約 30 分）されると、vCenter Server データベースにロールアップされ、1 日の統計が作成されます。サンプル期間の開始時間によっては、1 日の統計は現在から 30 分間表示できないことがあります。
- 1 日の統計がロールアップされ、30 分ごとに 1 データ ポイントが作成されます。ロールアップ操作に遅れが生じると、1 週間の統計は現在時刻から 1 時間表示できないことがあります。1 週間の収集間隔で 30 分かかり、さらに 1 日の収集間隔で 30 分かかります。
- 1 週間の統計はロールアップされ、2 時間ごとに 1 データ ポイントが作成されます。ロールアップ操作に遅れが生じると、1 か月の統計は 3 時間表示できないことがあります。1 か月の収集間隔で 2 時間かかり、さらに 1 週間の収集間隔で 1 時間かかります。
- 1 ヶ月の統計がロールアップされ、1 日ごとに 1 データ ポイントが作成されます。ロールアップ操作に遅れが生じると、統計は 1 日と 3 時間表示できないことがあります。過去 1 年の収集間隔で 1 日かかり、さらに先月の収集間隔で 3 時間かかります。この期間中、チャートは空になります。

解決方法

- ◆ 解決方法はありません。

メモリ モードでのパフォーマンス問題の解決方法

Intel では Intel Optane パーシステント メモリ モード (PMEM) が提供されています。このモードではハードウェアが DRAM をキャッシュとして非公開にし、PMEM をシステム メモリとして公開します。PMEM は DRAM よりも安価ですが、アクセス遅延がより大きく、パフォーマンス低下の問題が発生する可能性があります。

問題

PMEM をメモリ モードで使用しているときのパフォーマンス低下の問題：


- 使用可能な DRAM メモリの一部の割合よりもアクティブなメモリの方が高い場合、メモリ アクセスが PMEM に移動する必要があることがあるため、仮想マシンのパフォーマンスが低下する可能性があります。
- 2 台のランダムな仮想マシンでは、ハードウェアの実装により高レベルのページ競合が発生し、使用可能な DRAM メモリが完全に使用されている場合でも、仮想マシンのパフォーマンスが低下する可能性があります。

解決方法

vSphere では、vSphere メモリの監視と修正 (vMMR) を使用したリアルタイムの監視が実行されます。vMMR では、DRAM/PMEM バンド幅、遅延、ミス率など、追加のインサイトを提供する、ホストレベルと仮想マシンレベルのメモリ統計情報が収集されます。これは、ホストでメモリ モードでの実行が原因で問題が発生しているかどうか、ワークロードを再分散する必要があるかどうかの分析に有用です。一部のワークロードがメモリ モードで構成されたシステムで実行されたためにパフォーマンスが低下していることが分析で示された場合、仮想マシンを現在のホストからその他のホストに移行して、負荷を分散できます。

- 新しく収集された統計情報に基づいて、2 つの事前構成済みのデフォルト アラームが追加されました。ホストレベル（メモリ モードのホストのアクティブな DRAM の使用率が高い）と仮想マシンレベル（仮想マシンの PMEM バンド幅の使用率が高い）のアラームです。アラーム条件が満たされると、イベントが発行され、対応するアラームがトリガされます。アラームがトリガされた場合は、このシステムのメモリ モードに何らかの問題がある可能性があることを示しています。これが実際の問題であるかどうかをパフォーマンス チャートを使用してさらに分析できます。
- 新しいパフォーマンス メトリックに基づき、クラスタ/ホスト レベルまたは仮想マシン レベルでカスタム アラームを作成することもできます。たとえば、PMEM バンド幅が一部の値よりも高い場合にアラームを作成できます。vMMR アラームは、メモリ モードを使用しているシステムでのみ機能します。カスタム アラームの作成方法の詳細については、「[アラームの作成または編集](#)」セクションを参照してください。
- ホストでパフォーマンスの問題が発生している場合は、既存のパフォーマンス チャートを確認して、CPU、メモリ、ディスク、またはネットワークの問題に絞り込むことができます。

vSphere Client では、ホストと仮想マシンの両方の [パフォーマンス] タブに新しい [メモリ] ペインが追加されています。ホストレベルのパフォーマンス チャートには、さまざまなメモリ タイプ（DRAM、PMEM）の読み取り/書き込みバンド幅、ミス率が表示されます。仮想マシンレベルのパフォーマンス チャートには、仮想マシンの DRAM 読み取りバンド幅と PMEM 読み取りバンド幅が表示されます。これらのパフォーマンス チャートは、統計情報を分析し、メモリ モードが原因でアプリケーションのワークロードが回帰されるかどうかを判断するために有用です。たとえば、PMEM バンド幅が非常に高い場合、メモリ モードが原因で発生した問題を示しており、さらに調査することができます。

- [詳細] オプションを使用して、メモリ モード関連のメトリックの一部を表示することで、ホストレベルと仮想マシンレベルのカスタム ベースのパフォーマンス チャートを表示することもできます。
- ESXi ホストの [仮想マシン] タブで、ホスト上に配置されているすべての仮想マシンに関するパフォーマンス情報を含むリストを表示できます。仮想マシンに対するメモリ モードの影響に関する情報を表示するには、列表示 () アイコンをクリックして、新しく追加されたアクティブなメモリ、DRAM 読み取りバンド幅、および PMEM 読み取りバンド幅のメトリックを選択します。これは、最も影響を受けた仮想マシンの特定に有用です。

vMMR の詳細については、『vSphere メモリの監視と修正』ドキュメントを参照してください。

ゲスト OS のパフォーマンスの監視

2

このセクションでは、Microsoft Windows OS を実行している仮想マシンの VMware 固有のパフォーマンス データをインストールおよび表示する方法について説明します。VMware では、ゲスト オペレーティング システムのパフォーマンスに関するさまざまな観点からのデータを表示できるようにする、Microsoft Windows Perfmon ユーティリティ用のパフォーマンス カウンタを提供しています。

使用環境内にある仮想マシンのステータス、または使用率によって異なりますが、仮想化プロセスには、利用可能なリソースを直接割り当てるものがあります。これによって、仮想マシンや仮想マシン内で実行中のアプリケーションそれぞれの個別のリソース使用量（特に CPU 使用率）の正確な情報の入手が難しくなる可能性があります。

VMware では Windows Perfmon ユーティリティ用の仮想マシン固有のパフォーマンス カウンタ ライブラリを提供しています。これにより、アプリケーション管理者は、Windows Perfmon ユーティリティ内から、仮想マシン リソース使用量に関する正確な統計にアクセスできます。

仮想化された CPU パフォーマンス カウンタを利用して、ゲスト OS 内のパフォーマンス調整ツールを使用できます。『vSphere 仮想マシン管理ガイド』ドキュメントを参照してください。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [ゲスト OS のパフォーマンス分析のための統計収集の有効化](#)
- [Windows ゲスト OS のパフォーマンス統計の表示](#)

ゲスト OS のパフォーマンス分析のための統計収集の有効化

VMware 固有のパフォーマンス オブジェクトは、VMware Tools をインストールすると、Microsoft Windows Perfmon にロードされて有効になります。

パフォーマンス オブジェクトに関するパフォーマンス チャートを表示するには、カウンタを追加する必要があります。[Windows ゲスト OS のパフォーマンス統計の表示](#) を参照してください。

Windows ゲスト OS のパフォーマンス統計の表示

Microsoft Windows Perfmon ユーティリティに VMware 固有の統計を表示できます。

前提条件

仮想マシンに Microsoft Windows オペレーティング システムおよび VMware Tools がインストールされていることを確認します。

手順

- 1 仮想マシンのコンソールを開き、ログインします。
- 2 [スタート] - [ファイル名を指定して実行] を選択します。
- 3 [Perfmon] と入力し、[Enter] を押します。
- 4 パフォーマンス ダイアログ ボックスで [追加] をクリックします。
- 5 カウンタの追加ダイアログ ボックスで、[ローカル コンピュータのカウンタを使う] を選択します。
- 6 仮想マシンのパフォーマンス オブジェクトを選択します。
仮想マシンのパフォーマンス オブジェクト名は [VM] で始まります。
- 7 そのオブジェクトについて表示するカウンタを選択します。
- 8 パフォーマンス オブジェクトに複数のインスタンスがある場合は、表示するインスタンスをすべて選択します。
- 9 [追加] をクリックします。
パフォーマンス ダイアログ ボックスに、選択したパフォーマンス オブジェクトのデータが表示されます。
- 10 [閉じる] をクリックして、カウンタの追加ダイアログ ボックスを閉じ、パフォーマンス ダイアログ ボックスに戻ります。

ホストの健全性ステータスの監視

3

vSphere Client を使用して、CPU プロセッサ、メモリ、ファンなど、ホストのハードウェア コンポーネントの状態を監視できます。

ホストの健全性監視ツールを使用して、次のような、さまざまなホストのハードウェア コンポーネントの健全性を監視できます。

- CPU プロセッサ
- メモリ
- ファン
- 温度
- 電圧
- 電源
- ネットワーク
- バッテリ
- ストレージ
- ケーブル/相互接続
- ソフトウェア コンポーネント
- ウォッチドッグ
- PCI デバイス
- その他

ホストの健全性監視ツールは、SMASH (Systems Management Architecture for Server Hardware) プロファイルを使用して集めたデータを表示するツールです。表示される情報は、サーバ ハードウェアで利用できるセンサーによって異なります。SMASH は、データセンター内のさまざまなシステムを管理するためのプロトコルを提供する業界標準仕様です。詳細については、<http://www.dmtf.org/standards/smash> を参照してください。

ホストの健全性ステータスは、vSphere Client を vCenter Server システムに接続することで監視できます。また、ホストの健全性ステータスが変化したときに、アラームを起動するように設定できます。

注： ハードウェア監視情報の解釈は、ハードウェア ベンダーごとに異なります。ハードウェア ベンダーは、ユーザーがホストのハードウェア コンポーネントの監視結果を理解できるようにサポートします。

この章には、次のトピックが含まれています。

■ [vSphere Client でのハードウェアの健全性ステータスの監視](#)

vSphere Client でのハードウェアの健全性ステータスの監視

ホスト ハードウェアの健全性ステータスは、vSphere Client で監視できます。

手順

- 1 vSphere Client でホストを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[ハードウェアの健全性] をクリックします。
- 3 表示する情報のタイプを選択します。

オプション	説明
センサー	ツリー型の表示形式ですべてのセンサーを表示します。ステータスが空の場合、健全性の監視サービスはこのコンポーネントのステータスを判定できません。
ストレージ センサー	ストレージ センサーを表示します。
アラートと警告	アラートと警告を表示します。
System Event Log	システム イベント ログを表示します。

vSphere の健全性の監視と診断

4

Skyline Health for vSphere を使用すると、潜在的な問題が環境に影響を与える前に、問題を特定し、解決することができます。vSphere テレメトリ データは、データセンターからグローバルに収集されます。このデータは、安定性と正しくない構成に関連する vSphere 環境の前提条件の分析にも使用されます。これらの問題は Skyline Health for vSphere に報告され、推奨される解決策が提供されます。これによって VMware は、vSphere のインストールをアップデートせずに、問題の検出を強化することができます。vSphere ホストと vCenter Server の健全性を確認することができます。

VMware Skyline Health Diagnostics ツールは、セルフサービスの診断プラットフォームです。このツールは、vSphere および vSAN 製品ラインの問題を検出し、特定された問題に対処するためのナレッジベースの記事または修正手順を提示する形で推奨事項を提供します。vSphere 管理者は、このツールを使用することで、VMware グローバル サポート サービスに問い合わせる前に問題のトラブルシューティングを行うことができます。

この章には、次のトピックが含まれています。

- Skyline Health for vSphere を使用したシステムの健全性の確認
- VMware Skyline Health Diagnostics ツールを使用した問題の分析

Skyline Health for vSphere を使用したシステムの健全性の確認

Skyline Health for vSphere の検出を使用して、システムの健全性を監視できます。また、健全性の検出を実行して、詳細分析のためにそのデータを VMware に送信できます。

前提条件

- オンラインの健全性検出を使用するには、カスタマー エクスペリエンス向上プログラムに参加する必要があります。
- オンラインの健全性チェックを実行するには、vCenter Server がインターネット経由で通信できる必要があります。

注： カスタマ エクスペリエンス改善プログラム (CEIP) が有効ない場合は、インターネット接続の検出を使用できません。

手順

- 1 vCenter Server に移動するか、vSphere Client ナビゲータでホストを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[Skyline Health] をクリックします。

3 [オンライン健全性接続状態] カテゴリを展開し、表示する情報のタイプを選択します。

オプション	説明
Advisor	Skyline Advisor は、プロダクション サポートまたはプレミア サポート契約に含まれており、ログ アシストによるサポート ログ バンドルの自動転送などの追加機能により、プロアクティブ サポートを強化します。
CEIP が収集したデータの監査	CEIP への参加を選択すると、製品とサービスのご利用に関する技術情報を、CEIP レポートとして VMware が定期的に収集します。この情報は、お客様個人を特定するものではありません。収集された最新のデータは、vCenter Server で確認できます。
カスタム エクスペリエンス改善プログラム (CEIP)	CEIP チェックでは、vCenter Server に対してプログラムが有効になっているかどうかを確認します。有効でない場合は、健全性チェックの横にあるボタンをクリックし、CEIP ページに移動し、プログラムに登録します。CEIP を有効にするには、[CEIP の設定] をクリックします。
オンライン健全性接続状態	インターネット接続のチェックでは、vCenter Server が HTTPS/443 インターフェイス経由で vmware.com と通信できるかどうかを確認します。通信が成功した場合は、このチェックは合格です。通信が失敗した場合、インターネット接続が使用できないことが示されます。
正常に実行されたオンライン検出の回数	これにより、正常に実行されたオンライン健全性検出の回数に関する情報が提供されます。

4 次のカテゴリを展開すると、関連する健全性の警告が表示されます。

- [セキュリティ]
- [セルフ サポート診断]
- [ストレージ]
- [全般]

5 [再テスト] ボタンをクリックすると、健全性検出が実行され、結果がただちに更新されます。

[VMware に問い合わせる] ボタンをクリックすると、健全性検出についての説明と問題の解決方法に関する情報が記されたナレッジベース記事を開くことができます。

VMware Skyline Health Diagnostics ツールを使用した問題の分析

VMware Skyline Health Diagnostics は、セルフサービスの診断プラットフォームです。このツールは、vSphere および vSAN 製品ラインの問題の検出と、その解決に利用できます。

VMware Skyline Health Diagnostics ツールは、製品のログ ファイルを使用して問題を特定し、問題を修正するためのナレッジベースの記事または手順を提示する形で推奨事項を提供します。vSphere 管理者は、このツールを使用することで、VMware グローバル サポート サービスに問い合わせる前に問題のトラブルシューティングを行うことができます。この診断ツールの詳細については、[VMware Skyline Health Diagnostics](#) のドキュメントを参照してください。

手順

- 1 vSphere Client でホスト インスタンスを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[Skyline Health] をクリックします。

- 3 [セルフ サポート診断] ドロップダウンから [VMware Skyline Health Diagnostics] をクリックします。

イベント、アラーム、および自動化アクションの監視

5

vSphere には、ユーザー構成可能なイベントとアラーム サブシステムが含まれています。このサブシステムは vSphere を通じて発生するイベントを追跡し、ログ ファイルと vCenter Server データベースにデータを格納します。また、このサブシステムによって、アラームが起動される条件を指定することができます。システムの状態が変化すると、アラームの状態が軽度の警告から重大なアラートに変更され、自動アラーム アクションが起動されます。この機能は、特定のインベントリ オブジェクトまたはオブジェクトのグループに対して特定のイベントや状態が発生した際に、通知を受けたり対応措置を即時に講じる場合に役立ちます。

イベント

イベントは、vCenter Server のオブジェクトまたはホストで発生した、ユーザー アクションまたはシステム アクションの記録です。イベントとして記録される可能性があるアクションには、次の例が含まれますが、これらに限定されません。

- ライセンス キーの有効期限が切れている
- 仮想マシンがパワーオン状態である
- ユーザーが仮想マシンにログインしている
- ホストの接続が切断されている

イベント データには、イベントの生成元、イベントの発生時刻、イベントのタイプなどの詳細情報が含まれています。

以下にイベントのタイプを示します。

表 5-1. イベント タイプ

イベント タイプ	説明
Error	致命的な問題がシステムで発生し、プロセスまたは処理が終了したことを示します。
警告	システムに修正が必要な、潜在的なリスクがあることを示します。このイベントでは、プロセスまたは処理は終了しません。

表 5-1. イベント タイプ（続き）

イベント タイプ	説明
詳細情報	ユーザーまたはシステムの操作/処理が正常に完了したことを示します。
監査	<p>セキュリティ フレームワークに対して重要な監査ログ データを提供します。監査ログ データには、発生したアクション、アクションを発生させたユーザー、アクションの発生したタイミング、およびそのユーザーの IP アドレスについての情報が含まれています。</p> <p>詳細については、『vSphere セキュリティ』ガイドを参照してください。</p>

アラーム

アラームは、インベントリ オブジェクトのイベント、条件のセット、または状態に応じて起動される通知です。アラーム定義は、vSphere Client 内の次の要素で構成されています。

- 名前と説明 - 識別ラベルと説明が示されます。
- ターゲット - 監視するオブジェクトのタイプを定義します。
- アラーム ルール - アラームを起動するイベント、条件、または状態を定義し、通知の重要度を定義します。また、アラームが起動されたときに発生する処理を定義します。
- 最終更新日時 - 定義されたアラームの最終更新日時。

アラームの重要度は次のとおりです。

- 通常： 緑
- 警告： 黄色
- アラート： 赤

アラーム定義はインベントリで選択されたオブジェクトに関連付けられています。アラームは定義で指定されたタイプのインベントリ オブジェクトを監視します。

たとえば、特定のホスト クラスタにあるすべての仮想マシンの CPU 使用量を監視することができます。その場合、インベントリのクラスタを選択し、そのクラスタに仮想マシンのアラームを追加します。そのアラームが有効になっていると、クラスタで実行中のすべての仮想マシンが監視され、アラームに定義されている条件と一致するものがあった場合にアラームが起動されます。クラスタ内の特定の仮想マシンのみを監視するには、インベントリの該当する仮想マシンを選択し、そのマシンにアラームを追加します。同じアラームをオブジェクトのグループに適用するには、それらのオブジェクトを単一のフォルダに配置し、そのフォルダにアラームを定義します。

注： アラームの有効化、無効化、および変更は、アラームが定義されているオブジェクトからのみ行うことができます。たとえば、クラスタにアラームを定義して仮想マシンを監視する場合、そのアラームの有効化、無効化、または変更はクラスタを通じてのみ可能です。個々の仮想マシンのレベルでアラームを変更することはできません。

アラーム アクション

アラーム アクションは、トリガーに対応して発生する処理です。たとえば、アラームが起動されたときに、1 人以上のシステム管理者に E メール通知を送信できます。

注： デフォルトのアラームには、アクションは事前構成されていません。トリガーとなるイベント、条件、または状態が発生したときに実行するアクションを手動で設定する必要があります。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [vSphere Client でのイベントの表示](#)
- [vSphere Client 内のイベントのエクスポート](#)
- [システム イベント ログの表示](#)
- [システム イベントのログ データのエクスポート](#)
- [同一イベントの統合](#)
- [リモート Syslog サーバへのイベントのストリーミング](#)
- [vCenter Server データベースに格納されたイベントの保持](#)
- [起動したアラームの確認](#)
- [最近のタスクとアラームのライブ更新](#)
- [vSphere Client でのアラームの設定](#)
- [起動したアラームの確認](#)
- [起動されたイベント アラームのリセット](#)
- [事前構成済みの vSphere アラーム](#)

vSphere Client でのイベントの表示

1 つのオブジェクトに関連するイベントまたはすべての vSphere イベントを表示できます。選択したインベントリ オブジェクトのイベント リストには、子オブジェクトに関連したイベントも含まれます。vSphere では、タスクとイベントに関する情報が指定期間保持されます。この期間は構成できます。デフォルトでは、この期間は 30 日間に設定されます。

手順

- 1 vSphere Client でインベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[イベント] をクリックします。
- 3 各行の行の行展開アイコンをクリックして、対応するイベントの詳細を表示します。複数の行を同時に展開できます。

- 4 (オプション) データグリッドの右上隅にある [新しいタブで開く] ボタンをクリックし、新しいタブでイベントビューを開きます。

新しいタブを [エンティティ] - [監視] - [イベント] メニューから開くと、エンティティの名前が新しいタブのタイトルの横に表示されます。新しいタブのデータグリッドの右上にある [更新] をクリックして、現在のページのイベントを更新します。

- 5 [フィルタ] オプションをクリックして、イベント カテゴリ、ユーザーのタイプ、および選択した時間範囲に基づいてイベントをフィルタリングします。
- 6 (オプション) イベントを選択して [クリップボードにコピー] オプションをクリックし、イベントをクリップボードにコピーします。
- 7 (オプション) Recent Tasks タブに隣接する下部のパネルの [アラーム] タブの Triggering Event 列に「Object-name: alarm-name」が表示されます。ハイパーリンク テキストをクリックすると、特定のオブジェクトのイベントビューに移動できます。選択したアラームに関連するすべてのイベント詳細が表示されます。[すべてのイベントに戻る] ボタンをクリックすると、デフォルトのイベントリストビューに戻ることができます。

下のイベントがないアラームには、ブレーン テキストが使用されます。

vSphere Client 内のイベントのエクスポート

vSphere クライアントを使用して、イベントを .csv ファイルにエクスポートできます。

vSphere Client で提供されているエクスポート オプションを使用して、選択したイベント、またはすべてのイベントをエクスポートできます。

手順

- 1 vSphere Client でインベントリ オブジェクトを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[イベント] をクリックします。
- 3 [エクスポート] をクリックして、イベントを .csv ファイルにエクスポートします。
 - ドロップダウン メニューから [すべてのイベント] オプションを選択して、すべてのイベントをエクスポートします。
 - ドロップダウン メニューから [選択済みのみ] オプションを選択して、イベント リストから選択したイベントのみをエクスポートします。
 - ドロップダウン メニューから [高度なエクスポート] オプションを選択して、イベント カテゴリ、ユーザータイプ、時間範囲などのカスタマイズされた設定に基づいてイベントをエクスポートします。

システム イベント ログの表示

vSphere では、イベントを vCenter Server データベースに記録します。システム ログ エントリには、イベントの生成元、イベントの作成時刻、イベントのタイプなどの情報が含まれています。

前提条件

- 必要な権限： グローバル 診断

手順

- 1 vSphere Client ナビゲータでホストを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[ハードウェアの健全性] をクリックします。
- 3 [システム イベント ログ] をクリックします。

システム イベントのログ データのエクスポート

vCenter Server データベースに格納されているシステム イベントのログ データのすべて、または一部をエクスポートできます。

前提条件

必須ロール：読み取り専用

手順

- 1 vSphere Client でホストを選択します。
- 2 [監視] タブをクリックし、[ハードウェアの健全性] をクリックします。
- 3 [システム イベント ログ] オプションをクリックします。
- 4 [エクスポート] をクリックします。

同一イベントの統合

イベント バースト フィルタは、同一のイベントに対するイベント ストリームが短時間で受信されるかどうかを監視します。イベントのストレージ サイズを最適化するために、繰り返し発生するイベントは1つのイベントに統合されてから、データベースまたはリモート Syslog サーバに格納されます。

