

Power Systems

Virtual I/O Server



お願い

本書および本書で紹介する製品をご使用になる前に、[311 ページの『特記事項』](#)に記載されている情報をお読みください。

本装置は、高調波電流規格 JIS C 61000-3-2 に適合しています。

本製品およびオプションに電源コード・セットが付属する場合は、それぞれ専用のものになっていますので他の電気機器には使用しないでください。本体機器提供後に、追加で電源コード・セットが必要となった場合は、補修用の取扱いとなります。

本書は、IBM® Virtual I/O Server バージョン 3.1.2 および新しい版で明記されていない限り、以降のすべてのリリースおよびモディフィケーションに適用されます。

お客様の環境によっては、資料中の円記号がバックスラッシュと表示されたり、バックスラッシュが円記号と表示されたりする場合があります。

原典：

Power Systems
Virtual I/O Server

発行：

日本アイ・ビー・エム株式会社

担当：

トランスレーション・サービス・センター

© Copyright International Business Machines Corporation 2018, 2020.

目次

Virtual I/O Server	1
Virtual I/O Server の新機能.....	1
Virtual I/O Server の概要.....	2
VIOS クライアント論理区画に対するオペレーティング・システム・サポート.....	3
仮想ファイバー・チャンネル.....	3
仮想 SCSI.....	14
VIOS での iSCSI ディスクのサポート.....	28
共用ストレージ・プール.....	29
仮想ネットワーキング.....	33
共用メモリー.....	41
ページング VIOS 区画.....	43
Virtual I/O Server 管理.....	49
Virtual I/O Server 規則管理.....	53
シナリオ.....	57
シナリオ: VLAN タグ付けなしの Virtual I/O Server の構成.....	57
シナリオ: VLAN タグ付けを使用する Virtual I/O Server の構成.....	59
シナリオ: Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーの構成.....	61
シナリオ: 負荷共用機能を備えた Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーの構成.....	63
シナリオ: 専用の制御チャンネル・アダプターを使用しない Shared Ethernet Adapter ・ フェイル オーバーの構成.....	64
シナリオ: AIX クライアント論理区画に VLAN タグ付けなしでネットワーク・インターフェー ス・バックアップを構成する.....	65
シナリオ: マルチパス I/O を AIX クライアント論理区画用の構成.....	67
計画.....	70
Virtual I/O Server の作成に必要な仕様.....	70
Virtual I/O Server 構成の制約事項.....	70
容量計画.....	71
共用メモリーの構成要件.....	81
冗長度の考慮事項.....	83
セキュリティの考慮事項.....	91
IBM i の制約事項.....	92
インストール.....	93
HMC バージョン 7 リリース 7.1 以降を使用したインストール.....	93
Virtual I/O Server の再インストール.....	98
マイグレーション.....	99
HMC からの Virtual I/O Server のマイグレーション.....	100
DVD からの Virtual I/O Server のマイグレーション.....	103
viosupgrade コマンドを使用した Virtual I/O Server のマイグレーション.....	104
構成.....	112
仮想 SCSI の構成.....	112
VIOS コマンド行インターフェースを使用した共用ストレージ・プールの開始.....	125
VIOS 構成メニューを使用した共用ストレージ・プールの開始.....	159
PowerSC トラステッド・ロギングの概要.....	175
PowerSC トラステッド・ファイアウォールの概要.....	185
仮想イーサネットの構成.....	186
物理ファイバー・チャンネル・アダプターへの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの割り当て.....	192
Tivoli エージェントおよびクライアントの構成.....	193
LDAP クライアントとしての Virtual I/O Server の構成.....	200
VSN 機能用の Virtual I/O Server の構成.....	201
管理.....	201
ストレージの管理.....	201

ネットワークの管理.....	210
製品更新情報への加入.....	215
Virtual I/O Server の更新.....	215
Virtual I/O Server のバックアップ.....	216
Virtual I/O Server のリストア.....	227
Virtual I/O Server でシステム電源がオンの状態で行うアダプターの取り付けまたは取り替え.....	235
情報と統計の表示.....	239
Virtual I/O Server Performance Advisor.....	240
モニター.....	244
セキュリティ.....	245
OpenSSH を使用した接続.....	246
セキュリティ強化の構成.....	249
ファイアウォール設定の構成.....	250
Kerberos クライアントの構成.....	251
役割ベースのアクセス制御の使用.....	252
ユーザーの管理.....	262
トラブルシューティング.....	263
Virtual I/O Server 論理区画のトラブルシューティング.....	263
ディスクが見つからない場合のリカバリー.....	266
AIX クライアント論理区画のトラブルシューティング.....	267
IBM エレクトロニック・サービス・エージェントによる分析のためのパフォーマンス・データ 収集.....	268
参照.....	269
コマンドの説明.....	269
IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成属性.....	269
GVRP 統計情報.....	273
ネットワーク属性.....	279
SEA フェイルオーバー統計情報.....	295
SEA 統計情報.....	302
ユーザー・タイプ.....	308
特記事項.....	311
IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能.....	312
プライバシー・ポリシーに関する考慮事項.....	313
プログラミング・インターフェース情報.....	314
商標.....	314
使用条件.....	314

Virtual I/O Server

Virtual I/O Server (VIOS) およびクライアント 論理区画は、ハードウェア管理コンソール (HMC) および Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースを使用して管理できます。

PowerVM® Edition フィーチャーには、VIOS ソフトウェアのインストール・メディアが含まれています。VIOS を使用することによって、サーバー内のクライアント 論理区画間で物理 I/O リソースを共用することができます。

VIOS を、HMC によって管理されるシステム上の論理区画内にインストールする場合、HMC および Virtual I/O Server・コマンド行インターフェースを使用して、Virtual I/O Server およびクライアント 論理区画を管理することができます。

VIOS を管理対象システムにインストールし、VIOS をインストールする時点で管理対象システムに接続された HMC がない場合、その VIOS 論理区画は管理区画になります。POWER7® および POWER8® のプロセッサ・ベースのサーバーでは、管理区画は、システムの管理に使用できる Integrated Virtualization Manager (IVM) Web ベース・システム管理インターフェースおよびコマンド行インターフェースを提供します。POWER9™ プロセッサ・ベースのサーバーではサポートされません。

VIOS でサポートされているデバイスに関する最新情報を入手し、VIOS のフィックスおよび更新をダウンロードするには、[Fix Central Web サイト \(http://www-933.ibm.com/support/fixcentral/\)](http://www-933.ibm.com/support/fixcentral/) を参照してください。

関連情報

[PowerVM 情報のロードマップ](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

Virtual I/O Server の新機能

このトピック・コレクションの前回の更新以降に Virtual I/O Server (VIOS) に関して新しく追加または変更された情報は次のとおりです。

2020 年 11 月

以下の情報は、このトピック集に加えられた更新の要約です。

- NPIV マルチキュー・フィーチャーについて、トピック [9 ページの『NPIV Multiple-Queue のサポート』](#) が追加されました。
- 仮想 SCSI デバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能について、トピック [21 ページの『ディスク』](#) が更新されました。
- 1 次ネットワーク・インターフェースの使用および仮想 IP アドレス (VIPA) の使用制限について、トピック [128 ページの『共用ストレージ・プールのネットワーキングに関する考慮事項』](#) が更新されました。

2020 年 4 月

サポート対象モデルに関する情報は、トピック [92 ページの『IBM i クライアント 論理区画の制約事項』](#) のシステム・ソフトウェア・マップへの参照に置き換わりました。

2019 年 12 月

以下のトピックは、共用ストレージ・プールのネットワーキングに関する考慮事項と制約事項の情報が追加または更新されました。

- [126 ページの『共用ストレージ・プールを作成するためのシステムの構成』](#)
- [128 ページの『共用ストレージ・プールのネットワーキングに関する考慮事項』](#)

2019 年 10 月

トピック 28 ページの『[VIOS での iSCSI ディスクのサポート](#)』に、多重 Internet Small Computer Systems Interface (iSCSI) イニシエーターのサポートに関する情報が追加されました。

2019 年 7 月

トピック 279 ページの『[ネットワーク属性](#)』に、共用イーサネット・アダプター (SEA) の新しい属性に関する情報が追加されました。

2018 年 8 月

以下の情報は、このトピック集に加えられた更新の要約です。

- トピック 28 ページの『[VIOS での iSCSI ディスクのサポート](#)』に、VIOS での Internet Small Computer System Interface (iSCSI) ディスク・サポートに関する情報が追加されました。
- トピック 104 ページの『[viosupgrade コマンドを使用するか、手動方式を使用した Virtual I/O Server のマイグレーション](#)』に、VIOS アップグレード・ツールに関する情報が追加されました。
- トピック 125 ページの『[VIOS コマンド行インターフェースを使用した共用ストレージ・プールの開始](#)』に、PostgreSQL データベースにマイグレーションされる共用ストレージ・プールに関する情報が追加されました。
- 各種トピックで、廃止された情報が削除または更新されました。
- このトピック集に対して、各種の更新が行われました。

Virtual I/O Server の概要

ここでは、Virtual I/O Server (VIOS) の概念とその基本的なコンポーネントについての概念を説明します。

VIOS は、PowerVM Edition のハードウェア機能の一部です。VIOS は、論理区画に配置されるソフトウェアです。このソフトウェアを使用することによって、サーバー内のクライアント論理区画間で物理 I/O リソースを共用することができます。VIOS は、システム内のクライアント論理区画に対して、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ターゲット、仮想ファイバー・チャネル、Shared Ethernet Adapter、および PowerVM Active Memory Sharing 機能を提供します。VIOS は、POWER7、POWER8、または POWER9 のプロセッサ・ベースのサーバーを管理している場合は、システム内の AIX®、IBM i、および Linux® のクライアント論理区画に対して、中断/再開機能も提供します。

注：論理区画の中断/再開機能は、POWER9 Power Systems サーバーではサポートされていません。この機能は、適切なレベルの管理コンソール、ファームウェア、および PowerVM を備えた、他のモデルの Power Systems サーバーではサポートされています。

結果として、クライアント論理区画上で以下の機能を実行できます。

- SCSI デバイス、ファイバー・チャネル・アダプター、およびイーサネット・アダプターを共用する
- POWER7、POWER8、または POWER9 プロセッサ・ベースのサーバーを管理している場合は、ページング・スペース・デバイスを使用することで論理区画で利用できるメモリーの量を拡張し、論理区画操作を中断および再開する

専用論理区画は、VIOS・ソフトウェアを使用するためだけに必要です。

VIOS を使用して、以下の機能を実行できます。

- システム上の論理区画間で物理リソースを共用する
- 追加の物理 I/O リソースを必要とせずに、論理区画を作成する
- 使用可能な入出力スロットまたは物理デバイスより多くの論理区画を作成し、それらの論理区画が専用入出力または仮想入出力、あるいはその両方を持つようにする
- システム上で物理リソースの使用を最大化する
- Storage Area Network (SAN) インフラストラクチャーの削減を援助する

VIOS クライアント論理区画に対するオペレーティング・システム・サポート

クライアント論理区画上で実行しており、Virtual I/O Server (VIOS) によってサポートされているオペレーティング・システムについては、[システム・ソフトウェアのマップ](#)を参照してください。

仮想ファイバー・チャネル

N_Port ID Virtualization (NPIV) を使用すると、複数の論理区画が同じ物理ファイバー・チャネル・アダプターを介して独立した物理ストレージにアクセスできるように、管理対象システムを構成できます。

ファイバー・チャネルを使用する標準的なストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 内の物理ストレージにアクセスするために、物理ストレージが論理装置 (LUN) にマップされ、LUN は物理ファイバー・チャネル・アダプターのポートにマップされます。各物理ファイバー・チャネル・アダプター上の各物理ポートは、1つの WWPN (ワールドワイド・ポート名) を使って識別されます。

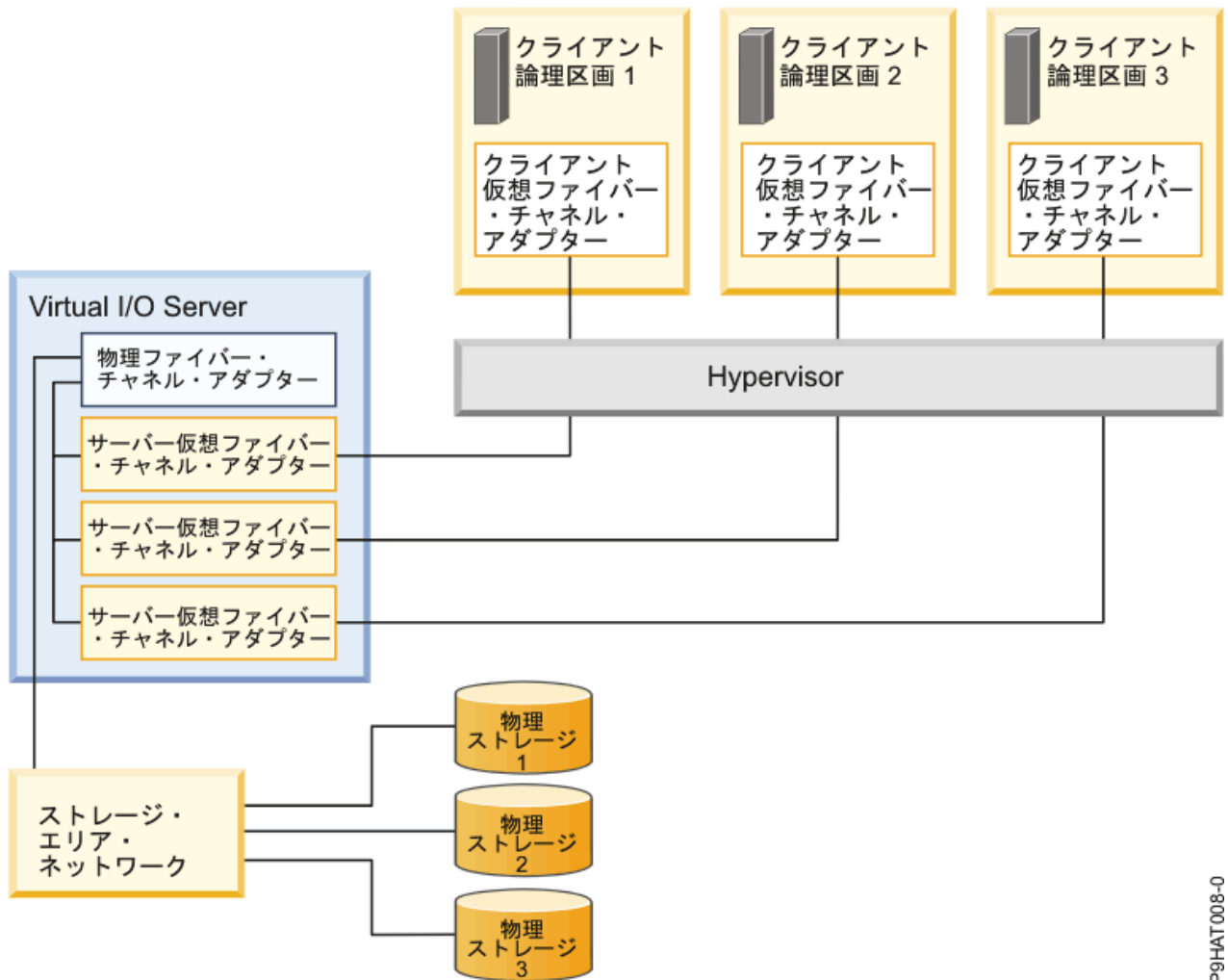
NPIV は、ファイバー・チャネル・ネットワークのための標準テクノロジーで、複数の論理区画を 1つの物理ファイバー・チャネル・アダプターの 1つのポートに接続できるようにします。各論理区画は固有の WWPN によって識別されるため、各論理区画を SAN 上の独立した物理ストレージに接続することができます。

管理対象システムで NPIV を使用可能にするには、以下の手順を実行します。

- クライアント論理区画に対して仮想リソースを提供する Virtual I/O Server 論理区画 (バージョン 2.1 以降) を作成します。
- 物理ファイバー・チャネル・アダプター (NPIV をサポートする) を、Virtual I/O Server 論理区画に割り当てます。
- クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターを、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターに接続します。

仮想ファイバー・チャネル・アダプターは仮想アダプターの 1つで、Virtual I/O Server 論理区画を介したストレージ・エリア・ネットワークへのファイバー・チャネル接続をクライアント論理区画に提供します。Virtual I/O Server 論理区画は、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターと、管理対象システム上の物理ファイバー・チャネル・アダプターとの間の接続を提供します。

次の図は、NPIV を使用するよう構成された管理対象システムを示しています。



P9HAT008-0

図は、次の接続を示しています。

- ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) は、3つの物理ストレージ装置を、管理対象システム上にある1つの物理ファイバー・チャンネル・アダプターに接続します。物理ファイバー・チャンネル・アダプターは、Virtual I/O Server に割り当てられて、NPIVをサポートします。
- 物理ファイバー・チャンネル・アダプターは、Virtual I/O Server 上の3つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに接続します。Virtual I/O Server 上の3つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはすべて、物理ファイバー・チャンネル・アダプター上の同じ物理ポートに接続します。
- Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、クライアント論理区画上の1つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されます。各クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、1対の固有の WWPN を受け取ります。クライアント論理区画は、1つの WWPN を使用して、いつでも SAN にログインします。もう1つの WWPN は、クライアント論理区画を別の管理対象システムに移動するときに使用されます。
- この場合、クライアント論理区画1は物理ストレージ1にアクセスし、クライアント論理区画2は物理ストレージ2にアクセスし、クライアント論理区画3は物理ストレージ3にアクセスします。

IBM® i クライアント区画の場合、NPIV と接続された物理ストレージの LUN は、ストレージ固有のデバイス・ドライバーを必要とし、汎用仮想 SCSI デバイス・ドライバーを使用しません。Virtual I/O Server は、クライアント論理区画がアクセスできる物理ストレージにアクセスすることができず、エミュレートしません。Virtual I/O Server は、クライアント論理区画に、管理対象システム上の物理ファイバー・チャンネル・アダプターへの接続を提供します。

注：Virtual I/O Server は、クライアント論理区画がアクセスできる物理ストレージにアクセスすることができず、エミュレートしません。

クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターとの間には、常に、1 対 1 の関係が成り立っています。すなわち、クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターにのみ接続する必要があり、Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネルはそれぞれ、クライアント論理区画上の 1 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターにのみ接続する必要があります。

注：単一のクライアント論理区画の複数の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを、複数の仮想サーバー・ファイバー・チャンネル・アダプターを介して同じ物理ファイバー・チャンネル・アダプターにマッピングすることは、推奨されません。

SAN のツールを使用すると、クライアント論理区画の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに割り当てられている WWPN を含む LUN のゾーンとマスクを行うことができます。SAN は、物理ポートに割り当てられている WWPN を使用するのと同じ方法で、クライアント論理区画の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに割り当てられている WWPN を使用します。

VFC アダプターを構成するクライアント論理区画では、以下のオペレーティング・システム (OS) レベルがサポートされます。

表 1. VFC アダプターを構成するクライアント論理区画で使用可能な OS レベル	
オペレーティング・システム	サポートされるバージョン
AIX®	バージョン 5.3 Technology Level 9 バージョン 6.1 Technology Level 2 以降
IBM® i	バージョン 6.1.1 以降
SUSE Linux Enterprise Server	バージョン 10 Service Pack 3 以降 バージョン 11 以降
Red Hat Enterprise Server	バージョン 5.4 以降 バージョン 6 以降

HMC 管理対象システムの仮想ファイバー・チャンネル

ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されるシステム上で、Virtual I/O Server 論理区画および各クライアント論理区画との間で、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを動的に追加および除去することができます。Virtual I/O Server・コマンドを使用することによって、仮想および物理ファイバー・チャンネル・アダプターに関する情報および WWPN (ワールドワイド・ポート名) も表示できます。

管理対象システム上で N_Port ID Virtualization (NPIV) を使用可能にするために、以下のように、必要な仮想ファイバー・チャンネル・アダプターおよび接続を作成します。

- HMC を使用して、Virtual I/O Server 論理区画上に仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを作成し、それらをクライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと関連付けます。
- HMC を使用して、各クライアント論理区画上に仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを作成し、それらを Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと関連付けます。クライアント論理区画上に仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを作成すると、HMC はクライアント仮想ファイバー・チャンネル・アダプター用に 1 対の固有の WWPN を生成します。
- Virtual I/O Server 上で **vfcmap** コマンドを実行することにより、Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを、物理ファイバー・チャンネル・アダプターの物理ポートに接続することができます。

HMC は、管理対象システム上の重要プロダクト・データの接頭部で使用できる名前の範囲に基づいて WWPN を生成します。この 6 桁の接頭部は、管理対象システムを購入すると付属してくるもので、32,000 対の WWPN が含まれています。仮想ファイバー・チャンネル・アダプターをクライアント論理区画から除去すると、ハイパーバイザーにより、クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに割り当てられている WWPN は削除されます。HMC は、今後、仮想ファイバー・チャンネル・アダプター用

に WWPN を生成する際に、削除された WWPN を再使用することはありません。WWPN を使い尽くしたら、別の 32,000 対の WWPN を持つ別の接頭部が含まれている起動コードを取得する必要があります。

物理ファイバー・チャンネル・アダプターがクライアント 論理区画と SAN 上の物理ストレージとの間の接続の Single Point of Failure になるような構成を回避するために、2 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを同じクライアント 論理区画から同じ物理ファイバー・チャンネル・アダプターへ接続しないでください。その代わりに、各仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを別の物理ファイバー・チャンネル・アダプターに接続してください。

Virtual I/O Server 論理区画およびクライアント 論理区画との間で、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを動的に追加および除去することができます。

表 2. 仮想ファイバー・チャンネル・アダプターについての動的区画化作業と結果		
仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの動的追加または除去	クライアント 論理区画または Virtual I/O Server 論理区画との間	結果
仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの追加	クライアント 論理区画へ	HMC はクライアント 仮想ファイバー・チャンネル・アダプター用に 1 対の固有の WWPN を生成します。
仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの追加	Virtual I/O Server 論理区画へ	仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを物理ファイバー・チャンネル・アダプターの物理ポートに接続する必要があります。
仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの除去	クライアント 論理区画から	- ハイパーバイザーは、WWPN を削除し、それらを再使用することはありません。 - 関連付けられた仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを、Virtual I/O Server から除去するか、またはクライアント 論理区画上の別の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと関連付ける必要があります。
仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの除去	Virtual I/O Server 論理区画から	- Virtual I/O Server は、物理ファイバー・チャンネル・アダプター上の物理ポートへの接続を除去します。 - 関連付けられた仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを、クライアント 論理区画から除去するか、または Virtual I/O Server 論理区画上の別の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと関連付ける必要があります。

以下の表に、ファイバー・チャンネル・アダプターに関する情報を表示するための Virtual I/O Server ・ コマンドをリストします。

表 3. ファイバー・チャンネル・アダプターに関する情報を表示する *Virtual I/O Server* ・コマンド

Virtual I/O Server コマンド	コマンドにより表示される情報
lsmap	- 物理ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されている Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを表示します。 - 物理ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されている Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと関連付けられているクライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの属性を表示します。
lsnports	NPIV をサポートする物理ファイバー・チャンネル・アダプター上の物理ポートについての情報を表示します。例えば、以下の情報です。 - 物理ポートの名前およびロケーション・コード - 使用可能な物理ポートの数 - 物理ポートがサポートできる WWPN の合計数 - 物理ファイバー・チャンネル・アダプターがケーブル配線されているスイッチが NPIV をサポートするかどうか

HMC 上で **lshwres** コマンドを実行して、WWPN の残り数を表示したり、WWPN を生成するのに現在使用されている接頭部を表示することもできます。

Live Partition Migration の NPIV ディスク妥当性検査

このトピックには、N_Port ID Virtualization (NPIV) クライアントのマイグレーションの論理装置 (LU) レベルの妥当性検査に関する情報が記載されています。Live Partition Migration (LPM) の妥当性検査のフェーズでは、NPIV クライアントが宛先サーバーとソース・サーバーの両方で同じ LU のセットにアクセスできることを確認するための検査が実行されます。これらの検査は、オプションでソースと宛先の Virtual I/O Server (VIOS) に対して有効に設定できます。ブロック・ストレージ・デバイスのみが互換性に関して検査され、その他のデバイスはスキップされます。

ディスク妥当性検査により、N_Port ID Virtualization (NPIV) のモビリティの時間が相当に長くなることがあります。所要時間は、クライアント区画にマップしたデバイスの数によって変わります。その時間が保守の時間に影響を与えることがあるため、NPIV ディスクを定期的に検査して、保守の時間以外の時間帯または保守の時間の直前にディスク妥当性検査を実行することができます。

VIOS がターゲット・ポートへのアクセスのみを検証していた、前のバージョンの VIOS よりもストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) が不安定である場合、ディスク妥当性検査は失敗する可能性があります。それは、SAN を介してデバイスに送信されるコマンドが増えたためです。

LU レベルの妥当性検査を有効または無効にするために、新しい属性が VIOS の `vioslpm0` デバイスに追加されました。ソースと宛先の VIOS はいずれも、NPIV ディスク妥当性検査の `src_lun_val` 属性に関係なく、構成エラーを見つけるためにディスク・マッピング妥当性検査をサポートする必要があります。ソースの VIOS が適切なデータ・ストリームを生成していて、宛先の VIOS がディスク妥当性検査に対応していない場合、追加のディスク情報は宛先の VIOS によって無視されます。VIOS の保守をスケジュールする際、このシナリオを検討してください。

NPIV ディスク妥当性検査は、HMC バージョン 7 リリース 7.4.4 以前ではサポートされていません。これらのバージョンの HMC で使用されているタイマー値により、妥当性検査の問題が発生する可能性があります。ディスク妥当性検査を有効にする前に、この制約事項を検討してください。

HMC での src_lun_val の使用

ディスク・マッピング妥当性検査は妥当性検査中にのみ実行されます。マイグレーション時には実行されません。マイグレーション・フェーズでは、ポート妥当性検査のみが実行されます。HMC グラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用している場合、各 LPM 操作に対して妥当性検査を実行する必要があります。src_lun_val 属性を変更することによってディスク妥当性検査を有効にする前に、この制約事項を検討してください。特に、多数のディスクを使用していて、HMC を使用している場合には注意してください。

HMC マイグレーション・コマンドを使用している場合、妥当性検査が実行されるのは、**-o** フラグが文字 *v* に設定されている場合だけであり、マイグレーションが実行されるのは、**-o** フラグが文字 *m* に設定されている場合だけです。これらのフラグは同時には使用できません。

HMC コマンド行を使用して、保守の時間との関連で妥当性検査が行われる時間帯を制御し、VIOS でディスク妥当性検査を常に有効にしておくこともできます。この機能は、既にコマンド行から妥当性検査を実行していて、4,000 個から 5,000 個のディスクを使用するユーザーなど、非常に大規模な構成を使用するユーザーに対してディスク・マッピング妥当性検査を実行する場合に有用です。

NPIV ディスク妥当性検査の属性

NPIV ディスク妥当性検査時に以下の属性を使用できます。

表 4. NPIV ディスク妥当性検査の属性

属性名	説明
src_lun_val	この属性は、chdev コマンドを使用して <i>off</i> または <i>on</i> に設定できます。デフォルト値は <i>off</i> で、NPIV LPM 妥当性検査時に動作は変更されません。つまり、この値が <i>off</i> に設定される場合、ディスク・マッピングは妥当性検査されません。 ディスク・マッピング妥当性検査をオンにするには、次のコマンドを実行します。 <pre>chdev -dev vioslpm0 -attr src_lun_val=on</pre>
dest_lun_val	この属性は、chdev コマンドを使用してさまざまな値に変更できます。デフォルト値は <i>restart_off</i> です。この属性を以下の値に設定できます。 restart_off この属性が <i>restart_off</i> に設定される場合、ディスク・マッピング LPM 妥当性検査は、ソース VIOS によって生成されるデータ・ストリームによって異なります。ソースのデータ・ストリームに関係なく、ディスク・マッピング妥当性検査は中断と再開の操作に対しては実行されません。特定のクライアント用に保管されているデータ・ストリームが LPM 妥当性検査の時刻に収集されたデータ・ストリームよりも不整合になる可能性が高い場合に、この属性値を使用してください。

表 4. NPIV ディスク妥当性検査の属性 (続き)

属性名	説明
	lpm_off この属性が <i>lpm_off</i> に設定される場合、ソース VIOS によって生成されるデータ・ストリームに関係なく、ディスク・マッピング LPM 妥当性検査はオフになります。中断と再開の操作に対して実行されるディスク・マッピング妥当性検査は、ソース VIOS のデータ・ストリームによって異なります。
	on この属性が <i>on</i> に設定される場合、ディスク・マッピング妥当性検査は、ソース VIOS によって生成されるデータ・ストリームに完全に依存します。
	off この属性が <i>off</i> に設定される場合、ディスク・マッピング妥当性検査はどの操作に対しても実行されません。
max_val_cmds	この属性により、NPIV ディスク妥当性検査に割り振られるコマンド数を変更できます。コマンドは、クライアントがアクセスできる各ディスクの ID を検出するために使用されます。スレッドは割り振られた処理のグループであり、グループ・サイズは使用可能なコマンドによって異なります。実行される処理が多いほど、妥当性検査は早く完了します。コマンドを実行するには、VIOS メモリー・リソースが必要です。割り振られるコマンドが多いほど、宛先 VIOS の物理ポートごとに使用される帯域幅が多くなります。物理ポートから、クライアントの代わりに SAN にアクセスするために特定の仮想 NPIV サーバー・アダプターが使用されます。構成が異常でない限り、この値の変更は必要でない可能性があります。

NPIV Multiple-Queue のサポート

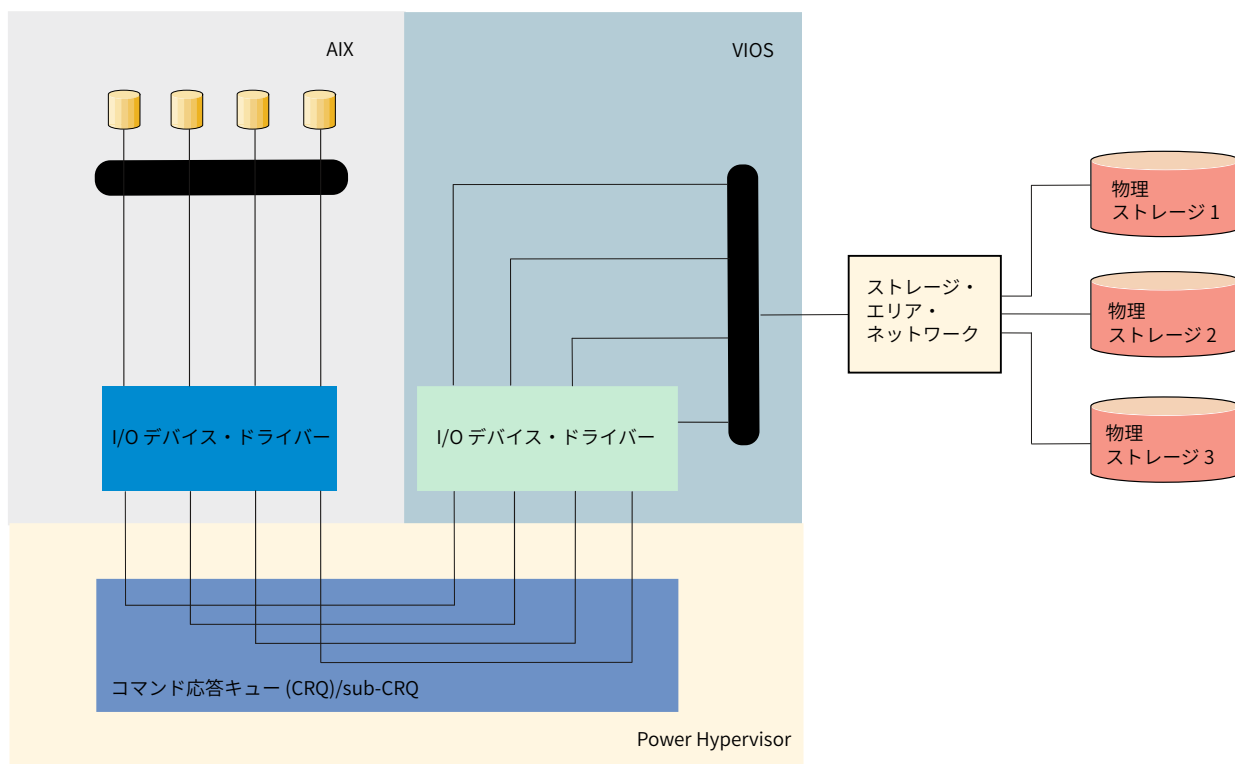
マルチキューの有効化による *N_Port ID Virtualization (NPIV)* のモダナイゼーションについて説明します。これは一般に NPIV Multiple-Queue (MQ) と呼ばれています。

現在、高帯域幅のファイバー・チャネル (FC) アダプター (16 GB または 32 GB の FC アダプターなど) は、ストレージ入出力通信のためのマルチキュー・ペアをサポートしています。物理 FC スタック内のマルチキュー・ペアでは、FC アダプターを介して入出力を並列で駆動できるため、1 秒当たりの入出力要求 (IOPS) が大幅に向上します。NPIV Multiple-Queue の目的は、クライアント・オペレーティング・システム (OS)、POWER® Hypervisor (PHYP)、および Virtual I/O Server (VIOS) などのすべてのコンポーネントに、同様の Multiple-Queue サポートを追加することです。NPIV VIOS スタックおよび PHYP が更新され、クライアント LPAR がマルチキューにアクセスできるようになります。Multiple-Queue フィーチャーは、AIX クライアント論理区画および VIOS バージョン 3.1.2 以降でのみサポートされます。

Multiple-Queue で NPIV のスケーリングが向上することによって、以下の利点が得られます。

- 単一または複数の LPAR にマップされた場合に、使用可能な Multiple-Queue FC アダプターの帯域幅の使用効率が向上。

- FC アダプター・キューを介して、論理装置 (LUN) レベルの複数の入出力トラフィックを有効にし、並列に駆動。
 - 1 秒当たりの入出力要求 (IOPS) が増加するため、ストレージ入出力のパフォーマンスが向上。
- 次の図は、NPIV Multiple-Queues を使用するよう構成された管理対象システムを示しています。



NPIV 用 Multiple-Queue フィーチャーを有効化するためのハードウェアのサポートおよび要件

表 5. NPIV 用のマルチキュー	
オペレーティング・システム/PFW	サポートされるバージョン
ハードウェア	POWER9 プロセッサ・ベースのシステム
AIX	バージョン 7.2 テクノロジー・レベル 05 またはそれ以降
VIOS	バージョン 3.1.2 以降
POWER ファームウェア	バージョン 940 以降
ファイバー・チャネル (FC) アダプター	Multiple-Queue フィーチャーをサポートする Emulex FC 16 Gb/32 Gb FC アダプターまたは任意の高帯域幅ファイバー・チャネル・アダプター
IBM i	サポートされない
Linux Enterprise Server (SUSE、Red Hat®)	サポートされない

パフォーマンス上の利点

NPIV Multiple-Queue を有効化することで、さまざまなタイプのワークロードでストレージ入出力のパフォーマンスが向上します。

Multiple-Queue サポート対象環境の LPAR モビリティ

すべてのコンポーネントで NPIV Multiple-Queue を有効化するには、クライアント・オペレーティング・システム、ハイパーバイザー、および VIOS によるサポートが必要です。LPM 操作時に、宛先システムのハイパーバイザーまたは VIOS が Multiple-Queue をサポートしていない場合、Multiple-Queue は LPM 操作後に有効になりません。

『Multiple-Queue サポート対象環境の LPAR モビリティ』セクションでは、以下の観点に基づいて説明しています。

- Multiple-Queue フィーチャーは、AIX クライアント 論理区画および VIOS バージョン 3.1.2 以降でのみサポートされる。
- 他の PowerVM クライアントを実装する可能性を考慮した、VIOS の観点から見た LPM。
- ファームウェアの観点から見た LPM および Multiple-Queue。

• NPIV 構成および LPM 妥当性検査に関する考慮事項

- 初期構成時に NPIV クライアントを VIOS に接続すると、VIOS は Multiple-Queue フィーチャーがサポートされているかどうかを報告します。フィーチャーがサポートされている場合、VIOS は、マルチキューを確立した環境からより少ないキューを確立可能な宛先にフィーチャーをマイグレーションできるかどうかを報告します。また VIOS は、単一キュー環境 (3.1.2 より古いバージョンの VIOS を使用するシステム) で入出力操作を続行できるかどうかとも報告します。
- Power[®] ファームウェアは、従属コマンド応答キュー (sub-CRQ) と呼ばれる構成を実装することで、Multiple-Queue フィーチャーをサポートします。NPIV sub-CRQ 構成は、POWER9 以降のシステムでサポートされます。クライアントを POWER9 システムから旧モデルの POWER システムに移動した場合、またはクライアントを現行システムより古いファームウェア・レベルのシステムに移動した場合には、sub-CRQ 構成は失われます。
- 初期構成時に、VIOS はファームウェアおよびアダプターに関する情報を提供し、Multiple-Queue フィーチャーをサポートする NPIV sub-CRQ 構成を維持するかどうかを NPIV クライアントが決定できるようにします。LPM 操作時に、ファームウェアが sub-CRQ 構成を元の管理対象システムから宛先管理対象システムに移動した場合、NPIV クライアントはキュー・リソースを格納して、そのすべてのリソースが使用可能な環境で LPM 操作が実行される場合に、後で使うことができます。

