

Calpont InfiniDB® 管理者ガイド

Release 3.5.1
Document Version 3.5.1-1
December 2012



Copyright © 2012 Calpont Corporation. All rights reserved.

InfiniDB および Calpont 製品名は、Calpont の商標です。他社およびその製品への参照は、各社が所有する商標を使用しており、参照のみを目的としています。

この文書の情報は予告なしに変更される場合があります。この文書にいかなる誤りがある場合も、Calpont に責任はないものとします。

ソフトウェアライセンス

「GNU Free Documentation License」の条項のもと、この文書をコピー、配布、修正する権限が付与されます。Free Software Foundation によって発行されたバージョン 1.3 以降には、変更のない項、表紙、裏表紙が含まれていません。ライセンスのコピーについては「GNU Free Documentation License」の項に記載されています。

目次

| | | |
|--|----------------------------------|-----------|
| 対象読者 | i | |
| 表記規則 | i | |
| マニュアルリスト | iii | |
| マニュアルの入手 | iii | |
| マニュアルへのフィードバック | iii | |
| 追加リソース | iii | |
| 第 1 章 | Calpont InfiniDB コンソールの概要 | 1 |
| Calpont InfiniDB コンソールに対するログオンおよびログオフ | 1 | |
| Calpont InfiniDB コンソールのヒント | 2 | |
| help コマンド | 2 | |
| 大文字と小文字の区別 | 3 | |
| コマンド履歴からの再呼出し | 3 | |
| コマンドの繰返しオプション | 3 | |
| Linux および Calpont InfiniDB コンソールの コマンドプロンプト | 3 | |
| Calpont コマンドの全リスト | 4 | |
| 第 2 章 | システムの保守 | 9 |
| Calpont InfiniDB のアップグレード | 9 | |
| Calpont ソフトウェア | 9 | |
| Calpont InfiniDB のアップグレード | 9 | |
| ストレージに関する情報 | 10 | |
| システムの操作 | 10 | |
| システムの停止 | 10 | |
| システムまたはモジュールの起動 | 11 | |
| システムの再起動 | 11 | |
| システムのシャットダウン | 11 | |
| システムモジュールの無効化および有効化 | 11 | |
| 第 3 章 | システムステータス | 13 |
| システムステータスの表示 | 13 | |

| | |
|---------------------------|----|
| プロセスステータスの表示 | 14 |
| ネットワーク構成の表示 | 15 |
| モジュール情報の表示 | 16 |
| モジュールの使用率およびしきい値の監視 | 17 |
| モジュールのディスク使用率 | 18 |
| メモリー使用率 | 19 |
| スワップ領域の使用率 | 19 |
| ディスクのしきい値 | 20 |
| CPU のしきい値 | 21 |
| アラームの監視 | 21 |
| アクティブなアラームの表示 | 22 |
| アーカイブ済みアラームの表示 | 22 |
| 上位 CPU ユーザーの表示 | 25 |
| リソース使用率の監視 | 26 |

第 4 章 システムステータスの監視の構成 27

| | |
|-------------------------------|----|
| 管理コンソールの概要 | 27 |
| Calpont 構成ファイル | 27 |
| Linux シェル | 27 |
| システムの構成 | 28 |
| モジュールのハートビートの設定 | 29 |
| ディスクのしきい値の構成 | 30 |
| トランザクションログをアーカイブする間隔の構成 | 31 |
| モジュールの構成 | 31 |
| モジュールの CPU しきい値の構成 | 32 |
| モジュールのディスク使用率の構成 | 32 |
| スワップ領域の使用率の構成 | 33 |
| アラームの構成 | 33 |
| アラームを構成する手順 | 34 |
| ロギングの構成 | 34 |
| ロギングの有効化および無効化 | 35 |

第 5 章 データのインポート 37

| | |
|-----------------------------|----|
| インポートの概要 | 37 |
| ロードサイズの見積り | 37 |
| インポートタスク | 37 |
| インポート処理 | 37 |
| ディレクトリ構造 | 38 |
| BulkRoot の定義 | 38 |
| root 以外のユーザーとしてのインポート | 38 |
| ソースファイルのコピー | 38 |
| ソースファイルの形式 | 38 |
| UTF-8 データのインポート | 39 |

| | |
|------------------------------------|----|
| Calpont InfiniDB データベースのリストア | 66 |
| トランザクション | 67 |
| Calpont トランザクションログの保存 | 67 |
| トランザクションログの確認 | 68 |
| Calpont InfiniDB データベースの削除 | 68 |

第 8 章 パフォーマンスチューニング 71

| | |
|--------------------------------------|----|
| 問合せのチューニングのガイドライン - データアクセス操作 ..71 | |
| Calpont InfiniDB で使用される操作 : | 71 |
| パフォーマンスメトリックの収集 -calgetstats() | 72 |
| パフォーマンスメトリックの収集 | 73 |
| /var/log/Calpont/debug.log の使用 | 73 |
| calsettrace(1); の使用 | 73 |
| /var/log/mysqld.log の使用 | 74 |
| エクステントマップのレンジパーティショニングの理解 | 74 |
| 拡張 (スケーリング) | 74 |
| パフォーマンスの場合 | 74 |
| 同時実行性の場合 | 74 |
| データ容量の場合 | 75 |

第 9 章 モジュールの構成 77

| | |
|--------------------|----|
| モジュールを構成する前に | 77 |
| モジュール ID | 77 |
| 自動構成 | 78 |
| 手動構成 | 78 |
| DBRoot の移動 | 78 |
| モジュールの追加 | 79 |
| モジュールの削除 | 81 |

第 10 章 ユーザーへのアクセス権の付与 83

第 11 章 クロスエンジン表アクセス 85

第 12 章 ユーザーへのリソースの割当て 87

| | |
|-----------------------|----|
| ユーザーの優先順位の管理 | 87 |
| ユーザーの優先順位機能の有効化 | 88 |
| ユーザーの優先処理 | 88 |

| | | |
|---------------|--------------------------|------------|
| 第 13 章 | 問合せのパフォーマンス監視 | 91 |
| | 問合せ統計収集機能の有効化 | 91 |
| | 問合せ統計表 | 92 |
| | 列定義 | 92 |
| | 問合せ統計の表示 | 94 |
| 第 14 章 | 動作モード | 97 |
| 第 15 章 | 10 進法 | 99 |
| | 10 進法の有効化または無効化 | 99 |
| | 10 進法のレベルの設定 | 100 |
| 第 16 章 | 圧縮モード | 101 |
| 第 17 章 | パーティション管理 | 103 |
| 第 18 章 | システムユーティリティ | 105 |
| | configxml.sh | 105 |
| | colxml | 106 |
| | cpimport | 106 |
| | viewtablelock | 106 |
| | cleartablelock | 106 |
| | healthCheck | 106 |
| | rebalanceDB | 106 |
| 第 19 章 | UTF-8 キャラクタセットの使用 | 109 |
| | UTF-8 キャラクタセット | 109 |
| | my.cnf | 109 |
| | Calpont.xml | 110 |
| | データのインポート | 110 |
| | 既知の問題および制限 | 110 |

第 20 章 **トラブルシューティング** **111**

ERROR 1070 (42000) : Too many key parts specified;
 max 0 parts allowed 111
UM のメモリー超過エラー / 分散結合のパフォーマンス ... 111
集計データのオーバーフローに関するエラー 111
循環結合の検出エラー 112
同時実行問合せによるインポート実行速度の低下 113
CREATE TABLE 実行直後のデータ取得の遅延 113

付録 A **GNU Free Documentation License** **115**

付録 B **サードパーティライセンス** **123**

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE 123
 Preamble 123
 TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION
 AND MODIFICATION 124
 NO WARRANTY 127
 END OF TERMS AND CONDITIONS 128
 How to Apply These Terms to Your New Programs 128
RSA Data Security 129
Paul E. Jones 130
Apache 130
Gary S. Brown 135
Brian M. Clapper 135
Net-SNMP 136

はじめに

本書では、Calpont InfiniDB のインストール、構成、保守、パフォーマンスチューニングおよびトラブルシューティングについて説明しています。

本書には、Calpont InfiniDB Enterprise にのみ有効な情報が含まれています。

対象読者

本書は、Calpont InfiniDB のセットアップと保守を行うデータベース管理者および IT 管理者を対象としています。

表記規則

本書では、次の表記規則およびユーザーへの警告を使用しています。

表 1: 表記規則

| 項目 | 説明 |
|----|--|
| 太字 | 表示されたとおりに入力する文字。 例： getLogInfo と入力します この場合、 getLogInfo と入力します。 |
| 斜体 | 変数またはプレースホルダ。文字列を適切に置き換えて入力します。複数の単語で構成される変数はアンダースコア () で連結して表示されています。 例： <i>ID</i> を入力します。 ID 番号 34878 を入力します。 <i>IP_address</i> を入力します。 IP アドレス 110.68.52.01 を入力します。 |

表 2: ユーザーへの警告

| 項目 | 説明 |
|---|---|
|  | 注意：役立つ情報であることを示します。 |
|  | 警告：データの損失または破損の原因となるハードウェアやソフトウェアのエラーを発生させる可能性があることを示します。 |

マニュアルリスト

Calpont データベースプラットフォームのマニュアルは、様々な読者を対象とした複数のガイドで構成されています。次の表を参照してください。

表 3: マニュアル

| マニュアル | 説明 |
|-------------------------------------|---|
| 『Calpont InfiniDB 最小推奨仕様ガイド』 | Calpont InfiniDB の実装に必要なハードウェアおよびソフトウェアの最小の推奨仕様を示します。 |
| 『Calpont InfiniDB インストールレーションガイド』 | 分散構成に Calpont InfiniDB をインストールするために必要な手順の概要について説明します。 |
| 『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』 | Calpont InfiniDB に固有の構文について説明します。 |
| 『Calpont InfiniDB 概要』 | 分析用データベース Calpont InfiniDB の概要について説明します。 |
| 『Calpont InfiniDB パフォーマンスチューニングガイド』 | 分析用データベース InfiniDB をパラレル化および拡張するためのチューニングに役立つ情報について説明します。 |
| 『Calpont InfiniDB マルチ UM 同期ガイド』 | Calpont InfiniDB で 2 つ以上のユーザーモジュールの同期を保持するために使用するオプションの概要について説明します。 |

マニュアルの入手

英語版のマニュアルは、(<http://www.infinidb.org/> および <http://www.calpont.com>) で入手することができます。追加の支援が必要な場合は infinidb_doc@ashisuto.co.jp にご連絡ください。

マニュアルへのフィードバック

マニュアルの改善に向けて、フィードバック、コメントおよび提案をいただけますようお願いいたします。マニュアル名、バージョンおよびページ番号を添えてコメントを infinidb_doc@ashisuto.co.jp にご送付ください。

追加リソース

Calpont InfiniDB のインストールおよびチューニング、または Calpont InfiniDB を使用したデータの間合せに関して支援が必要な場合は infinidb_doc@ashisuto.co.jp までご連絡ください。

Calpont InfiniDB コンソールの概要

Calpont InfiniDB コンソールを使用して、Calpont InfiniDB のシステムおよびサーバーの構成、監視および管理を行うことができます。この章では、Calpont InfiniDB コンソールの使用方法について説明し、Calpont コマンドの全リストを示します。詳細は、後述する Calpont InfiniDB の構成、監視およびシステムとサーバーの管理に関する章を参照してください。

Calpont InfiniDB コンソールに対するログオンおよびログオフ

SSH クライアントを使用して Calpont InfiniDB コンソールにログオンできます。この章では、両方の処理について説明します。

SSH クライアントを使用して Linux シェルに接続する場合は、Linux シェルで Calpont InfiniDB コンソールを実行します。Linux シェルの多くの機能を Calpont InfiniDB コンソールで利用できます。次に例を示します。

- ◆ コマンド名の一部を入力してコマンドを実行する
- ◆ 上矢印および下矢印を使用して前のコマンドを再呼出する
- ◆ ホットキーを使用してコマンドの編集およびナビゲートを行う

次の手順では、Calpont InfiniDB コンソールのログオンおよびログオフを行う方法について説明します。Linux プロンプトから Calpont コマンドを実行することもできます。3 ページの「Linux および Calpont InfiniDB コンソールのコマンドプロンプト」を参照してください。

SSH クライアントを使用して管理コンソールにログオンするには

1. SSH クライアントを使用して Linux に接続します。
ユーザー名およびパスワードの入力を求められます。
2. Linux のユーザー名およびパスワードを入力して **[Enter]** を押します。
以下は、サーバーへのログイン例です。
ユーザー名 : **root**
パスワード : **Calpont1**
3. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
cmconsole のプロンプトが表示されます。

Calpont InfiniDB コンソールからログオフするには

1. `cmconsole` のプロンプトで、**exit** または **quit** と入力します。
Linux プロンプトが表示されます。

Calpont InfiniDB コンソールのヒント

次のヒントは、Calpont InfiniDB コンソールの使用に役立ちます。

help コマンド

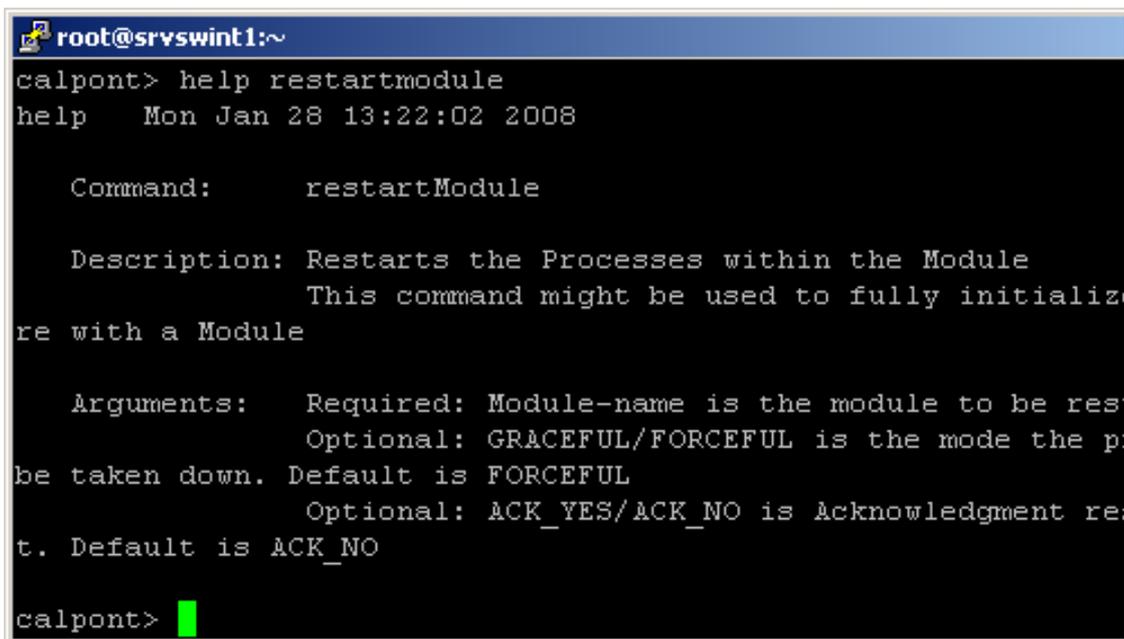
help コマンドでは、サポートされているコマンドが表示されます。簡潔なヘルプ説明または詳細な説明を表示できます。help コマンドでコマンド名の一部を入力して、詳細な説明を表示することもできます。

コマンドのヘルプを表示するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **help** と入力します。
サポートされているコマンドのリストがアルファベット順に、簡潔な説明とともに表示されます。

help コマンドの後にコマンド名またはコマンド名の一部を入力すると、そのコマンドの詳細な説明を表示できます。

たとえば、**help restartModule** と入力すると、次の図に示すように、サーバーを再起動するコマンドの詳細な説明が表示されます。



```
root@srvswint1:~
calpont> help restartmodule
help  Mon Jan 28 13:22:02 2008

Command:      restartModule

Description:  Restarts the Processes within the Module
              This command might be used to fully initialize
re with a Module

Arguments:    Required: Module-name is the module to be res
              Optional: GRACEFUL/FORCEFUL is the mode the p
be taken down. Default is FORCEFUL
              Optional: ACK_YES/ACK_NO is Acknowledgment re
t. Default is ACK_NO

calpont>
```

大文字と小文字の区別

コマンドでは大文字と小文字が区別されませんが、パラメータおよびデバイス名（サーバーやプロセスなど）では大文字と小文字が区別されます。たとえば、GetAlarmLog コマンドは **getalarmlog** と入力できます。

setsystemconfig コマンドの後に ProcessHeartbeatPeriod パラメータを指定した場合の例を次に示します。

どちらも正常に実行されます。

```
setsystemconfig      ProcessHeartbeatPeriod 5
SetSystemConfig      ProcessHeartbeatPeriod 5
```

コマンド履歴からの再呼出し

入力したコマンドの履歴を参照するには、キーボードの上矢印キーおよび下矢印キーを使用してコマンドをスクロールします。

コマンドの繰り返しオプション

-r オプションを使用してコマンドを繰り返し実行できます。これは、リアルタイムモードで状態を確認する場合に役立ちます。

繰り返しオプションでは、コマンドが 5 秒ごとに繰り返されます。コマンドの後に秒数を追加することによって、繰り返しの間隔を 1-60 秒の間で変更できます。

たとえば、GetProcess Status コマンドを 2 秒ごとに繰り返すには、**GetProcessStatus -r2** と入力します。



注意： コマンドの繰り返しを終了するには、[Ctrl]+[C] を押して Linux プロンプトに戻るか、[Ctrl]+[D] を押して Calpont InfiniDB コンソールに戻ります。

Linux および Calpont InfiniDB コンソールのコマンドプロンプト

Linux と管理コンソールの間を何度も行き来することなくコマンドを簡単に実行するために、Linux コマンドを管理コンソールから実行したり、Calpont コマンドを Linux プロンプトから実行することもできます。

Calpont InfiniDB コンソールから Linux システムコマンドを実行するには

system (および Linux コマンド名) を入力して [Enter] を押します。これによって Linux コマンドが処理され、コンソールに出力が表示されます。

たとえば、Calpont プロンプトから copy コマンドに関する Linux のマニュアルを表示するには、**system man cp** と入力します。

Linux プロンプトから Calpont InfiniDB コンソールのコマンドを実行するには

cmconsole Calpont_command と入力します。

たとえば、Linux コマンドプロンプトからシステムステータスを表示するには、次のように入力します。

cmconsole getSystemStatus

Calpont コマンドの全リスト

Calpont システムを構成、管理および操作するために管理コンソールから実行できるコマンドを次に示します。

表 1: Calpont コマンド

| コマンド | 説明 |
|--|---|
| ? | ヘルプ |
| addDbroot | DBRoot ディスクストレージを Calpont InfiniDB システムに追加します |
| addExternalDevice | 外部デバイスを構成ファイルに追加します |
| addModule ¹ | Calpont システム内でモジュールを追加します |
| alterSystem-disableModule ¹ | モジュールを無効にして Calpont システムを変更します |
| alterSystem-enableModule ¹ | モジュールを有効にして Calpont システムを変更します |
| assignDbrootPmConfig | 現在割り当てられていない DBRoot をパフォーマンスモジュールに割り当てます |
| assignElasticIPAddress | Amazon Elastic IP アドレスをモジュールに割り当てます |
| disableLog | プロセスおよびデバッグのログのレベルを無効にします |

表 1: Calpont コマンド

| コマンド | 説明 |
|-------------------------|-------------------------------|
| enableLog | プロセスおよびデバッグのログギングのレベルを有効にします |
| exit | コンソールツールを終了します |
| getActiveAlarms | アクティブなアラームリストを取得します |
| getActiveSQLStatements | システム内でアクティブな SQL 文のリストを取得します |
| getAlarmConfig | アラームの構成情報を取得します |
| getAlarmHistory | システムアラームを取得します |
| getAlarmSummary | アクティブなアラームの集計数を取得します |
| getCalpontSoftwareInfo | Calpont RPM の詳細情報を取得します |
| getExternalDeviceConfig | 外部デバイスの構成情報を取得します |
| getLogConfig | システムログファイルの構成を取得します |
| getModuleConfig | モジュール名の構成情報を取得します |
| getModuleCpu | モジュールの CPU 使用率を取得します |
| getModuleCpuUsers | CPU を利用している上位のモジュールプロセスを取得します |
| getModuleDisk | モジュールのディスク使用率を取得します |
| getModuleMemory | モジュールのメモリー使用率を取得します |
| getModuleMemoryUsers | メモリーを利用している上位のモジュールプロセスを取得します |
| getModuleResourceUsage | モジュールのリソース使用率を取得します |
| getModuleTypeConfig | モジュールタイプの構成情報を取得します |
| getProcessConfig | プロセスの構成情報を取得します |
| getProcessStatus | Calpont プロセスステータスを取得します |
| getStorageConfig | システムのストレージ構成情報を取得します |
| getStorageStatus | システムのストレージ状態を取得します |
| getSystemConfig | システムの構成情報を取得します |

表 1: Calpont コマンド

| コマンド | 説明 |
|---------------------------|--|
| getSystemCpu | すべてのモジュールにおけるシステムの CPU 使用率を取得します |
| getSystemCpuUsers | CPU を利用している上位のシステムプロセスを取得します |
| getSystemDisk | すべてのモジュールにおけるシステムのディスク使用率を取得します |
| getSystemInfo | システム全体の状態を取得します |
| getSystemMemory | すべてのモジュールにおけるシステムのメモリー使用率を取得します |
| getSystemMemoryUsers | メモリーを利用している上位のシステムプロセスを取得します |
| getSystemNetworkConfig | システムのネットワーク構成情報を取得します |
| getSystemResourceUsage | すべてのモジュールにおけるシステムのリソース使用率を取得します |
| getSystemStatus | システムおよびモジュールの状態を取得します |
| help | コンソールコマンドに関するヘルプを表示します |
| monitorAlarms | リアルタイムモードでアラームを監視します |
| movePmDbrootConfig | DBRoot をパフォーマンスモジュールから別のモジュールに移動します |
| quit | コンソールツールを終了します |
| removeDbroot | DBRoot ディスクストレージを Calpont InfiniDB システムから削除します |
| removeExternalDevice | 外部デバイスを構成ファイルから削除します |
| removeModule ¹ | Calpont システム内のモジュールを削除します |
| resetAlarm | アクティブなアラームをリセットします |
| restartSystem | Calpont システム内のプロセスを再起動します |
| resumeDatabaseWrites | Calpont データベースへの書き込みの実行を再開します |
| setAlarmConfig | アラームの構成パラメータを設定します |
| setExternalDeviceConfig | 外部デバイスの構成パラメータを設定します |

表 1: Calpont コマンド

| コマンド | 説明 |
|--------------------------|---|
| setModuleTypeConfig | モジュールタイプの構成パラメータを設定します |
| setProcessConfig | プロセスの構成パラメータを設定します |
| setSystemConfig | システムの構成パラメータを設定します |
| shutdownSystem | Calpont システムをシャットダウンします |
| startSystem | 停止された Calpont システムを起動します |
| stopSystem | Calpont システムの処理を停止します |
| suspendDatabaseWrites | Calpont データベースへの書き込みの実行を一時停止します |
| switchParentOAMModule | アクティブな親 OAM モジュールを別のパフォーマンスモジュールに切り替えます |
| system | システムシェルコマンドを実行します |
| unassignElasticIPAddress | Amazon Elastic IP アドレスの割当てを解除します |

- これらのコマンドは、シェアードナッシング構成ではサポートされていません。「command not supported in a shared-nothing configuration」というメッセージがコンソールに発行されます。

システムの保守

この章では、Calpont InfiniDB ソフトウェアをアップグレードする方法およびサーバー操作に Calpont InfiniDB コンソールを使用する方法について説明します。Calpont InfiniDB コンソールを使用すると、システムおよびサーバーの停止、起動、再起動およびシャットダウン操作を実行できます。

Calpont InfiniDB のアップグレード

Calpont は、問題の修正またはパフォーマンスの向上のために必要に応じて新しいリリースおよびソフトウェアパッチを発行します。

Calpont ソフトウェア

パッチを適用できる Calpont ソフトウェアパッケージを次に示します。

- ◆ **Calpont プラットフォームソフトウェア**：このソフトウェアは、複数モジュールで構成され、Calpont パフォーマンス機能および Calpont InfiniDB コンソールインタフェースを提供します。

InfiniDB の技術サポートから通知があった場合は、推奨パッチを適用することをお勧めします。

Calpont InfiniDB のアップグレード

Calpont システムをオフラインにする必要があります。Calpont InfiniDB をアップグレードする前に、フロントエンドデータベースおよび Calpont データベースをバックアップする必要があります。Calpont InfiniDB では、アップグレード処理時に既存の Calpont.xml ファイルが保持されて使用されます。

1. Calpont InfiniDB を停止します。10 ページの「システムの停止」を参照してください。
2. フロントエンドデータベースおよび Calpont データベースをバックアップします。63 ページの「バックアップおよびリカバリの実行」を参照してください。
3. InfiniDB の出荷メディアから RPM をコピーします。
(出荷メディアを事前に入手します。ご入用の際には、担当営業までご連絡ください。)
4. ファイルを展開します。
5. アップグレードをインストールします。インストールやアップグレードの手順については、『Calpont InfiniDB インストールガイド』を参照してください。

ストレージに関する情報

通常、Calpont システムは、一般的に RAID10 と呼ばれる RAID 1+0 (ミラーのストライプ) で構成されており、論理ユニット番号 (LUN) でパーティション化されます。追加のストレージ容量が必要になる場合の詳細は、71 ページの「パフォーマンスチューニング」を参照してください。

システムの操作

システムを停止、起動、再起動またはシャットダウンできます。また、モジュールを無効にしたり有効にしたりすることができます。

モジュールを無効にしてからシステムを再起動すると、無効になったモジュールは再起動されず、有効にするまでオフラインのままです。

システムまたはサーバーを停止するときは次のオプションを利用できます。

- ◆ **Graceful (デフォルトのオプション)** : プロセスは、そのプロセスに必要な段階的シャットダウン操作を実行します。
- ◆ **Forceful** : プロセスは、その状態に関係なく停止されます。
- ◆ **Acknowledgement Yes** : 操作の実行が成功した場合または失敗した場合に、システムから通知されます。
- ◆ **Acknowledgement No (デフォルトのオプション)** : システムは、コマンドの受信時に成功メッセージを戻しますが、操作はまだ処理中である可能性があります。

システムの停止

システムを停止すると、アプリケーションプロセスが停止されます。管理コンソールおよびシステムアラームをサポートするプラットフォームプロセスはアクティブなままです。システムまたはサーバーを停止してすぐにプロセスを再起動する場合 (通常、システムまたはサーバーがハングアップした場合) は、システムまたはサーバーを再起動できます (11 ページの「システムの再起動」を参照)。

システムを停止するには

1. Calpont InfiniDB コンソールで **stopSystem** と入力します。
2. [Y] を押します。

システムプロセスが停止します。

システムまたはモジュールの起動

次のコマンドを使用してシステムまたはモジュールのアプリケーションプロセスを起動できます。

システムを起動するには

- ◆ Calpont InfiniDB コンソールで **startSystem** と入力します。

システムプロセスが起動します。

システムの再起動

アプリケーションプロセスを停止してすぐに起動する場合は、再起動を実行できます。次のコマンドを使用してシステムまたはモジュールのアプリケーションプロセスを再起動します。