イベント バーストは、次のようにさまざまなシナリオで発生します。

- 既存のハードウェアの障害。
- vCenter Server へのログインとログアウトが繰り返し発生する自動化されたソリューション。

イベント バースト フィルタは、デフォルトで有効になっています。許可リストで指定されたイベントを除くすべてのタイプのイベントが統合されます。イベント バーストの定義は、1 秒あたり複数の同一イベントです。2 つのイベントが同一であるとは、次の場合です。

- イベントのタイプが同じである。
- イベントが同じインベントリ オブジェクトで発生している。
- イベントが同じユーザーによって発行されている。

注： イベント固有の他のデータは、2 つのイベントが同一であるかどうかの判定には使用されません。

30 秒未満に同一イベントが 30 件確認されると、イベント バーストが検出されます。この 30 件のイベントは、VC データベースまたはリモート Syslog サーバに保存されます。バーストしたイベントの統合は、31 件目のイベントから開始されます。バーストしたイベントはデータベースには格納されず、統合されたイベントがデータベースに保存されます。

イベントがバーストした場合、バースト フィルタが影響を与えるのは、データベースとリモート Syslog ストリームに送られるイベントのみです。バーストしたイベントと EventHistoryCollector オブジェクトによって起動されたアラームには影響しません。

- `com.vmware.vc.EventBurstStartedEvent` - イベント バーストの開始。
- `com.vmware.vc.EventBurstEndedEvent` - イベント バーストの終了。
- `com.vmware.vc.AllEventBurstsEndedEvent` - すべてのイベント バーストの終了。
- `com.vmware.vc.EventBurstCompressedEvent` - イベント バースト後に統合されたイベント。

各イベントには以下が含まれます。

- `eventType` - バーストしたイベントのイベント タイプ。
- `objectId` - バーストしたイベントのエンティティ。
- `userName` - バーストしたイベントのユーザー名。

圧縮されたイベントには以下も含まれます。

- `count` - イベント バースト開始後の同一イベントの数。カウントは 31 件目のイベントから開始されます。
- `burstStartTime` - イベント バーストの 31 件目のイベントの時刻。

注： バースト フィルタ イベントのタイムスタンプは、バーストしたイベントとは無関係です。

イベント バースト フィルタの設定

vCenter Server の詳細設定で、イベント バースト フィルタの基本設定および詳細設定を実行できます。

バースト フィルタは、次のように設定できます。

- [有効] : `compressToDb` または `compressToSyslog` が有効になっている場合、バースト フィルタはバーストを検出し、それに対応するイベントをポストして、データベースに保存する前またはリモート Syslog サーバに送信する前にイベントを統合します。
- [無効] : バースト フィルタは、バーストを検出せず、それに対応するイベントをポストしません。また、データベースに保存する前またはリモート Syslog サーバに送信する前にイベントを統合しません。`compressToDb` と `compressToSyslog` の両方が無効になっている場合、バースト フィルタはバーストを検出し、それに対応するイベントをポストしますが、イベントの統合はしません。

手順

- 1 vSphere Client で、vCenter Server インスタンスに移動します。
- 2 [構成] タブを選択します。
- 3 [詳細設定]

- 4 [編集] をクリックします。
- 5 表のヘッダーの [名前] 列にあるフィルタ テキスト ボックスをクリックします。 **vpxd.event** を入力して [Enter] キーを押します。
- 6 基本設定の場合は、次の手順を実行します。
 - a `vpxd.event.burstFilter.compressToDb` オプションを有効または無効にします。
このオプションを使用すると、データベース内のイベントのバーストを圧縮できます。この設定のデフォルト値は「有効」です。
 - b `vpxd.event.burstFilter.compressToSyslog` オプションを有効または無効にします。
このオプションを使用すると、Syslog サーバ内のイベントのバーストを圧縮できます。この設定のデフォルト値は「無効」です。
- 7 バースト設定は、[詳細設定] のデフォルト値では表示されません。ただし、設定のキーと値を入力して有効にすることができます。

注： 詳細設定に対して追加または変更を行うと、環境が不安定になる可能性があります。追加した設定パラメータは削除できません。

- a キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.enabled` オプションを有効にします。
このパラメータにより、VC データベースと Syslog でバースト検出が有効になります。バースト フィルタを無効にすると、バーストは検出されず、イベントがデータベースまたはリモート Syslog サーバに保存されるとき、デフォルトでは圧縮されません。デフォルト値は「有効」です。
- b キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.rateEvents` オプションを有効にします。
イベントの数を設定し、それを超えるとバーストが検出されるようにすることができます。設定した制限に達すると、イベント シーケンスが 1 つのバーストと見なされ、VC データベースに保存される際に圧縮されます。デフォルト値は 30 です。デフォルト設定の場合、最初の 30 件のイベントは圧縮されません。これらはバーストの検出に使用されます。最初の 30 件よりも後のイベントは、バーストが検出されると、複数のイベントが統合された 1 件のイベントとその数に置き換えられます。

注： アラームや EventManager プロパティ コレクタの更新など、イベントのリアルタイムのストリームは圧縮されません。

- c キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.rateSeconds` オプションを有効にします。
このパラメータでは、直近のイベントが発生してからデータが保存されるまでの秒数を設定できます。値を大きくすると、バースト フィルタのキャッシュに対する負荷は高くなり、イベントの受信フローが一定でない場合でもバーストが検出されます。値を小さくすると、バースト フィルタのキャッシュに対する負荷は低くなり、受信イベントが一時停止するとバーストが検出されない可能性があります。デフォルト値は 30 秒です。

- d キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.cacheSize` オプションを有効にします。

バースト フィルタによって追跡される一意のイベントの数。キャッシュがいっぱいになると、バースト フィルタは新たな一意の受信イベントの監視を停止し、イベントをそのまま VC データベースおよび Syslog に渡します。デフォルト値は 128000 です。

注： デフォルトよりも小さい値に設定すると、メモリ占有量が減少しますが、大規模なインベントリでバーストを検出するキャパシティも減少します。

- e キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.whitelist` オプションを有効にします。

許可リストで指定されたイベントを除くすべてのタイプのイベントを圧縮するように、バースト フィルタを構成できます。このパラメータにより、イベント タイプを区別できます。バースト フィルタにより、監視からいくつかのイベント タイプを除外できます。デフォルト値は

`"vim.event.UserLoginSessionEvent;vim.event.UserLogoutSessionEvent"` です。

- f キーと値を設定して `config.vpxd.event.burstFilter.compressRatio` オプションを有効にします。

バースト フィルタによるイベントの圧縮が始まると、バーストが終了したとき、または指定されたイベント数ごとに、圧縮されたイベントがポストされます。バーストが複数の日にまたがって発生する場合は、すべてのバーストが終了するまでミュートされるのではなく、一部のイベントがポストされます。デフォルト値は 3600 です。イベントは 3,600 件のイベントごとに記録されます。

注： すべての変更を有効にするには、`vmware-vpxd` サービスを再起動します。vSphere Client でサービスを再起動する方法の詳細については、『vCenter Server およびホスト管理』を参照してください。

リモート Syslog サーバへのイベントのストリーミング

リモート ストリーミングを有効にすると、vCenter Server がストリーミングを開始し、新しく生成されたイベントだけがリモート Syslog サーバにストリーミングされます。

すべての Syslog メッセージは、特定のプリフィックスで始まります。vCenter Server イベントとその他の Syslog メッセージは、その Event プリフィックスで区別することができます。

Syslog メッセージの長さは、Syslog プロトコルで 1024 文字に制限されています。1024 文字を超えるメッセージは、複数の Syslog メッセージに分割されます。

Syslog サーバでは、次の形式がイベントに使用されます。

```
<syslog-prefix> : Event [eventId] [partInfo] [createdTime] [eventType] [severity] [user]
[target] [chainId] [desc]
```

アイテム	説明
syslog-prefix	Syslog プリフィックスを表示します。<syslog-prefix> は、リモート Syslog サーバの構成によって決まります。
eventId	イベント メッセージの一意の ID を表示します。デフォルト値は Event です。
partInfo	メッセージを複数のパーツに分割するかどうかを表示します。

アイテム	説明
createdTime	イベントが生成された時刻を表示します。
eventType	イベントの種類を表示します。
severity	イベントが情報であるか、警告であるか、エラーであるかを表示します。
user	イベントを生成したユーザーの名前を表示します。
ターゲット	イベントの参照先のオブジェクトを表示します。
chainId	親またはグループ ID に関する情報を表示します。
desc	イベントの説明を表示します。

例：長いイベント メッセージを複数の Syslog メッセージに分割する

1024 文字を超えるイベントは、次のようにして複数の Syslog メッセージに分割されます。

```
<syslog-prefix> : Event [eventId] [1-X] [payload-part-1]
<syslog-prefix> : Event [eventId] [2-X] [payload-part-2]
...
<syslog-prefix> : Event [eventId] [X-X] [payload-part-X]
```

X は、イベント メッセージのパーツ番号を表します。

vCenter Server のログ ファイルを リモート Syslog サーバへ転送

vCenter Server のログ ファイルを リモート Syslog サーバへ転送して、ログの分析を行います。

注： ESXi は、ログ ファイルをローカル ディスクに保存するのではなく、vCenter Server へ送信するように設定できます。ログの収集でサポートされるホストの最大数は 30 台に設定することを推奨します。ESXi のログ転送を設定する方法については、<http://kb.vmware.com/s/article/2003322> を参照してください。この機能は、ステートレス ESXi ホストでの小規模な環境を対象としています。それ例外の場合はすべて、専用のログ サーバを使用します。ESXi ログ ファイルの受信に vCenter Server を使用すると、vCenter Server のパフォーマンスに影響を与える可能性があります。

前提条件

root として vCenter Server 管理インターフェイスにログインします。

手順

- 1 vCenter Server の管理インターフェイスで [Syslog] を選択します。
- 2 リモート Syslog ホストを構成していない場合は、[転送の構成] セクションで、[構成] をクリックします。すでにホストを構成している場合は、[編集] をクリックします。
- 3 [転送の構成を作成] ペインで、ターゲット ホストのサーバ アドレスを入力します。サポートされているターゲット ホストの最大数は 3 です。

- 4 [プロトコル] ドロップダウン メニューから、使用するプロトコルを選択します。

メニュー項目	説明
TLS	トランスポート レイヤー セキュリティ
TCP	Transmission Control Protocol
RELP	Reliable Event Logging Protocol
UDP	User Datagram Protocol

- 5 [ポート] テキスト ボックスに、ターゲット ホストとの通信に使用するポート番号を入力します。
- 6 [転送の構成を作成] ペインで [追加] をクリックし、別のリモート Syslog サーバを入力します。
- 7 [[保存]] をクリックします。
- 8 リモート Syslog サーバがメッセージを受信していることを確認します。
- 9 [転送の構成] セクションで、[テスト メッセージの送信] をクリックします。
- 10 リモート Syslog サーバで、テスト メッセージを受信したことを確認します。
[転送の構成] セクションに新しい構成が表示されます。

リモートの Syslog サーバへのイベント ストリーミングの構成

vCenter Server ストリーミング機能へのイベントの書き込みを構成することもできます。イベントのストリーミングは、vCenter Server でのみサポートされます。リモート Syslog サーバに対するイベントのストリーミングは、デフォルトで無効になっています。リモート Syslog サーバへの vCenter Server イベントのストリーミングは、vCenter Server 管理インターフェイスで有効にして設定することができます。

手順

- 1 vSphere Client で、vCenter Server インスタンスに移動します。
- 2 [構成] タブを選択します。
- 3 [設定] オプションを展開して、[詳細設定] を選択します。
- 4 [設定の編集] をクリックします。
- 5 表のヘッダーの [名前] 列にあるフィルタ テキスト ボックスをクリックします。**vpdx.event** を力して [Enter] キーを押します。
- 6 `vpdx.event.syslog.enabled` オプションを有効または無効にします。
デフォルトで、このオプションは有効になっています。
- 7 [保存] をクリックします。

vCenter Server データベースに格納されたイベントの保持

一定期間、イベントをデータベースに保持するように vCenter Server を構成することができます。データベースのパフォーマンスを最適な状態に保つには、イベントを定期的に破棄する必要があります。

新しい vCenter Server 6.5 環境では、イベント クリーンアップ オプションがデフォルトで有効であり、イベント メッセージをデータベースに保持する日数がデフォルトでは 30 に設定されています。イベント メッセージを何日間データベースに保持したいかに応じて、この値を変更することができます。

vCenter Server 7.0 以前からアップグレードまたは移行するとき、それまでイベント クリーンアップ オプションを有効にしていた場合は、vCenter Server 6.5 へのアップグレード後または移行後もイベントの保持設定が維持されます。

保持期間が経過すると、イベントがデータベースから削除されます。ただし、構成されている保持設定を経過してからイベントが削除されるまでには少し時間がかかる場合があります。

データベースの設定

同時に確立できるデータベース接続の最大数を設定できます。タスクやイベントに関する情報を定期的に削除するようにデータベースを設定し、vCenter Server データベースの増大を制限してストレージ容量を節約できます。

注： vCenter Server のタスクおよびイベントの完全な履歴を保持する場合は、データベース保持オプションを使用しないでください。

手順

- 1 vSphere Client で、vCenter Server インスタンスに移動します。
- 2 [構成] タブを選択します。
- 3 [設定] で、[全般] を選択します。
- 4 [編集] をクリックします。
- 5 [vCenter Server の全般設定の編集] ウィンドウで、[データベース] をクリックします。
- 6 [最大接続数] フィールドで、必要な接続数を入力します。

注： これらの問題のいずれかがシステムで発生している場合を除いて、この値を使用しないでください。

- vCenter Server システムで多くの操作が頻繁に実行され、パフォーマンスが致命的である場合は、接続数を増やします。
 - データベースが共有され、データベースへの接続にコストがかかる場合は、接続数を減らします。
-

- 7 vCenter Server で保持しているタスクを定期的に削除するには、[タスクのクリーンアップ] オプションを有効にします。
- 8 (オプション) [タスクの保持期間 (日)] フィールドに、値を日数で入力します。

この vCenter Server システムで実行されたタスクの情報は、指定した日数の経過後に破棄されます。

- 9 vCenter Server で保持しているイベントを定期的にクリーンアップするには、[イベントのクリーンアップ] オプションを有効にします。

- 10 (オプション) [イベントの保持期間 (日)] フィールドに、値を日数で入力します。

この vCenter Server システムのイベントの情報は、指定した日数が経過した後に破棄されます。

注： vCenter Server 管理インターフェイスで vCenter Server データベースの使用量およびディスク パーティションを監視します。

注意： イベントの保持期間が 30 日間を超えると、vCenter Server データベースのサイズが大幅に増え、vCenter Server がシャットダウンする可能性があります。vCenter Server データベースを適宜増やすようにします。

- 11 vCenter Server を再起動して、変更を手動で適用します。

- 12 [保存] をクリックします。

起動したアラームの確認

起動されたアラームは、vSphere Client の各所に表示されます。

手順

- 1 選択したインベントリ オブジェクトに起動されたアラームを表示するには、[監視] タブをクリックし、[問題とアラーム] をクリックします。
- 2 [トリガー済みアラーム] をクリックします。

最近のタスクとアラームのライブ更新

ご利用の環境で他のユーザーが実行する操作に起因する最近のタスクとアラームのライブ更新は、デフォルトで有効になっています。このため、適切な表示権限を持つすべてのユーザーが、最近のタスクとアラームをすべて表示できます。

vSphere Client でのアラームの設定

vSphere Client では、アラームは、アラーム定義ウィザードを使用して定義します。アラーム定義ウィザードには、[設定] タブの [詳細] からアクセスできます。



(vSphere Client でのアラーム作成の機能向上)

アラームの作成または編集

環境を監視するには、vSphere Client でアラーム定義を作成します。アラーム定義には、[設定] タブからアクセスできます。

[設定] タブでアラームを作成します。

前提条件

必要な権限： アラーム.アラームの作成または アラーム.アラームの変更

手順

- 1 インベントリ オブジェクトを選択し、[設定] タブ、[詳細] の順にクリックします。
- 2 [アラーム定義] をクリックします。
- 3 [追加] をクリックしてアラームを追加します。
- 4 アラームを有効にするには、アラームを選択して、[有効化] をクリックします。
- 5 アラームを無効にするには、アラームを選択して、[無効化] をクリックします。
- 6 アラームを削除するには、アラームを選択して、[削除] をクリックします。
- 7 [編集] をクリックして、アラームを編集します。
- 8 [モニター] > [トリガ済みアラーム] の順に選択して、アラーム定義を編集することもできます。
 - a [アラーム名] のリストで、アラームを選択します。
 - b [アラーム定義の編集] をクリックして、アラームを編集します。

アラーム名、説明、およびターゲットの指定

アラーム定義の設定では、アラーム名、説明、ターゲットを定義します。

前提条件

- 必要な権限： アラーム.アラームの作成または アラーム.アラームの変更
- [アラーム定義] ページで、[追加] をクリックします。[アラームの作成](#)を参照してください。

手順

- 1 名前と説明を入力します。
- 2 [ターゲット タイプ] ドロップダウン メニューから、このアラームで監視するインベントリ オブジェクトのタイプを選択します。

監視対象として選択したターゲットのタイプに応じて、[ターゲット] に続くサマリが異なります。
- 3 [次へ]をクリックします。

注： 監視対象として選択したアクティビティのタイプに応じて、[アラーム ルール] ページのオプションが異なります。

結果

アラーム ルールを設定します。

アラームのルールの指定

アラームを起動するイベント、状態、または条件は、[新しいアラーム定義] ウィザードの [アラーム ルール] ページから選択して構成することができます。

アラーム定義を保存するには、少なくとも、トリガー 1 個を含める必要があります。

前提条件

必要な権限： アラーム.アラームの作成または アラーム.アラームの変更

手順

- 1 ドロップダウン メニューからトリガを選択します。

結合されたイベント トリガが表示されます。1つのイベントのみのルールを設定することができます。複数のイベントには複数のルールを作成する必要があります。

- 2 [引数の追加] をクリックして、ドロップダウン メニューから引数を選択します。

[すべて] ベースの式がサポートされており、[任意] を選択するオプションは使用できません。トリガごとに個別のアラーム定義を作成する必要があります。vSphere Client では、[OR] 演算子はサポートされていません。ただし、複数の条件トリガを [AND] 演算子と組み合わせることができます。

- 3 ドロップダウン メニューから演算子を選択します。

- 4 ドロップダウン メニューからオプションを選択して、アラームを起動するためのしきい値を設定します。

- 5 ドロップダウン メニューから、アラームの重要度を選択します。

条件は [警告として表示] または [重大として表示] に設定できますが、両方に設定することはできません。警告および重大ステータス用に個別のアラーム定義を作成する必要があります。[ターゲットの現在の状態を維持] オプションは、イベント ベースのアラーム条件に対してのみ有効です。たとえば、アラームのルールに [仮想マシンをパワーオフできません] と [ターゲットの現在の状態を維持] を選択すると、重大度が [警告] または [重大] の他のすべてのアラーム ルールと組み合わせることができなくなります。アラーム ルールによってターゲット オブジェクトの状態が変更されないため、これらのアラームにはリセット ルールが含まれません。

- 6 E メール通知を送信

- a アラームが起動したときに E メール通知を送信するには、[E メール通知を送信] を有効にします。
- b [宛先] に受信者のアドレスを入力します。複数のアドレスを入力する場合は、コンマで区切ります。

- 7 vCenter Server インスタンスでアラームが起動したときにトラップを送信するには、[SNMP トラップの送信] を有効にします。

8 スクリプトの実行

- a アラームが起動したときにスクリプトを実行するには、[スクリプトの実行] を有効にします。
- b [このスクリプトを実行] 列に、次のスクリプトまたはコマンドの情報を入力します。

コマンドのタイプ	入力内容
EXE 実行可能ファイル	<p>コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.exe コマンドを実行する場合は、</p> <p>c:\tools\cmd.exe と入力します。</p>
BAT バッチ ファイル	<p>c:\windows\system32\cmd.exe コマンドの引数としての、コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.bat コマンドを実行する場合は、</p> <p>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat と入力します。</p> <p>注： コマンドとそのパラメータは、1つの文字列にする必要があります。</p>

スクリプトでアラーム環境変数を使用しない場合、構成フィールドに必要なパラメータを入れます。中括弧でパラメータを囲んでください。例：

```
c:\tools\cmd.exe {alarmName} {targetName}
c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat {alarmName} {targetName}
```

スクリプトは任意のプラットフォームで実行できます。スクリプトおよび引数のキーへのパスを指定する必要があります。例：

```
/var/myscripts/myAlarmActionScript {alarmName} {targetName}
```

9 (オプション) アラームの移行と頻度を構成します。

10 ドロップダウン メニューで高度なアクションを選択します。

仮想マシンとホストに対する高度なアクションを定義することができます。これらの高度なアクションは、仮想マシンとホストにのみ適用することができます。仮想マシンとホストのターゲットタイプに基づいて、異なる高度なアクションのセットがあります。

アラームには複数の高度なアクションを追加することができます。

11 (オプション) 高度なアクションの頻度を設定します。

12 アラームに別のルールを追加するには、[他のルールを追加] をクリックします。

13 アラームに同じルールを作成するには、[重複ルール] をクリックします。

14 アラームの既存のルール セットを削除するには、[ルールの削除] をクリックします。

次のステップ

[次へ] をクリックして、リセット ルールを設定します。

アラーム リセット ルールの指定

アラームを起動するイベント、状態、または条件は、[新しいアラーム定義] ウィザードの [リセット ルール] ページから選択して構成することができます。

アラーム リセット ルールを設定することができます

前提条件

必要な権限： アラーム.アラームの作成または アラーム.アラームの変更

手順

1 [アラームを緑にリセット] オプションを有効にします。

2 ドロップダウン メニューからトリガを選択します。

結合されたイベント トリガが表示されます。1つのイベントのみのルールを設定することができます。複数のイベントには複数のルールを作成する必要があります。

3 [引数の追加] をクリックして、ドロップダウン メニューから引数を選択します。

[すべて] ベースの式がサポートされており、[任意] を選択するオプションは使用できません。トリガごとに個別のアラーム定義を作成する必要があります。vSphere Client では、[OR] 演算子はサポートされていません。ただし、複数の条件トリガを [AND] 演算子と組み合わせることができます。

4 ドロップダウン メニューから演算子を選択します。

5 E メール通知を送信

a アラームが起動したときに E メール通知を送信するには、[E メール通知を送信] を有効にします。

b [宛先] に受信者のアドレスを入力します。複数のアドレスを入力する場合は、コンマで区切ります。

6 vCenter Server インスタンスでアラームが起動したときにトラップを送信するには、[SNMP トラップの送信] を有効にします。

7 スクリプトの実行

- a アラームが起動したときにスクリプトを実行するには、[スクリプトの実行] を有効にします。
- b [このスクリプトを実行] 列に、次のスクリプトまたはコマンドの情報を入力します。