• AIX クライアントにおける LPM シナリオと Multiple-Queue の動作

- NPIV クライアントの初期構成時に、AIX NPIV クライアント LPAR は、Multiple-Queue、マイグレーション、およびファームウェア・レベルなどの機能を VFC ホストと交換してから、構成を実行します。これらの機能は、LPM 操作時に宛先管理対象システムで再度交換されます。Multiple-Queue フィーチャーは、これらの機能に基づいて使用可能または非推奨になります。
- AIX LPAR が NPIV Multiple-Queue サポート設定のソース・システムから宛先システムにマイグレーションされると、NPIV スタックが Multiple-Queue 環境で引き続き実行されます。
- NPIV クライアントがソース管理対象システムと同じ数のキューを作成でき、ソース管理対象システムと同様かつ宛先システムで使用可能な FC アダプター 帯域幅を確保するまでは、パフォーマンスが変わらない場合があります。
- LPM 操作中に初期機能を交換しているときに、宛先管理対象システムの VFC ホストが、ソース管理対象システムで構成されているキューの数と比べて少ないキューを報告した場合、NPIV クライアントは、これらの使用可能なキューを介して入出力要求を構成し、送信を続行します。
- ソース管理対象システムと比較したときに、ソース管理対象システムまたは宛先管理対象システムのいずれかのキューが少ない場合、または宛先管理対象システムのストレージ帯域幅が狭い場合には、パフォーマンスに影響を及ぼす場合があります。
- LPM 操作中に初期機能を交換しているときに、宛先管理対象システムの VFC ホストがより多くのキューを報告した場合、NPIV クライアントは、ソース管理対象システムで構成されているキューの数と比較して、同数のキューを使用します。

例:

- ソース管理対象システムで構成されたキューの数が 8 で、宛先管理対象システムの VFC ホストが 4 個のキューを報告した場合、4 個のキューのみが宛先管理対象システムに構成されます。同一の

LPAR に戻ってマイグレーションした場合、または VFC ホストが 8 個のキューを報告した別の宛先システムにマイグレーションした場合は、NPIV クライアントは 8 個のキューで構成されます。

- ソース管理対象システムに構成されたキューの数が 8 で、宛先管理対象システムの VFC ホストが 16 個のキューを報告した場合、VFC クライアントは 8 個のキューで引き続き実行されます。
- AIX LPAR が NPIV Multiple-Queue 環境から古いファームウェア・レベルの管理対象システムにマイグレーションされた場合、Multiple-Queue リソースは失われ、宛先管理対象システムのアダプターに関わらずパフォーマンスが低下することがあります。その後 Multiple-Queue が Multiple-Queue 環境をサポートするシステムに移動されても、NPIV クライアントは Multiple-Queue を確立しません。
- VIOS およびファームウェアが Multiple-Queue をサポートする環境に AIX LPAR が移動されたが、FC アダプター (4 GB または 8 GB の Emulex など) が Multiple-Queue をサポートしていない場合、サブキューのリソースは AIX クライアントによって保持されます。その後、AIX クライアントが Multiple-Queue をサポートする環境に移動された場合は、そのクライアントを使用できます。Multiple-Queue 環境から Multiple-Queue をサポートしない環境に移動した後で、パフォーマンスの問題が発生することがあります。
- VIOS が Multiple-Queue フィーチャーに対応できない環境に AIX LPAR が移動された場合、サブキューが失われ、マルチキューが非推奨になります。NPIV クライアントは単一キュー・モードで実行されます (AIX 7200-04 以前かつ VIOS バージョン 3.1.1 以前での NPIV セットアップと同様)。その後マルチキューが Multiple-Queue 環境をサポートするシステムに移動された場合、NPIV クライアントはマルチキューを確立しません。
- Multiple-Queue NPIV クライアント 区画 (AIX 7200-05 以降) が POWER8 システムまたは POWER7 システムから Multiple-Queue がセットアップされた POWER9 システムにマイグレーションされた場合、区画は NPIV 単一チャンネル・モードで操作を続行します。なぜなら、低いプロセッサ互換モードから POWER9 システムに区画をマイグレーションすると、その区画は POWER8 システムまたは POWER7 システムの低いプロセッサ互換モードで実行し続けるからです。POWER9 システム上の区画がネイティブ・モードでブートされた場合、起動プロセスの一環である NPIV 構成中に NPIV Multiple-Queue が有効になります。

注: POWER ファームウェア・レベル FW930 以降では、Multiple-Queue の有効化に使用される sub-CRQ 構成をサポートしています。したがって、Multiple-Queue 対応 セットアップから POWER ファームウェア・レベル FW930 以降および VIOS バージョン 3.1.2 以降のシステムに対して LPM 操作を実行すると、sub-CRQ 構成が保持されます。この LPAR を元の Multiple-Queue 対応セットアップにマイグレーションすると、Multiple-Queue フィーチャーが有効になります。

VIOS チューナブル属性

新しい VIOS チューナブル属性は、VIOS バージョン 3.1.2 以降で Multiple-Queue フィーチャーの一部として使用可能です。この属性は、各 VFC ホスト・アダプターが使用する FC アダプター・キュー (物理キュー) に柔軟性を提供します。また、NPIV Multiple-Queue フィーチャーは、すべての VFC ホスト・アダプターに適用できる QoS タイプ・フィーチャーおよびチューナブル属性も提供します。**num_per_range** 属性は、VIOS 区画レベルで設定可能で、個々の VFC ホスト・アダプター・レベルでオーバーライドできます。

NPIV Multiple-Queue は、**viosnpiv0** と呼ばれる新しい疑似デバイスをサポートします。区画規模のチューナブル属性は、**viosnpiv0** デバイスによって提供されます。ローカルなチューナブル属性は、VFC ホスト・アダプターによって提供されます。以下の表に、パフォーマンスの最適化に使用できるさまざまなチューナブル属性を示します。

表 6. <i>viosnpiv0</i> デバイス属性				
属性	最小値	最大値	デフォルト値	説明
num_per_range	4	64	8	VIOS レベルのチューナブル属性。各 VFC ホストで使用する FC SCSI キューの数を示します。

表 6. *viosnpiv0* デバイス属性 (続き)

属性	最小値	最大値	デフォルト値	説明
num_local_cmds	1	64	5	メモリー・リソースとパフォーマンスをトレードオフできます。値が高いほど、少ない入出力ワークロードでのパフォーマンスが向上します。VFC ホスト・アダプターで使用中の特定のキューごとに割り当てられるリソースを制御します。
bufs_per_cmd	1	64	10	メモリー・リソースとパフォーマンスをトレードオフできます。値が高いほど、大規模な入出力ワークロードでのパフォーマンスが向上します。

表 7. *vfchost* 属性

属性名	最小値	最大値	デフォルト値	説明
num_per_range	4	64	0	この属性がゼロ以外の値に設定されている場合、この属性は、 viosnpiv0 デバイスの区画規模の <i>num_per_range</i> 属性をオーバーライドします。属性値が 0 の場合、このチューナブル属性は無効です。
limit_intr	ブール値 (true または false)	ブール値 (true または false)	false	ローカルなチューナブル属性。この属性が <i>true</i> に設定されている場合、特定のアダプターのパフォーマンスに悪影響を与えると予想されます。この属性は、VFC ホスト・アダプターの保守に使用されるプロセッサと IOPS の数を削減します。この属性は、 <i>num_per_range</i> 属性より優先されます。
label	該当なし	該当なし	""	ユーザー定義のストリング ID で VFC ホスト・アダプターにタグ付けする場合に使用されます。LPM 操作が正常に完了すると、宛先 VIOS の VFC ホスト・アダプターには、ソース VIOS と同じラベルが付けられます。

注 : Multiple-Queue をサポートする VIOS からサポートしない別の VIOS に移動している場合 (NPV クライアントがそのようなモビリティ操作に対応している場合)、Multiple-Queue に関連する属性は失われます。

ローカルな *limit_intr* 属性は、最も高い優先順位になります。*limit_intr* が *false* に設定されている場合、ローカルな属性 *num_per_range* が有効になります。ローカルな *num_per_range* 属性が設定されていない場合、区画規模の属性 *num_per_range* が有効になります。

クライアントが使用するキューの数は、FC アダプター、FW レベル、およびクライアント機能に加えて、VIOS レベルおよび VFC ホスト・アダプターのチューナブル属性にも依存します。LPM 操作が正常に完了した後、クライアントがマルチキューを使用している場合、ローカルな属性 *num_per_range* または VFC ホスト・アダプターの *limit_intr* 属性が、ソース管理対象システムで使用する値に基づいた宛先管理対象システム上で設定されます。

表 8. AIX VFC クライアントのチューナブル属性				
属性名	最小値	最大値	デフォルト値	説明
lg_term_dma	1 MB	16 MB	8 MB	内部データ構造用に仮想ドライバーに必要なメモリーを示します。この属性値は、多数の NPIV ディスクがある環境に合わせて変更または増加できます。
max_xfer_size	1 MB	16 MB	1 MB	単一入出力のための最大転送サイズを設定できます。このチューナブル属性は、様々な環境の入出力転送サイズに合わせて変更する必要があります。 例えば、磁気テープ・ドライブ (順次入出力) では、入出力転送にラージ・ブロック・サイズを使用します。
num_cmd_elems	20	2048	1024	ある特定の時点でのアクティブな入出力操作の最大数を決定します。
num_io_queues	1	16	8	SCSI I/O 通信で使用される入出力キューの数を決定します。
label	該当なし	該当なし	""	アダプターを識別するためのユーザー定義名。
num_sp_cmd_elem	512	2048	512	ある特定の時点での特殊コマンド操作の最大数を決定します。

注:

- NPIV クライアントが使用するキューの数は、FC アダプター、FW レベル、VIOS レベル、および VFC ホスト・アダプターのチューナブル属性など、さまざまな要因によって決まります。初期構成中に、VFC クライアントは、キューの数について VFC ホストとネゴシエーションし、**num_io_queues** 属性の最小値と VFC ホストから報告されるキューの数を構成します。
- 初期構成後に、ネゴシエーションされた数が VFC クライアントで使用できるチャンネルの最大数になります。VFC ホストが操作 (再マップ、VIOS 再始動など) の後で追加のチャンネルを再ネゴシエーションした場合でも、チャンネルの数は最初にネゴシエーションされた数と変わりません。ただし、VFC ホストがより少ないチャンネルで再ネゴシエーションした場合、VFC クライアントは、構成済みチャンネルをその少ない数に削減します。

例えば、VFC クライアントと VFC ホストの間で最初にネゴシエーションされたチャンネル数が 8 で、その後、VFC ホストがチャンネル数を 16 として再ネゴシエーションした場合、VFC クライアントは引き続き 8 つのチャンネルで実行されます。VFC ホストがチャンネル数を 4 として再ネゴシエーションした場合、VFC クライアントは構成済みチャンネル数を 4 に調整します。ただし、VFC ホストがチャンネル数を 8 として再ネゴシエーションし、その結果、構成済みチャンネルの数が 8 に増加する場合は、クライアント・サイドからチャンネル数を再ネゴシエーションするように VFC クライアントを再構成する必要があります。

仮想 SCSI

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) により、クライアント論理区画は、Virtual I/O Server (VIOS) の論理区画に割り当てられた ディスク・ストレージおよびテープ・デバイスまたは光ディスク・デバイスを共用することができます。

VIOS 論理区画に接続されているディスク、テープ、USB 大容量ストレージ、光ディスク・デバイスなどの物理ストレージ・デバイスは、1 つ以上のクライアント論理区画で共用できます。VIOS は、標準の SCSI 準拠の論理装置番号 (LUN) を提供する、標準のストレージ・サブシステムです。VIOS は、異機種混合の物理ストレージのプールを、SCSI ディスクの形式でブロック・ストレージの同種プールとしてエクスポートすることができます。VIOS は、ストレージ・サブシステムです。VIOS によってエクスポートされた SCSI

デバイスは、SAN 内で物理的に検出される標準的なストレージ・サブシステムとは異なり、サーバー内のドメインに限定されます。したがって、SCSI LUN は SCSI 準拠ですが、すべてのアプリケーションのニーズを満たさないこともあり、特に分散環境のアプリケーションのニーズは満たさない可能性があります。

以下の SCSI 周辺装置タイプがサポートされます。

- 論理ボリュームによってバックアップされたディスク
- 物理ボリュームによってバックアップされたディスク
- ファイルによってバックアップされたディスク
- 共用ストレージ・プール内の論理装置によってバックアップされたディスク
- 光ディスク CD-ROM、DVD-RAM、および DVD-ROM
- ファイルによってバックアップされた光ディスク DVD-RAM
- テープ・デバイス
- USB 大容量ストレージ・デバイス

仮想 SCSI は、以下の点で説明されているように、クライアント/サーバー関係モデルをベースにしています。

- VIOS は、「仮想 SCSI サーバー・アダプター」と物理リソースを所有し、サーバーまたは SCSI ターゲット・デバイスとして動作します。クライアント論理区画は、仮想 SCSI クライアント・アダプターと呼ばれる SCSI イニシエーターを持ち、標準 SCSI LUN として仮想 SCSI ターゲットにアクセスします。
- 仮想ディスク・リソースの構成およびプロビジョニングは、HMC または VIOS コマンド行を使用して実行できます。
- VIOS が所有する物理ディスクは、全体としてクライアント論理区画にエクスポートして割り当てることも、共用ストレージ・プールに追加することも、あるいは論理ボリュームやファイルなどのパーツに分割することもできます。次に、論理ボリュームおよびファイルをさまざまな論理区画に割り当てることができます。したがって、仮想 SCSI を使用することで、アダプターとディスク・デバイスを共用することができます。
- 論理ボリューム内の論理装置およびファイルによってバックアップされた仮想デバイスでは、クライアント区画は Live Partition Mobility に加わることはできません。物理ボリューム、論理ボリューム、またはファイルをクライアント論理区画が使用できるようにするには、VIOS 上の仮想 SCSI サーバー・アダプターにそれを割り当てる必要があります。クライアント論理区画は、その割り当てられたディスクに、仮想 SCSI クライアント・アダプターを介してアクセスします。仮想 SCSI クライアント・アダプターは、この仮想アダプターを介して、標準の SCSI デバイスおよび LUN を認識します。

注：論理ボリューム内の論理装置およびファイル・バックアップされた仮想デバイスでは、クライアント区画が、Live Partition Mobility に参加できない場合があります。

シン・プロビジョニング

シン・プロビジョニングは、共用ストレージ・プール (SSP) 上の論理装置に適用できます。VIOS では、共用ストレージ・プール内の論理装置について、ストレージ・スペースの使用効率を高めるために、クライアント仮想 SCSI デバイスのシン・プロビジョニングを行うことができます。シン・プロビジョニング・デバイスでは、使用されるストレージ・スペースは、実際に使用されるストレージ・スペースより大きい場合があります。シン・プロビジョニング・デバイス内のストレージ・スペースのブロックが使用されていない場合、このデバイスは、物理ストレージ・スペースによって完全にはサポートされません。シン・プロビジョニングを使用すると、ストレージ・プールのストレージ容量を超過することができます。ストレージ容量を超過すると、しきい値超過アラートが生じます。しきい値アラートが発生したことを確認するには、VIOS コマンド行で **errlog** コマンドを実行し、HMC 保守可能イベントまたは VIOS システム・エラー・ログにリストされたエラーを調べます。このしきい値を超過した後でリカバリーを行うには、物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。しきい値を超えなくなったかどうかは、HMC 保守可能イベントまたは VIOS システム・エラー・ログで確認できます。VIOS コマンド行インターフェースを使用して物理ボリュームをストレージ・プールに追加する方法については、[VIOS コマンド行インターフェースを使用したストレージ・プールへの物理ボリュームの追加](#)を参照してください。VIOS 構成メニューを使用して物理ボリュームをストレージ・プールに追加する方法については、[VIOS 構成メニューを使用したストレージ・プールへの物理ボリュームの追加](#)を参照してください。データを削除することにより、ストレージ・プールのストレージ容量を増やすこともできます。

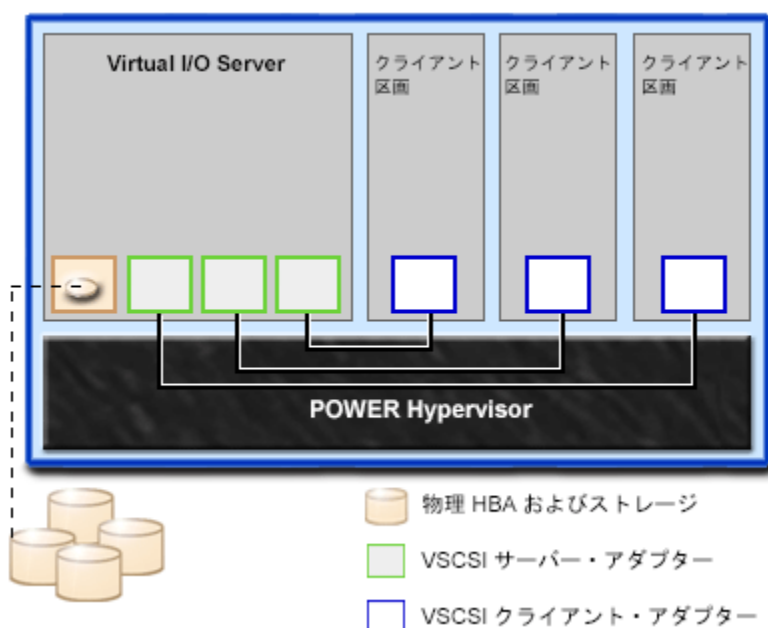
永続予約

VIOS では、仮想クライアント上で実行されている複数のアプリケーションは、Persistent Reserves 標準を使用してクライアントの仮想ディスク上の予約を管理することができます。これらの予約は、ハード・リセット、論理装置リセット、またはイニシエーター - ターゲット接続 (nexus) 損失が発生しても存続します。VIOS 共用ストレージ・プールからの論理デバイスによってサポートされる永続予約は、SCSI-3 Persistent Reserves 標準に必要なフィーチャーをサポートします。

シック・プロビジョニング

VIOS では、仮想ディスクのシック・プロビジョニングを行うことができます。シック・プロビジョニングが行われる仮想ディスクでは、初期に仮想ディスクのプロビジョニングを行う際にストレージ・スペースの割り振りまたは予約を行うことができます。シック・プロビジョニングが行われる仮想ディスクに割り振られるストレージ・スペースは、保証されます。この操作により、ストレージ・スペースの不足による障害は確実になくなります。シック・プロビジョニングを使用すると、ストレージが既に割り振られているので、仮想ディスクの初期アクセス時間が速くなります。

以下の図は、標準的な仮想 SCSI 構成を示しています。



注：クライアント 論理区画が仮想デバイスにアクセスできるようにするためには、VIOS が完全に作動可能である必要があります。

関連タスク

ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。

Virtual I/O Server・ストレージ・サブシステムの概要

このトピックでは、Virtual I/O Server・ストレージ・サブシステムについて説明します。

Virtual I/O Server・ストレージ・サブシステムは、標準の Small Computer Serial Interface (SCSI) 準拠の論理装置番号 (LUN) を提供する、標準のストレージ・サブシステムです。Virtual I/O Server は、ストレージ・サブシステムです。Virtual I/O Server によってエクスポートされた SCSI デバイスは、SAN 内で物理的に検出される標準的なストレージ・サブシステムとは異なり、サーバー内のドメインに限定されます。

Virtual I/O Server は、標準的なディスク・ストレージ・サブシステムと同様に、明確なフロントエンドとバックエンドを持ちます。フロントエンドは、標準 SCSI 準拠 LUN を表示するために接続するクライアント論理区画へのインターフェースです。フロントエンド上のデバイスは「仮想 SCSI デバイス」と呼ばれます。バックエンドは、物理ストレージ・リソースで構成されます。これらの物理リソースには、物理ディ

スク・ストレージ、SAN デバイスおよび内部ストレージ・デバイスの両方、光ディスク・デバイス、テープ・デバイス、論理ボリューム、およびファイルが含まれます。

仮想デバイスを作成するには、一部の物理ストレージを仮想 SCSI サーバー・アダプターに割り当てる必要があります。このプロセスは、仮想デバイス・インスタンス (vtscsiX または vtoptX) を作成します。このデバイス・インスタンスは、マッピング・デバイスであるとみなすことができます。このデバイスは実デバイスではなく、フロントエンド仮想 SCSI デバイスに対する物理バックエンド・ストレージの部分のマッピングを管理するメカニズムです。このマッピング・デバイスは、Virtual I/O Server が再始動するときに、物理から仮想への割り振りを永続的な方式で再作成します。

物理ストレージ

Virtual I/O Server でサポートされる物理ストレージ、論理ボリューム、デバイス、構成について次に説明します。

物理ボリューム

物理ボリュームは、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ディスクとしてクライアント 区画にエクスポートすることができます。Virtual I/O Server (VIOS) は、バック・エンドに接続された異機種混合の物理ディスク・ストレージのプールを取り、SCSI ディスク LUN の形式で異機種混合ストレージとしてエクスポートすることができます。

VIOS は、ストレージ域ネットワーク (SAN) の再構成またはアダプターの変更のようなイベントが発生する場合であっても、ブートするたびに 物理ボリュームを正確に識別できなければなりません。名前、アドレス、および位置などの物理ボリューム属性は、システム・リブート後 SAN 再構成のために変更される場合があります。ただし、VIOS はこれが同じデバイスであることを識別して、仮想デバイスのマッピングを更新する必要があります。そのため、物理ボリュームを仮想デバイスとしてエクスポートするには、物理ボリュームに固有 ID (UDID)、物理 ID (PVID)、または IEEE ボリューム属性のいずれかがなければなりません。

ご使用のディスクがこれらの ID のいずれを持つか判別する方法については、[124 ページの『エクスポート可能ディスクの識別』](#)を参照してください。

物理ボリュームを管理するには、以下のコマンドを使用します。

表 9. 物理ボリュームのコマンドと説明	
物理ボリュームのコマンド	説明
lspv	VIOS 論理区画内の物理ボリュームに関する情報を表示します。
migratepv	割り当てられた物理区画を、ある 1 つの物理ボリュームから 1 つ以上の他の物理ボリュームに移動します。

論理ボリューム

論理ボリュームを、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ディスクとしてクライアント 区画にエクスポートする方法について説明します。論理ボリュームとは、物理ボリュームの一部分です。

構造の階層は、ディスク装置を管理するために使用されます。物理ボリューム と呼ばれる個々のディスク・ドライブまたは LUN には、それぞれ **/dev/hdisk0** などの名前があります。使用中のあらゆる物理ボリュームは、ボリューム・グループに属するか、直接バーチャル・ストレージ用に使用されます。ボリューム・グループ内の物理ボリュームは、すべて同サイズの物理区画に分割されます。各領域の物理区画数は、ディスク・ドライブの合計容量によって異なります。

各ボリューム・グループ内では、1 つ以上の論理ボリュームが定義されます。論理ボリュームは、物理ボリューム上にある情報のグループです。論理ボリューム上のデータは、ユーザーからは連続しているように見えますが、物理ボリューム上では不連続であってもかまいません。この結果、論理ボリュームをサイズ変更または再配置して、その内容を複製することができます。

各論理ボリュームは、1 つ以上の論理区画から構成されます。各論理区画は、少なくとも 1 つの物理区画に対応しています。論理区画には、連続したナンバーが付けられていますが、対応する物理区画は、必ずしも連続あるいは隣接しているわけではありません。

インストール後、システムは、システムの始動に必要な論理ボリュームの基本セットから構成される1つのボリューム・グループ (rootvg ボリューム・グループ) を持ちます。

以下の表で説明されているコマンドを使用して、論理ボリュームを管理することができます。

表 10. 論理ボリュームのコマンドと説明	
論理ボリュームのコマンド	説明
chlv	論理ボリュームの特性を変更します。
cplv	論理ボリュームのコンテンツを新しい論理ボリュームにコピーします。
extendlv	論理ボリュームのサイズを増やします。
lslv	論理ボリュームに関する情報を表示します。
mklv	論理ボリュームを作成します。
mklvcopy	論理ボリュームのコピーを作成します。
rmlv	ボリューム・グループから論理ボリュームを除去します。
rmlvcopy	論理ボリュームのコピーを除去します。

rootvg ボリューム・グループで作成された論理ボリュームを使用するのではなく、1つ以上の明確なボリューム・グループを作成することによって、Virtual I/O Server のより新しいバージョンをインストールすることができ、さらにバーチャル I/O 用に作成されたボリューム・グループをエクスポートおよびインポートすることによってクライアント・データを維持することができます。

注：

- ・ 仮想ディスクとして使用される論理ボリュームは、1 TB (TB は 1 099 511 627 776 バイト) より小さいサイズでなければなりません。
- ・ 最良のパフォーマンスを得るために、論理ボリューム (Virtual I/O Server 上の) は、複数の物理ボリューム間にミラーリングまたはストライピングされた仮想ディスクとして使用することは避けてください。

ボリューム・グループ

ボリューム・グループについて説明します。

ボリューム・グループは、サイズおよびタイプが異なる1つ以上の物理ボリュームが含まれた記憶域プールのタイプです。物理ボリュームは、システム当たり1つのみのボリューム・グループに属することができます。Virtual I/O Server 上には、最大 4096 のアクティブ・ボリューム・グループが存在することができます。

物理ボリュームがボリューム・グループに割り当てられると、その上のストレージ・メディアの物理ブロックが、ボリューム・グループの作成時にシステムによって決められたサイズの物理区画内に編成されます。詳しくは、[19 ページの『物理区画』](#)を参照してください。

Virtual I/O Server をインストールすると、システムの論理区画を始動するのに必要な論理ボリュームの基本セットを含む、rootvg と呼ばれる1つのルート・ボリューム・グループが自動的に作成されます。rootvg には、それ自体の個別の論理ボリュームのそれぞれに、ページング・スペース、ジャーナル・ログ、ブート・データ、およびダンプ・ストレージが入っています。rootvg には、ユーザー定義のボリューム・グループとは異なる属性があります。例えば、rootvg はインポートもエクスポートもできません。rootvg にコマンドまたはプロシージャを実行するときは、その固有の特性を熟知している必要があります。

表 11. 使用頻度の高いボリューム・グループ・コマンドとその説明	
コマンド	説明
activatevg	ボリューム・グループを活動化します。
chvg	ボリューム・グループの属性を変更します。
deactivatevg	ボリューム・グループを活動停止します。

表 11. 使用頻度の高いボリューム・グループ・コマンドとその説明 (続き)	
コマンド	説明
exportvg	ボリューム・グループの定義をエクスポートします。
extendvg	ボリューム・グループに物理ボリュームを追加します。
importvg	新規ボリューム・グループ定義をインポートします。
lsvg	ボリューム・グループについての情報を表示します。
mkvg	ボリューム・グループを作成します。
reducevg	ボリューム・グループから物理ボリュームを除去します。
syncvg	現行でない論理ボリューム・コピーを同期化します。

小さなシステムでは、すべての物理ボリュームを含むボリューム・グループ (rootvg ボリューム・グループを超えるもの) が 1 つのみ必要な場合もあります。保守サービスを受けているもの以外のグループはアクティブの状態にできるので、保守を容易にするために別のボリューム・グループを作成することができます。rootvg は常にオンラインでなければならないので、それに含まれるものは、システム操作に必要な最小限の数の物理ボリュームになります。rootvg は、クライアント・データに使用しないことをお勧めします。

migratepv コマンドを使用すると、ある物理ボリュームから同じボリューム・グループ内の他の物理ボリュームにデータを移動できます。このコマンドを使用すると物理ボリュームを解放できるため、それをボリューム・グループから除去することができます。例えば、取り替える物理ボリュームからデータを移動することができます。

物理区画

このトピックでは、物理区画の情報を記載します。

物理ボリュームをボリューム・グループに追加すると、その物理ボリュームは、「物理区画」と呼ばれる同じサイズの連続したスペース単位に分割されます。物理区画は、ストレージ・スペース割り振りの最小単位で、物理ボリューム上の連続したスペースです。

物理ボリュームは、ボリューム・グループの物理区画サイズを継承します。

論理区画

このトピックでは、論理ストレージ区画の情報を記載します。

論理ボリュームを作成するときは、そのサイズを M バイトまたは G バイト単位で指定します。システムは、少なくとも指定されたサイズの論理ボリュームの作成に必要な論理区画の数を割り振ります。論理区画は、論理ボリュームがミラーリング対応で定義されたかどうかによって、1 つまたは 2 つの物理区画になります。ミラーリング対応でない場合、論理ボリュームのコピーは 1 つのみです (デフォルト)。この場合、1 つの論理区画から 1 つの物理区画への直接マッピングが行われます。最初のものを含むそれぞれの例を、コピーといいます。

クォーラム

クォーラムについて説明します。

クォーラムとは、ボリューム・グループ記述子域およびボリューム・グループ状況域 (VGDA/VGSA) の大半およびそれらのディスクがアクティブである場合に存在します。クォーラムで、ディスク障害の場合の VGDA/VGSA のデータ保全性が確保されます。ボリューム・グループ内の物理ディスクごとに、少なくとも 1 つの VGDA/VGSA があります。ボリューム・グループが単一ディスクに作成される際、最初は、ボリューム・グループのディスク上に VGDA/VGSA が 2 つあります。ボリューム・グループが 2 つのディスクから構成される場合、一方のディスクには依然 2 つの VGDA/VGSA がありますが、他方のディスクの VGDA/VGSA は 1 つです。ボリューム・グループが 3 つ以上のディスクから構成される場合、各ディスクに割り振られる VGDA/VGSA は 1 つのみです。

ディスクとその VGDA/VGSA が処理不能になり、VGDA/VGSA の過半である 51% が存在しなくなると、クォーラムは失われます。

クォーラムが失われると、ボリューム・グループは非アクティブになり、論理ボリューム・マネージャーによるディスクへのアクセスはできなくなります。その結果、そのボリューム・グループへのディスク入出力はそれ以上行われなくなり、データは失われないか、あるいは物理的な問題の発生時に書き込まれたものと想定されます。非活動化の結果、ユーザーには、ハードウェア・エラーが発生し、保守を行う必要があることが、エラー・ログで通知されます。

クォーラムが失われたので非アクティブにされたボリューム・グループは、「**activatevg -f**」コマンドを用いて再度アクティブにできます。

仮想メディア・リポジトリ

仮想メディア・リポジトリは、ファイル・バックアップされた仮想光メディア・ファイルを保管および管理するための、単一のコンテナを提供します。リポジトリに保管されたメディアは、クライアント区画にエクスポートするために、ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにロードすることができます。

1 つの Virtual I/O Server 内に作成できるリポジトリは 1 つのみです。

仮想メディア・リポジトリは、Virtual I/O Server のバージョン 1.5 またはそれ以降で使用可能です。

仮想メディア・リポジトリの作成および管理には、以下のコマンドを使用します。

表 12. 仮想メディア・リポジトリのコマンドと説明	
コマンド	説明
chrep	仮想メディア・リポジトリの特性を変更します。
chvopt	仮想光メディアの特性を変更します。
loadopt	ファイル・バックアップされた仮想光メディアを、ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにロードします。
lsrep	仮想メディア・リポジトリに関する情報を表示します。
lsvopt	ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスに関する情報を表示します。
mkrep	仮想メディア・リポジトリを作成します。
mkvdev	ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスを作成します。
mkvopt	ファイル・バックアップされた仮想光メディアを作成します。
rmrep	仮想メディア・リポジトリを除去します。
rmvopt	ファイル・バックアップされた仮想光メディアを除去します。
unloadopt	ファイル・バックアップされた仮想光メディアを、ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスからアンロードします。

光ディスク・デバイス

光ディスク・デバイスは、Virtual I/O Server でエクスポートすることができます。このトピックでは、どのようなタイプの光ディスク・デバイスがサポートされるかについて記載します。

Virtual I/O Server は、Small Computer Serial Interface (SCSI) 光ディスク・デバイスのエクスポートをサポートします。これらは「仮想 SCSI 光ディスク・デバイス」と呼ばれます。仮想光ディスク・デバイスは、DVD ドライブまたはファイルでバックアップすることができます。バックアップ・デバイスによって、Virtual I/O Server は以下のいずれかのプロファイルを使用して仮想光ディスク・デバイスをエクスポートします。

- DVD-ROM
- DVD-RAM

物理光ディスク・デバイスによってバックアップされる仮想光ディスク・デバイスは、一時には、ただ 1 つのクライアント論理区画のみに対して割り当てることができます。別のクライアントの論理区画上のデバ

イスを使用するには、まずそのデバイスを現行の論理区画から除去して、そのデバイスを使用する論理区画に再割り当てする必要があります。

テープ

テープ・デバイスは、Virtual I/O Server でエクスポートすることができます。このトピックでは、どのようなタイプのテープ・デバイスがサポートされるかについて記載します。

Virtual I/O Server は、クライアント論理区画への物理テープ・デバイスのエクスポートをサポートします。これらは「仮想 *Small Computer Serial Interface (SCSI)* テープ・デバイス」と呼ばれます。仮想 SCSI テープ・デバイスは、物理テープ・デバイスによってバックアップされます。

仮想 SCSI テープ・デバイスは、いつでも、ただ 1 つのクライアント論理区画にのみ割り当てることができます。別のクライアントの論理区画上のデバイスを使用するには、まずそのデバイスを現行の論理区画から除去して、そのデバイスを使用する論理区画に再割り当てする必要があります。

制約事項:

- 物理テープ・デバイスは、シリアル接続 SCSI (SAS) によって接続されているか、あるいは USB テープ・デバイスでなければならず、どちらのドライブ・タイプも DAT320 である必要があります。
- Virtual I/O Server は、物理デバイスがサポートしている場合でも、メディア・ムーバーをサポートしません。
- テープ・デバイスは、その固有の Virtual I/O Server ・アダプターに割り当ててください。テープ・デバイスは、通常、大量のデータを送信するため、アダプター上の他のデバイスのパフォーマンスに影響する可能性があるためです。

仮想ストレージ

ディスク、テープ、USB 大容量ストレージ、および光ディスク・デバイスは、仮想 *Small Computer Serial Interface (SCSI)* デバイスとしてサポートされます。このトピックでは、これらのデバイスが仮想化環境でどのように機能するか説明し、どのようなデバイスがサポートされるかについての情報を記載します。

Virtual I/O Server は、仮想デバイスとして、ディスク、テープ、USB 大容量ストレージ、および CD-ROM ドライブや DVD ドライブなどの光ディスク・デバイスを、仮想化あるいはエクスポートすることができます。サポートされるディスクおよび光ディスク・デバイスのリストについては、[Fix Central Web](#) サイトにあるデータ・シートを参照してください。仮想 SCSI の構成については、[113 ページの『Virtual I/O Server での仮想ターゲット・デバイスの作成』](#)を参照してください。

ディスク

ディスク・デバイスは、Virtual I/O Server でエクスポートすることができます。このトピックでは、どのようなタイプのディスクおよび構成がサポートされるかについて記載します。

Virtual I/O Server は、*Small Computer Serial Interface (SCSI)* ディスク・デバイスのエクスポートをサポートします。これらは「仮想 SCSI ディスク」と呼ばれます。すべての仮想 SCSI ディスクは、物理ストレージによってバックアップされる必要があります。仮想ディスクをバックアップするには、以下のタイプの異なる物理ストレージが使用できます。

- 物理ディスクによってバックアップされた仮想 SCSI ディスク
- 論理ボリュームによってバックアップされた仮想 SCSI ディスク
- ファイルによってバックアップされた仮想 SCSI ディスク

仮想 SCSI ディスクが物理ディスク、論理ボリューム、またはファイルのいずれでバックアップされるかにかかわらず、デバイスにはすべての標準 SCSI の規則が適用されます。仮想 SCSI デバイスは標準の SCSI 準拠ディスク・デバイスとして動作し、例えばブート・デバイスあるいはネットワーク・インストール管理 (NIM) ターゲットとしてサービスすることが可能です。

仮想 SCSI クライアント・アダプター・パスのタイムアウト

仮想 SCSI クライアント・アダプター・パス・タイムアウト機能により、Virtual I/O Server が入出力要求に応答していないかどうかを、クライアント・アダプターが検出できるようになります。この機能を使用

するのは、クライアント論理区画が複数の **Virtual I/O Server** からデバイスを使用できる構成の場合のみにしてください。これらの構成は、以下のいずれかです。

- マルチパス I/O (MPIO) 構成
- 複数の **Virtual I/O Server** 上のデバイスによってボリューム・グループがミラーリングされている構成。

vSCSI クライアント・アダプター・パスのタイムアウト・シナリオ

仮想 SCSI サーバー・アダプターに発行されたいずれの入出力要求も仮想 SCSI パスのタイムアウト値が指定する秒数の範囲内でサービスされない場合、仮想 SCSI サーバー・アダプターへの接続がもう一度試行され、応答を最大 60 秒待ちます。

60 秒後に依然としてサーバー・アダプターから応答がない場合、そのアダプターに対する未解決の入出力要求はすべて失敗となり、クライアント論理区画のエラー・ログにエラーが書き込まれます。

- MPIO を使用している場合は、MPIO パス制御モジュールが入出力要求を別のパスで再試行します。それ以外の場合は、失敗した要求はアプリケーションに返されます。
- このアダプター上のデバイスがミラーリングされたボリューム・グループの一部である場合、このようなデバイスは欠落としてマークされ、論理ボリューム・マネージャーはクライアント論理区画のエラー・ログにエラーを記録します。

障害のあるデバイスのいずれかがその論理区画に対するルート・ボリューム・グループ (rootvg) であり、この rootvg が別のパス経由で使用可能になっていないか、または別の Virtual I/O Server 上でミラーリングされていない場合は、クライアント論理区画はシャットダウンする可能性があります。仮想 SCSI クライアント・アダプターは Virtual I/O Server との通信の再確立を試行し、システム・エラー・ログにメッセージを記録します (可能な場合)。この欠落デバイスが再び使用可能になった際に「**varyonvg**」コマンドを実行して、ミラーリングされたボリューム・グループを手動で再同期する必要があります。

構成可能な仮想 SCSI クライアント・アダプター ODM 属性 (**vscsi_path_to**) が提供されます。これは、AIX クライアントに固有の属性であり、調整可能です。Linux オペレーティング・システムには、異なるパス・タイムアウトが構成されます。この属性は、この機能が使用可能かどうかを示すため、またこの機能が使用可能な場合にパス・タイムアウト値を保管するために使用されます。