システムを再起動するには

- ◆ Calpont InfiniDB コンソールで **restartSystem** と入力します。

システムプロセスが停止し、再起動します。

システムのシャットダウン

シャットダウンを実行すると、すべての Calpont プロセスが停止されます。このコマンドは、主に、ソフトウェアのアップグレードを実行するときに使用します。

システムをシャットダウンするには

1. Calpont InfiniDB コンソールで **shutdownSystem** と入力します。
2. [Y] を押します。

システムがシャットダウンされます。

システムモジュールの無効化および有効化

次のコマンドを使用すると、システムがアクティブまたはオフラインの状態でもジュールを無効または有効にできます。

注意：モジュールを無効にすると、データが PM に対してローカルである場合は、データの損失が発生することがあります。データが SAN にマウントされている場合は、DBRoot を他の PM に移動する必要があります。DBRoot の詳細は、インストールガイドのデータベースファイル (DBRoot) に関する説明を参照してください。また、DBRoot の移動の詳細は、このガイドの 78 ページの「DBRoot の移動」を参照してください。

モジュールを無効にするには

1. Calpont InfiniDB コンソールで **alterSystem-disableModule *module_id*** と入力します。

例 : **alterSystem-disablemodule PM2, PM3**

2. [Y]を押します。

モジュールが停止されて無効になります。

モジュールを有効にするには

1. Calpont InfiniDB コンソールで **alterSystem-enableModule *module_id*** と入力します。

例 : **altersystem-enableModule PM2, PM3**

2. [Y]を押します。

モジュールが有効になり、起動されます。

システムステータス

Calpont InfiniDB コンソールでは、サードパーティのネットワーク監視システム (NMS) を使用せずにシステムを監視できます。より詳細なシステムの監視にはサードパーティの NMS を使用することをお勧めします。システムは、出荷時のデフォルトで設定されています。システムの監視を構成する場合は、27 ページの「システムステータスの監視の構成」を参照してください。

システムステータスの表示

システムステータスでは、システムおよび配備されているすべてのサーバーの状態が表示されます。次の表は、利用可能なシステムおよびサーバーの状態を示しています。

システムステータスを表示するには

- ◆ `getSystemStatus` と入力します。

システムおよびサーバーの状態が表示されます。

表 1: システムおよびモジュールの状態

| 状態 | 定義 |
|---------------|--|
| Active | システム、サーバーまたはネットワークインタフェースカード (NIC) は、データベースリクエストの処理に利用可能です。 |
| Auto Disabled | サーバーの障害により、無効です。 |
| Auto Init | 障害リカバリ時の自動初期化モード。 |
| Auto Offline | 障害が発生したため、システムまたはサーバーがオフラインになっています。 |
| Busy_Init | スタートアップ時、ACTIVE 状態になる前にモジュールまたはシステムによって、初期化タスクが実行されています。 |
| Degraded | サーバーはアクティブですが、パフォーマンスが低下しています。NIC が動作していない場合、サーバーのパフォーマンスが低下します。 |
| Down | 通信障害が発生しています。 |

表 1: システムおよびモジュールの状態

| 状態 | 定義 |
|--------------|--|
| Failed | システムまたはサーバーの停止、起動または再起動のリクエストに失敗しました。 |
| Initial | システムの再起動またはインストールを行ってから操作を行うまでの初期状態。 |
| Man Disabled | altersystem-disableModule コマンドの実行により、無効です。 |
| Man Init | start または restart コマンド実行時の手動初期化モード。 |
| Man Offline | システムまたはサーバーは stop または shutdown コマンドにより、オフラインになっています。 |
| Up | 通信は正常に行われています。 |

すべてのサーバーが「active」である場合、システムステータスは「active」になります。1つのサーバーが「man offline」の場合、その他のサーバーが「active」であっても、システムは「man offline」になります。システムが「active」と表示されるには、配備されているすべてのサーバーが「active」である必要があります。

プロセスステータスの表示

プロセス構成データは、/usr/local/Calpont/etc ディレクトリにある ProcessConfig.xml ファイルに格納されています。

プロセスステータスを表示するには

- ◆ **getProcessStatus** と入力します。

プロセスステータスが表示されます。

次の表は、サポートされているプロセスステータスを示しています。

表 2: プロセスステータス

| 状態 | 定義 |
|--------------|-----------------------------|
| Active | プロセスは完全に機能しています。 |
| Auto Init | 障害リカバリ時の自動初期化モード。 |
| Auto Offline | 障害が発生したためプロセスがオフラインになっています。 |

表 2: プロセスステータス

| 状態 | 定義 |
|--------------|---|
| Busy Init | スタートアップ時、ACTIVE 状態になる前にプロセスによって初期化タスクが実行されています。 |
| Failed | プロセスの停止、起動または再起動リクエストに失敗しました。 |
| Hot Standby | プロセスは、フェイルオーバーが発生した場合に備えてスタンバイ状態または準備完了状態で動作しています。 |
| Initial | システムの再起動またはインストールを行ってから処理が行われるまでの状態。 |
| Man Init | start または restart コマンド実行時の手動初期化モード。 |
| Man Offline | プロセスは stop または shutdown コマンドにより、オフラインになっています。 |
| Standby Init | Hot Standby プロセスの start または restart コマンド実行時の手動初期化モード。 |

ネットワーク構成の表示

ネットワーク構成では、サーバー情報および NIC の状態が表示されます。

ネットワークシステムの構成を表示するには

- ◆ **getSystemNetworkConfig** と入力します。
システムおよびサーバーの状態が表示されます。

| 用語 | 定義 |
|--------------------|---|
| Device Name | サーバーの構成タイプ。たとえば、UM または PM と表示されます。 |
| Device Description | サーバーの構成タイプおよび一意の番号付けスキーム。たとえば、User Module #1 と表示されます。 |
| NIC ID | このフィールドは、各サーバーで利用可能な NIC を示します。 |
| Host Name | 各サーバーのホスト名。 |

| 用語 | 定義 |
|------------|----------------------------|
| IP Address | 各サーバーの IP アドレス。 |
| NIC State | NIC は「UP」または「DOWN」のいずれかです。 |

モジュール情報の表示

モジュール構成は、すべてのモジュールに対するサーバー名および IP アドレスを表示します。

モジュール構成を表示するには

- ◆ **getModuleConfig** と入力します。

```
Module Name Configuration

Module 'um1' Configuration information

ModuleType = um
ModuleDesc = User Module #1
ModuleIPAdd NIC ID 1 = 10.100.7.83
ModuleHostName NIC ID 1 = qaftest7
ModuleIPAdd NIC ID 2 = 10.100.107.83
ModuleHostName NIC ID 2 = qaftest7b

Module 'pm1' Configuration information

ModuleType = pm
ModuleDesc = Performance Module #1
ModuleIPAdd NIC ID 1 = 10.100.7.10
ModuleHostName NIC ID 1 = srvqaperf2
ModuleIPAdd NIC ID 2 = 10.100.107.10
ModuleHostName NIC ID 2 = srvqaperf2b
DBRootIDs assigned = 1
```

モジュールの使用率およびしきい値の監視

この項では、Calpont InfiniDB によって監視されるモジュールのしきい値およびその表示方法について説明します。

モジュールの使用率およびしきい値を表示するには

- ◆ **getmoduletype** と入力します。

```
ModuleType 'um' Configuration information

ModuleDesc = User Module
RunType = LOADSHARE
ModuleCount = 1
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'um1' =
qafstest7 , 10.100.7.83
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'um1' =
qafstest7b , 10.100.107.83

ModuleCPUCriticalThreshold % = 0
ModuleCPUMajorThreshold % = 0
ModuleCPUMinorThreshold % = 0
ModuleCPUMinorClearThreshold % = 0
ModuleDiskCriticalThreshold % = 90
ModuleDiskMajorThreshold % = 80
ModuleDiskMinorThreshold % = 70
ModuleMemCriticalThreshold % = 90
ModuleMemMajorThreshold % = 0
ModuleMemMinorThreshold % = 0
ModuleSwapCriticalThreshold % = 90
ModuleSwapMajorThreshold % = 80
ModuleSwapMinorThreshold % = 70
ModuleDiskMonitorFileSystem#1 = /

ModuleType 'pm' Configuration information

ModuleDesc = Performance Module
RunType = SIMPLEX
ModuleCount = 6
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm1' =
srvqaperf2 , 10.100.7.10
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm1' =
srvqaperf2b , 10.100.107.10
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm2' =
srswdev10 , 10.100.7.5
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm2' =
srswdev10b , 10.100.107.5
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm3' =
srvqaperf3 , 10.100.7.15
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm3' =
srvqaperf3b , 10.100.107.15
```

```
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm4' =
srvqaperf4 , 10.100.7.81
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm4' =
srvqaperf4b , 10.100.107.81
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm5' =
srvqaperf5 , 10.100.7.82
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm5' =
srvqaperf5b , 10.100.107.82
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 1 on module 'pm6' =
srvqaperf7 , 10.100.7.35
ModuleHostName and ModuleIPAddr for NIC ID 2 on module 'pm6' =
srvqaperf7b , 10.100.107.35
DBRootIDs assigned to module 'pm1' = 1
DBRootIDs assigned to module 'pm2' = 2
DBRootIDs assigned to module 'pm3' = 3
DBRootIDs assigned to module 'pm4' = 4
DBRootIDs assigned to module 'pm5' = 5
DBRootIDs assigned to module 'pm6' = 6
ModuleCPUCriticalThreshold % = 0
ModuleCPUMajorThreshold % = 0
ModuleCPUMinorThreshold % = 0
ModuleCPUMinorClearThreshold % = 0
ModuleDiskCriticalThreshold % = 90
ModuleDiskMajorThreshold % = 80
ModuleDiskMinorThreshold % = 70
ModuleMemCriticalThreshold % = 90
ModuleMemMajorThreshold % = 0
ModuleMemMinorThreshold % = 0
ModuleSwapCriticalThreshold % = 90
ModuleSwapMajorThreshold % = 80
ModuleSwapMinorThreshold % = 70
ModuleDiskMonitorFileSystem#1 = /
```

モジュールのディスク使用率

各ローカルサーバー上のファイルシステムの使用率を監視できます。各サーバーのディスク使用率に対して設定可能なしきい値には Critical、Major および Minor の 3 つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。

構成されているディスクファイルシステムの使用率が、各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ DISK_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 ModuleDiskMinorThreshold を超えると設定されます。
- ◆ DISK_USAGE_MED は、使用率がしきい値 ModuleDiskMajorThreshold を超えると設定されます。
- ◆ DISK_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 ModuleDiskCriticalThreshold を超えると設定されます。

これらのアラームは、使用率が低下すると消去されます。消去は次のように行われます。

- ◆ DISK_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 `ModuleDiskCriticalThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ DISK_USAGE_MED は、使用率がしきい値 `ModuleDiskMajorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ DISK_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 `ModuleDiskMinorThreshold` を下回ると消去されます。

詳細は、32 ページの「モジュールのディスク使用率を構成するには」を参照してください。

メモリー使用率

メモリー使用率を監視できます。各サーバーのメモリー使用率に対して設定可能なしきい値には `Critical`、`Major` および `Minor` の 3 つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。

構成されているディスクファイルシステムの使用率が、各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ MEMORY_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 `ModuleMemMinorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ MEMORY_USAGE_MED は、使用率がしきい値 `ModuleMemMajorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ MEMORY_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 `ModuleMemCriticalThreshold` を超えると設定されます。

これらのアラームは、使用率が低下すると消去されます。消去は次のように行われます。

- ◆ MEMORY_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 `ModuleMemCriticalThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ MEMORY_USAGE_MED は、使用率がしきい値 `ModuleMemMajorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ MEMORY_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 `ModuleMemMinorThreshold` を下回ると消去されます。

スワップ領域の使用率

スワップ領域の使用率を監視できます。各サーバーのスワップ領域の使用率に対して設定可能なしきい値には `Critical`、`Major` および `Minor` の 3 つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。

構成されているスワップ領域の使用率が各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ SWAP_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 `ModuleSwapMinorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ SWAP_USAGE_MED は、使用率がしきい値 `ModuleSwapMajorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ SWAP_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 `ModuleSwapCriticalThreshold` を超えると設定されます。

これらのアラームは、使用率が低下すると消去されます。消去は次のように行われます。

- ◆ SWAP_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 `ModuleSwapCriticalThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ SWAP_USAGE_MED は、使用率がしきい値 `ModuleSwapMajorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ SWAP_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 `ModuleSwapMinorThreshold` を下回ると消去されます。

ディスクのしきい値

サーバーのファイルシステムが、指定した率を使用すると警告されるようにしきい値を設定できます。

各サーバーのディスク使用率に対して設定可能なしきい値には `Critical`、`Major` および `Minor` の 3 つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。

ディスクファイルシステムの使用率が、各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ `DISK_USAGE_LOW` は、使用率がしきい値 `RAIDMinorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ `DISK_USAGE_MED` は、使用率がしきい値 `RAIDMajorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ `DISK_USAGE_HIGH` は、使用率がしきい値 `RAIDCriticalThreshold` を超えると設定されます。

これらのアラームは、使用率が低下すると次のように消去されます。

- ◆ `DISK_USAGE_HIGH` は、使用率がしきい値 `RAIDCriticalThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ `DISK_USAGE_MED` は、使用率がしきい値 `RAIDMajorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ `DISK_USAGE_LOW` は、使用率がしきい値 `RAIDMinorThreshold` を下回ると消去されます。

CPU のしきい値

サーバーの CPU 使用率が指定した率に到達すると警告されるようにしきい値を設定できます。

サーバーの CPU 使用率には Critical、Major、Minor および MinorClear の 4 つのしきい値があります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。しきい値を無効にするには、しきい値を 0 に設定します。

サーバーの合計 CPU 使用率が各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ CPU_USAGE_LOW は、CPU がしきい値 `ModuleCPUMinorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ CPU_USAGE_MED は、CPU がしきい値 `ModuleCPUMajorThreshold` を超えると設定されます。
- ◆ CPU_USAGE_HIGH は、CPU がしきい値 `ModuleCPUCriticalThreshold` を超えると設定されます。

これらのアラームは、CPU 使用率が低下すると消去されます。アラームのスラッシングを回避するために、次のように消去が行われます。

- ◆ CPU_USAGE_HIGH は、CPU 使用率がしきい値 `ModuleCPUMajorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ CPU_USAGE_MED は、CPU 使用率がしきい値 `ModuleCPUMinorThreshold` を下回ると消去されます。
- ◆ CPU_USAGE_LOW は、CPU 使用率がしきい値 `ModuleCPUMinorClearThreshold` を下回ると消去されます。

アラームの監視

アラームは、システム、サーバー、プロセスまたはハードウェアが停止した場合、電源投入時テストで警告された場合、プロセスが失敗またはタイムアウトした場合、しきい値率に達した場合にトリガーされます。これらのしきい値は次に対して設定されています。

- ◆ モジュールのディスク使用率
- ◆ メモリー使用率
- ◆ スワップ領域の使用率
- ◆ RAID 使用率
- ◆ CPU 使用率

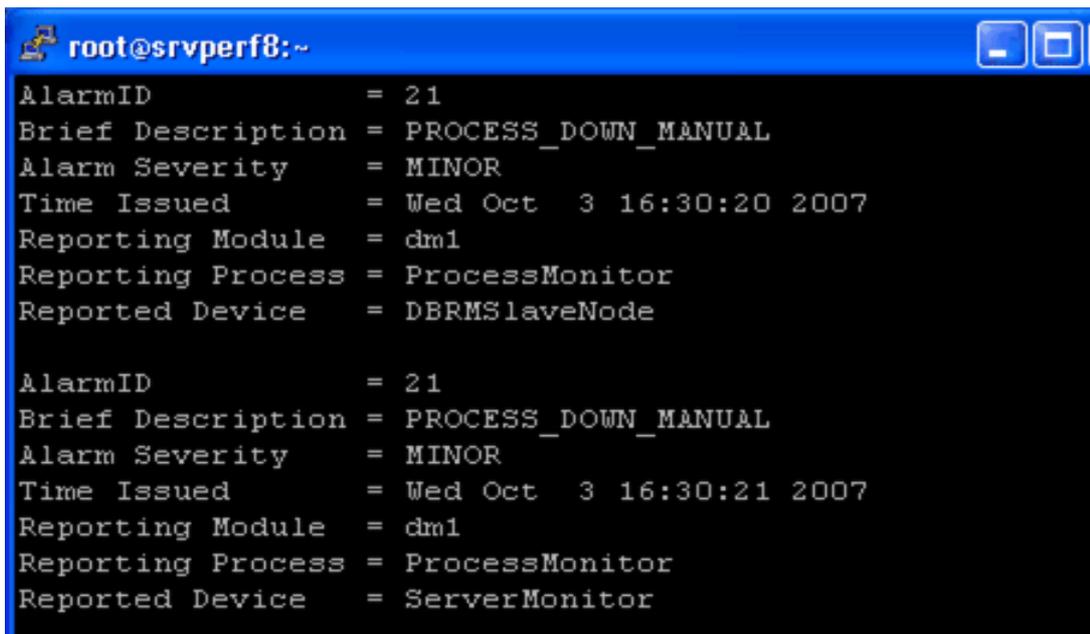
この項では、アラームの表示方法およびアラームの定義について説明します。デフォルトのしきい値を変更するには、27 ページの「システムステータスの監視の構成」を参照してください。

アクティブなアラームの表示

アクティブなアラームを表示するには

- ◆ `getActiveAlarms` と入力します。

アラームファイルの例を次に示します。



```
root@srvperf8:~  
AlarmID = 21  
Brief Description = PROCESS_DOWN_MANUAL  
Alarm Severity = MINOR  
Time Issued = Wed Oct 3 16:30:20 2007  
Reporting Module = dml  
Reporting Process = ProcessMonitor  
Reported Device = DBRMSlaveNode  
  
AlarmID = 21  
Brief Description = PROCESS_DOWN_MANUAL  
Alarm Severity = MINOR  
Time Issued = Wed Oct 3 16:30:21 2007  
Reporting Module = dml  
Reporting Process = ProcessMonitor  
Reported Device = ServerMonitor
```

アーカイブ済みアラームの表示

アラームは毎日午前0時にアーカイブされます。Calpont システムでは、7日間のアラーム履歴が保存されます。

アラーム履歴を表示するには

- ◆ `getAlarmHistory (yyyymmdd)` と入力します。

日付のかわりに `today` と入力すると、現在の日付のアラームログを取得できます。

文の例 :

```
getAlarmHistory today  
getAlarmHistory 20070923
```

表 3: アラームの定義

| 記述 | 定義 |
|----------------------------------|---|
| Alarm ID#1 CPU_USAGE_HIGH | 示されている CPU の使用率が高しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#2 CPU_USAGE_MED | 示されている CPU の使用率が中しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#3 CPU_USAGE_LOW | 示されている CPU の使用率が低しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#4 DISK_USAGE_HIGH | 示されているディスクドライブの使用率が高しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#5 DISK_USAGE_MED | 示されているディスクドライブの使用率が中しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#6 DISK_USAGE_LOW | 示されているディスクドライブの使用率が低しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#7 MEMORY_USAGE_HIGH | 示されているメモリーの使用率が高しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#8 MEMORY_USAGE_MED | 示されているメモリーの使用率が中しきい値を超えています。 |
| Alarm ID#9 MEMORY_USAGE_LOW | 示されているメモリーの使用率が低しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #10 SWAP_USAGE_HIGH | 示されているスワップの使用率が高しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #11 SWAP_USAGE_MED | 示されているスワップの使用率が中しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #12 SWAP_USAGE_LOW | 示されているスワップの使用率が低しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #13 PROCESS_DOWN_AUTO | プロセスは自動的に停止しました。 |
| Alarm ID #14 MODULE_DOWN_AUTO | モジュールは自動的に停止しました。 |
| Alarm ID #15 SYSTEM_DOWN_AUTO | システムは自動的に停止しました。 |
| Alarm ID #16 POWERON_TEST_SEVERE | モジュールの電源投入時に重大な警告エラーが発生しました。テストの失敗は、パフォーマンスが低下した状態でシステムが実行されていることを示しています。 |

| 記述 | 定義 |
|---|--|
| Alarm ID #17 POWERON_TEST_WARNING | 警告エラーが発生しました。テストの失敗は、パフォーマンスがほとんどまたはまったく低下していない状態でシステムが実行されていることを示しています。 |
| Alarm ID #18 HARDWARE_HIGH | ハードウェアデバイスのリソースが高しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #19 HARDWARE_MED | ハードウェアデバイスのリソースが中しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #20 HARDWARE_LOW | ハードウェアデバイスのリソースが低しきい値を超えています。 |
| Alarm ID #21 PROCESS_DOWN_MANUAL | プロセスは手動で停止されました。 |
| Alarm ID #22 MODULE_DOWN_MANUAL | モジュールは手動で停止されました。 |
| Alarm ID #23 SYSTEM_DOWN_MANUAL | システムは手動で停止されました。 |
| Alarm ID #24 EXT_DEVICE_DOWN_AUTO | 外部デバイスは自動的に停止しました。 |
| Alarm ID #25 PROCESS_INIT_FAILURE | プロセスの初期化が失敗またはタイムアウトしました。 |
| Alarm ID #26 NIC_DOWN_AUTO | NIC インタフェースは自動的に停止しました。 |
| Alarm ID #27 DBRM_LOAD_DATA_ERROR | DBRM データのロード時にエラーが発生しました。 |
| Alarm ID #28 INVALID_SW_VERSION | ユーザーモジュールで実行されているバージョンと一致しない無効なソフトウェアバージョンがモジュールで見つかりました。 |
| Alarm ID #29 STARTUP_DIAGNOSTICS_FAILURE | モジュールに対してシステムスタートアップ診断が実行されたときに障害が発生しました。障害の詳細は、ログファイルを参照してください。 |
| Alarm ID #30 CONN_FAILURE | システム処理のパフォーマンスに影響する可能性がある接続障害が発生しました。 |
| Alarm ID #31 DBRM_READ_ONLY | 現在、DBRM は読取り専用のため、データベースを更新できません。 |

| 記述 | 定義 |
|--------------------------------------|---|
| ALARM ID #32 EE_LICENSE_EXPIRED | エンタープライズ版のライセンスの期限が切れています。担当営業または infinidb_doc@ashisuto.co.jp までご連絡ください。 |
| ALARM ID #33 MODULE_SWITCH_ACTIVE | 親 OAM モジュールの停止、または <code>switchParentOAMModule</code> コマンドの実行によって、親 OAM モジュールの変更が発生しました。 |

表 4: アラームの重大度

| 重大度 | 説明 |
|----------|--|
| Critical | データ損失の可能性があります、すぐに対応が必要な状況が発生しました。 |
| Major | サービスに影響し、対応が必要な状況が発生しました。 |
| Minor | 現在はサービスに影響していないが、今後サービスに影響しないように対応が必要な状況が発生しました。 |
| Warning | 警告。 |
| Info | 情報のみ。 |

上位 CPU ユーザーの表示

Calpont InfiniDB の 1 つのモジュールまたはすべてのモジュールの上位ユーザーを表示できます。デフォルトでは上位 5 人のユーザーが表示されますが、1-10 の範囲のプロセスを表示するように指定できます。CPU の使用率が 1% 未満のプロセスは表示されません。

1 つのモジュールの上位ユーザーを監視するには

- ◆ `getmodulecpuusers module_ID` と入力します。

たとえば、ユーザーモジュール 1 の上位 CPU ユーザーを監視するコマンドは次のとおりです。

```
getmodulecpuusers um1
```

Calpont InfiniDB の上位ユーザーを監視するには

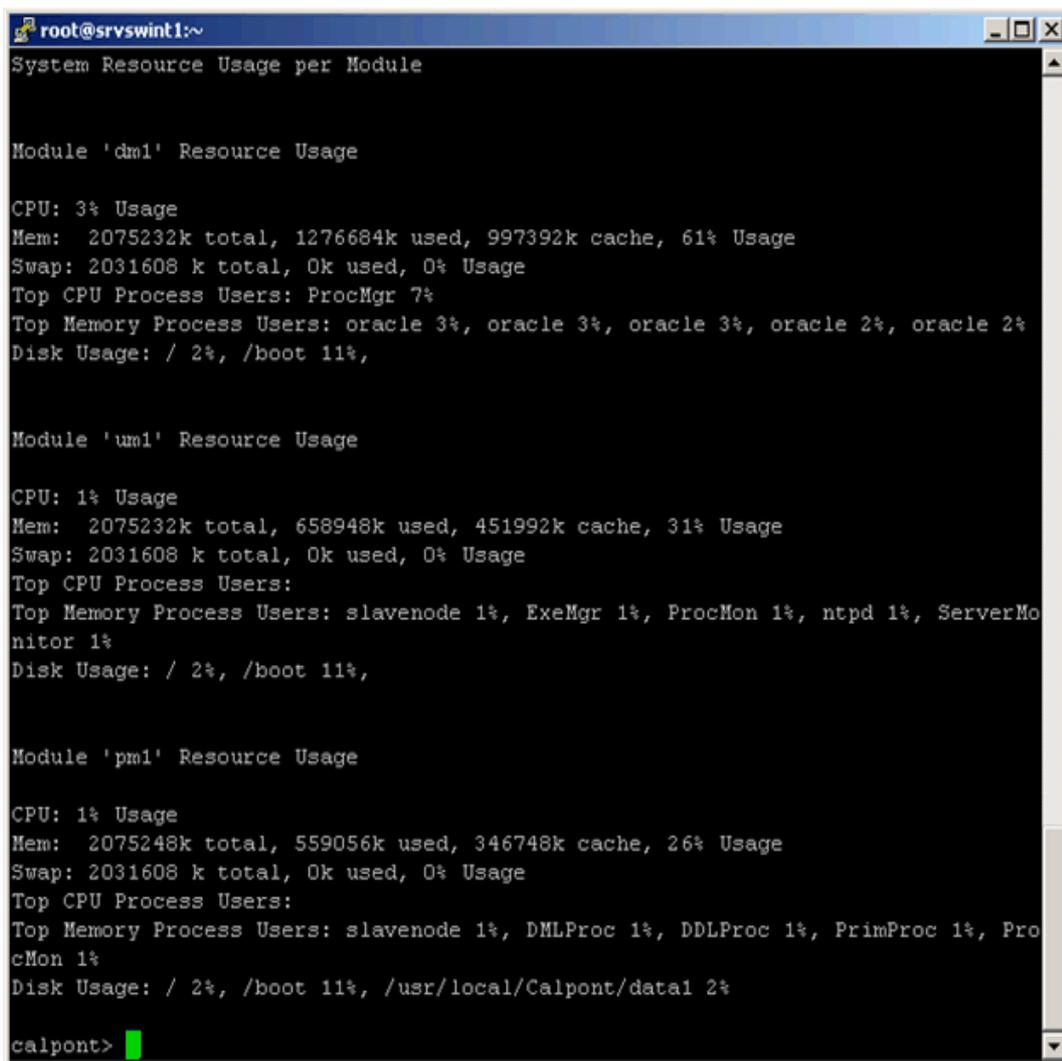
- ◆ **getsystemcpuusers** と入力します。

リソース使用率の監視

システムの CPU 使用率、メモリー、キャッシュおよびスワップ領域をモジュールごとに監視できます。

システムのリソースを監視するには

- ◆ **getsystemresourceusage** と入力します。



```
root@srvswint1:~  
System Resource Usage per Module  
  
Module 'dm1' Resource Usage  
  
CPU: 3% Usage  
Mem: 2075232k total, 1276684k used, 997392k cache, 61% Usage  
Swap: 2031608 k total, 0k used, 0% Usage  
Top CPU Process Users: ProcMgr 7%  
Top Memory Process Users: oracle 3%, oracle 3%, oracle 3%, oracle 2%, oracle 2%  
Disk Usage: / 2%, /boot 11%,  
  
Module 'um1' Resource Usage  
  
CPU: 1% Usage  
Mem: 2075232k total, 658948k used, 451992k cache, 31% Usage  
Swap: 2031608 k total, 0k used, 0% Usage  
Top CPU Process Users:  
Top Memory Process Users: slavenode 1%, ExeMgr 1%, ProcMon 1%, ntpd 1%, ServerMo  
nitor 1%  
Disk Usage: / 2%, /boot 11%,  
  
Module 'pm1' Resource Usage  
  
CPU: 1% Usage  
Mem: 2075248k total, 559056k used, 346748k cache, 26% Usage  
Swap: 2031608 k total, 0k used, 0% Usage  
Top CPU Process Users:  
Top Memory Process Users: slavenode 1%, DMLProc 1%, DDLProc 1%, PrimProc 1%, Pro  
cMon 1%  
Disk Usage: / 2%, /boot 11%, /usr/local/Calpont/data1 2%  
  
calpont>
```