コマンドのタイプ	入力内容
EXE 実行可能ファイル	<p>コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.exe コマンドを実行する場合は、</p> <p>c:\tools\cmd.exe と入力します。</p>
BAT バッチ ファイル	<p>c:\windows\system32\cmd.exe コマンドの引数としての、コマンドのフルパス名。たとえば、C:\tools ディレクトリの cmd.bat コマンドを実行する場合は、</p> <p>c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat と入力します。</p> <p>注： コマンドとそのパラメータは、1つの文字列にする必要があります。</p>

スクリプトでアラーム環境変数を使用しない場合、構成フィールドに必要なパラメータを入れます。中括弧でパラメータを囲んでください。例：

```
c:\tools\cmd.exe {alarmName} {targetName}
c:\windows\system32\cmd.exe /c c:\tools\cmd.bat {alarmName} {targetName}
```

スクリプトは任意のプラットフォームで実行できます。スクリプトおよび引数のキーへのパスを指定する必要があります。例：

```
/var/myscripts/myAlarmActionScript {alarmName} {targetName}
```

- 8 (オプション) アラームの移行と頻度を構成します。
- 9 [高度なアクションの追加] ドロップダウン メニューで高度なアクションを選択します。

アラーム リセット ルールに複数の高度なアクションを追加することができます。仮想マシンとホストに対する高度なアクションを定義することができます。これらの高度なアクションは、仮想マシンとホストにのみ適用することができます。仮想マシンとホストのターゲット タイプに基づいて、異なる高度なアクションのセットがあります。

アラームには複数の高度なアクションを追加することができます。

- 10 (オプション) 高度なアクションの頻度を設定します。
- 11 アラームに別のリセット ルールを追加するには、[他のルールを追加] をクリックします。
- 12 アラームに同じリセット ルールを作成するには、[重複ルール] をクリックします。
- 13 アラームの既存のリセット ルール セットを削除するには、[ルールの削除] をクリックします。

例

[次へ] をクリックして、アラームの定義を確認します。

アラームの確認と有効化

vSphere Client でアラームを確認して有効にすることができます。

アラーム ルールを設定した後、アラームを有効にする前にアラームを確認します。

前提条件

必要な権限： アラーム.アラームの作成または アラーム.アラームの変更

手順

- 1 [アラーム名]、[説明]、[ターゲット]、および [アラーム ルール] を確認します。
- 2 (オプション) アラームの移行と頻度を設定します。
- 3 アラームを有効にするには、[このアラームを有効にする] を選択します。

結果

アラームが有効になります。

起動したアラームの確認

vSphere Client でアラームを確認すると、アラーム アクションが停止します。アラームを確認しても、そのアラームがクリアまたはリセットされることはありません。

アラームを確認することによって、その問題を自分が処理していることを、他のユーザーに知らせることができます。たとえば、ホストには CPU 使用率を監視するためのアラームがあります。アラームが起動すると、E メールが管理者に送信されます。ホストの CPU 使用率が急増すると、アラームが起動し、ホストの管理者に E メールが送信されます。管理者は、起動したアラームを確認することによって、その問題が処理されていることを他の管理者に知らせることができます。また、アラームによる E メール送信を停止できます。確認後も、アラームはシステム内に表示され続けます。

前提条件

必要な権限： アラーム .アラームの確認

手順

- ◆ アラーム パネル内でアラームを右クリックし、[確認] を選択します。
- ◆ [監視] タブでアラームを確認します。
 - a オブジェクト ナビゲータでインベントリ オブジェクトを選択します。
 - b [監視] タブをクリックします。
 - c [問題とアラーム] をクリックし、[トリガ済みアラーム] をクリックします。
 - d アラームを選択し、[確認] を選択します。

起動されたイベント アラームのリセット

vCenter Server が正常な状態であることを示すイベントを取得しない場合、イベントによって起動されたアラームは正常状態にリセットされない可能性があります。そのような場合は、vSphere Client でアラームを手動でリセットして正常状態に戻します。

前提条件

必要な権限：アラーム.アラーム ステータスの設定

手順

- ◆ アラーム サイドバー ペイン内でアラームを右クリックし、[緑にリセット] を選択します。
- ◆ [監視] タブで起動されたアラームをリセットします。
 - a インベントリ オブジェクトを選択します。
 - b [監視] タブをクリックします。
 - c [問題][とアラーム] をクリックし、[トリガ済みアラーム] をクリックします。
 - d リセットするアラームを選択します。

vSphere Client では、Shift キーまたは Ctrl キーを押しながらクリックして複数のアラームを選択できます。

- e アラームを右クリックし、[緑にリセット] を選択します。

事前構成済みの vSphere アラーム

vCenter Server には、vSphere インベントリ オブジェクトの動作を監視する一連のデフォルト アラームが用意されています。これらのアラームに対してのみアクションを設定する必要があります。

一部のアラームはステートレスです。vCenter Server は、ステートレスなアラームのデータの保持、計算、またはステータスの表示を行いません。ステートレスなアラームは確認もリセットもできません。ステートレスなアラームの場合、名前の横にアスタリスクが表示されます。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム

アラーム名	説明
ホストの接続とパワー状態	ホストのパワー状態、およびホストにアクセスできるかどうかを監視します。
ホストの CPU 使用率	ホストの CPU 使用率を監視します。
ホストのメモリ使用率	ホストのメモリ使用率を監視します。
仮想マシンの CPU 使用率	仮想マシンの CPU 使用率を監視します。
仮想マシンのメモリ使用率	仮想マシンのメモリ使用率を監視します。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム（続き）

アラーム名	説明
ディスク上のデータストア使用率	データストアのディスク使用率を監視します。 注： このアラームは、vSphere Client にあるデータストアのステータス値を制御します。このアラームを無効にすると、データストア ステータスが [不明] と表示されます。
仮想マシンの CPU 準備完了	仮想マシンの CPU 作動可能時間を監視します。
仮想マシンのディスク待ち時間合計	仮想マシンのディスク待ち時間合計を監視します。
仮想マシンのディスク コマンドがキャンセルされました	キャンセルされた仮想マシンのディスク コマンド数を監視します。
仮想マシンのディスクがリセットされました	仮想マシンのバスのリセット数を監視します。
ライセンス インベントリの監視	ライセンス インベントリの正確性を監視します。
ライセンス ユーザーしきい値監視	ユーザー定義のライセンスしきい値を超えているかどうかを監視します。
ライセンス キャパシティの監視	ライセンス キャパシティを超えているかどうかを監視します。
ホストのライセンス エディションが vCenter Server のライセンス エディションと互換性を持っていません	vCenter Server とホスト ライセンス エディションの互換性を監視します。
ホストのフラッシュ容量が vSAN のライセンス制限を超えています	ホストのフラッシュ ディスク キャパシティが vSAN ライセンスの制限を超えているかどうかを監視します。
vSAN ライセンスの有効期限切れ	vSAN ライセンスの有効期限および評価期間の終了を監視します。
vSAN ホストのディスクでエラーが発生しました	vSAN クラスタ内のホスト ディスクにエラーがあるかどうかを監視するデフォルト アラーム。
セカンダリ仮想マシンの起動のタイムアウト *	セカンダリ仮想マシンの起動がタイムアウトしたかどうかを監視します。
セカンダリ仮想マシンに適合するホストがありません	セカンダリ仮想マシンを作成および実行できる互換ホストを利用できるかどうかを監視します。
仮想マシンのフォールト トレランスの状態変化	仮想マシンの Fault Tolerance 状態の変化を監視します。
仮想マシンの Fault Tolerance 対応 vLockStep 間隔の状態変化	フォールト トレランス対応セカンダリ vLockStep 間隔の状態変化を監視します。
ホストのプロセッサ ステータス	ホストのプロセッサを監視します。
ホストのメモリ ステータス	ホストのメモリ使用率を監視します。
ホストのハードウェア ファン ステータス	ホストのファンを監視します。
ホストのハードウェア電圧	ホストのハードウェア電圧を監視します。
ホストのハードウェア温度ステータス	ホスト ハードウェアの温度ステータスを監視します。
ホストのハードウェアの電源状態	ホストの電源状態を監視します。
ホストのハードウェア システム ボード ステータス	ホストのシステム ボードのステータスを監視します。
ホストのバッテリー ステータス	ホストのバッテリー ステータスを監視します。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム（続き）

アラーム名	説明
ほかのホストのハードウェア オブジェクトのステータス	他のホストのハードウェア オブジェクトを監視します。
ホストのストレージ ステータス	ストレージ デバイスへのホストの接続性を監視します。
ホストの IPMI システム イベント ログの状態	IPMI システム イベント ログのキャパシティを監視します。
ホストのベースボード管理コントローラのステータス	ベースボード管理コントローラのステータスを監視します。
ホスト エラー *	ホスト エラーと警告イベントを監視します。
仮想マシン エラー *	仮想マシンのエラー イベントおよび警告イベントを監視します。
ホストの接続障害 *	ホストの接続障害を監視します。
Storage I/O Control が有効なデータストアで管理されていないワークロードが検出されました。	Storage I/O Control が有効なデータストアで管理されていない I/O のワークロードを監視します。
シン プロビジョニング ポリ्यूムのキャパシティしきい値を超えています	データストアをバックアップしているポリリュームについて、ストレージ アレイ上のシン プロビジョニングしきい値を超えているかどうかを監視します。
データストア機能アラーム	データストアをバックアップしているポリリュームについて、機能状態の変化を監視します。
VASA プロバイダが切断されています	VASA プロバイダの接続状態の変化を監視します。
VASA プロバイダ証明書の期限切れアラーム	VASA プロバイダ証明書の有効期限の日付が近づいているかどうかを監視します。
仮想マシン ストレージ コンプライアンス アラーム	仮想ディスクがオブジェクトベース ストレージに準拠しているかどうかを監視します。
データストア コンプライアンス アラーム	データストア上の仮想ディスクがオブジェクトベース ストレージに準拠しているかどうかを監視します。
VASA プロバイダで CA 証明書と CRL の更新に失敗しました	VASA プロバイダのいくつかで CA 証明書と CRL の更新に失敗したかどうかを監視します。
vSphere HA フェイルオーバーのリソースが不足しています	vSphere High Availability で必要なフェイルオーバー クラスタ リソースが十分にあるかどうかを監視します。
vSphere HA フェイルオーバーが進行中です	vSphere High Availability のフェイルオーバー進行状況を監視します。
vSphere HA プライマリ エージェントが見つかりません	vCenter Server が vSphere High Availability プライマリ エージェントと接続できるかどうかを監視します。
vSphere HA ホストのステータス	vSphere High Availability によって報告されるホストの健全性ステータスを監視します。
vSphere HA による仮想マシンのフェイルオーバーが失敗しました	vSphere High Availability を使用するフェイルオーバー操作に失敗したかどうかを監視します。
vSphere HA の仮想マシン監視アクション	vSphere High Availability で仮想マシンが再起動されたかどうかを監視します。
vSphere HA の仮想マシン監視エラー	vSphere High Availability で仮想マシンのリセットに失敗したかどうかを監視します。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム（続き）

アラーム名	説明
vSphere HA 仮想マシンのコンポーネント保護で、仮想マシンをパワーオフできませんでした	vSphere High Availability 仮想マシンのコンポーネント保護で、アクセスできないデータストアのために仮想マシンをパワーオフできないかどうかを監視します。
ライセンス エラー *	ライセンス エラーを監視します。
健全性ステータスの変更 *	サービスおよび拡張機能の健全性ステータスへの変更を監視します。
仮想マシンのコンポーネント保護での再起動エラー	vSphere HA 仮想マシンのコンポーネント保護で、仮想マシンの再起動に失敗したかどうかを監視します。
Storage DRS 推奨	Storage DRS 推奨を監視します。
Storage DRS はホストでサポートされていません。	Storage DRS がホストでサポートされていない場合に監視してアラートを送信します。
データストア クラスタに容量がありません	データストア クラスタのディスク容量が不足しているかどうかを監視します。
データストアが複数のデータセンター内にあります	データストア クラスタ内のデータストアが複数のデータセンターで表示できるかどうかを監視します。
vSphere Distributed Switch VLAN のトランキング ステータス	vSphere Distributed Switch VLAN のトランキング ステータスの変化を監視します。
vSphere Distributed Switch MTU の一致ステータス	vSphere Distributed Switch MTU の一致ステータスの変化を監視します。
vSphere Distributed Switch MTU のサポートされるステータス	vSphere Distributed Switch MTU のサポートされるステータスの変化を監視します。
vSphere Distributed Switch チーミングの一致ステータス	vSphere Distributed Switch チーミングの一致ステータスの変化を監視します。
仮想マシンのネットワーク アダプタ予約のステータス	仮想マシンのネットワーク アダプタ予約のステータスの変化を監視します。
仮想マシンの統合が必要なステータス	仮想マシンの統合が必要なステータスの変化を監視します。
ホストの仮想フラッシュ リソース ステータス	ホストの Flash Read Cache リソース ステータスを監視します。
ホストの仮想フラッシュ リソース使用量	ホストの Flash Read Cache リソース使用量を監視します。
vSAN ホスト上の VASA ベンダー プロバイダの登録/登録解除に失敗しました	vSAN ホストの VASA ベンダー プロバイダの登録/登録解除に失敗するかどうかを監視するデフォルト アラーム。
ホスト上のサードパーティ IO フィルタ ストレージ プロバイダの登録/登録解除に失敗する	vCenter Server でホスト上のサードパーティ IO フィルタ ストレージ プロバイダの登録または登録解除に失敗するかどうかを監視するデフォルト アラーム。
サービス コントロール エージェント健全性アラーム	VMware サービス コントロール エージェントの健全性ステータスを監視します。
ID 健全性アラーム	ID 管理サービスの健全性ステータスを監視します。
Vsphere Client 健全性アラーム	vSphere Client の健全性ステータスを監視します。
ESX Agent Manager 健全性アラーム	ESX Agent Manager の健全性ステータスを監視します。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム（続き）

アラーム名	説明
メッセージ バス構成の健全性アラーム	Message Bus Configuration サービスの健全性ステータスを監視します。
Cis ライセンス健全性アラーム	ライセンス サービスの健全性ステータスを監視します。
インベントリ健全性アラーム	Inventory Service の健全性ステータスを監視します。
vCenter Server 健全性アラーム	vCenter Server の健全性ステータスを監視します。
データベース健全性アラーム	データベースの健全性ステータスを監視します。 データベース使用量が 80% に達すると、vCenter Server に警告イベントが表示されます。 データベース使用量が 95% に達すると、vCenter Server にエラーイベントが表示されてシャットダウンされます。データベースをクリーンアップするか、データベースのストレージ キャパシティを増やして vCenter Server を起動してください。 アラームが正しくトリガされるのは、PostgreSQL と Microsoft SQL Server データベースの健全性に関する問題の場合に限られます。Oracle データベースでは正しく機能しません。
データ サービス健全性アラーム	データ サービスの健全性ステータスを監視します。
RBD 健全性アラーム	vSphere Auto Deploy Waiter の健全性ステータスを監視します。
vService Manager 健全性アラーム	vService Manager の健全性ステータスを監視します。
パフォーマンス チャート サービス健全性アラーム	Performance Charts Service の健全性ステータスを監視します。
Content Library Service の健全性アラーム	VMware Content Library Service の健全性ステータスを監視します。
転送サービス健全性アラーム	VMware Transfer Service の健全性ステータスを監視します。
VMware vSphere ESXi Dump Collector 健全性アラーム	VMware vSphere ESXi Dump Collector サービスの健全性ステータスを監視します。
VMware vAPI Endpoint サービス健全性アラーム	VMware vAPI Endpoint サービスの健全性ステータスを監視します。
VMware システムおよびハードウェア健全性マネージャ サービス健全性アラーム	VMware システムおよびハードウェア健全性マネージャ サービスの健全性ステータスを監視します。
VMware vSphere Profile-Driven Storage サービス健全性アラーム	VMware vSphere Profile-Driven Storage サービスの健全性ステータスを監視します。
VMware vFabric Postgres サービス健全性アラーム	VMware vFabric Postgres サービスの健全性ステータスを監視します。
ESXi ホスト証明書の更新の失敗ステータス	ESXi ホスト証明書の更新に失敗したかどうかを監視します。
ESXi ホスト証明書ステータス	ESXi ホストの証明書ステータスを監視します。
ESXi ホスト証明書の検証の失敗ステータス	ESXi ホスト証明書の検証に失敗したかどうかを監視します。
vSphere vCenter ホスト証明書の管理モード	vCenter Server の証明書管理モードの変化を監視します。

表 5-2. デフォルトの vSphere アラーム（続き）

アラーム名	説明
ルート証明書ステータス	ルート証明書の有効期限日が近づいているかどうかを監視します。
GPU ECC 未修正メモリ アラーム	GPU ECC 未修正メモリ ステータスを監視します。
GPU ECC 修正済みメモリ アラーム	GPU ECC 修正済みメモリ ステータスを監視します。
GPU 温度条件アラーム	GPU 温度条件ステータスを監視します。
ネットワーク接続が失われました	仮想スイッチ上のネットワーク接続を監視します。
ネットワーク アップリンクの冗長性が失われました	仮想スイッチのネットワーク アップリンクの冗長性を監視します。
ネットワーク アップリンクの冗長性が低下しました *	ネットワーク アップリンクの冗長性が仮想スイッチで低下しているかを監視します。
VMKernel NIC が正しく構成されていません *	正しく構成されていない VMkernel NIC を監視します。
ストレージに接続できません *	ストレージ デバイスへのホスト接続を監視します。
移行エラー *	仮想マシンが移行または再配置できない、あるいは親なし状態にあるかどうかを監視します。
スタンバイの終了エラー	ホストがスタンバイ モードを終了できない状態であることを監視します。

表 5-3. 廃止された vSphere アラーム

アラーム名	説明
アプライアンス管理健全性アラーム	アプライアンス管理サービスの健全性ステータスを監視します。
VMware 共通ロギング サービス健全性アラーム	VMware 共通ロギング サービスの健全性ステータスを監視します。
ネットワークに接続できません	仮想スイッチ上のネットワーク接続を監視します。
IPv6 TSO がサポートされていません	仮想マシンのゲスト OS によって送信された IPv6 TSO パケットがドロップされたかどうかを監視します。
SRM 整合性グループ違反	データストア クラスタに、別の SRM 整合性グループに属するデータストアがあります。
仮想マシンの高可用性エラー	仮想マシンの高可用性エラーを監視します。
クラスタの高可用性エラー *	クラスタの高可用性エラーを監視します。
健全性ステータスの監視	vCenter Server コンポーネントの健全性ステータス全体での変更を監視します。
4.1 以前のホストが Storage I/O Control が有効なデータストアに接続されています	ESX/ESXi 4.1 以前を実行しているホストが、Storage I/O Control が有効なデータストアに接続されているかどうかを監視します。
ホストのサービス コンソール スワップ比率	ホストのサービス コンソール メモリ スワップ比率を監視します。

vCenter Solutions Manager を使用したソリューションの監視

6

ソリューションは、vCenter Server インスタンスに新しい機能を追加する、vCenter Server の拡張機能です。vSphere Client では、インストールされているソリューションのインベントリを、その詳細情報と共に表示できます。ソリューションの健全性ステータスを監視することもできます。

vCenter Server と統合される VMware 製品もソリューションと見なされます。たとえば、vSphere ESX Agent Manager は、ESX および ESXi ホストに新しい機能を追加するホスト エージェントを管理できる、VMware のソリューションです。

サードパーティ製のテクノロジーからソリューションを vCenter Server の標準機能にインストールして、機能を追加することもできます。ソリューションは通常、OVF パッケージとして配布されます。ソリューションは、vSphere Client からインストールおよびデプロイできます。ソリューションは、インストールされているすべてのソリューションのリストを提供する vCenter Solutions Manager と連携できます。

仮想マシンまたは vApp で何らかのソリューションが実行されている場合、vSphere Client のインベントリでカスタム アイコンによってそのことが示されます。各ソリューションには、そのソリューションが仮想マシンと vApp のどちらを管理するかを示す独自のアイコンが登録されます。アイコンには電源状態（パワーオン、一時停止、パワーオフ）が表示されます。ソリューションが複数のタイプの仮想マシンまたは vApp を管理している場合は、複数のタイプのアイコンが表示されます。

仮想マシンまたは vApp をパワーオンまたはパワーオフすると、vCenter Solutions Manager によって管理されているオブジェクトで操作していることが通知されます。ソリューションによって管理されている仮想マシンまたは vApp に対して別の操作を試みると、情報警告のメッセージが表示されます。

詳細については、『vSphere のソリューション、vService および ESX エージェントの開発および展開』ドキュメントを参照してください。

この章には、次のトピックが含まれています。

■ ソリューションの表示

ソリューションの表示

vCenter Solutions Manager を使用すると、vCenter Server インスタンスにインストールされているソリューションに対し、デプロイ、監視、操作を簡単に実行できます。

vCenter Solutions Manager には、ソリューション名、ベンダー名、製品のバージョンなど、ソリューションに関する情報が表示されます。vCenter Solutions Manager では、ソリューションの健全性に関する情報も表示されます。

手順

1 vCenter Solutions Manager に移動します。

- a vSphere Client で、[メニュー] - [管理] の順に選択します。
- b [ソリューション] を展開し、[vCenter Server の拡張機能] をクリックします。

2 リスト内のソリューションをクリックします。

たとえば、vService Manager または vSphere ESX Agent Manager です。

3 複数のタブの間を移動して、ソリューションに関する情報を確認します。

- [サマリ] : 製品名、簡単な説明、製品やベンダーの Web サイトへのリンクなど、ソリューションの詳細が表示されます。ソリューションの設定とソリューションのユーザー インターフェイスも表示できます。

vCenter Server のリンクを選択すると、仮想マシンまたは vApp の [サマリ] 画面を表示できます。

- [監視] : ソリューションに関連するタスクおよびイベントが表示されます。
- [仮想マシン] : ソリューションに属するすべての仮想マシンと vApp のリストが表示されます。

サービスおよびノードの健全性の監視

7

サービスおよびノードの健全性ステータスを監視して、使用中の環境に問題が存在するかどうかを判断できます。

vSphere Client には、vCenter Server システムの管理スタックにあるすべてのサービスとノードの概要が示されます。vCenter Server インスタンスごとに、デフォルト サービスのリストが提供されます。

この章には、次のトピックが含まれています。

- ノードの健全性ステータスの表示
- サービスの健全性ステータスの表示

ノードの健全性ステータスの表示

vSphere Client で、vCenter Server ノードの健全性ステータスを表示できます。

vCenter Server サービスを実行している vCenter Server インスタンスおよびマシンは、ノードとみなされます。グラフィカルなバッジは、ノードの健全性ステータスを表します。

前提条件

vCenter Server インスタンスへのログインに使用するユーザーが、vCenter Single Sign-On ドメインの SystemConfiguration.Administrators グループのメンバーであることを確認します。

手順

- 1 vSphere Client を使用して、vCenter Server インスタンスに `administrator@your_domain_name` としてログインします。
アドレスのタイプは、`http://appliance-IP-address-or-FQDN/ui` です。
- 2 [vSphere Client] メニューから [管理] を選択します。
- 3 [デプロイ] - [システム設定] の順に選択します。

- 4 ノードを選択して、その健全性ステータスを表示します。

表 7-1. 健全性の状態

バッジ アイコン	説明
	良好。オブジェクトの健全性は正常です。
	警告。オブジェクトにいくつかの問題が発生しています。
	最重要。オブジェクトが正常に動作していないか、まもなく動作を停止します。
	不明。このオブジェクトで利用可能なデータはありません。