システム管理者は ODM 属性を 0 に設定してこの機能を使用不可にするか、または時間を設定 (秒単位) し、サーバー・アダプターへのパスに障害があるかどうかを確認するまで待機します。この機能が使用可能な場合、最低 30 秒の設定が必要です。0 から 30 秒の間の設定値が入力された場合、次のアダプターの再構成またはリブート時にその値が 30 秒に変更されます。

この機能はデフォルトで無効にされているため、**vscsi_path_to** のデフォルト値は 0 です。この値を設定する場合は、仮想 SCSI サーバー・アダプターが入出力要求に対応する際に、その要求が送信されるストレージ・デバイスは Virtual I/O Server に対してローカルであるか、SAN 上にあるかいずれかであることに留意して、慎重に検討する必要があります。

vscsi_path_to クライアント・アダプター属性は SMIT ユーティリティーを使用するか、または「**chdev -P**」コマンドを使用して設定できます。この属性の設定は SMIT または「**lsattr**」コマンドを使用して表示することもできます。この設定は、アダプターが再構成されるか、またはクライアント区画がリブートされるまで有効になりません。

仮想 SCSI デバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト

仮想 SCSI デバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能により、仮想 SCSI デバイスがハングした入出力要求を検出しやすくなります。この機能を任意の仮想 SCSI クライアント構成で使用して、入出力要求の障害を検出し、復旧することができます。以下の構成がサポートされています。

- 単一の仮想 SCSI サーバー・アダプターを介してディスクがエクスポートされる仮想 SCSI クライアント。
- 仮想 SCSI クライアントが複数の仮想 SCSI サーバー・アダプターから同じディスクを使用できる構成。

仮想 SCSI デバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能が使用可能に設定されている場合、仮想 SCSI サーバー・アダプターに対して発行されるすべての読み取り/書き込みコマンド要求は、時間が計測されます。いずれかの読み取り/書き込みコマンドが、コマンドのタイムアウト値によって指定された秒数以内に保守されなかった場合、仮想 SCSI クライアント・アダプターはコマンドをタイムアウトにしま

す。その場合、仮想 SCSI サーバー・アダプターとの接続がいったんクローズされた後、新しい接続が再初期化されます。

構成可能な仮想 SCSI デバイス ODM 属性の **rw_timeout** が指定されます。この属性は調整可能な属性であり、仮想 SCSI クライアント上に構成されるデバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト値を示します。**chdev** コマンドまたは **chdev -P** コマンドを使用して、仮想 SCSI デバイスの **rw_timeout** 属性を変更できます。**lsattr -R -l device -a rw_timeout** コマンドを使用して、デバイスの読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能で使用する値の範囲を指定できます。読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能の値は、**lsattr -R -l device -a rw_timeout** コマンドで指定された値の範囲内で指定する必要があります。読み取り/書き込みコマンドのタイムアウト機能に指定された値が、値の範囲で指定された最小値より小さい場合、または最大値より大きい場合、**chdev** コマンドはエラーを返します。

読み取り/書き込みコマンド・タイムアウト機能は、AIX 7.2 TL 2、AIX 7.1 TL 5 以降ではデフォルトで有効に設定されています。この機能は、これより前の AIX リリースではデフォルトで無効に設定されています。

rw_timeout 属性は、ディスクだけではなく、すべての仮想 SCSI デバイスに関連付けられています。AIX 7.2 TL 5 以降は、**rw_timeout** 属性は仮想 SCSI クライアント・アダプターの属性ではなくなりました。

以下の表は、読み取り/書き込みコマンド・タイムアウト値のデフォルト範囲と許容範囲 (秒数) の詳細を示しています。

表 13. 読み取り/書き込みコマンド・タイムアウト値のデフォルト範囲と許容範囲 (秒数)				
AIX リリース	デフォルトの状態	デフォルト値	最小値	最大値
AIX 7.2 TL 5 以降	有効	45	デバイス固有	デバイス固有
AIX 7.2 TL 2、AIX 7.1 TL 5 以降	有効	45	45	3600
AIX 7.2 TL 1、AIX 7.1 TL 4 以降	無効	0	120	3600

光ディスク

光ディスク・デバイスは、Virtual I/O Server でエクスポートすることができます。このトピックでは、どのようなタイプの光ディスク・デバイスがサポートされるかについて記載します。

Virtual I/O Server は、クライアント 論理区画への物理光ディスク・デバイスのエクスポートをサポートします。これらは「仮想 *Small Computer Serial Interface (SCSI)* 光ディスク・デバイス」と呼ばれます。仮想 SCSI 光ディスク・デバイスは、DVD ドライブまたはファイルでバックアップすることができます。バックアップ・デバイスによって、Virtual I/O Server は以下のいずれかのプロファイルを使用して仮想光ディスク・デバイスをエクスポートします。

- DVD-ROM
- DVD-RAM

例えば、ファイル・バックアップされた仮想 SCSI 光ディスク・デバイスは、DVD-RAM デバイスとしてエクスポートされます。ファイル・バックアップされる仮想 SCSI 光ディスク・デバイスは、読み取り/書き込みまたは読み取り専用ファイルでバックアップすることができます。ファイルの許可に応じて、デバイスは DVD-ROM または DVD-RAM ディスクを含んでいるように見えることができます。読み取り/書き込みメディア・ファイル (DVD-RAM) を、複数のファイル・バックアップされた仮想 SCSI 光ディスク・デバイスに同時にロードすることはできません。読み取り専用メディア・ファイル (DVD-ROM) は、複数のファイル・バックアップされた仮想 SCSI 光ディスク・デバイスに同時にロードすることができます。

物理光ディスク・デバイスによってバックアップされる仮想光ディスク・デバイスは、任意の時点で、ただ 1 つのクライアント 論理区画のみに対して割り当てることができます。別のクライアントの論理区画上のデバイスを使用するには、まずそのデバイスを現行の論理区画から除去して、そのデバイスを使用する論理区画に再割り当てする必要があります。

仮想 SCSI 光ディスク・デバイスは、Virtual I/O Server からエクスポートされたデバイス・タイプが SCSI デバイス、IDE デバイス、USB デバイス、またはファイルのいずれであるかに関係なく、常にクライアント 論理区画にある SCSI デバイスとして扱われます。

テープ

テープ・デバイスは、Virtual I/O Server でエクスポートすることができます。このトピックでは、どのようなタイプのテープ・デバイスがサポートされるかについて記載します。

Virtual I/O Server は、クライアント 論理区画への物理テープ・デバイスのエクスポートをサポートします。これらは「仮想 *Small Computer Serial Interface (SCSI)* テープ・デバイス」と呼ばれます。仮想 SCSI テープ・デバイスは、物理テープ・デバイスによってバックアップされます。

仮想 SCSI テープ・デバイスは、いつでも、ただ 1 つのクライアント 論理区画にのみ割り当てることができます。別のクライアントの 論理区画上のデバイスを使用するには、まずそのデバイスを現行の 論理区画から除去して、そのデバイスを使用する 論理区画に再割り当てする必要があります。

制約事項:

- 物理テープ・デバイスは、シリアル接続 SCSI (SAS) によって接続されているか、あるいは USB テープ・デバイスでなければならない、どちらのドライブ・タイプも DAT320 である必要があります。
- Virtual I/O Server は、物理デバイスがサポートしている場合でも、メディア・ムーバーをサポートしません。
- テープ・デバイスは、その固有の Virtual I/O Server ・アダプターに割り当ててください。テープ・デバイスは、通常、大量のデータを送信するため、アダプター上の他のデバイスのパフォーマンスに影響する可能性があるためです。

USB 大容量ストレージ

USB 大容量ストレージ・デバイスは、Virtual I/O Server によってエクスポートされます。このトピックでは、サポートされる USB デバイスのタイプと構成について説明します。

Virtual I/O Server は、USB 接続のハード・ディスク・デバイスをクライアント 論理区画にエクスポートします。これらのエクスポートされたデバイスは、「仮想 *Small Computer System Interface (SCSI)* USB ディスク・デバイス」と呼ばれます。仮想 SCSI USB ディスク・デバイスは、物理 USB 大容量ストレージ・デバイスによってバックアップされます。仮想 SCSI USB ディスクは、クライアント 論理区画のデータのバックアップやリストアに使用されます。これらのディスクは、ブート・デバイスとしても使用できます。

仮想 SCSI USB ディスク・デバイスは、いつでも、ただ 1 つのクライアント 論理区画にのみ割り当てることができます。別のクライアントの 論理区画上のデバイスを使用するには、まずそのデバイスを現行の 論理区画から除去して、そのデバイスを使用する 論理区画に再割り当てする必要があります。

Virtual I/O Server 環境におけるデバイスの互換性

Virtual I/O Server 環境における仮想-物理デバイス間互換性について詳しく学習します。

このトピックで説明している仮想から物理デバイスへの (p2v) 互換性とは、必ずしもデバイスの機能についてではなく、デバイス上のデータのみに対しての互換性です。デバイスから取り出されたデータが、物理接続から直接にアクセスされたか、それとも仮想的に(例えば Virtual I/O Server を介して) アクセスされたかに関係なく、同じものであれば、そのデバイスは p2v 準拠です。つまり、すべての 論理ブロック (すなわち、LBA 0 から LBA n-1 まで) が、物理デバイスと仮想デバイスの両方について同じデータを戻します。p2v 準拠を求めるためには、デバイス容量も同じでなければなりません。Virtual I/O Server **chkdev** コマンドを使用して、デバイスが p2v 準拠であるかどうかを判別できます。

Virtual I/O Server によってエクスポートされた仮想ディスク・デバイスは、仮想 *Small Computer Serial Interface (SCSI)* ディスクと呼ばれます。仮想 SCSI ディスク・デバイスは、物理ボリューム全体、 論理ボリューム、マルチパス・デバイス、またはファイルによってバックアップされる可能性があります。

データ複製 (すなわち、コピー・サービス) および物理環境と仮想環境間でのデバイス移動は、今日のデータ・センターでは一般的な操作です。仮想化環境内のデバイスに関連するこれらの操作は、ほとんどの場合、p2v 準拠に依存します。

コピー・サービスとは、データ・マイグレーション、フラッシュ・コピー、ポイント・イン・タイム・コピー、リモート・ミラーおよびコピー・ソリューションを含むデータ複製機能を提供する各種ソリューションをいいます。これらの機能は、一般に、災害時回復、クローン作成、バックアップ/リストアなどに使用されます。

物理環境と仮想環境間でのデバイス移動とは、データのバックアップまたはリストアを行わずに、物理 (例えば、直接接続 SAN) 環境とバーチャル I/O (例えば、SAN に接続された Virtual I/O Server) 環境との間でデ

ディスク・デバイスを移動し、そのディスクを使用する機能のことです。この機能は、サーバー統合に有用です。

操作は、デバイスが p2v 互換である場合に機能します。ただし、必ずしもすべてのデバイスの組み合わせおよびデータ複製ソリューションを IBM でテストしているわけではありません。Virtual I/O Server によって管理されるデバイスのサポート要求については、コピー・サービス・ベンダーによる要求を参照してください。

デバイスが以下の基準を満たしている場合、そのデバイスは p2v 互換です。

- 物理ボリューム全体であること (すなわち LUN)
- デバイス容量は、物理環境と仮想環境の両方で同じであること
- Virtual I/O Server は、UDID または IEEE ID を使用してこの物理ボリュームを管理できる。

Virtual I/O Server 内の以下のマルチパス・ソリューションによって管理されるデバイスは、UDID デバイスと予想される。

- Subsystem Device Driver Path Control Module (SDDPCM)、EMC PCM、および Hitachi Dynamic Link Manager (HDLM) PCM など、すべてのマルチパス I/O (MPIO) バージョン
- EMC PowerPath 4.4.2.2 またはそれ以降
- IBM Subsystem Device Driver (SDD) 1.6.2.3 またはそれ以降
- Hitachi HDLM 5.6.1 またはそれ以降

以前のバージョンの PowerPath、HDLM、および SDD で作成された仮想 SCSI デバイスは、UDID 形式で管理されないため、p2v 互換にはならないと予想されます。上記記載の操作 (例えば、Virtual I/O Server 環境と非 Virtual I/O Server 環境間でのデータの複製または移動) は、これらの場合には機能しない可能性があります。

関連タスク

[物理ボリュームが UDID によって管理されているのか、IEEE によって管理されているのかの判別](#)

物理ボリュームがユニット装置 ID (UDID) または IEEE によって管理されている (または管理可能である) かどうかを判別します。Virtual I/O Server **chkdev** コマンドを使用して、このデータを表示できます。

関連情報

[chkdev コマンド](#)

物理ボリュームが UDID によって管理されているのか、IEEE によって管理されているのかの判別

物理ボリュームがユニット装置 ID (UDID) または IEEE によって管理されている (または管理可能である) かどうかを判別します。Virtual I/O Server **chkdev** コマンドを使用して、このデータを表示できます。

始める前に

物理ボリュームが UDID 形式によって管理されている (または管理可能である) かどうかを判別するためには、以下について検査する必要があります。

- 既存の Virtual I/O Server LUN の場合は、その形式が UDID であるかどうかを判別します。
- Virtual I/O Server に移動する LUN の場合は、最初に、Virtual I/O Server がソース・ホストで該当の LUN を検査することによって、それが UDID LUN であると判断する準備ができていることを確認します。

注: UDID を使用してデバイスを管理できない Virtual I/O Server に物理ディスクを移動すると、データ損失が発生します。この場合、LUN を Virtual I/O Server に割り当てる前にデータをバックアップしてください。

手順

1. デバイスが Virtual I/O Server の UDID ボリューム属性 ID または IEEE ボリューム属性 ID を持っているかどうかを判別するには、次のように入力します。

```
chkdev -verbose
```

以下の例のような出力が表示されます。

```

NAME:                hdisk1
IDENTIFIER:          210Chp0-c4HkKbC904N37006NETAPPfcp
PHYS2VIRT_CAPABLE:   YES
VIRT2NPIV_CAPABLE:   NA
VIRT2PHYS_CAPABLE:   NA
PVID:                00c58e40599f2f900000000000000000
UDID:                2708ECVBZ1SC10IC35L146UCDY10-003IBXscsi
IEEE:
VTD:

NAME:                hdisk2
IDENTIFIER:          600A0B800012DD0D000000AB441ED6AC
PHYS2VIRT_CAPABLE:   YES
VIRT2NPIV_CAPABLE:   NA
VIRT2PHYS_CAPABLE:   NA
PVID:                00c58e40dcf83c850000000000000000
UDID:                600A0B800012DD0D000000AB441ED6AC
IEEE:
VTD:

```

IEEE: フィールドが現れない場合は、そのデバイスには IEEE ボリューム属性 ID がありません。

2. デバイスが AIX オペレーティング・システムの UDID を持っているかどうかを判別するには、次のように入力します。

```
odmget -qattribute=unique_id CuAt
```

UDID を持つディスクがリストされます。以下の例のような出力が表示されます。

```

CuAt:
  name = "hdisk1"
  attribute = "unique_id"
  value = "2708ECVBZ1SC10IC35L146UCDY10-003IBXscsi"
  type = "R"
  generic = ""
  rep = "nl"
  nls_index = 79

CuAt:
  name = "hdisk2"
  attribute = "unique_id"
  value = "210800038FB50AST373453LC03IBXscsi"
  type = "R"
  generic = ""
  rep = "nl"
  nls_index = 79

```

3. デバイスが AIX オペレーティング・システムの UDID を持っているかどうかを判別するには、次のように入力します。

```
odmget -qattribute=unique_id CuAt
```

UDID を持つディスクがリストされます。以下の例のような出力が表示されます。

```

CuAt:
  name = "hdisk1"
  attribute = "unique_id"
  value = "2708ECVBZ1SC10IC35L146UCDY10-003IBXscsi"
  type = "R"
  generic = ""
  rep = "nl"
  nls_index = 79

CuAt:
  name = "hdisk2"
  attribute = "unique_id"
  value = "210800038FB50AST373453LC03IBXscsi"
  type = "R"
  generic = ""
  rep = "nl"
  nls_index = 79

```

4. デバイスが AIX オペレーティング・システムの IEEE ボリューム属性 ID を持っているかどうかを判別するには、次のように入力します。


```
lsattr -l hdiskX
```

IEEE ボリューム属性 ID のあるディスクは、*ieee_volname* フィールドの中に値を保持しています。以下の例のような出力が表示されます。

```
...
cache_method      fast_write          Write Caching method
ieee_volname       600A0B800012DD0D000000AB441ED6AC IEEE Unique volume name
lun_id             0x001a000000000000    Logical Unit Number
...
```

ieee_volname フィールドが現れない場合は、そのデバイスには IEEE ボリューム属性 ID がありません。

注：マルチパス用の冗長ディスク・アレイ・コントローラー (RDAC) ドライバーを使用している DS4K および FASTT ストレージは、IEEE ID を使用して管理されます。

5. デバイスが AIX オペレーティング・システムの IEEE ボリューム属性 ID を持っているかどうかを判別するには、次のように入力します。

```
lsattr -l hdiskX
```

IEEE ボリューム属性 ID のあるディスクは、*ieee_volname* フィールドの中に値を保持しています。以下の例のような出力が表示されます。

```
...
cache_method      fast_write          Write Caching method
ieee_volname       600A0B800012DD0D000000AB441ED6AC IEEE Unique volume name
lun_id             0x001a000000000000    Logical Unit Number
...
```

ieee_volname フィールドが現れない場合は、そのデバイスには IEEE ボリューム属性 ID がありません。

注：マルチパス用の冗長ディスク・アレイ・コントローラー (RDAC) ドライバーを使用している DS4K および FASTT ストレージは、IEEE ID を使用して管理されます。

関連情報

[chkdev コマンド](#)

キャッシュ・デバイス管理

Virtual I/O Server (VIOS) 環境でのキャッシュ・デバイス管理について説明します。

キャッシュ・デバイス管理機能は、クライアント区画上のキャッシング用に接続されたソリッド・ステート・ドライブ (SSD) を管理するためのインフラストラクチャーを作成します。

注：キャッシュ・エンジンは、VIOS では使用できません。VIOS 上のターゲット・デバイスのキャッシングはサポートされていません。

キャッシュ管理の概念

キャッシュ・デバイス

キャッシング用に使用される SSD またはフラッシュ・ディスク・デバイスです。

キャッシュ・プール

ディスク・キャッシングだけのために使用されるキャッシュ・デバイスのグループです。キャッシュ・プール (ボリューム・グループ) は、複数のフラッシュ・ディスク・デバイスを簡単に管理できるようにします。必要に応じて、デバイスを追加してキャッシュ・プールを拡張することができます。現時点では、サポートされているのは単一のキャッシュ・プールだけです。

キャッシュ・パーティション

キャッシュ・プールから作成された論理キャッシュ・デバイスです。キャッシュ・パーティション (論理ボリューム) は、キャッシングのためにフラッシュ・ストレージを柔軟かつ有効に利用できるようにします。複数のパーティション/論理キャッシュ・デバイスを使用できます。作業セットの増加に対応して、パーティションを必要に応じて拡張できます。キャッシュ・パーティションは、仮想 SCSI サーバー・アダプターに割り当てる必要があります。

cache_mgt コマンドは、ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) デバイス上のキャッシングを管理するために必要なインフラストラクチャーを提供します。

詳しくは、[cache_mgt Command](#) を参照してください。

マッピング・デバイス

マッピング・デバイスは、物理リソースの仮想デバイスへのマッピングを容易にするために使用されます。

VIOS での iSCSI ディスクのサポート

Internet Small Computer Systems Interface (iSCSI) ディスクは、Virtual I/O Server (VIOS) 3.1.0 以降でサポートされており、FW 860.20 以降が必要です。860.20 の FW レベルは、POWER8 プロセッサ・ベースのシステムでサポートされます。POWER9 プロセッサ・ベースのシステムでは、必要な最小 FW レベルは FW 910 です。

Internet Small Computer Systems Interface (iSCSI) ディスクは、インターネット・プロトコル・ネットワーク経由で SCSI コマンドを伝送することで、ストレージ・デバイスへのブロック・レベル・アクセスを提供します。iSCSI ディスクは、IPv6 または IPv4 プロトコルのいずれかを使用する、信頼できる転送メカニズムである TCP を使用して、インターネット経由でのデータ転送を容易にします。iSCSI ディスクは、長距離でストレージを管理するために使用されます。

VIOS での iSCSI サポートにより、iSCSI ディスクを仮想ディスク (vSCSI ディスク) としてクライアント論理区画にエクスポートできるようになります。このサポートは、POWER8 と POWER9 の両方のシステムで VIOS バージョン 3.1 以降で有効です。POWER8 システムをご使用の場合、ファームウェア・レベルは FW860.20 以降でなければなりません。POWER9 システムの最小ファームウェア・レベル要件はありません。POWER9 システムは、FW910、FW920、FW930、またはそれ以降など、各種のファームウェア・レベルで稼働できます。

VIOS バージョン 3.1 では、iSCSI イニシエーターのマルチパス入出力 (MPIO) サポートが可能になります。MPIO サポートにより、他のプロトコルと同様に、iSCSI ディスクへの複数のパスを構成および作成することができます。クライアント論理区画では、AIX または Linux オペレーティング・システムを稼働することができます。

VIOS バージョン 3.1.1 では、VIOS 上の多重 iSCSI イニシエーターに対するサポートが可能です。このサポートには、iSCSI ドライバーのパフォーマンス向上も含まれています。多重 iSCSI イニシエーターのサポートにより、単一の AIX オペレーティング・システム・インスタンスで多重 iSCSI ソフトウェア・イニシエーター・デバイスを作成できます。

多重 iSCSI ソフトウェア・イニシエーターを構成するメリットは、以下のとおりです。

- マルチパス I/O (MPIO) をサポートする iSCSI ディスク用に複数のパスを容易に作成できます。各パスにより、独自の TCP/IP ソケット接続が作成されます。したがって、iSCSI トラフィックがさらに多くの接続全体に分散し、並行処理が向上することでパフォーマンスが向上します。
- iSCSI ディスクからの多重 I/O 要求は、論理的に分離可能です。これにより、アプリケーション間での入出力要求競合の可能性が低減されます。

制限

現在、VIOS の iSCSI ディスク・サポートには、以下の制限があります。

- iSCSI ディスクを使用する VIOS ブートのサポートはありません。
- フラット・ファイル・ベースのディスクバリアー・ポリシーはサポートされません。
- iSCSI ディスク・ベースの論理ボリューム (LV) によってバックアップされているデバイスはサポートされません。
- iSCSI ディスクをレポジトリ・ディスクまたは共有プールのディスクとして使用する共有ストレージ・プールはサポートされません。
- iSCSI ディスクあるいは iSCSI ベースの LV またはボリューム・グループ (VG) は、Active Memory Sharing (AMS) やリモート再始動機能のページング・デバイスとして使用することができません。

- バックイング・デバイスが iSCSI ディスクである場合、仮想ターゲット・デバイスで `client_reserve` 属性および `mirrored` 属性はサポートされません。
- VIOS バージョン 3.1 では、iSCSI ディスクからのブートはサポートされません。

推奨

iSCSI ディスクの最適なパフォーマンスを得るために、以下のハードウェア構成が推奨されます。

- iSCSI ストレージにアクセスするための独立したプライベート・ネットワーク。
- 高速ネットワーク・アダプターおよびスイッチの使用 (少なくとも 10G が推奨されます)。

関連資料

[iSCSI ソフトウェア・イニシエーターとソフトウェア・ターゲット](#)

関連情報

[chiscsi コマンド](#)

[lsiscsi コマンド](#)

[mkiscsi コマンド](#)

[rmiscsi コマンド](#)

共用ストレージ・プール

Virtual I/O Server 上の共用ストレージ・プールについて説明します。

クラスター

Virtual I/O Server (VIOS) の使用法およびクラスタリング構成の作成方法について説明します。

以下の表は、さまざまな VIOS バージョンで、クラスター内で許可される VIOS 区画の数の詳細を示しています。

表 14. クラスター (cluster) 内で許可される VIOS 区画数	
VIOS のバージョン	クラスター内で許可される VIOS 区画数
VIOS 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1	1
VIOS 2.2.2.0 以降	16

したがって、クラスター (cluster) は、クラスター内のすべての VIOS 論理区画への分散ストレージ・アクセスを提供する共用ストレージ・プールを持つ 1 つの最大 16 の VIOS 論理区画から構成されます。各クラスター (cluster) は、個別のリポジトリ・ディスクおよび共用ストレージ・プール・ディスクを必要とします。共用ストレージ・プールは、クラスター (cluster) 内のすべての VIOS 論理区画によってアクセスできます。

クラスター (cluster) 内のすべての VIOS 論理区画は、共用ストレージ・プール内のすべての物理ボリュームにアクセスできなければなりません。

以下の表のコマンドを使用して、クラスターを作成および管理することができます。

表 15. クラスターのコマンドと説明	
コマンド	説明
cluster	クラスター (cluster) 管理およびリスト作成機能を提供します。
chrepos	リポジトリ・ディスクを取り替えます。

次の表は、VIOS バージョン 2.2.2.0 以降のクラスターのスケーラビリティ限度をリストしています。

表 16. クラスターのスケーラビリティー限度		
コンポーネント	最小値	最大値
クラスター内の VIOS システムの数	1	16
共用ストレージ・プール内の物理ディスクの数	1	1024
共用ストレージ・プール内の論理装置マッピングの数	1	8192
VIOS 当たりのクライアント 論理区画の数	1	250
共用ストレージ・プール内の物理ディスクのストレージ容量	5 GB	16 TB
共用ストレージのストレージ容量	5 GB	512 TB
共用ストレージ内の論理装置のストレージ容量	1 GB	4 TB
リポジトリ・ディスクの数	1	1
ミラー・コピー部数	1	2
共用ストレージ・プール当たりのミラー・コピーの数	1	2

関連タスク

リポジトリ・ディスクの取り替え

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 では、VIOS コマンド行インターフェースを使用して、リポジトリ・ディスクを取り替えることができます。

ストレージ・プール

論理ボリューム・ストレージ・プールおよびファイル・ストレージ・プールについて学習します。

次の表に、さまざまなタイプのストレージ・プールをリストします。

表 17. ストレージ・プール	
サポートされるストレージ・プール	Virtual I/O Server (VIOS) リリース
- 論理ボリューム・ストレージ・プール (LVPOOL) - ファイル・ストレージ・プール (FBPOOL)	VIOS バージョン 1.5 以降
共用ストレージ・プール	VIOS バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 以降

論理ボリューム・ストレージ・プールは、ボリューム・グループと同様で、1つ以上の物理ボリュームの集まりです。論理ボリューム・ストレージ・プールを構成する物理ボリュームは、さまざまなサイズおよびタイプが可能です。ファイル・ストレージ・プールは親論理ボリューム・ストレージ・プール内に作成され、ファイルを持つファイル・システムを含んだ論理ボリュームが入っています。

論理ボリューム・ストレージ・プールは、論理ボリューム・バックキング・デバイス、ファイル・バックキングされたストレージ・プール、および仮想メディア・リポジトリを保管します。ファイル・ストレージ・プールは、ファイル・バックキング・デバイスを保管します。

ストレージ・プールを使用する場合は、クライアント 論理区画に対して論理ストレージを作成して割り当てるために、ボリューム・グループや論理ボリュームを管理する方法について広範な知識を必要とします。

ん。ストレージ・プールを使用して作成されたデバイスは、個々の物理ボリュームのサイズに限定されません。

VIOS では、共用ストレージ・プールを使用できます。共用ストレージ・プールは、クラスター (cluster) 内のすべての VIOS 論理区画への分散ストレージ・アクセスを提供します。

ストレージ・プールは、以下のコマンドを使用して作成し、管理します。

表 18. ストレージ・プールのコマンドと説明	
コマンド	説明
alert	クラスター内のストレージ・プールに対するすべてのアラートを設定、除去、およびリストします。
chsp	ストレージ・プールの特性を変更します。
chbdsp	ストレージ・プール内のバックング・デバイスの特性を変更します。
failgrp	ストレージ・プール内のミラーリングを管理します。
lu	共用ストレージ・プール内の論理装置を管理します。
lssp	ストレージ・プールについての情報を表示します。
mkbdsp	ストレージ・プールのストレージを、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプター用のバックング・デバイスになるよう割り当てます。
mksp	ストレージ・プールを作成します。このストレージ・プールは、クラスターの作成時にデフォルトで作成されます。
pvc	共用ストレージ・プール内の物理ストレージを管理します。
rmbdsp	バックング・デバイスをその仮想 SCSI アダプター、または VIOS オブジェクト (バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1、またはそれ以降) から除去し、ストレージをストレージ・プールに戻します。
rmisp	ファイル・ストレージ・プールを除去します。このストレージ・プールは、クラスターの除去時にデフォルトで除去されます。
snapshot	1 つの論理装置または複数の論理装置のスナップショット・イメージを作成、削除、およびロールバックします。
tier	共用ストレージ・プール内のストレージ層を管理します。

バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 より前の VIOS 論理区画では、各 VIOS 論理区画ごとに単一のデフォルト・ストレージ・プールがあり、それは基本管理者のみが変更できます。デフォルトでは、基本管理者が別のデフォルト・ストレージ・プールを構成していない限り、論理ボリューム・プールの **rootvg** がデフォルト・ストレージ・プールです。

rootvg にクライアント・ストレージを作成しないでください。 **rootvg** ボリューム・グループを使用せずに、1 つ以上の明確な論理ボリューム・ストレージ・プールを作成することによって、VIOS の任意の新しいバージョンをインストールしながら、仮想入出力用に作成されたボリューム・グループをエクスポートおよびインポートしてクライアント・データを維持することができます。

明示的に指定した場合以外は、ストレージ・プールのコマンドはこのデフォルト・ストレージ・プールを操作します。この状態は、バックング・デバイスのほとんど、またはすべてが、単一のストレージ・プールに含まれているシステムで役立ちます。

注: 物理ボリュームは、一度に 1 つの仮想機能にのみ割り当てることができます。例えば、ストレージ・プールで使用されている物理ボリュームを、同時に仮想ディスクとして使用するために割り当ててはできません。

ストレージ・ティア

ストレージ・ティアにより、ストレージ・プール内の物理ボリューム (PV) をグループ化することができます。

ストレージ・ティアにより、環境の管理を向上させられる方法でディスクを柔軟にグループ化できます。ストレージ・ティアが実現できるいくつかの改善点を次のリストに示します。

- **データ・セキュリティ:** ディスクをセキュリティ・クラスにグループ化することができます。例えば、1つのセットのディスクを極めて安全性の高い室内にグループ化して、それよりも安全性の低い場所には、単純な暗号化を使用して別のセットのディスクをグループ化することができます。
- **パフォーマンス:** 入出力速度別にディスクをグループ化することができます。この方法でグループ化することにより、アクセス頻度が最も高い情報を最高速のストレージ・メディアに配置することができます。
- **信頼性:** ストレージ・プール・メタデータをユーザー・データから分離することができます。こうすると、システムは同じディスク上のさまざまなタイプの情報に同時にアクセスすることがないため、システムの信頼性が高くなります。ストレージ・ティアは、メタデータ/重要データをさらにミラーリングできるようにすることでも信頼性の向上に役立ちます。

クラスターの作成時に最初に作成されるストレージ・ティアはシステム・ティアと呼ばれます。自動的に **SYSTEM** という名前が付けられます。別のストレージ・ティアを作成して、それをデフォルトのティアとして指定するまで、すべての操作はデフォルトでこのストレージ・ティアで実行されます。プール・メタデータおよびファイル・メタデータは常にシステム・ティアで維持されます。このストレージ・ティアはティア 0 と呼ばれることもあります。

構成できるシステム・ティアのタイプは 2 つあります。タイプは、システム・ティア内に収容されているデータによって決まります。デフォルトの構成は、メタデータとユーザー・データの両方を収容する混合 (無制限) ストレージ・ティアです。システム・ティアを、メタデータのみを収容する制限付き ストレージ・ティアに変更することができます。制限付きティアはユーザー・データを許可しないため、ユーザー・データ (論理装置) を保管するためにはユーザー・ティア を作成する必要があります。

追加のユーザー・ティア を作成できます。システム・ティアを含めて、許可されるティアの総数は 10 です。

無制限ティアでクラスターを作成したが、プール・メタデータを分離することにした場合、無制限システム・ティアを制限付きシステム・ティアとして設定することができます。システム・ティアを制限付きティアにする場合、システム・ティアから既存のユーザー・データをすべて移動する必要はありません。制限付きにするとシステム・ティアに存在するすべての LU は、移動する準備ができるまで、そのティアに残されます。制限付きシステム・ティアに割り当てられたままのシン・プロビジョニング LU の場合は、ストレージ・プールは新しいブロック割り振りをシステム・ティアに配置することに注意してください。

論理装置 (LU) を無制限システム・ティアまたは特定のユーザー・ティアに割り当てることができます。LU の作成時に、**-tier** オプションで指定されたティアに割り当てられます。

複数のティアのサポートが追加されたため、管理者は以下を実行できます。

- 特定のティア内での LU の作成
- 特定のティアへの PV の追加
- ティアからの PV の削除
- ティア内での障害グループの作成
- ティア間での LU の移動
- 新規ティアの作成
- ティアの削除 (クラスターの削除時にのみ削除できるプールのシステム・ティアを除く)
- ティアのリスト表示と、特定のティアに関する詳細の表示
- ティア内の PV のリスト表示
- ティア内の LU のリスト表示
- 個々のティアのモニター

関連概念

[ストレージ・ティアの管理](#)

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・ティアを管理することができます。ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 8.4.0 以降を使用して、ストレージ・ティアを管理することもできます。

関連情報

[tier コマンド](#)

障害グループ

共用ストレージ・プール (SSP) ミラーリングは、Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.3 から使用可能です。SSP のミラーリングは、冗長性を追加することで回復力を向上させるオプション・ステップです。ストレージ・プール内に 2 セットの共用論理装置番号 (LUN、または物理ボリューム (PV)) がある場合があります。これらの指定された 2 セットの LUN は、障害グループ またはミラーと呼ばれます。最適な可用性を得るために、2 つの障害グループを異なる物理ストレージ・アレイ上に定義することが推奨されます。

プール全体は、シングル・コピー・プール (1 つの障害グループ) またはダブル・コピー・プール (2 つの障害グループ) のいずれかです。2 つのグループが定義されている場合、プール全体はミラーリングされているため、単に PV の個別の論理装置 (LU) ではありません。LU に属しているデータ・スペースは、それぞれが 64 MB に分割され、LU はプール内の個々の物理ボリューム (LUN) に配置されます。正確なデータ配置は、バックグラウンドで決定されます。したがって、これは完全な 1 対 1 のミラーリングではありません。

デフォルトでは、**cluster -create** コマンドを実行するとシングル・コピー・プールが作成され、最初の障害グループに **Default** という名前が付けられます。最初の障害グループの名前を変更したり、2 つ目の障害グループを追加したりすることができます。

ミラーリング SSP には以下の特性があるので考慮してください。

- ミラーリング SSP では、ディスク・スペースの要件が 2 倍になります。これは、災害復旧 (DR) ソリューションでは一般的です。
- ミラーリング SSP は、クライアント VM に対して完全に透過的です。したがって、クライアント・オペレーティング・システムで必要なアクションはありません。VIOS は、ストレージにアクセスし、ミラーを同期された状態で保持します。VIOS は、複製を作成して両方のミラーに書き込み、ミラーの一方が非同期になった場合は再ミラーリングを実行します。
- VIOS は、クライアント VM に影響を及ぼさずに、バックグラウンドでリカバリーおよび再ミラーリングを実行します。

以下は、ミラーリング・ストレージ・プールに関連する推奨事項です。

- 障害グループは、同じサイズでなければなりません。SSP に 2 つの障害グループがあり、それらの容量が同じでない場合、LU の割り振りに使用可能な SSP の合計サイズは、小さいほうの障害グループ内の LUN の容量の合計になります。大きいほうの障害グループの残りの容量は使用されません。
- 2 つの障害グループを持つ大容量のミラーリング・プールを作成する場合は、1 つのディスクを使用してプールを作成し、2 つ目の障害グループを追加して最初のプールをミラーリングすることが推奨されます。その後、物理ボリュームを両方の障害グループに追加して、プールの容量を増やします。
- 単一の障害グループ内のディスクまたはストレージ・コントローラーに障害が発生した場合、ミラーリング・ストレージ・プールは、機能低下状態で稼働します。この場合、修正アクションを実行して、ストレージ・コントローラーの問題を解決する必要があります。
- ミラーリング・ストレージ・プールで最適なパフォーマンスを実現するには、システム・ファームウェアを最新リリースにアップグレードする必要があります。

関連情報

[failgrp コマンド](#)

仮想ネットワーク

仮想イーサネット、ホスト・イーサネット・アダプター (または、統合仮想イーサネット)、インターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6)、リンク集約 (または、イーサチャネル)、Shared Ethernet Adapter、Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー、および VLAN について説明します。

仮想イーサネット・テクノロジーでは、仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) 対応のソフトウェア切り替えシステムを使用することにより、同じシステム上の論理区画間の IP ベースの通信が容易になります。

す。Shared Ethernet Adapter・テクノロジーを使用すると、論理区画に物理イーサネット・スロットを割り当てずに、論理区画がハードウェア装置の外部にある他のシステムと通信できるようになります。

ホスト・イーサネット・アダプター

ホスト・イーサネット・アダプター (HEA) は、管理対象システム上の GX+ バスに直接組み込まれた物理イーサネット・アダプターです。HEA は、イーサネット接続に対して高いスループット、待ち時間の短縮、および仮想化サポートを提供します。HEA は、内蔵仮想イーサネット・アダプター (IVE アダプター) とも呼ばれます。

注: HEA は POWER8 プロセッサ・ベースのサーバーではサポートされていません。

LHEA の構成

他の多くのタイプの I/O デバイスとは異なり、HEA を論理区画に割り当てることはできません。代わりに、複数の論理区画を直接 HEA に接続して、HEA のリソースを使用できます。これにより、それらの論理区画は、他の論理区画上のイーサネット・ブリッジを経由しなくても、HEA を介して外部ネットワークにアクセスできるようになります。