システムステータスの監視の構成

この章では、システム、プロセス、サーバー、CPU 使用率、ディスク使用率、RAID、メモリー使用率およびスワップ領域を構成する方法について説明します。

システムの監視の詳細は、13 ページの「システムステータス」を参照してください。また、Calpont コマンドの全リストについては、4 ページを参照してください。

管理コンソールの概要

この章では、次のものを構成する方法について説明します。

- ◆ システム
- ◆ モジュール
- ◆ プロセス
- ◆ アラーム
- ◆ ロギング

Calpont 構成ファイル

管理コンソールを使用してシステムを構成する場合、変更は「etc」ディレクトリにある XML ファイルに格納されます。これらの構成項目の一部は、インストール時に Calpont プロセスおよび Calpont postConfig スクリプトによって更新されます。

- ◆ AlarmConfig.xml : アラームの構成ファイル。
- ◆ Calpont.xml : システムおよびモジュールの構成ファイル。
- ◆ ConsoleCmds.xml : 管理コンソールのツールヘルプファイル。
- ◆ ProcessConfig.xml : プロセス構成ファイル。

Linux シェル

Linux シェルに接続するには、SSH クライアントが必要です。Linux シェルに接続した後、管理コンソールを実行するコマンドを入力すると、管理コンソールは Linux シェルで実行されます。Linux シェルの多くの機能を管理コンソールで利用できます。次に例を示します。

- ◆ コマンド名の一部を入力してコマンドを実行する
- ◆ 上矢印および下矢印を使用して前のコマンドを再呼出する

- ◆ ホットキーを使用してコマンドの編集およびナビゲートを行う

管理コンソール使用のヒントについては、2 ページの「Calpont InfiniDB コンソールのヒント」を参照してください。

システムの構成

変更できるシステム設定は、ハートビートの間隔と数、RAID しきい値、監視、アラームおよびロギングの構成です。システム構成ファイルには、Calpont データベースプラットフォームで使用されるソフトウェアとハードウェアの現在のバージョンも表示されます。この情報は、トラブルシューティングに役立つ場合があります。

注意： 構成ファイルのほとんどのデータは、`/usr/local/Calpont/etc` ディレクトリにある `Calpont.xml` ファイルに格納されています。構成ファイルのマスターコピーは、プライマリのパフォーマンスモジュールに保持されます。システムは、スタートアップ時に構成ファイルから情報を読み取って、システムのアクティビティに必要なリソース（データキャッシュなど）を割り当てます。複数サーバー構成時にこのファイルに変更を行う場合は、変更がすべてのモジュールに分散されるように、このプライマリのパフォーマンスモジュールに対して行う必要があります。

一部のデータは、`getSystemConfig` コマンドを実行すると他のソースから抽出されます。

システム構成を表示するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **getSystemConfig** と入力して [Enter] を押します。

```
getsystemconfig    Wed Mar 28 10:17:49 2012

System Configuration

SystemName = sn-qaperf-1
SoftwareVersion = 3.0
SoftwareRelease = 0
ParentOAMModuleName = pm1
StandbyOAMModuleName = pm2
NMSIPAddr = 0.0.0.0
ModuleHeartbeatPeriod = 1
ModuleHeartbeatCount = 3
DBRootCount = 6
DBRoot1 = /usr/local/Calpont/data1
DBRoot2 = /usr/local/Calpont/data2
DBRoot3 = /usr/local/Calpont/data3
DBRoot4 = /usr/local/Calpont/data4
DBRoot5 = /usr/local/Calpont/data5
DBRoot6 = /usr/local/Calpont/data6
DBRMRoot = /usr/local/Calpont/data1/systemFiles/dbrm/BRM_saves
ExternalCriticalThreshold = 90
ExternalMajorThreshold = 80
```

```
ExternalMinorThreshold = 70
MaxConcurrentTransactions = 1000
SharedMemoryTmpFile = /tmp/CalpontShm
VersionBufferSize = 1
OIDBitmapFile = /usr/local/Calpont/data1/systemFiles/dbrm/
oidbitmap
FirstOID = 3000
TransactionArchivePeriod = 10
```

ストレージ構成を表示するには、`getstorageconfig` コマンドを実行して、`pm` に割り当てられている `DBRoot` を、システムのストレージ構成とともに参照します。

ストレージ構成を表示するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **getStorageConfig** と入力して [Enter] を押します。

```
getstorageconfig    Wed Mar 28 10:40:34 2012
```

```
System Storage Configuration
```

```
Storage Type = internal
System DBRoot count = 6
DBRoot IDs assigned to 'pm1' = 1
DBRoot IDs assigned to 'pm2' = 2
DBRoot IDs assigned to 'pm3' = 3
DBRoot IDs assigned to 'pm4' = 4
DBRoot IDs assigned to 'pm5' = 5
DBRoot IDs assigned to 'pm6' = 6
```

モジュールのハートビートの設定

ハートビートの監視は、Calpont データベースプラットフォームのモジュール間で行います。モジュールのハートビート設定は、Calpont データベースプラットフォームのすべてのモジュールで同じです。

モジュールのハートビートの間隔とは、ハートビートのテストを実行する間隔を指します。たとえば、間隔を 5 に設定すると、ハートビートのテストは 5 秒ごとに実行されます。

モジュールのハートビート数とは、障害が処理されるまでの障害の連続発生回数を指します。ハートビートの監視を無効にするには、間隔を -1 に設定します。

モジュールのハートビートの間隔および数を設定するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。

2. **setSystemConfig ModuleHeartbeatPeriod *n*** (*n*は秒数) と入力して [Enter] を押します。
間隔が正常に設定されると、メッセージが表示されます。
3. **setSystemConfig ModuleHeartbeatCount *n*** (*n*は障害の数) と入力して [Enter] を押します。
数が正常に設定されると、メッセージが表示されます。

ディスクのしきい値の構成

サーバーのファイルシステムが、指定した率を使用すると警告されるようにしきい値を設定できます。

各サーバーのメモリー使用率に対して設定可能なしきい値には Critical、Major および Minor の3つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。しきい値を無効にするには、しきい値を0に設定します。

ディスクファイルシステムの使用率が、各しきい値を超えると発行されるアラームを次に示します。

- ◆ DISK_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 EXTERNALMinorThreshold を超えると設定されます。
- ◆ DISK_USAGE_MED は、使用率がしきい値 EXTERNALMajorThreshold を超えると設定されます。
- ◆ DISK_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 EXTERNALCriticalThreshold を超えると設定されます。

これらのアラームは、使用率が低下すると次のように消去されます。

- ◆ DISK_USAGE_HIGH は、使用率がしきい値 EXTERNALCriticalThreshold を下回ると消去されます。
- ◆ DISK_USAGE_MED は、使用率がしきい値 EXTERNALMajorThreshold を下回ると消去されます。
- ◆ DISK_USAGE_LOW は、使用率がしきい値 EXTERNALMinorThreshold を下回ると消去されます。

システム構成パラメータを次に示します。

- ◆ EXTERNALMinorThreshold
- ◆ EXTERNALMajorThreshold
- ◆ EXTERNALCriticalThreshold

ディスクのしきい値を構成するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **setSystemConfig EXTERNAL (Minor/Major/Critical) Threshold *n*** (*n*はファイルシステムの使用率) と入力して [Enter] を押します。

しきい値が正常に設定されると、メッセージが表示されます。

たとえば、ファイルシステムの使用率が 25% のときに、モジュールでディスク使用率の中レベルのアラームが発行されるようにするには、次のコマンドを入力します。

setSystemConfig EXTERNALMajorThreshold 25



ヒント：しきい値を設定するときに、Minor を Major よりも小さくし、Major を Critical よりも小さくする必要があります。

トランザクションログをアーカイブする間隔の構成

システムの構成ファイルを構成することによって、トランザクションログファイルをアーカイブする間隔を変更できます。デフォルトの間隔は 10 分に設定されています。0-60 分の間で選択できます。トランザクションログの詳細は、67 ページの「トランザクション」を参照してください。

トランザクションログをアーカイブする間隔を変更するには

1. SSH クライアントを使用して Linux に接続します。
ユーザー名およびパスワードの入力を求められます。
2. Linux のユーザー名およびパスワードを入力して [Enter] を押します。
Linux プロンプトが表示されます。
3. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
cmconsole のプロンプトが表示されます。
4. **setsystemconfig TransactionArchivePeriod (log period)** と入力して [Enter] を押します。

モジュールの構成

次のモジュール項目を構成できます。

- ◆ CPU のしきい値
- ◆ ディスクのファイルシステム使用率の監視
- ◆ ディスクのしきい値
- ◆ モジュールメモリーのしきい値
- ◆ モジュールスワップのしきい値

モジュールの CPU しきい値の構成

モジュールの CPU 使用率が指定した率に到達すると警告されるように、しきい値を設定できます。CPU のしきい値の詳細は、21 ページの「CPU のしきい値」を参照してください。

モジュールの CPU 使用率には Critical、Major、Minor および MinorClear の 4 つのしきい値があります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。しきい値を無効にするには、しきい値を 0 に設定します。

CPU のしきい値を構成するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **setModuleTypeConfig (module name) ModuleCPU(Clear/Minor/Major/Critical)Threshold n** (*n* は CPU 使用率) と入力して [Enter] を押します。

CPU のしきい値が設定され、メッセージが表示されます。

たとえば、モジュールのアラートを 50% で Minor に設定するには、次のように入力します。

```
setModuleTypeConfig pm1 ModuleCPUMinorThreshold 50
```



ヒント：しきい値を設定するときに、Minor を Major よりも小さくし、Major を Critical よりも小さくする必要があります。

モジュールのディスク使用率の構成

各ローカルモジュール上のファイルシステムの使用率を監視できます。モジュールのディスク使用率の詳細は、18 ページの「モジュールのディスク使用率」を参照してください。

モジュールのディスク使用率を構成するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **setModuleTypeConfig (module name) ModuleDisk(Minor/Major/Critical)Threshold n** (*n* はディスクシステムの使用率) と入力して [Enter] を押します。

モジュールのディスク使用率のしきい値が設定され、メッセージが表示されます。



ヒント：しきい値を設定するときに、Minor を Major よりも小さくし、Major を Critical よりも小さくする必要があります。

スワップ領域の使用率の構成

スワップ領域の使用率を監視できます。各サーバーのスワップ領域の使用率に対して設定可能なしきい値には Critical、Major および Minor の 3 つがあります。しきい値を超えると、アラームが発行されます。しきい値を無効にするには、しきい値を 0 に設定します。

スワップ領域の使用率の詳細は、19 ページの「スワップ領域の使用率」を参照してください。

モジュールのスワップ領域の使用率を構成するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **setModuleTypeConfig (module name) ModuleSwap (Minor/Major/Critical) Threshold n** (n はスワップ領域の使用率) と入力して [Enter] を押します。

サーバーのスワップ領域の使用率のしきい値が設定され、メッセージが表示されます。



ヒント：しきい値を設定するときに、Minor を Major よりも小さくし、Major を Critical よりも小さくする必要があります。

アラームの構成

この章では、特定のイベントまたは条件でアラームをトリガーするようにシステムおよびサーバーを構成する方法について説明しました。30 分間にトリガーできるアラームの合計数を設定することもできます。Calpont システムには、CalpontAlarm.xml ファイルに格納されている事前構成済みのアラームファイルが含まれます。このファイルでは、すべてのアラームのしきい値が 100 に設定されています。これは、アラームのトリガーが停止されるまでに、アラームを 30 分間に最大 100 回までトリガーできることを意味します。

特定のアラームがレポートされないようにするには、アラームのしきい値を 0 に設定します。

アラームを構成する手順

アラームを構成するには、アラーム ID 番号と、変更するパラメータを指定し、`setalarmconfig` コマンドを使用します。

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **setAlarmConfig (alarmID#) Threshold n** (**n** は 30 分間にトリガーできるアラームの最大回数) と入力して [Enter] を押します。

たとえば、アラーム ID 番号 23 のしきい値が 25 になるように変更する場合は、Calpont プロンプトで次のように入力します。

```
setAlarmConfig 23 Threshold 25
```

ロギングの構成

ログの構成は、`getLogConfig` コマンドを使用して表示できます。

ロギングには、5 つのレベルがあります。

- ◆ Critical
- ◆ Error
- ◆ Warning
- ◆ Info
- ◆ Debug

InfiniDB システム内の各サーバーに異なるログレベルを構成できます。InfiniDB ロギングは、`syslog` 機能を介してサポートされているため、`syslog` サービスが各サーバーで常に実行されている必要があります。

ログの構成は、`EnableLog` コマンドと `DisableLog` コマンドを使用して、有効および無効にできます。この 5 つのロギングレベルは、個別に有効および無効にできます。または、ログレベルに「**all**」を入力すると、5 つすべてを有効および無効にできます。

メッセージは、一意の番号で識別されます。次の `syslog` メッセージで、1-4 の項目は `syslog` によって自動的に生成され、5-8 の項目はメッセージオブジェクト自体から取得されます。

1. 日時
2. 元のホスト
3. サブシステム名
4. PID
5. メッセージの秒数およびマイクロ秒数

6. セッション ID、トランザクション ID およびスレッド ID
7. メッセージの重大度レベル（メッセージクラスの 1 文字の接頭辞）：
 - D：デバッグ
 - I：情報
 - W：警告
 - E：エラー
 - C：重大
8. サブシステム ID：2 桁のサブシステム ID。
9. メッセージ番号：4 桁のエラー番号。エラーメッセージ ID（およびエラーメッセージのテキスト）は、サブシステムの境界を越えて共有できます。これによって、共通のエラーメッセージを再利用できます。
10. メッセージテキスト：すべての固定引数が置換された後の書式付きのエラーテキスト。

これらのログファイルは、各サーバーの /var/log/Calpont ディレクトリに格納されます。

ロギングの有効化および無効化

ロギングを有効にするには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **enableLog (module_ID) (log_level)** と入力して [Enter] を押します。

たとえば、サーバー PM1 で Critical ロギングを有効にする場合のコマンドは、**enableLog PM1 Critical** です。

ロギングを無効にするには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **disableLog (module_ID) (log_level)** と入力して [Enter] を押します。

たとえば、サーバー PM1 で Info ロギングを無効にする場合のコマンドは、次のとおりです。

disableLog PM1 Info

データのインポート

この章では、Calpont システムにデータをインポートする方法について説明します。これには、他のシステムからのデータの移行または保守ウィンドウでの定期的な更新が含まれます。

インポートの概要

データをインポートする前に、『Calpont InfiniDB インストレーションガイド』の説明に従って Calpont のインストールを完了しておく必要があります。これには、Calpont システムのカatalogの作成とデータのインポート先の表の作成が含まれます。

ロードサイズの見積り

データ呼出し時間のビジネス要件は、データのロードサイズに影響します。30 秒ごとに新しいデータにアクセスする必要がある場合は、データベースに迅速に書き込んで問合せで利用できるように、データを小さいロードサイズでロードする必要があります。

24 時間以内に新しいデータにアクセスする必要がある場合は、データを大きいロードサイズで夜間にロードできます。

インポートタスク

データをインポートするには次のタスクを実行します。

- ◆ インポート対象のデータファイルを正しいディレクトリにコピーします
- ◆ 使用方法に応じてジョブファイルを生成します (オプション)
- ◆ データをインポートします

インポート処理

Calpont InfiniDB は、インポート時に次の処理を実行します。

- ◆ データを読み取ります
- ◆ データを列指向に変換します
- ◆ データ値をトークン化します
- ◆ トークン化したデータをデータベースにロードします

ディレクトリ構造

Calpont InfiniDB をインストールすると、次のようなデフォルトのディレクトリ構造が作成されます。これらの場所とファイル名は、「STDIN 処理」で後述するように「-f」および「-l」オプションを使用して上書きできます。バルクロード処理は任意のサーバーから開始できるようになりました。

```
/usr/local/Calpont/data/bulk/  
  job : 表および列をマップするジョブ記述 XML ファイルが含まれています。  
  data/import : インポートするデータファイルが含まれています。シンプルな  
               インタフェースを上書きまたは実行していない場合は、これがデフォルトで  
               ず。  
  log : 実行した各ジョブのログファイルが含まれています。ファイルの拡張子は  
        .log です。
```

BulkRoot の定義

Calpont.XML ファイルには **BulkRoot** というエントリがあります。必要に応じて、ユーザーはこのエントリを使用してデフォルトの /usr/local/Calpont/data/bulk を別のディレクトリに変更できます。

root 以外のユーザーとしてのインポート

root 以外のユーザーが colxml および cpimport を実行する場合、システム管理者は、これらのユーティリティのアクセスモードを変更する必要があります。次に例を示します。

- ◆ `chmod 4755 /usr/local/Calpont/bin/colxml`
- ◆ `chmod 4755 /usr/local/Calpont/bin/cpimport`

ソースファイルのコピー

ソースファイルを書式設定して正しい名前を指定し、データのインポートに Calpont InfiniDB のデフォルトの場所を使用している場合は、Calpont インポートフォルダに配置する必要があります。これは、-p オプションまたはシンプルなインタフェースなどによって上書きできます。

ソースファイルの形式

デフォルトのデリミタは「|」（パイプ）文字です。

インポート時にオプションのデリミタパラメータを指定して、他の形式を受け入れるようにシステムを構成できます。ほとんどのデリミタ文字では、-d とそのデリミタ文字を使用します。cpimport を使用している場合は -s を使用できます。

例：
-d,
-d |

タブ、一重引用符、チルダなどの特殊文字の場合、バックスラッシュ「\」を追加してから特殊文字を追加します（日本語では円記号「¥」で表示されます）。特殊文字に円記号を使用する場合は、一重引用符で囲む必要があることに注意してください。それぞれの例を次に示します。

```
-d '¥t'  
-d '¥~'
```

UTF-8 データのインポート

cpimport ユーティリティを使用して UTF-8 データをインポートする場合は、入力ファイルを UTF-8 データに変換する必要があります。Linux プログラム iconv は、変換ユーティリティの 1 つです。

```
iconv -f ISO-8859-1 -t UTF-8 < input.txt > output.txt
```

ソースファイル名

完全なインタフェースでは、ソースファイル名は、データのインポート先となるデフォルトの表の名前を使用して指定する必要があります。-l オプションを使用して上書きすることができます。シンプルなインタフェースでは、ソースファイル名がデフォルトの表名と異なる場合はコマンドラインで指定できます。

ソースデータが別のディレクトリに存在する場合は、ln コマンドを使用して代わりにシンボリックリンク「import」を作成できます。次に例を示します。

```
ln -s /mnt/source /usr/local/Calpont/data/bulk/data/import
```

インポートディレクトリ

デフォルトを使用している場合、インポート対象のソースデータは次のディレクトリに配置する必要があります。

```
/usr/local/Calpont/data/bulk/data/import
```

これは、-p オプションまたはシンプルなインタフェースを使用して上書きできます。

インポート方法

インポートツールは2つの異なる使用方法で実行できます。

- ◆ 1つ目の使用方法は1つの表をインポートするシンプルなインタフェースを使用する方法で、XML ジョブファイル (colxml) は必要ありません。
- ◆ 2つ目の使用方法は、cpimport を使用する完全な方法です。最初に colxml ユーティリティを実行して XML ジョブファイルを生成する必要があります。この方法は、複数の表を一度にインポートする場合に使用する必要がありますが、すべてのシナリオにおいて使用することができます。

複数の表のインポート

インポートユーティリティを使用して複数の表を同時にインポートできます。シンプルなインタフェースでは、表または PM がインポートごとに一意であるかぎり、複数のジョブを同時に発行できます。完全なインタフェースでは、スキーマ内のすべての表をインポートするか、または colxml で `-t` オプションを使用して特定の表をリストすることで複数の表をインポートできます。表およびジョブ ID が一意であるかぎり、従来のインタフェースを使用して複数のジョブを発行できます。

分散インポート

インポートユーティリティの機能が拡張されて複数のロード方法を使用できるようになりました。これにより、1つの集中化されたロード処理を簡単に使用できるだけでなく、総合的なロードパフォーマンスを制限する可能性のあるボトルネックを発生させることなく個々のファイルをロードする拡張性を実現できます。

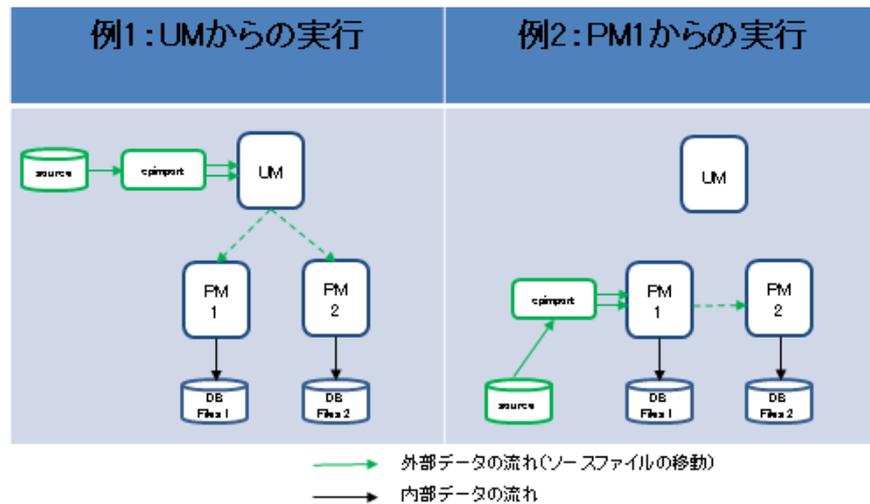
以降の項および図では、InfiniDB で利用可能な様々なモードについて説明します。

セントラルロケーションからのバルクロード (モード 1)

セントラルロケーションからのバルクロードの実行には、1つのコマンドで1つのファイルをロードし、そのデータを一連のディスクリソースに適切に分散するオプションがあります。次の特徴があります。

- ◆ 1つのソースファイル
- ◆ シングルバルクロードコマンド

インポートモード1 1つのコマンド、中央ソース



モード1を使用した場合、cpimportはソースファイルを読み取り、すべてのPMまたは特定のPM(-Pオプション)のいずれかに分散します。ソースファイルは10,000行の単位で分割され、インポート用にそれぞれのPMに送信されます。前述の2つのPMの例では、100,000行のソースファイルがそれぞれのPMに50,000行ずつ送信されます。

注意：分散機能では10,000行単位でDBRootに送信されます。たとえば、DBRootの数が一致していない場合（PM1に1つのDBRootが存在し、PM2に2つのDBRootが存在する場合）、PM2はPM1がインポートするデータをもう一度インポートします。

例：

- ◆ mytable.tblソースファイルを現在のディレクトリからすべてのPMのmytestスキーマにインポートします。

```
cpimport -m1 mytest mytable mytable.tbl
```

- ◆ mytable.tblソースファイルを現在のディレクトリからPM1およびPM2のmytestスキーマにのみインポートします。

```
cpimport -m1 -P1,2 mytest mytable mytable.tbl
```

- ◆ すべてのPMのmytestスキーマに表をインポートする場合の従来の方法は次のとおりです。

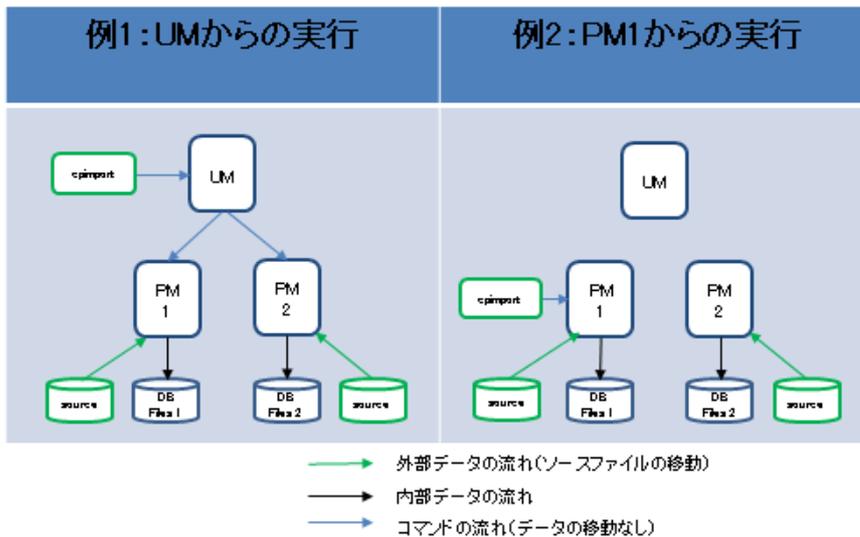
```
colxml mytest -j299  
cpimport -m1 -j299
```

シングルバルクロードコマンド、パーティションソース（モード 2）

セントラルロケーションからのバルクロードの実行には、PM上に存在する、すでにパーティション化されたデータファイルをロードするオプションがあります。次の特徴があります。

- ◆ N個のパーティションロードファイル（NはPMの数）
- ◆ シングルバルクロードコマンド

インポートモード2 1つのコマンド、分散ソース



モード 2 を使用した場合、cpimport は各 PM 上に存在するソースファイルをインポートします。各 PM のソースファイルはそれぞれの PM の DBRoot にインポートされます。