サービスの健全性ステータスの表示

vCenter Server 管理インターフェイスを使用して、さまざまな vCenter Server サービスの健全性ステータスを表示できます。

注： ログイン セッションは、vCenter Server 管理インターフェイスを 10 分間アイドル状態で放置すると、期限切れになります。

前提条件

- vCenter Server が正常にデプロイされ、実行されていることを確認します。
- Internet Explorer を使用する場合は、セキュリティ設定で TLS 1.0、TLS 1.1、TLS 1.2 が有効になっていることを確認します。

手順

- 1 Web ブラウザで、vCenter Server 管理インターフェイス (<https://appliance-IP-address-or-FQDN:5480>) に移動します。
- 2 root としてログインします。
デフォルトの root パスワードは、vCenter Server のデプロイ時に設定したパスワードです。
- 3 vCenter Server 管理インターフェイスで、[サービス] をクリックします。
- 4 表示されたすべてのサービスの健全性を [健全性] 列で確認できます。

パフォーマンス監視ユーティリティ： resxtp および esxtp

8

resxtp および esxtp コマンドライン ユーティリティは、ESXi のリソースの使用状況をリアルタイムで詳細に表示します。どちらのユーティリティも、3 つのモード、対話形式（デフォルト）、バッチ、再生のいずれかで起動できます。

resxtp と esxtp の基本的な違いは、resxtp はリモートで使用できますが、esxtp はローカルの ESXi ホストの ESXi Shell からのみ起動できるという点にあります。

この章には、次のトピックが含まれています。

- esxtp ユーティリティの使用
- resxtp ユーティリティの使用
- 対話モードでの esxtp または resxtp の使用
- バッチ モードの使用
- 再生モードの使用

esxtp ユーティリティの使用

ESXi Shell を使用して esxtp ユーティリティを実行すると、ESXi ホストの管理インターフェイスと通信できます。root ユーザー権限が必要です。

esxtp ユーティリティ

esxtp ユーティリティを使用するには、必要なオプションを指定して次のコマンドを入力します。

```
esxtp [-h] [-v] [-b] [-l] [-s] [-a] [-c config file] [-R vm-support_dir_path] [-d delay] [-n iterations] [-export-entity entity-file] [-import-entity entity-file]
```

コマンドライン ヘルプ オプション	説明
-h	このヘルプ メニューを表示します。
-v	バージョンを表示します。
-b	バッチ モードを有効にします。
-l	esxtp オブジェクトを最初のスナップショット内の使用可能なオブジェクトにロックします。
-s	セキュア モードを有効にします。

コマンドライン ヘルプ オプション	説明
-a	すべての統計情報を表示します。
-c	esxtop 構成ファイル（デフォルトでは .esxtop60rc）を設定します。
-R	再生モードを有効にします。
-d	更新から次の更新までの遅延時間を秒単位で設定します。
-n	esxtop を n 回のみ実行します。esxtop を期限の制限なく実行するには、-n infinity を使用します。
-u	サーバ全体の物理 CPU 統計情報を抑止します。

例：

```
[root@localhost:~] esxtop
```

上記のコマンドを実行すると、デフォルトで esxtop の対話型画面が開きます。

```
[root@localhost:~] esxtop -b -a -d 10 -n 3 > /vmfs/volumes/localhost/test.csv
```

上記のコマンドは、すべてのカウンタについて、10 秒間隔で更新しながら 3 回、バッチ モードの esxtop を実行します。出力は test.csv ファイルに書き込まれ、Windows Perfmon などの他のツールで開くことができます。

esxtop の構成

esxtop ユーティリティは、ESXi システム上の .esxtop50rc からデフォルト構成を読み取ります。この構成ファイルは、9 つの行で構成されます。

最初の 8 行には、CPU、メモリ、ストレージ アダプタ、ストレージ デバイス、仮想マシン ストレージ、ネットワーク、割り込み、および CPU 電力の各パネルにどのフィールドをどの順序で表示するかを指定する小文字と大文字があります。これらの文字は、それぞれの esxtop パネルのフィールド パネルまたは順序パネル内の文字に対応します。

9 行目には、ほかのオプションについての情報が含まれます。最も重要な点は、構成をセキュア モードで保存した場合、.esxtop50rc ファイルの 7 行目から s を削除しないとインセキュアな esxtop を得られないことです。値は、更新間の遅延時間を指定します。対話モードと同様に、c、m、d、u、v、n、I、または p と入力することで、esxtop が起動するパネルが決まります。

注： .esxtop50rc ファイルを編集しないでください。代わりに、実行中の esxtop プロセス内でフィールドと順序を選択し、変更を加え、w 対話コマンドを使用してこのファイルを保存してください。

resxtop ユーティリティの使用

resxtop は、Linux 上で実行されるコマンドライン ユーティリティまたはツールで、ESXi によるリソースの使用をリアルタイムで詳細に確認できます。

resxtp コマンドを使用する前に、resxtp をダウンロードしてシステムにインストールする必要があります。

注： resxtp は、Linux でのみサポートされます。

設定が終わったら、コマンド ラインから resxtp を起動します。リモート接続の場合は、ホストに直接接続するか、vCenter Server を介して接続できます。

resxtp を起動してリモート サーバに接続するには、次のコマンドを入力します

```
resxtp --server <hostname> --username <user>
```

次の表に記述されているコマンドライン オプションは、esxtp と同じ（R オプションを除く）ですが、ほかにも接続オプションがあります。

注： resxtp は、ほかの ESXCLI コマンドで共有されるオプションをすべて使用するわけではありません。

表 8-1. resxtp コマンドライン オプション

オプション	説明
[server]	接続先リモート ホストの名前（必須）。ESXi ホストに直接接続する場合は、そのホストの名前を使用します。ESXi ホストへの接続が間接的である（つまり vCenter Server を介する）場合は、このオプションに vCenter Server システムの名前を使用します。
[vihost]	vCenter Server を介して間接的に接続する場合、このオプションには接続先 ESXi ホストの名前が含まれている必要があります。ホストに直接接続する場合、このオプションは使用されません。ホスト名は、vSphere Client に表示されるものと同じである必要があります。
[portnumber]	リモート サーバ上での接続先ポート番号。デフォルト ポートは 443 です。サーバで変更されていない場合、このオプションは不要です。
[username]	リモート ホストに接続するときに認証されるユーザー名。リモート サーバは、パスワードを入力するプロンプトも表示します。

resxtp はローカル ESXi ホスト上でも使用できます。その場合は、コマンドラインで server オプションを省略します。このコマンドはデフォルトで localhost になります。

対話モードでの esxtp または resxtp の使用

デフォルトでは、resxtp および esxtp は対話モードで実行されます。対話モードでは、別々のパネルに統計情報が表示されます。

各パネルで、ヘルプ メニューを使用できます。

対話モードのコマンドライン オプション

対話モードでは、esxtp および resxtp を使用してさまざまなコマンドライン オプションを使用できます。

表 8-2. 対話モードのコマンドライン オプション

オプション	説明
h	resxtp（または esxtp）のコマンドライン オプションのヘルプを表示します。
v	resxtp（または esxtp）のバージョン番号を表示します。

表 8-2. 対話モードのコマンドライン オプション （続き）

オプション	説明
s	resxstop（または esxstop）をセキュア モードで呼び出します。セキュア モードでは、更新間の遅延を指定する -d コマンドは無効です。
d	更新間の遅延を指定します。デフォルトは 5 秒です。最短時間は 2 秒です。変更するには、対話コマンド s を使用します。2 秒未満の遅延を指定した場合、遅延は 2 秒に設定されます。
n	反復回数。表示を n 回更新して、終了します。デフォルト値は 10000 です。
server	接続するリモート サーバ ホストの名前（resxstop でのみ必須）。
vihost	vCenter Server を介して間接的に接続する場合、このオプションには接続先 ESXi ホストの名前が含まれている必要があります。ESXi ホストに直接接続する場合、このオプションは使用されません。ホスト名は、vSphere Client に表示されるものと同じである必要があります。
portnumber	リモート サーバの接続先ポート番号。デフォルト ポートは 443 です。サーバで変更されていない場合、このオプションは不要です。（resxstop のみ）
username	リモート ホストへの接続時に認証されるユーザー名。リモート サーバは、パスワードを入力するプロンプトも表示します（resxstop のみ）。
a	すべての統計情報を表示します。このオプションは、構成ファイルの設定をオーバーライドして、すべての統計情報を表示します。構成ファイルは、デフォルトの ~/.esxstop50rc 構成ファイル、またはユーザー定義の構成ファイルのいずれかです。
c filename	ユーザー定義の構成ファイルを読み込みます。-c オプションを使用しない場合、デフォルトの構成ファイル名は ~/.esxstop50rc です。独自の構成ファイルを作成して別のファイル名を指定するには、単一キー対話コマンドの W を使用します。

共通の統計情報の説明

resxstop（または esxstop）を対話モードで実行している場合、異なるパネルにいくつかの統計情報が表示されます。次の統計情報は、4 つのパネルすべてにおいて共通です。

アップタイム行は、4 つの各 resxstop（または esxstop）パネルの最上部にあり、現在時刻、最後のレポートからの時間、現在実行中のワールドの数、および負荷平均が表示されます。ワールドは、ESXi VMkernel のスケジューリング可能なエンティティであり、ほかのオペレーティング システムのプロセスまたはスレッドと同様です。

その下に、過去 1 分間、5 分間、および 15 分間の負荷平均が表示されます。負荷平均では、実行中と実行準備完了の両方のワールドが考慮されます。負荷平均が 1.00 の場合、すべての物理 CPU が完全に使用されていることを意味します。負荷平均が 2.00 の場合は、現在使用可能な物理 CPU の 2 倍の数の物理 CPU を ESXi システムが必要としている可能性があることを意味します。同様に、負荷平均が 0.50 の場合は、ESXi システム上の物理 CPU が半分使用されていることを意味します。

統計情報の列と順序のページ

対話モードでは、表示されるフィールドの順序を定義できます。

f、F、o、または O を押すと、最上部の行のフィールドの順序と、フィールドの内容についての短い説明が明記されたページが表示されます。フィールドに対応するフィールド文字列内の文字が大文字の場合、そのフィールドが表示されます。フィールドの説明の前のアスタリスクは、フィールドが表示されるかどうかを表します。

フィールドの順序は、文字列内の文字の順序に対応します。

フィールド選択パネルでは、次のことができます。

- 対応する文字を押すことでフィールドの表示を切り替えられます。
- 対応する大文字を押すことでフィールドを左に移動できます。
- 対応する小文字を押すことでフィールドを右に移動できます。

対話モードの単一キー コマンド

対話モードで実行している場合、`resxstop`（または `esxstop`）はいくつかの単一キー コマンドを認識します。

対話モードのパネルはすべて、次の表に一覧表示されているコマンドを認識します。コマンド ラインで `s` オプションを指定した場合、更新間の遅延を指定するコマンドは無効になります。ソートの対話コマンドは、すべて降順でソートします。

表 8-3. 対話モードの単一キー コマンド

キー	説明
h または ?	現在のパネルのヘルプ メニューを表示し、コマンドの概略と、セキュア モードの状態を示します。
space	現在のパネルをただちに更新します。
^L	現在のパネルを消去し、再描画します。
f または F	統計情報の列（テキスト ボックス）を現在のパネルに追加するか、現在のパネルから削除するためのパネルを表示します。
o または O	現在のパネル上で統計情報の列の順序を変更するためのパネルを表示します。
#	表示する統計情報の行数の入力を求めています。0 より大きい値の場合、表示する行数の自動判定がオーバーライドされます。これはウィンドウ サイズの測定に基づきます。1 つの <code>resxstop</code> （または <code>esxstop</code> ）パネルでこの値を変更した場合、4 つのパネルすべてに変更が影響します。
s	更新間の遅延を秒単位で入力するよう求めています。値は、マイクロ秒まで認識されます。デフォルト値は 5 秒です。最小値は 2 秒です。このコマンドは、セキュア モードでは使用できません。
W	現在の設定を <code>esxstop</code> （または <code>resxstop</code> ）構成ファイルに書き込みます。構成ファイルに書き込む場合、この方法が推奨されます。デフォルトのファイル名は、 <code>-c</code> オプションで指定されたファイル名です。 <code>-c</code> オプションを使用していない場合は、 <code>~/esxstop50rc</code> です。この <code>W</code> コマンドで生成されるプロンプトで、別のファイル名を指定することもできます。
q	対話モードを終了します。
c	CPU リソース使用率パネルに切り替えます。
p	CPU 電力使用率パネルに切り替えます。
m	メモリ リソース使用率パネルに切り替えます。
d	ストレージ（ディスク）アダプタ リソース使用率パネルに切り替えます。
u	ストレージ（ディスク）デバイス リソース使用率画面に切り替えます。
v	ストレージ（ディスク）仮想マシン リソース使用率画面に切り替えます。

表 8-3. 対話モードの単一キー コマンド（続き）

キー	説明
n	ネットワーク リソース使用率パネルに切り替えます。
i	割り込みパネルに切り替えます。

CPU パネル

CPU パネルには、サーバ全体の統計情報と、個々のワールド、リソース プール、および仮想マシンの CPU 使用率の統計情報が表示されます。

リソース プール、実行中の仮想マシン、またはほかのワールドは、グループと呼ばれることもあります。仮想マシンに属するワールドの場合、実行中の仮想マシンについての統計情報が表示されます。その他のすべてのワールドは、それらを含むリソース プールに論理的に統合されます。

表 8-4. CPU パネルの統計情報

行	説明
PCPU USED (%)	<p>PCPU は、物理ハードウェア実行コンテキストです。ハイパースレッディングが利用できないか無効になっている場合は物理 CPU コアになり、ハイパースレッドが有効になっている場合は論理 CPU（LCPU または SMT スレッド）になります。</p> <p>PCPU USED (%) には、次の使用率がパーセンテージで表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ PCPU あたりの CPU 使用率 ■ すべての PCPU での平均 CPU 使用率 <p>CPU 使用率 (%USED) は、最後に画面が更新されてから使用されている PCPU の公称周波数の割合です。この値は、この PCPU で実行されたワールド用の %USED の合計値と同じです。</p> <p>注： PCPU が公称（定格）周波数よりも高い周波数で実行している場合、PCPU USED (%) は 100% を超えます。</p> <p>ハイパースレッディングが有効で PCPU およびそのパートナーがビジー状態の場合、各 PCPU は CPU 使用率の半分を占めます。</p>
PCPU UTIL (%)	<p>PCPU は、物理ハードウェア実行コンテキストです。ハイパースレッディングが利用できないか無効になっている場合は物理 CPU コアになり、ハイパースレッドが有効になっている場合は論理 CPU（LCPU または SMT スレッド）になります。</p> <p>PCPU UTIL (%) は、PCPU がアイドル状態ではないリアル タイムの割合を表し（Raw PCPU 使用率）、PCPU あたりの CPU 使用率と PCPU 全体の平均 CPU 使用率を表示します。</p> <p>注： PCPU UTIL (%) は、電源管理テクノロジーまたはハイパースレッディングが原因で、PCPU USED (%) と異なる場合があります。</p>
ID	実行中のワールドのリソース プールまたは仮想マシンのリソース プール ID または仮想マシン ID。または、実行中のワールドのワールド ID。
GID	実行中のワールドのリソース プールまたは仮想マシンのリソース プール ID。
NAME	実行中のワールドのリソース プールまたは仮想マシンの名前、または実行中のワールドの名前。
NWLD	実行中のワールドのリソース プール内または仮想マシン内のメンバーの数。対話コマンド e を使用してグループを展開している場合、結果的に生じるすべてのワールドの NWLD は 1 です。
%STATE TIMES	次の使用率 (%) からなる CPU 統計情報のセット。ワールドの場合、1 つの物理 CPU コアの使用率です。

表 8-4. CPU パネルの統計情報（続き）

行	説明
%USED	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールドによって使用されている物理 CPU コアの使用率 (%)。%USED は、実行中の CPU コアの周波数によって変化する場合があります。CPU コアの周波数が低い場合、%USED は %RUN よりも小さくなります。ターボ モードをサポートする CPU では、CPU の周波数は公称（定格）周波数よりも高くなり、%USED も %RUN より大きくなります。</p> <p>$\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$</p>
%SYS	<p>割り込みの処理とその他のシステム アクティビティの実行のために、リソース プール、仮想マシン、またはワールドに代わって ESXi VMkernel 内で消費された時間の割合 (%)。この時間は、%USED の計算に使用されています。</p> <p>$\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$</p>
%WAIT	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールドが、ブロック状態またはビジー待機状態で費された時間の割合 (%)。これには、リソース プール、仮想マシン、またはワールドがアイドル状態だった時間の割合 (%) が含まれます。</p> <p>$100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$</p>
%VMWAIT	<p>リソース プール/ワールドが、ブロック状態でイベントを待つのに消費した時間の合計の割合 (%)。</p>
%IDLE	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールドがアイドル状態だった時間の割合 (%)。リソース プール、仮想マシン、またはワールドが何らかのイベントを待っていた時間の割合を見るには、%WAIT からこの割合 (%) を引きます。VCPU ワールドの差 ($\%WAIT - \%IDLE$) は、ゲスト I/O 待機時間を見積もるのに使用できます。VCPU ワールドを検出するには、単一キー コマンド <code>e</code> を使用して仮想マシンを展開し、「vcpu」で始まるワールド NAME を探します (VCPU ワールドは I/O イベントだけでなく、ほかのイベントを待つ場合があるので、この測定結果は単なる見積もりにもすぎません)。</p>
%RDY	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールドの実行準備が完了していたが、実行するための CPU リソースが提供されていなかった時間の割合 (%)。</p> <p>$100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$</p>
%MLMTD（上限）	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールドを実行するとリソース プール、仮想マシン、またはワールドの制限の設定に違反するため、ESXi VMkernel がリソース プール、仮想マシン、またはワールドを意図的に実行しなかった時間の割合 (%)。リソース プール、仮想マシン、またはワールドは、実行がこの方法で防止された場合でも実行の準備ができていたので、%MLMTD（上限）の時間は %RDY の時間に含まれます。</p>
%SWPWT	<p>リソース プールまたはワールドが、ESXi VMkernel によるメモリのスワップを待機するために消費する時間の割合 (%)。%SWPWT（スワップ待ち）時間は、%WAIT 時間に含まれます。</p>
EVENT COUNTS/s	<p>1 秒あたりのイベント レートからなる CPU 統計情報のセット。これらの統計情報は、VMware の内部専用の情報です。</p>
CPU ALLOC	<p>次の CPU 割り当て構成パラメータからなる CPU 統計情報のセット。</p>
AMIN	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールド属性の予約。</p>
AMAX	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールド属性の制限。-1 の値は制限なしを意味します。</p>
ASHRS	<p>リソース プール、仮想マシン、またはワールド属性のシェア。</p>
SUMMARY STATS	<p>次の CPU 構成パラメータと統計情報からなる CPU 統計情報のセット。これらの統計情報はワールドにのみ該当し、仮想マシンまたはリソース プールには該当しません。</p>
AFFINITY BIT MASK	<p>ワールドの現在のスケジュール設定のアフィニティを表示するビット マスク。</p>
HTSHARING	<p>現在のハイパースレッド構成。</p>
CPU	<p><code>resxtp</code>（または <code>esxtp</code>）がこの情報を取得した時点で、ワールドを実行していた物理または論理プロセッサ。</p>

表 8-4. CPU パネルの統計情報（続き）

行	説明
HTQ	ワールドが隔離されているかどうかを示します。N は「いいえ」、Y は「はい」を意味します。
TIMER/s	このワールドのタイマー レート。
%OVRLP	スケジュール設定中のリソース プール、仮想マシン、またはワールドに代わって消費された、別のリソース プール、仮想マシン、またはワールドのシステム時間の割合 (%)。この時間は、%SYS には含まれません。たとえば、仮想マシン A がスケジュールの設定中で、仮想マシン B のネットワーク パケットが ESXi VMkernel によって処理される場合、消費される時間は、仮想マシン A の %OVRLP および仮想マシン B の %SYS として表示されます。 $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$
%RUN	スケジュール設定された合計時間の割合 (%)。この時間では、ハイパースレッドとシステム時間はわかりません。ハイパースレッドの有効なサーバでは、%RUN が %USED の 2 倍の大きさになることがあります。 $\%USED = \%RUN + \%SYS - \%OVRLP$ $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
%CSTP	同時にスケジュール設定が解除された作動可能な状態で、リソース プールが費やした時間の割合 (%)。 注： この統計情報は、VMware での使用目的でのみ表示されることがあります。 $100\% = \%RUN + \%RDY + \%CSTP + \%WAIT$
POWER	リソース プールの現在の CPU 消費電力（ワット単位）。
%LAT_C	リソース プールまたはワールドの実行準備が完了していたが、CPU リソースの競合のために実行がスケジュールされなかった時間の割合 (%)。
%LAT_M	リソース プールまたはワールドの実行準備が完了していたが、メモリ リソースの競合のために実行がスケジュールされなかった時間の割合 (%)。
%DMD	CPU 需要の割合 (%)。前の 1 分でのアクティブな CPU 負荷の平均を表します。
CORE UTIL(%)	このコアの PCPU のうち少なくとも 1 つが停止しておらず、その平均がすべてのコアを上回っている場合の、コアあたりの CPU サイクルの割合 (%)。 この統計は、ハイパースレディング機能が有効な場合のみ表示されます。 バッチ モードでは、対応する CORE UTIL(%) の統計が各 PCPU について表示されます。たとえば、PCPU 0 と PCPU 1 は同じ CORE UTIL(%) の番号を持ち、それはコア 0 の番号です。

表示は、単一キー コマンドを使用して変更できます。

表 8-5. CPU パネルの単一キー コマンド

コマンド	説明
e	CPU 統計情報の展開表示と非展開表示を切り替えます。 展開表示には、リソース プールまたは仮想マシンに属する個々のワールドによって分割された CPU リソース使用率統計情報が含まれます。個々のワールドではすべて、単一の物理 CPU の使用率をパーセンテージで表示します。 次の例を考えてみます。 ■ リソース プールによる %Used が 2 方向サーバ上で 30% の場合、リソース プールは 1 つの物理コアの 30 パーセントを使用しています。 ■ リソース プールに属するワールドによる %Used が 2 方向サーバ上で 30% の場合、ワールドは 1 つの物理コアの 30 パーセントを使用しています。
U	リソース プールまたは仮想マシンの %Used 列によって、リソース プール、仮想マシン、およびワールドをソートします。これがデフォルトのソート順序です。

表 8-5. CPU パネルの単一キー コマンド（続き）

コマンド	説明
R	リソース プールまたは仮想マシンの %RDY 列によって、リソース プール、仮想マシン、およびワールドをソートします。
N	リソース プール、仮想マシン、およびワールドを GID 列によってソートします。
V	仮想マシン インスタンスのみを表示します。
L	表示される NAME 列の長さを変更します。

CPU 電力パネル

CPU 電力パネルには、CPU の電力使用率の統計情報が表示されます。

CPU 電力パネルでは、統計情報が物理 CPU ごとに整理されて表示されます。物理 CPU は、物理ハードウェア実行コンテキストです。ハイパー スレッドが使用できないか無効になっている場合は物理 CPU コア、ハイパースレッドが有効になっている場合は論理 CPU（LCPU または SMT スレッド）になります。