論理区画を HEA に接続するには、その論理区画用の論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) を作成する必要があります。仮想イーサネット・アダプターが物理イーサネット・アダプターとして表示されるのと同様に、LHEA は、オペレーティング・システムに対して物理イーサネット・アダプターとして表示されます。論理区画用に LHEA を作成する場合、論理区画が実際の物理 HEA 上で使用できるリソースを指定します。各論理区画は、管理対象システム上の各物理 HEA について、それぞれ 1 つの LHEA を持つことができます。各 LHEA は 1 つ以上の論理ポートを持つことができます。各論理ポートは HEA 上の物理ポートに接続できます。

以下のいずれかの方法を使用して、論理区画用の LHEA を作成することができます。

- LHEA を区画プロファイルに追加し、論理区画をシャットダウンし、LHEA を指定した区画プロファイルを使用して論理区画を再活動化することができます。
- 以下の Linux 論理区画の場合は、動的区画化を使用することで、稼働中の論理区画に LHEA を追加することができます。

表 19. Linux 論理区画のサポートされるバージョン	
Linux 論理区画	サポートされるバージョン
Red Hat Enterprise Linux	バージョン 4.6 以降 バージョン 5.1 以降
SUSE Linux Enterprise Server	バージョン 10 以降 バージョン 11 以降

論理区画を活動化する際に、区画プロファイル内の LHEA は必須リソースと見なされます。LHEA に必要な物理 HEA リソースが使用不可の場合、論理区画を活動化することはできません。ただし、論理区画がアクティブな場合は、任意の LHEA を論理区画から除去することができます。IBM® i 論理区画に割り当てたアクティブ LHEA ごとに、IBM i は 40 MB のメモリーを必要とします。

論理区画用の LHEA を作成した後、その論理区画にネットワーク・デバイスが作成されます。このネットワーク・デバイスの名前は、AIX® 論理区画では entX、IBM i 論理区画では CMNXX、Linux 論理区画では ethX です。ここで、X は順次に割り当てられた番号を表します。そしてユーザーは、物理イーサネット・デバイスと同様に TCP/IP の構成をセットアップすることによって、別の論理区画と通信することができます。

論理区画は、その論理区画に割り当てられている LHEA に対してプロミスクラス・モードを指定することで、HEA の物理ポートにアクセスできる唯一の論理区画になるように構成することができます。ある LHEA がプロミスクラス・モードになっていると、その他の論理区画は、プロミスクラス・モードになっている LHEA に関連付けられている物理ポートの論理ポートにアクセスできません。以下の状態の場合は、論理区画をプロミスクラス・モードに構成する必要がある場合があります。

- 16 個を超える論理区画を互いに接続し、HEA 上の物理ポート経由で外部ネットワークに接続させたい場合は、Virtual I/O Server 上に論理ポートを作成し、その論理ポートと仮想 LAN 上の仮想イーサネット・アダプターとの間にイーサネット・ブリッジを構成することができます。これにより、仮想 LAN 上に仮想イーサネット・アダプターを持つすべての論理区画が、イーサネット・ブリッジ経由で物理ポートと通信できるようになります。論理ポートと仮想イーサネット・アダプター間のイーサネット・ブリッジを構成する場合は、論理ポートに対して接続される物理ポートは、以下の特性を持っている必要があります。
 - 物理ポートは、Virtual I/O Server がその物理ポートのプロミスキュー・モード論理区画になるように構成されている必要があります。
 - 物理ポートは、論理ポートを 1 つしか保持できません。
- 論理区画に、ある物理ポートに専用にアクセスさせたい。
- 例えば、*tcpdump* または *iptrace* などのツールを使用したい。

論理ポートは、HEA 上の同一の物理ポートに対して接続されている他のすべての論理ポートと通信することができます。物理ポートとそれに関連付けられた論理ポートは、論理イーサネット・ネットワークを形成します。ブロードキャスト・パケットとマルチキャスト・パケットは、物理イーサネット・ネットワークであるかのように、この論理ネットワーク上で配送されます。この論理ネットワークを使うことによって、最大 16 個の論理ポートを物理ポートに接続させることができます。拡張によって、最大 16 個の論理区画を相互に接続したり、この論理ネットワーク経由で外部ネットワークに接続したりすることができます。物理ポートに接続できる論理ポートの実際の個数は、物理ポート・グループのマルチ・コア・スケールリングによって変わってきます。また、その物理ポート・グループ内の他の物理ポート用に作成された論理ポートの数によっても変わります。デフォルトでは、各物理ポート・グループのマルチ・コア・スケールリング値は 4 に設定されます。したがって、その物理ポート・グループ内の物理ポートには、4 個の論理ポートを接続することが許可されます。最大 16 個の論理ポートを物理ポート・グループ内の物理ポートに接続することを許可するには、物理ポート・グループのマルチ・コア・スケールリング値を 1 に変更し、管理対象システムを再始動させる必要があります。

各論理ポートで、特定の VLAN にタグ付けされたパケットを制限するか許可するかを設定することができます。論理ポートで、いずれの VLAN ID のパケットも受け入れるように設定したり、指定した VLAN ID のみを受け入れるように設定したりすることができます。各論理ポートに対して、最大 20 個の個々の VLAN ID を指定することができます。

HEA 上の物理ポートは、常に管理対象システム・レベルで構成されます。HMC を使用してシステムを管理する場合は、HMC を使用して、管理対象システムに属する任意の HEA で物理ポートを構成する必要があります。また、物理ポート構成は、その物理ポートを使用するすべての論理区画に適用されます。(一部の属性については、オペレーティング・システムでのセットアップも必要な場合があります。例えば、HEA 上の物理ポートの最大パケット・サイズは、HMC を使用して管理対象システム・レベルで設定する必要があります。ただし、各論理ポートの最大パケット・サイズは、オペレーティング・システム内で設定することも必要です。) それとは対照的に、システムが区画化されておらず、HMC によって管理されていない場合は、物理ポートが通常の物理イーサネット・アダプター上のポートである場合と同様に、オペレーティング・システム内で HEA 上の物理ポートを構成することができます。

HEA ハードウェアは、半二重モードをサポートしていません。

LHEA 上の論理ポートのプロパティは、動的区画化を使用して論理区画から論理ポートを除去することができます。また、変更されたプロパティを使用して、論理ポートを論理区画に追加し直すこともできます。論理区画のオペレーティング・システムが LHEA の動的区画化をサポートせず、論理ポートが参加している VLAN 以外の論理ポート・プロパティを変更したい場合には、論理区画の区画プロファイルが必要な論理ポート・プロパティを含むように区画プロファイルを設定し、その論理区画をシャットダウンしてから、新しい、または変更された区画プロファイルを使用して論理区画を活動化する必要があります。論理区画のオペレーティング・システムが LHEA の動的区画化をサポートせず、論理ポートが参加している VLAN を変更する場合には、まず論理区画に属している区画プロファイルから論理ポートを除去し、変更された区画プロファイルを使用して論理区画をシャットダウンして活動化する必要があります。次に、変更された VLAN 構成を使用して論理ポートを区画プロファイルに追加し直し、変更された区画プロファイルを使用して論理区画を再度シャットダウンして活動化する必要があります。

インターネット・プロトコル・バージョン 6

インターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) は、次世代のインターネット・プロトコルで、現在のインターネット標準であるインターネット・プロトコル・バージョン 4 (IPv4) に代わって徐々に広まっています。IPv6 の主要な強化点は、IP アドレス・スペースが 32 ビットから 128 ビットに拡張され、無限の固有 IP アドレスを提供できるようになったことです。

IPv4 に比べて、IPv6 にはいくつかの利点があります。これには、ルーティングとアドレッシングの拡張、ルーティングの単純化、ヘッダー・フォーマットの単純化、トラフィック制御の改善、自動構成、およびセキュリティなどが含まれます。

IPv6 について詳しくは、以下のリソースを参照してください。

- AIX: [Internet Protocol \(IP\) バージョン 6](#)
- IBM i: [インターネット・プロトコル・バージョン 6](#)

注: Linux での IPv6 について詳しくは Linux オペレーティング・システムの資料を参照してください。

リンク集約またはイーサチャネル・デバイス

リンク集約 (または、イーサチャネル・デバイス) は、複数のイーサネット・アダプターを集約できるネットワーク・ポート集約テクノロジーです。集約されたアダプターは、単一のイーサネット・デバイスとして動作することができます。リンク集約は、単一のイーサネット・アダプターを使用して実現できるよりも高いスループットを、単一の IP アドレス上で提供するのに役立ちます。

例えば、ent0 と ent1 アダプターを ent3 アダプターに集約することができます。システムは、集約されたこれらのアダプターを 1 つのアダプターと見なし、リンク集約デバイス内のすべてのアダプターに同じハードウェア・アドレスを割り当てます。そのため、これらのアダプターはリモート・システムによって 1 つのアダプターであるかのように扱われます。

個々のリンクは障害を起こす可能性があるため、リンク集約は、より高い冗長性を提供することができます。リンク集約デバイスは、接続を維持するために、デバイス内の別のアダプターに自動的にフェイルオーバーすることができます。例えば、ent0 アダプターに障害が起きた場合でも、既存のユーザー接続は中断されず、パケットは次に使用可能なアダプター ent1 へ自動的に送信されます。ent0 アダプターは、復旧すると自動的にリンク集約デバイス上のサービスに戻ります。

リンク集約 (または、イーサチャネル) デバイスを物理アダプターとして使用するよう、Shared Ethernet Adapter を構成することができます。

仮想イーサネット・アダプター

仮想イーサネット・アダプターによって、クライアント論理区画は、物理イーサネット・アダプターなしにネットワーク・トラフィックを送受信することができます。

仮想イーサネット・アダプターにより、同一システム内の論理区画は、物理イーサネット・アダプターを使用せずに、通信することができます。システム内部で、仮想イーサネット・アダプターは IEEE 802.1Q 仮想イーサネット・スイッチに接続されています。このスイッチ機能を使用すると、論理区画は、仮想イーサネット・アダプターを使用し VID を割り当てることによって、互いに通信することができます。VID を使用することで、仮想イーサネット・アダプターが共通論理ネットワークを共用できるようになります。システムは、パケットの中間バッファリングなしに、送信側論理区画のメモリーから受信側論理区画の受信バッファにパケットを直接コピーすることによってパケットを伝送します。

Virtual I/O Server を使用せずに仮想イーサネット・アダプターを使用できますが、論理区画は外部のシステムと通信できません。ただしこの場合は、ホスト・イーサネット・アダプター という別のデバイス (または統合仮想イーサネット) を使用することによって、システム上の論理区画と外部ネットワーク間の通信が可能になります。

ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して仮想イーサネット・アダプターを作成し、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースを使用して、それらのアダプターを構成できます。Virtual I/O Server のバージョン 2.2 以降では、HMC を使用して POWER7、POWER8、または POWER9 プロセッサ・ベースのサーバー上のアクティブ区画に割り当てられている仮想イーサネット・アダプターの既存の VLAN セットを追加、除去、あるいは変更することができます。サーバー・ファームウェア・レベルは少なくとも、ハイエンド・サーバーの場合は AH720_064+、ミッドレンジ・サーバーの場合は AM720_064+、ローエン

ド・サーバーの場合は AL720_064+ でなければなりません。HMC は、このタスクを実行するには、バージョン 7.7.2.0 (必須修正プログラム MH01235 適用済み) またはそれ以降でなければなりません。

注: AL720_064+ サーバー・ファームウェア・レベルは、POWER7 プロセッサ・ベースのサーバーまたはそれ以降でのみサポートされます。

以下のシチュエーションでは、仮想イーサネットを使用することを考慮してください。

- 個々の論理区画の容量または処理能力要件が、物理イーサネット・アダプターの合計処理能力と矛盾するか、またはそれを下回る場合。論理区画が物理イーサネット・アダプターのすべての帯域幅または容量を使用する場合は、専用のイーサネット・アダプターを使用してください。
- イーサネット接続が必要であるが、専用アダプターを取り付けるスロットがない場合。

仮想ローカル・エリア・ネットワーク

仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) により、物理ネットワークを論理的にセグメント化することができます。

VLAN は、レイヤー 2 接続が同じ VLAN に属するメンバーだけに制限されるよう、物理ネットワークを論理的にセグメント化する方法の 1 つです。このセグメント化は、イーサネット・パケットにその VLAN メンバーシップ情報でタグ付けしてから、送達をその VLAN のメンバーに限定することによって行われます。VLAN は、IEEE 802.1Q 標準によって記述されています。

この VLAN タグ情報を VLAN ID (VID) といいます。スイッチ上のポートは、そのポートの VID によって指定された VLAN のメンバーとして構成されます。ポートのデフォルト VID は、ポート VID (PVID) といいます。VID は、VLAN 認知ホスト、または VLAN 非認知の場合はスイッチのいずれかによって、イーサネット・パケットに追加できます。したがって、イーサネット・スイッチ上のポートは、接続されたホストが VLAN 認知ホストであるかどうかを示す情報を使用して構成する必要があります。

VLAN 非認知ホストの場合、ポートはタグなしとしてセットアップされ、スイッチは、そのポートを介して入ってくるすべてのパケットにポート VLAN ID (PVID) のタグを付けます。また、スイッチは、そのポートを出るすべてのパケットのタグを VLAN 非認知ホストへの送達前に外します。VLAN 非認知ホストの接続に使用されるポートは、「タグなしポート」と呼ばれ、その PVID によって識別される単一の VLAN のメンバーにのみなることができます。VLAN 認知であるホストは、その独自のタグを挿入、かつ除去でき、複数の VLAN のメンバーになることができます。これらのホストは、一般的には、パケットがホストに送達される前に、タグを除去しないポートに接続されます。ただし、そのポートは、タグなしパケットがポートに入ってきたときに PVID タグを挿入します。ポートで使用できるのは、タグなしのパケットか、あるいはポートが属するいずれかの VLAN のタグが付いたパケットに限られます。これらの VLAN の規則は、スイッチが従う通常のメディア・アクセス制御 (MAC) アドレス・ベースの転送規則に追加されます。したがって、ブロードキャストまたはマルチキャスト宛先 MAC のパケットは、パケット内のタグで識別される VLAN に属するメンバー・ポートにも引き渡されます。このメカニズムによって、VLAN のメンバーシップに基づく物理ネットワークの論理分離が保証されます。

共用イーサネット・アダプター

Virtual I/O Server 論理区画上の共用イーサネット・アダプターにより、クライアント論理区画上の仮想イーサネット・アダプターが外部のネットワーク・トラフィックの送受信を行うことができます。

Shared Ethernet Adapter は、物理イーサネット・アダプターと 1 つ以上の仮想イーサネット・アダプターをブリッジする、Virtual I/O Server コンポーネントです。

- 実アダプターにすることができるのは、物理イーサネット・アダプター、リンク集約 (またはイーサチャネル) デバイス、論理ホスト・イーサネット・アダプター、または SR-IOV 論理ポートです。他の Shared Ethernet Adapter または VLAN 疑似デバイスを実アダプターにすることはできません。
- 仮想イーサネット・アダプターにすることができるのは、バーチャル I/O イーサネット・アダプターのみです。別のタイプのデバイスまたはアダプターを仮想イーサネット・アダプターにすることはできません。
- Shared Ethernet Adapter 内のすべての仮想イーサネット・アダプターが同じ仮想スイッチのメンバーでなければなりません。

Shared Ethernet Adapter を使用することにより、仮想ネットワーク上の論理区画は、物理ネットワークへのアクセスを共用して他のシステム上のスタンドアロン型サーバーおよび論理区画と通信できるようにな

ります。Shared Ethernet Adapter を使用すると、外部ネットワークに接続するための専用物理アダプターを、クライアント 論理区画ごとに持つ必要がなくなります。

Shared Ethernet Adapter は、内部 VLAN と外部スイッチ上の VLAN を接続して、アクセスを行います。この接続を使用することで、論理区画は IP サブネットを、スタンドアロン・システムおよびその他の外部の論理区画と共用できます。Shared Ethernet Adapter は、仮想イーサネット・アダプターから受信されたアウトバウンド・パケットを外部ネットワークに転送し、さらに、該当のクライアント 論理区画への仮想イーサネット・リンクを経由して、インバウンド・パケットをそのクライアント 論理区画に転送します。Shared Ethernet Adapter がパケットをレイヤー 2 で処理するため、パケットの元の MAC アドレスおよび VLAN タグは、物理ネットワーク上の他のシステムから見ることはできません。

Shared Ethernet Adapter には、Virtual I/O Server ・ サービス品質 (QoS) と呼ばれる、帯域幅割り当て機能が備わっています。QoS により、Virtual I/O Server は、いくつかのタイプのパケットに高い優先順位を与えることができます。IEEE 801.q 仕様に従って、Virtual I/O Server 管理者は、VLAN ヘッダーの VLAN 優先順位フィールドについてブリッジ VLAN タグ付きトラフィックを検査するよう Shared Ethernet Adapter に指示することができます。3 ビット VLAN 優先順位フィールドを使用すると、個々のパケットに値 0 から 7 の優先順位を指定して、重要度の高いトラフィックと重要度の低いトラフィックを区別することができます。重要度の高いトラフィックは優先的に送信されるため、重要度の低いトラフィックよりも多くの Virtual I/O Server 帯域幅を使用します。

注: HMC 上で仮想イーサネット・アダプターの幹線を使用する場合は、指定された VLAN ID を持つ VLAN 上のトラフィックのみが、VLAN タグ付きで Virtual I/O Server に送信されます。したがって、この機能を使用するには、仮想イーサネット・アダプターの幹線が構成されるときに、追加の VLAN ID を指定してアダプターを構成する必要があります。タグのないトラフィックは、必ず、デフォルトの優先順位クラスとして、つまり、値 0 の優先順位を持つ場合と同様に扱われます。

VLAN ヘッダーにある VLAN 優先順位値に応じて、パケットは以下のように優先順位が指定されます。

- 1 (最低の重要度)
- 2
- 0 (デフォルト)
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7 (最高の重要度)

Virtual I/O Server 管理者は、Shared Ethernet Adapter qos_mode 属性を strict モードまたは loose モードのどちらかに設定すると QoS を使用できます。デフォルトは disabled モードです。以下に、これらのモードを定義します。

disabled モード

これはデフォルト・モードです。優先順位フィールドについて VLAN トラフィックは検査されません。以下に例を示します。

```
chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=disabled
```

strict モード

重要度の高いトラフィックは、重要度の低いトラフィックよりも優先的に送信されます。このモードでは、パフォーマンスが向上し、重要度の高いトラフィックに多くの帯域幅が提供されます。ただし、その結果、重要度の低いトラフィックについて相当な遅延が生じます。以下に例を示します。

```
chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=strict
```

loose モード

各優先順位レベルに上限が設定されるため、各優先順位レベルについて多数のバイトが送信された後で、次のレベルがサービスされます。この方法では、結局は、すべてのパケットが送信されます。重要度の高いトラフィックには、strict モードよりも小さい、このモードの帯域幅が与えられますが、この loose モードの上限は、重要度の高いトラフィックの方が多くのバイト数が送信されるものであるた

め、重要度の高いトラフィックには、重要度の低いトラフィックより大きな帯域幅が与えられます。以下に例を示します。

```
chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=loose
```

注：

- strict モードでも loose モードでも、Shared Ethernet Adapter はいくつかのスレッドを使用してトラフィックをブリッジするため、あるスレッドからの重要度の低いトラフィックが、別のスレッドの重要度の高いトラフィックよりも前に送信される可能性があります。
- 専用の仮想 NIC 構成の一部として VIOS で作成された SR-IOV 論理ポートは、SEA バックキング・デバイスとして使用できません。

詳しくは、[Managing virtual Network Interface Controllers](#) を参照してください。

GARP VLAN Registration Protocol

共用イーサネット・アダプターは、Virtual I/O Server バージョン 1.4 以降では、Generic Attribute Registration Protocol (GARP) に基づく GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) をサポートします。GVRP は、ネットワーク経由での VLAN の動的登録を可能にし、大規模ネットワークの構成内のエラー数を削減できます。ブリッジ・プロトコル・データ・ユニット (BPDU) 転送によりネットワーク内に登録が伝搬されることによって、ネットワーク上の各デバイスは、ネットワーク上で構成されているブリッジ VLAN に関する正確な情報を保持します。

GVRP が使用可能な場合、通信の流れは Shared Ethernet Adapter からスイッチへの一方向です。Shared Ethernet Adapter は、ネットワークと通信可能な VLAN をスイッチに通知します。Shared Ethernet Adapter は、スイッチから受け取った情報に基づいてネットワークと通信するための VLAN を構成することはいりません。正確に言うと、ネットワークと通信する VLAN の構成は、仮想イーサネット・アダプターの構成設定で静的に決定されます。

ホスト・イーサネット・アダプター または統合仮想イーサネット

統合仮想イーサネットと呼ばれることもある、論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) は、仮想イーサネットの構成に使用できる物理アダプターです。Virtual I/O Server のバージョン 1.4 以降を使用する場合、LHEA の論理ホスト・イーサネット・ポートを、Shared Ethernet Adapter の実アダプターとして割り当てることができます。論理ホスト・イーサネット・ポートは、ホスト・イーサネット・アダプター上の物理ポートと関連付けられます。Shared Ethernet Adapter は、Virtual I/O Server に装備された標準デバイス・ドライバー・インターフェースを使用して、ホスト・イーサネット・アダプターとインターフェースを取ります。

Shared Ethernet Adapter をホスト・イーサネット・アダプターと共に使用するには、以下の要件を満たす必要があります。

- 論理ホスト・イーサネット・ポートは、ホスト・イーサネット・アダプター上の物理ポートに割り当てられた唯一のポートであることが必要です。LHEA のその他のポートを、ホスト・イーサネット・アダプター上の物理ポートに割り当ててはできません。
- Virtual I/O Server 論理区画上の LHEA は、promiscuous モードに設定する必要があります。
promiscuous モードを使用することにより、LHEA (Virtual I/O Server 上の) は、物理ネットワークからのユニキャスト、マルチキャスト、およびブロードキャストのすべてのネットワーク・トラフィックを受信できるようになります。

推奨

以下の場合は、Virtual I/O Server 上で共用イーサネット・アダプターを使用することを考慮してください。

- 個々の論理区画の容量または処理能力要件が、物理イーサネット・アダプターの合計処理能力と矛盾するか、またはそれを下回る場合。物理イーサネット・アダプターの全処理能力または容量を使用する論理区画には、専用イーサネット・アダプターを使用する必要があります。
- クライアント論理区画を 1 つのシステムから別のシステムにマイグレーションする 計画がある場合。

必要とするイーサネット・アダプターの数が、LHEA 上で使用可能なポートの数を上回っている、あるいは上回ることが予想される場合は、Shared Ethernet Adapter を論理ホスト・イーサネット・ポートに割り当てることを考慮してください。必要とするイーサネット・アダプターの数が、LHEA 上で使用可能なポートの数以下であり、さらに将来のポートの必要数の増加が予想されない場合は、LHEA のポートを、Shared Ethernet Adapter ではなく、ネットワーク接続に使用できます。

シングル・ルート I/O 仮想化

シングル・ルート I/O 仮想化 (SR-IOV) は、1 つのシステム内で同時に稼働している複数の論理区画が Peripheral Component Interconnect Express (PCIe) デバイスを共用できるように、PCIe 指定に対して拡張機能を定義する PCIe 標準アーキテクチャです。このアーキテクチャは、仮想関数 (VF) と呼ばれる PCI 関数の仮想レプリカを定義します。論理区画は、POWER Hypervisor または Virtual I/O Server などの仮想仲介 (VI) を介さずに SR-IOV アダプター VF に直接接続することができます。これにより、VI を回避することによって、短い待ち時間と、より低い CPU 使用率が実現します。

SR-IOV 対応アダプターは、専用モードで論理区画に割り当てられるかまたは共用モードで使用可能にされることがあります。管理コンソールにより、SR-IOV 共用モードを使用可能にするインターフェースが提供されます。アダプターの管理、および論理区画へのアダプター・リソースのプロビジョニングのために、共用モードの SR-IOV 対応アダプターが POWER Hypervisor に割り当てられます。管理コンソールは、POWER Hypervisor と組み合わされると、アダプターの物理イーサネット・ポートおよび論理ポートを管理できるようになります。論理区画を SR-IOV イーサネット・アダプター VF に接続するには、その論理区画用に SR-IOV イーサネット論理ポートを作成します。区画用にイーサネット論理ポートを作成する際に、論理区画に接続するためのアダプター物理イーサネット・ポートを選択して、論理ポートのリソース要件を指定します。各論理区画は、共用モードの各 SR-IOV アダプターからの論理ポートを 1 つ以上持つことができます。すべての構成済み論理区画の論理ポートの数が、アダプター論理ポートの限度を超えてはなりません。

論理区画用に SR-IOV イーサネット論理ポートを作成するには、以下のいずれかの方法を使用します。

- 区画の作成時にイーサネット論理ポートを作成する。
- パーティション・プロファイルにイーサネット論理ポートを追加し、論理区画をシャットダウンしてから、そのパーティション・プロファイルを使用して論理区画を再活動化する。
- 動的パーティショニングを使用して、実行中の論理区画にイーサネット論理ポートを追加する。

注: VF が共用イーサネット・アダプターに割り当てられていない限り、SR-IOV アダプターは Live Partition Mobility をサポートしません。

論理区画を活動化する際に、パーティション・プロファイル内の論理ポートは必要なリソースと見なされます。論理ポートが必要とする物理アダプター・リソースが使用不可の場合、その論理区画は活動化できません。ただし、論理ポートを他の論理区画から動的に除去して、必要なリソースを、論理区画で使用するようにすることができます。

共用モードの SR-IOV アダプターでは、仮想イーサネット・ブリッジ (VEB) モードまたは Virtual Ethernet Port Aggregator (VEPA) モードで物理ポート・スイッチ・モードを構成することができます。スイッチ・モードが VEB モードで構成されている場合、論理ポート間のトラフィックは外部スイッチから見るできません。スイッチ・モードが VEPA モードで構成されている場合、論理ポート間のトラフィックは、外部スイッチによって物理ポートに戻るよう経路指定されている必要があります。VEPA モードで物理ポート・スイッチを使用可能に設定する前に、物理ポートに接続されているスイッチがサポートされており、かつ、反射リレーに対応できることを確認してください。

イーサネット論理ポートを作成する際に、プロミスキャス権限を選択して、その論理ポートを論理区画によりプロミスキャス論理ポートとして構成できるようにすることができます。プロミスキャス論理ポートは、同じ物理ポート用に構成されている他の論理ポートの 1 つのアドレスに一致しない宛先アドレスを持つすべてのユニキャスト・トラフィックを受信します。アクティブなものであれ、シャットダウンされているものであれ、物理ポート上にある論理区画用に構成されたプロミスキャス権限を持つ論理ポートの数は、プロミスキャス論理ポートと関連するプロセッサ使用量の増大が原因で発生するパフォーマンスへの潜在的な影響を最小限に抑えるために制限されます。プロミスキャス権限設定を持つことが許されている、物理ポート上の論理ポートの数は、管理コンソールが示します。

仮想イーサネット・アダプターと物理イーサネット・アダプター間をブリッジングする場合、外部ネットワークにアクセスするために、SR-IOV イーサネット論理ポートを物理イーサネット・アダプターとして使

用することができます。論理ポートをブリッジング用の物理イーサネット・アダプターとして構成する場合、論理ポートでは、プロミスキャス権限が有効になっている必要があります。例えば、Virtual I/O Server 論理区画用に論理ポートを作成し、その論理ポートを共用イーサネット・アダプター用の物理アダプターとして使用する意図がある場合には、その論理ポートに対してプロミスキャス権限を選択する必要があります。

構成要件

イーサネット論理ポートを共用イーサネット・アダプター・ブリッジング用の物理イーサネット・デバイスとして使用する場合は、以下の構成要件を考慮してください。

- すべてのネットワーク・トラフィックを外部スイッチを介して流れるように設定する必要がある場合は、以下の要件を考慮する。
 - POWER Hypervisor 仮想スイッチを VEPA スイッチ・モードに設定し、SR-IOV イーサネット・アダプターの物理ポート・スイッチ・モードを VEPA スイッチ・モードに設定する必要があること。
 - さらに、その論理ポートが、物理ポート用に構成された唯一の論理ポートであること。
- イーサネット論理ポートを作成する際に、容量値を指定できること。容量値は、論理ポートの必要な容量を、物理ポートの能力のパーセンテージとして指定します。容量値は、物理ポートから論理ポートに割り当てられるリソースの量を決定します。割り当てられたリソースにより、論理ポートの最小能力が決定されます。物理ポートは、追加の能力に対応するためにその割り当てられたリソースを超える場合、他の論理ポートが使用していない物理ポート・リソースを一時的に使用できます。システムやネットワークを制限すると、論理ポートで実際に実現できるスループットの量に影響が及ぶ可能性があります。論理ポートに割り当てることができる最大容量は 100% です。物理ポート上のすべての構成済み論理ポートの容量値の合計は、100% 以下でなければなりません。追加の論理ポートを追加する一方で構成作業を最小限に抑えるために、物理ポート容量を、追加の論理ポート用に予約することができます。
- イーサネット論理ポートが仮想イーサネット・アダプターのブリッジング用の物理アダプターとして使用される場合、容量値の選択に際して、クライアント仮想アダプターの数や予想されるスループットなどのパラメーター値を考慮する必要があります。
- イーサネット論理ポートは、論理ポートがアダプターおよび物理ポートに対して診断を実行できるようにします。この権限の選択は、該当の論理ポートを使用した診断の実行中にのみ行います。

関連情報

[論理区画へのシングル・ルート I/O 仮想化論理ポートの動的追加](#)

[論理区画のシャットダウンおよび再始動](#)

[論理区画の作成](#)

[論理区画へのシングル・ルート I/O 仮想化論理ポートの割り当て](#)

[SR-IOV アダプター・ファームウェアの更新](#)

共用メモリー

共用メモリーは、共用メモリー・プールに割り当てられ、複数の論理区画間で共用される物理メモリーです。共用メモリー・プールは、ハイパーバイザーによって単一のメモリー・プールとして管理される物理メモリー・ブロックの定義済み集合です。共用メモリーを使用するためにユーザーが構成する論理区画は、プール内のメモリーをその他の共用メモリー区画と共用します。

例えば、16 GB の物理メモリーの共用メモリー・プールを作成するとします。次に、論理区画を 3 つ作成し、共用メモリーを使用するようにこれらを構成し、共用メモリー区画を活動状態にします。それぞれの共用メモリー区画は、共用メモリー・プールにある 16 GB を使用できます。

ハイパーバイザーは、それぞれの共用メモリー区画のワークロードおよびメモリー構成に基づいて、共用メモリー・プールから各共用メモリー区画に割り振られるメモリーの量を決めます。ハイパーバイザーは、物理メモリーを共用メモリー区画に割り当てるとき、それぞれの共用メモリー区画が、どの時点でも、その共用メモリー区画に割り当てられているメモリーにしかアクセスできないようにします。ある共用メモリー区画は、別の共用メモリー区画に割り当てられている物理メモリーにアクセスすることはできません。

共用メモリー区画に割り当てるメモリーの量は、共用メモリー・プールにあるメモリーの量より大きくてもかまいません。例えば、共用メモリー区画 1 に 12 GB を割り当て、共用メモリー区画 2 に 8 GB を割り当て、共用メモリー区画 3 に 4 GB を割り当てるとします。3 つの共用メモリー区画を合計して 24 GB の

メモリーを使用しますが、共用メモリー・プールには 16 GB のメモリーしかありません。この状態では、メモリーの構成はオーバーコミットであると見なされます。

オーバーコミットされたメモリー構成は可能です。これは、ハイパーバイザーが、共用メモリー・プールにある共用メモリー区画用のすべてのメモリーを次のように仮想化して管理するからです。

1. 共用メモリー区画がそのメモリー・ページを活動的に使用していない場合、ハイパーバイザーは、そのような未使用メモリー・ページを、いまメモリー・ページを必要としている共用メモリー区画に割り振ります。共用メモリー区画で現在使用されている物理メモリーの合計が、共用メモリー・プール内のメモリーの量より少ないか等しい場合、メモリー構成は論理的にオーバーコミット状態です。論理的にオーバーコミットされたメモリー構成では、共用メモリー・プールには、ある一時点ですべての共用メモリー区画が使用するメモリーを入れるのに十分な物理メモリーがあります。ハイパーバイザーは、データを補助ストレージに保管する必要はありません。
2. 共用メモリー区画で、ハイパーバイザーが共用メモリー・プールの未使用のメモリー部分を割り振って提供できる量より多いメモリーが必要な場合、ハイパーバイザーは、共用メモリー区画に属すメモリーの一部を共用メモリー・プールに保管し、さらに、共用メモリー区画に属す残りのメモリーを補助ストレージに保管します。共用メモリー区画で現在使用されている物理メモリーの合計が、共用メモリー・プール内のメモリーの量より大きい場合、メモリー構成は物理的にオーバーコミット状態です。物理的にオーバーコミットされたメモリー構成では、共用メモリー・プールには、ある一時点ですべての共用メモリー区画が使用するメモリーを入れるのに十分な物理メモリーがありません。ハイパーバイザーは、物理メモリーと共用メモリーの差分を補助ストレージに保管します。オペレーティング・システムがデータにアクセスしようとする、ハイパーバイザーは、オペレーティング・システムがデータにアクセスできるように、データを補助ストレージから取り出す必要がある場合があります。

ユーザーが共用メモリー区画に割り当てるメモリーは共用メモリー・プールに必ずあるとは限らないので、共用メモリー区画に割り当てるメモリーは論理メモリーです。論理メモリーは、オペレーティング・システムがその主ストレージとして認識する、論理区画に割り当てられたアドレス・スペースです。共用メモリー区画の場合、論理メモリーのサブセットが物理主ストレージ (または共用メモリー・プールにある物理メモリー) によってバックアップされ、残りの論理メモリーが補助ストレージに保持されます。

Virtual I/O Server の論理区画によって、補助ストレージまたはページング・スペース・デバイスへのアクセスが可能になります。このアクセスは、オーバーコミットされたメモリー構成の共用メモリー区画で必要です。ページング・スペース・デバイスは、共用メモリー区画用のページング・スペースを提供するために Virtual I/O Server で使用される物理デバイスまたは論理デバイスです。ページング・スペースは、共用メモリー区画の論理メモリーのうち、共用メモリー・プールに常駐しない部分を保持するために使用される不揮発性ストレージの領域です。共用メモリー区画で実行されるオペレーティング・システムがデータにアクセスしようとし、そのデータが、共用メモリー区画に割り当てられているページング・スペース・デバイスにある場合、オペレーティング・システムがそのデータにアクセスできるように、ハイパーバイザーは、データを取り出してこれを共用メモリー・プールに書き込む要求を Virtual I/O Server に送信します。

ハードウェア管理コンソール (HMC) で管理されるシステムでは、一時に最大 2 つの Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画を共用メモリー・プールに割り当てることができます。共用メモリー・プールに 2 つのページング VIOS 区画を割り当てるとき、両方のページング VIOS 区画が 1 つのページング・スペース・デバイスにアクセスするよう、ページング・スペース・デバイスを構成できます。一方のページング VIOS 区画が使用できなくなると、ハイパーバイザーは、他方のページング VIOS 区画に、ページング・スペース・デバイスにあるデータを取り出すよう要求を送信します。

ページング VIOS 区画が共用メモリーを使用するよう構成することはできません。ページング VIOS 区画は、共用メモリー・プールにあるメモリーを使用することはありません。共用メモリー・プールへのページング VIOS 区画の割り当ては、ページング VIOS 区画が、共用メモリー・プールに割り当てられた共用メモリー区画のページング・スペース・デバイスにアクセスできるようにするために行います。

ハイパーバイザーは、共用メモリー区画からのワークロード要求に駆動され、以下のタスクを継続的に実行することによって、オーバーコミットされたメモリー構成を管理します。

- 必要に応じて、共用メモリー・プールにある物理メモリーの一部を共用メモリー区画に割り当てる。
- 必要に応じて、ページング VIOS 区画に、共用メモリー・プールとページング・スペース・デバイスの間でデータの読み取りと書き込みを行うよう要求する。

複数の論理区画でメモリーを共用する機能は、PowerVM Active Memory Sharing テクノロジーと呼ばれています。PowerVM Active Memory Sharing テクノロジーは、PowerVM Edition 起動コードを取得して入力する必要がある PowerVM Enterprise Edition で使用可能です。PowerVM Active Memory Sharing についてサポートされるのは、512 バイト・ブロック・デバイスのみです。

関連資料

共用メモリーの構成要件

共用メモリーを正常に構成できるように、システム、Virtual I/O Server (VIOS)、論理区画、およびページング・スペース・デバイスの要件を検討します。

関連情報

ページング・スペース・デバイス

ページング VIOS 区画

共用メモリー・プールに割り当てられた Virtual I/O Server (VIOS) の論理区画 (以下、ページング VIOS 区画という) は、共用メモリー・プールに割り当てられた論理区画 (以下、共用メモリー区画という) に、ページング・スペース・デバイスへのアクセスを提供します。

共用メモリー区画で実行されるオペレーティング・システムがデータにアクセスしようとし、そのデータが、共用メモリー区画に割り当てられているページング・スペース・デバイスにある場合、オペレーティング・システムがそのデータにアクセスできるように、ハイパーバイザーは、データを取り出してこれを共用メモリー・プールに書き込む要求をページング VIOS 区画に送信します。

ページング VIOS 区画は共用メモリー区画ではないので、共用メモリー・プール内のメモリーを使用することはありません。ページング VIOS 区画は、共用メモリー区画のページング・スペース・デバイスへのアクセスを提供します。

HMC

ハードウェア管理コンソール (HMC) で管理されるシステムでは、共用メモリー・プールにページング VIOS 区画を 1 つまたは 2 つ割り当てることができます。単一ページング VIOS 区画を共用メモリー・プールに割り当てると、そのページング VIOS 区画は、共用メモリー区画のすべてのページング・スペース・デバイスへのアクセスを提供します。ページング・スペース・デバイスは、サーバー内またはストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 上の物理ストレージに置くことができます。共用メモリー・プールに 2 つのページング VIOS 区画を割り当てると、ページング・スペース・デバイスに次の方法のいずれかでアクセスするように、それぞれのページング VIOS 区画を構成できます。