例：

- ◆ mytable.tbl ソースファイルを各 PM の /home/mydata ディレクトリからその PM の mytest スキーマにインポートします。
`cpimport -m2 mytest mytable /home/mydata/mytable.tbl`
- ◆ mytable.tbl ソースファイルを PM1 の /home/mydata ディレクトリから PM2 の mytest スキーマにのみインポートします。
`cpimport -m2 -P2 mytest mytable /home/mydata/mytable.tbl`

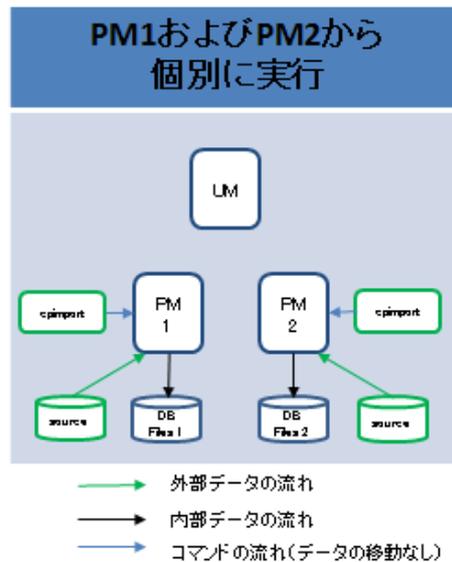
独立したバルクロードコマンド、パーティションソース（モード 3）

セントラルロケーションと連携せずに PM 上で個別にバルクロードを実行します。この場合、1つのファイルまたはソースが他の PM を認識することなく 1つの PM にロードされます。ソースファイルが N 個の場合、1つの表への N 個の同時ロードが可能です。次の特徴があります。

- ◆ 最大 N 個のパーティションロードファイル（N は PM の数）
- ◆ 最大 N 個のバルクロードコマンド（N は PM の数）

インポートモード3

独立コマンドまたは同時コマンド、パーティションソース



このモードでは、PM 上に存在するソースファイルをインポートする PM 上でユーザーが cpimport を開始します。同じ表の場合は、各 PM で同時インポートが実行されます。

例：

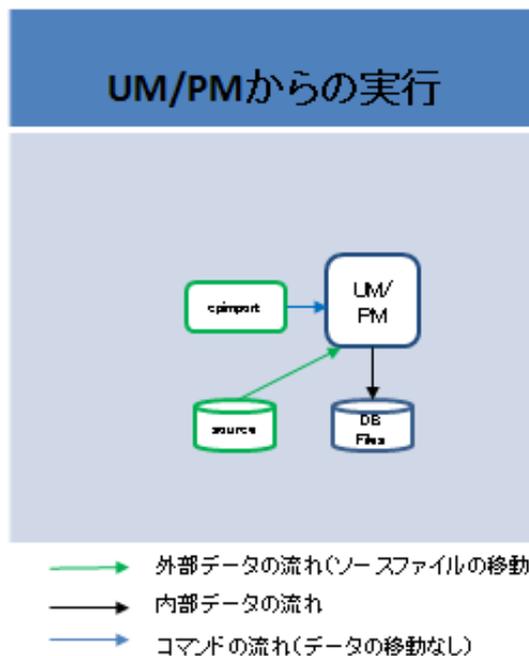
- ◆ mytable.tbl ソースファイルを PM1 の /home/mydata ディレクトリから PM1 の mytest スキーマにインポートします。

```
cpimport -m3 mytest mytable /home/mydata/mytable.tbl
```

単一サーバーのインポート

単一サーバーで任意のモードを使用してバルクロードを実行すると、データはそのサーバーにのみロードされます。

単一サーバーのインポート



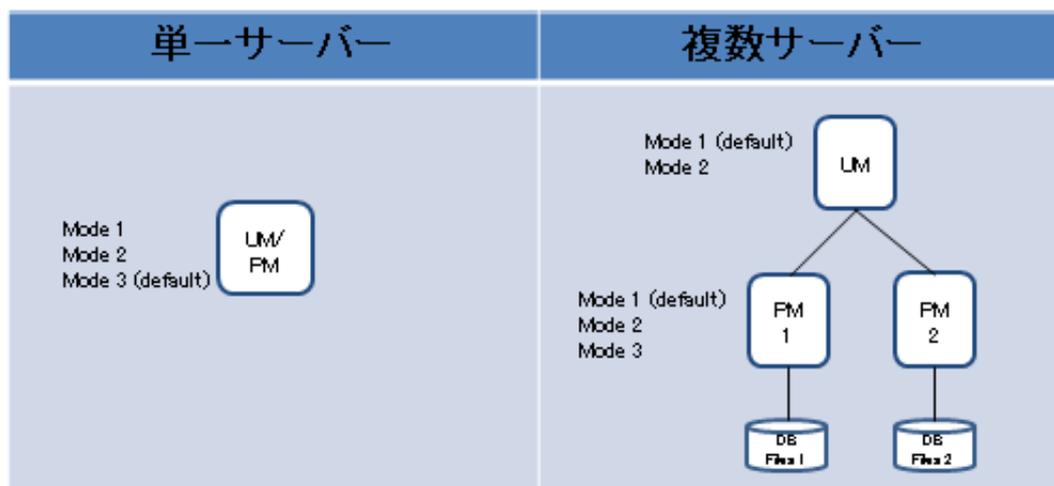
例：

- ◆ mytable.tbl ソースファイルを PM1 の /home/mydata ディレクトリから PM1 の mytest スキーマにインポートします。
`cpimport mytest mytable /home/mydata/mytable.tbl`
- ◆ mytable.tbl ソースファイルを PM1 の /home/mydata ディレクトリから PM1 の mytest スキーマにモード 1 を使用してインポートします。
`cpimport -m1 mytest mytable /home/mydata/mytable.tbl`

利用可能なモード

次の図は、サーバーの種類に応じて実行可能なモードとそれぞれのデフォルトを示します。

利用可能なモード



ジョブファイルの生成

1つの表に対してインポートを実行し、シンプルな cpimport インタフェースを実行する場合、ジョブファイルの生成は必要ありません。ただし、1つのジョブで複数の表をロードし、完全な cpimport インタフェースを使用する場合は、データをインポートする前に XML ジョブファイルを作成する必要があります。ジョブファイルを使用する場合は、各バルクロードの前に新しいジョブファイルを作成する必要があります。

colxml の必須パラメータは `schema_name` の1つだけです。

すべての表に対するジョブファイルを生成するには

Linux プロンプトで、`/usr/local/Calpont/bin/colxml schema_name` と入力します。

その他のすべてのパラメータはオプションです。それらを次に示します。

`-d delimiter`

データベースにインポートする入力データファイルのフィールド（列）デリミタ。デフォルトは「|」です。

たとえば、デリミタをデフォルトのパイプバー (|) からチルダに変更するには、次のように入力します。

```
/usr/local/Calpont/bin/colxml schema_name -d \~
```

-e number

エラー行の最大数。この値を超えると cpimport はバルクロード処理を中止します。デフォルトは 10 です。モード 1 またはモード 2 の分散インポートの場合、これは各 PM のエラー行の最大数を示します。

-h

ヘルプを出力します。

-j jobid

作成されるジョブ記述ファイルの識別子。colxml は Job_jobid.xml という名前の出力ファイルを作成します。デフォルトは 299 です。

-x ext

ロードする入力表データファイルの拡張子。デフォルトは「tbl」です。

-n "name"

このバルクロードアクティビティの論理名。

-p path

Job_jobid.xml が作成される場所。デフォルトは BulkRoot/job ディレクトリです。指定したパスは、「/」で始まる場合は絶対パスとして処理されます。そうでない場合は、現在の作業ディレクトリに対して相対的な相対パスとして処理されます。

-s "description"

このバルクロードアクティビティの詳細。

-t table name

指定した場合、指定した表に対してのみ colxml はジョブ xml ファイルを生成します。

-l load file

-t オプションで指定した表に対する代替ロードファイル。最初の -l は最初の -t に対応するファイルを指定し、2 つ目の -l は 2 つ目の -t に対応するファイルを指定します。3 つ目以降も同様です。-l 引数では、ファイルのリストを指定することで、関連データベース表にファイルをまとめてインポートできます。-l 引数には、完全修飾されたパス名 (-f エントリを上書き) または -f パス名エントリに対して相対的なパスを指定できます。

-u user

colxml を実行しているユーザーの名前。これはユーザーのログイン ID の場合があります。

`-r number of read buffers`

cpimport は入力データファイルから読取りバッファにデータを読み取ります。このパラメータは、ロードされる各表に対して cpimport が使用する読取りバッファの数に影響します。読取りバッファの数は解析スレッドの数より 1 つ多くすることをお勧めします。このパラメータは、バルクロードスループットのチューニングに使用できます。デフォルトは 5 です。

注意 : 8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 4 です。

`-c read buffer size`

読取りバッファのサイズまたは容量によって、入力ファイルから一度に読み取られるデータの量が決まります。デフォルトは 1048576 バイトです。

注意 : 8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 4194304 バイトです。

`-w i/o buffer size`

このバッファは、setvbuf コールで使用される内部ライブラリバッファのサイズの設定に使用されます。現在、これは、読取りスレッドで使用されるファイルハンドルにのみ影響します。これをチューニングしてバルクロード処理の速度を向上させることができます。デフォルトは 10485760 バイトです。

注意 : 8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 16777216 バイトです。

`-b debug level`

colxml 処理のデバッグレベルを設定します。1-3 の範囲です。デフォルト値は 0 で、デバッグメッセージは出力されません。

`-E enclosedByCharacter`

指定した文字（二重引用符など）で囲まれている列をインポートファイルに含める場合、この文字を指定するために `-E` オプションを使用する必要があります。囲み文字は、データベースにロードされる前に列値の先頭および末尾から削除されます。詳しくは、後述の囲み文字およびエスケープ文字の使用例を参照してください。

`-C escapeCharacter`

`-E` オプションが有効になっている場合、囲み文字が列値に存在するときに使用するエスケープ文字を `-C` オプションによって指定します。囲み文字は、エスケープ文字を前に指定するか、囲み文字自体を繰り返すことによってエスケープできます。デフォルトのエスケープ文字は円記号 (¥) です。詳しくは、後述の囲み文字およびエスケープ文字の使用例を参照してください。

データのインポート

Calpont InfiniDB では、Infinidb データベースへのデータのバルクロードに `cpimport` ユーティリティが使用されます。このファイルは次のディレクトリにあります。

```
/usr/local/Calpont/bin
```

cpimport の使用方法

前述のとおり、現在 `cpimport` ユーティリティには 2 つの使用方法があります。

シンプルな cpimport インタフェースの使用

1 つ目の使用方は 1 つの表をインポートするシンプルなインタフェースを使用する方法で、XML ジョブファイル (`colxml`) は必要ありません。この方法で `cpimport` ユーティリティをコールする場合の基本コマンドは次のとおりです。

```
cpimport dbName tblName [loadFile]
```

このモードで入力する必要があるのは、データベース名と表名のみです。この `cpimport` の使用方法では、1 つの `cpimport` ジョブによって 1 つの表のみをロードできます。3 つ目のオプションの位置パラメータによって、ロードするファイルの名前を指定します。ロードファイルが指定されていない場合、`stdin` の値が入力されます（後述の「STDIN 処理」を参照）。`loadFile` 引数には、完全修飾されたパス名（`-f` エントリを上書き）または `-f` パス名エントリに対する相対的なパスを指定できます。そうでない場合、`loadFile` のパスは、現在のディレクトリにデフォルトで設定されます。

このコマンドの詳細な形式は次のとおりです。

```
cpimport dbName tblName [loadFile]
[-h] [-m mode] [-f filepath] [-d DebugLevel]
[-c readBufferSize] [-b numBuffers] [-r numReaders]
[-e maxErrors] [-B libBufferSize] [-s colDelimiter] [-E enclosed-
ByChar]
[-C escChar] [-j jobID] [-p jobFilePath] [-w numParsers]
[-n nullOption] [-P pmList] [-i] [-S] [-q batchQty]
```

従来の cpimport インタフェースの使用

2つ目の使用方法は、cpimport を使用する従来の方法です。最初に colxml ユーティリティを実行して XML ジョブファイルを作成する必要があります。この方法は、複数の表を一度にインポートする場合に使用する必要がありますが、すべてのシナリオにおいて使用することができます。この方法で cpimport ユーティリティをコールする場合の基本コマンドは次のとおりです。

```
cpimport -j jobID
```

ジョブ ID は、colxml ユーティリティによって生成される Job_jobid.xml (xml 形式) という名前の必須のジョブ記述ファイルを参照するために使用されます。デフォルトでは、cpimport は /BulkRoot/job ディレクトリでジョブ記述ファイルを検索します。(後述の「BulkRoot の定義」を参照)。ジョブ記述ファイルで指定されているデータロード用のデータファイルは、-f オプションが使用されていないかぎり、通常 /BulkRoot/data/import ディレクトリにあります。この cpimport の使用方法では、1つの cpimport ジョブによって1つ以上の表をロードできます。

このコマンドの詳細な形式は次のとおりです。

```
cpimport -j jobID
[-h] [-m mode] [-f filepath] [-d DebugLevel]
[-c readBufferSize] [-b numBuffers] [-r numReaders]
[-e maxErrors] [-B libBufferSize] [-s colDelimiter] [-E
enclosedByChar]
[-C escChar] [-w numParsers] [-l loadFile]
[-n nullOption] [-P pmList] [-i] [-S] [-q batchQty]
```

cpimport のオプションパラメータ

次のオプションのパラメータを使用することができます。選択した cpimport の使用方法によっては、一部のオプションのみが適用可能であることに注意してください。

`-d debug level`

cpimport 処理のデバッグレベルを設定します。1-3 の範囲です。デフォルト値は 0 で、デバッグメッセージは出力されません。

`-f import path`

インポートファイルの代替ディレクトリパス。「STDIN」(すべて大文字) という代替パスが指定されている場合、cpimport は STDIN から入力表データを読み取ります。この場合、cpimport ジョブでインポートできる表は1つのみです。

このオプションは、loadFile パラメータが省略されている場合、シンプルな cpimport の使用方法では適用できません。loadFile の名前を省略すると、STDIN の値が入力されますが、これは -f 引数の使用と競合します。

-h

ヘルプを出力します。

-i

詳細をコンソールに出力します。指定しない場合、詳細はログファイルにのみ出力されます。

-j *jobid*

従来の cpimport の使用方法を実行する場合、ジョブ ID は必須です。ジョブ ID は、/BulkRoot/bulk/job 内のジョブ記述ファイル (Job_jobid.xml) の検索に使用されます。Job_jobid.xml は、バルクロードの前に colxml を実行すると作成されます。これは、従来の cpimport の使用方法の場合に必要です。ジョブ ID は、システムのログ記録でジョブを識別する場合にも使用されます。シンプルな cpimport の使用方法のコール時にジョブ ID パラメータが指定されていない場合は、デフォルト設定が指定されます。

-l *loadFile*

ロードされるインポートファイルの代替名。デフォルト名は *tablename.tbl* です。最初の -l はジョブ記述ファイルで参照されている最初の表に対応するファイルを指定し、2つ目の -l は2つ目の表に対応するファイルを指定します。3つ目以降も同様です。-l 引数では、ファイルのリストをカンマ、空白または垂直バーで区切って指定することで、関連データベース表にファイルをまとめてインポートできます。-l 引数には、完全修飾されたパス名 (-f エントリを上書き) または -f パス名エントリに対して相対的なパスを指定できます。

colxml を実行してジョブ記述ファイルを作成する場合に同じオプションを使用できます。cpimport でこのオプションを指定すると、ジョブ記述ファイル内の以前のすべての設定がこのオプションによって上書きされます。

このオプションは、従来の cpimport の使用方法のコール時にのみ適用可能です。

-n *NULL option*

文字列値 NULL を持つすべてのデータ値の処理を制御します。有効な NULL オプションの値は 0 および 1 です。

- NULL オプションを 0 に設定すると、文字列 NULL として読み取られたすべてのデータ値が文字列値 NULL を持つ非 NULL 値として処理されます。これはデフォルトモードです。
- NULL オプションを 1 に設定すると、文字列 NULL として読み取られたすべてのデータ値が NULL 値として解釈され、データベースに格納されます。

`-p jobxml path`

ジョブ記述ファイルのデフォルトのパスを上書きします。デフォルトは / BulkRoot/bulk/job です。指定したパスは、「/」で始まる場合は絶対パスとして処理されます。そうでない場合は、現在の作業ディレクトリに対して相対的な相対パスとして処理されます。

このオプションは、従来の cpimport の使用方法のコール時にのみ適用可能です。

`-r number of read threads`

生成される読取りスレッドの数。入力データファイルのデータを読み取ります。このパラメータは、バルクロードスループットのチューニングに使用できます。デフォルト値は1です。

`-s column delimiter`

入力データファイルのフィールドまたは列を区切る場合に使用される文字を指定します。デフォルトは「|」です。colxml を実行してジョブ記述ファイルを作成する場合に同じオプションを使用できます。cpimport でこのオプションを指定すると、ジョブ記述ファイル内の以前のすべての設定がこのオプションによって上書きされます。

`-S`

デフォルトでは、文字列の切捨ては警告として処理されます。このオプションを使用すると、文字列の切捨てをエラーとして処理するように変更できます。これは他のエラーと同様に処理され、ジョブを停止するまでの最大許容エラー数の対象となります。他のエラーと同様にレポートされ、.err ファイルおよび .bad ファイルに格納されます。

`-w number of parse threads`

生成される解析スレッドの数。解析スレッドは、読取りスレッドで一杯となったバッファのデータを解析し、列ファイルにロードします。このパラメータは、バルクロードスループットのチューニングに使用できます。デフォルト値は3です。

`-E enclosedByCharacter`

指定した文字（二重引用符など）で囲まれている列をインポートファイルに含める場合、この文字を指定するために -E オプションを使用できます。囲み文字は、データベースにロードされる前に列値の先頭および末尾から削除されます。colxml を実行してジョブ記述ファイルを作成する場合に同じオプションを使用できます。cpimport でこのオプションを指定すると、ジョブ記述ファイル内の以前のすべての設定がこのオプションによって上書きされます。

`-C escapeCharacter`

-E オプションが有効になっている場合、囲み文字が列値に存在するときに使用するエスケープ文字を -C オプションによって指定します。囲み文字は、エスケープ文字を前に指定するか、囲み文字自体を繰り返すことによってエスケープできます。デフォルトのエスケープ文字は円記号 (¥) です。colxml

を実行してジョブ記述ファイルを作成する場合に同じオプションを使用できます。cpimport でこのオプションを指定すると、ジョブ記述ファイル内の以前のすべての設定がこのオプションによって上書きされます。

-b number of read buffers

cpimport は入力データファイルから読取りバッファにデータを読み取ります。このパラメータは、ロードされる各表に対して cpimport が使用する読取りバッファの数に影響します。読取りバッファの数は解析スレッドの数より 1 つ多くすることをお勧めします。このパラメータは、バルクロードスループットのチューニングに使用できます。デフォルトは 5 です。

注意：8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 4 です。

-c read buffer size

読取りバッファのサイズまたは容量によって、入力ファイルから一度に読み取られるデータの量が決まります。デフォルトは 1048576 バイトです。

注意：8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 4194304 バイトです。

-e number

エラー行の最大数。この値を超えると cpimport はバルクロード処理を中止します。デフォルトは 10 です。モード 1 またはモード 2 の分散インポートの場合、これは各 PM のエラー行の最大数を示します。

-B i/o buffer size

このバッファは、setvbuf コールで使用される内部ライブラリバッファのサイズの設定に使用されます。現在、これは、読取りスレッドで使用されるファイルハンドルにのみ影響します。これをチューニングしてバルクロード処理の速度を向上させることができます。デフォルトは 10485760 バイトです。

注意：8 コアの 16GB 物理メモリーが搭載されているマシンの場合、推奨値は 16777216 バイトです。

-m mode

これは、実行する cpimport のモードを示します。

- 1 - 分散インポート (1 つのコマンド、中央ソース)
- 2 - 分散インポート (1 つのコマンド、分散ソース)
- 3 - 独立したインポート (パーティションソース)

これらのモードおよびデフォルトの詳細は、前述の「分散インポート」の項を参照してください。

-P PM list

これはモード 1 またはモード 2 の分散インポートを実行する PM (またはカンマで区切られた PM のリスト) を示します。指定されていない場合、デフォルトですべての PM が設定されます。

- *q batch quantity*
cpimport で一度にバッチ処理を行って分散できる行数です。モード 1 でのインポート時にのみ適用可能です。デフォルトは 10000 です。

STDIN 処理

STDIN 処理は、cpimport のいずれの使用方法でも適用できます。

シンプルな cpimport の使用

STDIN は、cpimport コマンドで loadFile パラメータを省略するだけで適用されます。

例: cpimport db1 table1

このオプションでは、複数のソースは利用できません。STDIN は、EOF に達するまで単純にデータソースを読み取り続けます。

従来の cpimport の使用

STDIN は、「-f」オプションを使用することで適用されます。

-f: インポートファイルの代替インポートパス (cpimport)

ユーザーは、STDIN から入力ソースをリダイレクトする場合、cpimport のファイルパスに対して「-f STDIN」と入力します。

例: cpimport -f STDIN -j 299

cpimport は、STDIN からの入力をリダイレクトする場合、「-l」コマンドラインオプションによって colxml に対して指定されたファイル名を無視します。「-l」オプションを使用すると、ファイルのリストが一度にインポートされます (例: -l "lineitem01.tbl lineitem02.tbl lineitem03.tbl")。STDIN オプションでは、複数のソースは選択できません。STDIN は、EOF に達するまで単純にデータソースを読み取り続けます。

表から選択した内容のバルク挿入

標準入力、任意の SELECT 文からの出力を高速のバルクローダーに直接送信するために使用することもできます。

ここでは、データ以外の書式設定を削除するために -N フラグを使用して db2.source_table から選択しています。

◆ シンプルな cpimport の使用

```
idbmysql -e 'select * from source_table;' -N db2 | /usr/local/Calpont/bin/cpimport db table1 -s '\t'
```

◆ 従来 of cpimport の使用

```
idbmysql -e 'select * from source_table;' -N db2 | /usr/local/Calpont/bin/cpimport -j501 -s '\t' -fSTDIN
```

囲み文字 (-E) およびエスケープ文字 (-C) の使用方法

次に、colxml および cpimport の -E オプションと -C オプションの使用方法を示します。cpimport でのこれらのオプションの使用は、colxml での使用より優先されます。

5 つの文字列の列で定義されている表では、インポートに次の表が使用されます。

| 行番号 | データ |
|-----|---|
| 行 1 | one two three four five |
| 行 2 | "xyz" abc def "ghi"123 jkl |
| 行 3 | "red "white" blue" uno ¥N NULL quatro |
| 行 4 | "red ¥"white¥" blue" uno dos |
| 行 5 | xxx "yy yy" zzz "1 2 3 4 5 abc" def |
| 行 6 | aaa "¥N" ccc "NULL" eee |

- 行 1 は、囲み文字を含まない単純な行です。
- 行 2 には、2 つの囲まれたフィールドがあります。列 4 には、余分な末尾の文字があり、これは無視されます。
- 行 3 には、フィールドデリミタが含まれている囲まれたフィールド (列 1) と、エスケープされている囲み文字があります。
- 行 4 は、行 3 に類似していますが、埋め込まれた囲み文字をエスケープするために " の代わりに ¥ を使用しています。
- 行 5 では、囲まれたフィールド (列 2 の 4 つの y の 2 つ目と 3 つ目の間) に改行文字が含まれています。列 4 には囲まれた値が含まれており、この値にはフィールドデリミタが含まれています。
- 行 6 は、囲まれた NULL 値の処理をテストしています。列 2 は NULL 値としてロードされますが、列 4 は NULL 値としてロードされません。
- 次の表は、データベースにロードされた場合のデータの出力を示します。この表では、斜体の NULL は NULL 値を表しています。行 3 / 列 4 の値は、cpimport の NULL オプションの設定に応じて、NULL または 4 バイトの文字列「NULL」になります。

次の cpimport コマンドの結果を以下に示します。

```
cpimport -E\" -C\\ -nl -j 299
```

表 1: 囲み文字のインポート結果

| 行 | 列 1 | 列 2 | 列 3 | 列 4 | 列 5 |
|---|------------------|----------|-------|---------------|--------|
| 1 | one | two | three | four | five |
| 2 | xyz | abc | def | ghi | jkl |
| 3 | red "white" blue | uno | null | null | quatro |
| 4 | red "white" blue | uno | dos | null | null |
| 5 | xxx | yy yy | zzz | 1 2 3 4 5 abc | def |
| 6 | aaa | null | ccc | NULL | eee |

高度な表へのデータマッピング

cpimport では、上級ユーザーは、列の数または順序がデータベースに定義されているものとは異なるインポートファイルをロードできます。これは、XML ファイルが必要な従来の cpimport の使用方法にのみ適用されます。colxml ユーティリティの実行後、ユーザーはジョブの xml ファイル（通常は /BulkRoot/job ディレクトリ内）を編集して列マッピング情報を含める必要があります。その後 cpimport を実行すると、ジョブ xml ファイルに記載したとおりに適切なデータベースの列にデータをロードできるようになります。

この機能をサポートするための次のタグが利用可能です。

- ◆ <IgnoreField/> : インポートファイル内の無視するフィールドを指定します。
- ◆ <DefaultColumn colName="col"/> : ユーザーはインポートファイルに存在しないデータベース列を指定できるようになります。指定した列が autoincrement の列として定義されていない場合は、その列のすべての行に NULL 値が入力されます。autoincrement の列として定義されている場合は、生成された autoincrement の値が使用されます。

<DefaultColumn> および <IgnoreField> タグは、インポートファイルの列と同じ順序でリストされている必要があります。

データマッピングの例

次に、ジョブ XML ファイルでのこれらの 2 つのタグの使用例を示します。

次のように記述された表について考えてみます。

```
create table orders (  
  orderkey int,  
  custkey int,  
  orderstatus char (1),  
  totalprice decimal(12,2),  
  orderdate date,  
  orderpriority char (15),  
  clerk char (15),  
  shippriority int,  
  comment varchar (79)  
) engine=infinidb;
```

ユーザーは、次の列が含まれているファイルをリストされている順序でインポートします。

```
custkey  
shippriority  
orderstatus  
totalprice  
orderkey  
discount  
orderpriority  
orderdate  
ordertime
```

次のジョブ XML ファイルを使用して、問題のファイルをインポートします。

<IgnoreField> タグが列 discount および ordertime に挿入されており、入力ファイル内でこれらの列が無視されます。clerk および comment 列の <Column> タグは <DefaultColumn> タグに置き換えられます。このタグは、これらの列には入力がないことを示し、デフォルトで NULL に設定されます。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>  
<BulkJob>  
  <Id>299</Id>  
  <Name/>  
  <Desc/>  
  <CreateDate>20110413</CreateDate>  
  <CreateTime>1431</CreateTime>  
  <User/>
```