表 8-6. CPU 電力パネルの統計情報

行	説明
消費電力	現在の消費電力の合計（ワット単位）。
電力容量	電力容量の合計（ワット単位）。
PSTATE MHZ	状態あたりのクロック周波数を設定します。
%USED	最後に画面が更新されてから使用されている物理 CPU の公称周波数の割合。CPU 画面に表示されている PCPU USED（%）と同じです。
%UTIL	Raw 物理 CPU の使用率は、物理 CPU がアイドル状態ではない時間の割合です。CPU 画面に表示される PCPU UTIL(%)と同じです。
%Cx	物理 CPU が C- 状態「x」で消費した時間の割合。
%Px	物理 CPU が P- 状態「x」で消費した時間の割合。Processor Clocking Control を使用するシステムでは、P- 状態は ESXi に直接表示されません。esxstop では「P0」という見出しの下に最大速度での所要時間の割合が、「P1」の下に任意の低速での所要時間の割合が表示されます。
%Tx	物理 CPU が T- 状態「x」で消費した時間の割合。
%A/MPERF	aperf と mperf は、プロセッサの実際の周波数と公称周波数を追跡するために使用される、2 つのハードウェア レジスタです。前回の esxstop 更新期間における、リアルタイムの aperf と mperf の比率を表示します。 $\%A/MPERF * \text{プロセッサの公称周波数} = \text{プロセッサの現在の周波数}$

メモリ パネル

メモリ パネルには、サーバ全体とグループのメモリ使用率の統計情報が表示されます。CPU パネルと同様に、グループは、メモリを使用しているリソース プール、実行中の仮想マシン、またはその他のワールドに対応します。

メモリ パネルの最上部にある最初の行には、現在時刻、最後のリブートからの時間、現在実行中のワールドの数、およびメモリ オーバーコミットの平均が表示されます。メモリ オーバーコミットの平均は、過去 1 分間、5 分間、および 15 分間について表示されます。メモリ オーバーコミットが 1.00 の場合、100 パーセントのメモリ オーバーコミットを意味します。

表 8-7. メモリ パネルの統計情報

フィールド	説明
PMEM (MB)	<p>サーバのマシン メモリ統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>total</p> <p>サーバ内のマシン メモリの合計量。</p> <p>vmk</p> <p>ESXi VMkernel によって使用されているマシン メモリの量。</p> <p>other</p> <p>ESXi VMkernel 以外のすべてで使用されているマシン メモリの量。</p> <p>free</p> <p>空きマシン メモリの量。</p>
VMKMEM (MB)	<p>ESXi VMkernel のマシン メモリ統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>managed</p> <p>ESXi VMkernel によって管理されているマシン メモリの合計量。</p> <p>min free</p> <p>ESXi VMkernel が空きにしておこうとするマシン メモリの最小量。</p> <p>rsvd</p> <p>リソース プールによって現在予約されているマシン メモリの合計量。</p> <p>ursvd</p> <p>現在未予約のマシン メモリの合計量。</p> <p>状態</p> <p>現在のマシン メモリの可用性状態。値は、high、soft、hard、low のいずれかです。high はマシン メモリにプレッシャーがかかっていないこと、low はかかっていることを意味します。</p>
NUMA (MB)	<p>ESXi の NUMA 統計情報を表示します。この行は ESXi ホストが NUMA サーバで実行されている場合にのみ表示されます。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>サーバ内の NUMA ノードごとに 2 つの統計情報が表示されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ESXi によって管理されている、NUMA ノード内のマシン メモリの合計量。 ■ 現在空きである、ノード内のマシン メモリの量 (括弧内)。 <p>メモリがオーバーコミットされている場合、ESXi ホストの共有メモリがメモリの合計量よりも大きくなる場合があります。</p>

表 8-7. メモリ パネルの統計情報（続き）

フィールド	説明
PSHARE (MB)	<p>ESXi のページ共有統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>共有</p> <p>共有されている物理メモリの量。</p> <p>common</p> <p>ワールド間で共通のマシン メモリの量。</p> <p>saving</p> <p>ページ共有によって節約されたマシン メモリの量。</p> <p>$\text{shared} = \text{common} + \text{saving}$</p>
SWAP (MB)	<p>ESXi のスワップ使用率統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>curr</p> <p>現在のスワップ使用率。</p> <p>rclmtgt</p> <p>ESXi システムが予想するメモリ解放。メモリは、スワップまたは圧縮で解放できます。</p> <p>r/s</p> <p>ESXi システムによってディスクからメモリがスワップされる率。</p> <p>w/s</p> <p>ESXi システムによってディスクにメモリがスワップされる率。</p>
ZIP (MB)	<p>ESXi のメモリ圧縮統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>zipped</p> <p>圧縮された物理メモリの合計。</p> <p>saved</p> <p>圧縮によって節約されたメモリ。</p>
MEMCTL (MB)	<p>メモリ バルーン統計情報を表示します。値はすべてメガバイト単位です。</p> <p>curr</p> <p><code>vmmemctl</code> モジュールを使用して解放された物理メモリの合計量。</p> <p>target</p> <p><code>vmmemctl</code> モジュールを使用して解放することを ESXi ホストが試みる物理メモリの合計量。</p> <p>max</p> <p><code>vmmemctl</code> モジュールを使用して ESXi ホストが解放できる物理メモリの最大量。</p>
AMIN	このリソース プールまたは仮想マシンのメモリ予約。
AMAX	このリソース プールまたは仮想マシンのメモリ制限。-1 の値は制限なしを意味します。

表 8-7. メモリ パネルの統計情報（続き）

フィールド	説明
ASHRS	このリソース プールまたは仮想マシンのメモリ シェア。
NHN	リソース プールまたは仮想マシンの現在のホーム ノード。この統計情報は、NUMA システム上でのみ有効です。仮想マシンにホーム ノードがない場合、ダッシュ (-) が表示されます。
NRMEM (MB)	仮想マシンまたはリソース プールに割り当てられている現在のリモート メモリ量。この統計情報は、NUMA システム上でのみ有効です。
N% L	ローカルの仮想マシンまたはリソース プールに割り当てられているメモリの現在のパーセンテージ。
MEMSZ (MB)	リソース プールまたは仮想マシンに割り当てられている物理メモリの量。VMM グループおよび VMX グループの値は同じです。 MEMSZ = GRANT + MCTLSZ + SWCUR + "一度も使用していないメモリ"
GRANT (MB)	リソース プールまたは仮想マシンにマッピングされたゲスト物理メモリの量。消費されたホスト マシン メモリは、GRANT から SHRDSVD を引いた値に相当します。VMM グループおよび VMX グループの値は同じです。
CNSM	仮想マシンによって使用されているメモリの量。仮想マシンによって使用されているメモリは、仮想マシン ゲスト OS が現在使用しているメモリの量と同じです。ただし、仮想マシンでメモリ共有が有効な場合に共有用 に確保されているメモリの量と、仮想マシン メモリの一部が圧縮されている場合に確保されているメモリの量 は除きます。メモリ共有とメモリ圧縮の詳細については、vSphere のリソース管理 のドキュメントを参照して ください。
SZTGT (MB)	ESXi VMkernel がリソース プールまたは仮想マシンに割り当てようとしているマシン メモリの量。VMM グループおよび VMX グループの値は同じです。
TCHD (MB)	リソース プールまたは仮想マシンの作業セットの見積もり。VMM グループおよび VMX グループの値は同 じです。
%ACTV	ゲストによって参照されているゲスト物理メモリのパーセンテージ。これは瞬時値です。
%ACTVS	ゲストによって参照されているゲスト物理メモリのパーセンテージ。これは低速移動平均です。
%ACTVF	ゲストによって参照されているゲスト物理メモリのパーセンテージ。これは高速移動平均です。
%ACTVN	ゲストによって参照されているゲスト物理メモリのパーセンテージ。これは概算値です（この統計情報は、 VMware での使用目的でのみ表示されることがあります）。
MCTL?	メモリ バルーン ドライバがインストールされているかどうか。[N] が「いいえ」、[Y] が「はい」を意味しま す。
MCTLSZ (MB)	バルーニングの方法によってリソース プールから解放された物理メモリの量。
MCTLTGT (MB)	バルーニングの方法によって ESXi システムがリソース プールまたは仮想マシンから解放を試みる物理メモリ の量。
MCTLMAX (MB)	バルーニングの方法によって ESXi システムがリソース プールまたは仮想マシンから解放できる物理メモリの 最大量。この最大量は、ゲスト OS のタイプに依存します。
SWCUR (MB)	このリソース プールまたは仮想マシンの現在のスワップ使用率。
SWTGT (MB)	ESXi ホストが予想する、リソース プールまたは仮想マシンによるスワップ使用率のターゲット。
SWR/s (MB)	リソース プールまたは仮想マシンのディスクから ESXi ホストがメモリをスワップ インする速度。
SWW/s (MB)	リソース プールまたは仮想マシンのメモリを ESXi ホストがディスクにスワップする速度。

表 8-7. メモリ パネルの統計情報（続き）

フィールド	説明
LLSWR/s (MB)	メモリがホスト キャッシュから読み取られる速度。読み取りおよび書き込みは VMM グループにのみ関係するため、VM グループの LLSWAP 統計量は表示されません。
LLSWW/s (MB)	メモリが様々なソースからホスト キャッシュに書き込まれる速度。読み取りおよび書き込みは VMM グループにのみ関係するため、VM グループの LLSWAP 統計量は表示されません。
CPTRD (MB)	チェックポイント ファイルから読み取られたデータの量。
CPTTGT (MB)	チェックポイント ファイルのサイズ。
ZERO (MB)	リソース プールまたは仮想マシンの、消去された物理ページ。
SHRD (MB)	リソース プールまたは仮想マシンの、共有された物理ページ。
SHRDSVD (MB)	リソース プールまたは仮想マシンの共有ページのために保存されたマシン ページ。
OVHD (MB)	リソース プールの現在のスペース オーバーヘッド。
OVHDMAX (MB)	リソース プールまたは仮想マシンによって招来される可能性がある最大スペース オーバーヘッド。
OVHDUW (MB)	ユーザー ワールドの現在のスペース オーバーヘッド（この統計情報は、VMware での使用目的でのみ表示されることがあります）。
GST_NDx (MB)	NUMA ノード x のリソース プールに割り当てられたゲスト メモリ。この統計情報は NUMA システム上でのみ有効です。
OVD_NDx (MB)	NUMA ノード x のリソース プールに割り当てられた VMM オーバーヘッド メモリ。この統計情報は NUMA システム上でのみ有効です。
TCHD_W (MB)	リソース プールの書き込み作業セットの見積もり。
CACHESZ (MB)	圧縮メモリ キャッシュのサイズ。
CACHEUSD (MB)	使用されているメモリ圧縮キャッシュ。
ZIP/s (MB/s)	1 秒あたりに圧縮されるメモリ。
UNZIP/s (MB/s)	1 秒あたりに圧縮解除されるメモリ。

表 8-8. メモリ パネルの対話コマンド

コマンド	説明
M	リソース プールまたは仮想マシンを MEMSZ 列によってソートします。これがデフォルトのソート順序です。
B	リソース プールまたは仮想マシンを Group Memctl 列によってソートします。
N	リソース プールまたは仮想マシンを GID 列によってソートします。
V	仮想マシン インスタンスのみを表示します。
L	表示される NAME 列の長さを変更します。

ストレージ アダプタ パネル

ストレージ アダプタ パネルの統計情報は、デフォルトではストレージ アダプタごとに集約されます。統計情報はストレージ パスごとに表示することもできます。

表 8-9. ストレージ アダプタ パネルの統計情報

列	説明
ADAPTR	ストレージ アダプタの名前。
PATH	ストレージ パスの名前。この名前は、対応するアダプタが展開されている場合にのみ表示されます。 表 8-10. ストレージ アダプタ パネルの対話コマンド で、対話コマンド <code>e</code> を参照してください。
NPTH	パス数。
AQLEN	ストレージ アダプタの現在のキューの深さ。
CMDS/s	1 秒あたりのコマンド発行数。
READS/s	1 秒あたりの読み取りコマンド発行数。
WRITES/s	1 秒あたりの書き込みコマンド発行数。
MBREAD/s	読み取ったメガバイト/秒。
MBWRTN/s	書き込んだメガバイト/秒。
RESV/s	1 秒あたりの SCSI 予約の数。
CONS/s	1 秒あたりの SCSI 予約の競合の数。
DAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均デバイス遅延。
KAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 遅延。
GAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均仮想マシン オペレーティング システム遅延。
QAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均キュー遅延。
DAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均デバイス読み取り遅延。
KAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 読み取り遅延。
GAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均ゲスト OS 読み取り遅延。
QAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均キュー遅延。
DAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均デバイス書き込み遅延。
KAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 書き込み遅延。
GAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均ゲスト OS 書き込み遅延。
QAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均キュー遅延。
FCMDS/秒	1 秒あたりの失敗したコマンドの発行数。
FREAD/秒	1 秒あたりの失敗した読み取りコマンドの発行数。

表 8-9. ストレージ アダプタ パネルの統計情報（続き）

列	説明
FWRITE/秒	1 秒あたりの失敗した書き込みコマンドの発行数。
FMBRD/秒	1 秒あたりの失敗した読み取り処理 (MB)。
FMBWR/秒	1 秒あたりの失敗した書き込み処理 (MB)。
FRESV/秒	1 秒あたりの失敗した SCSI 予約の数。
ABRTS/s	1 秒あたりのキャンセルされたコマンド数。
RESETS/s	1 秒あたりのリセットされたコマンド数。
PAECMD/s	1 秒あたりの PAE（物理アドレス拡張）コマンド数。
PAECP/s	1 秒あたりの PAE コピー数。
SPLTCMD/s	1 秒あたりの分割コマンド数。
SPLTCP/s	1 秒あたりの分割コピー数。

次の表は、ストレージ アダプタ パネルで使用できる対話コマンドを示します。

表 8-10. ストレージ アダプタ パネルの対話コマンド

コマンド	説明
e	ストレージ アダプタ統計情報の展開表示と非展開表示を切り替えます。展開されたストレージ アダプタに属する個々のパスによって分割された、ストレージ リソース使用率の統計情報を表示できます。アダプタ名の入力を求めてきます。
r	READS/s 列によってソートします。
w	WRITES/s 列によってソートします。
R	MBREAD/s read 列によってソートします。
T	MBWRTN/s written 列によってソートします。
N	最初に ADAPTR 列でソートし、次に PATH 列でソートします。これがデフォルトのソート順序です。

ストレージ デバイス パネル

ストレージ デバイス パネルには、サーバ全体のストレージ使用率の統計情報が表示されます。

デフォルトで、情報はストレージ デバイスごとにグループ化されます。パスごと、ワールドごと、またはパーティションごとに統計情報をグループ化することもできます。

表 8-11. ストレージ デバイス パネルの統計情報

列	説明
DEVICE	ストレージ デバイスの名前。
PATH	パス名。この名前は、対応するデバイスがパスに展開されている場合にのみ表示されます。 表 8-12. ストレージ デバイス パネルの対話コマンド で、対話コマンド p を参照してください。

表 8-11. ストレージ デバイス パネルの統計情報（続き）

列	説明
WORLD	ワールド ID。この ID は、対応するデバイスがワールドに展開されている場合にのみ表示されます。表 8-12. ストレージ デバイス パネルの対話コマンド で、対話コマンド e を参照してください。ワールド統計情報は、各デバイスのワールドごとです。
PARTITION	パーティション ID。この ID は、対応するデバイスがパーティションに展開されている場合にのみ表示されます。表 8-12. ストレージ デバイス パネルの対話コマンド で、対話コマンド t を参照してください。
NPH	バス数。
NWD	ワールド数。
NPN	パーティション数。
SHARES	シェア数。この統計情報は、ワールドにのみ該当します。
BLKSZ	バイト単位のブロック サイズ。
NUMBLKS	デバイスのブロック数。
DQLEN	ストレージ デバイスの現在のデバイス キューの深さ。
WQLEN	ワールドのキューの深さ。ワールドが保有することを許可されている、ESXi VMkernel のアクティブなコマンドの最大数です。これは、ワールドのデバイスあたりの最大数です。対応するデバイスがワールドに展開されている場合にのみ有効です。
ACTV	ESXi VMkernel 内の現在アクティブなコマンドの数。この統計情報は、ワールドおよびデバイスにのみ該当します。
QUED	ESXi VMkernel 内の現在キューに入っているコマンドの数。この統計情報は、ワールドおよびデバイスにのみ該当します。
%USD	ESXi VMkernel のアクティブなコマンドによって使用されているキューの深さのパーセンテージ。この統計情報は、ワールドおよびデバイスにのみ該当します。
LOAD	ESXi VMkernel のアクティブなコマンドと ESXi VMkernel のキュー コマンドの、キューの深さに対する比率。この統計情報は、ワールドおよびデバイスにのみ該当します。
CMDS/s	1 秒あたりのコマンド発行数。
READS/s	1 秒あたりの読み取りコマンド発行数。
WRITES/s	1 秒あたりの書き込みコマンド発行数。
MBREAD/s	読み取ったメガバイト/秒。
MBWRTN/s	書き込んだメガバイト/秒。
DAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均デバイス遅延。
KAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 遅延。
GAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均ゲスト OS 遅延。
QAVG/cmd	コマンドあたりのミリ秒単位の平均キュー遅延。
DAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均デバイス読み取り遅延。
KAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 読み取り遅延。

表 8-11. ストレージ デバイス パネルの統計情報（続き）

列	説明
GAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均ゲスト OS 読み取り遅延。
QAVG/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均キュー読み取り遅延。
DAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均デバイス書き込み遅延。
KAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均 ESXi VMkernel 書き込み遅延。
GAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均ゲスト OS 書き込み遅延。
QAVG/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均キュー書き込み遅延。
ABRTS/s	1 秒あたりのキャンセルされたコマンド数。
RESETS/s	1 秒あたりのリセットされたコマンド数。
PAECMD/s	1 秒あたりの PAE コマンド数。この統計情報は、バスにのみ該当します。
PAECP/s	1 秒あたりの PAE コピー数。この統計情報は、バスにのみ該当します。
SPLTCMD/s	1 秒あたりの分割コマンド数。この統計情報は、バスにのみ該当します。
SPLTCP/s	1 秒あたりの分割コピー数。この統計情報は、バスにのみ該当します。

次の表は、ストレージ デバイス パネルで使用できる対話コマンドを示します。

表 8-12. ストレージ デバイス パネルの対話コマンド

コマンド	説明
e	ストレージ ワールド統計情報を展開、またはまとめます。このコマンドを使用して、展開されたストレージ デバイスに属する個々のワールドによって分割されたストレージ リソース使用率の統計情報を表示できます。デバイス名の入力を求めてきます。統計情報は、各デバイスのワールドごとです。
P	ストレージ バス統計情報を展開、またはまとめます。このコマンドを使用して、展開されたストレージ デバイスに属する個々のバスによって分割されたストレージ リソース使用率の統計情報を表示できます。デバイス名の入力を求めてきます。
t	ストレージ パーティション統計情報を展開、またはまとめます。このコマンドを使用して、展開されたストレージ デバイスに属する個々のパーティションによって分割されたストレージ リソース使用率の統計情報を表示できます。デバイス名の入力を求めてきます。
r	READS/s 列によってソートします。
w	WRITES/s 列によってソートします。
R	MBREAD/s 列によってソートします。
T	MBWRTN 列によってソートします。
N	最初に DEVICE 列でソートし、次に PATH、WORLD、PARTITION 列でソートします。これがデフォルトのソート順序です。
L	表示される DEVICE 列の長さを変更します。

仮想マシン ストレージ パネル

このパネルには、仮想マシン中心のストレージ統計情報が表示されます。

デフォルトで、統計情報はリソース プールごとに集約されます。1 台の仮想マシンには対応する 1 つのリソース プールがあるため、パネルには統計情報が仮想マシンごとに表示されます。統計情報は、VSCSI デバイスごとに表示することもできます。

表 8-13. 仮想マシン ストレージ パネルの統計情報

列	説明
ID	VSCSI デバイスのリソース プール ID または VSCSI ID。
GID	リソース プール ID。
VMNAME	リソース プールの名前。
VSCSINAME	VSCSI デバイスの名前。
NDK	VSCSI デバイスの数。
CMDs/s	1 秒あたりのコマンド発行数。
READS/s	1 秒あたりの読み取りコマンド発行数。
WRITES/s	1 秒あたりの書き込みコマンド発行数。
MBREAD/s	読み取ったメガバイト/秒。
MBWRTN/s	書き込んだメガバイト/秒。
LAT/rd	読み取り処理あたりのミリ秒単位の平均遅延。
LAT/wr	書き込み処理あたりのミリ秒単位の平均遅延。

次の表は、仮想マシン ストレージ パネルで利用できる対話コマンドを示します。

表 8-14. 仮想マシン ストレージ パネルの対話コマンド

コマンド	説明
e	ストレージ VSCSI 統計情報を展開、またはまとめます。グループに属する個々の VSCSI デバイスによって分割されたストレージ リソース使用率の統計情報を表示できます。グループ ID の入力を要求されます。統計情報は VSCSI デバイスごとです。
r	READS/s 列によってソートします。
w	WRITES/s 列によってソートします。
R	MBREAD/s 列によってソートします。
T	MBWRTN/s 列によってソートします。
N	最初は VMNAME 列でソートし、次に VSCSINAME 列でソートします。これがデフォルトのソート順序です。

ネットワーク パネル

ネットワーク パネルには、サーバ全体のネットワーク使用率の統計情報が表示されます。

統計情報は、構成された各仮想ネットワーク デバイスのポートごとに配列されます。物理ネットワーク アダプタの統計情報については、表で、物理ネットワーク アダプタが接続されたポートに対応する行を参照してください。特定の仮想マシン内で構成された仮想ネットワーク アダプタの統計情報については、仮想ネットワーク アダプタが接続されたポートに対応する行を参照してください。

表 8-15. ネットワーク パネルの統計情報

列	説明
PORT-ID	仮想ネットワーク デバイス ポート ID。
UPLINK	Y は、対応するポートがアップリンクであることを意味します。N は、そうではないことを意味します。
UP	Y は、対応するリンクが稼動していることを意味します。N は、そうではないことを意味します。
SPEED	メガビット/秒単位でのリンク速度。
FDUPLX	Y は、対応するリンクが完全なデュプレックスで動作していることを意味します。N は、そうではないことを意味します。
USED-BY	仮想ネットワーク デバイス ポート ユーザー。
DTYP	仮想ネットワーク デバイス タイプ。H はハブを意味し、S はスイッチを意味します。
DNAME	仮想ネットワーク デバイス名。
PKTTX/s	1 秒あたりの送信パケット数。
PKTRX/s	1 秒あたりの受信パケット数。
MbTX/s	送信されたメガビット/秒。
MbRX/s	受信されたメガビット/秒。
%DRPTX	ドロップされた送信パケットの割合 (%)
%DRPRX	ドロップされた受信パケットの割合 (%)
TEAM-PNIC	チーム アップリンクに使用された物理 NIC の名前。
PKTTXMUL/s	1 秒あたりに送信されるマルチキャスト パケット数。
PKTRXMUL/s	1 秒あたりに受信されるマルチキャスト パケット数。
PKTTXBRD/s	1 秒あたりに送信されるブロードキャスト パケット数。
PKTRXBRD/s	1 秒あたりに受信されるブロードキャスト パケット数。