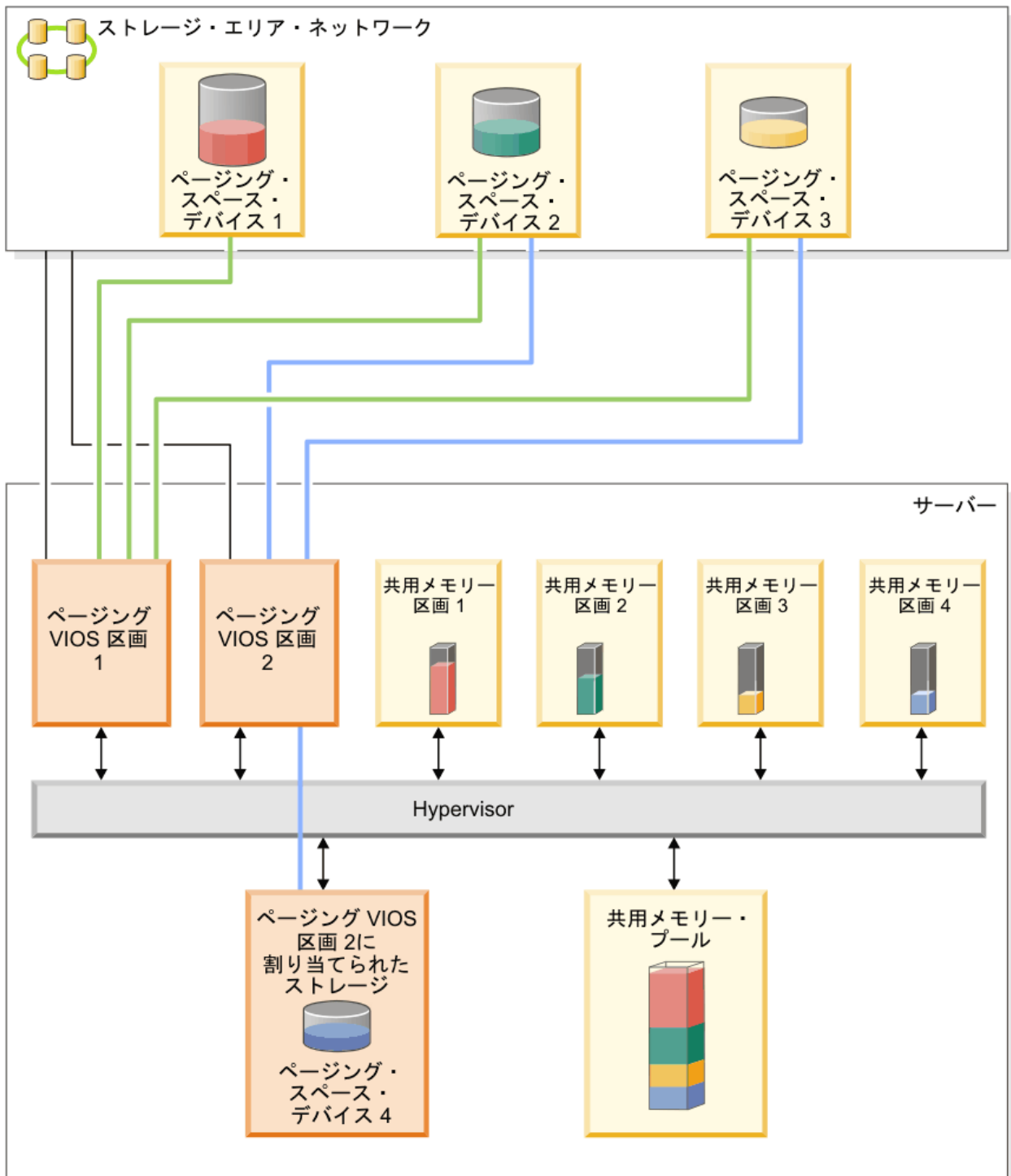
- それぞれのページング VIOS 区画が、独立したページング・スペース・デバイスにアクセスするように構成できます。1 つのページング VIOS 区画しかアクセスしないページング・スペース・デバイス、または独立したページング・スペース・デバイスは、サーバー内または SAN 上の物理ストレージに置くことができます。
- 両方のページング VIOS 区画が、1 つの、すなわち共通のページング・スペース・デバイスにアクセスするように構成できます。この構成で、ページング VIOS 区画はページング・スペース・デバイスに冗長アクセスを提供します。一方のページング VIOS 区画が使用できなくなると、ハイパーバイザーは、他方のページング VIOS 区画に、ページング・スペース・デバイスにあるデータを取り出すよう要求を送信します。共通ページング・スペース・デバイスは、両方のページング VIOS 区画から対称アクセスができるように、SAN 上に配置する必要があります。
- それぞれのページング VIOS 区画は、一部の独立ページング・スペース・デバイスおよび一部の共通ページング・スペース・デバイスをアクセスできるように構成できます。

2 つのページング VIOS 区画がある共用メモリー・プールを構成する場合、単一ページング VIOS 区画または冗長ページング VIOS 区画を使用するように共用メモリー区画を構成できます。冗長ページング VIOS 区画を使用するように共用メモリー区画を構成する場合、1 次ページング VIOS 区画および 2 次ページング VIOS 区画を共用メモリー区画に割り当てます。ハイパーバイザーは、1 次ページング VIOS 区画を使用して、共用メモリー区画のページング・スペース・デバイスにアクセスします。この時点で、1 次ページング VIOS 区画は、共用メモリー区画の現行のページング VIOS 区画になります。現行ページング VIOS 区画は、ハイパーバイザーが、共用メモリー区画に割り当てられたページング・スペース・デバイスの中のデータに任意の時点でアクセスするために使用するページング VIOS 区画です。1 次ページング VIOS 区画が使用できなくなった場合、ハイパーバイザーは、2 次ページング VIOS 区画を使用して、共用メモリー

ー区画のページング・スペース・デバイスにアクセスします。この時点で、2 次ページング VIOS 区画は共用メモリー区画の現行ページング VIOS 区画になり、さらに 1 次ページング VIOS 区画が再び使用可能になっても現行ページング VIOS 区画であり続けます。

同じ 1 次および 2 次ページング VIOS 区画を共用メモリー区画のすべてに割り当てる必要はありません。例えば、ページング VIOS 区画 A およびページング VIOS 区画 B を共用メモリー・プールに割り当てます。1 つの共用メモリー区画について、ページング VIOS 区画 A を 1 次ページング VIOS 区画として、また、ページング VIOS 区画 B を 2 次ページング VIOS 区画として割り当てることができます。別の共用メモリー区画については、ページング VIOS 区画 B を 1 次ページング VIOS 区画として、また、ページング VIOS 区画 A を 2 次ページング VIOS 区画として割り当てることができます。

次の図は、4 つの共用メモリー区画、2 つのページング VIOS 区画、および 4 つのページング・スペース・デバイスがあるシステムの例を示しています。



この例は、次の表で説明されているページング VIOS 区画およびページング・スペース・デバイスがある場合の構成オプションを示しています。

表 20. ページング VIOS 区画構成の例

構成オプション	例
共用メモリー区画に割り当てられているページング・スペース・デバイスが サーバー内の物理ストレージにあり、単一ページング VIOS 区画によってアクセスされます。	ページング・スペース・デバイス 4 は、共用メモリー区画 4 にページング・スペースを提供します。共用メモリー区画 4 は、ページング・スペース・デバイス 4 にアクセスするのに、ページング VIOS 区画 2 を使用するように割り当てられています。ページング・スペース・デバイス 4 はサーバーの物理ストレージに置かれており、ページング VIOS 区画 2 に割り当てられています。ページング VIOS 区画 2 は、ページング・スペース・デバイス 4 にアクセスできる唯一のページング VIOS 区画です (この関係は、ページング VIOS 区画 2 とページング・スペース・デバイス 4 を結ぶ青色の線で示されています)。
共用メモリー区画に割り当てられているページング・スペース・デバイスが SAN 上にあり、単一ページング VIOS 区画によってアクセスされます。	ページング・スペース・デバイス 1 は、共用メモリー区画 1 のページング・スペースを提供します。共用メモリー区画 1 は、ページング VIOS 区画 1 を使用し、ページング・スペース・デバイス 1 にアクセスするように割り当てられています。ページング・スペース・デバイス 1 は SAN に接続されています。ページング VIOS 区画 1 も SAN に接続されており、ページング・スペース・デバイス 1 にアクセスできる唯一のページング VIOS 区画です (この関係は、ページング VIOS 区画 1 とページング・スペース・デバイス 1 を結ぶ緑色の線で示されています)。

表 20. ページング VIOS 区画構成の例 (続き)

構成オプション	例
共用メモリー区画に割り当てられているページング・スペース・デバイスは SAN 上にあり、2 つの ページング VIOS 区画によって重複してアクセスされます。	ページング・スペース・デバイス 2 は、共用メモリー区画 2 のページング・スペースを提供します。 ページング・スペース・デバイス 2 は SAN に接続されています。 また、ページング VIOS 区画 1 および ページング VIOS 区画 2 は SAN に接続されており、両方ともページング・スペース・デバイス 2 にアクセスできます (これらの関係は、 ページング VIOS 区画 1 をページング・スペース・デバイス 2 に接続する緑色の線、および、 ページング VIOS 区画 2 を ページング・スペース・デバイス 2 に接続する青色の線で示されています)。 共用メモリー区画 2 は、冗長ページング VIOS 区画を使用して ページング・スペース・デバイス 2 にアクセスするように割り当てられています。 ページング VIOS 区画 1 は 1 次ページング VIOS 区画として構成され、 ページング VIOS 区画 2 は 2 次ページング VIOS 区画として構成されています。 同様に、ページング・スペース・デバイス 3 は、共用メモリー区画 3 のページング・スペースを提供します。 ページング・スペース・デバイス 3 は SAN に接続されています。 また、ページング VIOS 区画 1 および ページング VIOS 区画 2 は SAN に接続されており、両方ともページング・スペース・デバイス 3 にアクセスできます (これらの関係は、 ページング VIOS 区画 1 をページング・スペース・デバイス 3 に接続する緑色の線、および、 ページング VIOS 区画 2 を ページング・スペース・デバイス 3 に接続する青色の線で示されています)。 共用メモリー区画 3 は、冗長ページング VIOS 区画を使用して ページング・スペース・デバイス 3 にアクセスするように割り当てられています。 ページング VIOS 区画 2 は 1 次ページング VIOS 区画として構成され、 ページング VIOS 区画 1 は 2 次ページング VIOS 区画として構成されています。 ページング VIOS 区画 1 および ページング VIOS 区画 2 は、どちらも、ページング・スペース・デバイス 2 および ページング・スペース・デバイス 3 にアクセスすることができるため、ページング・スペース・デバイス 2 および ページング・スペース・デバイス 3 は、ページング VIOS 区画 1 および ページング VIOS 区画 2 によって重複してアクセスされる共通ページング・スペース・デバイスです。 ページング VIOS 区画 1 が使用できなくなり、共用メモリー区画 2 がそのページング・スペース・デバイスにあるデータにアクセスする必要がある場合、ハイパーバイザーは、 ページング・スペース・デバイス 2 にあるデータを取り出すよう ページング VIOS 区画 2 に要求を送信します。 同様に、ページング VIOS 区画 2 が使用できなくなり、共用メモリー区画 3 がそのページング・スペース・デバイスにあるデータにアクセスする必要がある場合、ハイパーバイザーは、 ページング・スペース・デバイス 3 にあるデータを取り出すよう ページング VIOS 区画 1 に要求を送信します。

表 20. ページング VIOS 区画構成の例 (続き)

構成オプション	例
ページング VIOS 区画は、独立ページング・スペース・デバイスおよび共通ページング・スペース・デバイスの両方にアクセスできます。	ページング・スペース・デバイス 1 およびページング・スペース・デバイス 4 は、それぞれに、1 つのページング VIOS 区画しかアクセスしないので、独立ページング・スペース・デバイスです。ページング VIOS 区画 1 はページング・スペース・デバイス 1 にアクセスし、ページング VIOS 区画 2 はページング・スペース・デバイス 4 にアクセスします。ページング・スペース・デバイス 2 およびページング・スペース・デバイス 3 は、それぞれに両方のページング VIOS 区画がアクセスするので、共通ページング・スペース・デバイスです。(これらの関係は、ページング VIOS 区画をページング・スペース・デバイスに接続している 緑色の線および青色の線によって示されています。) ページング VIOS 区画 1 は、独立ページング・スペース・デバイスであるページング・スペース・デバイス 1 にアクセスし、また、共通ページング・スペース・デバイスであるページング・スペース・デバイス 2 およびページング・スペース・デバイス 3 にアクセスします。ページング VIOS 区画 2 は、独立ページング・スペース・デバイスであるページング・スペース・デバイス 4 にアクセスし、また、共通ページング・スペース・デバイスであるページング・スペース・デバイス 2 およびページング・スペース・デバイス 3 にアクセスします。

単一ページング VIOS 区画が共用メモリー・プールに割り当てられている場合は、共用メモリー区画がページング・スペース・デバイスにアクセスしようとしたときに共用メモリー区画が中断しないように、共用メモリー区画をシャットダウンしてからページング VIOS 区画をシャットダウンする必要があります。2 つのページング VIOS 区画が共用メモリー・プールに割り当てられており、共用メモリー区画が、重複しているページング VIOS 区画を使用するよう構成されている場合、ページング VIOS 区画をシャットダウンするために共用メモリー区画をシャットダウンする必要はありません。一方のページング VIOS 区画がシャットダウンすると、共用メモリー区画は他方のページング VIOS 区画を使用してページング・スペース・デバイスにアクセスします。例えば、共用メモリー区画をシャットダウンせずに、ページング VIOS 区画をシャットダウンして VIOS の更新をインストールできます。

複数の VIOS 論理区画を構成して、ページング・スペース・デバイスにアクセスすることができます。ただし、共用メモリー・プールに割り当てることができるのは、どの時点でも、それらの VIOS 区画のうち最大 2 つまでです。

共用メモリー区画を構成したら、後で、次のように共用メモリー区画の区画プロファイルを変更し、変更した区画プロファイルを使用して共用メモリー区画を再始動することによって、共用メモリー区画のページング VIOS 区画の冗長構成を変更できます。

- 1 次ページング VIOS 区画および 2 次ページング VIOS 区画として どのページング VIOS 区画を共用メモリー区画に割り当てるかを変更する。
- 共用メモリー区画に割り当てられるページング VIOS 区画の数を変更する。

Virtual I/O Server 管理

Virtual I/O Server・コマンド行インターフェースや、Virtual I/O Server の異なる面を管理できるいくつかの Tivoli® 製品など、Virtual I/O Server の管理ツールについて学習します。

Virtual I/O Server・コマンド行インターフェース

Virtual I/O Server・コマンド行インターフェースへのアクセスおよび使用について学習します。

Virtual I/O Server は、コマンド行インターフェースを介して、構成および管理されます。Virtual I/O Server の管理のすべての局面は、以下のものを含むコマンド行インターフェース を介して行われます。

- デバイス管理 (物理、仮想、論理、ボリューム・マネージャー (LVM))
- ネットワーク構成
- ソフトウェアのインストールおよび更新
- セキュリティー
- ユーザー管理
- 保守作業

Virtual I/O Server に初めてログインするときは、基本管理者ユーザー ID である **padmin** ユーザー ID を使用してください。新規パスワードを求めるプロンプトが出されます。

制限付きシェル

ログインすると、制限付き Korn シェルに入ります。制限付き Korn シェルは、以下のことができないことを除いて、標準の Korn シェルと同じように働きます。

- 現在の作業ディレクトリを変更する
- **SHELL**、**ENV**、または **PATH** 変数の値を設定する
- スラッシュ (/) を含むコマンドのパス名を指定する
- 次の文字 (>、>|、<>、>>) のいずれかを使用してコマンドの出力をリダイレクトする

これらの制限の結果、**PATH** 変数にアクセスできないコマンドは実行できないことになります。さらに、これらの制限によって、コマンド出力は直接ファイルに送れなくなります。代わりに、コマンド出力を **tee** コマンドにパイプ接続することができます。

ログイン後、「help」と入力すると、サポートされるコマンドに関する情報が表示されます。例えば、**errlog** コマンドの ヘルプを表示するには、「help errlog」と入力します。

実行モード

Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースは、標準のコマンド行インターフェースと同様に機能します。コマンドは、該当のフラグおよびパラメーターと共に発行されます。例えば、すべてのアダプターをリストする場合は、次のように入力します。

```
lsdev -type adapter
```

さらに、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェース 環境内でスクリプトを実行できます。

Virtual I/O Server のコマンド行インターフェース・コマンドに加えて、以下の標準シェル・コマンドが提供されます。

表 21. 標準シェル・コマンドおよびそれらの機能	
コマンド	機能
awk	パターンを突き合わせ、それにアクションを実行する。
cat	ファイルを連結または表示する。
chmod	ファイル・モードを変更する。

表 21. 標準シェル・コマンドおよびそれらの機能 (続き)

コマンド	機能
cp	ファイルをコピーする。
date	日付と時刻を表示する。
grep	ファイルを検索してパターンを探す。
ls	ディレクトリーの内容を表示する。
mkdir	ディレクトリーを作成する。
man	Virtual I/O Server ・ コマンドの手動入力項目を表示する。
more	一度に 1 画面でファイルの内容を表示する。
rm	ファイルを除去する。
sed	ストリーム・エディターを指定する。
stty	ワークステーション操作パラメーターの設定、リセット、および報告を行う。
tee	プログラムの出力を表示し、それをファイルにコピーする。
vi	ファイルをフルスクリーン表示で編集する。
wc	ファイル内の行数、ワード数、バイト数、および文字数をカウントする。
who	現在ログインしているユーザーを識別する。

各コマンドの実行時に、ユーザー・ログおよびグローバル・コマンド・ログが更新されます。

ユーザー・ログには、ユーザーが実行した各 Virtual I/O Server ・ コマンドのリストが引数を含めて入っています。システム内のユーザーごとに、ユーザー・ログが 1 つ作成されます。このログは、ユーザーのホーム・ディレクトリー内にあり、**cat** または **vi** コマンドのいずれかのコマンドを使用して表示できます。

グローバル・コマンド・ログは、引数、コマンドが実行された日付と時刻、コマンドが実行された際のユーザー ID を含む、すべてのユーザーが実行したすべての Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェース・コマンドから構成されます。グローバル・コマンド・ログは **padmin** ユーザー ID によってのみ表示可能であり、**lsgcl** コマンドを使用して表示できます。グローバル・コマンド・ログは、1 MB を超えると 250 KB に切り捨てられ、ファイル・システムが容量いっぱいになるのを防止します。

リモート・スクリプト

セキュア・シェル (SSH) は Virtual I/O Server と一緒に出荷されます。したがって、スクリプトおよびコマンドは、SSH 鍵の交換後にリモート側で実行できます。コマンドをリモート側でセットアップおよび実行するには、以下の手順を実行します。

1. リモート・システム上のコマンド行から、**ssh** コマンドを入力し、Virtual I/O Server が既知のホストとして追加されていることを確認します。追加されていない場合は、**ssh** 鍵を交換するために以下の手順を実行する必要があります。

```
# ssh padmin@<vios> ioscli ioslevel
padmin@<vios>'s password:
2.1.2.0
```

ここで、<vios> は Virtual I/O Server のホスト名またはその TCP/IP アドレスのいずれかです。

2. リモート・システム上で **ssh** 公開鍵を生成します。
3. **ssh** 鍵を Virtual I/O Server に転送します。この転送は、ファイル転送プロトコル (FTP) を使用して行うことができます。

4. Virtual I/O Server で、.ssh ディレクトリーに公開鍵をコピーするために次のコマンドを入力します。

```
$ cat id_rsa.pub >> .ssh/authorized_keys
```

5. リモート・システム上のコマンド行から、既知のホストとして Virtual I/O Server を追加するために、ステップ 1 と同じ **ssh** コマンドを入力します。既知のホストとしてまだ追加されていない場合は、このコマンドにより、パスワードの入力を求めるプロンプトが出されます。
6. リモート・システム上のコマンド行から、ユーザーによるパスワードの入力を必要とせずに **ssh** コマンドを実行できるか確認するために、ステップ 1 と同じ **ssh** コマンドを入力します。

関連情報

[Virtual I/O Server コマンド](#)

IBM Tivoli ソフトウェアと Virtual I/O Server

Virtual I/O Server を IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager、IBM Tivoli Monitoring、IBM Tivoli Storage Manager、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager、IBM Tivoli Identity Manager、および Tivoli Storage Productivity Center 向け Tivoli 環境に統合する方法について説明します。

IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager

IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager は、標準的なデータ・センターで見つかるインフラストラクチャー・エレメントを自動的に検出します。これには、アプリケーション・ソフトウェア、ホスト、および操作環境 (Virtual I/O Server も含む)、ネットワーク・コンポーネント (ルーター、スイッチ、ロード・バランサー、ファイアウォール、およびストレージなど)、およびネットワーク・サービス (LDAP、NFS、および DNS など) が含まれます。収集するデータに基づき、IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager はアプリケーション・インフラストラクチャー・マップを作成して保守します。このマップには、実行時の依存関係、構成値、および変更履歴が含まれます。この情報を使用することで、ビジネス・アプリケーション、ソフトウェア・アプリケーション、および物理コンポーネントの相互依存関係を判別できるため、お客様の環境のアプリケーションの可用性を確認し、改善するのに役立ちます。例えば、以下のような作業ができます。

- 構成に関連するアプリケーション問題を切り分ける。
- アプリケーション変更の計画時に、計画外の悪影響を最小限に抑えるか、または排除することができる。
- アプリケーションの共用トポロジー定義を作成し、他の管理アプリケーションが使用できるようにする。
- ビジネス・アプリケーションまたはサービスに対する単一の構成変更の影響を判別できる。
- アプリケーション環境でどのような変更が行われるか、それがどこで行われるかを調べることができる。

IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager にはエージェント・フリーのディスカバリー・エンジンが組み込まれています。これは、Virtual I/O Server にエージェントまたはクライアントをインストールしたり構成したりする必要なく、IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager で自動検出ができるということです。代わりに、IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager は、公開されたセキュアなプロトコルとアクセス・メカニズムに依存するディスカバリー・センサーを使用して、データ・センターのコンポーネントを自動検出します。

IBM Tivoli Identity Manager

IBM Tivoli Identity Manager では、AIX システム Windows システム、Solaris システムなどを含む複数のプラットフォームにわたって、ID およびユーザーを管理することができます。IBM Tivoli Identity Manager 4.7 以降では、Virtual I/O Server ・ユーザーも含むことができます。IBM Tivoli Identity Manager は Virtual I/O Server ・アダプターを提供し、それは Virtual I/O Server と IBM Tivoli Identity Manager サーバーの間のインターフェースの役割を果たします。アダプターは Virtual I/O Server 上になく、IBM Tivoli Identity Manager サーバーがセキュリティー・システムを使用して、Virtual I/O Server へのアクセスを管理します。

アダプターは、ユーザーが IBM Tivoli Identity Manager サーバーにログオンしているかどうかと無関係に、サービスとして稼働します。アダプターは Virtual I/O Server 上のトラステッド仮想管理者として動作して、以下のようなタスクを実行します。

- Virtual I/O Server へのアクセスを許可するユーザー ID の作成。
- Virtual I/O Server にアクセスする既存のユーザー ID の変更。
- ユーザー ID からのアクセス権限の除去。これは Virtual I/O Server からそのユーザー ID を削除します。
- Virtual I/O Server へのアクセスの一時的活動停止による、ユーザー・アカウントの使用停止。
- Virtual I/O Server へのアクセスの活動復活による、ユーザー・アカウントのリストア。
- Virtual I/O Server 上のユーザー・アカウント・パスワードの変更。
- Virtual I/O Server 上のすべての現行ユーザーに関するユーザー情報の調整。
- 探索の実行による、Virtual I/O Server 上の特定のユーザー・アカウントに関するユーザー情報の調整。

IBM Tivoli Monitoring

Virtual I/O Server V1.3.0.1 (フィックスパック 8.1)、IBM Tivoli Monitoring System Edition for IBM Power Systems を含む。Tivoli Monitoring System Edition for Power Systems を使用すると、複数の Power Systems (Virtual I/O Server を含む) の正常性や可用性を Tivoli Enterprise Portal からモニターすることができます。Tivoli Monitoring System Edition for Power Systems は、Virtual I/O Server からデータを収集します。これには、物理ボリューム、論理ボリューム、ストレージ・プール、ストレージ・マッピング、ネットワーク・マッピング、実メモリー、プロセッサ・リソース、マウントされているファイル・システムのサイズなどのデータが含まれます。Tivoli Enterprise Portal からデータをグラフィック表示したり、事前定義されたしきい値を使用してキー・メトリックに関するアラートを生成したり、Tivoli Monitoring の Expert Advice 機能によって提供される推奨に基づいて問題を解決したりすることができます。

IBM Tivoli Storage Manager

Virtual I/O Server 1.4 には、IBM Tivoli Storage Manager クライアントが含まれます。Tivoli Storage Manager を使用して、バックアップおよび災害時回復データを補助ストレージの階層に保管することにより、Virtual I/O Server データを障害その他のエラーから保護することができます。Tivoli Storage Manager は、さまざまなハードウェア (Power Systems サーバーを含む) 上での、さまざまな操作環境 (Virtual I/O Server を含む) を実行するコンピューターの保護に役立ちます。Virtual I/O Server 上に Tivoli Storage Manager クライアントを構成すると、Virtual I/O Server を標準バックアップ・フレームワークに組み込むことができます。

IBM Tivoli Usage and Accounting Manager

Virtual I/O Server 1.4 には、Virtual I/O Server 上に IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントが含まれます。Tivoli Usage and Accounting Manager を使用すると、コスト・センター、部門、およびユーザーなどのエンティティが使用した実リソースを収集、分析、およびレポート作成することにより、IT コストを追跡して、割り振り、請求するのに役立ちます。Tivoli Usage and Accounting Manager は、複数階層データ・センター (Windows, AIX, HP/UX Sun Solaris, Linux, IBM i、および VMware の各種オペレーティング・システム、および Virtual I/O Server 装置を含む) からデータを収集することができます。

Tivoli Storage Productivity Center

Virtual I/O Server 1.5.2 では、TotalStorage™ エージェントを Virtual I/O Server に構成することができます。Tivoli Storage Productivity Center は、統合されたストレージ・インフラストラクチャー管理製品群で、ファイル・システムおよびデータベースのストレージ・デバイス、ストレージ・ネットワーク、および容量使用率の管理を単純化し自動化するのに役立つように設計されています。Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server にインストールして構成すると、Tivoli Storage Productivity Center のユーザー・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server に関する情報を収集し、表示できます。そして、Tivoli Storage Productivity Center のユーザー・インターフェースを使用して、以下の作業を実行できます。

1. Virtual I/O Server 上のエージェントに対して、ディスクバリー・ジョブを実行する。
2. Virtual I/O Server に関するストレージ情報を収集するために、プローブの実行、スキャンの実行、およびジョブの ping を行う。
3. Fabric Manager および Data Manager を使用してレポートを生成し、収集されたストレージ情報を表示する。

4. トポロジー・ビューアーを使用して、収集されたストレージ情報を表示する。

関連タスク

[Virtual I/O Server 上での IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成](#)

IBM Tivoli Monitoring エージェント、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager、IBM Tivoli Storage Manager クライアント、および Tivoli Storage Productivity Center エージェントを構成し、開始することができます。

関連情報

[IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager Information Center](#)

[IBM Tivoli Identity Manager](#)

[IBM Tivoli Monitoring バージョン 6.2.1 資料](#)

[IBM Tivoli Monitoring Virtual I/O Server Premium Agent User's Guide](#)

[IBM Tivoli Storage Manager](#)

[IBM Tivoli Usage and Accounting Manager Information Center](#)

[IBM TotalStorage Productivity Center Information Center](#)

Virtual I/O Server 規則管理

Virtual I/O Server (VIOS) 規則管理は、VIOS デバイスの構成およびセットアップを単純化する機能を提供します。この規則管理は、VIOS のベスト・プラクティスに基づく、定義済みのデフォルト・デバイス設定を提供します。デバイス設定の管理およびカスタマイズを柔軟に行うこともできます。

VIOS 規則管理を使用して、VIOS ランタイム環境でのデバイス設定を収集、適用、および確認することができます。複数の Virtual I/O Server および更新で一貫性のあるデバイス設定をサポートし、VIOS のユーザビリティと使いやすさも向上させます。

規則ファイルは、カスタマー・データ・センターにある 1 つまたは多くの VIOS 区画に配布することができます。これにより、同一の規則ファイルを使用する VIOS 区画のグループ間で整合性が得られます。しかし、VIOS 規則ファイルは、VIOS 固有のデバイス・インスタンスの情報を保管も、保存もしません。デバイス・インスタンスの情報は、他の Virtual I/O Server には適用されない場合があります。

VIOS 規則ファイルの管理

Virtual I/O Server (VIOS) の規則管理は、2 つの規則ファイルからなります。デフォルト規則ファイルには、VIOS のベスト・プラクティスのために推奨される重要なデバイス規則が含まれます。現行規則ファイルでは、デフォルト規則に基づき現行の VIOS システム設定を収集します。

推奨されるデフォルト・デバイス設定を新規にインストールされる VIOS 上にデプロイするには、`rules -o deploy -d` コマンドを実行してから、システムを再始動します。デフォルト規則は XML プロファイル内に入っており、デフォルト規則をユーザーが変更することはできません。

現行規則を使用して、VIOS 上の規則をカスタマイズできます。初期の現行規則は、デフォルト規則をテンプレートとして使用してシステムから収集された後、XML プロファイルに保管されます。現行規則を変更することも、新規規則を追加することもできます。新規規則は、VIOS レベルでサポートされている必要があります。現在検出されているデバイス・タイプとデバイス・インスタンスのほか、新規に検出されたものについて、変更された現行規則を VIOS に適用できます。

`rules` コマンドを使用して、VIOS 規則ファイルを管理することができます。

Virtual I/O Server 規則の表示

`-o list` オプションを `rules` コマンドと一緒に使用して、Virtual I/O Server 上のデフォルト規則ファイル、現行規則ファイル、および現行システム設定の内容を表示してリストすることができます。`-f` フラグを使用して、ユーザー指定の規則ファイルに含まれる規則を表示することができます。出力の最初の列は、特定のデバイスをクラス/サブクラス/タイプの形式で記述しています。例えば、`hdisk4` は、`disk/fcp/osdisk` として記述されます。ここで、`disk` はクラスであり、`hdisk4` は属性 `reserve_policy` と値 `single_path` を持つ場合があります。

例

1. システムに現在適用されている規則をリストするには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o list -s
```

2. 現行規則ファイルにある規則をリストするには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o list
```

Virtual I/O Server 規則のデプロイ

rules コマンドを **-o deploy** オプションと一緒に使用して、規則をデプロイすることができます。**rules** コマンドは、**-d** フラグを受け入れて、デフォルト規則をデプロイします。そうでない場合、コマンドは、VIOS 上の現行規則を使用します。このコマンドは、デフォルト規則または現行規則を使用して、デバイス・タイプをデプロイしてから、デバイス・インスタンスをデプロイします。ただし、VIOS に固有の構成要件のために、システム上にデプロイされないデバイス・インスタンスもあります。新規設定は、VIOS の再始動が行われるまで有効になりません。

注：規則ファイル内の属性の値に対応するのに十分なメモリーがシステムにない場合は、規則はデプロイされず、警告メッセージが表示されます。

デフォルト規則を VIOS 上にデプロイするには、次のコマンドを入力します。

```
$rules -o deploy -d
```

Virtual I/O Server 規則の収集

-o capture オプションを **rules** コマンドと一緒に使用して、VIOS 上の現行設定を収集することができます。現行規則ファイルが存在する場合、そのファイルは、前回のシステム設定を収集するためのテンプレートとして使用されます。VIOS が変更されている場合、この操作は現行規則ファイルを変更します。

VIOS 上の現行規則を収集するには、次のコマンドを入力します。

```
$rules -o capture
```

Virtual I/O Server 規則のインポート

-o import オプションを **rules** コマンドと一緒に使用して、ユーザー指定の規則ファイルを VIOS にインポートすることができます。この操作は、現行規則を変更する場合があります。この操作は、インポートした規則と現行規則をマージします。ユーザー指定の規則は、マージ操作時に現行規則より優先されます。規則が VIOS レベルでサポートされていない場合、インポート操作は失敗し、インポート・ファイルで指定された規則を VIOS がサポートしていないことを示すメッセージが表示されます。インポート操作を再試行する前に、サポートされていない規則項目を削除する必要があります。変更された値が AIX オブジェクト・データ・マネージャー (ODM) にある現行デフォルト値より低い場合、警告が表示されます。値が低いと、パフォーマンスに影響を及ぼすか、LPM 操作の失敗を引き起こす場合があります。ユーザー指定の規則ファイルにある **ioslevel** 規則が現行規則より低い場合、または **ioslevel** 規則が存在しない場合、インポート操作は停止します。**-F** フラグを使用して、インポート操作の続行および **ioslevel** 規則の非互換性の無視を強制することができます。

ユーザー規則ファイル **user_rules.xml** を VIOS 上の現行規則ファイルにインポートするには、次のコマンドを入力します。

```
$rules -o import -f user_rules.xml
```

Virtual I/O Server 規則の追加

-o add オプションを **rules** コマンドと一緒に使用して、クラス/サブクラス/タイプ 形式またはデバイス・インスタンスに基づいて、VIOS 現行規則ファイルまたはユーザー指定規則ファイルに規則項目を追加することができます。追加しようとする規則が既に VIOS に存在している場合、その規則が既に存在することを示すエラー・メッセージが表示されます。特定のクラス/サブクラス/タイプ について VIOS レベルが規則をサポートしていない場合や、特定のデバイスについてテンプレートが存在しない場合にも、追加操作が失

敗する場合があります。現時点では、デバイス規則のみを追加できます。新規に追加した規則の属性値が現行のオブジェクト・データ・マネージャー (ODM) のデフォルト値より低い場合、警告メッセージは表示されますが、操作は停止されません。

デバイス・タイプ **cvdisk** に規則を追加するには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o add -t disk/vscsi/cvdisk -a queue_depth=8
```

Virtual I/O Server 規則の変更

-o modify オプションを **rules** コマンドと一緒に使用して、デバイス・タイプまたはデバイス・インスタンスに基づき、現行規則ファイルまたはユーザー指定ファイルの規則を変更することができます。変更しようとする規則が現行規則ファイルに存在しない場合、規則を変更するのではなく、規則を追加するよう求めるメッセージが表示されます。変更した規則の属性値が現行のオブジェクト・データ・マネージャー (ODM) のデフォルト値より低い場合、警告メッセージは表示されますが、操作は停止されません。

デバイス・タイプ **cvdisk** の **queue_depth** 値を変更するには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o modify -t disk/vscsi/cvdisk -a queue_depth=16
```

Virtual I/O Server 規則の削除

-o delete オプションを **rules** コマンドと一緒に使用して、デバイス・タイプまたはデバイス・インスタンスに基づき、現行規則ファイルまたはユーザー指定のファイルの規則を削除することができます。

注：現行規則ファイルから取得され、かつデフォルト規則ファイルで定義されている規則は、削除できません。現行規則ファイルは、規則の収集、規則のリスト表示、およびその他の操作のためのデフォルトのテンプレートとして使用されます。規則が現行規則ファイルから削除されると、現行規則ファイルをテンプレートとして使用するどの規則操作を行うためにもその規則にアクセスできなくなります。

デバイス・タイプ **cvdisk** の **queue_depth** 値について規則を削除するには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o delete -t disk/vscsi/cvdisk -a queue_depth
```

Virtual I/O Server での一致しない規則の識別

-o diff 操作を使用して、現行規則ファイルと現行 VIOS 設定間、またはデフォルト規則ファイルと現行規則ファイル間、あるいは現行 VIOS 設定とデフォルト規則ファイル間で、デバイスおよび属性の不一致リストを検出することができます。また、**-f** フラグを現行規則ファイル、デフォルト規則ファイル、または現行システム設定と一緒に指定することにより、規則ファイル間の不一致リストを検出することもできます。**-n** フラグを使用すると、デバイスおよび属性のすべての不一致リストの数が表示されます。

例

1. 現行規則ファイルとシステムに現在適用されている規則との間の相違を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o diff -s
```

2. 現行規則ファイルとデフォルト規則ファイル間の相違を表示するには、次のコマンドを入力します。

```
$ rules -o diff -d
```

規則ファイルを使用した VIOS 更新の管理

Virtual I/O Server (VIOS) の更新には、新規規則を導入する可能性がある新しいデバイスをサポートするための更新が含まれていることがあります。VIOS は、VIOS のデフォルト規則を更新メディア内のデフォルト規則ファイルで置き換えます。

VIOS では、各リリースで出荷されるデフォルト規則ファイルは 1 つのみです。デフォルト規則ファイルには、一連の更新のデバイスと属性の累積的な変更が入っています。

デフォルト規則ファイルは、変更できません。しかし、必要に応じて、これを使用して、システム設定を工場出荷時のデフォルト設定に設定することができます。ただし、デフォルト規則ファイルに設定が存在しない場合は、その設定はリセットされません。

VIOS が、VIOS 規則をサポートしないレベルから更新された場合、デフォルト規則ファイルが現行規則ファイルにコピーされます。VIOS が VIOS 規則をサポートするレベルから更新された場合、デフォルト規則ファイルと新規デバイス規則がマージされて現行規則ファイルになり、現行規則が上書きされることはありません。現行規則は、常にデフォルト規則より優先されます。これにより、保管した前のシステム設定が、必ず、未変更のまま保持されます。