```
<Delimiter>|</Delimiter>
<ReadBuffers count="5" size="1048576"/>
<WriteBufferSize>10485760</WriteBufferSize>
<Schema Name="inventory">
  <Table tblName="inventory.orders"
    loadName="orders.tbl" maxErrRow="10">
    <Column colName="custkey"/>
    <Column colName="shippriority"/>
    <Column colName="orderstatus"/>
    <Column colName="totalprice"/>
    <Column colName="orderkey"/>
    <IgnoreField/>
    <Column colName="orderpriority"/>
    <Column colName="orderdate"/>
    <IgnoreField/>
    <DefaultColumn colName="clerk"/>
    <DefaultColumn colName="comment"/>
  </Table>
</Schema>
</BulkJob>
```

インポートのトラブルシューティング

インポートが異常終了すると、エラーコードおよび簡単な説明が表示されます。log ディレクトリに移動し、テキストエディタでエラーログファイルを開いて詳細を確認します。

エラーログファイルは、Job_(id#).err という名前のファイルに記録されます。たとえば、Job_299.err という名前が使用されます。

インポートが正常に行われると、Job_(id#).log という名前のファイルに記録されます。たとえば、Job_299.log という名前が使用されます。

どちらのファイルの場合も、ジョブ ID は XML ジョブファイルのジョブ ID と同じです。

次に、発生する可能性があるエラーを示します。

エラーログと拒否されたデータの格納場所

実行したインポートのタイプによっては、.err（エラーログ）および.bad（拒否されたデータまたはエラーデータ）が異なる場所に格納される場合があります。

- ◆ UM上でモード1で実行した場合:ファイルはUM上のソースデータと同じディレクトリに格納されます（server_um1/import/source など）。
- ◆ UM上でモード2で実行した場合:ファイルは各PM上のソースと同じディレクトリに格納されます（server_pm1/import/source など）。
- ◆ PM上でモード3で実行した場合:ファイルはそのPM上のソースと同じディレクトリに格納されます（server_pm2/import/source など）。
- ◆ UM上でSTDINで実行した場合:ファイルはUM上の現在の作業ディレクトリに格納されます（server_um1/user/user1 など）。

データの不一致

インポートするデータがインポート先の表と正しく一致しない場合、その行は表名と.badで表記される新しいファイルに保存されます。たとえば、nation.tbl.badという名前です。

このファイルで不良データを確認し、インポートするデータに対して変更を行い、インポートを再実行することができます。

また、インポートファイルの順序が表の記述とは異なる場合、データマッピングを再整理することもできます（前述の「高度な表へのデータマッピング」を参照）。

エラー行の数がしきい値を超える

エラーメッセージ「Total number of rows exceeds the maximum error number specified in the job description file」

エラーの最大数はデフォルトで10に設定されます。-eパラメータの後に行の最大数を指定してエラーの最大数を増やします。この最大値は100,000です。入力した値が100,000を超える場合、cpimportは最大値の100,000であるとみなします。

1. Linuxプロンプトで、**cpimport.sh -e (number of rows)** と入力して [Enter] を押します。

トランザクション

この章では、Calpont システムでのトランザクションの処理方法について説明します。

トランザクションの概要

Calpont InfiniDB では、COMMIT 文が発行されないかぎりデータベースへの変更が他の問合せからは参照できないように、トランザクションによって INSERT 文、UPDATE 文および DELETE 文が処理されます。

コミットは、Calpont InfiniDB 外のクライアント構成に応じて、自動的に適用されるか、または明示的に発行されます。次のコマンドで現在の設定を表示できます。

```
mysql> show variables like '%autocommit%';
```

```
-----  
show variables like '%autocommit%'  
-----  
+-----+-----+  
| Variable_name | Value |  
+-----+-----+  
| autocommit    | OFF   |  
+-----+-----+  
1 row in set (0.00 sec)
```

次のいずれかのコマンドで現在の設定を変更できます。

```
mysql> set autocommit = on;  
mysql> set autocommit = off;
```

今回のリリースの Calpont InfiniDB 製品では、すべての場合にデータの一貫性を確保するために同時実行の DML 文は制限されています。最初のトランザクションに後続するトランザクションは、最初のトランザクションがコミットされるまで待機して実行されます。

トランザクションの保守

別のセッション用にトランザクションをロールバックする必要がある場合は、次の手順を実行できます。

1. 未処理のトランザクションがあるかどうかを確認します。

```
/usr/local/Calpont/bin/SesMgr
verID = 223
TxnID SessionID
-----
223      1
```

2. Calpont.xml 構成ファイルに設定されている時間制限を超える未処理のトランザクションがあるかどうかを確認します。

```
/usr/local/Calpont/bin/sessionWalker
1 timed out transaction(s).
sessionid 1 txnid 223 valid TRUE time_t 1246470554 tdiff 30
ctime Wed Jul 1 12:49:14 2009
```

3. これらのトランザクションをロールバックします。

```
/usr/local/Calpont/bin/sessionWalker -r
1 timed out transactions.
sessionid 1 txnid 223 valid TRUE time_t 1246470554 tdiff 30
ctime Wed Jul 1 12:49:14 2009
```

このコマンドは、構成したよりも実行時間が長いトランザクションを自動的にロールバックするために cron スクリプトに配置できますが、このようなポリシーが与える影響を十分に考慮する必要があります。

ACID 準拠

データベースシステムで、次の ACID の動作が実現されます。

- **原子性**：トランザクション内のタスクがすべて実行されるか、またはすべて実行されない必要があります。トランザクションは完了する必要があります。そうでない場合は元に戻す（ロールバックする）必要があります。
- **一貫性**：すべてのトランザクションで、データベースの整合性制約（宣言された一貫性ルール）が保持される必要があります。データを矛盾した状態にしておくことはできません。
- **独立性**：2つの同時トランザクションは、互いに影響を及ぼすことはできません。トランザクション内の中間結果は、他のトランザクションからは参照できません。

- **永続性**：完了したトランザクションを後で中止したり、その結果を破棄することはできません。たとえば、クラッシュ後に DBMS を再起動する場合でも保持する必要があります。

<http://en.wikipedia.org/wiki/Database>

独立性を実現するために読取りの一貫性がサポートされ、原子性を実現するためにロールバックがサポートされるように同時実行制御をカスタム実装することによって、Calpont Engine で原子性および独立性に関連する ACID の動作がサポートされません。Calpont InfiniDB では、コミット読取りという最もよく使用される分離レベルが提供されます。コミット読取りでは、問合せの開始時点で問合せの一貫性が保証され、問合せの開始後に部分的に入力された追加データは参照されません。

Calpont InfiniDB のバージョンニングの最も重要なメリットは、読取りが遮断されないことです。つまり、バージョンニングされた（古い）ブロックを、あるセッションが更新しているときに、同時に別のセッションが読み取ることができます。

ロールバック（原子性）と読取り一貫性（独立性）の両方のサポートは以前のバージョンのデータを保持することで実装されています。

データ型の一貫性は DDL および DML でサポートされています。制約はサポートされていません。

永続性はトランザクションログおよびチェックポイント（適切な時点でのディスクへの保存）によってサポートされています。

バックアップおよびリカバリの実行

この章では、ディスクの停止やその他の災害に備えて Calpont InfiniDB データの全体バックアップおよびリカバリを実行する方法について説明します。最後に全体バックアップを実行した時点までデータをリカバリする方法または、ポイントインタイムリカバリを実行する方法について説明します。

また、Calpont InfiniDB データベースを削除して最初から始める方法についても説明します。

データのバックアップ

データの全体バックアップを作成するには、フロントエンドデータベースおよび Calpont データベースを同じ時点からバックアップする必要があります。

データをバックアップするには、次の手順を実行します。詳細は、この章の後述の説明を参照してください。

- ◆ **データベースの書込みの一時停止**

この処理では、バックアップ処理中にデータの一貫性を確保するためにデータベースの書込みが一時停止されますが、ユーザーはデータベースへの問合せを続行できます。

- ◆ **フロントエンドデータベースのバックアップ**

この処理では、ユーザー、および Calpont InfiniDB プラットフォームに接続しているデータベースオブジェクトがバックアップされます。

- ◆ **Calpont InfiniDB プラットフォームのデータベースファイルのバックアップ**

この処理では、Calpont InfiniDB プラットフォームのデータベースファイルがバックアップされます。

- ◆ **データベースの書込みの再開**

この処理はフロントエンドデータベースおよび Calpont InfiniDB のバックアップが完了した後に実行され、ユーザーはデータベースに書き込むことができるようになります。

データベースの書き込みの一時停止

データをバックアップする場合は、データの一貫性を確保するためにデータベースを一時停止する必要があります。



注意：バックアップ中にユーザーがデータベースに書き込もうとすると、Calpont によってエラーメッセージが生成されますが、バックアップ処理は影響を受けません。Calpont では、バックアップ処理中に問合せを行うことができます。

データベースの書き込みを一時停止するには

1. SSH クライアントを使用してユーザーモジュール 1 または OAM モジュールに接続します。
2. Linux のユーザー名およびパスワードを入力します。
Linux プロンプトが表示されます。
3. [root@server]# **cmconsole**
Calpont InfiniDB コンソールのプロンプトが表示されます。
4. calpont>**suspendDatabaseWrites**
確認メッセージが表示されます。

フロントエンドデータベースのバックアップ

フロントエンドデータベースは、フロントエンドデータベースのベンダーの手順および指示に従ってバックアップする必要があります。

MySQL フロントエンドには Calpont InfiniDB 固有の実装はされないため、通常の手順のかわりに、次のディレクトリをバックアップします。

```
/usr/local/Calpont/mysql/db
```

例：

```
cp -rp /usr/local/Calpont/mysql/db /mnt/InfiniDB/backup/frontend
```

注意：-rp オプションは、ディレクトリを再帰的にコピーし、所有権情報を保存するためのものです。

選択したデータベースのみをバックアップする場合は、かわりに前述のディレクトリ内のデータベースディレクトリをバックアップします。

Calpont InfiniDB データベースのバックアップ

この処理では、すべての DBRM ファイルおよび DB (データ) ファイルをコピーすることによって、Calpont データベースの全体バックアップが作成されます。複数のディレクトリから複数のファイルがコピーされるため、バックアップにラベル付けして、障害が発生した場合に適切なディレクトリにバックアップをリストアできるようにする必要があります。

パフォーマンスモジュール 1 からすべてのファイルをコピーします。

Calpont データベースをバックアップするには

- ◆ 各 DBRoot のディレクトリ構造全体をバックアップストレージにコピーします。これらのディレクトリは、`/usr/local/Calpont/etc/Calpont.xml` ファイルの SystemConfig セクションに示されています。通常、これらは `/usr/local/Calpont/datan` (n は 1 で始まる数値) のように示されます。構成によっては、`/usr/local/Calpont/data` というディレクトリに重要なシステムデータを含めることもできます。使用しているインストール環境で重要なファイル (バルクロードスクリプトなど) がこのディレクトリに含まれている場合、このディレクトリもバックアップする必要があります。
- ◆ `/usr/local/Calpont/datan` ディレクトリをコピーすると、DBRM ファイル (`/usr/local/Calpont/data1/systemFiles/dbrm`) もコピーされます。

データベースの書込みの再開

MySQL データベースおよび Calpont データベースのバックアップを終了したら、データベースの書込みを再開します。

1. SSH クライアントを使用してユーザーモジュール 1 または OAM モジュールに接続します。
2. Linux のユーザー名およびパスワードを入力します。
Linux プロンプトが表示されます。
3. `[root@server]# cmconsole`
Calpont InfiniDB コンソールのプロンプトが表示されます。
4. `calpont>resumeDatabaseWrites`
確認メッセージが表示されます。

バックアップからのリカバリ

ハードウェア障害が発生し、バックアップからリカバリする必要がある場合は、次の手順を実行します。詳細は、この章の後述の説明を参照してください。

- ◆ フロントエンドデータベースのリストア
- ◆ Calpont データベースのリストア

フロントエンドデータベースのリストア

推奨する手順に従ってフロントエンドデータベースをリストアします。

MySQL フロントエンドには Calpont InfiniDB 固有の実装はされないため、通常の手順のかわりに、次のディレクトリをリストアします。

```
/usr/local/Calpont/mysql/db
```

削除してリストアする例：

```
rm -rf /usr/local/Calpont/mysql/db/*
cp -rp /mnt/InfiniDB/backup/frontend/* /usr/local/Calpont/
mysql/db/
```

注意 1： `-rf` オプションは、ディレクトリを再帰的に削除するためのものです。削除する際にプロンプトは表示されません。`-rp` オプションは、ディレクトリを再帰的にコピーし、所有権情報を保存するためのものです。

注意 2： コピーの完了後、`/usr/local/Calpont/mysql/db` ディレクトリおよびサブディレクトリの所有者が `mysql` であることを確認してください。

```
# chown -R mysql:mysql /usr/local/Calpont/mysql/db
```

選択したデータベースのみをリストアする場合は、かわりに前述のディレクトリ内のデータベースディレクトリをリストアします。

Calpont InfiniDB データベースのリストア

Calpont データベースをリストアするには、次のファイルおよびディレクトリをバックアップディレクトリから DDLProc がアクティブになっているパフォーマンスモジュールに、コピーする必要があります。

注意： ポイントインタイムリストア以外の操作を実行する場合は、この手順を実行する前にトランザクションログをそのままコピーして退避しておく必要があります（後述の「Calpont トランザクションログの保存」を参照）。

Calpont データベースをリストアするには

1. InfiniDB システムがアクティブでないことを確認します。

2. データファイルおよびディレクトリを元の場所にコピーしなおします。

/usr/local/Calpont/datan。nは、data1、data2 など、一意のディレクトリを表します。番号付きの各データディレクトリのすべてのファイルおよびディレクトリをコピーします。

- /usr/local/Calpont/datan ディレクトリをリストアすると、DBRM ファイル (/usr/local/Calpont/data1/systemFiles/dbrm) もリストアされます。

削除してリストアする例：

```
rm -rf /usr/local/Calpont/datan/*  
nは1で始まる数値です。
```

```
cp -rp /mnt/InfiniDB/backup/backend/datan/*  
/usr/local/Calpont/datan  
nは1で始まる数値です。
```

注意 1： -rf オプションは、ディレクトリを再帰的に削除するためのものです。削除する際にプロンプトは表示されません。-rp オプションは、ディレクトリを再帰的にコピーし、所有権情報を保存するためのものです。

トランザクション

Calpont トランザクションログの保存

現在アクティブなパフォーマンスモジュールによって、トランザクションログに DDL 文および DML 文が書き込まれます。必要に応じて、これらのログで文を確認できます。

必要に応じて、トランザクションログをそのまま本番サーバーからコピーして退避できます。

次の表に、ファイル名およびそのファイルが配置されているディレクトリを示します。

表 1: トランザクションログ

| デフォルト名 | デフォルトディレクトリ |
|---------------|--|
| data_mods.log | /usr/local/Calpont/data1/systemFiles/dataTransaction |

表 1: トランザクションログ

| デフォルト名 | デフォルトディレクトリ |
|-------------------------|---|
| data_mods.log.timestamp | /usr/local/Calpont/data/systemFiles/dataTransaction/archive |

例 :

```
cp -rp /usr/local/Calpont/data/systemFiles/dataTransaction  
/mnt/InfiniDB/backup/txns
```

注意 : -rp オプションは、ディレクトリを再帰的にコピーし、所有権情報を保存するためのものです。

トランザクションログの確認

トランザクションログで文を確認できます。

トランザクションログは 10 分ごとにアーカイブされます。アーカイブ期間の変更については、31 ページの「トランザクションログをアーカイブする間隔の構成」を参照してください。

トランザクションログファイルをソースディレクトリにコピーしなおす場合、コピー先ディレクトリ上のトランザクションログファイルのほうが新しい場合があるため、上書きしないように注意してください。

Calpont InfiniDB データベースの削除

初期状態に戻る (Calpont InfiniDB を最初にインストールしたときと同じ状態にシステムをリストアする) 必要がある場合は、次の手順に従います。

- MySQL で、すべての Calpont InfiniDB 表を特定します。これらの各表に対して、「drop <table> restrict;」を実行します。
注意 : restrict オプションを指定すると表が早く削除されますが、Calpont InfiniDB データベースを削除する場合にのみ使用してください。
- Calpont コンソールを使用してシステムを停止します。
- Calpont.xml ファイルを調べたりして各 DBRoot を特定します。これらの各ルートに対して、「rm -rf <root>/000.dir」を実行します。
- DBRM 永続性ファイル (通常は /mnt/OAM/dbrm 内) を検索し、それらすべてを削除します。

5. 「/usr/local/Calpont/bin/clearShm」を実行して InfiniDB の共有メモリーを消去します。
6. Calpont コンソールを使用してシステムを起動します。
7. システムが完全に起動したら、Linux プロンプトで「/usr/local/Calpont/bin/dbbuilder 7」を実行して新しい Calpont InfiniDB システムカタログを構築します。

これで、システムで表を作成する準備ができました。

パフォーマンスチューニング

この章では、Calpont InfiniDB のパフォーマンスをチューニングする方法について説明します。

問合せのチューニングのガイドライン - データアクセス操作

Calpont InfiniDB では、従来の索引または表のスキャン操作は使用されません。どちらの操作も Calpont InfiniDB システム内には存在しません。

Calpont InfiniDB で使用される操作 :

- ◆ 列の完全スキャン : パフォーマンスモジュールで利用可能なすべてのスレッドを使用して、列の各エントリをスキャンする操作。通常、操作の速度は、データ型のサイズと、列内の行の合計数に関連します。従来のシステムでこれに最も類似しているのは、索引スキャン操作です。
- ◆ パーティション列のスキャン : Calpont InfiniDB のエクステントマップを使用して、指定のフィルタセットに一致する値が列の特定の部分に含まれないことを特定する操作。行に基づく従来の DBMS でこれに最も類似しているのは、パーティション索引のスキャン操作またはパーティション表のスキャン操作です。
- ◆ 行のオフセットによる列の検索 : 一致するフィルタのセットが適用されて最小限の行セットが特定されると、必要なブロックを正確に決定する計算を使用して追加のブロックをリクエストします。従来のシステムでこれに最も類似しているのは、行 ID による検索です。

これらの操作は、適切なフィルタと、行のオフセットによる列の検索を実行するため、同時に自動的に実行されます。この一連の操作は、問合せの特定のステップのサポートにおいて、ユーザーモジュールから一連のパフォーマンスモジュールに発行される処理を構成します。

パフォーマンスメトリックの収集 -calgetstats()

calgetstats() 関数は、指定のセッション内で実行された最後の問合せに関する情報を提供するために使用されます。

```
select calgetstats();
```

```
mysql> select count(*) from part;
```

```
+-----+
| count(*) |
+-----+
| 200000000 |
+-----+
```

```
1 row in set (0.48 sec)
```

```
mysql> select calgetstats();
```

```
+-----+
| calgestats()
+-----+
| Query Stats: MaxMemPct-0; NumTempFiles-0; TempFileSpace-0MB;
PhyI/O-0; CacheI/O-98039;
+-----+
```

```
. . . continued:
```

```
+-----+
BlocksTouched-97658; CasPartBlks-0; MsgBytesIn-2MB; MsgBytesOut-
0MB| 1242146662 640516 |
+-----+
```

```
1 row in set (0.00 sec)
```

出力には、次の情報が含まれます。

- ◆ **MaxMemPct** : 大規模な（ユーザーモジュールによる）ハッシュ結合操作のサポート時など、ユーザーモジュールのメモリー利用率のピーク時の値。
- ◆ **NumTempFiles** : 作成された一時ファイルの数に関するレポート。一時ファイルは、利用可能なメモリーを超える大きさの問合せ操作（通常は、比較的小さい表結合カーディナリティが、構成可能な何らかのしきい値を超える特殊な結合操作）をサポートするために作成されます。
- ◆ **TempFileSpace** : 一時ファイルが使用する領域に関するレポート。一時ファイルは、利用可能なメモリーを超える大きさの問合せ操作（通常は、比較的小さい表結合カーディナリティが、構成可能な何らかのしきい値を超える特殊な結合操作）をサポートするために作成されます。
- ◆ **PhyI/O** : ディスク、SSD、その他の永続ストレージから読み取られる 8K ブロックの数。ほとんどの場合、個々の I/O 操作の数はブロックの数に比べて非常に少ない

ため、Calpont InfiniDB では 1 回の I/O 操作で 512 個のブロックが同時に読み取られます。

- ◆ **CacheI/O** : 必要な個別の物理 I/O コールの数により下方調整されている、メモリー内で処理された 8K ブロックの概数。
- ◆ **BlocksTouched** : メモリー内で処理された 8K ブロックの概数。
- ◆ **CalPartBlks** : Calpont InfiniDB のエクステンタマップの除外動作により除外されたブロックアクセスの数。
- ◆ **MsgBytesIn、MsgByteOut** : 問合せをサポートするためにノード間で送信されるメッセージのバイト数 (MB 単位)。

パフォーマンスメトリックの収集

`/var/log/Calpont/debug.log` の使用

デフォルトのトレースレベルでは、Calpont InfiniDB によって、問合せの開始時刻と終了時刻に加えて、実行されている各文が `debug.log` に記録されます。この情報は、問合せを実行しているユーザーモジュールの `/var/log/Calpont/debug.log` ファイルに格納されます。

`calsettrace()`; を使用すると、追加情報を出力できます。

`calsettrace(1)`; の使用

`calsettrace(1)` 関数を使用すると、文を実行しているユーザーモジュールの `/var/log/Calpont/debug.log` に、より詳細な情報を格納できます。

注意 : `calsettrace(1)` によるロギング処理の増加によって、パフォーマンスが影響を受けます。

引数 (1) を使用するとこのファイルが出力され、(0) を使用するとファイルは作成されません。このファイルの作成の有効化または無効化は、セッションレベルです。その他のトレースレベルは、Calpont サポートの指示の下でのみ設定してください。

```
select calsettrace(1);
```

`calsettrace(1)`; 設定により、警告情報が各文に含まれるようになることに注意してください。警告の例を次に示します。

```
1 row in set, 1 warning (0.06 sec)
```

/var/log/mysql.log の使用

MySQL と Calpont InfiniDB 間のインタフェースに関連する追加ログ情報は、文を実行しているユーザーモジュールの /var/log/mysql.log ファイルに出力されます。ここに表示される情報は、問合せをサポートするために実行される操作の全体像は示しませんが、Calpont サポートの指示の下で使用することがあります。

エクステントマップのレンジパーティショニングの理解

エクステントは、800 万行の連続行として定義されます。エクステントマップには、各エクステント内の最小値および最大値が格納されます。作成時にロードされるデータの場合（リアルタイムまたはリアルタイムに近い）、一意の識別子のフィールドおよび日付フィールドは、通常、昇順パターンに従います。このパターンでは、各エクステントに異なる最小値と最大値が割り当てられるため、大量の読取りブロックの除外が可能になります。

エクステントマップには次の特徴があります。

1. エクステントのすべての列ファイルが同じマウントポイントに作成されます。
2. エクステントは、実行時に、指定のパフォーマンスモジュールに動的にマップされます。
3. エクステント内の各列の最小値および最大値が列のスキャン結果として記録されます。通常、エクステントのスキャンは 1 秒未満の操作であり、最小値および最大値の保持によるオーバーヘッドは 2% 未満です。
4. 最小値および最大値は、そのエクステント内のデータが変更されるとエクステントマップから消去されますが、エクステントの次回のスキャンによって再移入されます。

拡張（スケーリング）

パフォーマンスの場合

問合せの量および複雑さが原因で問合せの応答に時間がかかる場合は、パフォーマンスモジュールをシステムに追加します。

同時実行性の場合

Calpont InfiniDB システムのユーザー数が増加したときは、ユーザーモジュールを追加することによりパフォーマンスを維持できます。

ユーザーモジュールの数は、ユーザー数および中間と最終の結果セットのサイズに基づきます。

データ容量の場合

データベースにデータを追加すると、システムで追加のディスクアレイが必要となる場合があります。ディスクアレイを追加すると、キャッシュの割合が変わり、データに効率的にアクセスするのに追加のパフォーマンスモジュールが必要となります。場合によっては、追加のディスクコントローラを追加する必要があります。必要なアレイの総数は、お客様のデータのクラスタ化および問合せの種類に大きく依存します。通常、追加されたアレイは、初期の割合と一致しています。

モジュールの構成

この章では、Calpont InfiniDB モジュールを追加および削除する方法について説明します。モジュールの追加を行う主な理由は、パフォーマンスの向上や冗長性の追加です。

また、使用されていないモジュールを削除したり、ハードウェアやソフトウェアの更新が必要なモジュールをオフラインにすることが必要な場合もあります。

Calpont InfiniDB コンソールのコマンドを使用して、モジュールを構成できます。この章では、両方の場合の手順について説明します。

モジュールを構成する前に

モジュールを構成する前に、データベースをシャットダウンして Calpont システムおよびデータベースをバックアップすることをお勧めします。手順については、63 ページの「バックアップおよびリカバリの実行」を参照してください。

追加、削除または再構成するすべてのモジュールのルートパスワードがあることを確認してください。



注意：モジュールを追加した後、新しいモジュールがシステムの一部として監視されるように NMS システムを更新します。

モジュールの削除時に、NMS は、サーバーがネットワーク上で機能していないというアラートを発行する場合があります。

モジュール ID

Calpont システムのモジュールは、次の 2 文字のモジュールタイプとその後の一意の番号によって識別されます。

- ◆ **umnn** : ユーザーモジュール
- ◆ **pmnn** : パフォーマンスモジュール

たとえば、Calpont システムで、最初のユーザーモジュールが um1 にデフォルト設定されたとします。別のユーザーモジュールが追加されると、このモジュールは um2 にデフォルト設定されます（以降同様）。

Calpont では、常にシリーズ内で利用可能な最初のモジュール ID が選択されます。たとえば、pm1、pm2、pm4 が存在する場合に、新しいパフォーマンスモジュールを追加すると、Calpont によって新しいモジュールに pm3 という名前が付けられます。

自動構成

Calpont のデフォルトを受け入れると、モジュールが自動構成されるため労力を減らすことができます。少ないコマンドで、より多くのモジュールを構成できます。自動構成で実行される内容は次のとおりです。

- ◆ モジュール ID を作成する
- ◆ 同じタイプの複数のモジュールを 1 つのコマンドで追加する
- ◆ 同じタイプの複数のモジュールを 1 つのコマンドで削除する

手動構成

モジュールを手動で構成することもできますが、追加のコマンドを使用して、より多くのデータを入力する必要があります。手動構成で実行できる内容は次のとおりです。

- ◆ この章で前述したモジュール ID 形式に従い、独自の番号付けスキームを作成する
- ◆ 特定のモジュールを 1 つずつ追加する
- ◆ 特定のモジュールを 1 つずつ削除する

DBRoot の移動

あるモジュールから別のモジュールに DBRoot を移動するには、最初に stopSystem を実行する必要があります。システムがアクティブである間は、DBRoot を移動できません。

DBRoot を移動するには

1. Linux プロンプトで、**cmconsole** と入力します。
2. **movePMDbrootConfig** [fromPM] [DBRoot] [toPM] と入力して [Enter] を押します。

例：

```
InfiniDB> movePmDbrootConfig pm6 6 pm5
movepmdbrootconfig Wed Mar 28 10:44:24 2012
```

```
DBRoot IDs currently assigned to 'pm6' = 6
DBRoot IDs currently assigned to 'pm5' = 5
```

```
DBroot IDs being moved, please wait...
```

```
DBRoot IDs newly assigned to 'pm6' =
DBRoot IDs newly assigned to 'pm5' = 5, 6
```

```
InfiniDB> movePmDbrootConfig pm5 6 pm6
movepmdbrootconfig   Wed Mar 28 10:44:33 2012

DBRoot IDs currently assigned to 'pm5' = 5, 6
DBRoot IDs currently assigned to 'pm6' =

DBroot IDs being moved, please wait...