次の表は、ネットワーク パネルで使用できる対話コマンドを示します。

表 8-16. ネットワーク パネルの対話コマンド

コマンド	説明
T	Mb Tx 列によってソートします。
R	Mb Rx 列によってソートします。
t	Packets Tx 列によってソートします。
r	Packets Rx 列によってソートします。
N	PORT-ID 列によってソートします。これがデフォルトのソート順序です。
L	表示される DNAME 列の長さを変更します。

割り込みパネル

割り込みパネルには、割り込みベクトルの使用に関する情報が表示されます。

表 8-17. 割り込みパネルの統計情報

列	説明
VECTOR	割り込みベクトル ID。
COUNT/s	1 秒あたりの合計割り込み数。この値は、すべての CPU カウントの累計です。
COUNT_x	CPU x 上の 1 秒あたりの割り込み数。
TIME/int	割り込みあたりの平均処理時間（マイクロ秒単位）。
TIME_x	CPU x 上での割り込みあたりの平均処理時間（マイクロ秒単位）。
DEVICES	割り込みベクトルを使用しているデバイス。割り込みベクトルがデバイスに有効でない場合は、デバイス名が < > で囲まれます。

バッチ モードの使用

バッチ モードでは、リソース使用率の統計情報を収集して、ファイルに保存できます。

バッチ モードの準備ができると、`esxstop` または `resxstop` をこのモードで使用できます。

バッチ モードの準備

バッチ モードで実行するには、最初にバッチ モードの準備が必要です。

手順

- 1 `resxstop`（または `esxstop`）を対話モードで実行します。
- 2 各パネルで、必要な列を選択します。
- 3 `w` 対話コマンドを使用して、この構成をファイル（デフォルトでは `~/ .esxstop50rc`）に保存します。

結果

これで、`resxstop`（または `esxstop`）をバッチ モードで使用できるようになりました。

バッチ モードでの `esxstop` または `resxstop` の使用

バッチ モードの準備ができると、`esxstop` または `resxstop` をこのモードで使用できます。

手順

- 1 `resxstop`（または `esxstop`）を起動して、出力をファイルにリダイレクトします。

例：

```
esxstop -b > my_file.csv
```

ファイル名には、`.csv` の拡張子が必要です。ユーティリティでは強制されませんが、後処理ツールで必要になります。

- 2 バッチ モードで収集した統計情報は、Microsoft Excel や Perfmon などのツールを使用して処理します。

結果

バッチ モードでは、`resxstop`（または `esxstop`）は対話コマンドを受け付けません。バッチ モードでは、ユーティリティは、要求された回数を反復するまで（詳細については、次のコマンドライン オプション `n` を参照）、または `[Ctrl] + [C]` を押してプロセスを終了するまで、動作します。

バッチ モードのコマンドライン オプション

バッチ モードでコマンドライン オプションを使用できます。

表 8-18. バッチ モードのコマンドライン オプション

オプション	説明
a	すべての統計情報を表示します。このオプションは、構成ファイルの設定をオーバーライドして、すべての統計情報を表示します。構成ファイルは、デフォルトの <code>~/esxstop50rc</code> 構成ファイル、またはユーザー定義の構成ファイルのいずれかです。
b	バッチ モードで <code>resxstop</code> （または <code>esxstop</code> ）を実行します。
c <i>filename</i>	ユーザー定義の構成ファイルを読み込みます。 <code>-c</code> オプションを使用しない場合、デフォルトの構成ファイル名は <code>~/esxstop41rc</code> です。独自の構成ファイルを作成して別のファイル名を指定するには、単一キー対話コマンドの <code>W</code> を使用します。
d	統計のスナップショット間の遅延を指定します。デフォルトは 5 秒です。最短時間は 2 秒です。2 秒未満の遅延を指定した場合、遅延は 2 秒に設定されます。
n	反復回数。 <code>resxstop</code> （または <code>esxstop</code> ）は、統計情報をこの回数だけ収集および保存してから終了します。
server	接続するリモート サーバ ホストの名前（ <code>resxstop</code> でのみ必須）。
vihost	vCenter Server を介して間接的に接続する場合、このオプションには接続先 ESXi ホストの名前が含まれている必要があります。ESXi ホストに直接接続する場合、このオプションは使用されません。
注： ホスト名は、vSphere Client に表示されるものと同じである必要があります。	

表 8-18. バッチ モードのコマンドライン オプション (続き)

オプション	説明
portnumber	リモート サーバの接続先ポート番号。デフォルト ポートは 443 です。サーバで変更されていない場合、このオプションは不要です。(resxtp のみ)
username	リモート ホストへの接続時に認証されるユーザー名。パスワードの入力を促すメッセージは、リモート サーバから表示されます (resxtp のみ)。

再生モードの使用

再生モードでは、esxtp は、vm-support を使用して収集したリソース使用率の統計情報を再生します。

再生モードの準備ができると、esxtp をこのモードで使用できます。vm-support の man ページを参照してください。

再生モードでは、esxtp は対話モードと同じ対話コマンドのセットを受け付け、vm-support が収集した読み取り対象のスナップショットがなくなるまで、または指定された回数の反復を完了するまで、動作します。

再生モードの準備

再生モードで実行するには、再生モードの準備が必要です。

手順

- 1 ESXi Shell で、vm-support をスナップショット モードで実行します。

次のコマンドを使用します。

```
vm-support -p -i interval -d duration
```

- 2 作成された tar ファイルを、esxtp が再生モードで使用できるように、unzip および untar します。

結果

これで、esxtp を再生モードで使用できるようになりました。

再生モードでの esxtp の使用

esxtp を再生モードで使用できます。

再生モードを実行すると、バッチ モードと同じ形式で出力を作成できます (次のコマンドライン オプション b を参照)。

注： esxtp からのバッチ出力は、resxtp では再生できません。

vm-support によって収集されるスナップショットは、esxtp で置き換えることができます。しかし、ESXi で生成される vm-support の出力は、同じバージョンの ESXi 上で実行される esxtp でのみ置き換えることができます。

手順

- ◆ 再生モードを有効にするには、コマンドライン プロンプトで次のように入力します。

```
esxtop -R vm-support_dir_path
```

再生モードのコマンドライン オプション

再生モードでコマンドライン オプションを使用できます。

次の表は、esxtop 再生モードで使用可能なコマンドライン オプションを示します。

表 8-19. 再生モードのコマンドライン オプション

オプション	説明
R	vm-support によって収集されたスナップショットのディレクトリへのパス。
a	すべての統計情報を表示します。このオプションは、構成ファイルの設定をオーバーライドして、すべての統計情報を表示します。構成ファイルは、デフォルトの ~/.esxtop50rc 構成ファイル、またはユーザー定義の構成ファイルのいずれかです。
b	esxtop をバッチ モードで実行します。
c ファイル名	ユーザー定義の構成ファイルをロードします。-c オプションを使用しない場合、デフォルトの構成ファイル名は ~/.esxtop50rc です。独自の構成ファイルを作成して別のファイル名を指定するには、単一キー対話コマンドの W を使用します。
d	パネル更新間の遅延を指定します。デフォルトは 5 秒です。最短時間は 2 秒です。2 秒未満の遅延を指定した場合、遅延は 2 秒に設定されます。
n	反復回数。esxtop は、表示をこの回数だけ更新してから終了します。

サービスのリソース使用量を監視する vimtop プラグインの使用

9

vimtop ユーティリティ プラグインを使用して、vCenter Server で実行されている vSphere サービスを監視できます。

vimtop は esxtop に似たツールで、vCenter Server の環境で実行されます。アプライアンス シェルで vimtop のテキストベースのインターフェイスを使用することにより、vCenter Server に関する全体的な情報、および vSphere サービスの一覧とそのリソースの使用状況を表示することができます。

この章には、次のトピックが含まれています。

- 対話モードでの vimtop を使用したサービスの監視
- 対話モードのコマンドライン オプション
- vimtop の対話モードの単一キー コマンド

対話モードでの vimtop を使用したサービスの監視

vimtop プラグインを使用して、サービスをリアルタイムで監視できます。

vimtop 対話モードのデフォルト ビューは、概要テーブルとメイン テーブルで構成されています。対話モードで単一キー コマンドを使用して、プロセスからディスクまたはネットワークにビューを切り替えることができます。

手順

- 1 SSH クライアント アプリケーションから、vCenter Server シェルにログインします。
- 2 vimtop コマンドを実行して、対話モードでプラグインにアクセスします。

対話モードのコマンドライン オプション

vimtop コマンドを使用する場合は、対話モードでさまざまなコマンドライン オプションを使用してプラグインにアクセスできます。

表 9-1. 対話モードのコマンドライン オプション

オプション	説明
-h	vimtop のコマンドライン オプションのヘルプを印刷します。
-v	vimtop のバージョン番号を印刷します。

表 9-1. 対話モードのコマンドライン オプション （続き）

オプション	説明
<code>-c filename</code>	ユーザー定義の <code>vimtop</code> 構成ファイルをロードします。 <code>-c</code> オプションを使用しない場合のデフォルト構成ファイルは、 <code>/root/vimtop/vimtop.xml</code> です。 W 単一キー対話コマンドを使用することにより、別のファイル名とパスを指定して、独自の構成ファイルを作成できます。
<code>-n number</code>	<code>vimtop</code> で対話モードを終了するまでの反復実行回数を設定します。 <code>vimtop</code> は、表示の実行回数 (<i>number</i>) を更新して終了します。デフォルト値は 10000 です。
<code>-p / -dseconds</code>	更新間隔を秒単位で設定します。

vimtop の対話モードの単一キー コマンド

対話モードで実行されている場合、`vimtop` は、いくつかの単一キー コマンドを認識します。

対話モードのパネルはすべて、次の表に一覧表示されているコマンドを認識します。

表 9-2. 対話モードの単一キー コマンド

キー名	説明
時	コマンドの概略とセキュア モードの状態を示した、現在のパネルのヘルプ メニューが表示されます。
i	<code>vimtop</code> プラグインの概要パネルの最上部行ビューを表示/非表示にします。
t	vCenter Server インスタンスで現在実行されているタスクに関する情報が表示される概要パネルの [タスク] セクションを表示/非表示にします。
m	概要パネルの [メモリ] セクションを表示/非表示にします。
f	すべての使用可能な CPU に関する情報が表示される概要パネルの [CPU] セクションを表示/非表示にします。
g	上位 4 つの物理 CPU に関する情報が表示される概要パネルの [CPU] セクションを表示/非表示にします。
スペースバー	現在のペインをすぐに更新します。
p	現在のパネルで、表示されているサービス リソースの使用状況に関する情報を一時停止します。
r	現在のパネルで、表示されているサービス リソースの使用状況に関する情報を更新します。
s	更新間隔を設定します。
q	<code>vimtop</code> プラグインの対話モードを終了します。
k	メイン パネルの [ディスク] ビューを表示します。
o	メイン パネルを [ネットワーク] ビューに切り替えます。
Esc	選択をクリアするか、メイン パネルの [プロセス] ビューに戻ります。
Enter	サービスを選択して追加の詳細を表示します。
n	メイン パネルでのヘッダの名前を表示/非表示にします。
u	メイン パネルでのヘッダの測定単位を表示/非表示にします。

表 9-2. 対話モードの単一キー コマンド（続き）

キー名	説明
左右矢印	列を選択します。
上下矢印	行を選択します。
<, >	選択した列を移動します。
削除	選択した列を削除します。
c	メイン パネルの現在のビューに列を追加します。スペースバーを使用して、表示されたリストの列を追加または削除します。
a	選択した列を昇順に並べ替えます。
d	選択した列を降順に並べ替えます。
z	すべての列の並べ替え順序をクリアします。
l	選択した列の幅を設定します。
x	列の幅をデフォルト値に戻します。
+	選択したアイテムを展開します。
-	選択したアイテムを折りたたみます。
w	現在のセットアップを vimtop 構成ファイルに書き込みます。デフォルトのファイル名は、-c オプションによって指定した名前か、-c オプションを使用していない場合には /root/vimtop/vimtop.xml です。w コマンドによって生成されるプロンプトで別のファイル名を指定することもできます。

SNMP と vSphere を使用したネットワーク デバイスの監視

10

SNMP（Simple Network Management Protocol）は一般的に、管理プログラムがさまざまなネットワーク デバイスを監視するために使用します。

vSphere システムは SNMP エージェントを実行し、次の方法を 1 つ以上使用して情報を管理プログラムに提供します。

- GET、GETBULK、または GETNEXT 操作に対する応答。この操作は、情報に対する管理システムからの特定の要求です。
- 通知の送信。この通知は、SNMP エージェントから送信され、管理システムに特定のイベントまたは状態を知らせるためのアラートです。

MIB（Management Information Base）ファイルでは、管理対象デバイスから提供可能な情報が定義されています。MIB ファイルには、オブジェクト識別子（OID）別に記述された管理対象オブジェクトと階層別に整理された変数が定義されています。

vCenter Server および ESXi には、SNMP エージェントがあります。各製品に付属するエージェントはさまざまな機能があります。

この章には、次のトピックが含まれています。

- [vCenter Server での SNMP トラップの使用](#)
- [ESXi 用の SNMP の構成](#)
- [SNMP の診断](#)
- [SNMP を使用したゲスト OS の監視](#)
- [VMware MIB ファイル](#)
- [SNMPv2 診断カウンタ](#)

vCenter Server での SNMP トラップの使用

vCenter Server に付属する SNMP エージェントを使用すると、vCenter Server が起動したとき、および vCenter Server 上でアラームが起動されたときにトラップを送信できます。vCenter Server の SNMP エージェントはトラップ エミッタとしてのみ機能し、GET、GETBULK、および GETNEXT 要求の受信などその他の SNMP 操作はサポートされていません。

vCenter Server では、他の管理アプリケーションに SNMPv1 トラップを送信できます。vCenter Server から送信される SNMP トラップを解釈できるように、管理サーバを構成する必要があります。

vCenter Server の SNMP トラップを使用するには、vCenter Server の SNMP 設定を構成し、vCenter Server からのトラップを受け取るよう、管理クライアント ソフトウェアを構成します。

vCenter Server から送信されるトラップは、VMWARE-VC-EVENT-MIB.mib で定義されています。

vCenter Server の SNMP 設定の構成

vCenter Server で SNMP を使用する場合は、vSphere Client を使用して SNMP 設定を構成する必要があります。

前提条件

- vSphere Client が vCenter Server インスタンスに接続されていることを確認します。
- SNMP レシーバのドメイン名または IP アドレス、その受信者のポート番号、およびコミュニティ スtring を確認します。

手順

- 1 vSphere Client で、vCenter Server インスタンスに移動します。
- 2 [設定] タブをクリックします。
- 3 [設定] で [全般] をクリックします。
- 4 [vCenter Server 設定] の中央ペインで [編集] をクリックします。
[vCenter Server の設定の編集] ウィザードが表示されます。
- 5 [SNMP レシーバ] をクリックして、その設定を編集します。
- 6 SNMP トラップのプライマリ受信者について、次の情報を入力します。

オプション	説明
プライマリ受信者 URL	SNMP トラップの受信者のドメイン名または IP アドレスを入力します。
受信者の有効化	チェック ボックスを選択して SNMP レシーバを有効化します。
受信者のポート	SNMP エージェントがトラップを送信する先の受信者のポート番号を入力します。 ポートの値が指定されていない場合、vCenter Server はデフォルトでポート 162 を使用します。
コミュニティ スtring	認証に使用するコミュニティ スtringを入力します。

- 7 (オプション) [受信者 2 URL]、[受信者 3 URL]、および [受信者 4 URL] オプションに他の SNMP レシーバの情報を入力し、[有効] を選択します。
- 8 [OK] をクリックします。

結果

これで、vCenter Server システムは、指定された管理システムにトラップを送信できるようになりました。

次のステップ

vCenter Server SNMP エージェントからのデータを受信して解釈するように、SNMP 管理ソフトウェアを構成します。[SNMP 管理クライアント ソフトウェアの構成](#)を参照してください。

ESXi 用の SNMP の構成

ESXi には SNMP エージェントが含まれており、通知（トラップおよびインフォーム）の送信と、GET、GETBULK、GETNEXT 要求の受信の両方ができます。

ESXi 5.1 以降のリリースでは、バージョン 3 の SNMP プロトコルのサポートが SNMP エージェントに追加され、インフォームの送信機能を含め、セキュリティが強化され、機能性が改善されています。SNMP エージェントの有効化および構成には、`esxcli` コマンドを使用できます。SNMP v1/v2c または SNMP v3 のどれを使用するかによって、エージェントの構成方法が異なります。

また、`esxcli` コマンドを使用して SNMP を手動で構成する代わりに、ホスト プロファイルを使用して ESXi ホスト用に SNMP を構成することもできます。詳細については、『vSphere のホスト プロファイル』ドキュメントを参照してください。

注： ESXi 5.0 以前または ESX 4.1 以前での SNMP の構成の詳細については、適切な製品バージョンのドキュメントを参照してください。

■ [ポーリングを行う SNMP エージェントの構成](#)

ポーリングを行うように ESXi SNMP エージェントを構成すると、SNMP 管理クライアント システムからの要求（GET、GETNEXT、GETBULK など）を待機し、応答できるようになります。

■ [SNMPv1 および SNMPv2c 用の ESXi の構成](#)

SNMPv1 および SNMPv2c 用に ESXi SNMP エージェントを構成すると、通知の送信および GET 要求の受信がエージェントでサポートされます。

■ [SNMP v3 用の ESXi の構成](#)

SNMPv3 用に ESXi SNMP エージェントを設定すると、インフォームとトラップの送信がエージェントでサポートされます。SNMPv3 には、キー認証や暗号化など、SNMPv1 または SNMPv2c より強化されたセキュリティが備えられています。

■ [SNMP エージェントで受信されるハードウェア イベントのソースの構成](#)

ESXi SNMP エージェントを構成すると、IPMI センサーおよび CIM インディケーションのいずれかからハードウェア イベントを受信できます。

■ [通知をフィルタリングするように SNMP エージェントを構成する](#)

SNMP 管理ソフトウェアで通知を受信しない場合は、それらの通知を除外するように ESXi SNMP エージェントを構成できます。

■ [SNMP 管理クライアント ソフトウェアの構成](#)

トラップを送信するように vCenter Server インスタンスまたは ESXi ホストを設定した後で、これらのトラップを受信して解釈するように、管理クライアント ソフトウェアを構成します。

ポーリングを行う SNMP エージェントの構成

ポーリングを行うように ESXi SNMP エージェントを構成すると、SNMP 管理クライアント システムからの要求 (GET、GETNEXT、GETBULK など) を待機し、応答できるようになります。

デフォルトで、組み込み SNMP エージェントは、UDP ポート 161 で管理システムからのポーリング要求を待機します。--port オプションとともに esxcli system snmp set コマンドを使用して、別のポートを構成できます。ほかのサービスとの衝突を避けるために、/etc/services で定義されていない UDP ポートを使用します。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 --port オプションを使用して esxcli system snmp set コマンドを実行し、ポートを構成します。
たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --port port
```

ここで、*port* は、SNMP エージェントがポーリング要求を待機するために使用するポートです。

注： ここに、他のサービスによってすでに使用されているポートを指定してはなりません。動的範囲（49152 番以上のポート）の IP アドレスを使用してください。

- 2 （オプション） ESXi SNMP エージェントが有効になっていない場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --enable true
```

SNMPv1 および SNMPv2c 用の ESXi の構成

SNMPv1 および SNMPv2c 用に ESXi SNMP エージェントを構成すると、通知の送信および GET 要求の受信がエージェントでサポートされます。

SNMPv1 および SNMPv2c では、コミュニティ スtring を使用して認証が実行されます。コミュニティ スtring は、1 つ以上の管理対象オブジェクトを含むネームスペースです。この形式の認証では、SNMP エージェントと管理システム間の通信は保護されません。使用中の環境で SNMP 通信を保護するには、SNMPv3 を使用します。

手順

1 SNMP コミュニティの構成

SNMP v1 および v2c メッセージを送受信するために ESXi SNMP エージェントを有効にするには、エージェント用に少なくとも 1 つのコミュニティを構成する必要があります。

2 SNMP v1 または v2c 通知を送信する SNMP エージェントの構成

ESXi SNMP エージェントを使用して、仮想マシン通知と環境通知を管理システムに送信できます。

SNMP コミュニティの構成

SNMP v1 および v2c メッセージを送受信するために ESXi SNMP エージェントを有効にするには、エージェント用に少なくとも 1 つのコミュニティを構成する必要があります。

SNMP コミュニティは、デバイスと管理システムのグループを定義します。同じコミュニティのメンバーであるデバイスおよび管理システムだけが、SNMP メッセージを交換できます。デバイスまたは管理システムは、複数のコミュニティのメンバーになることができます。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- ◆ `--communities` オプションを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行し、SNMP コミュニティを構成します。

たとえば、パブリック、東、および西のネットワーク オペレーション センターのコミュニティを構成するには、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --communities public,eastnoc,westnoc
```

このコマンドでコミュニティを指定するたびに、指定した設定によって、以前の構成が上書きされます。複数のコミュニティを指定するには、コミュニティ名をコンマで区切ります。

SNMP v1 または v2c 通知を送信する SNMP エージェントの構成

ESXi SNMP エージェントを使用して、仮想マシン通知と環境通知を管理システムに送信できます。

SNMP エージェントで SNMP v1/v2c 通知を送信するには、ターゲット（受信者）のユニキャスト アドレス、コミュニティ、およびオプションでポートを構成する必要があります。ポートを指定しない場合、デフォルトで、SNMP エージェントはターゲット管理システムの UDP ポート 162 にトラップを送信します。

SNMP v3 トラップを構成するには、「[SNMP v3 ターゲットの構成](#)」を参照してください。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 `--targets` オプションを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --targets target_address@port/community
```

ここで、*target_address* はターゲット システムのアドレス、*port* は通知の送信先のポート番号、および *community* はコミュニティ名です。

このコマンドでターゲットを指定するたびに、指定した設定によって、以前指定された設定が上書きされます。複数のターゲットを指定するには、コンマで区切ります。

たとえば、ターゲットの 192.0.2.1@163/westnoc および 2001:db8::1@163/eastnoc を構成する場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --targets 192.0.2.1@163/westnoc,2001:db8::1@163/eastnoc
```

- 2 (オプション) ESXi SNMP エージェントが有効になっていない場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --enable true
```

- 3 (オプション) `esxcli system snmp test` コマンドを実行して、エージェントが正しく構成されていることを確認するテスト トラップを送信します。

エージェントは、構成されたターゲットに `warmStart` トラップを送信します。

SNMP v3 用の ESXi の構成

SNMPv3 用に ESXi SNMP エージェントを設定すると、インフォームとトラップの送信がエージェントでサポートされます。SNMPv3 には、キー認証や暗号化など、SNMPv1 または SNMPv2c より強化されたセキュリティが備えられています。

通知とは、送信者が、最大で 3 回または受信者が確認するまで再送信できる情報のことです。

手順

- 1 **SNMP エンジン ID の構成**

すべての SNMP v3 エージェントには、エージェントの一意の識別子として機能するエンジン ID があります。エンジン ID は、ハッシュ機能によって、SNMP v3 メッセージの認証と暗号化のための鍵を生成するために使用されます。