更新プロセスの完了後、現行規則ファイルを使用して、前のシステム構成設定を復元することができ、既存の規則を上書きする新規のデバイス規則を適用できます。

デフォルト規則ファイルと現行規則ファイル間で不一致が識別されると、更新を適用するために **rulescfgset** コマンドを呼び出す通知が表示されます。新規のデバイス規則は、**rulescfgset** コマンドを実行し、**yes** と入力してデプロイ操作を確認するまで、適用されません。新規のデバイス更新は、VIOS のリブートが行われた後、有効になります。

通知は、次のコマンドを実行して、使用不可にすることができます。chdev -l viosrules0 -a motd=no。

規則ファイルを使用した EMC デバイスの管理

Virtual I/O Server (VIOS) は、EMC デバイスの構成セットアップを管理するためのフレームワークを提供します。

EMC ソフトウェアがインストールされると、規則管理は固有の EMC デフォルト規則ファイルを VIOS のデフォルト規則ファイルにマージしてから、デフォルト規則ファイルを現行規則ファイルにマージします。現行規則ファイルは、デフォルト規則ファイルより優先されます。

システム設定と現行規則ファイルとの間で不一致が識別されると、新規の EMC 規則ファイルを適用するために **rulescfgset** コマンドを呼び出す通知が表示されます。**rulescfgset** コマンドを実行し、**yes** と入力してデプロイ操作を確認しない限り、EMC デバイスは適用されません。新規の EMC 設定は、VIOS がリブートした後、有効になります。

通知は、次のコマンドを実行して、使用不可にすることができます。chdev -l viosrules0 -a motd=no。

EMC ソフトウェアをアンインストールすると、EMC デバイスの固有のデフォルト規則は、VIOS のデフォルト規則ファイルおよび現行規則ファイルから削除されます。

複数の VIOS 区画への規則ファイルの配布

複数の VIOS 区画に規則ファイルを配布するには、以下のステップを実行します。

1. 次のコマンドを入力して、必要な構成を含むソース VIOS から現行規則ファイルを収集します。

```
rules -o capture
```

2. 現行規則ファイル **/home/padmin/rules/vios_current_rules.xml** をソース VIOS からターゲットの Virtual I/O Server にコピーします。
3. 次のコマンドを入力して、現行規則ファイルをソース VIOS からターゲットの Virtual I/O Server にマージします。

```
rules -o import -f <curren_rules_file_from_source_vios>
```

4. 次のコマンドを入力して、マージした現行規則をターゲットの Virtual I/O Server 上にデプロイします。

```
rules -o deploy
```

5. 次のコマンドを入力して、ターゲットの Virtual I/O Server を padmin として再始動します。

```
shutdown -restart
```

シナリオ: Virtual I/O Server の構成

以下のシナリオでは、Virtual I/O Server 論理区画およびクライアント 論理区画のネットワーク構成例を示します。以下のシナリオおよび構成例を使用して、Virtual I/O Server およびそのコンポーネントについてさらに理解します。

シナリオ: VLAN タグ付けなしの Virtual I/O Server の構成

このシナリオを使用して、VLAN タグ付けなしのネットワークの作成について理解します。

このタスクについて

状態

お客様が Virtual I/O Server が稼働中の環境でのネットワークの計画および構成を担当するシステム管理者だとします。お客様は、スイッチと通信するシステム上で単一の論理サブネットを構成したいとします。

目標

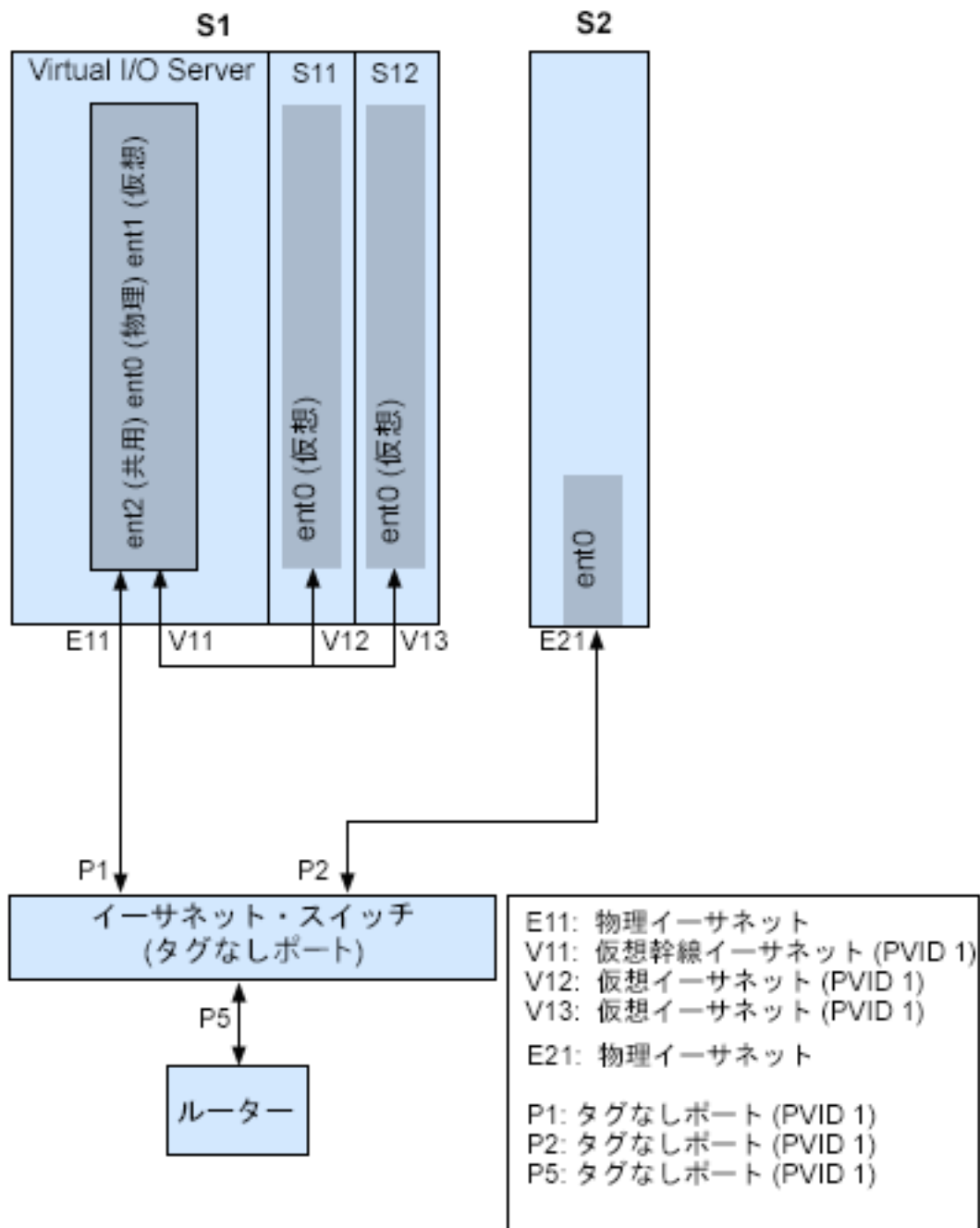
このシナリオの目的は、ポート・バーチャル LAN ID (PVID) のみが使用されていて、パケットがタグ付けされず、単一の内部ネットワークがスイッチと接続している、というようなネットワークを構成することです。イーサネット・スイッチ上でセットアップされた仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) タグ付きのポートは存在せず、すべての仮想イーサネット・アダプターは単一のデフォルトの PVID を使用して定義されており、追加の VLAN ID (VID) はありません。

前提条件および前提事項

- ハードウェア管理コンソール (HMC) がセットアップ済みである。HMC のインストールおよび構成の詳細については、「[ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成](#)」を参照してください。
- 論理区画化で説明されている区画化の概念を理解している。論理区画化について詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。
- Virtual I/O Server 論理区画を作成し、Virtual I/O Server をインストール済みである。手順については、93 ページの『[Virtual I/O Server およびクライアント 論理区画のインストール](#)』を参照してください。
- ネットワーク構成に追加したい残りの論理区画を作成してある。
- イーサネット・スイッチとルーターを構成に追加する準備ができている。
- 構成に追加されるすべての論理区画およびシステムの IP アドレスを用意してある。

構成ステップ

次の図は、このシナリオの間に完了される構成を示しています。



上の図をガイドとして使用し、以下のステップを実行します。

手順

1. タグなしポート付きのイーサネット・スイッチをセットアップします。あるいは、VLAN を使用していないイーサネット・スイッチを使用することもできます。
2. システム S1 において、HMC を使用して Virtual I/O Server 用の仮想イーサネット・アダプター V11 を作成します。その際、幹線の設定の「イーサネット・ブリッジングにこのアダプターを使用」を指定し、PVID を 1 に設定し、追加の VID は使用しません。
3. システム S1 において、HMC を使用して論理区画 S11 と S12 用に仮想イーサネット・アダプター V12 と V13 を作成する際、PVID を 1 に設定し、追加の VID は使用しません。
4. システム S1 において、HMC を使用して物理イーサネット・アダプター E11 を Virtual I/O Server に割り当て、アダプターをイーサネット・スイッチ・ポート P1 に接続します。

5. Virtual I/O Server 上で、`mkvdev -sea ent0 -vadapter ent1 -default ent1 -defaultid 1` コマンドを使用することにより、物理アダプター `ent0` および仮想アダプター `ent1` を使用して共用イーサネット・アダプター (SEA) `ent2` をセットアップします。
6. 論理区画を始動します。プロセスは、ステップ 1 で作成された仮想デバイスを認識します。
7. IP アドレスを `S11 (en0)`、`S12 (en0)`、および `S2 (en0)` について構成し、それらすべてが、イーサネット・スイッチ・ポート `P5` に接続されたルーターと同じサブネットに属するようにします。

タスクの結果

Virtual I/O Server 論理区画上の `en2 SEA` は、同じサブネット上の IP アドレスを使用して構成することもできます。これは、Virtual I/O Server 論理区画へのネットワーク接続の場合のみ必要です。

シナリオ: VLAN タグ付けを使用する Virtual I/O Server の構成

このシナリオを使用して、VLAN タグ付けを使用するネットワークの作成について理解します。

このタスクについて

状態

お客様が Virtual I/O Server が稼働中の環境でのネットワークの計画および構成を担当するシステム管理者だとします。そして、2 つの論理サブネットが存在し、それぞれのサブネットに複数の論理区画があるようなネットワークを構成したいとします。

目標

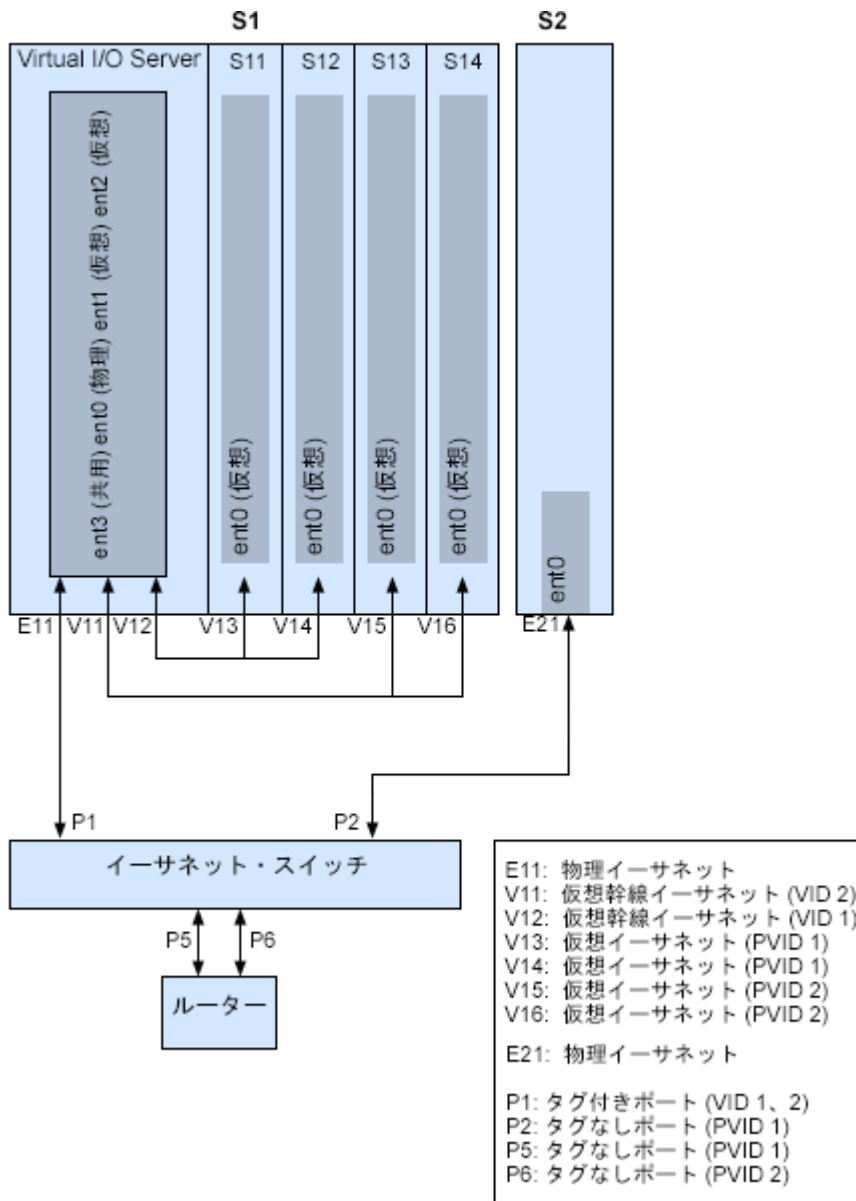
このシナリオの目的は、複数のネットワークを構成して、単一の物理イーサネット・アダプターを共用できるようにすることです。同じサブネット上のシステムは、同じ VLAN 上にある必要があります。したがって同じ VLAN ID をもつ必要があります。この ID によって、ルーターを経由しないで通信することができます。サブネット内の分離は、2 つのサブネット上のシステムが異なる VLAN ID をもつことによって達成することができます。

前提条件および前提事項

- ハードウェア管理コンソール (HMC) がセットアップ済みである。HMC のインストールおよび構成の詳細については、「[ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成](#)」を参照してください。
- 論理区画化の概念を理解している。詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。
- Virtual I/O Server の論理区画が作成されており、Virtual I/O Server がインストール済みである。手順については、[93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント 論理区画のインストール』](#)を参照してください。
- ネットワーク構成に追加したい残りの AIX、Linux、または IBM i 論理区画を作成してある。詳しくは、[論理区画の作成](#)を参照してください (VLAN タグ付けは IBM i 論理区画バージョン 7.2 以降でサポートされます)。
- イーサネット・スイッチとルーターを構成に追加する準備ができています。
- 構成に追加されるすべての論理区画およびシステムの IP アドレスを用意してある。

構成ステップ

次の図は、このシナリオの間に完了される構成を示しています。



上の図をガイドとして使用し、以下のステップを実行します。

手順

1. イーサネット・スイッチ・ポートを以下のようにセットアップします。

- P1: タグ付きポート (VID 1、2)
- P2: タグなしポート (PVID 1)
- P5: タグなしポート (PVID 1)
- P6: タグなしポート (PVID 2)

ポートの構成についての説明は、ご使用のスイッチの資料を参照してください。

2. システム S1 において、HMC を使用して、Virtual I/O Server 用の仮想イーサネット・アダプターを作成します。

- Virtual I/O Server 用の仮想イーサネット・アダプター V11 を作成する際に、選択済みの幹線の設定を使用し、VID を 2 に設定します。未使用の PVID 値を指定します。この値は、たとえそれを使用しない場合であっても必要です。

- Virtual I/O Server 用の仮想イーサネット・アダプター V12 を作成する際に、選択済みの幹線の設定を使用し、VID を 1 に設定します。未使用の PVID 値を指定します。この値は、たとえそれを使用しない場合であっても必要です。
3. システム S1 において、HMC を使用して、他の論理区画用の仮想イーサネット・アダプターを作成します。
 - 論理区画 S11 と S12 用に仮想アダプター V13 と V14 を作成し、PVID を 2 に設定し、追加の VID は使用しません。
 - 論理区画 S13 と S14 用に仮想アダプター V15 と V16 を作成し、PVID を 1 に設定し、追加の VID は使用しません。
 4. システム S1 において、HMC を使用して Virtual I/O Server に物理イーサネット・アダプター (E11) を割り当て、アダプターをイーサネット・スイッチ・ポート P1 に接続します。
 5. Virtual I/O Server・コマンド行インターフェースを使用して、Shared Ethernet Adapter ent3 を物理アダプター ent0 および仮想アダプター ent1 と ent2 とともにセットアップします。
 6. 以下のように、IP アドレスを構成します。
 - S13 (ent0)、S14 (ent0)、および S2 (ent0) は、VLAN 1 に属し、同じサブネット上にあります。ルーターはイーサネット・スイッチ・ポート P5 に接続されています。
 - S11 (ent0) および S12 (ent0) は VLAN 2 に属し、同じサブネット上にあります。ルーターはイーサネット・スイッチ・ポート P6 に接続されています。

タスクの結果

Shared Ethernet Adapter は、Virtual I/O Server 論理区画上に IP アドレスを使用して構成することができます。これは、Virtual I/O Server へのネットワーク接続の場合のみ必要です。

タグ付き VLAN ネットワークが使用されているので、追加の VLAN デバイスを共用イーサネット・アダプターを介して定義してから、IP アドレスを構成する前に必要があります。

シナリオ: Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーの構成

このシナリオを使用して、Virtual I/O Server 論理区画内の基本およびバックアップ用の共用イーサネット・アダプターの構成に役立てます。

このタスクについて

状態

お客様が Virtual I/O Server が稼働中の環境でのネットワークの計画および構成を担当するシステム管理者だとします。システム上のクライアント論理区画に、より高度なネットワーク可用性を提供したいとします。これは、バックアップ Shared Ethernet Adapter を別の Virtual I/O Server 論理区画に構成することにより、実現できます。

目標

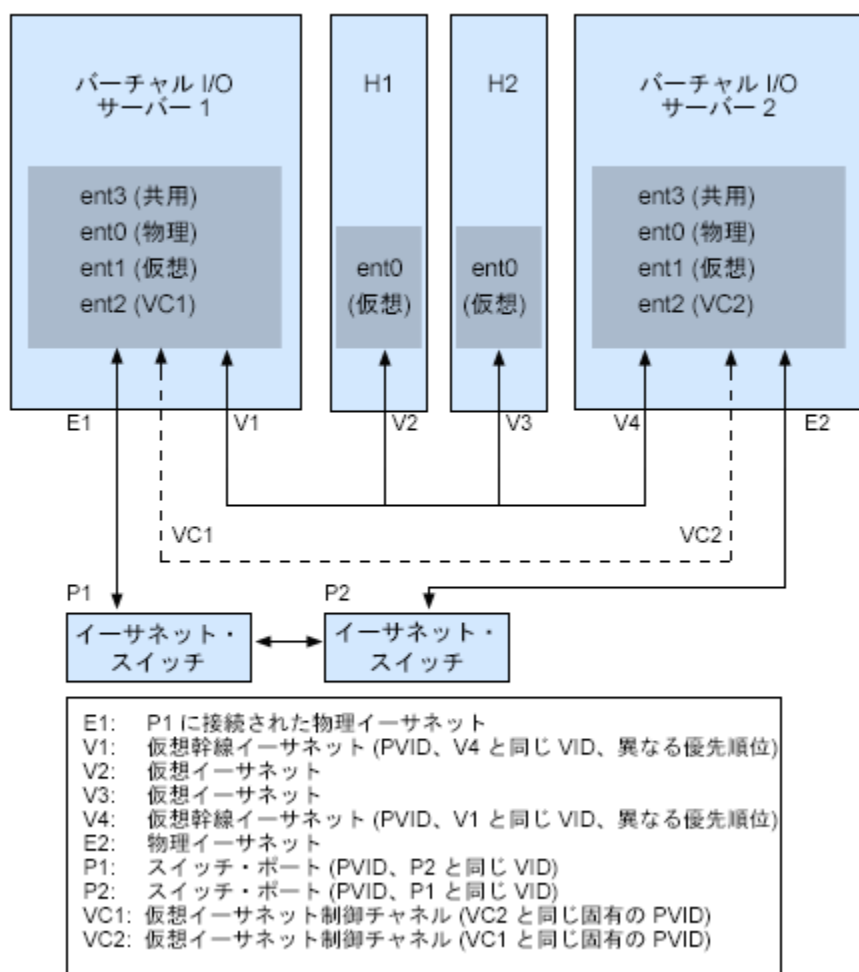
このシナリオの目的は、基本共用イーサネット・アダプター とバックアップ共用イーサネット・アダプターを Virtual I/O Server 論理区画に構成することによって、アダプターに障害が発生した場合にもクライアント論理区画のネットワーク接続が失われないようにすることです。

前提条件および前提事項

- ハードウェア管理コンソール (HMC) がセットアップ済みである。 HMC のインストールおよび構成の詳細については、「[ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成](#)」を参照してください。
- 論理区画化で説明されている区画化の概念を理解している。論理区画化について詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。
- 2 つの別個の Virtual I/O Server 論理区画を作成し、それぞれの論理区画に Virtual I/O Server をインストール済みである。手順については、93 ページの『[Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール](#)』を参照してください。

- Shared Ethernet Adapter ・フェイルオーバーの内容と、動作方法を理解している。86 ページの『Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー』を参照してください。
- ネットワーク構成に追加したい残りの論理区画を作成してある。
- 各 Virtual I/O Server 論理区画に、使用可能な物理イーサネット ・アダプターが割り当てられている。
- 構成に追加しようとするすべての論理区画およびシステムの IP アドレスを用意してある。

以下のイメージは、Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー機能がセットアップされている場合の構成を示しています。クライアント 論理区画の H1 および H2 は、基本アダプターである **共用イーサネット ・アダプター** を使用して物理ネットワークにアクセスしています。共用イーサネット ・セットアップで使用する仮想イーサネット ・アダプターは、同一の VLAN メンバシップ情報 (PVID、VID) を使用して構成されていますが、異なる優先順位を持ちます。専用仮想ネットワークは、制御チャンネルを形成し、基本の共用イーサネット ・デバイスとバックアップの共用イーサネット ・デバイスとの間の通信を容易にするために必要です。



上の図をガイドとして使用し、以下のステップを実行します。

手順

1. HMC で、以下のガイドラインに従って仮想イーサネット ・アダプターを作成します。
 - 幹線設定を選択することにより、データが幹線アダプターとして使用できる仮想アダプターを構成します。
 - 各仮想アダプターに、異なる優先順位付け値 (有効な値は 1 から 15) を割り当てます。

- 別の仮想イーサネットに固有の PVID 値を与えることにより、その仮想イーサネットを制御チャネルとして使用できるように構成します。この仮想イーサネットを両方の Virtual I/O Server 論理区画に作成するときに、必ず同一の PVID を使用してください。
2. Virtual I/O Server のコマンド行を使用し、以下のコマンドを実行して Shared Ethernet Adapter を構成します。この構成に含まれる両方の Virtual I/O Server 論理区画に対して、このコマンドを実行してください。

```
mkvdev -sea physical_adapter -vadapter virtual_adapter -default virtual_adapter¥  
-defaultid PVID_of_virtual_adapter -attr ha_mode=auto  
ctl_chan=control_channel_adapter
```

例えば、このシナリオでは、以下のコマンドを両方の Virtual I/O Server 論理区画に対して実行します。

```
mkvdev -sea ent0 -vadapter ent1 -default ent1 -defaultid 60 -attr ha_mode=auto  
ctl_chan=ent2
```

シナリオ: 負荷共用機能を備えた Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーの構成

このシナリオを使用して、Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画内で負荷共用のための、基本およびバックアップ用の共用イーサネット・アダプターの構成に役立てます。

このタスクについて

状態

お客様が VIOS が稼働中の環境でのネットワークの計画および構成を担当するシステム管理者だとします。お客様は、Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーだけでなく、負荷共用も実現し、ネットワークの高可用性に影響を与えることなく、VIOS 論理区画の帯域幅を向上させようとしています。

目標

このシナリオの目的は、負荷共用のために基本およびバックアップ用の共用イーサネット・アダプターを構成し、これらの間のブリッジング・ワークロードを共用することによって両方の共用イーサネット・アダプターを使用できるようにすることです。

前提条件および前提事項

- ハードウェア管理コンソール (HMC) がセットアップ済みである。HMC のインストールおよび構成の詳細については、「[ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成](#)」を参照してください。
- 論理区画化で説明されている区画化の概念を理解している。論理区画化について詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。
- 基本およびバックアップ用の共用イーサネット・アダプターを VIOS 論理区画内に構成しました。[61 ページの『シナリオ: Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーの構成』](#)を参照してください。
- Shared Ethernet Adapter の負荷共用の内容と、動作方法を理解している。[87 ページの『負荷共用のための共用イーサネット・アダプター』](#)を参照してください。
- VIOS は、バージョン 2.2.1.0 以降である必要があります。
- 基本およびバックアップ用の Shared Ethernet Adapter を持つ VIOS サーバーは、負荷共用をサポートします。
- 基本およびバックアップ用の Shared Ethernet Adapter のペアに対して複数のトランク・アダプターが構成されます。
- トランク・アダプターの仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) 定義は基本およびバックアップ用の Shared Ethernet Adapter のペアで同じです。

注: バックアップ Shared Ethernet Adapter (優先順位の低い Shared Ethernet Adapter) の負荷共用モードを有効にする前に、基本 Shared Ethernet Adapter (優先順位の高い Shared Ethernet Adapter) の負荷共用モードを有効にしてください。

負荷共有のために**共用イーサネット・アダプター**を構成するためには、VIOS コマンド行を使用して、以下のコマンドを実行します。このコマンドは、両方の**共用イーサネット・アダプター**に対して実行します。

```
mkvdev -sea physical_adapter -vadapter virtual_adapter1, virtual_adapter2 -default
virtual_adapter1¥
-defaultid PVID_of_virtual_adapter1 -attr ha_mode=sharing
ctl_chan=control_channel_adapter
```

例えば、このシナリオでは、以下のコマンドを両方の**共用イーサネット・アダプター**に対して実行します。

```
mkvdev -sea ent0 -vadapter ent1,ent2 -default ent1 -defaultid 60 -attr ha_mode=sharing
ctl_chan=ent3
```

次のタスク

バックアップ Shared Ethernet Adapter で **chdev** コマンドを使用することによって、負荷共有を再開することができます。負荷共有を再開するためには、**ha_mode** 属性が必ず基本およびバックアップ両方の Shared Ethernet Adapter を共有するように設定してください。VIOS のコマンド行を使用して、バックアップの Shared Ethernet Adapter で、chdev コマンドを実行します。負荷共有基準が満たされていれば、負荷共有が再開されます。

シナリオ: 専用の制御チャネル・アダプターを使用しない Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーの構成

このシナリオは、「**制御チャネル**」属性を指定せずに Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画内に Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーを構成する際に使用すると役立ちます。

このタスクについて

状態

お客様が VIOS が稼働中の環境でのネットワークの計画および構成を担当するシステム管理者だとします。システム上のクライアント論理区画に、より高度なネットワーク可用性を提供したいとします。ただし、制御チャネル・アダプターに必要となる仮想イーサネット・アダプターや仮想 LAN などの専用リソースを使用したくないとします。これは、専用の制御チャネル・アダプターなしに VIOS 論理区画内に高可用性モードで Shared Ethernet Adapter を構成することにより、実現できます。

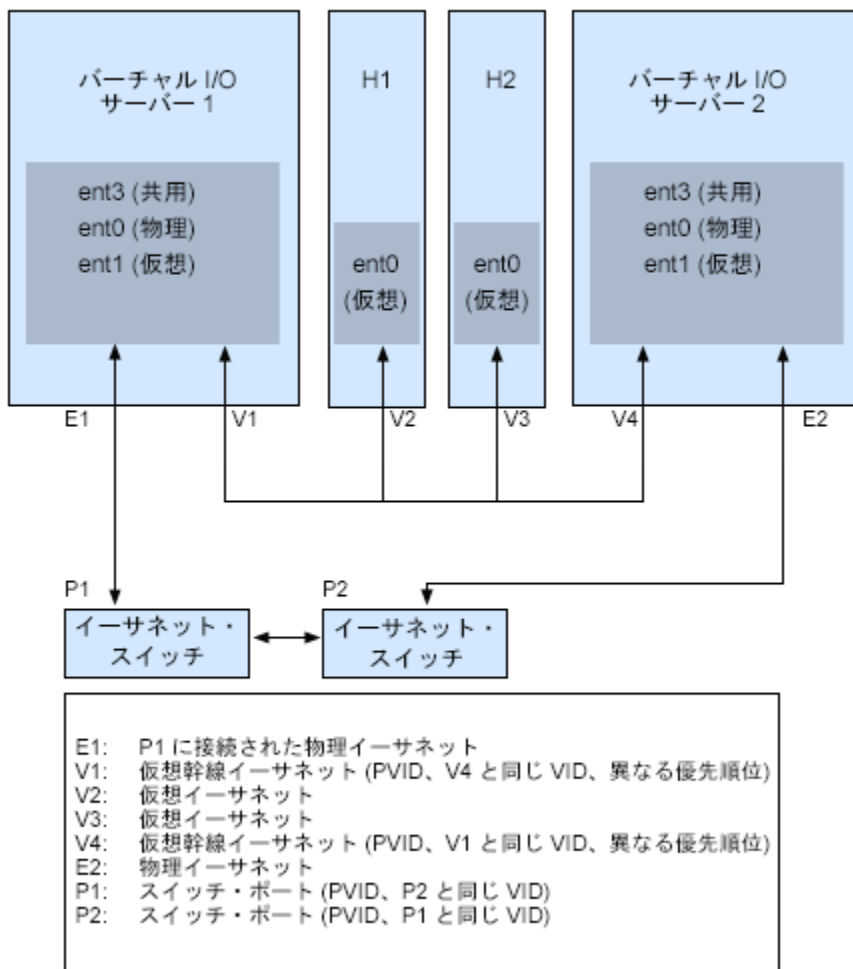
目標

このシナリオの目的は、「**制御チャネル**」属性を指定せずに、VIOS 論理区画内に高可用性モードで Shared Ethernet Adapter を構成することです。これにより、Shared Ethernet Adapter を高可用性モードで構成するときに、専用の仮想イーサネット・アダプターと、制御チャネル・アダプター用の専用の仮想 LAN が必要でなくなります。

前提条件および前提事項

- ハードウェア管理コンソール (HMC) がセットアップ済みである。HMC のインストールおよび構成の詳細については、「[ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成](#)」を参照してください。
- 論理区画化で説明されている区画化の概念を理解している必要がある。論理区画化について詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。
- Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーの内容と動作方法を理解している必要がある。[86 ページ](#)の『[Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー](#)』を参照してください。
- Power Hypervisor がバージョン 780 以降であることが必要である。
- VIOS は、バージョン 2.2.3.0 以降であることが必要である。

注: Power Hypervisor がバージョン 780 である場合でも、**Control Channel** 属性を指定せずに、VIOS 論理区画で Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーを構成することは、MMB サーバーや MHB サーバーなどの一部のサーバーではサポートされていません。



この構成では、図に V1 として示されている Shared Ethernet Adapter のデフォルトのアダプターが、制御チャンネル・トラフィックを管理する制御チャンネルとして使用されます。制御チャンネル・トラフィックには、予約済みの仮想 LAN が使用されます。複数の共用イーサネット・アダプターが、専用の制御チャンネル・アダプターなしに高可用性モードで構成され、この構成でサポートされます。

専用の制御チャンネル・アダプターを使用せずに、負荷共有機能を備えた Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーを構成することも可能です。

シナリオ: AIX クライアント論理区画に VLAN タグ付けなしでネットワーク・インターフェース・バックアップを構成する

このシナリオを使用して、AIX 論理区画を実行して VLAN タグ付け用には構成されていない仮想 I/O クライアントで、ネットワーク・インターフェース・バックアップ (NIB) 構成を使用する方法について説明します。

このタスクについて

状態

このシナリオでは、ご使用の仮想 I/O クライアントから外部ネットワークへアクセスする NIB のアプローチを使用して、ブリッジされたネットワークに対して高可用性の仮想環境を構成します。ネットワーク・セットアップで VLAN タグ付けを使用する計画はありません。このアプローチでは、異なる VLAN 上で 2 番目のイーサネット・アダプターを各クライアントに対して構成する必要があります。また、NIB 機能付きのリンク集約アダプターも必要です。この構成は、AIX 論理区画の場合に使用できます。

注: Linux 論理区画上でイーサネット結合を構成することもできます。詳しくは、Linux オペレーティング・システムの資料を参照してください。

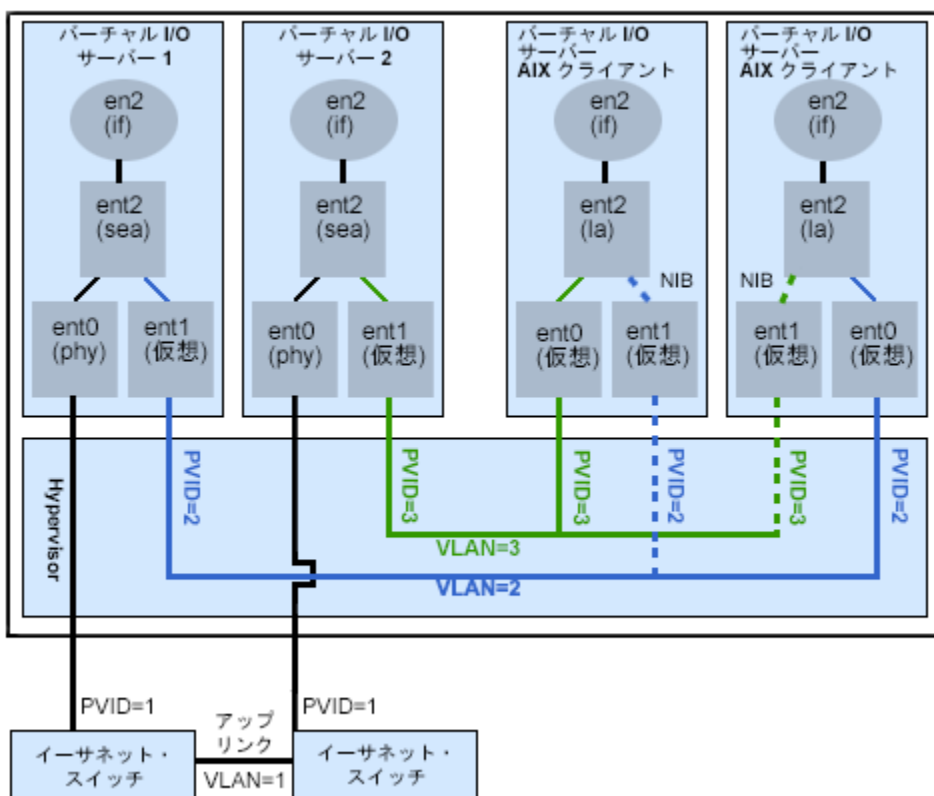
一般的には、Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバー構成が、ほとんどの環境に対して推奨される構成です。この構成は VLAN タグ付けを使用する環境も、使用しない環境もサポートするためです。また、NIB 構成は、それぞれのクライアント上にインプリメントする必要があるため、Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバー構成より複雑になります。

注：NIB 構成では、VLAN タグ付けのサポートを利用できるのは、NIB 構成で構成されているアダプターが別個の仮想スイッチで構成されている場合のみです。例えば、NIB 構成に複数の仮想スイッチがある場合、vswitch1 で構成された基本アダプターを VLAN 20 に追加して、vswitch2 で構成されたバックアップ・アダプターも VLAN 20 に追加することができます。

ただし、Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーは、Virtual I/O Server のバージョン 1.2 より前は利用できず、高可用性の仮想環境に対しては NIB が唯一の方法でした。NIB 構成では、両方の共用イーサネット・アダプター経由で (半分は最初の Shared Ethernet Adapter を、残りの半分は 2 番目の Shared Ethernet Adapter を基本アダプターとして使用する方法で)、クライアントを配分することもできます。

目標

次の図に示すように、ネットワーク・インターフェース・バックアップ構成を使用する仮想イーサネット環境を作成します。



前提条件および前提事項

構成タスクを完了する前に、次の前提条件と前提事項を検討してください。

- ハードウェア管理コンソール (HMC) が既にセットアップ済みである。 HMC のインストールおよび構成の詳細については、「ハードウェア管理コンソールのインストールおよび構成」を参照してください。
- 2 つの別個の Virtual I/O Server 論理区画を作成し、それぞれの論理区画に Virtual I/O Server をインストール済みである。 93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール』の説明を参照してください。
- ネットワーク構成に追加したい残りの論理区画を作成してある。
- 各 Virtual I/O Server 論理区画に、使用可能な物理イーサネット・アダプターが割り当てられている。
- 構成に追加しようとするすべての論理区画およびシステムの IP アドレスを用意してある。

構成タスク

図を参考に使用し、次のタスクを完了して NIB 仮想環境を構成します。

手順

1. 次のようにして、Virtual I/O Server と外部ネットワークの間に LAN 接続を作成します。
 - a) 仮想イーサネットと外部ネットワークの間のトラフィックをブリッジする 1 次 Virtual I/O Server 上で、Shared Ethernet Adapter を構成します。188 ページの『[Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用した Shared Ethernet Adapter の構成](#)』を参照してください。
 - b) ステップ 1 のように、2 次 Virtual I/O Server 上で Shared Ethernet Adapter を構成します。
2. 各クライアント論理区画について、HMC を使用して、1 次 Virtual I/O Server の PVID と同じ PVID を持つ仮想イーサネットを作成します。これは、基本アダプターとして使用されます。
3. 各クライアント論理区画について、HMC を使用して、2 次 (バックアップ) Virtual I/O Server の PVID と同じ PVID を持つ、2 番目の仮想イーサネットを作成します。これはバックアップ・アダプターとして使用されます。
4. リンク集約構成を使用して、ネットワーク・インターフェース・バックアップ構成を作成します。この構成を作成するには、IBM Power Systems and AIX Information Center の[イーサチャネルの構成の手順](#)に従ってください。以下の項目が指定されていることを確認してください。
 - a) 1 次イーサネット・アダプターを選択します。
 - b) バックアップ・アダプターを選択します。
 - c) ping するインターネット・アドレスを指定します。NIB が Virtual I/O Server 障害検出のために継続して ping する Virtual I/O Server ・ システム外のホストの IP アドレスまたはホスト名を選択します。