DBRoot IDs newly assigned to 'pm5' = 5
DBRoot IDs newly assigned to 'pm6' = 6
```

モジュールの追加

パフォーマンスモジュールやユーザーモジュールを追加すると、Calpont システムの処理能力を効率的に向上させることができます。システムのパフォーマンスや同時実行性を向上させるために追加できるモジュールのタイプの詳細は、71 ページの「パフォーマンスチューニング」を参照してください。ユーザーモジュールは、冗長性を目的として追加できます。



警告：モジュールは、システムがアクティブまたはオフラインの状態を追加できます。追加した後に、alterSystem-Enable コマンドを使用して稼働させることができます。

Calpont は、1 つのコマンドで同じタイプの複数のモジュールを追加するときに、モジュール ID をデフォルトで設定します。独自のモジュール ID を使用してモジュールを追加するには、モジュールを 1 つずつ追加する必要があります。



注意：複数の NIC でパフォーマンスモジュールを追加するときは、すべての NIC のホスト名を追加する必要があります。これを行わないと、モジュールの追加処理は無効なパラメータで失敗します。

Calpont コンソールを使用して Calpont システムにモジュールを追加するには

1. Calpont InfiniDB コンソールにログインします。
2. 次のいずれかを実行します。
 - デフォルトのモジュール ID を受け入れて複数のモジュールを追加するには、
**addModule module_type number_of_modules
IP_address_or_host_name (カンマで区切る) root_password** と入力します。

たとえば、2つのパフォーマンスモジュールをホスト名 SRVCPT1 および SRVCPT2 で追加するには、次のように入力します。

```
addModule pm 2 SRVCPT1,SRVCPT2 mypwd
```

- ID を1つずつ手動で作成するには、次のように入力します。

```
addModule module_ID IP_address_or_host_name  
root_password
```

たとえば、1つのユーザーモジュール（番号 1285）をホスト名 SRVCPT1 で追加するには、次のように入力します。

```
addModule UM1285 SRVCPT1 mypwd
```

新しいモジュールを追加するために Calpont.xml が更新され、適切なファイルが新しいモジュールにインストールされます。

モジュールの追加に失敗した場合は、Calpont InfiniDB コンソールにエラーメッセージが表示されます。追加の詳細は、パフォーマンスモジュール番号 1 の Calpont ログファイルにあります。

Amazon EC2 システム上の Calpont システムにモジュールを追加するには、次のいずれかを実行します。

- ◆ デフォルトのモジュール ID を受け入れて複数のモジュールを追加し、自動的にインスタンスを作成するには、次のように入力します。

```
addModule module_type number_of_modules
```

たとえば、2つのパフォーマンスモジュールをデフォルトのインスタンス名で追加するには、次のように入力します。

```
addModule pm 2
```

- ◆ デフォルトのモジュール ID を受け入れて複数のモジュールを追加し、既存のインスタンスにインストールするには、次のように入力します。

```
addModule module_type number_of_modules instance-ids
```

たとえば、2つのパフォーマンスモジュールをインスタンス名 id-1234567 および id-9876543 で追加するには、次のように入力します。

```
addModule pm 2 id-1234567,id-9876543
```

- ◆ ID を1つずつ手動で作成し、自動的にインスタンスを作成するには、次のように入力します。

addModule *module_ID*

たとえば、1つのパフォーマンスモジュール番号2をデフォルトのインスタンス名で追加するには、次のように入力します。

```
addModule pm2
```

- ◆ ID を1つずつ手動で作成し、既存のインスタンスにインストールするには、次のように入力します。

addModule *module_ID instance-id*

たとえば、1つのユーザーモジュール番号2をインスタンス名 id-1111111 で追加するには、次のように入力します。

```
addModule um2 id-1111111
```

モジュールの削除

モジュールは、不要になったり、ハードウェア更新のためにオフラインにする必要がある場合、システムから削除できます。モジュールは、そのモジュールが無効になっている場合（11 ページの「システムモジュールの無効化および有効化」を参照）、またはシステムが停止している場合（10 ページの「システムの停止」を参照）に削除できます。

デフォルトのモジュール ID で構わなければ、複数のモジュールをシステムからすばやく削除できます。これによって、システムに追加された最後のモジュールが削除されます。

モジュール ID に基づいて、特定のモジュールを個別に削除することもできます。



注意：最後の **um** または **pm** モジュールは削除できません。

Calpont コンソールを使用してモジュールを削除するには

1. Calpont InfiniDB コンソールにログオンします。1 ページの「Calpont InfiniDB コンソールに対するログオンおよびログオフ」を参照してください。
2. 次のいずれかを実行します。

- InfiniDB に追加された最後のモジュールを削除するには、次のように入力します。

removeModule module_type number_of_modules

たとえば、2 つのパフォーマンスモジュールを削除するには、**RemoveModule pm 2** と入力します。

- 特定のモジュールを削除するには、**removeModule module_ID** と入力します。

たとえば、モジュール ID が UM1285 の 1 つのユーザーモジュールを削除するには、次のように入力します。

removeModule um1285

ユーザーへのアクセス権の付与

Calpont InfiniDB では、ユーザーアカウントに権限を設定することができます。付与するための構文は標準 MySQL 構文に準じます。InfiniDB の出荷時には、*root* ユーザーに完全な権限が付与されています。ただし、ユーザーアカウントを設定または制限するために、権限を付与または制限する必要があります。

InfiniDB は、InfiniDB 処理で使用されるすべての一時表の作成に *infinidb_vtable* という専用のスキーマを使用します。*root* ユーザーアカウントにはこのスキーマに対する権限がデフォルトで付与されていますが、すべてのユーザーアカウントにこのスキーマに対する完全な権限が付与される必要があります。

```
grant ALL on infinidb_vtable.* to user_account;
```

user_account にはユーザーログイン、サーバーおよびパスワードを指定します。

ユーザーに設定するアクセス権または制約に合わせて、既存のオブジェクト（表、関数、プロシージャ、ビュー）に権限または制限を追加することもできます。

パスワードを持つユーザーにデータベースのすべての表へのフルアクセスを付与する例（前述の権限付与の後）：

```
use mysql;
grant ALL on my_schema.* to 'someuser'@'somehost'
    identified by 'somepassword';
flush privileges;
```

パスワードを持つユーザーに 1 つの表への読取り専用アクセス権を付与する例（前述の権限付与の後）：

```
use mysql;
grant SELECT on my_schema.table1 to 'someuser'@'somehost'
    identified by 'somepassword';
flush privileges;
```


クロスエンジン表アクセス

問合せ内で InfiniDB 表を InfiniDB 以外の表 (MyISAM 表など) と結合することができます。このプロセスを有効にするには、Calpont.XML 構成ファイル内で接続情報を定義することで、JDBC 接続を確立する必要があります。

JDBC 接続を確立するために使用される接続文字列には、ユーザー名およびパスワードが必要です。ユーザー名は SQL セッションから取得できますが、パスワードを MySQL から取得することはできません。

InfiniDB と同じサーバー上の固有の MySQL に存在する表と結合してアクセスするための Calpont.XML 構成ファイルのエントリ例を次に示します。

```
<CrossEngineSupport>
  <Host>mysqlserver</Host>
  <Port>3306</Port>
  <User>root</User>
  <Password>pwd</Password>
</CrossEngineSupport>
```


ユーザーへのリソースの割当て

InfiniDB では、ユーザーに割り当てる (CPU) リソースの優先順位付けを行う機能がサポートされます。

最小の CPU リソースが指定されているユーザーが最優先となり、その順序は設定可能です。事実上、特定のユーザーに一定のリソースを確保することができます。次に例を示します。

- ◆ ユーザー 1 に、40% 以上の CPU リソースを割り当てます。
- ◆ ユーザー 2 に、30% 以上の CPU リソースを割り当てます。
- ◆ ユーザー 1 およびユーザー 2 が問合せを実行中に、他のユーザーが問合せを行うためにログインした場合、これらの新しいユーザー (ユーザー 3、4、および 5 など) には CPU リソースの残り 30% のみが割り当てられます。

ユーザーの優先順位の管理

`infinidb_querystats` スキーマで、ユーザーがユーザーの優先順位を設定、削除、および表示するための 3 つのストアプロシージャが作成されています。優先順位表では、ユーザーと優先順位レベルが関連付けられます。エントリを保持していないユーザーには、デフォルトで低い優先順位レベルが付与されます。

`CalSetUserPriority (host varchar, user varchar, priority varchar)`

- ◆ ホスト上のユーザーに優先順位レベルが割り当てられます。
- ◆ 優先順位は「`high`」、`medium`、または「`low`」で、大文字と小文字の区別はありません。
- ◆ MySQL に存在するかどうか、ホストおよびユーザーが検証されます。

`CalRemoveUserPriority(host varchar, user varchar)`

- ◆ デフォルトの「`low`」を実質的にリストアすることで、ユーザーエントリが削除されます。
- ◆ ユーザーが存在するかどうかは検証されません。

```
CalShowProcessList()
```

- ◆ MySQL の「show processlist」と、ユーザー優先順位の組合せが出力されま
す。

MySQL ユーザーには、これらのプロシージャの実行権限と、infinidb_querystats ス
キーマ内の表に対する参照権限が付与されている必要があります。または、スーパーユー
ザーに対してのみ機能する、次の権限を付与することもできます。

```
GRANT ALL ON infinidb_querystats.* TO 'user'@'host';  
// これでユーザーは優先順位のプロシージャを使用したり、問合せの状態を表示し  
たりできます。
```

ユーザーの優先順位機能の有効化

この機能を有効にするには、Calpont 構成ファイル (/usr/local/Calpont/etc/
Calpont.xml) の <UserPriority><Enabled> 要素を Y に設定する必要があります (デ
フォルトは N です)。

```
<UserPriority>  
  <Enabled>N</Enabled>  
</UserPriority>
```

クロスエンジンサポートも有効にする必要があります。このガイドの「クロスエンジン表
アクセス」を参照してください。

ユーザーの優先処理

PrimProc プロセスでは、各優先順位レベルに対して 1 つのジョブキューが存在し、各
キューにスレッドが割り当てられています。各キューに割り当てられるスレッドの数は、
Calpont 構成ファイルの次の要素を使用して構成できます。

```
<PrimitiveServer><HighPriorityPercentage>  
<PrimitiveServer><MediumPriorityPercentage>  
<PrimitiveServer><LowPriorityPercentage>
```

デフォルトはそれぞれ 60、30、および 10 です。各キューには少なくとも 1 つのスレッド
が割り当てられるため、「アイドル」または「スタベーション」の優先順位構成は発生し
ません。開始時のスレッドの数は、 $100\% = 2 * (\text{マシン上のコアの数})$ のように正規化さ
れています。ユーザーは必要に応じて、CPU の容量を超えて、または CPU の容量よりも
少なく、割当ての予約を行うことができます。

次に、8 コアのシステム上でデフォルトを使用した場合の、スレッドの割当ての例を示し
ます。

- ◆ 優先順位が低いキューの場合、16 の 10% である 1.6 が切り捨てられ、1 スレッドとなります。
- ◆ 優先順位が中程度のキューの場合、16 の 30% である 4.8 が切り捨てられ、4 スレッドとなります。
- ◆ 残りの 11 スレッドが、優先順位が高いキューに割り当てられます。

厳密には、処理を行う優先キューが各スレッドに割り当てられています。スレッドの優先キューが空である場合、優先順位が高いキュー、中程度のキュー、および低いキューという順序でジョブが選択されます。優先順位が低いジョブのみが実行されている場合、8 コアのシステム上に存在する 16 のスレッドすべてで、優先順位が低いキューのジョブの処理が行われます。デフォルトを使用して優先順位が中程度の問合せが開始されると、優先順位が低いジョブの処理を行うために優先順位が低いキューに割り当てられている 1 つのスレッドを残し、優先順位が高いキューおよび中程度のキューに割り当てられている 15 のスレッドで、その中程度のキューの処理が行われます。その後、優先順位が高い問合せが開始されると、優先順位が高いキューに割り当てられている 11 のスレッドで、優先順位が高いジョブの処理が開始され、優先順位が中程度のキューに割り当てられている 4 つのスレッドで、優先順位が中程度のジョブの処理が行われ、優先順位が低いキューに割り当てられている 1 つのスレッドで、優先順位が低いジョブの処理が行われます。

このアルゴリズムから、構成パラメータは各優先順位の最小レベルであると考えることができます。

この実装は、PrimProc によって実行される処理にのみ影響することに注意してください。特定の問合せの作業の分散状態によっては、ユーザーの総合的なパフォーマンスが優先順位レベルと釣り合う場合または釣り合わない場合があります。

問合せのパフォーマンス監視

データベース管理者のタスクの 1 つに、問合せのパフォーマンスを監視し、速度低下の原因となっている SQL コードを正確に特定することが含まれます。これを達成するために、DBA が分析を行うための問合せに関する統計データを、取得および表示できます。

すべてのセッションの問合せ履歴および実行時間と、各問合せに対して現在 `calgetstats()` によって提供されている統計を確認するためのツールが提供されています。統計監視に使用できるのは、次の InfiniDB 構文の問合せのみです。

- ◆ SELECT
- ◆ INSERT
- ◆ UPDATE
- ◆ DELETE
- ◆ INSERT SELECT
- ◆ LOAD DATA INFILE

問合せ統計収集機能の有効化

問合せ統計収集機能を有効にするには、`Calpont.XML` 構成ファイルの `<QueryStats><Enabled>` 要素を Y に設定する必要があります（デフォルトは N です）。

```
<QueryStats>
  <Enabled>Y</Enabled>
</QueryStats>
```

クロスエンジンサポートも有効にする必要があります。このガイドの「クロスエンジン表アクセス」を参照してください。

問合せ統計表

QueryStats を有効にすると、次の表に統計情報が含まれるようになります。
この表はインストール時に作成されますが、キャラクタセットは *latin1* (デフォルト) で設定されます。キャラクタセットが UTF-8 の環境では query 列が正しく出力されないため、必要に応じて表の再作成が必要となります。次に例を示します。

```
DROP TABLE IF EXISTS querystats;

CREATE TABLE IF NOT EXISTS querystats
(`queryID` bigint NOT NULL AUTO_INCREMENT,
 `sessionID` bigint DEFAULT NULL,
 `host` varchar(50),
 `user` varchar(50),
 `priority` char(20),
 `queryType` char(25),
 `query` varchar(8000),
 `startTime` timestamp NOT NULL,
 `endTime` timestamp NOT NULL,
 `rows` bigint,
 `errno` int,
 `phyIO` bigint,
 `cacheIO` bigint,
 `blocksTouched` bigint,
 `CPBlocksSkipped` bigint,
 `msgInUM` bigint,
 `msgOutUm` bigint,
 `maxMemPct` int,
 `blocksChanged` bigint,
 `numTempFiles` bigint,
 `tempFileSpace` bigint,
 PRIMARY KEY (`queryID`))
) DEFAULT CHARSET=utf8;
```

列定義

- ◆ ホスト (host)
問合せを行っている接続元のホスト名または IP アドレスです。
- ◆ ユーザー (user)
問合せを行っている InfiniDB のユーザー名です。
- ◆ 優先順位 (priority)
問合せを行っているユーザーの優先順位です (「LOW」、 「MEDIUM」、 「HIGH」 が出力されます)。

- ◆ 問合せの実行時間 (startTime、endTime)
終了時刻 - 開始時刻で計算されます。
開始時刻：問合せが ExeMgr、DDLProc、または DMLProc で開始された時刻
終了時刻：最後の結果パッケージが ExeMgr、DDLProc、または DMLProc で終了した時間
- ◆ 戻された行または影響を受けた行 (rows)
SELECT 問合せに対して戻された行数、または DML 問合せによって影響を受けた行数です。DDL および他の種類の問合せでは有効ではありません。
- ◆ 物理 I/O (phyIO)
問合せによって、ディスクからアクセスされたブロック数です (プリフェッチブロックも含む)。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。
- ◆ キャッシュ I/O (cacheIO)
問合せによって、キャッシュからアクセスされたブロック数です。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。
- ◆ ブロックアクセス (blocksTouched)
問合せによって、キャッシュから物理的にアクセスされたブロックの合計数です。この数は物理 I/O およびキャッシュ I/O の合計数以下である必要があります。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。
- ◆ 変更されたブロック (blocksChanged)
問合せによって、ディスク上で物理的に変更されたブロックの合計数です。これは DELETE 文または UPDATE 文に対してのみ使用できます。
- ◆ 除外されたパーティションブロック (CPBlocksSkipped)
エクステンタマップの比較的単純なパーティションによって除外されているブロック数です。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。
- ◆ UM から PM へのメッセージ (msgOutUM)
ExeMgr から PrimProc に対して送信されるメッセージ数です (バイト単位)。すべての PM に対してメッセージを分散する必要がある場合は、分散されたすべてのメッセージの合計が計算されます。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。
- ◆ PM から UM へのメッセージ (msgInUM)
PrimProc から ExeMgr に対して送信されるメッセージ数です (バイト単位)。この統計は、ExeMgr によって処理される問合せでのみ有効です (SELECT、WHERE 句を使用した DML、INSERT SELECT など)。

- ◆ エラー番号 (errNo)

この問合せが失敗した場合は IDB エラー番号が、正常に終了した場合は 0 が戻されます。

- ◆ メモリー使用率 (maxMemPct)

このフィールドには、ユーザーモジュール (UM) の結合、グループ化、集計、重複行の削除などの操作を行うために使用されている UM のメモリー使用率が示されます。

- ◆ 一時ファイル (numTempFiles)

このフィールドには、ユーザーモジュール (UM) の結合、グループ化、集計、重複行の削除などの操作を行うために使用されている UM の一時ファイル使用数が示されます。

- ◆ 一時ファイル領域 (tempFileSpace)

ここには、ユーザーモジュール (UM) の結合、グループ化、集計、重複行の削除などの操作を行うために使用されている UM の一時ファイル使用サイズが示されます。

問合せ統計の表示

ユーザーは、問合せ統計表から行を選択することで、問合せ統計を表示できます。次に例を示します。

例 1:

過去 12 時間以内に実行されたすべての SELECT 問合せの実行時間と戻された行が表示されます。

```
select queryid, query, endtime-starttime, rows from querystats
where starttime >= now() - interval 12 hour and querytype =
'SELECT';
```

例 2:

過去 12 時間以内に、セッション 2 で実行に最も時間がかかっている 3 つの SELECT 問合せが表示されます。

```
Select * from (select endtime-starttime execTime, query from
queryStats where sessionid = 2 and querytype = 'SELECT' and
starttime >= now()-interval 12 hour order by 1 limit 3);
```

例 3 :

過去 12 時間以内に実行されたすべての INSERT SELECT 問合せの、平均実行時間、最小実行時間、および最大実行時間が表示されます。

```
Select min(endtime-starttime), max(endtime-starttime),  
avg(endtime-starttime) from querystats where query-  
type=INSERT SELECT and starttime >= now() - interval 12  
hour;
```


動作モード

Calpont InfiniDB は、動作モードを介してすべての MySQL 問合せ構文をサポートします。この動作モードは、インスタンスに対してデフォルトとして設定することも、セッションレベルで設定することもできます。

セッションレベルでの動作モードの設定については、『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』を参照してください。

インスタンスレベルで動作モードを設定するには、コマンドラインまたは `my.cnf` で `infinidb_vtable_mode` を指定します。指定しない場合は、デフォルトで 1 (分散モード) が設定されます。

コマンドラインの場合：

```
~/mysql/libexec/mysqld --infinidb_vtable_mode=value
```

`my.cnf` ファイル (`/usr/local/Calpont/mysql`) の場合：

```
[mysqld]
infinidb_vtable_mode=value
```

`value` は次のとおりです。

- ◆ **0**：汎用的で互換性の高い行単位の処理モード。一部の WHERE 句コンポーネントは InfiniDB によって処理されますが、結合はネステッドループ結合メカニズムを使用して `mysqld` によってすべて処理されます。
- ◆ **1**：(デフォルト) InfiniDB によって分散実行との互換性について問合せ構文が評価され、互換性のない問合せは拒否されます。このモードで実行された問合せは分散実行を利用するため、通常、より高いパフォーマンスが確保されます。
- ◆ **2**：自動スイッチモード。InfiniDB は問合せを内部で処理しようとします。内部で処理できない場合は、行単位のモードで実行するように問合せを自動的に切り替えます。

注意：モード 0 および 2 でサポートされる問合せ構文の詳細は、『MySQL 5.1 SQL Syntax Guide』を参照してください。

10 進法

Calpont InfiniDB には、10 進法の計算で様々な内部精度をサポートする機能があります。

`infinidb_decimal_scale` は InfiniDB エンジンで内部的に使用され、計算された列に対するサブ操作で保持される、小数点の右側の有効桁数を制御します。問合せを実行しているときに「aggregate overflow」というメッセージを受信した場合は、`infinidb_decimal_scale` を減らして問合せの再実行を試みます。`infinidb_decimal_scale` を減らすと、戻された計算列の最下位桁の正確度が低くなる場合があることに注意してください。

この 10 進法は、インスタンスに対してデフォルトとして設定することも、セッションレベルで設定することもできます。

セッションレベルでの 10 進法の設定については、『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』を参照してください。

10 進法の有効化または無効化

インスタンスレベルで 10 進法の使用を有効または無効にするには、コマンドラインまたは `my.cnf` で `infinidb_use_decimal_scale` を指定します。デフォルトは 0 (無効) です。

コマンドラインの場合：

```
~/mysql/libexec/mysqld --xxxxxx --infinidb_use_decimal_scale=value
```

`my.cnf` ファイル (`/usr/local/Calpont/mysql`) の場合：

```
[mysqld]
xxxxxx
infinidb_use_decimal_scale=value
```

`value` は 0 (無効) または 1 (有効) です。

10 進法のレベルの設定

インスタンスレベルで 10 進法を設定するには、コマンドラインまたは `my.cnf` で `infinidb_decimal_scale` を指定します。指定しない場合は、デフォルトで 8 が設定されます。

コマンドラインの場合：

```
~/mysql/libexec/mysqld --xxxxxx --infinidb_decimal_scale=value
```

`my.cnf` ファイル (`/usr/local/Calpont/mysql`) の場合：

```
[mysqld]
xxxxxx
infinidb_decimal_scale=value
```

`value` は、計算で必要とされる精度です。

圧縮モード

Calpont InfiniDB には、圧縮モードを介して圧縮できる機能があります。この圧縮モードは、インスタンスに対してデフォルトとして設定することも、セッションレベルで設定することもできます。

セッションレベルでの圧縮モードの設定については、『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』を参照してください。

注意：この機能は、Calpont InfiniDB Enterprise でのみ使用可能です。

インスタンスレベルで圧縮モードを設定するには、コマンドラインまたは `my.cnf` で `infinidb_compression_type` を指定します。インスタンスレベルの圧縮をデフォルト設定するには、各 UM の `my.cnf` ファイルにこの変数が存在する必要があります。

コマンドラインの場合：

```
~/mysql/libexec/mysqld --xxxxxx --infinidb_compression_type=value
```

`my.cnf` ファイル (`/usr/local/Calpont/mysql`) の場合：

```
[mysqld]
xxxxxx
infinidb_compression_type=value
```

`value` は次のとおりです。

- ◆ **0**：圧縮は無効です。後続の表作成の文の実行では、文の上書きが実行されていないかぎり、その表に対して圧縮は無効になります。列を追加するために ALTER 文を実行すると、文の上書きが実行されていないかぎり、その列に対して圧縮は無効になります。
- ◆ **1**：圧縮は有効です。後続の表作成の文の実行では、文の上書きが実行されていないかぎり、その表に対して圧縮は有効になります。列を追加するために ALTER 文を実行すると、文の上書きが実行されていないかぎり、その列に対して圧縮は有効になります。

このファイルの変更後に、その変更をアクティブにするには、InfiniDB システムの再起動が必要です。

パーティション管理

Calpont InfiniDB には、パーティションの無効化および削除を管理することによって、より効率的にデータ削除を管理する機能があります。InfiniDB のパーティションの詳細は、『Calpont InfiniDB 概要』の InfiniDB のストレージ概念に関する説明および『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』のパーティション管理に関する説明を参照してください。

パーティションのサイズは、Calpont.xml の 2 つの設定 (FilesPerColumnPartition および ExtentsPerSegmentFile) によって定義されます。これらのデフォルト設定は、FilesPerColumnPartition=4 および ExtentsPerSegmentFile=2 です。これは、 $4 * 2 * 8M = 64M$ 行のパーティションサイズに一致します。この設定は、パーティションを削除または無効にするときに一度に削除できる行数を定義するため重要です。

行をインポートした後は、既存のデータベースでこれらの設定を変更できません。既存のデータベースが存在する場合は、アップグレード処理でこの設定が残されます。新しいデータベースで開始する場合は、行をインポートする前にこれらの設定を再確認することをお勧めします。

システムユーティリティ

Calpont InfiniDB の操作で役立ついくつかのシステムユーティリティがあります。

configxml.sh

スクリプト「configxml.sh」は、Calpont.xml ファイルの値の読取りおよび設定を行います。これは、アクティブな親 OAM パフォーマンスモジュールで実行する必要があります（これを判断するには、OAM コマンドの `getsystemstatus` を使用します）。

値を読み取るには

```
#!/configxml.sh getconfig SystemConfig SystemName
```

```
Current value of SystemConfig / SystemName is caldb01
```

値を設定するには

警告： InfiniDB のサービス技術者から指示がないかぎり、Calpont.xml ファイルを変更しないでください。誤った設定によって、システムが使用できなくなる可能性があります。また、誤った設定を修正するには、サービスへの連絡が必要となります。値の設定は、システムが停止しているときに実行する必要があります。

システムの停止および起動については、`stopSystem` コマンドおよび `startSystem` コマンドを参照してください。

```
# ./configxml.sh setconfig SystemConfig SystemName caldb02
```

```
Old value of SystemConfig / SystemName is caldb01
```

```
/usr/local/Calpont/etc/Calpont.xml backed up to /usr/local/Calpont/etc/Calpont.xml.1254929966
```