- 2 **SNMP 認証およびプライバシー プロトコルの構成**

SNMPv3 は、オプションとして認証およびプライバシー プロトコルをサポートしています。

- 3 **SNMP ユーザーの構成**

SNMP v3 情報にアクセスできるユーザーを最大 5 人まで構成できます。ユーザー名は、32 文字以下である必要があります。

4 SNMP v3 ターゲットの構成

SNMP v3 ターゲットを構成すると、ESXi SNMP エージェントで SNMP v3 トラップおよびインフォームを送信できます。

SNMP エンジン ID の構成

すべての SNMP v3 エージェントには、エージェントの一意の識別子として機能するエンジン ID があります。エンジン ID は、ハッシュ機能によって、SNMP v3 メッセージの認証と暗号化のための鍵を生成するために使用されます。

エンジン ID を指定しない場合は、SNMP エージェントを有効にするときに自動的に生成されます。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- ◆ `--engineid` オプションを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行し、SNMP エンジン ID を構成します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --engineid id
```

ここで、*id* はエンジン ID であり、5 ～ 32 文字の 16 進文字列にする必要があります。

SNMP 認証およびプライバシー プロトコルの構成

SNMPv3 は、オプションとして認証およびプライバシー プロトコルをサポートしています。

認証は、ユーザーの ID を確認するために使用します。プライバシーを使用すると、SNMP v3 メッセージを暗号化してデータの機密性を保証できます。これらのプロトコルには、セキュリティにコミュニティ文字列を使用する SNMPv1 および SNMPv2c より高レベルのセキュリティが備えられています。

認証およびプライバシーは、どちらもオプションです。ただし、プライバシーを有効にするには、認証を有効にする必要があります。

SNMPv3 の認証およびプライバシー プロトコルはライセンス供与されている vSphere 機能であり、一部の vSphere エディションでは使用できない可能性があります。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 (オプション) `--authentication` オプションを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行し、認証を構成します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --authentication protocol
```

ここで *protocol* には、**none** (認証なし)、**SHA1**、または **MD5** のいずれかを指定します。

- 2 (オプション) `--privacy` オプションを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行し、プライバシーを構成します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --privacy protocol
```

ここで *protocol* には、**none** (プライバシーなし) または **AES128** を指定します。

SNMP ユーザーの構成

SNMP v3 情報にアクセスできるユーザーを最大 5 人まで構成できます。ユーザー名は、32 文字以下である必要があります。

ユーザーの構成中、ユーザーの認証パスワードおよびプライバシー パスワードと SNMP エージェントのエンジン ID に基づいて、認証およびプライバシーのハッシュ値を生成します。ユーザーの構成後にエンジン ID、認証プロトコル、またはプライバシー プロトコルを変更した場合、ユーザーは無効になり、再構成が必要になります。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

- ユーザーを構成する前に、認証プロトコルとプライバシー プロトコルが構成されていることを確認します。
- 構成する各ユーザーの認証パスワードとプライバシー パスワードがわかっていることを確認します。パスワードは 7 文字以上にする必要があります。これらのパスワードを、ホスト システムのファイルに保存します。
- ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 認証またはプライバシーを使用する場合は、`--auth-hash` フラグと `--priv-hash` フラグを使用して `esxcli system snmp hash` コマンドを実行することにより、ユーザーの認証およびプライバシーのハッシュ値を取得します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp hash --auth-hash secret1 --priv-hash secret2
```

ここで *secret1* はユーザーの認証パスワードが含まれるファイルへのパスで、*secret2* はユーザーのプライバシーパスワードが含まれるファイルへのパスです。

あるいは、`--raw-secret` フラグを渡し、コマンドラインで直接にパスワードを指定します。

たとえば、次のコマンドを実行できます。

```
esxcli system snmp hash --auth-hash authsecret --priv-hash privsecret --raw-secret
```

生成される出力は次のとおりです。

```
Authhash: 08248c6eb8b333e75a29ca0af06b224faa7d22d6
Privhash: 232ba5cbe8c55b8f979455d3c9ca8b48812adb97
```

認証とプライバシーのハッシュ値が表示されます。

- 2 `--user` フラグを指定して `esxcli system snmp set` コマンドを実行することにより、ユーザーを構成します。

たとえば、次のコマンドを実行できます。

```
esxcli system snmp set --user userid/authhash/privhash/security
```

このコマンドでは、次のパラメータを使用できます。

パラメータ	説明
<i>userid</i>	ユーザー名。
<i>authhash</i>	認証ハッシュ値。
<i>privhash</i>	プライバシー ハッシュ値。
<i>security</i>	そのユーザーで有効化されるセキュリティのレベルは、 <i>auth</i> （認証のみ）、 <i>priv</i> （認証とプライバシー）、または <i>none</i> （認証およびプライバシーなし）のいずれかです。

たとえば、次のコマンドを実行して、認証およびプライバシーでアクセスする *user1* を構成します。

```
esxcli system snmp set --user user1/08248c6eb8b333e75a29ca0af06b224faa7d22d6/232ba5cbe8c55b8f979455d3c9ca8b48812adb97/priv
```

次のコマンドを実行して、認証およびプライバシーなしでアクセスする *user2* を構成します。

```
esxcli system snmp set --user user2/-/-/none
```

3 (オプション) 次のコマンドを実行して、ユーザー構成をテストします。

```
esxcli system snmp test --user username --auth-hash secret1 --priv-hash secret2
```

構成が正しい場合は、このコマンドにより、「User *username* validated correctly using engine id and security level: *protocols*」というメッセージが返されます。ここで、*protocols* は構成されているセキュリティ プロトコルを示します。

SNMP v3 ターゲットの構成

SNMP v3 ターゲットを構成すると、ESXi SNMP エージェントで SNMP v3 トラップおよびインフォームを送信できます。

SNMP v3 では、トラップとインフォームの両方の送信が可能です。インフォーム メッセージはメッセージの 1 つのタイプであり、送信者により最大で 3 回再送信されます。送信者は、メッセージが受信者により確認されないと、5 秒間待機してから再送信を試行します。

最大 3 個の SNMP v1/v2c ターゲットに加えて、最大 3 個の SNMP v3 ターゲットを構成できます。

ターゲットを構成するには、トラップまたはインフォームを受信するシステムのホスト名または IP アドレス、ユーザー名、セキュリティ レベル、およびトラップまたはインフォームを送信するかどうかを指定する必要があります。セキュリティ レベルには、**none** (セキュリティなし)、**auth** (認証のみ)、または **priv** (認証とプライバシー) を指定できます。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

- トラップまたはインフォームにアクセスするユーザーは、ESXi SNMP エージェントとターゲット管理システムの両方に SNMP ユーザーとして設定されている必要があります。
- インフォームを構成する場合、インフォーム メッセージを受信するリモート システム上の SNMP エージェントのエンジン ID が必要です。
- ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 (オプション) インフォームを構成する場合、--remote-users オプションを使用して `esxcli system snmp set` コマンドを実行し、リモート ユーザーを構成します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --remote-users userid/auth-protocol/auth-hash/priv-protocol/priv-hash/engine-id
```

このコマンドでは、次のパラメータを使用できます。

パラメータ	説明
<i>userid</i>	ユーザー名。
<i>auth-protocol</i>	認証プロトコル。 none （認証なし）、 MD5 、 SHA1 のいずれかを指定できます。
<i>auth-hash</i>	認証ハッシュ、または認証プロトコルが none の場合は「-」と入力します。
<i>priv-protocol</i>	プライバシー プロトコル。 AES128 または none を指定できます。
<i>priv-hash</i>	プライバシー ハッシュ、またはプライバシー プロトコルが none の場合は「-」と入力します。
<i>engine-id</i>	インフォーム メッセージを受信するリモート システム上の SNMP エージェントのエンジン ID。

- 2 `--v3targets` オプションを使用して `esxcli system snmp set` コマンドを実行します。

たとえば、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --v3targets hostname@port/userid/secLevel/message-type
```

コマンドのパラメータは次のとおりです。

パラメータ	説明
<i>hostname</i>	トラップまたはインフォームを受信する管理システムのホスト名または IP アドレス。
<i>port</i>	トラップまたはインフォームを受信する管理システムのポート。ポートを指定しない場合、デフォルトのポート 162 が使用されます。
<i>userid</i>	ユーザー名。
<i>secLevel</i>	構成した認証およびプライバシーのレベル。認証のみを構成した場合は auth 、認証とプライバシーの両方を構成した場合は priv 、どちらも構成していない場合は none を使用します。
<i>message-type</i>	管理システムで受信するメッセージのタイプ。 trap または inform を使用します。

- 3 （オプション）ESXi SNMP エージェントが有効になっていない場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --enable true
```

- 4 （オプション）`esxcli system snmp test` コマンドを実行し、エージェントが正しく構成されていることを確認するテスト通知を送信します。

エージェントから、構成されたターゲットに `warmStart` 通知が送信されます。

SNMP エージェントで受信されるハードウェア イベントのソースの構成

ESXi SNMP エージェントを構成すると、IPMI センサーおよび CIM インディケーションのいずれかからハードウェア イベントを受信できます。

IPMI センサーは、ESX/ESXi 4.x 以前ではハードウェア監視に使用されます。ESXi 5.0 以降では、CIM インディケーションから SNMP 通知への変換が使用できるようになりました。

ESXCLI を介して ESXCLI コマンドを実行する場合は、ターゲット ホストとログイン認証情報を指定する接続オプションを設定する必要があります。ESXi Shell を使用してホストで直接 ESXCLI コマンドを使用する場合は、接続オプションを指定せずにそのままコマンドを使用できます。接続オプションの詳細については、ESXCLI の概念と範例を参照してください。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 `esxcli system snmp set --hwsrc source` コマンドを実行し、ハードウェア イベントのソースを構成します。

ここで、*source* は、**sensors** または **indications** で、それぞれ IPMI センサーまたは CIM インディケーションから受信するハードウェア イベントに対応します。

- 2 (オプション) ESXi SNMP エージェントが有効になっていない場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --enable true
```

通知をフィルタリングするように SNMP エージェントを構成する

SNMP 管理ソフトウェアで通知を受信しない場合は、それらの通知を除外するように ESXi SNMP エージェントを構成できます。

前提条件

ESXCLI コマンドを使用して ESXi SNMP エージェントを構成します。ESXCLI の使用方法の詳細については、『ESXCLI スタート ガイド』を参照してください。

手順

- 1 通知をフィルタリングするには、`esxcli system snmp set` コマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --notraps oid_list
```

ここで、*oid_list* は、フィルタリングする通知の OID のコンマ区切りリストです。このリストは、以前このコマンドを使用して指定した OID をすべて置き換えます。

たとえば、coldStart (OID **1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.0**) および warmStart (OID **1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.1**) トラップを除外する場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --notraps 1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.0,1.3.6.1.4.1.6876.4.1.1.1
```

- 2 (オプション) ESXi SNMP エージェントが有効になっていない場合は、次のコマンドを実行します。

```
esxcli system snmp set --enable true
```

結果

指定した OID で特定されるトラップは、SNMP エージェントの出力から除外され、SNMP 管理ソフトウェアには送られません。

次のステップ

すべての通知フィルタをクリアするには、`esxcli system snmp set --notraps reset` コマンドを実行します。

SNMP 管理クライアント ソフトウェアの構成

トラップを送信するように vCenter Server インスタンスまたは ESXi ホストを設定した後で、これらのトラップを受信して解釈するように、管理クライアント ソフトウェアを構成します。

管理クライアント ソフトウェアを構成するには、管理対象デバイスのコミュニティを指定し、ポート設定を構成し、VMware MIB ファイルをロードします。これらのステップの具体的な説明については、管理システムのドキュメントを参照してください。

前提条件

このタスクを完了するには、VMware MIB ファイルを <https://kb.vmware.com/s/article/1013445> からダウンロードします。

手順

- 1 管理ソフトウェアで、SNMP ベースの管理対象デバイスとして vCenter Server インスタンスまたは ESXi ホストを指定します。
- 2 SNMPv1 または SNMPv2c を使用している場合は、適切なコミュニティ名を管理ソフトウェアに設定します。
これらの名前は、vCenter Server インスタンスまたは ESXi ホストでの SNMP エージェントに対するコミュニティ設定に対応する必要があります。
- 3 SNMPv3 を使用している場合は、ESXi ホストでの設定と一致するように、ユーザー、認証、プライバシー プロトコルを設定します。
- 4 デフォルトの UDP ポート 162 以外の管理システムのポートにトラップを送信するように SNMP エージェントを構成した場合、構成したポートで待機するように管理クライアント ソフトウェアを構成します。
- 5 VMware MIB を管理ソフトウェアにロードします。これにより、vCenter Server 変数またはホスト変数のシンボル名を表示できます。

検索エラーを防ぐために、他の MIB ファイルをロードする前に、次の順序で MIB ファイルをロードします。

- a VMWARE-ROOT-MIB.mib
- b VMWARE-TC-MIB.mib
- c VMWARE-PRODUCTS-MIB.mib

結果

これで、管理ソフトウェアが vCenter Server または ESXi ホストからのトラップを受信し、解釈できるようになります。

SNMP の診断

SNMP ツールを使用して、構成の問題を診断できます。

- SNMP エージェントにテスト `warmStart` トラップを送信するように指示するには、ESXCLI セットから `esxcli system snmp test` コマンドを実行します。
- SNMP エージェントの現在の構成を表示するには、`esxcli system snmp get` コマンドを実行します。
- SNMPv2-MIB.mib ファイルは、SNMP の問題のデバッグに役立ついくつかのカウンを提供します。
[SNMPv2 診断カウンタ](#)を参照してください。
- VMWARE-ESX-AGENTCAP-MIB.mib ファイルは、製品バージョンごとに VMware SNMP エージェントの機能を定義します。このファイルを使用して、使用する SNMP 機能がサポートされているかどうかを判断します。

SNMP を使用したゲスト OS の監視

SNMP を使用して、仮想マシンで実行中のゲスト OS またはアプリケーションを監視できます。

仮想マシンは、その独自の仮想ハードウェア デバイスを使用します。物理ハードウェアを監視するエージェントを仮想マシンにインストールしないでください。

手順

- ◆ 監視するには、通常ゲスト OS で使用する SNMP エージェントをインストールします。

VMware MIB ファイル

VMware MIB ファイルには、ESXi ホストおよび vCenter Server が SNMP 管理ソフトウェアに提供する情報が含まれています。

MIB (Management Information Base) ファイルでは、管理対象デバイスから提供可能な情報が定義されています。MIB ファイルには、オブジェクト識別子 (OID) 別に記述された管理対象オブジェクトと階層別に整理された変数が定義されています。管理情報の SMI 構造 (RFC 2578) は、特定の製品および機能の MIB ファイルを記述するための構文です。これらの MIB ファイルは製品とは別にバージョン管理され、イベント タイプとイベント データ関連情報の識別に使用できます。

これらの MIB ファイルは、<https://kb.vmware.com/s/article/1013445> からダウンロードできます。

表 1「VMware MIB ファイル」は、VMware から提供されている MIB ファイルと、各ファイルで提供される情報が記載されています。

表 10-1. VMware MIB ファイル

MIB ファイル	説明
VMWARE-ROOT-MIB.mib	VMware のエンタープライズ OID およびトップ レベル OID 割り当てが含まれています。
VMWARE-ESX-AGENTCAP-MIB.mib	製品バージョンごとの VMware エージェントの機能が定義されています。このファイルはオプションであるため、管理システムによってはサポートされない場合があります。

表 10-1. VMware MIB ファイル（続き）

MIB ファイル	説明
VMWARE-CIMOM-MIB.mib	CIM オブジェクト管理サブシステムの状態に関する報告に使用される変数およびトラップ タイプが定義されています。
VMWARE-ENV-MIB.mib	ホスト コンピュータの物理ハードウェア コンポーネントの状態に関するレポートで使用される変数とトラップ タイプが定義されています。CIM インディケーションから SNMP トラップへの変換が可能になります。
VMWARE-OBSOLETE-MIB.mib	ESX/ESXi バージョン 4.0 より前のバージョンで使用します。ESX/ESXi の以前のバージョンとの下位互換性を保つために、古い OID が定義されています。以前、ファイル VMWARE-TRAPS-MIB.mib および VMWARE-VMKERNEL-MIB.mib で定義されていた変数が含まれています。
VMWARE-PRODUCTS-MIB.mib	各 VMware プラットフォームのそれぞれの SNMP エージェントを名前、バージョン、ビルド プラットフォームで一意に識別する OID が定義されています。
VMWARE-RESOURCES-MIB.mib	物理メモリ、CPU、ディスク使用率など、VMkernel のリソース使用率に関するレポートで使用される変数が定義されています。
VMWARE-SYSTEM-MIB.mib	VMWARE-SYSTEM-MIB.mib ファイルは使用されなくなりました。sysDescr.0 および sysObjec ID.0 からの情報取得には SNMPv2-MIB を使用してください。
VMWARE-TC-MIB.mib	VMware の MIB ファイルで使用される共通のテキスト形式が定義されています。
VMWARE-VC-EVENT-MIB.mib	vCenter Server から送信されるトラップが定義されています。vCenter Server を使用してトラップを送信する場合に、このファイルを読み込みます。
VMWARE-VMINFO-MIB.mib	仮想マシンのトラップなど、仮想マシンに関する情報をレポートするための変数が定義されています。

表 2「その他の MIB ファイル」に、VMware が作成したものではない VMware MIB ファイル パッケージに含まれている MIB ファイルを一覧表示します。これらを VMware MIB ファイルとともに使用して、追加情報を提供できます。

表 10-2. その他の MIB ファイル

MIB ファイル	説明
ENTITY-MIB.mib	同じ SNMP エージェントで管理される物理エンティティと論理エンティティ間の関係を記述できます。詳細については、RFC 4133 を参照してください。
HOST-RESOURCES-MIB.mib	ホスト コンピュータの管理に役立つオブジェクトが定義されています。
HOST-RESOURCES-TYPES.mib	HOST-RESOURCES-MIB.mib とともに使用するストレージ、デバイス、およびファイルシステムのタイプが定義されています。
IEEE8021-BRIDGE-MIB	IEEE 802.1D をサポートするデバイスを管理するためのオブジェクトが定義されています。
IEEE8023-LAG-MIB	IEEE 802.3ad リンク集約をサポートするデバイスを管理するためのオブジェクトが定義されています。
IEEE8021-Q-BRIDGE-MIB	Virtual Bridged Local Area Network を管理するためのオブジェクトが定義されています。
IF-MIB.mib	ホスト システムの物理 NIC に関連する属性が定義されています。

表 10-2. その他の MIB ファイル（続き）

MIB ファイル	説明
IP-MIB.mib	インターネット プロトコル (IP) の実装を IP バージョンに依存しない方法で管理するためのオブジェクトが定義されています。
IP-FORWARD-MIB.mib	IP 転送を管理するためのオブジェクトが定義されています。
LLDP-V2-MIB.mib	LLDP（Linked Layer Discovery Protocol）を使用するデバイスを管理するためのオブジェクトが定義されています。
SNMPv2-CONF.mib	MIB の適合グループが定義されています。
SNMPv2-MIB.mib	SNMP バージョン 2 MIB オブジェクトが定義されています。
SNMPv2-SMI.mib	SNMP バージョン 2 の管理情報の構造が定義されています。
SNMPv2-TC.mib	SNMP バージョン 2 のテキスト形式が定義されています。
TCP-MIB.mib	TCP プロトコルを使用するデバイスを管理するためのオブジェクトが定義されています。
UDP-MIB.mib	UDP プロトコルを使用するデバイスを管理するためのオブジェクトが定義されています。

SNMPv2 診断カウンタ

SNMPv2-MIB.mib ファイルは、SNMP の問題のデバッグに役立ついくつかのカウンタを提供します。

表 10-3. SNMPv2-MIB の診断カウンタ に、これらの診断カウンタの一部を一覧表示します。

表 10-3. SNMPv2-MIB の診断カウンタ

変数	ID マッピング	説明
snmpInPkts	snmp 1	転送サービスから SNMP エンティティに配信されたメッセージの総数。
snmpInBadVersions	snmp 3	SNMP エンティティに配信されたが、サポート対象外の SNMP バージョンのものだった SNMP メッセージの総数。
snmpInBadCommunityNames	snmp 4	SNMP エンティティに配信され、無効な SNMP コミュニティ名を使用していたコミュニティ ベースの SNMP メッセージの総数。
snmpInBadCommunityUses	snmp 5	メッセージで指定されたコミュニティで許可されていない SNMP 操作に相当する、SNMP エンティティに配信されたコミュニティ ベースの SNMP メッセージの総数。
snmpInASNParseErrs	snmp 6	受信した SNMP メッセージのデコード時に SNMP エンティティで発生した、ASN.1 または BER エラーの総数。
snmpEnableAuthenTraps	snmp 30	SNMP エンティティが、authenticationFailure トラップの生成を許可されているかどうかを示します。このオブジェクトの値は、すべての構成情報をオーバーライドします。したがって、すべての authenticationFailure トラップを無効にすることができます。

表 10-3. SNMPv2-MIB の診断カウンタ（続き）

変数	ID マッピング	説明
snmpSilentDrops	snmp 31	SNMP エンティティに配信され、空の変数バインディング フィールドを持つ代替 Response Class PDU を含んだ応答のサイズが、ローカル制約、または要求元に関連付けられた最大メッセージ サイズよりも大きかったために無条件でドロップされた Confirmed Class PDU の総数。
snmpProxyDrops	snmp 32	SNMP エンティティに配信され、プロキシ ターゲットへのメッセージ送信が、Response Class PDU が返されなかったなど、タイムアウト以外の方法で失敗したために無条件でドロップされた Confirmed Class PDU の総数。

システム ログ ファイル

11

イベントとアラームのリスト以外にも、vSphere コンポーネントはさまざまなログを生成します。

これらのログには、vSphere 環境でのアクティビティについての追加情報が含まれます。

この章には、次のトピックが含まれています。

- ESXi ホストのシステム ログの表示
- システム ログ
- システム ログ ファイルのエクスポート
- ESXi ログ ファイル
- VMware サービス要求へのログ パッケージのアップロード
- ESXi ホストでの Syslog の構成
- ゲスト OS のログ レベルの構成
- ログ ファイルの収集

ESXi ホストのシステム ログの表示

ダイレクト コンソール インターフェイスを使用すると、ESXi ホストのシステム ログを表示できます。これらのログは、システムの操作イベントに関する情報を提供します。

手順

- 1 ダイレクト コンソールから、[システム ログの表示] を選択します。
- 2 対応する番号キーを押して、ログを表示します。

ホストを vCenter Server で管理している場合、vCenter Server エージェント (vpxa) ログが表示されます。

- 3 [Enter] またはスペースバーを押してメッセージをスクロールします。

4 (オプション) 正規表現での検索を実行します。

- a スラッシュ キー (/) を押します。
- b 検索するテキストを入力します。
- c [Enter] を押します。

検索されたテキストが、スクリーンにハイライト表示されます。

5 [q] を押して、ダイレクト コンソールに戻ります。

システム ログ

当社テクニカル サポートは、製品で発生した問題の解決に役立てるため、ファイルの提供をお願いすることがあります。ここでは、ESXi ホストと vSphere Client に存在するログ ファイルのタイプと場所について説明します。