タスクの結果

注: 2 つの仮想イーサネット・アダプターを使用して NIB を構成する場合、使用される内部ネットワークはハイパーバイザー内で分離している必要があります。クライアント内の 2 つのアダプターには異なる PVID を使用する必要があります、それらのアダプターで追加 VID を使用することはできません。

シナリオ: マルチパス I/O を AIX クライアント論理区画用の構成

マルチパス I/O (MPIO) は、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) リソースに対する冗長パスを提供することにより、仮想 SCSI リソースの可用性を強化するのに役立ちます。このトピックでは、マルチパス I/O を AIX クライアント論理区画用にセットアップする方法について説明します。

始める前に

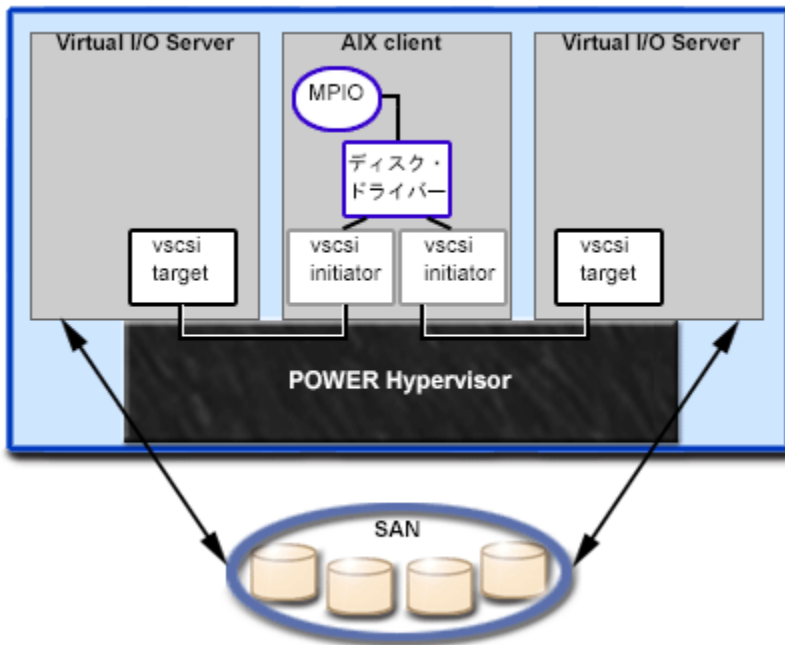
MPIO を AIX クライアント論理区画に提供するためには、2 つの Virtual I/O Server 論理区画をシステム上に構成する必要があります。この手順は、この構成に含まれる 2 つの Virtual I/O Server 論理区画に対して、既にディスクが割り当て済みであることを前提にしています。

注: Linux 論理区画上で MPIO を構成することもできます。詳しくは、Linux オペレーティング・システムの資料を参照してください。

このタスクについて

MPIO を構成するには、以下のステップに従います。このシナリオでは、最初の Virtual I/O Server 論理区画にある hdisk5 と 2 番目の Virtual I/O Server 論理区画にある hdisk7 が、この構成で使用されることになります。

次の図は、このシナリオの間に完了される構成を示しています。



上の図をガイドとして使用し、以下のステップを実行します。

手順

1. HMC を使用して、これら 2 つの Virtual I/O Server 論理区画上に SCSI サーバー・アダプターを作成します。
2. HMC を使用して、2 つの仮想クライアント SCSI アダプターをクライアント 論理区画上に、それぞれ Virtual I/O Server 論理区画のいずれかにマッピングされるようにして、作成します。
3. Virtual I/O Server 論理区画のいずれかで `lsdev -type disk` と入力して、どのディスクが使用可能か判別します。結果は次のようになります。

name	status	description
hdisk3	Available	MPIO Other FC SCSI Disk Drive
hdisk4	Available	MPIO Other FC SCSI Disk Drive
hdisk5	Available	MPIO Other FC SCSI Disk Drive

どのディスクを MPIO 構成に使用するか、選択します。このシナリオでは、hdisk5 を選択します。

4. 選択したディスクの ID を調べてください。手順については、[124 ページの『エクスポート可能ディスクの識別』](#)を参照してください。以下の場面ではディスクに IEEE ボリューム属性 ID や固有 ID (UDID) がないことを前提とします。したがって、`lspv hdisk5` コマンドを実行することによって、物理 ID (PVID) を調べます。結果は次のようになります。

hdisk5	00c3e35ca560f919	None

2 番目の値が PVID です。このシナリオでは、PVID は 00c3e35ca560f919 です。この値をメモします。

5. 最初の Virtual I/O Server 上のディスク属性を、`lsdev` コマンドを使用してリストします。このシナリオでは、`lsdev -dev hdisk5 -attr` と入力します。結果は次のようになります。

..	lun_id	0x5463000000000000	Logical Unit Number ID	False
..	..	..	..	..
..	pvid	00c3e35ca560f9190000000000000000	Physical volume identifier	False
..	reserve_policy	single_path	Reserve Policy	True

lun_id および reserve_policy の値をメモします。reserve_policy 属性が no_reserve 以外に設定されている場合は、変更する必要があります。chdev -dev hdiskx -attr reserve_policy=no_reserve と入力することにより、reserve_policy を no_reserve に設定してください。

- 2 番目の Virtual I/O Server 論理区画で、lspv と入力することにより、物理ボリュームをリストします。出力で、前もって確認していたディスクを同じ PVID を持つディスクを見付けます。このシナリオでは、hdisk7 の PVID と一致するのは以下のとおりです。

hdisk7	00c3e35ca560f919	None

ヒント : PVID 値は同一でも、2 つの Virtual I/O Server 論理区画のディスク番号は異なる場合があります。

- reserve_policy 属性が no_reserve に設定されているか、lsdev コマンドを使用して判別します。このシナリオでは、lsdev -dev hdisk7 -attr と入力します。以下のような結果が表示されます。

..	lun_id	0x5463000000000000	Logical Unit Number ID	False
..	pvid	00c3e35ca560f9190000000000000000	Physical volume identifier	False
..	reserve_policy	single_path	Reserve Policy	

reserve_policy 属性が no_reserve 以外に設定されている場合は、変更する必要があります。chdev -dev hdiskx -attr reserve_policy=no_reserve と入力することにより、reserve_policy を no_reserve に設定してください。

- 2 つの Virtual I/O Server 論理区画で、mkvdev を使用して仮想デバイスを作成します。それぞれの場合に該当する hdisk 値を使用します。このシナリオでは、以下のコマンドを入力します。

- 最初の Virtual I/O Server 論理区画では、mkvdev -vdev hdisk5 -vadapter vhost5 -dev vhdisk5 と入力します。
- 2 番目の Virtual I/O Server 論理区画では、mkvdev -vdev hdisk7 -vadapter vhost7 -dev vhdisk7 と入力します。

これで同一の LUN が、2 つの Virtual I/O Server 論理区画からクライアントの論理区画にエクスポートされました。

- これで AIX をクライアント論理区画にインストールすることができます。AIX のインストールについての説明は、IBM Power Systems および AIX Information Center にある、[区画環境での AIX のインストール](#)を参照してください。
- クライアント論理区画上に AIX をインストールした後は、以下のコマンドを実行することによって MPIO がないかどうかを調べてください。

```
lspath
```

以下のような結果が表示されます。

```
Enabled hdisk0 vscsi0
Enabled hdisk0 vscsi1
```

Virtual I/O Server 論理区画のいずれかで障害が起こった場合、lspath コマンドの結果は次のようになります。

```
Failed hdisk0 vscsi0
Enabled hdisk0 vscsi1
```

ヘルス・チェックが使用可能になっていないかぎり、ディスクがリカバリーした後でも状態は Failed と表示されたままになります。状態が自動的に更新されるようにするには、chdev -l hdiskx -a hcheck_interval=60 -P と入力します。この変更を有効にするには、クライアント論理区画をリブートする必要があります。

Virtual I/O Server の計画

このトピックは、Virtual I/O Server の計画の際に考慮すべき内容について理解するのに役立ちます。

Virtual I/O Server の作成に必要な仕様

このトピックでは、Virtual I/O Server (VIOS) を作成するために必要なリソースの最小数および許容されるリソースの最大数を含む、可能な構成の範囲を定義します。

VIOS を活動化するには、PowerVM Edition ハードウェア・フィーチャーが必要です。他の論理区画と共用できるだけの十分なリソースを持つ論理区画が必要です。以下に、VIOS を作成する際に使用可能でなければならない、最小ハードウェア要件のリストを示します。

表 22. 必要なリソース	
リソース	要件
ハードウェア管理コンソール	論理区画を作成し、リソースを割り当てるには、HMC が必要です。
ストレージ・アダプター	サーバー論理区画には少なくとも 1 つのストレージ・アダプターが必要です。
物理ディスク	ディスクは、最低 30 GB が必要です。このディスクは共用できます。
イーサネット・アダプター	仮想イーサネット・アダプターから Shared Ethernet Adapter にネットワーク・トラフィックの経路を定めたい場合は、イーサネット・アダプターが必要です。
メモリー	POWER7、POWER8、または POWER9 プロセッサ・ベースのシステムの場合は、少なくとも 768 MB のメモリーが必要です。
プロセッサ	最低 0.05 のプロセッサを使用する必要があります。

次の表は、ストレージ管理の制限の定義です。

表 23. ストレージ管理の制限	
カテゴリー	制限
ボリューム・グループ	システム当たり 4096
物理ボリューム	ボリューム・グループ当たり 1024
物理区画	ボリューム・グループ当たり 1024
論理ボリューム	ボリューム・グループ当たり 1024
論理区画	制限なし

Virtual I/O Server 構成の制約事項

Virtual I/O Server (VIOS) の構成に関する制約事項を記載してあります。

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) をインプリメントするときは、以下の点について考慮してください。

- 仮想 SCSI は、バックিং・デバイスの接続標準として、ファイバー・チャネル、SCSI、SCSI RAID、iSCSI、SAS、SATA、USB、および IDE をサポートします。
- SCSI プロトコルは、必須コマンドおよびオプション・コマンドを定義します。仮想 SCSI はすべての必須コマンドをサポートしますが、オプション・コマンドはすべてがサポートされるとは限りません。
- 仮想 SCSI デバイスを使用する場合、使用効率に影響する可能性があります。クライアント/サーバー・モデルは複数の機能層からできているので、仮想 SCSI を使用することにより、入出力要求を処理する際に追加のプロセッサ・サイクルを消費することになります。

- VIOS は、VIOS 操作のみに使用される専用論理区画です。他のアプリケーションを VIOS 論理区画で実行することはできません。
- リソース不足があると、パフォーマンスの低下が発生することがあります。VIOS が他の論理区画に対して提供するリソースが多い場合には、十分なプロセッサ能力が使用可能な状況を確認してください。仮想イーサネット・アダプターおよび仮想ディスク全体のワークロードが大きい場合は、論理区画がリソースにアクセスするときに遅延が生じることがあります。
- 仮想 SCSI ディスクとしてエクスポートされる論理ボリュームおよびファイルは、クライアント論理区画では常に単一パス・デバイスとして構成されます。
- ルート・ボリューム・グループ (rootvg) の一部である仮想 SCSI ディスクとしてエクスポートされる論理ボリュームおよびファイルは、VIOS を再インストールする場合は永続的ではありません。ただし、VIOS を新しいサービス・パックに更新する場合は永続的です。そのため、VIOS を再インストールする前に、対応するクライアントの仮想ディスクを必ずバックアップしてください。論理ボリュームをエクスポートする際は、ルート・ボリューム・グループ以外のボリューム・グループから論理ボリュームをエクスポートするのが最適です。ファイルをエクスポートする際は、ルート・ボリューム・グループ以外の親ストレージ・プール内に、ファイル・ストレージ・プールおよび仮想メディア・リポジトリを作成するのが最適です。

仮想アダプターをインプリメントするときは、以下を考慮してください。

- イーサネット・アダプターのみを共用することができます。他のタイプのネットワーク・アダプターは共用することができません。
- VIOS 上では IP 転送はサポートされていません。
- 仮想アダプターの最大数は、2 から 65,536 までの任意の値にすることができます。しかしながら、仮想アダプターの最大個数を 1024 より大きな値に設定する場合は、論理区画の活動化が失敗したり、仮想アダプターを管理するためにサーバー・ファームウェアにもっと多くのシステム・メモリーが必要になることがあります。

仮想入出力スロットの制限値を大きくするときは、以下の点について考慮してください。

- AIX、IBM i および Linux 区画上でサポートされる仮想入出力スロットの最大数は、32767 です。
- 仮想アダプターの最大数は、2 から 32767 までの任意の値にすることができます。ただし、最大値が大きいほど、仮想アダプターの管理に多くのシステム・メモリーが必要になります。

クライアント論理区画上で実行しており、Virtual I/O Server (VIOS) によってサポートされているオペレーティング・システムについては、[システム・ソフトウェアのマップ](#)を参照してください。

容量計画

このトピックでは、ハードウェア・リソースと制限に関する情報を含む、Virtual I/O Server の容量計画の考慮事項を説明します。

クライアント論理区画は、仮想デバイス、専用デバイス、またはその両方を組み合わせて使用できます。Virtual I/O Server およびクライアント論理区画の構成とインストールを始める前に、各論理区画が使用するリソースを計画します。仮想デバイスと専用デバイスのいずれを使用するかを決める際、および Virtual I/O Server にリソースを割り振る際に、スループット要件、ならびにワークロード全体をすべて考慮する必要があります。専用の Small Computer Serial Interface (SCSI) ディスクと比較して、ワークロードおよび仮想 SCSI リソースを含むいくつかの要因によっては、仮想 SCSI ディスクでほぼ類似のスループット数値を達成できる場合があります。ただし、直接接続ストレージと比較すると、仮想 SCSI デバイスの方が一般にプロセッサ使用率が高くなります。

仮想 SCSI の計画

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) の容量計画およびパフォーマンスに関する情報を記載してあります。

入出力サブシステムが異なればパフォーマンス品質も異なるのは、仮想 SCSI でも同じです。このセクションでは、物理 I/O とバーチャル I/O の間のパフォーマンスの違いについて説明します。ここでは以下のトピックを説明しています。

仮想 SCSI の待ち時間

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) の待ち時間に関する情報を記載してあります。

I/O 待ち時間とは、ディスク I/O 操作の開始と完了の間に経過する時間の長さです。例えば、一度に 1 回ずつ 1000 回のランダム・ディスク I/O 操作を行うプログラムを想定します。平均的な操作を完了する時間が 6 ミリ秒である場合、プログラムの実行時間は 6 秒以上かかります。ただし、平均応答時間が 3 ミリ秒に削減されると、実行時間は 3 秒間だけ削減できます。マルチスレッド化されているか、非同期入出力を使用するアプリケーションは、待ち時間に対してそれほど敏感ではありませんが、ほとんどの環境で、待ち時間の短縮はパフォーマンスの改善に効果があります。

仮想 SCSI はクライアント/サーバー・モデルとしてインプリメントされるので、直接接続ストレージには存在しない多少の待ち時間が発生します。待ち時間の範囲は、入出力操作当たり 0.03 から 0.06 ミリ秒で、主として要求のブロック・サイズに応じて決まります。平均待ち時間は、物理ディスクおよび論理ボリュームによってサポートされた仮想ドライブの両方に依拠して決まります。共用プロセッサ論理区画で Virtual I/O Server を使用するときには生じる待ち時間は、専用論理区画で Virtual I/O Server を使用するときより長くなり、変動も大きくなることがあります。専用論理区画と共用プロセッサ論理区画のパフォーマンスの違いに関する追加情報については、73 ページの『仮想 SCSI のサイジングの考慮事項』を参照してください。

以下の表には、物理ディスクおよび論理ボリュームでサポートされた仮想 SCSI ディスクで、ブロック・サイズをさまざまに変更して伝送した場合の待ち時間 (ミリ秒) を示します。

表 24. ブロック・サイズによるディスク入出力応答時間の増加 (ミリ秒単位)					
バッキング・タイプ	4 K	8 K	32 K	64 K	128 K
物理ディスク	0.032	0.033	0.033	0.040	0.061
論理ボリューム	0.035	0.036	0.034	0.040	0.063

平均ディスク応答時間は、ブロック・サイズが大きくなるにつれて長くなります。仮想 SCSI 操作の場合、ブロック・サイズが小さいと、応答時間が短くなるため、待ち時間の増加は相対的に大きくなります。

仮想 SCSI の処理能力

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) 帯域幅についての情報を表示します。

I/O 処理能力とは、単位時間当たりストレージ・デバイスに読み書きできるデータの最大量です。処理能力は、単一スレッドから、または並行して実行する 1 組のスレッドから測定することができます。お客様のアプリケーションでは、多くの場合、処理能力よりも待ち時間に対して敏感になりがちですが、処理能力は、永続データのバックアップやリストアなどの多くの一般的な操作にとって重大な問題です。

以下の表は、仮想 SCSI と物理 I/O のパフォーマンスに関する処理能力のテスト結果を比較したものです。このテストで、単一スレッドは、Virtual I/O Server が専用区画で稼働している状態で 256 MB の一定のファイル上で順次操作を行います。ファイルを読み書きするときに小さなブロック・サイズを使用した方がより大きなブロック・サイズに比べてより多くの入出力操作が実行されます。このテストは、フィーチャー・コード 6239 (タイプ 5704/0625) のストレージ・サーバーと、DS4400 ディスク・システム (以前は FASTT700) からの 5 台の物理ディスクで構成される 1 つの RAID0 LUN に接続された 2 ギガビットのファイバー・チャンネル・アダプターとを用いて行われたものです。以下の表には、さまざまなブロック・サイズで操作した場合の読み取りについて、仮想 SCSI とローカル接続を使用して測定した処理能力の比較を、1 秒当たりのメガバイト数 (MB/秒) で示しています。これらのテストでのバーチャル I/O と物理 I/O の間の違いは、バーチャル I/O を使用しているときに待ち時間が長くなることに起因します。操作回数が多いので、小さなブロック・サイズで測定された処理能力は、より大きなブロック・サイズの場合より低くなります。

表 25. 物理および仮想 SCSI の処理能力の比較 (MB/秒)					
入出力タイプ	4 K	8 K	32 K	64 K	128 K
バーチャル	20.3	35.4	82.6	106.8	124.5
物理	24.3	41.7	90.6	114.6	132.6

仮想 SCSI のサイジングの考慮事項

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) をインプリメントする際の、プロセッサおよびメモリーのサイジングについての考慮事項を説明します。

仮想 SCSI アプリケーション環境の設計とインプリメントをする際には、以下のサイジングに関する問題を考慮してください。

- Virtual I/O Server に割り当てられるメモリーの量
- Virtual I/O Server のプロセッサ・ライセンス
- Virtual I/O Server を共用プロセッサ論理区画として実行するのか、または専用プロセッサ論理区画として実行するのか
- 物理デバイスおよび AIX クライアントおよび AIX クライアントの最大転送サイズ制限

クライアント上でバーチャル I/O を使用する場合のプロセッサへの影響については、あまり問題はありません。仮想 SCSI I/O 操作を行うためにクライアント上で実行されるプロセッサ・サイクルは、ローカル接続の入出力装置のそれに該当します。したがって、既知のタスクについてクライアント論理区画でのサイジングの増減はありません。以下のサイジング技法では、共用イーサネットの機能を仮想 SCSI サーバーと組み合わせることは想定していません。この 2 つを組み合わせる場合は、仮想 SCSI との共用イーサネット・アクティビティを勘定に入れて、リソースを追加することを検討してください。

専用プロセッサ論理区画を使用する場合の仮想 SCSI のサイジング

仮想 SCSI サーバーに必要なプロセッサ割り当て比率は、それに必要とされる最大入出力速度に基づいて決まります。通常は、仮想 SCSI サーバーは常に最大入出力速度で稼働しているわけではないので、余分なプロセッサ時間を使用すると、専用プロセッサ論理区画を使用する際に無駄が生じるおそれがあります。以下のサイジング方法では、最初に、仮想 SCSI サーバーに必要なとされる入出力速度および入出力サイズをよく理解する必要があります。次に、入出力構成に基づいて仮想 SCSI サーバーのサイズを見積もります。

使用するサイジング方法は、仮想 SCSI サーバーで 1 回の入出力操作を実行するのに必要なプロセッサ時間が同じ入出力サイズについてはほぼ一定であるという観察結果に基づいています。異なるデバイス・ドライバは微妙に異なる効率を持つので、このように記述するのは単純化することになります。ただし、ほとんどの状況下では、仮想 SCSI サーバーによりサポートされる入出力装置は十分に類似しています。次の表は、1.65 Ghz プロセッサ上での物理ディスクおよび論理ボリュームの両方の操作について概算サイクル/秒を示しています。これらの数は物理プロセッサで測定されます。同時マルチスレッド化 (SMT) 操作が想定されています。他の周波数では、周波数の比率によるスケール (例えば、1.5 Ghz = 1.65 Ghz / 1.5 Ghz × サイクル/操作) は、妥当なサイジングを生成するのに十分なだけ正確と言えます。

表 26. 1.65 Ghz 論理区画での概算サイクル数/秒					
ディスク・タイプ	4 KB	8 KB	32 KB	64 KB	128 KB
物理ディスク	45,000	47,000	58,000	81,000	120,000
論理ボリューム	49,000	51,000	59,000	74,000	105,000

物理ディスクでサポートされたストレージ上で 3 つのクライアント論理区画を使用する Virtual I/O Server があるとします。最初のクライアント論理区画には、毎秒最大 7,000 回の 8 KB 操作が必要です。2 番目のクライアント論理区画には、毎秒最大 10,000 回の 8 KB 操作が必要です。3 番目のクライアント論理区画には、毎秒最大 5,000 回の 128 KB 操作が必要です。専用プロセッサ論理区画を使用する場合、この要件を満たす 1.65 Ghz プロセッサの数は、概算で $((7,000 \times 47,000 + 10,000 \times 47,000 + 5,000 \times 120,000) / 1,650,000,000) = 0.85$ プロセッサで、切り上げられてシングル・プロセッサになります。

クライアント論理区画の入出力速度が不明な場合は、Virtual I/O Server のサイズを、接続されているストレージ・サブシステムの最大入出力速度に合わせて見積もることができます。サイジングは、小さい入出力操作数または大きな入出力操作数へと偏る場合があります。大きな入出力操作についてサイズを最大能力に見積もると、Virtual I/O Server のプロセッサ・キャパシティは、接続された I/O の潜在的な I/O 処理能力にバランスを取ります。このサイジング方法のマイナス面は、ほとんどのケースでも、一般に費やされるより多くのプロセッサ・ライセンスが Virtual I/O Server に割り当てられることです。

Virtual I/O Server が 32 の物理 SCSI ディスクを管理するケースを考えてみます。必要とされるプロセッサの最大限度は、ディスクが獲得できる入出力速度についての前提事項に基づいて設定できます。ランダムである 8096 バイトの操作によってワークロードが左右されることが分かっている場合は、各ディスクが毎秒約 200 ディスク入出力操作の能力を持つ (15k rpm のドライブ) と想定します。ピーク時には、Virtual I/O Server がサービスを提供する必要があるのは、概算で 32 ディスク × 200 入出力操作/秒 × 47,000 サイクル/操作となり、結果として約 0.19 プロセッサ・パフォーマンスが必要になります。別の見方をすると、単一のプロセッサ上で稼働する Virtual I/O Server は、8096 バイトのランダム入出力操作を行う 150 を超えるディスクをサポートできなければなりません。

あるいは、Virtual I/O Server が最大処理能力用のサイズになっている場合、計算結果ではプロセッサ所要量が高くなります。その相違は、最大処理能力が順次入出力を想定していることです。ディスクは、大きな順次入出力を行っている方が小さなランダム入出力操作を行うよりかはるかに効率がよいので、1 秒間に実行できる入出力操作の数が非常に大きくなります。ディスクに、128 KB の入出力操作の実行時に 50 MB/秒の処理能力があるとします。その状態は、各ディスクが平均で 390 ディスク入出力操作/秒を実行できることを意味します。したがって、32 ディスクをサポートするのに必要な処理能力の量は、各ディスクが 390 回の入出力操作/秒を、120,000 サイクルの運用コストで行うとして ($32 \times 390 \times 120,000 / 1,650,000,000$)、結果は約 0.91 プロセッサになります。したがって、シングル・プロセッサ上で稼働する Virtual I/O Server は、約 32 の高速ディスクを最大スループットで駆動できなければなりません。

共用プロセッサ論理区画を使用する場合の仮想 SCSI サーバーのサイジング

仮想 SCSI サーバーを共用プロセッサ論理区画に定義することによって、より明確なプロセッサ・リソース・サイジングを行うことができ、上限なし論理区画が未使用プロセッサ時間を回復できる可能性も大きくなります。ただし、仮想 SCSI サーバーに共用プロセッサ論理区画を使用すると、入出力応答時間が増大し、プロセッサ・ライセンスのサイジングが複雑になることがよくあります。

共用プロセッサ論理区画を実行するための割り当て比率を追加した上で、専用論理区画 I/O サーバーについて同一の運用コストに基づくサイジング方法を決める必要があります。Virtual I/O Server は、上限なしとして構成してください。そのようにすると、Virtual I/O Server のサイズが小さい場合に、入出力操作を行うためにさらに多くのプロセッサ時間を得ることができます。

仮想 SCSI を使用する場合の入出力待ち時間は、さまざまな条件に応じて異なる可能性があるため、論理区画の入出力要件が大きい場合には、以下の点を検討してください。

- 構成できる場合は、物理入出力を持つ論理区画を構成してください。
- ほとんどの場合は、Virtual I/O Server 論理区画は共用の上限なしプロセッサを使用できます。

仮想 SCSI サーバーのメモリー・サイジング

仮想 SCSI サーバーのメモリーではファイル・データのキャッシングがないので、仮想 SCSI のメモリー・サイジングは単純です。データ・キャッシングがないので、仮想 SCSI サーバーのメモリー所要量は割合少なめです。入出力構成が大きく、データ速度も非常に大きい場合は、仮想 SCSI サーバーに 1 GB のメモリーを割り振れば、多くの場合は十分です。接続されているディスクの数が少なく、入出力速度が低い状態では、512 MB もあれば十分だと思われます。

仮想 SCSI 最大転送サイズ制限

仮想 SCSI サーバー・アダプターに別の仮想ターゲット・デバイスを追加し、その新規仮想ターゲット・デバイスの最大転送サイズが、そのアダプター上に構成されている他のデバイスより小さい場合、Virtual I/O Server は、クライアントに対して、新規仮想デバイスを表示しません。仮想ターゲット・デバイスが作成されると、Virtual I/O Server は、新しいターゲット・デバイスは、ユーザーがクライアントをリブートするまでクライアントに対して表示されないことを示すメッセージを表示します。

物理デバイスの最大転送サイズを表示するには、コマンド `lsdev -attr max_transfer -dev hdiskN` を使用してください。

共用イーサネット・アダプターの計画

このセクションでは、Shared Ethernet Adapter の容量計画およびパフォーマンスに関する情報を記載しています。このセクションでは、Virtual I/O Server 上で**共用イーサネット・アダプター**を使用する場合の計画情報およびパフォーマンスの考慮事項を記載してあります。

ネットワーク要件

このトピックでは、Shared Ethernet Adapter 環境を正確にサイジングするために必要な情報を説明します。

共用イーサネット・アダプターの使用を計画するには、ネットワークのニーズを判別する必要があります。ここでは、Shared Ethernet Adapter 環境をサイジングする際に考慮する必要のある概説情報を説明します。Shared Ethernet Adapter 用の Virtual I/O Server のサイジングには、以下の要因が関係しています。

- ターゲット処理能力 (秒当たり MB)、またはトランザクション速度要件 (秒当たり操作数) の定義。構成のターゲット・パフォーマンスは、ワークロード所要量から判別する必要があります。
- ワークロードのタイプ (ストリーミングまたはトランザクション指向) の定義。
- 使用する最大伝送単位 (MTU) サイズ (1500 またはジャンボ・フレーム) の識別。
- Shared Ethernet Adapter がスレッド化または非スレッド化環境のどちらで稼働するかの判別。
- さまざまなイーサネット・アダプターが提供できるスループット率の認識 (『アダプターの選択』を参照)。
- スループットのバイト当たりまたはトランザクション当たりに必要なプロセッサ・サイクル数の認識 (『プロセッサの割り振り』を参照)。

処理能力要件

基本的な考慮事項は、Virtual I/O Server の物理イーサネット・アダプター上のターゲット処理能力の判別です。これにより、Virtual I/O Server とクライアント論理区画間で転送できるデータの速度が決定されます。ターゲット速度が分かったら、ネットワーク・アダプターの正しいタイプと数を選択できます。例えば、さまざまな速度のイーサネット・アダプターを使用することができます。個々のネットワーク上では 1 つ以上のアダプターを使用することもできます。あるいは、リンク集約 (またはイーサチャンネル) を使用してそれらを組み合わせることもできます。

ワークロード・タイプ

実行するワークロードのタイプが、ファイル転送、データ・バックアップなどのワークロード用のデータのストリーミングであるか、あるいはリモート・プロシージャ・コールなどの小さいトランザクションのワークロードであるか考慮する必要があります。ストリーミング・ワークロードは、大きなフルサイズのネットワーク・パケットおよび関連した小さな TCP 受信確認パケットから構成されます。トランザクション・ワークロードは、一般には小さなパケットがありますが、URL などの小さな要求や、Web ページなどの大きな応答がある場合もあります。Virtual I/O Server は、多くの場合、さまざまな期間の間にストリーミングおよび小さなパケット I/O をサポートする必要があります。そのような場合、両方のモデルからサイジングの方法を検討してください。

MTU サイズ

ネットワーク・アダプターの MTU サイズも考慮する必要があります。標準のイーサネット MTU は 1500 バイトです。ギガビット・イーサネットおよび 10 ギガビット・イーサネットは、9000 バイトの MTU ジャンボ・フレームをサポートできます。ストリーミング・タイプのワークロードの場合は、ジャンボ・フレームがプロセッサ・サイクルを減らす場合があります。ただし、小さなワークロードの場合は、MTU サイズを大きくしても、プロセッサ・サイクルを減らすのには役立たない場合があります。

スレッド化または非スレッド化環境

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) を Shared Ethernet Adapter と同一の Virtual I/O Server 論理区画で実行する場合は、スレッド化方式を使用します。スレッド化方式により、仮想 SCSI および Shared Ethernet Adapter がプロセッサ・リソースを適切に共用できる状態を確保することができます。ただし、スレッド化により、命令パス長さは長くなるので、追加のプロセッサ・サイクルを使用します。Virtual I/O Server 論理区画を、共用イーサネット・デバイス (およびそれに関連付けられた仮想イーサネット・デ

バイス)を実行するための専用区画にする場合は、アダプターの構成時にスレッド化を使用不可にする必要があります。詳しくは、78 ページの『プロセッサの割り振り』を参照してください。

アダプター・スループット

異なるイーサネット・アダプターのスループット能力が分かっていると、**共用イーサネット・アダプター**として使用するアダプター、および使用するアダプターの数を決定するのに役立ちます。詳しくは、76 ページの『アダプターの選択』を参照してください。

プロセッサ・ライセンス

アダプターを介してデータを希望する速度で移動するのに必要なプロセッサの電力を決定する必要があります。ネットワーク・デバイス・ドライバーは、一般にプロセッサに支配されます。小さいパケットは、大きなパケット・ワークロードより高速度で着信し、より多くのプロセッサ・サイクルを使用します。より大きなパケット・ワークロードは、一般にはネットワーク・ワイヤー処理能力によって制限され、より遅い速度で着信します。したがって、転送されたデータの量に対して小さなパケット・ワークロードより少ないプロセッサの電力を必要とします。

アダプターの選択

このセクションで、お客様の環境で使用するアダプターを選択するのに便利な、さまざまなタイプのイーサネット・アダプターの属性およびパフォーマンス特性を調べます。

ここでは、さまざまな MTU サイズで設定されたさまざまなイーサネット・アダプターについてのおおよそのスループット率を示します。Virtual I/O Server を構成するのに必要なアダプターを決定するには、この情報を使用します。この決定を行うには、クライアント論理区画の望ましいスループット率を知る必要があります。

以下は、ネットワーク・スループットの一般ガイドラインです。これらの数は特定のものではありませんが、サイジングの一般ガイドラインとして使用できます。以下の表で、100 MB、1 GB、および 10 GB の速度は、見積もり用に切り捨てられています。

表 27. シンプレックス (1 方向) ストリーミング速度	
アダプター 速度	概算スループット 速度
10 Mb イーサネット	1 MB/秒
100 Mb イーサネット	10 MB/秒
1000 Mb イーサネット (GB イーサネット)	100 MB/秒
10000 Mb イーサネット (10 GB イーサネット、ホスト・イーサネット・アダプター または統合仮想イーサネット)	1000 MB/秒

表 28. 全二重ネットワーク上の全二重 (2 方向) ストリーミング速度	
アダプター 速度	概算スループット 速度
10 Mb イーサネット	2 MB/秒
100 Mb イーサネット	20 MB/秒
1000 Mb イーサネット (Gb イーサネット)	150 MB/秒
10000 Mb イーサネット (10 Gb イーサネット、ホスト・イーサネット・アダプター または統合仮想イーサネット)	1500 MB/秒

以下の表では、最大ネットワーク・ペイロード・レートをリストします。これは、ストリーミング・データであるアプリケーション用のソケット・ベースのプログラムによって取得できるユーザー・ペイロード・データ速度です。この速度は、ネットワーク・ビット・レート、MTU サイズ、物理レベルの過度の増加 (フ

フレーム間ギャップおよびプリアンプル・ビットなど)、データ・リンク・ヘッダー、およびTCP/IPヘッダーの結果として得られるものです。ギガヘルツの速度のプロセッサを想定しています。これらの数は、単一のLANについて最適です。ネットワーク・トラフィックが追加のネットワーク・デバイスを通過する場合、結果が異なることがあります。

以下の表で、ロウ・ビット・レートは、物理メディアのビット・レートであり、フレーム間ギャップ、プリアンプル・ビット、データ・リンク・ヘッダー、およびトレーラーを反映していません。フレーム間ギャップ、プリアンプル・ビット、データ・リンク・ヘッダー、およびトレーラーは、すべてワイヤーの実効使用可能ビット・レートの低下を招く可能性があります。

単一方向(シンプレックス)TCPストリーミング速度は、メモリーからメモリーへのテストでデータを1つのマシンから別のマシンへと送信することによって達成できる速度です。全二重メディアは、通常、半二重メディアよりわずかによいパフォーマンスを示すことができます。これは、TCP受信確認パケットが、データ・パケットが流れるのと同じ回線へと競合することなく流れることができるからです。

表 29. 単一方向(シンプレックス)TCPストリーミング速度			
ネットワーク・タイプ	ロウ・ビット・レート (Mb)	ペイロード・レート (Mb)	ペイロード・レート (MB)
10 Mb イーサネット、半二重	10	6	0.7
10 Mb イーサネット、全二重	10 (20 Mb 全二重)	9.48	1.13
100 Mb イーサネット、半二重	100	62	7.3
100 Mb イーサネット、全二重	100 (200 Mb 全二重)	94.8	11.3
1000 Mb イーサネット、全二重、MTU 1500	1000 (2000 Mb 全二重)	948	113
1000 Mb イーサネット、全二重、MTU 9000	1000 (2000 Mb 全二重)	989	117.9
10000 Mb イーサネット、全二重、ホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) MTU 1500	10000	9479	1130
10000 Mb イーサネット、全二重、ホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) MTU 9000	10000	9899	1180

全二重TCPストリーミング・ワークロードは、両方向のデータ・ストリームを持ちます。パケットを並行して送受信できるワークロードは、全二重メディアを活用することができます。一部のメディア、例えば半二重モードのイーサネットは、並行して送受信することができないので、全二重ワークロードを稼働しているときは、パフォーマンスを改善することではなく、通常はパフォーマンスを低下させます。受信側から戻ってくるTCP受信確認パケットは、今度は同じ方向で流れるデータ・パケットと競合する必要があるため、全二重ワークロードはシンプレックス・ワークロードの速度の全二倍では増加しません。

表 30. 2 方向 (全二重) TCP ストリーミング速度			
ネットワーク・タイプ	ロウ・ビット・レート (Mb)	ペイロード・レート (Mb)	ペイロード・レート (MB)
10 Mb イーサネット、半二重	10	5.8	0.7
10 Mb イーサネット、全二重	10 (20 Mb 全二重)	18	2.2
100 Mb イーサネット、半二重	100	58	7
100 Mb イーサネット、全二重	100 (200 Mb 全二重)	177	21.1
1000 Mb イーサネット、全二重、MTU 1500	1000 (2000 Mb 全二重)	1470 (1660 ピーク)	175 (198 ピーク)
1000 Mb イーサネット、全二重、MTU 9000	1000 (2000 Mb 全二重)	1680 (1938 ピーク)	200 (231 ピーク)
10000 Mb イーサネット、ホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) 全二重、MTU 1500	10000	14680 (15099 ピーク)	1750 (1800 ピーク)
10000 Mb イーサネット、ホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) 全二重、MTU 9000	10000	16777 (19293 ピーク)	2000 (2300 ピーク)

注:

1. ピークの数は、各方向に複数の TCP セッションが実行されている状態での最適なスループットを示します。他のレートは、単一の TCP セッションの場合です。
2. 1000 Mb イーサネット (ギガビット・イーサネット) 全二重速度は、PCI-X スロットにある PCI-X アダプターの場合です。
3. データ速度は、IPv4 プロトコルを使用する TCP/IP の場合です。MTU が 9000 に設定されているアダプターは、RFC 1323 が使用可能になっています。