```
Old value of SystemConfig / SystemName is caldb01
```

```
SystemConfig / SystemName now set to caldb02
```

colxml

colxml は、データのインポート前に、データベーススキーマの XML ジョブファイルを作成します。各バルクロードの前に新しいジョブファイルを作成する必要があります。colxml の詳細は、40 ページの「インポート方法」を参照してください。

cpimport

cpimport は、Calpont InfiniDB へのデータのインポートに使用されます。最初に、colxml を使用して新しい XML ジョブファイルを作成する必要があります。cpimport.sh の詳細は、48 ページの「データのインポート」を参照してください。

viewtablelock

インポートが中断されたり、失敗した場合、このユーティリティを使用して、インポートによって発生した現在のアクティブな表ロックを表示できます。

cleartablelock

中断または失敗したインポートによって発生したアクティブな表ロックは、このユーティリティを使用して解除できます。形式は、cleartablelock lockid です。

healthCheck

このユーティリティでは、InfiniDB システムの状態に関する情報が戻されます。

rebalanceDB

DBRoot 間のデータセグメントファイルを再配置するためのデータの再分散ユーティリティが追加され、データの均一な分散を行うことで、InfiniDB の最適なパフォーマンスを実現できます。セグメントファイルを再配置する必要がある使用事例は様々です。

- ◆ 新しい DBRoot が追加された場合
- ◆ パーティションの削除またはバルクロードモード 2 および 3 により、ディスク使用率が均一でない場合

データの再分散ユーティリティによって、(PM グループがサポートされている場合は、同じ PM グループ内で) データが可能なかぎり均一に分散されます。このコマンドは、任意の InfiniDB ノードから実行でき、各システムで実行できるセッションは一度に 1 つのみです。

コマンド

```
redistributeDB [-h|--help] [ACTION]
```

ACTION は「START」、「STOP」、「STATUS」、「CLEAR」のいずれかで、デフォルトは「START」です。

例

```
redistributeDB  
redistributeDB start  
redistributeDB START  
redistributeDB STOP  
redistributeDB STATUS  
redistributeDB CLEAR
```


UTF-8 キャラクタセットの使用

UTF-8 キャラクタセット

Calpont InfiniDB には、UTF-8 キャラクタセットをサポートする機能があります。このプロファイルは、インスタンスに対してデフォルトとして設定することも、セッションレベルで設定することもできます。

セッションレベルでの UTF-8 プロファイルの設定については、『Calpont InfiniDB SQL 構文ガイド』を参照してください。

インスタンスレベルで UTF-8 プロファイルを設定するには、`my.cnf` ファイルおよび `Calpont.xml` ファイルで次を指定します。

my.cnf

MySQL のロケール言語を構成するには、`my.cnf` ファイル (`/usr/local/Calpont/mysql`) を変更します。

```
[client]
default-character-set=utf8

[mysqld]
default-character-set=utf8
default-collation=value
character-set-server=utf8
collation-server=value
init-connect='SET NAMES utf8'
```

`value` は、有効な Unicode キャラクタセットです。有効な値については、次の MySQL リファレンスを参照してください。

<http://dev.mysql.com/doc/refman/5.1/en/charset-unicode-sets.html>

`my.cnf` ファイルで値が指定されていない場合のデフォルトは `latin1` です。

Calpont.xml

Calpont のロケール言語を構成するには、Calpont.xml ファイル (/usr/local/Calpont/etc) を変更します。

```
<SystemConfig>
  <SystemLang>value</SystemLang>
```

value は、オペレーティングシステムの有効なロケールです (たとえば、Linux でのスペイン語の UTF-8 ロケールは、es_ES.utf8 です。)

Calpont.xml ファイルで値が指定されていない場合のデフォルトは C です。

変更を行った後、有効にするには、Calpont InfiniDB および InfiniDB MySQL のデーモンを再起動する必要があります。

データのインポート

cpimport ユーティリティを使用する場合は、入力ファイルを UTF-8 データに変換する必要があります。Linux プログラム iconv は、変換ユーティリティの 1 つです。

```
iconv -f ISO-8859-1 -t UTF-8 < input.txt > output.txt
```

既知の問題および制限

- ◆ インスタンスを UTF-8 プロファイルで設定した場合は、表レベルで UTF-8 を宣言する必要があります。一致しないキャラクタセットで表を作成すると、予測できない結果が発生します。
- ◆ SQL の出力の表示は、UTF-8 キャラクタセットをサポートするクライアントソフトウェアを使用して実行する必要があります。

トラブルシューティング

ERROR 1070 (42000) : Too many key parts specified; max 0 parts allowed

このエラーは、主キー、一意キーなどのキーが定義されている場合、CREATE TABLE 文または ALTER TABLE 文の実行時に表示されます。InfiniDB では MySQL フロントエンドでのキーの使用は無効になっているため、MySQL によってこのエラーが返され、キーを使用できないことが示されます。

UM のメモリー超過エラー / 分散結合のパフォーマンス

InfiniDB では、カーディナリティが最大である表が動的に判別され、分散結合操作で使用されます。適切な大きい方の表の使用は、問合せの動作に大きく影響することがあります。また、場合によっては、使用可能なリソース内で問合せを実行できるかどうかについても影響します。適切な大きい方の表は、InfiniDB によって予測されない場合があります。この場合、FROM 句内の最初の表を大きい方の表として使用する INFINIDB_ORDERED ヒントを使用します。たとえば、次の問合せでは、lineitem が大きい方の表として使用されます。

```
select /*!INFINIDB_ORDERED */ count(*) from lineitem, supplier
where l_suppkey = s_suppkey and l_shipdate <= '1998-12-31' and
s_suppkey <= 10000;
```

集計データのオーバーフローに関するエラー

問合せの実行で InfiniDB エラー「The error was aggregation data overflow」を受信した場合は、列の集計時にオーバーフローが発生しています。infinidb_decimal_scale の値をデフォルト（上書きされていなければ通常は 8）から変更すると、問合せを正常に実行するのに役立つ場合があります。詳細は、99 ページの「10 進法」を参照してください。

循環結合の検出エラー

問合せの実行で「Circular join is not supported」エラーが返され InfiniDB 非サポートエラーを受信した場合は、問合せにクロス表等価比較が使用されている可能性があります。InfiniDB はデフォルトでこの文を処理できません。ただし、クロス表比較の一方に「+ 0」を追加すると、この比較は結合ではなくクロス表等価比較であることが InfiniDB に示され、問合せを処理できます。

たとえば、次の問合せは記述されているとおりには実行されません。

例：

```
mysql> select count(*)
-> from customer,
->     supplier,
->     orders,
->     lineitem
-> where c_custkey = o_custkey and
->        l_orderkey = o_orderkey and
->        l_suppkey = s_suppkey and
->        c_nationkey = s_nationkey and
->        o_orderdate >= date '2012-01-01' and
->        o_orderdate < date '2012-01-01' + interval '1' year;
ERROR 138 (HY000): IDB-1003: Circular join is not supported.
```

+ 0 (次の文では太字で示されている) を `c_nationkey = s_nationkey` に追加すると、問合せを実行できるようになります。

```
mysql> select count(*)
-> from customer,
->     supplier,
->     orders,
->     lineitem
-> where c_custkey = o_custkey and
->        l_orderkey = o_orderkey and
->        l_suppkey = s_suppkey and
->        c_nationkey = s_nationkey + 0 and
->        o_orderdate >= date '2012-01-01' and
->        o_orderdate < date '2012-01-01' + interval '1' year;
+-----+
| count(*) |
+-----+
|      36449 |
+-----+
```

同時実行問合せによるインポート実行速度の低下

インポートと問合せを同時に実行すると、インポートの速度が低下する場合があります。これを解決するために、ユーザーはこれらの処理の実行優先順位を変更する必要があります。詳細は、『Calpont InfiniDB パフォーマンスチューニングガイド』でデータロード速度の処理の優先順位に関する説明を参照してください。

CREATE TABLE 実行直後のデータ取得の遅延

複数 PM 環境では、表の作成で初めてデータを選択するときに遅延が発生する場合があります。次のサーバー設定を PM ごとに変更すると、この遅延が改善される場合があります。

`/proc/sys/vm/dirty_expire_centiseconds` (デフォルトは 3000) : データが期限切れとみなされ、次の機会に書き込みが必要となるまでページキャッシュに存在できる期間 (100 分の 1 秒単位)。このデフォルト (30 秒) は非常に長い時間であることに注意してください。これは、通常 Linux では、他の `pdflush` メソッドをトリガーするのに十分な書き込みを行わないかぎり、書き込んだ内容が実際には 30 秒後までコミットされないことを意味します。

設定を表示するには

```
# cat /proc/sys/vm/dirty_expire_centiseconds
```

一時的に設定をデフォルトから 1 秒に変更するには

この変更は、サーバーが次に再起動されるまで、またはこの変更を修正する後続のコマンドが発行されるまで有効です。

```
# echo 100 > /proc/sys/vm/dirty_expire_centiseconds
```

永続的に設定をデフォルトから 1 秒に変更するには

これはサーバーで実行されている可能性がある InfiniDB 以外の他の処理にも影響する場合があります。/etc/sysctl.conf ファイルで次のエントリの記述 (または既存のエントリの変更) を行ってください。

```
vm.dirty_expire_centiseconds=100
```


GNU Free Documentation License

GNU Free Documentation License
Version 1.3, 3 November 2008

Copyright © 2000, 2001, 2002, 2007, 2008 Free Software Foundation, Inc. <<http://fsf.org/>>

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

0. PREAMBLE

The purpose of this License is to make a manual, textbook, or other functional and useful document "free" in the sense of freedom: to assure everyone the effective freedom to copy and redistribute it, with or without modifying it, either commercially or noncommercially. Secondly, this License preserves for the author and publisher a way to get credit for their work, while not being considered responsible for modifications made by others.

This License is a kind of "copyleft", which means that derivative works of the document must themselves be free in the same sense. It complements the GNU General Public License, which is a copyleft license designed for free software.

We have designed this License in order to use it for manuals for free software, because free software needs free documentation: a free program should come with manuals providing the same freedoms that the software does. But this License is not limited to software manuals; it can be used for any textual work, regardless of subject matter or whether it is published as a printed book. We recommend this License principally for works whose purpose is instruction or reference.

1. APPLICABILITY AND DEFINITIONS

This License applies to any manual or other work, in any medium, that contains a notice placed by the copyright holder saying it can be distributed under the terms of this License. Such a notice grants a world-wide, royalty-free license, unlimited in duration, to use that work under the conditions stated herein. The "Document", below, refers to any such manual or work. Any member of the public is a licensee, and is addressed as "you". You accept the license if you copy, modify or distribute the work in a way requiring permission under copyright law.

A "Modified Version" of the Document means any work containing the Document or a portion of it, either copied verbatim, or with modifications and/or translated into another language.

A "Secondary Section" is a named appendix or a front-matter section of the Document that deals exclusively with the relationship of the publishers or authors of the Document to the Document's overall subject (or to related matters) and contains nothing that could fall directly within that overall subject. (Thus, if the Document is in part a textbook of mathematics, a Secondary Section may not explain any mathematics.) The relationship could be a matter of historical connection with the subject or with related matters, or of legal, commercial, philosophical, ethical or political position regarding them.

The "Invariant Sections" are certain Secondary Sections whose titles are designated, as being those of Invariant Sections, in the notice that says that the Document is released under this License. If a section does not fit the above definition of Secondary then it is not allowed to be designated as Invariant. The Document may contain zero Invariant Sections. If the Document does not identify any Invariant Sections then there are none.

The "Cover Texts" are certain short passages of text that are listed, as Front-Cover Texts or Back-Cover Texts, in the notice that says that the Document is released under this License. A Front-Cover Text may be at most 5 words, and a Back-Cover Text may be at most 25 words.

A "Transparent" copy of the Document means a machine-readable copy, represented in a format whose specification is available to the general public, that is suitable for revising the document straightforwardly with generic text editors or (for images composed of pixels) generic paint programs or (for drawings) some widely available drawing editor, and that is suitable for input to text formatters or for automatic translation to a variety of formats suitable for input to text formatters. A copy made in an otherwise Transparent file format whose markup, or absence of markup, has been arranged to thwart or discourage subsequent modification by readers is not Transparent. An image format is not Transparent if used for any substantial amount of text. A copy that is not "Transparent" is called "Opaque".

Examples of suitable formats for Transparent copies include plain ASCII without markup, Texinfo input format, LaTeX input format, SGML or XML using a publicly available DTD, and standard-conforming simple HTML, PostScript or PDF designed for human modification. Examples of transparent image formats include PNG, XCF and JPG. Opaque formats include proprietary formats that can be read and edited only by proprietary word processors, SGML or XML for which the DTD and/or processing tools are not generally available, and the machine-generated HTML, PostScript or PDF produced by some word processors for output purposes only.

The "Title Page" means, for a printed book, the title page itself, plus such following pages as are needed to hold, legibly, the material this License requires to appear in the title page. For works in formats which do not have any title page as such, "Title Page" means the text near the most prominent appearance of the work's title, preceding the beginning of the body of the text.

The "publisher" means any person or entity that distributes copies of the Document to the public.

A section "Entitled XYZ" means a named subunit of the Document whose title either is precisely XYZ or contains XYZ in parentheses following text that translates XYZ in another language. (Here XYZ stands for a specific section name mentioned below, such as "Acknowledgements", "Dedications", "Endorsements", or "History".) To "Preserve the Title" of such a section when you modify the Document means that it remains a section "Entitled XYZ" according to this definition.

The Document may include Warranty Disclaimers next to the notice which states that this License applies to the Document. These Warranty Disclaimers are considered to be included by reference in this License, but only as regards disclaiming warranties: any other implication that these Warranty Disclaimers may have is void and has no effect on the meaning of this License.

2. VERBATIM COPYING

You may copy and distribute the Document in any medium, either commercially or noncommercially, provided that this License, the copyright notices, and the license notice saying this License applies to the Document are reproduced in all copies, and that you add no other conditions whatsoever to those of this License. You may not use technical measures to obstruct or control the reading or further copying of the copies you make or distribute. However, you may accept compensation in exchange for copies. If you distribute a large enough number of copies you must also follow the conditions in section 3.

You may also lend copies, under the same conditions stated above, and you may publicly display copies.

3. COPYING IN QUANTITY

If you publish printed copies (or copies in media that commonly have printed covers) of the Document, numbering more than 100, and the Document's license notice requires Cover Texts, you must enclose the copies in covers that carry, clearly and legibly, all these Cover Texts: Front-Cover Texts on the front cover, and Back-Cover Texts on the back cover. Both covers must also clearly and legibly identify you as the publisher of these copies. The front cover must present the full title with all words of the title equally prominent and visible. You may add other material on the covers in addition. Copying with changes limited to the covers, as long as they preserve the title of the Document and satisfy these conditions, can be treated as verbatim copying in other respects.

If the required texts for either cover are too voluminous to fit legibly, you should put the first ones listed (as many as fit reasonably) on the actual cover, and continue the rest onto adjacent pages.

If you publish or distribute Opaque copies of the Document numbering more than 100, you must either include a machine-readable Transparent copy along with each

Opaque copy, or state in or with each Opaque copy a computer-network location from which the general network-using public has access to download using public-standard network protocols a complete Transparent copy of the Document, free of added material. If you use the latter option, you must take reasonably prudent steps, when you begin distribution of Opaque copies in quantity, to ensure that this Transparent copy will remain thus accessible at the stated location until at least one year after the last time you distribute an Opaque copy (directly or through your agents or retailers) of that edition to the public.

It is requested, but not required, that you contact the authors of the Document well before redistributing any large number of copies, to give them a chance to provide you with an updated version of the Document.

4. MODIFICATIONS

You may copy and distribute a Modified Version of the Document under the conditions of sections 2 and 3 above, provided that you release the Modified Version under precisely this License, with the Modified Version filling the role of the Document, thus licensing distribution and modification of the Modified Version to whoever possesses a copy of it. In addition, you must do these things in the Modified Version:

- ◆ A. Use in the Title Page (and on the covers, if any) a title distinct from that of the Document, and from those of previous versions (which should, if there were any, be listed in the History section of the Document). You may use the same title as a previous version if the original publisher of that version gives permission.
- ◆ B. List on the Title Page, as authors, one or more persons or entities responsible for authorship of the modifications in the Modified Version, together with at least five of the principal authors of the Document (all of its principal authors, if it has fewer than five), unless they release you from this requirement.
- ◆ C. State on the Title page the name of the publisher of the Modified Version, as the publisher.
- ◆ D. Preserve all the copyright notices of the Document.
- ◆ E. Add an appropriate copyright notice for your modifications adjacent to the other copyright notices.
- ◆ F. Include, immediately after the copyright notices, a license notice giving the public permission to use the Modified Version under the terms of this License, in the form shown in the Addendum below.
- ◆ G. Preserve in that license notice the full lists of Invariant Sections and required Cover Texts given in the Document's license notice.
- ◆ H. Include an unaltered copy of this License.
- ◆ I. Preserve the section Entitled "History", Preserve its Title, and add to it an item stating at least the title, year, new authors, and publisher of the Modified Version as given on the Title Page. If there is no section Entitled "History" in the Document, create one stating the title, year, authors, and publisher of the Document

as given on its Title Page, then add an item describing the Modified Version as stated in the previous sentence.

- ◆ J. Preserve the network location, if any, given in the Document for public access to a Transparent copy of the Document, and likewise the network locations given in the Document for previous versions it was based on. These may be placed in the "History" section. You may omit a network location for a work that was published at least four years before the Document itself, or if the original publisher of the version it refers to gives permission.
- ◆ K. For any section Entitled "Acknowledgements" or "Dedications", Preserve the Title of the section, and preserve in the section all the substance and tone of each of the contributor acknowledgements and/or dedications given therein.
- ◆ L. Preserve all the Invariant Sections of the Document, unaltered in their text and in their titles. Section numbers or the equivalent are not considered part of the section titles.
- ◆ M. Delete any section Entitled "Endorsements". Such a section may not be included in the Modified Version.
- ◆ N. Do not retitle any existing section to be Entitled "Endorsements" or to conflict in title with any Invariant Section.
- ◆ O. Preserve any Warranty Disclaimers.

If the Modified Version includes new front-matter sections or appendices that qualify as Secondary Sections and contain no material copied from the Document, you may at your option designate some or all of these sections as invariant. To do this, add their titles to the list of Invariant Sections in the Modified Version's license notice. These titles must be distinct from any other section titles.

You may add a section Entitled "Endorsements", provided it contains nothing but endorsements of your Modified Version by various parties—for example, statements of peer review or that the text has been approved by an organization as the authoritative definition of a standard.

You may add a passage of up to five words as a Front-Cover Text, and a passage of up to 25 words as a Back-Cover Text, to the end of the list of Cover Texts in the Modified Version. Only one passage of Front-Cover Text and one of Back-Cover Text may be added by (or through arrangements made by) any one entity. If the Document already includes a cover text for the same cover, previously added by you or by arrangement made by the same entity you are acting on behalf of, you may not add another; but you may replace the old one, on explicit permission from the previous publisher that added the old one.

The author(s) and publisher(s) of the Document do not by this License give permission to use their names for publicity for or to assert or imply endorsement of any Modified Version.

5. COMBINING DOCUMENTS

You may combine the Document with other documents released under this License, under the terms defined in section 4 above for modified versions, provided that you include in the combination all of the Invariant Sections of all of the original documents, unmodified, and list them all as Invariant Sections of your combined work in its license notice, and that you preserve all their Warranty Disclaimers.

The combined work need only contain one copy of this License, and multiple identical Invariant Sections may be replaced with a single copy. If there are multiple Invariant Sections with the same name but different contents, make the title of each such section unique by adding at the end of it, in parentheses, the name of the original author or publisher of that section if known, or else a unique number. Make the same adjustment to the section titles in the list of Invariant Sections in the license notice of the combined work.

In the combination, you must combine any sections Entitled "History" in the various original documents, forming one section Entitled "History"; likewise combine any sections Entitled "Acknowledgements", and any sections Entitled "Dedications". You must delete all sections Entitled "Endorsements".

6. COLLECTIONS OF DOCUMENTS

You may make a collection consisting of the Document and other documents released under this License, and replace the individual copies of this License in the various documents with a single copy that is included in the collection, provided that you follow the rules of this License for verbatim copying of each of the documents in all other respects.

You may extract a single document from such a collection, and distribute it individually under this License, provided you insert a copy of this License into the extracted document, and follow this License in all other respects regarding verbatim copying of that document.

7. AGGREGATION WITH INDEPENDENT WORKS

A compilation of the Document or its derivatives with other separate and independent documents or works, in or on a volume of a storage or distribution medium, is called an "aggregate" if the copyright resulting from the compilation is not used to limit the legal rights of the compilation's users beyond what the individual works permit. When the Document is included in an aggregate, this License does not apply to the other works in the aggregate which are not themselves derivative works of the Document.

If the Cover Text requirement of section 3 is applicable to these copies of the Document, then if the Document is less than one half of the entire aggregate, the Document's Cover Texts may be placed on covers that bracket the Document within the aggregate, or the electronic equivalent of covers if the Document is in electronic form. Otherwise they must appear on printed covers that bracket the whole aggregate.

8. TRANSLATION

Translation is considered a kind of modification, so you may distribute translations of the Document under the terms of section 4. Replacing Invariant Sections with translations

requires special permission from their copyright holders, but you may include translations of some or all Invariant Sections in addition to the original versions of these Invariant Sections. You may include a translation of this License, and all the license notices in the Document, and any Warranty Disclaimers, provided that you also include the original English version of this License and the original versions of those notices and disclaimers. In case of a disagreement between the translation and the original version of this License or a notice or disclaimer, the original version will prevail.

If a section in the Document is Entitled "Acknowledgements", "Dedications", or "History", the requirement (section 4) to Preserve its Title (section 1) will typically require changing the actual title.

9. TERMINATION

You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Document except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense, or distribute it is void, and will automatically terminate your rights under this License.

However, if you cease all violation of this License, then your license from a particular copyright holder is reinstated (a) provisionally, unless and until the copyright holder explicitly and finally terminates your license, and (b) permanently, if the copyright holder fails to notify you of the violation by some reasonable means prior to 60 days after the cessation.

Moreover, your license from a particular copyright holder is reinstated permanently if the copyright holder notifies you of the violation by some reasonable means, this is the first time you have received notice of violation of this License (for any work) from that copyright holder, and you cure the violation prior to 30 days after your receipt of the notice.

Termination of your rights under this section does not terminate the licenses of parties who have received copies or rights from you under this License. If your rights have been terminated and not permanently reinstated, receipt of a copy of some or all of the same material does not give you any rights to use it.

10. FUTURE REVISIONS OF THIS LICENSE

The Free Software Foundation may publish new, revised versions of the GNU Free Documentation License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns. See <http://www.gnu.org/copyleft/>.

Each version of the License is given a distinguishing version number. If the Document specifies that a particular numbered version of this License "or any later version" applies to it, you have the option of following the terms and conditions either of that specified version or of any later version that has been published (not as a draft) by the Free Software Foundation. If the Document does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published (not as a draft) by the Free

Software Foundation. If the Document specifies that a proxy can decide which future versions of this License can be used, that proxy's public statement of acceptance of a version permanently authorizes you to choose that version for the Document.

11. RELICENSING

"Massive Multiauthor Collaboration Site" (or "MMC Site") means any World Wide Web server that publishes copyrightable works and also provides prominent facilities for anybody to edit those works. A public wiki that anybody can edit is an example of such a server. A "Massive Multiauthor Collaboration" (or "MMC") contained in the site means any set of copyrightable works thus published on the MMC site.

"CC-BY-SA" means the Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 license published by Creative Commons Corporation, a not-for-profit corporation with a principal place of business in San Francisco, California, as well as future copyleft versions of that license published by that same organization.

"Incorporate" means to publish or republish a Document, in whole or in part, as part of another Document.

An MMC is "eligible for relicensing" if it is licensed under this License, and if all works that were first published under this License somewhere other than this MMC, and subsequently incorporated in whole or in part into the MMC, (1) had no cover texts or invariant sections, and (2) were thus incorporated prior to November 1, 2008.

The operator of an MMC Site may republish an MMC contained in the site under CC-BY-SA on the same site at any time before August 1, 2009, provided the MMC is eligible for relicensing.

サードパーティライセンス

Calpont Corporation の独自の製品である InfiniDB コミュニティ版のすべてのコードは、Calpont Corporation が著作権を所有しており、「GNU 一般公衆利用許諾契約書」の第 2 版によって保護されています。このカテゴリ内のすべてのソースファイルには、かかる対象であることを特定するテキストが含まれます。InfiniDB のコミュニティ版およびエンタープライズ版の他の部分は、様々な条項に基づいてライセンスされ、様々な個人が著作権を所有しています。著作権はそれぞれの所有者に帰属します。

GNU GENERAL PUBLIC LICENSE

Version 2, June 1991
Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.
51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301, USA

Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed.

Preamble

The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free software--to make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Lesser General Public License instead.) You can apply it to your programs, too.

When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute copies of free software (and charge for this service if you wish), that you receive source code or can get it if you want it, that you can change the software or use pieces of it in new free programs; and that you know you can do these things.

To protect your rights, we need to make restrictions that forbid anyone to deny you these rights or to ask you to surrender the rights. These restrictions translate to certain responsibilities for you if you distribute copies of the software, or if you modify it.

For example, if you distribute copies of such a program, whether gratis or for a fee, you must give the recipients all the rights that you have. You must make sure that they, too, receive or can get the source code. And you must show them these terms so they know their rights.

We protect your rights with two steps: (1) copyright the software, and (2) offer you this license which gives you legal permission to copy, distribute and/or modify the software.

Also, for each author's protection and ours, we want to make certain that everyone understands that there is no warranty for this free software. If the software is modified by someone else and passed on, we want its recipients to know that what they have is not the original, so that any problems introduced by others will not reflect on the original authors' reputations.

Finally, any free program is threatened constantly by software patents. We wish to avoid the danger that redistributors of a free program will individually obtain patent licenses, in effect making the program proprietary. To prevent this, we have made it clear that any patent must be licensed for everyone's free use or not licensed at all.

The precise terms and conditions for copying, distribution and modification follow.

TERMS AND CONDITIONS FOR COPYING, DISTRIBUTION AND MODIFICATION

0. This License applies to any program or other work which contains a notice placed by the copyright holder saying it may be distributed under the terms of this General Public License. The "Program", below, refers to any such program or work, and a "work based on the Program" means either the Program or any derivative work under copyright law: that is to say, a work containing the Program or a portion of it, either verbatim or with modifications and/or translated into another language. (Hereinafter, translation is included without limitation in the term "modification".) Each licensee is addressed as "you".

Activities other than copying, distribution and modification are not covered by this License; they are outside its scope. The act of running the Program is not restricted, and the output from the Program is covered only if its contents constitute a work based on the Program (independent of having been made by running the Program). Whether that is true depends on what the Program does.

1. You may copy and distribute verbatim copies of the Program's source code as you receive it, in any medium, provided that you conspicuously and appropriately publish on each copy an appropriate copyright notice and disclaimer of warranty; keep intact all the notices that refer to this License and to the absence of any warranty; and give any other recipients of the Program a copy of this License along with the Program. You may charge a fee for the physical act of transferring a copy, and you may at your option offer warranty protection in exchange for a fee.

2. You may modify your copy or copies of the Program or any portion of it, thus forming a work based on the Program, and copy and distribute such modifications or work under the terms of Section 1 above, provided that you also meet all of these conditions:

- a) You must cause the modified files to carry prominent notices stating that you changed the files and the date of any change.
- b) You must cause any work that you distribute or publish, that in whole or in part contains or is derived from the Program or any part thereof, to be licensed as a whole at no charge to all third parties under the terms of this License.
- c) If the modified program normally reads commands interactively when run, you must cause it, when started running for such interactive use in the most ordinary way, to print or display an announcement including an appropriate copyright notice and a notice that there is no warranty (or else, saying that you provide a warranty) and that users may redistribute the program under these conditions, and telling the user how to view a copy of this License. (Exception: if the Program itself is interactive but does not normally print such an announcement, your work based on the Program is not required to print an announcement.)

These requirements apply to the modified work as a whole. If identifiable sections of that work are not derived from the Program, and can be reasonably considered independent and separate works in themselves, then this License, and its terms, do not apply to those sections when you distribute them as separate works. But when you distribute the same sections as part of a whole which is a work based on the Program, the distribution of the whole must be on the terms of this License, whose permissions for other licensees extend to the entire whole, and thus to each and every part regardless of who wrote it.

Thus, it is not the intent of this section to claim rights or contest your rights to work written entirely by you; rather, the intent is to exercise the right to control the distribution of derivative or collective works based on the Program.

In addition, mere aggregation of another work not based on the Program with the Program (or with a work based on the Program) on a volume of a storage or distribution medium does not bring the other work under the scope of this License.

3. You may copy and distribute the Program (or a work based on it, under Section 2) in object code or executable form under the terms of Sections 1 and 2 above provided that you also do one of the following:

- a) Accompany it with the complete corresponding machine-readable source code, which must be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,
- b) Accompany it with a written offer, valid for at least three years, to give any third party, for a charge no more than your cost of physically performing source distribution, a complete machine-readable copy of the corresponding source code, to be distributed under the terms of Sections 1 and 2 above on a medium customarily used for software interchange; or,

c) Accompany it with the information you received as to the offer to distribute corresponding source code. (This alternative is allowed only for noncommercial distribution and only if you received the program in object code or executable form with such an offer, in accord with Subsection b above.)

The source code for a work means the preferred form of the work for making modifications to it. For an executable work, complete source code means all the source code for all modules it contains, plus any associated interface definition files, plus the scripts used to control compilation and installation of the executable. However, as a special exception, the source code distributed need not include anything that is normally distributed (in either source or binary form) with the major components (compiler, kernel, and so on) of the operating system on which the executable runs, unless that component itself accompanies the executable.

If distribution of executable or object code is made by offering access to copy from a designated place, then offering equivalent access to copy the source code from the same place counts as distribution of the source code, even though third parties are not compelled to copy the source along with the object code.

4. You may not copy, modify, sublicense, or distribute the Program except as expressly provided under this License. Any attempt otherwise to copy, modify, sublicense or distribute the Program is void, and will automatically terminate your rights under this License. However, parties who have received copies, or rights, from you under this License will not have their licenses terminated so long as such parties remain in full compliance.

5. You are not required to accept this License, since you have not signed it. However, nothing else grants you permission to modify or distribute the Program or its derivative works. These actions are prohibited by law if you do not accept this License. Therefore, by modifying or distributing the Program (or any work based on the Program), you indicate your acceptance of this License to do so, and all its terms and conditions for copying, distributing or modifying the Program or works based on it.

6. Each time you redistribute the Program (or any work based on the Program), the recipient automatically receives a license from the original licensor to copy, distribute or modify the Program subject to these terms and conditions. You may not impose any further restrictions on the recipients' exercise of the rights granted herein. You are not responsible for enforcing compliance by third parties to this License.

7. If, as a consequence of a court judgment or allegation of patent infringement or for any other reason (not limited to patent issues), conditions are imposed on you (whether by court order, agreement or otherwise) that contradict the conditions of this License, they do not excuse you from the conditions of this License. If you cannot distribute so as to satisfy simultaneously your obligations under this License and any other pertinent obligations, then as a consequence you may not distribute the Program at all. For example, if a patent license would not permit royalty-free redistribution of the Program by all those who receive copies directly or indirectly through you, then the only way you

could satisfy both it and this License would be to refrain entirely from distribution of the Program.

If any portion of this section is held invalid or unenforceable under any particular circumstance, the balance of the section is intended to apply and the section as a whole is intended to apply in other circumstances.

It is not the purpose of this section to induce you to infringe any patents or other property right claims or to contest validity of any such claims; this section has the sole purpose of protecting the integrity of the free software distribution system, which is implemented by public license practices. Many people have made generous contributions to the wide range of software distributed through that system in reliance on consistent application of that system; it is up to the author/donor to decide if he or she is willing to distribute software through any other system and a licensee cannot impose that choice.

This section is intended to make thoroughly clear what is believed to be a consequence of the rest of this License.

8. If the distribution and/or use of the Program is restricted in certain countries either by patents or by copyrighted interfaces, the original copyright holder who places the Program under this License may add an explicit geographical distribution limitation excluding those countries, so that distribution is permitted only in or among countries not thus excluded. In such case, this License incorporates the limitation as if written in the body of this License.

9. The Free Software Foundation may publish revised and/or new versions of the General Public License from time to time. Such new versions will be similar in spirit to the present version, but may differ in detail to address new problems or concerns.

Each version is given a distinguishing version number. If the Program specifies a version number of this License which applies to it and "any later version", you have the option of following the terms and conditions either of that version or of any later version published by the Free Software Foundation. If the Program does not specify a version number of this License, you may choose any version ever published by the Free Software Foundation.

10. If you wish to incorporate parts of the Program into other free programs whose distribution conditions are different, write to the author to ask for permission. For software which is copyrighted by the Free Software Foundation, write to the Free Software Foundation; we sometimes make exceptions for this. Our decision will be guided by the two goals of preserving the free status of all derivatives of our free software and of promoting the sharing and reuse of software generally.

NO WARRANTY

11. BECAUSE THE PROGRAM IS LICENSED FREE OF CHARGE, THERE IS NO WARRANTY FOR THE PROGRAM, TO THE EXTENT PERMITTED BY APPLICABLE LAW. EXCEPT WHEN

OTHERWISE STATED IN WRITING THE COPYRIGHT HOLDERS AND/OR OTHER PARTIES PROVIDE THE PROGRAM "AS IS" WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EITHER EXPRESSED OR IMPLIED, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. THE ENTIRE RISK AS TO THE QUALITY AND PERFORMANCE OF THE PROGRAM IS WITH YOU. SHOULD THE PROGRAM PROVE DEFECTIVE, YOU ASSUME THE COST OF ALL NECESSARY SERVICING, REPAIR OR CORRECTION.

12. IN NO EVENT UNLESS REQUIRED BY APPLICABLE LAW OR AGREED TO IN WRITING WILL ANY COPYRIGHT HOLDER, OR ANY OTHER PARTY WHO MAY MODIFY AND/OR REDISTRIBUTE THE PROGRAM AS PERMITTED ABOVE, BE LIABLE TO YOU FOR DAMAGES, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES ARISING OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE PROGRAM (INCLUDING BUT NOT LIMITED TO LOSS OF DATA OR DATA BEING RENDERED INACCURATE OR LOSSES SUSTAINED BY YOU OR THIRD PARTIES OR A FAILURE OF THE PROGRAM TO OPERATE WITH ANY OTHER PROGRAMS), EVEN IF SUCH HOLDER OR OTHER PARTY HAS BEEN ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGES.

END OF TERMS AND CONDITIONS

How to Apply These Terms to Your New Programs

If you develop a new program, and you want it to be of the greatest possible use to the public, the best way to achieve this is to make it free software which everyone can redistribute and change under these terms.

To do so, attach the following notices to the program. It is safest to attach them to the start of each source file to most effectively convey the exclusion of warranty; and each file should have at least the "copyright" line and a pointer to where the full notice is found.