ESXi のシステム ログ

ESXi システム ログ ファイルは、技術的問題を解決するために必要になることがあります。

ESXi システム ログは、/var/run/log ディレクトリにあります。

vSphere Client ログ

vSphere Client システム ログ ファイルは、技術的問題を解決するために必要になることがあります。

vCenter Server インスタンスを使用している場合は、次の表にリストされている場所で vSphere Client システム ログを確認できます。

表 11-1. vSphere Client ログの場所

vCenter Server システム	場所
vCenter Server	/var/log/vmware/vsphere-ui/logs

メイン vSphere Client ログ ファイルは `vsphere_client_virgo.log` です。

システム ログ ファイルのエクスポート

vSphere Client が vCenter Server に接続されている場合、システム ログ ファイルのダウンロード元のホストを選択できます。

前提条件

ESXi ホストおよび vCenter Server の診断データを保存するには、vSphere Client を vCenter Server システムに接続する必要があります。

必要な権限：

- 診断データを表示する場合：読み取り専用ユーザー

■ 診断データを管理する場合：グローバル診断

手順

- 1 インベントリで、vCenter Server インスタンスを右クリックします。
[システム ログのエクスポート] オプションは、ホストおよび仮想マシンで使用できます。
- 2 [システム ログのエクスポート] をクリックします。
- 3 vCenter Server に接続している場合は、データをエクスポートするオブジェクトを選択します。
オブジェクトを選択すると、その子オブジェクトがすべて選択されます。
- 4 vCenter Server に接続している場合は、[vCenter Server および vSphere ユーザー インターフェイス ログからの情報を含む] を選択し、vCenter Server と vSphere Client のログ ファイルおよびホスト ログ ファイルをダウンロードして、[次へ] をクリックします。
- 5 選択したホストで、システム ログ ファイルの生成ファイル ベースのエクスポートがサポートされる場合は、収集するシステム ログ ファイルを選択します。ダウンロードする特定のシステム ログ ファイルを選択します。
ホストでログ ファイルの生成ファイル エクスポートがサポートされない場合、すべてのシステム ログ ファイルがエクスポートされます。
- 6 [パフォーマンス データの収集] を選択して、ログ ファイル内にパフォーマンス データ情報を含めます。
データを収集する期間と間隔を更新できます。
- 7 (オプション) 暗号化されたコア ダンプ用のパスワードをサポート パッケージに適用するように選択します。
このパスワードをサポート担当者に安全な手段で提供できます。
環境内の一部のホストのみが暗号化が使用している場合は、パッケージ内の一部のファイルが暗号化されます。
- 8 [終了] をクリックします。
- 9 ログ ファイルの保存場所を指定します。
ホストまたは vCenter Server によって、ログ ファイルを含む .zip ファイルが生成されます。
[最近のタスク] パネルに、「診断バンドルの生成」という進行中のタスクが表示されます。
診断バンドルの生成タスクが完了すると、ログ バンドルのダウンロード ダイアログ ボックスが表示されます。
このダイアログ ボックスには、各バンドルのダウンロード ステータスが表示されます。
一部のネットワーク エラーがダウンロード障害の原因になる可能性があります。ダイアログ ボックスで個々のダウンロードを選択すると、ログ バンドル ファイルの名前と場所の下に、その操作のエラー メッセージが表示されます。
- 10 [[保存]] をクリックします。
- 11 [サマリ] でその情報を確認し、[終了] をクリックしてログ ファイルをダウンロードします。

結果

指定したオブジェクトのログ ファイルを含む診断バンドルが、指定した場所にダウンロードされます。

次のステップ

VMware サービス要求へのログ パッケージのアップロード.

ESXi ログ ファイル

ログ ファイルは、攻撃のトラブルシューティング、および侵害に関する情報の取得を行うための、重要なコンポーネントです。セキュリティで保護された集中管理されたログ サーバにログ記録することにより、ログの改ざんを防ぐことができます。リモート ログは、長期間の監査記録にも使用できます。

ホストのセキュリティを強化するには、次の対策を講じてください。

- データストアへの永続的なログ記録を構成します。デフォルトでは、ESXi ホスト上のログはメモリ内のファイル システムに保存されます。そのため、ホストの再起動時にログが失われ、ログ データは 24 時間のみ保存されます。永続的なログ記録を有効にすると、ホストでアクティビティ専用のログが記録されます。
- ログを中央ホストにリモートで記録し、中央にログ ファイルを収集することができます。そのホストから 1 つのツールを使用してホストを監視し、分析を集約し、ログ データを検索できます。この方法により、監視が容易になり、複数のホストに対する組織的攻撃の情報が明らかになります。
- ESXi ホストでセキュアなリモート Syslog を構成するには、ESXCLI や PowerCLI を使用するか、API クライアントを使用します。
- Syslog 構成を照会し、Syslog サーバとポートが有効であることを確認します。

Syslog の設定および ESXi ログ ファイルの詳細については、vSphere の監視とパフォーマンス のドキュメントを参照してください。

VMware サービス要求へのログ パッケージのアップロード

VMware のサービス要求 ID をすでに取得している場合は、vSphere Client を使用して、システム ログ バンドルを直接サービス要求にアップロードできます。

前提条件

VMware テクニカル サポートにサービス要求 ID を要求します。

手順

- 1 vSphere Client で、[管理] に移動します。
- 2 [サポート] > [サービス リクエストへのファイルのアップロード] をクリックします。
[サービス リクエストへのファイルのアップロード] ダイアログ ボックスが開きます。
- 3 VMware のサービス要求 ID を入力します。
- 4 [ファイルの選択] をクリックします。VMware のサービス要求に添付するログ バンドルを選択し、[OK] をクリックします。
- 5 サポート パッケージをパスワードで保護している場合は、セキュアなチャネルを使用してパスワードを VMware テクニカル サポートに連絡します。

結果

ログ バンドルがサービス要求に送信されます。

ESXi ホストでの Syslog の構成

vSphere Client または `esxcli system syslog` コマンドを使用して syslog サービスを構成できます。

`esxcli system syslog` コマンドや他の ESXCLI コマンドの使用方法的詳細については、『ESXCLI スタートガイド』を参照してください。

手順

- 1 vSphere Client インベントリで、ホストに移動して参照します。
- 2 [構成] をクリックします。
- 3 [システム] の下で [システムの詳細設定] をクリックします。
- 4 [編集] をクリックします。
- 5 **syslog** でフィルタリングします。
- 6 ログをグローバルに設定するには、変更する設定を選択して、値を入力します。

オプション	説明
Syslog.global.defaultRotate	保持するアーカイブの最大数です。この数字はグローバルに、また個別のサブローガーについて設定できます。
Syslog.global.defaultSize	システムのログ ローテーションを行う前のログのデフォルト サイズ (KB 単位) です。この数字はグローバルに、また個別のサブローガーについて設定できます。
Syslog.global.LogDir	ログが保管されるディレクトリです。ディレクトリは、マウントされた NFS または VMFS ボリュームに配置できます。リブート後も変わらないのは、ローカル ファイル システムの / scratch ディレクトリのみです。ディレクトリを <code>[datastorename] path_to_file</code> と指定します。ここで、パスはデータストアをバックアップするボリュームのルートへの相対パスです。例えば、パスの <code>[storage1] /systemlogs</code> はパスの <code>/vmfs/volumes/storage1/systemlogs</code> にマッピングします。
Syslog.global.logDirUnique	このオプションを選択すると、ESXi ホストの名前を持つサブディレクトリを <code>[Syslog.global.LogDir]</code> で指定されるディレクトリの下に作成します。同一の NFS ディレクトリが複数の ESXi ホストによって使用される場合、固有のディレクトリを作成しておく便利です。
Syslog.global.LogHost	Syslog メッセージの転送先のリモート ホストと、そのリモート ホストが Syslog メッセージを受信するポート。 <code>ssl://hostname1:1514</code> のように、プロトコルとポートを含めることができます。UDP (ポート 514 のみ)、TCP、および SSL がサポートされています。リモート ホストには Syslog がインストールされ、転送された Syslog メッセージを受信するように正しく設定されている必要があります。リモート ホストの構成の詳細については、リモート ホストにインストールされている Syslog サービスのドキュメントを参照してください。 Syslog メッセージの受信に使用できるリモート ホストの数に制限はありません。

7 (オプション) 任意のログで、デフォルトのログ サイズとログ ローテーションを上書きします。

- a カスタマイズするログの名前をクリックします。
- b ローテーション数とログ サイズを入力します。

8 [OK] をクリックします。

結果

Syslog オプションの変更がすぐに有効になります。

ゲスト OS のログ レベルの構成

仮想マシンは、VMFS ボリュームに保存された仮想マシン ログ ファイルに、サポートおよびトラブルシューティング情報を書き込むことができます。仮想マシンのデフォルト設定は、ほとんどの状況に適切に対応できるように設定されています。

使用環境の vMotion への依存度が高い場合、またはその他の理由でデフォルト設定では適当ではないと判断される場合は、仮想マシンのゲスト OS のログ設定を変更できます。

新しいログ ファイルの作成は、次のようにして実行されます。

- 仮想マシンをパワーオンするか再起動するたびに、および vMotion で仮想マシンを移行するたびに、新しいログ ファイルが作成されます。
- ログにエントリが書き込まれるたびに、ログのサイズが確認されます。vmx.log.rotateSize がデフォルト以外の値に設定されており、サイズがその制限値を超えた場合、次のエントリは新しいログに書き込まれます。最大数のログ ファイルが存在する場合は、最も古いログ ファイルが削除されます。

vmx.log.rotateSize のデフォルト値は 0 で、これは、パワーオン時や再起動時などに新しいログが作成されることを意味します。vmx.log.rotateSize 構成パラメータでログ ファイルの最大サイズを制限することにより、新しいログ ファイルの作成頻度を確実に高めることができます。

それぞれ最小 2MB に制限した、10 のログ ファイルを保存することをお勧めします。この値は、ほとんどの問題のデバッグに必要な量の情報を獲得できる、十分に大きな値です。時間間隔がもっと長いログが必要な場合は、vmx.log.keepOld を 20 に設定することができます。

仮想マシンのログ ファイル数の変更

ESXi ホスト上のすべての仮想マシンまたは個々の仮想マシンのログ ファイルの数を変更できます。

この手順では、個々の仮想マシンのログ ファイル数を制限する方法について説明します。

ホスト上のすべての仮想マシンのログ ファイル数を制限するには、/etc/vmware/config ファイルを編集します。vmx.log.KeepOld プロパティがファイルに定義されていない場合は、追加できます。たとえば、各仮想マシンに 10 個のログ ファイルを保存するには、次の式を /etc/vmware/config に追加します。

```
vmx.log.keepOld = "10"
```

PowerCLI スクリプトを使用すると、1 台のホストのすべての仮想マシンでこのプロパティを変更できます。

仮想マシンのログ ファイルだけでなく、すべてのログ ファイルに適用するには、`log.keepOld` パラメータを使用できます。

前提条件

仮想マシンがパワーオフの状態である。

手順

- 1 vSphere Client を使用して vCenter Server システムにログインし、仮想マシンを検索します。
 - a ナビゲータで、[仮想マシンおよびテンプレート] を選択します。
 - b 階層の中から仮想マシンを探します。
- 2 仮想マシンを右クリックし、[設定の編集] をクリックします。
- 3 [仮想マシン オプション] を選択します。
- 4 [詳細] をクリックして、[構成の編集...] をクリックします。
- 5 この仮想マシンで保持するファイル数になるように、`vmx.log.keepOld` パラメータを追加または編集します。

たとえば、20 個のログ ファイルを保持して、新しいファイルの作成時に古いファイルの削除を開始するには、**20** と入力します。
- 6 [[OK]] をクリックします。

新規の仮想マシン ログ ファイルに切り替えるタイミングの制御

`vmx.log.rotateSize` パラメータは、仮想マシンのログを新しいファイルに切り替えるときのサイズを指定します。`vmx.log.rotateSize` のデフォルト値は 2,048,000 です。

`vmx.log.keepOld` パラメータは、十分な範囲のログ ファイルを確保するために過去の仮想マシン ログ ファイルをいくつまで保持するかを指定するものです。`vmx.log.keepOld` のデフォルト値は 10 です。これは、vMotion などの複雑な操作のログを記録するのに適切な数です。デバッグの状況が複雑な場合には、この値を 20 に引き上げることがあります。

これらの値を変更する際は、使用可能なログ ファイル内に十分な情報が保持されるようにすることが重要です。一般的に、`vmx.log.rotateSize` を調整するよりも `vmx.log.keepOld` を大きくするほうが適切な方法です。

両方のパラメータを調整する場合は、`vmx.log.rotateSize` と `vmx.log.keepOld` の積が 20 MiB を超えるようにすることを推奨します。

この設定を使用する方法は次の 2 つです。

- 1 これらを `/etc/vmare/config` に配置します。

これは、すべての仮想マシンに影響します。

`/etc/vmare/config` は、Sphere Client または PowerCLI スクリプトを使用して変更できます。
- 2 これらを仮想マシンの VMX ファイルに配置します。

これは、その仮想マシンにのみ影響します。

PowerCLI スクリプトを使用すると、1 台のホストで選択されている仮想マシンについて、このパラメータを変更できます。

この手順では、個々の仮想マシンで仮想マシンのローテーション サイズを変更する方法について説明します。

前提条件

仮想マシンをパワーオフします。

手順

- 1 vSphere Client を使用して vCenter Server システムにログインし、仮想マシンを検索します。
 - a ナビゲータで、[仮想マシンおよびテンプレート] を選択します。
 - b 階層の中から仮想マシンを探します。
- 2 仮想マシンを右クリックし、[設定の編集] をクリックします。
- 3 [仮想マシン オプション] を選択します。
- 4 [詳細] をクリックして、[構成の編集...] をクリックします。
- 5 ログ情報を新しいファイルに追加する前に、最大ファイル サイズに合わせて `vmx.log.rotateSize` パラメータを追加または編集します。

あるいは、`vmx.log.keepOld` パラメータで指定されるより多くのログ ファイルがある場合は、最初のログ ファイルを追加または編集できます。

サイズ（バイト）を指定します。
- 6 [OK] をクリックします。

ログ ファイルの収集

当社テクニカル サポートは、技術的問題の解決に役立てるためファイルの提供をお願いすることがあります。次のセクションでは、これらのファイルを生成および収集するスクリプト プロセスについて説明します。

詳細ログの設定

詳細ログ ファイルの仕様を設定することができます。

詳細ログは、vpxd ログに対してのみ設定できます。

手順

- 1 [管理] - [vCenter Server 設定] を選択します。
- 2 [ログ機能のオプション] を選択します。
- 3 ポップアップ メニューから [詳細] を選択します。
- 4 [OK] をクリックします。

vSphere ログ ファイルの収集

vSphere ログ ファイルは、1 つの場所に収集できます。

vCenter Server システムに接続されている vSphere Client からログ バンドルをダウンロードできます。

手順

- 1 [vSphere Client] メニューで、[管理] - [デプロイ] - [システム構成] の順に選択します。
- 2 vCenter Server ノードを選択し、[サポート バンドルのエクスポート] をクリックします。
- 3 サポート バンドル タイプを選択します。
 - 完全なサポート バンドル：すべてのサービスに関する情報が含まれています。
 - 最小サポート バンドル：基本的な製品と構成情報が含まれています。
 - カスタム サポート バンドル：カスタマイズされた情報が含まれています。いずれかのマニフェスト プロパティを選択して、対応するログ ファイルをダウンロードします。
- 4 [エクスポート] をクリックします。
- 5 (オプション) また、別の方法を使用して vCenter Server ログ バンドルをダウンロードすることもできます。
 - a vCenter Server インスタンスを右クリックして、[アクション] - [システム ログのエクスポート...] の順にクリックします。
 - b [ホストの選択] をクリックして、選択したホスト ログをエクスポート バンドルに含めます。[vCenter Server および vSphere UI Client ログを含めます] を選択して、オプションでバンドルに vCenter Server および vSphere UI のログを含めます。[次へ] をクリックします。
 - c [ログの選択] をクリックして、エクスポートする特定のシステム ログを選択します。[ログのエクスポート] をクリックします。

注： ログ バンドルは .zip ファイルとして生成されます。デフォルトで、バンドル内の vpxd ログは .tgz ファイルに圧縮されています。これらのファイルを圧縮するには gunzip を使用する必要があります。

ESXi ログ ファイルの収集

すべての関連 ESXi システムと構成情報、および ESXi ログ ファイルは、収集してパッケージ化できます。この情報は、問題の解析に使用できます。

手順

- ◆ 次のスクリプトを ESXi Shell で実行します： `/usr/bin/vm-support`
 生成されるファイルは次の形式になります： `esx-date-unique-xnumber.tgz`

ESXi ログ ファイルの場所

ESXi は、syslog 機能を使用してログ ファイルにホスト アクティビティを記録します。

表 11-2. ESXi ログ ファイルの場所

コンポーネント	場所	目的
認証	/var/log/auth.log	ローカル システムの認証に関するすべてのイベントが含まれます。
ESXi ホスト エージェント ログ	/var/log/hostd.log	ESXi ホストとその仮想マシンを管理および構成するエージェントの情報が含まれます。
シェル ログ	/var/log/shell.log	ESXi シェルに入力されたすべてのコマンドおよびシェル イベント(シェルが有効になった日時など) の記録が含まれます。
システム メッセージ	/var/log/syslog.log	すべての一般的なログ メッセージが含まれ、トラブルシューティングに使用できます。この情報は、以前はメッセージ ログ ファイルに記録されていました。
vCenter Server エージェント ログ	/var/log/vpxa.log	vCenter Server と通信するエージェントに関する情報が含まれます (ホストが vCenter Server によって管理されている場合)。
仮想マシン	影響を受ける仮想マシンの構成ファイルと同じディレクトリにある vmware.log および vmware*.log。例: /vmfs/volumes/datastore/virtual machine/vmware.log	仮想マシンの電源イベント、システム障害情報、ツールのステータスとアクティビティ、時間の同期、仮想ハードウェアの変更、vMotion の移行、マシンのクローンなどが含まれます。
VMkernel	/var/log/vmkernel.log	仮想マシンおよび ESXi に関するアクティビティを記録します。
VMkernel サマリ	/var/log/vmksummary.log	ESXi のアップタイムおよび可用性の統計を確認するために使用します (コンマ区切り)。
VMkernel 警告	/var/log/vmkwarning.log	仮想マシンに関するアクティビティを記録します。
クイック ブート	/var/log/loadESX.log	Quick Boot を使用した ESXi ホストの再起動に関連するすべてのイベントが含まれます。
信頼済みのインフラストラクチャ エージェント	/var/run/log/kmxa.log	ESXi 信頼済みホスト上のクライアント サービスに関連するアクティビティが記録されます。
キー プロバイダ サービス	/var/run/log/kmxd.log	vSphere Trust Authority キー プロバイダ サービスに関連するアクティビティが記録されます。
証明サービス	/var/run/log/attestd.log	vSphere Trust Authority の証明サービスに関連するアクティビティが記録されます。
ESX Token Service	/var/run/log/esxtokend.log	vSphere Trust Authority ESX Token Service に関連するアクティビティが記録されます。
ESX API フォワーダ	/var/run/log/esxapiadapter.log	vSphere Trust Authority API フォワーダに関連するアクティビティが記録されます。

ESXi ホストのログ フィルタリングの構成

ログ フィルタリング機能を使用すると、ESXi ホストで実行されている syslog サービスのログ ポリシーを変更できます。ログ フィルタを作成すれば、ESXi ログの重複エントリ数を削減したり、特定のログ イベントをすべて拒否リストに登録したりできます。

ログ フィルタは、記録先（ログ ディレクトリまたはリモート syslog サーバ）に関係なく、ESXi ホストの vmsyslogd デーモンによって処理されるすべてのログ イベントに影響します。

ログ フィルタを作成する場合は、ログ メッセージのログ エントリの最大数を設定します。ログ メッセージは、1 つ以上の指定されたシステム コンポーネントにより生成され、指定された語句に一致します。ログ フィルタリング機能を有効にし、syslog デーモンを再ロードして、ESXi ホストのログ フィルタを有効化する必要があります。

重要： ログ情報の量に制限を設定すると、潜在的なシステム障害を適切にトラブルシューティングする能力が制限されます。最大ログ エントリ数に達した後にログ ロテーションが発生すると、フィルタリングされたメッセージのすべてのインスタンスが失われる可能性があります。

手順

- 1 ESXi シェルに root としてログインします。
- 2 `/etc/vmware/logfilters` ファイルで、次のエントリを追加して、ログ フィルタを作成します。

```
numLogs | ident | logRegexp
```

説明：

- `numLogs` では、指定したログ メッセージの最大ログ エントリ数を設定します。この数に達すると、指定したログ メッセージがフィルタリングされて無視されます。0 を使用すると、指定したすべてのログ メッセージがフィルタリングされて無視されます。
- `ident` では、1 つ以上のシステム コンポーネントを指定し、これらのコンポーネントで生成されるログ メッセージにフィルタを適用します。ログ メッセージを生成するシステム コンポーネントについては、syslog 構成ファイルの `idents` パラメータの値を参照してください。これらのファイルは `/etc/vmsyslog.conf.d` ディレクトリ内にあります。複数のシステム コンポーネントにフィルタを適用するには、コンマ区切りのリストを使用します。すべてのシステム コンポーネントにフィルタを適用するには、`*` を使用します。
- `logRegexp` では、Python 正規表現構文を使用して大文字と小文字を区別する語句を指定し、コンテンツでログ メッセージをフィルタリングします。

たとえば、`SOCKET connect failed, error 2: No such file or directory` のような語句でエラー番号がその都度変わるメッセージを対象とする場合、`hostd` コンポーネントからの最大ログ エントリ数の制限を 2 に設定するには、次のエントリを追加します。

```
2 | hostd | SOCKET connect failed, error .*: No such file or directory
```

注： # で始まる行はコメントを示しており、行の残りの部分は無視されます。

- 3 /etc/vmsyslog.conf ファイルで、次のエントリを追加して、ログ フィルタリング機能を有効にします。

```
enable_logfilters = true
```

- 4 esxcli system syslog reload コマンドを実行して、syslog デーモンを再ロードし、構成の変更を適用します。

vpzd ログ ファイルの圧縮をオフ

デフォルトでは、vCenter Server の vpzd ログ ファイルはロールアップされて .gz ファイルに圧縮されます。この設定をオフにすると、vpzd ログは圧縮されません。

手順

- 1 vSphere Client を使用して、vCenter Server にログインします。
- 2 [管理] - [vCenter Server 設定] を選択します。
- 3 [詳細設定] を選択します。
- 4 [キー] テキスト ボックスに、**log.compressOnRoll** と入力します。
- 5 [値] テキスト ボックスに、**false** と入力します。
- 6 [追加] をクリックし、[OK] をクリックします。

ESXi の VMkernel ファイル

VMkernel が失敗した場合、エラーメッセージが表示されてから、仮想マシンが再起動します。仮想マシンを構成したときに VMware コア ダンプ パーティションを指定した場合、VMkernel は、コア ダンプおよびエラー ログも生成します。

VMkernel でより重大な問題が発生すると、エラー メッセージやコア ダンプが生成されずに、マシンがフリーズされます。