```
one line to give the program's name and an idea of what it does.  
Copyright (C) yyyy name of author
```

```
This program is free software; you can redistribute it and/or  
modify it under the terms of the GNU General Public License  
as published by the Free Software Foundation; either version 2  
of the License, or (at your option) any later version.
```

```
This program is distributed in the hope that it will be useful,  
but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of  
MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the  
GNU General Public License for more details.
```

```
You should have received a copy of the GNU General Public License  
along with this program; if not, write to the Free Software  
Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA  
02110-1301, USA.
```

Also add information on how to contact you by electronic and paper mail.

If the program is interactive, make it output a short notice like this when it starts in an interactive mode:

```
Gnomovision version 69, Copyright (C) year name of author
Gnomovision comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY; for details
type `show w'. This is free software, and you are welcome
to redistribute it under certain conditions; type `show c'
for details.
```

The hypothetical commands ``show w'` and ``show c'` should show the appropriate parts of the General Public License. Of course, the commands you use may be called something other than ``show w'` and ``show c'`; they could even be mouse-clicks or menu items--whatever suits your program.

You should also get your employer (if you work as a programmer) or your school, if any, to sign a "copyright disclaimer" for the program, if necessary. Here is a sample; alter the names:

```
Yoyodyne, Inc., hereby disclaims all copyright
interest in the program `Gnomovision'
(which makes passes at compilers) written
by James Hacker.
```

```
signature of Ty Coon, 1 April 1989
Ty Coon, President of Vice
```

This General Public License does not permit incorporating your program into proprietary programs. If your program is a subroutine library, you may consider it more useful to permit linking proprietary applications with the library. If this is what you want to do, use the [GNU Lesser General Public License](#) instead of this License.

RSA Data Security

Portions of the code are derived from copyrighted work by RSA Data Security, Inc and bear the following copyright notice:

```
// Copyright (C) 1991-2, RSA Data Security, Inc. Created 1991. All
// rights reserved.
//
// License to copy and use this software is granted provided that it
// is identified as the "RSA Data Security, Inc. MD5 Message-Digest
// Algorithm" in all material mentioning or referencing this software
// or this function.
// License is also granted to make and use derivative works provided
// that such works are identified as "derived from the RSA Data
// Security, Inc. MD5 Message-Digest Algorithm" in all material
```

```
// mentioning or referencing the derived work.
// RSA Data Security, Inc. makes no representations concerning either
// the merchantability of this software or the suitability of this
// software for any particular purpose. It is provided "as is"
// without express or implied warranty of any kind.
// These notices must be retained in any copies of any part of this
// documentation and/or software.
```

Paul E. Jones

Portions of the code are derived from copyrighted work by Paul E. Jones (<http://www.packetizer.com/security/sha1/>). They are in the public domain but retain this copyright:

- * Copyright (C) 1998, 2009
- * Paul E. Jones <paulej@packetizer.com>
- * All Rights Reserved.

Apache

Portions of the code are derived from work copyrighted by Apache Hadoop and are covered by the Apache License V2.0:

Apache License

Version 2.0, January 2004

<http://www.apache.org/licenses/>

TERMS AND CONDITIONS FOR USE, REPRODUCTION, AND DISTRIBUTION

1. Definitions.

"License" shall mean the terms and conditions for use, reproduction, and distribution as defined by Sections 1 through 9 of this document.

"Licensor" shall mean the copyright owner or entity authorized by the copyright owner that is granting the License.

"Legal Entity" shall mean the union of the acting entity and all other entities that control,

are controlled by, or are under common control with that entity. For the purposes of this definition, "control" means (i) the power, direct or indirect, to cause the direction or management of such entity, whether by contract or otherwise, or (ii) ownership of fifty percent (50%) or more of the outstanding shares, or (iii) beneficial ownership of such entity.

"You" (or "Your") shall mean an individual or Legal Entity exercising permissions granted by this License.

"Source" form shall mean the preferred form for making modifications, including but not limited to software source code, documentation source, and configuration files.

"Object" form shall mean any form resulting from mechanical transformation or translation of a Source form, including but not limited to compiled object code, generated documentation, and conversions to other media types.

"Work" shall mean the work of authorship, whether in Source or Object form, made available under the License, as indicated by a copyright notice that is included in or attached to the work (an example is provided in the Appendix below).

"Derivative Works" shall mean any work, whether in Source or Object form, that is based on (or derived from) the Work and for which the editorial revisions, annotations, elaborations, or other modifications represent, as a whole, an original work of authorship. For the purposes of this License, Derivative Works shall not include works that remain separable from, or merely link (or bind by name) to the interfaces of, the Work and Derivative Works thereof.

"Contribution" shall mean any work of authorship, including the original version of the Work and any modifications or additions to that Work or Derivative Works thereof, that is intentionally submitted to Licensor for inclusion in the Work by the copyright owner or by an individual or Legal Entity authorized to submit on behalf of the copyright owner. For the purposes of this definition, "submitted" means any form of electronic, verbal, or written communication sent to the Licensor or its representatives, including but not limited to communication on electronic mailing lists, source code control systems, and issue tracking systems that are managed by, or on behalf of, the Licensor for the purpose of discussing and improving the Work, but excluding communication that is conspicuously marked or otherwise designated in writing by the copyright owner as "Not a Contribution."

"Contributor" shall mean Licensor and any individual or Legal Entity on behalf of whom a Contribution has been received by Licensor and subsequently incorporated within the Work.

2. Grant of Copyright License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable copyright license to reproduce, prepare Derivative Works of, publicly display, publicly perform, sublicense, and distribute the Work and such Derivative Works in Source or Object form.

3. Grant of Patent License. Subject to the terms and conditions of this License, each Contributor hereby grants to You a perpetual, worldwide, non-exclusive, no-charge, royalty-free, irrevocable (except as stated in this section) patent license to make, have made, use, offer to sell, sell, import, and otherwise transfer the Work, where such license applies only to those patent claims licensable by such Contributor that are necessarily infringed by their Contribution(s) alone or by combination of their Contribution(s) with the Work to which such Contribution(s) was submitted. If You institute patent litigation against any entity (including a cross-claim or counterclaim in a lawsuit) alleging that the Work or a Contribution incorporated within the Work constitutes direct or contributory patent infringement, then any patent licenses granted to You under this License for that Work shall terminate as of the date such litigation is filed.

4. Redistribution. You may reproduce and distribute copies of the Work or Derivative Works thereof in any medium, with or without modifications, and in Source or Object form, provided that You meet the following conditions:

1. You must give any other recipients of the Work or Derivative Works a copy of this License; and
2. You must cause any modified files to carry prominent notices stating that You changed the files; and
3. You must retain, in the Source form of any Derivative Works that You distribute, all copyright, patent, trademark, and attribution notices from the Source form of the Work, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works; and
4. If the Work includes a "NOTICE" text file as part of its distribution, then any Derivative Works that You distribute must include a readable copy of the attribution notices contained within such NOTICE file, excluding those notices that do not pertain to any part of the Derivative Works, in at least one of the fol-

lowing places: within a NOTICE text file distributed as part of the Derivative Works; within the Source form or documentation, if provided along with the Derivative Works; or, within a display generated by the Derivative Works, if and wherever such third-party notices normally appear. The contents of the NOTICE file are for informational purposes only and do not modify the License. You may add Your own attribution notices within Derivative Works that You distribute, alongside or as an addendum to the NOTICE text from the Work, provided that such additional attribution notices cannot be construed as modifying the License. You may add Your own copyright statement to Your modifications and may provide additional or different license terms and conditions for use, reproduction, or distribution of Your modifications, or for any such Derivative Works as a whole, provided Your use, reproduction, and distribution of the Work otherwise complies with the conditions stated in this License.

5. Submission of Contributions. Unless You explicitly state otherwise, any Contribution intentionally submitted for inclusion in the Work by You to the Licensor shall be under the terms and conditions of this License, without any additional terms or conditions. Notwithstanding the above, nothing herein shall supersede or modify the terms of any separate license agreement you may have executed with Licensor regarding such Contributions.

6. Trademarks. This License does not grant permission to use the trade names, trademarks, service marks, or product names of the Licensor, except as required for reasonable and customary use in describing the origin of the Work and reproducing the content of the NOTICE file.

7. Disclaimer of Warranty. Unless required by applicable law or agreed to in writing, Licensor provides the Work (and each Contributor provides its Contributions) on an "AS IS" BASIS, WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or implied, including, without limitation, any warranties or conditions of TITLE, NON-INFRINGEMENT, MERCHANTABILITY, or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. You are solely responsible for determining the appropriateness of using or redistributing the Work and assume any risks associated with Your exercise of permissions under this License.

8. Limitation of Liability. In no event and under no legal theory, whether in tort (including negligence), contract, or otherwise, unless required by applicable law

(such as deliberate and grossly negligent acts) or agreed to in writing, shall any Contributor be liable to You for damages, including any direct, indirect, special, incidental, or consequential damages of any character arising as a result of this License or out of the use or inability to use the Work (including but not limited to damages for loss of goodwill, work stoppage, computer failure or malfunction, or any and all other commercial damages or losses), even if such Contributor has been advised of the possibility of such damages.

9. Accepting Warranty or Additional Liability. While redistributing the Work or Derivative Works thereof, You may choose to offer, and charge a fee for, acceptance of support, warranty, indemnity, or other liability obligations and/or rights consistent with this License. However, in accepting such obligations, You may act only on Your own behalf and on Your sole responsibility, not on behalf of any other Contributor, and only if You agree to indemnify, defend, and hold each Contributor harmless for any liability incurred by, or claims asserted against, such Contributor by reason of your accepting any such warranty or additional liability.

END OF TERMS AND CONDITIONS

APPENDIX: How to apply the Apache License to your work

To apply the Apache License to your work, attach the following boilerplate notice, with the fields enclosed by brackets "[]" replaced with your own identifying information. (Don't include the brackets!) The text should be enclosed in the appropriate comment syntax for the file format. We also recommend that a file or class name and description of purpose be included on the same "printed page" as the copyright notice for easier identification within third-party archives.

```
Copyright [yyyy] [name of copyright owner]
```

```
Licensed under the Apache License, Version 2.0 (the "License");  
you may not use this file except in compliance with the License.  
You may obtain a copy of the License at
```

```
http://www.apache.org/licenses/LICENSE-2.0
```

```
Unless required by applicable law or agreed to in writing, software  
distributed under the License is distributed on an "AS IS" BASIS,  
WITHOUT WARRANTIES OR CONDITIONS OF ANY KIND, either express or  
implied.
```

See the License for the specific language governing permissions and limitations under the License.

Gary S. Brown

Portions of the code are derived from work copyrighted by Gary S. Brown and bear the following copyright notice:

- * Copyright (C) 1986 Gary S. Brown. You may use this program, or
- * code or tables extracted from it, as desired without restriction.

Brian M. Clapper

Portions of the code are derived from copyrighted work by Brian M. Clapper and are covered under the following license:

This software is released under the following license:

Copyright (c) 1995-2002 Brian M. Clapper
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms are permitted provided that: (1) source distributions retain this entire copyright notice and comment; (2) modifications made to the software are prominently mentioned, and a copy of the original software (or a pointer to its location) are included; and (3) distributions including binaries display the following acknowledgement: "This product includes software developed by Brian M. Clapper <bmc@clapper.org>" in the documentation or other materials provided with the distribution. The name of the author may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED ``AS IS" AND WITHOUT ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, WITHOUT LIM-

ITATION, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE.

Effectively, this means you can do what you want with the software except remove this notice or take advantage of the author's name. If you modify the software and redistribute your modified version, you must indicate that your version is a modification of the original, and you must provide either a pointer to or a copy of the original.

Net-SNMP

Portions of the code are derived from copyrighted work by Net-SNMP and are licensed under the following terms:

Various copyrights apply to this package, listed in various separate parts below. Please make sure that you read all the parts.

---- Part 1: CMU/UCD copyright notice: (BSD like) ----

Copyright 1989, 1991, 1992 by Carnegie Mellon University

Derivative Work - 1996, 1998-2000

Copyright 1996, 1998-2000 The Regents of the University of California

All Rights Reserved

Permission to use, copy, modify and distribute this software and its documentation for any purpose and without fee is hereby granted, provided that the above copyright notice appears in all copies and that both that copyright notice and this permission notice appear in supporting documentation, and that the name of CMU and The Regents of the University of California not be used in advertising or publicity pertaining to distribution of the software without specific written permission.

CMU AND THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA DISCLAIM ALL WARRANTIES WITH REGARD TO THIS SOFTWARE, INCLUDING ALL IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS. IN NO EVENT SHALL CMU OR THE REGENTS OF THE UNIVERSITY OF CALIFORNIA BE LIABLE FOR ANY SPECIAL, INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM THE LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THIS SOFTWARE.

---- Part 2: Networks Associates Technology, Inc copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2001-2003, Networks Associates Technology, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the Networks Associates Technology, Inc nor the
names of its contributors may be used to endorse or promote
products derived from this software without specific prior written
permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 3: Cambridge Broadband Ltd. copyright notice (BSD) ----

Portions of this code are copyright (c) 2001-2003, Cambridge Broadband Ltd.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without
modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice,
this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright
notice, this list of conditions and the following disclaimer in the
documentation and/or other materials provided with the distribution.

- * The name of Cambridge Broadband Ltd. may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDER ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 4: Sun Microsystems, Inc. copyright notice (BSD) ----

Copyright © 2003 Sun Microsystems, Inc., 4150 Network Circle, Santa Clara, California 95054, U.S.A. All rights reserved.

Use is subject to license terms below.

This distribution may include materials developed by third parties.

Sun, Sun Microsystems, the Sun logo and Solaris are trademarks or registered trademarks of Sun Microsystems, Inc. in the U.S. and other countries.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the Sun Microsystems, Inc. nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR

CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 5: Sparta, Inc copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2003-2011, Sparta, Inc
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of Sparta, Inc nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 6: Cisco/BUPTNIC copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2004, Cisco, Inc and Information Network
Center of Beijing University of Posts and Telecommunications.
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of Cisco, Inc, Beijing University of Posts and Telecommunications, nor the names of their contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 7: Fabasoft R&D Software GmbH & Co KG copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) Fabasoft R&D Software GmbH & Co KG, 2003
oss@fabasoft.com
Author: Bernhard Penz <bernhard.penz@fabasoft.com>

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * The name of Fabasoft R&D Software GmbH & Co KG or any of its subsidiaries, brand or product names may not be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDER ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE

LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 8: Apple Inc. copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2007 Apple Inc. All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

1. Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
2. Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
3. Neither the name of Apple Inc. ("Apple") nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY APPLE AND ITS CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL APPLE OR ITS CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

---- Part 9: ScienceLogic, LLC copyright notice (BSD) ----

Copyright (c) 2009, ScienceLogic, LLC
All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

-
- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
 - * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
 - * Neither the name of ScienceLogic, LLC nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS ``AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDERS OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

用語集

非定型の問合せ

発行するまで判別できないカスタマイズされた問合せ。通常は SQL 文です。

ビジネスインテリジェンス (BI)

信頼でき、一貫性があり、理解可能で、操作が簡単でタイムリーな、ビジネスデータを受信する処理。このデータによって、ビジネスユーザーは、ビジネスの経過、現状および将来についての全般的な理解をもたらす分析を行うことができます。ビジネスインテリジェンスは、2つの主要な役割を果たします。組織の財政上および運営上の健全性を監視します (レポート、アラート、アラーム、分析ツール、主要なパフォーマンスインジケータおよびダッシュボード)。また、運用システムおよび情報フィードバック分析との双方向の統合を提供することで、組織の運営を管理します。

Calpont InfiniDB コンソール

キーボードからテキスト行として入力したコマンドによって Calpont Stack と通信するためのユーザーインタフェース。

列ベースのリレーショナルデータベース

行ではなく列で構造化されているデータベース。

COTS (商用オフザシェルフコンポーネント)

一般販売が可能で、簡単にインストールできるように設計されており、他のシステムコンポーネントと互換性があるコンピュータ製品。

cron (Command Run ON)

スケジューリングされたタスクの実行に使用されるデーモン。cron を使用すると、定期的なバックアップまたはデータロードを実行するタスクを自動化できます。

データ定義言語 (DDL)

データベース管理システムで使用される言語。ユーザーは、これを使用して、データベースの定義、データに対するデータ型、構造および制約の指定を行うことができます。例としては、CREATE TABLE 文、CREATE INDEX 文、ALTER 文および DROP 文などがあります。

データ操作言語 (DML)

既存のデータベースオブジェクト内のデータを操作する言語。例としては、SELECT 文、UPDATE 文、INSERT 文、DELETE 文などがあります。

データウェアハウス

データウェアハウスは、ビジネスインテリジェンス要件を対象としたデータベースです。データウェアハウスは、定期的に更新され、長期間にわたってビジネスパフォーマンスの分析を可能にする履歴情報を含んでいます。

DDL (「データ定義言語」を参照)

DML (「データ操作言語」を参照)

DNS (「ドメインネームサーバー」を参照)

ドメイン

ルーターを使用せずに同じネットワーク上で相互に直接送信可能な一連のネットワークアドレス。

ドメイン名

ユーザーが簡単に認識および記憶できるように特定の IP アドレスに付けられた名前。

ドメインネームサーバー (DNS)

サーバーで実行されている、ドメイン名を正しい TCP/IP アドレスに自動的に変換するプログラム。

ゲートウェイ

別のネットワークへの入り口として機能するネットワークポイント。企業のネットワーク内またはインターネットサービスプロバイダ (ISP) でトラフィックを制御するコンピュータをゲートウェイノードといいます。

ホスト名

インターネット上の他のコンピュータとの間で双方向でアクセスできるコンピュータの名前。

IP アドレス

ネットワーク上のすべてのコンピュータには、ピリオドで4つの数字セットに分けられ、各セットに最大3桁の数字が含まれている一意のIP番号があります。(例：10.0.0.127) 多くのコンピュータには、記憶が簡単なドメイン名もあります。

NIC (ネットワークインタフェースカード)

ネットワークへの物理的なアクセスを提供するコンピュータのハードウェア。多くのサーバーでは、ネットワークにアクセスするポートが複数含まれるように、複数のNICをサポートしています。

NMS (ネットワーク監視システム)

ネットワーク内のコンポーネントを監視するソフトウェア。

Redundant Array of Independent Disks (RAID)

オペレーティングシステムには1つの論理ハードディスクとして認識される複数のハードディスクにデータを格納する方法。複数のディスクにデータが配置されるため、データへのアクセス操作が分散されパフォーマンスが向上します。

SSH (セキュアシェル)

認証方式を使用してローカルコンピュータとリモートコンピュータ間のセキュアなチャネルを可能にする一連の規格。

トークン化

入力した文字から短い文字列を作成し、それで長い文字列を表現する方法。短い文字列またはトークンでは、少ないメモリーおよび領域が使用されます。

索引

A

Active 13, 14
AlarmConfig.xml 27
Auto Offline 13, 14

C

Calpont.xml 27, 28
Calpont コンソール 13
Calpont プラットフォームソフトウェア 9
ConsoleCmds.xml 27
CPU のしきい値 21, 32

F

Failed 14, 15

G

getLogConfig 34

M

Man Offline 14, 15

N

NMS 13, 77

P

ProcessConfig.xml 14, 27

S

setAlarmConfig 34

お

大文字と小文字の区別 3

こ

コマンドの繰返しオプション 3

し

システムの起動 11
システムの再起動 11
システムのシャットダウン 11
システムの停止 10

は

ハートビートの監視 29

め

メモリー使用率 19