プロセッサの割り振り

このセクションでは、専用プロセッサ論理区画と共用プロセッサ論理区画の両方について、プロセッサの割り振りのガイドラインを示します。

1500 バイトの MTU サイズを実行するイーサネットは、ジャンボ・フレーム (MTU 9000) を実行するイーサネットより多くのプロセッサ・サイクルを消費するので、ガイドラインは各状態によって異なります。一般に、ジャンボ・フレーム上の大きなパケット・ワークロードの場合のプロセッサ使用率は、MTU 1500 の場合に必要とされるプロセッサ使用率の約半分です。

MTU が 1500 に設定されている場合は、最大の処理能力を達成できるように、ギガビット・イーサネット・アダプター当たり 1 台のプロセッサ (1.65 Ghz) を用意します。小さなネットワークを使用している場合、これは 100-Mb イーサネット・アダプター 10 個分に等しくなります。小さいランザクション・ワークロードの場合は、ギガビット・イーサネットのワークロードを最大のスループットで駆動するには 1 台のフル・プロセッサを使用することを計画します。例えば、2 つのギガビット・イーサネット・アダプターを使用する場合は、論理区画に最大 2 台のプロセッサを割り振ります。

MTU が 9000 (ジャンボ・フレーム) に設定されている場合は、最大の処理能力に到達するためには、ギガビット・イーサネット・アダプター当たり 1 台のプロセッサの 50% (1.65 Ghz) を用意します。小さいパ

ケットは、ギガビット・イーサネット・ワークロードを駆動するために1台のフル・プロセッサを使用するよう計画する必要があります。ジャンボ・フレームは小さなパケット・ワークロードのケースには影響を及ぼしません。

専用プロセッサ論理区画を使用する Shared Ethernet Adapter

提供されるサイジングは、TCP ストリーミングおよび TCP 要求と応答の2つのワークロード・タイプに分割されます。サイジングでは MTU 1500 および MTU 9000 の両方のネットワークが使用されました。サイジングは、ストリーミングの場合はスループットのバイト当たり、要求/応答ワークロードの場合はトランザクション当たりのマシン・サイクルに対して示されています。

以下の表のデータは下記の数式を使用して導き出されました。

$(\text{プロセッサの数} \times \text{プロセッサ使用率} \times \text{プロセッサ・クロック周波数}) / \text{秒当たりのバイト数または秒当たりのトランザクション数} = \text{スループット率} = \text{バイトまたはトランザクション当たりのサイクル}$

このテストの目的のために、数字は、同時マルチスレッド化 (SMT) が使用可能にされた状態で1台の 1.65 Ghz プロセッサを持つ1つの論理区画で測定されました。

他のプロセッサ周波数の場合は、これらの表の数はプロセッサ周波数の比率に応じて、サイジングに使用する近似値に定めることができます。例えば、1.5 Ghz のプロセッサ速度の場合は、「 $1.65/1.5 \times$ 表からのバイト値当たりのサイクル数」を使用します。この例では、表の値の 1.1 倍の値になり、1.5 Ghz プロセッサより 10% 遅いクロック速度に調整するのに 10% だけ多いサイクルが必要になることになります。

これらの値を使用するには、要求されるスループット速度 (バイトまたはトランザクション数) に、以下の表のバイト値当たりのサイクル数を掛けます。この結果により、1.65 Ghz の速度のワークロードに対して必要とされるマシン・サイクルが得られます。次に、この値を、この 1.65 Ghz の速度に対する実際のマシン速度の比率によって調整します。プロセッサの台数を見つけるには、結果を 1,650,000,000 サイクル (または異なる速度のマシンに調整した場合は、そのサイクル速度) によって割ります。ワークロードを駆動するには、結果として得られたプロセッサ台数が必要になります。

例えば、Virtual I/O Server が 200 MB のストリーミング・スループットを配信する必要がある場合は、次の式が使用されます。

$200 \times 1024 \times 1024 \times 11.2 = 2,348,810,240$ サイクル/プロセッサごと $1,650,000,000$ サイクル = 1.42 プロセッサ。

丸めた数では、このワークロードを処理するのに Virtual I/O Server では 1.5 台のプロセッサが必要になります。その場合、そのようなワークロードは、2つの専用プロセッサを使用した論理区画、または 1.5 プロセッサ構成の共用プロセッサを使用した論理区画のいずれかを使用して処理することができます。

以下の表は、TCP ストリーミング・ワークロードの場合のバイト当たりのマシン・サイクルを示しています。

表 31. スレッド化オプションが使用可能での共用イーサネット				
ストリーミングのタイプ	MTU 1500 速度およびプロセッサ使用率	MTU 1500、バイト当たりのサイクル	MTU 9000 速度およびプロセッサ使用率	MTU 9000、バイト当たりのサイクル
シンプレックス	112.8 MB (80.6% プロセッサで)	11.2	117.8 MB (37.7% プロセッサで)	5
全二重	162.2 MB (88.8% プロセッサで)	8.6	217 MB (52.5% プロセッサで)	3.8

表 32. スレッド化オプションが使用不可での共用イーサネット				
ストリーミングのタイプ	MTU 1500 速度およびプロセッサ使用率	MTU 1500、バイト当たりのサイクル	MTU 9000 速度およびプロセッサ使用率	MTU 9000、バイト当たりのサイクル
シンプレックス	112.8 MB (66.4% プロセッサで)	9.3	117.8 MB (26.7% プロセッサで)	3.6
全二重	161.6 MB (76.4% プロセッサで)	7.4	216.8 MB (39.6% プロセッサで)	2.9

以下の表は、要求と応答のワークロードの場合のトランザクション当たりのマシン・サイクルを示しています。トランザクションは、往復の要求と応答のサイズとして定義されます。

表 33. スレッド化オプションが使用可能での共用イーサネット		
トランザクションのサイズ	秒当たりのトランザクションおよび Virtual I/O Server 使用率	MTU 1500 または 9000、トランザクション当たりのサイクル
小さなパケット (64 バイト)	59,722 TPS (83.4% プロセッサで)	23,022
大きなパケット (1024 バイト)	51,956 TPS (80% プロセッサで)	25,406

表 34. スレッド化オプションが使用不可での共用イーサネット		
トランザクションのサイズ	秒当たりのトランザクションおよび Virtual I/O Server 使用率	MTU 1500 または 9000、トランザクション当たりのサイクル
小さなパケット (64 バイト)	60,249 TPS (65.6% プロセッサで)	17,956
大きなパケット (1024 バイト)	53,104 TPS (65% プロセッサで)	20,196

上記の各表は、共用イーサネットのスレッド化オプションにより、MTU 1500 ストリーミングの場合はトランザクション当たりのマシン・サイクル数が約 16% から 20% 増加し、MTU 9000 の場合はトランザクション当たりのマシン・サイクル数が約 31% から 38% 増加することを示しています。スレッドはパケットごとに開始されるため、ワークロードが低いほど、スレッド化オプションによるトランザクション当たりのマシン・サイクル数の増加が大きくなります。全二重または要求と応答のワークロードのような、より高いワークロード速度では、スレッドは待機したり、再ディスパッチされことなくより長く稼働できます。各共用イーサネット・アダプターのスレッド・オプションは、Virtual I/O Server・コマンドを使用して構成できます。共用イーサネットが Virtual I/O Server 論理区画内で単独に (同じ論理区画内に仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) がない状態で) 稼働している場合は、スレッド・オプションを使用不可にしてください。

「**mkvdev**」コマンドの **-attr thread** オプションを使用してスレッド化を使用可能または使用不可にすることができます。スレッド化を使用可能にするには、「**-attr thread=1**」オプションを使用します。スレッド化を使用不可にするには、「**-attr thread=0**」オプションを使用します。例えば、次のコマンドは、Shared Ethernet Adapter 「ent1」のスレッド化を使用不可にします。

```
mkvdev -sea ent1 -vadapter ent5 -default ent5 -defaultid 1 -attr thread=0
```

共用プロセッサ論理区画での共用イーサネット用 Virtual I/O Server のサイジング

Virtual I/O Server 用の共用プロセッサ論理区画を作成できるのは、Virtual I/O Server が低速ネットワーク (例えば 10/100 Mb) を稼働させていて、プロセッサ論理区画全体を必要としない場合です。これは、

Virtual I/O Server・ワークロードがプロセッサの半分未満である場合のみ、またはワークロードが一貫していない場合に行うようお勧めします。Virtual I/O Server 論理区画を上限なしとして構成すると、一貫していないスループットを処理するときの必要性に応じて、より多くのプロセッサ・サイクルを使用することが可能になります。例えば、ネットワークが使用されるのは他のプロセッサがアイドル状態になっているときのみであるとしめます。この場合、Virtual I/O Server 論理区画は他のマシン・サイクルを使用することができるので、日中は軽いワークロードの処理用として最小のプロセッサを使用して作成してあっても、それが上限なしのプロセッサであれば、夜間は日中より多くのマシン・サイクルを使用できることになります。

共用プロセッサ論理区画に Virtual I/O Server を作成する場合は、サイジング不足が生じた場合に備えて、追加のライセンス済みプロセッサを加えてください。

メモリーの割り当て

メモリーの割り当ておよびサイジングについて説明します。

一般に、1 論理区画当たりのメモリーが 512 MB あれば、ほとんどの構成にとっては十分です。Virtual I/O Server・データ構造にとって十分なメモリーを割り当てる必要があります。イーサネット・アダプターおよび仮想デバイスは専用の受信バッファを使用します。これらのバッファは次に発信デバイスを介して送信される、着信パケットを保管するのに使用されます。

物理イーサネット・アダプターは、ギガビット・イーサネットの専用の受信バッファ用に、一般に MTU 1500 の場合は 4 MB、MTU 9000 の場合は 16 MB を使用します。他のイーサネット・アダプターもそれと類似しています。仮想イーサネットは、一般に、専用の受信バッファに 6 MB を使用します。ただし、この数はワークロードにより異なることがあります。物理または仮想イーサネットの各インスタンスは、この数のバッファ用のメモリーを必要とします。さらに、システムは、追加のバッファが必要な場合に使用されるプロセッサごとに 1 つの MBUF バッファ・プールを持ちます。MBUF は一般に 40 MB を占めます。

共用メモリーの構成要件

共用メモリーを正常に構成できるように、システム、Virtual I/O Server (VIOS)、論理区画、およびページング・スペース・デバイスの要件を検討します。

システム要件

- サーバーは、POWER7 プロセッサ・ベース・サーバーまたはそれ以降である必要があります。
- サーバー・ファームウェアは、リリース 3.4.2 またはそれ以降である必要があります。
- ハードウェア管理コンソール (HMC) は、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降である必要があります。
- PowerVM Active Memory Sharing テクノロジーが活動状態になっていなければなりません。PowerVM Active Memory Sharing テクノロジーは、PowerVM Edition 起動コードを取得して入力する必要がある PowerVM Enterprise Edition で使用可能です。PowerVM Active Memory Sharing についてサポートされるのは、512 バイト・ブロック・デバイスのみです。

ページング VIOS 区画の要件

- 共用メモリー・プールに割り当てられている共用メモリー区画 (以下、ページング VIOS 区画という) のページング・スペース・デバイスにアクセスする VIOS の論理区画は、共用メモリーを使用することはできません。ページング VIOS 区画は専用メモリーを使用する必要があります。
- ページング VIOS 区画は、バージョン 2.1.1 またはそれ以降である必要があります。
- HMC によって管理されるシステムでは、サーバー区画およびページング VIOS 区画として、別個の VIOS 論理区画を構成することを考慮します。例えば、共用メモリー区画に仮想リソースを提供するために 1 つの VIOS 論理区画を構成します。さらに、ページング VIOS 区画として、もう 1 つの VIOS 区画を構成します。
- HMC で管理されるシステムでは、複数の VIOS 区画を構成して、ページング・スペース・デバイスにアクセスすることができます。ただし、どの時点でも最大 2 つの VIOS 区画しか共用メモリー・プールに割り当てられません。

共用メモリー区画の要件

- 共用メモリー区画は、共用プロセッサを使用する必要があります。
- 共用メモリー区画には仮想アダプターしか割り当てられません。これは、共用メモリー区画に、仮想アダプターしか動的に追加できないことを意味します。次の表は、具体的に共用メモリー区画に割り当てできる仮想アダプターをリストしています。

表 35. 共用メモリー区画に割り当てできる仮想アダプター	
AIX および Linux 共用メモリー区画	IBM i 共用メモリー区画
– 仮想 SCSI クライアント・アダプター – 仮想イーサネット・アダプター – 仮想ファイバー・チャンネル・クライアント・アダプター – 仮想シリアル・アダプター	– 仮想 SCSI クライアント・アダプター – 仮想イーサネット・アダプター – 仮想ファイバー・チャンネル・クライアント・アダプター – 仮想シリアル・サーバー・アダプター

表 36. 共用メモリー区画に割り当てできる仮想アダプター	
Linux 共用メモリー区画	
– 仮想 SCSI クライアント・アダプター – 仮想イーサネット・アダプター – 仮想ファイバー・チャンネル・クライアント・アダプター – 仮想シリアル・アダプター	

ホスト・イーサネット・アダプター (HEA) またはホスト接続アダプター (HCA) を共用メモリー区画に割り当ててはできません。

- 共用メモリー区画は、バリア同期レジスターを使用できません。
- 共用メモリー区画は、巨大ページを使用できません。
- AIX は、共用メモリー区画で実行するには、バージョン 6.1 テクノロジー・レベル 3 またはそれ以降である必要があります。
- IBM i は、共用メモリー区画で実行するには、PTF SI32798 が適用済みのバージョン 6.1 またはそれ以降である必要があります。
- 仮想 OptiConnect は、IBM i 共用メモリー区画で使用可能にはなりません。
- SUSE Linux Enterprise Server は、共用メモリー区画で実行するには、バージョン 11 またはそれ以降である必要があります。
- Red Hat Enterprise Server は、共用メモリー区画で実行するには、バージョン 6 またはそれ以降である必要があります。
- 仮想リソースを他の論理区画に提供する IBM i 論理区画を、共用メモリー区画として構成することはできません。共用メモリー環境で仮想リソースを他の論理区画に提供する論理区画は、VIOS 論理区画である必要があります。

ページング・スペース・デバイスの要件

- AIX または Linux の共用メモリー区画のページング・スペース・デバイスは、少なくとも共用メモリー区画の最大論理メモリーのサイズでなければなりません。
- IBM i の共用メモリー区画のページング・スペース・デバイスは、少なくとも、共用メモリー区画の最大論理メモリーに、1 メガバイトごとに 8 KB を追加したサイズでなければなりません。例えば、共用メモリー区画の最大論理メモリーが 16 GB である場合、そのページング・スペース・デバイスは少なくとも 16.125 GB でなければなりません。

- ページング・スペース・デバイスは、一時に、1つの共用メモリー・プールにしか割り当てられません。1つのページング・スペース・デバイスを、あるシステムの共用メモリー・プールに割り当て、同時に、別のシステムの別の共用メモリー・プールに割り当てることはできません。
- 単一のページング VIOS 区画によってアクセスされるページング・スペース・デバイスは、次の要件を満たす必要があります。
 - ページング・スペース・デバイスは物理ボリュームまたは論理ボリュームのどちらでもかまいません。
 - ページング・スペース・デバイスは、サーバー上またはストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) 上の物理ストレージに置くことができます。
- 2つページング VIOS 区画によって重複してアクセスされるページング・スペース・デバイスは、次の要件を満たす必要があります。
 - ページング・スペース・デバイスは物理ボリュームでなければなりません。
 - ページング・スペース・デバイスは SAN 上になければなりません。
 - ページング・スペース・デバイスはグローバル ID を使用して構成されていなければなりません。
 - ページング・スペース・デバイスは両方のページング VIOS 区画からアクセス可能でなければなりません。
 - 予約属性は予約なしに設定されていなければなりません。(ユーザーがページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに追加すると、VIOS が、自動的に予約属性を予約なしに設定します。)
- ページング・スペース・デバイスとして構成されている物理ボリュームは、rootvg ボリューム・グループなどのボリューム・グループに属することはできません。
- ページング・スペース・デバイスとして構成されている論理ボリュームは、ページング・スペース・デバイス専用のボリューム・グループの中になければなりません。
- ページング・スペース・デバイスは使用可能でなければなりません。物理ボリュームまたは論理ボリュームが、すでにページング・スペース・デバイスまたは別の論理区画の仮想ディスクとして構成されている場合は、これをページング・スペース・デバイスとして使用することはできません。
- ページング・スペース・デバイスは、論理区画をブートするために使用することはできません。
- ページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに割り当てたら、HMC の「**共用メモリー・プールの作成/変更**」ウィザードを使用してデバイスを管理する必要があります。他の管理ツールを使用しているデバイスを変更または除去しないでください。

冗長度の考慮事項

仮想入出力環境では、いくつかのレベルの冗長度オプションが使用可能です。マルチパス、ミラーリング、および RAID の各冗長度オプションは、Virtual I/O Server 論理区画と一部のクライアント 論理区画用です。イーサネット・リンク集約 (イーサチャネルとも呼ばれます) もクライアント 論理区画用のオプションの 1 つで、Virtual I/O Server は Shared Ethernet Adapter ・フェイルオーバーを提供します。バーチャル I/O リソースを使用しているノードのノード・フェイルオーバー (PowerHA® SystemMirror®) も、サポートされます。

このセクションには、クライアント 論理区画と Virtual I/O Server の両方について、冗長度に関する情報が記載してあります。これらの構成は、物理コンポーネント (ディスクまたはネットワーク・アダプターなど) の 1 つに発生した障害からの保護には役立ちますが、Virtual I/O Server に障害が発生した場合は、クライアント 論理区画は接続デバイスにアクセスできなくなる場合があります。Virtual I/O Server は、別の論理区画内で 2 番目のインスタンスを実行することによって、冗長性を確保することができます。Virtual I/O Server の 2 つのインスタンスを実行する場合、クライアント 論理区画の LVM ミラーリング、マルチパス I/O、ネットワーク・インターフェース・バックアップ、またはデッド・ゲートウェイ検出付きマルチパス・ルーティングを使用することで、個別の Virtual I/O Server 論理区画がホスティングしている仮想リソースへの高可用性アクセスを実現することができます。

クライアント論理区画

このトピックでは、クライアント論理区画の冗長度についての考慮事項を記載します。クライアント論理区画の MPIO、PowerHA SystemMirror、およびミラーリングについて説明します。

マルチパス I/O

クライアント論理区画のマルチパス I/O (MPIO) に関する情報を記載します。

1 つのクライアント論理区画内の複数の仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) または仮想ファイバー・チャンネル・アダプターは、複数の Virtual I/O Server 論理区画を介して同一のディスクにアクセスすることができます。このセクションでは、仮想 SCSI のマルチパス・デバイス構成について説明します。正しく構成されている場合、クライアントはディスクをマルチパス・デバイスとして認識します。PowerVM Active Memory Sharing テクノロジー (または共用メモリー) あるいは中断/再開機能を使用する場合、マルチパス構成を使用して、2 つのページング VIOS 論理区画が、共通のページング・スペース・デバイスにアクセスできるようにすることもできます。

MPIO は、バージョン 6.1.1 より前の IBM i が稼働しているクライアント論理区画で使用することはできません。冗長性を作成するには、ミラーリングを代替として使用する必要があります。詳しくは、[84 ページの『クライアント論理区画のミラーリング』](#)を参照してください。

すべての仮想 SCSI デバイスが MPIO 対応であるわけではありません。MPIO 構成を作成するには、Virtual I/O Server でエクスポートされたデバイスが以下の規則に準拠している必要があります。

- デバイスは物理ボリュームによってバックされる必要があります。論理ボリュームでサポートされる仮想 SCSI デバイスは、MPIO 構成では使用できません。
- デバイスは複数の Virtual I/O Server 論理区画からアクセス可能でなければなりません。
- デバイスは MPIO 対応デバイスでなければなりません。

注: MPIO 対応デバイスは、固有 ID (UDID) または IEEE ボリューム ID を持つデバイスです。ディスクが UDID または IEEE ボリューム ID を持っているかどうか判別する方法については、[124 ページの『エクスポート可能ディスクの識別』](#)を参照してください。

クライアント論理区画で仮想 SCSI デバイスの MPIO 構成をセットアップする場合は、Virtual I/O Server 上のデバイスの予約ポリシーを考慮する必要があります。クライアントで MPIO 構成を使用するには、Virtual I/O Server 上のどの仮想 SCSI デバイスも、仮想 SCSI デバイスを予約できないようにしてください。デバイスの `reserve_policy` 属性が「no_reserve」に設定されていることを確認します。

フェイルオーバーは、AIX 論理区画の MPIO 仮想 SCSI ディスクに対してサポートされる唯一の動作です。

関連タスク

デバイスの予約ポリシー属性の設定

一部の構成では、Virtual I/O Server (VIOS) 上のデバイスの予約ポリシーを考慮する必要があります。

シナリオ: マルチパス I/O を AIX クライアント論理区画用の構成

マルチパス I/O (MPIO) は、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) リソースに対する冗長パスを提供することにより、仮想 SCSI リソースの可用性を強化するのに役立ちます。このトピックでは、マルチパス I/O を AIX クライアント論理区画用にセットアップする方法について説明します。

関連資料

共用メモリーの構成要件

共用メモリーを正常に構成できるように、システム、Virtual I/O Server (VIOS)、論理区画、およびページング・スペース・デバイスの要件を検討します。

クライアント論理区画のミラーリング

2 つの仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターを使用してクライアント論理区画のミラーリングをアーカイブします。

クライアント区画は、2 つの仮想 SCSI クライアント・アダプターを使用して、その論理ボリュームをミラーリングすることができます。これらのアダプターは、それぞれ別々の Virtual I/O Server 区画に割り当てられる必要があります。2 つの物理ディスクは、それぞれ別々の Virtual I/O Server 区画に接続され、仮想 SCSI サーバー・アダプターを介してクライアント区画で使用可能になります。この構成によって、クライアント区画の仮想ディスクは、次のいずれの障害からも保護されます。

- 1つの物理ディスク
- 1つの物理アダプター
- 1つの Virtual I/O Server

RAID 1 構成を使用している場合、ご使用のシステムのパフォーマンスが影響を受ける場合があります。

Virtual I/O Server での PowerHA SystemMirror

Virtual I/O Server での PowerHA SystemMirror について説明します。

PowerHA SystemMirror は、Virtual I/O Server 機能、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) 機能、および仮想ネットワーキング機能を使用する特定の構成をサポートします。最新のサポート情報および構成情報については、「[IBM PowerHA SystemMirror for AIX](#)」Web サイトを参照してください。PowerHA SystemMirror の資料について詳しくは、「[PowerHA SystemMirror for AIX](#)」を参照してください。

IBM i クライアント区画の場合、冗長性を作成するには、ミラーリングを使用する必要があります。詳しくは、[84 ページの『クライアント論理区画のミラーリング』](#)を参照してください。

PowerHA SystemMirror と仮想 SCSI

PowerHA SystemMirror と仮想 SCSI をインプリメントする際は、以下の考慮事項に注意してください。

- ボリューム・グループは、拡張並行モードで定義する必要があります。拡張並行モードは、PowerHA SystemMirror クラスター内の共用ボリューム・グループの推奨モードです。これは、ボリュームが複数の PowerHA SystemMirror ノードによってアクセス可能であるためです。ファイル・システムが待機ノードで使用される場合、これらのファイル・システムはフェイルオーバーの時点までマウントされません。拡張並行モードで共用ボリュームに (ファイル・システムを使用せずに) 直接にアクセスする場合、これらのボリュームは複数のノードからアクセス可能であり、その結果、アクセスを高位層で制御する必要があります。
- クラスター・ノードが仮想 SCSI を使用して共用ボリュームにアクセスする場合、そのクラスター内のすべてのノードも同じ共用ボリュームにアクセスしなければなりません。これは、仮想 SCSI を使用する論理区画と、ディスクに直接にアクセスするノードとの間で、それらのディスクを共用することはできないということです。
- これらの共用ディスク上のすべてのボリューム・グループ構成および保守は、Virtual I/O Server からではなく PowerHA SystemMirror ノードから行われます。

PowerHA SystemMirror と仮想イーサネット

PowerHA SystemMirror と仮想イーサネットをインプリメントする際は、以下の考慮事項に注意してください。

- 別名割り当ての方法による IP アドレス・テークオーバー (IPAT) を使用する必要があります。置換、および MAC アドレス・テークオーバーによる IPAT は、サポートされません。
- Virtual I/O Server 環境では、PowerHA SystemMirror PCI ホット・プラグ機能を使用しないでください。PCI ホット・プラグ操作は、Virtual I/O Server を介して使用可能です。PowerHA SystemMirror ノードがバーチャル I/O を使用している場合、入出力アダプターが物理的ではなく仮想であるため、PowerHA SystemMirror PCI ホット・プラグ機能は意味がありません。
- PowerHA SystemMirror に対して定義されているすべての仮想イーサネット・インターフェースは、単一アダプター・ネットワークとして扱われる必要があります。特に、ネットワーク・インターフェースの障害をモニターし、検出するために **ping_client_list** 属性を使用する必要があります。
- Virtual I/O Server で同一ネットワーク上に複数の物理インターフェースがある場合、あるいは同一のフレーム内で Virtual I/O Server を使用する PowerHA SystemMirror ノードが 2 つ以上ある場合、PowerHA SystemMirror は、単一物理インターフェースの障害を伝えられることはなく、反応もしません。このことはクラスター全体の可用性を制限しません。Virtual I/O Server が、障害を迂回してトラフィックを経路指定するためです。
- Virtual I/O Server でネットワーク上に単一の物理インターフェースしかない場合、物理インターフェースの障害は PowerHA SystemMirror によって検出されます。ただし、障害のためにそのノードがネットワークから隔離されます。

リンク集約またはイーサチャネル・デバイス

リンク集約 (または、イーサチャネル・デバイス) は、複数のイーサネット・アダプターを集約できるネットワーク・ポート集約テクノロジーです。集約されたアダプターは、単一のイーサネット・デバイスとして動作することができます。リンク集約は、単一のイーサネット・アダプターを使用して実現できるよりも高いスループットを、単一の IP アドレス上で提供するのに役立ちます。

例えば、ent0 と ent1 アダプターを ent3 アダプターに集約することができます。システムは、集約されたこれらのアダプターを 1 つのアダプターと見なし、リンク集約デバイス内のすべてのアダプターに同じハードウェア・アドレスを割り当てます。そのため、これらのアダプターはリモート・システムによって 1 つのアダプターであるかのように扱われます。

個々のリンクは障害を起こす可能性があるため、リンク集約は、より高い冗長性を提供することができます。リンク集約デバイスは、接続を維持するために、デバイス内の別のアダプターに自動的にフェイルオーバーすることができます。例えば、ent0 アダプターに障害が起きた場合でも、既存のユーザー接続は中断されず、パケットは次に使用可能なアダプター ent1 へ自動的に送信されます。ent0 アダプターは、復旧すると自動的にリンク集約デバイス上のサービスに戻ります。

リンク集約 (または、イーサチャネル) デバイスを物理アダプターとして使用するように、Shared Ethernet Adapter を構成することができます。

Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー

Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバーは、基本 Shared Ethernet Adapter に障害が発生した場合に使用できるバックアップ Shared Ethernet Adapter を別の Virtual I/O Server 論理区画に作成することによって、冗長性を提供します。クライアント論理区画のネットワーク接続は、分断されることなく継続します。

Shared Ethernet Adapter は、物理アダプター (またはリンク集約デバイスのもとでグループ化されたいくつかの物理アダプター) と、1 つ以上の仮想イーサネット・アダプターとで構成されます。仮想イーサネット・アダプターを介して、複数のクライアント論理区画にレイヤー 2 接続を提供することができます。

Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバー構成では、その作成時に仮想イーサネット・アダプターに与えられた優先度の値を使用して、Shared Ethernet Adapter のうち基本としてサービスを行うものと、バックアップとしてサービスを行うものを判別します。より低い数値の優先度の値で仮想イーサネットが構成されている Shared Ethernet Adapter が、優先的に基本アダプターとして使用されます。フェイルオーバーが行われるべき時点を判断するためにアダプター間で通信する目的から、フェイルオーバー・モードの Shared Ethernet Adapter は、「制御チャネル」と呼ばれるトラフィックに専用の VLAN を使用します。この理由により、各 Shared Ethernet Adapter がフェイルオーバー・モードで作成されるときに、仮想イーサネット (システム内で固有の PVID を使用して作成された) が制御チャネル仮想イーサネットとして指定される必要があります。制御チャネルを使用して、基本アダプターに障害が発生したときにバックアップの Shared Ethernet Adapter に通知され、クライアント論理区画からのネットワーク・トラフィックがバックアップ・アダプターに渡されます。基本 Shared Ethernet Adapter は、障害からリカバリーした場合にはその時点で、再びすべてのネットワーク・トラフィックをブリッジングする活動を始めます。

フェイルオーバー・モードの Shared Ethernet Adapter は、オプションで複数の幹線仮想イーサネットを持つこともできます。この場合、Shared Ethernet Adapter 内のすべての仮想イーサネット・アダプターは、同一の優先度の値を持つ必要があります。特に制御チャネル用として使用される仮想イーサネット・アダプターは、幹線アダプター設定を使用可能にする必要もありません。フェイルオーバー・モードの各 Shared Ethernet Adapter 上で制御チャネル用に使用される仮想イーサネット・アダプターは、等しい PVID 値を持つ必要があります、その PVID 値はシステム内で固有でなければなりません。これは、同一システム上でその PVID を他の仮想イーサネット・アダプターが使用することがないようにするためです。

プロンプトにリカバリー回数を取得させるには、Shared Ethernet Adapter の物理アダプターに対して接続されるスイッチ・ポート上でスパンニング・ツリー・プロトコルを有効化するとき、それらのポート上でポート・ファースト・オプションを有効化することもできます。ポート・ファースト・オプションを使うことによって、最初にスパンニング・ツリー・プロトコルを完了させなくとも、スイッチに直ちにそのポート上でパケットを転送させることができます。(スパンニング・ツリー・プロトコルは、終了するまでの間は、完全にポートをブロックします。)

Shared Ethernet Adapter は、ネットワーク・ループを回避するように設計されています。しかしながら、追加の予防措置として、Shared Ethernet Adapter の物理アダプターに対して接続されているスイッチ・ポート上で Bridge Protocol Data Unit (BPDU) Guard を有効化させることができます。BPDU Guard は、ルー

プしているスパンニング・ツリー・プロトコル BPDU パケットを検出してそのポートをシャットダウンさせます。これは、ネットワークでのブロードキャスト・ストームの予防に役立ちます。ブロードキャスト・ストームは、ネットワークを介してブロードキャストされる 1 つのメッセージが複数の応答の結果を生む状態です。各応答がさらに多くの応答を生成して、ブロードキャスト・メッセージの過度の送信が発生します。激しいブロードキャスト・ストームでは他のすべてのネットワーク・トラフィックがブロックされることがありますが、不許可のブロードキャスト・メッセージをブロックするようにネットワークを注意深く構成することによって、通常はそれを防ぐことができます。

注： Shared Ethernet Adapter が GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) を使用しているときは、BPDU パケットが生成されます。これは、BPDU Guard が不必要にポートをシャットダウンさせてしまう原因となります。したがって、Shared Ethernet Adapter が GVRP を使用しているときは、BPDU Guard を有効にしないでください。

ポート上で、スパンニング・ツリー・プロトコル、ポート・ファースト・オプション、BPDU Guard を有効化する方法の詳細については、スイッチに同梱されている資料を参照してください。

関連タスク

シナリオ: Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーの構成

このシナリオを使用して、Virtual I/O Server 論理区画内の基本およびバックアップ用の共用イーサネット・アダプターの構成に役立てます。

負荷共用のための共用イーサネット・アダプター

基本 SEA とバックアップ SEA の間でワークロードを共用するために、負荷共用機能を備えた共用イーサネット・アダプター (SEA) を構成する方法について説明します。

SEA フェイルオーバー構成では、バックアップ SEA を別の Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画上に構成することによってのみ、冗長性が提供されます。このバックアップ SEA はスタンバイ・モードになっているため、基本 SEA に障害が起きた場合にのみ使用することができます。したがって、バックアップ SEA の帯域幅は使用されません。

VIOS バージョン 2.2.1.0 以降では、負荷共用構成で SEA フェイルオーバーを使用して、信頼性に影響を与えることなく、バックアップ SEA の帯域幅を使用することができます。

負荷共用構成の SEA フェイルオーバーでは、基本 SEA とバックアップ SEA の間で、それぞれがブリッジングを担当する一連の仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) ID についてのネゴシエーションが行われます。ネゴシエーションが正常に完了した後、それぞれの SEA は割り当てられた幹線アダプターと関連 VLAN をブリッジします。このようにして、基本 SEA とバックアップ SEA はそれぞれの VLAN のワークロードをブリッジします。障害が起きた場合は、アクティブな SEA がすべての幹線アダプターと関連 VLAN をブリッジします。このアクションは、ネットワーク・サービスの中断を回避するのに役立ちます。障害が解決された時点で、SEA は自動的に負荷共用状態に戻ります。バックアップ SEA に対して **chdev** コマンドを実行することによっても、負荷共用を再開することができます。詳しくは、[chdev コマンド](#)を参照してください。

負荷共用機能を備えた SEA フェイルオーバーを構成するには、各 SEA に異なる VLAN 定義が割り当てられた 2 つ以上の幹線アダプターが存在する必要があります。負荷共用構成で SEA フェイルオーバーを最適に使用するためには、複数の幹線アダプター間で均等に分散されるようにワークロードを設計します。

注： SEA 負荷共用が Link Aggregation Control Protocol (LACP) (8023ad リンク集約) または物理アダプターを使用して構成されている場合、VIOS バージョン 2.2.4.0 以前では、**adapter_reset** 値を、プライマリー SEA とバックアップ SEA の両方で *no* に設定して、LACP ネゴシエーションおよび物理アダプターのリセットの遅延から発生する可能性のある一時的なネットワーク障害を回避する必要があります。

Virtual I/O Server 論理区画

Virtual I/O Server の冗長度オプションには、マルチパス、新磁気ディスク制御機構 (RAID) 構成、およびリンク集約 (またはイーサチャネル) があります。

マルチパス

Virtual I/O Server 中の物理ストレージのマルチパスは、フェイルオーバー物理パス冗長度と、ロード・バランシングを提供します。Virtual I/O Server で使用できるマルチパス・ソリューションには、ストレージ・ベンダーによって提供されるソリューションや MPIO があります。

サポートされるストレージおよびマルチパス・ソフトウェアのソリューションについて詳しくは、[Fix Central Web](#) サイトにあるデータ・シートを参照してください。

RAID

新磁気ディスク制御機構 (RAID) ソリューションは、Virtual I/O Server の中でデバイス・レベルの冗長度を提供しています。LVM ミラーリングおよびストライピングなどの一部の RAID オプションは、Virtual I/O Server のソフトウェアで提供されますが、その他の RAID オプションは、物理ストレージ・サブシステムによって利用可能になります。

サポートされるハードウェア RAID ソリューションについては、[Fix Central Web](#) サイトから入手可能な、Virtual I/O Server のデータ・シートを参照してください。

リンク集約またはイーサチャネル・デバイス

リンク集約 (または、イーサチャネル・デバイス) は、複数のイーサネット・アダプターを集約できるネットワーク・ポート集約テクノロジーです。集約されたアダプターは、単一のイーサネット・デバイスとして動作することができます。リンク集約は、単一のイーサネット・アダプターを使用して実現できるよりも高いスループットを、単一の IP アドレス上で提供するのに役立ちます。

例えば、ent0 と ent1 アダプターを ent3 アダプターに集約することができます。システムは、集約されたこれらのアダプターを 1 つのアダプターと見なし、リンク集約デバイス内のすべてのアダプターに同じハードウェア・アドレスを割り当てます。そのため、これらのアダプターはリモート・システムによって 1 つのアダプターであるかのように扱われます。

個々のリンクは障害を起こす可能性があるため、リンク集約は、より高い冗長性を提供することができます。リンク集約デバイスは、接続を維持するために、デバイス内の別のアダプターに自動的にフェイルオーバーすることができます。例えば、ent0 アダプターに障害が起きた場合でも、既存のユーザー接続は中断されず、パケットは次に使用可能なアダプター ent1 へ自動的に送信されます。ent0 アダプターは、復旧すると自動的にリンク集約デバイス上のサービスに戻ります。

リンク集約 (または、イーサチャネル) デバイスを物理アダプターとして使用するよう、Shared Ethernet Adapter を構成することができます。

仮想ファイバー・チャネル・アダプターを使用した冗長構成

冗長構成があると、Virtual I/O Server 障害だけでなく、物理的なアダプター障害からネットワークを保護するのに役立ちます。

NPIV (N_Port ID Virtualization) 機能を使うと、複数の論理区画が同じ物理ファイバー・チャネル・アダプターを介して、独立した物理ストレージにアクセスできるように管理対象システムを構成できます。それぞれの仮想ファイバー・チャネル・アダプターは固有の世界共通ポート名 (WWPN) によって識別されるため、それぞれの仮想ファイバー・チャネル・アダプターを SAN 上の独立した物理ストレージに接続することができます。

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) 冗長と同様、仮想ファイバー・チャネル冗長は、マルチパス I/O (MPIO) と、クライアント区画でのミラーリングを使用して実現できます。SCSI アダプターを使用した従来の冗長と、仮想ファイバー・チャネル・アダプターを使用した NPIV テクノロジーとの違いは、冗長がクライアントで発生する点です。そのクライアントのみがディスクを認識するためです。Virtual I/O Server は、1 本のパイプにすぎません。例 2 では、複数の Virtual I/O Server 論理区画を使用して、Virtual I/O Server ・レベルでも冗長性を高めます。

例 1: ホスト・バス・アダプターのフェイルオーバー

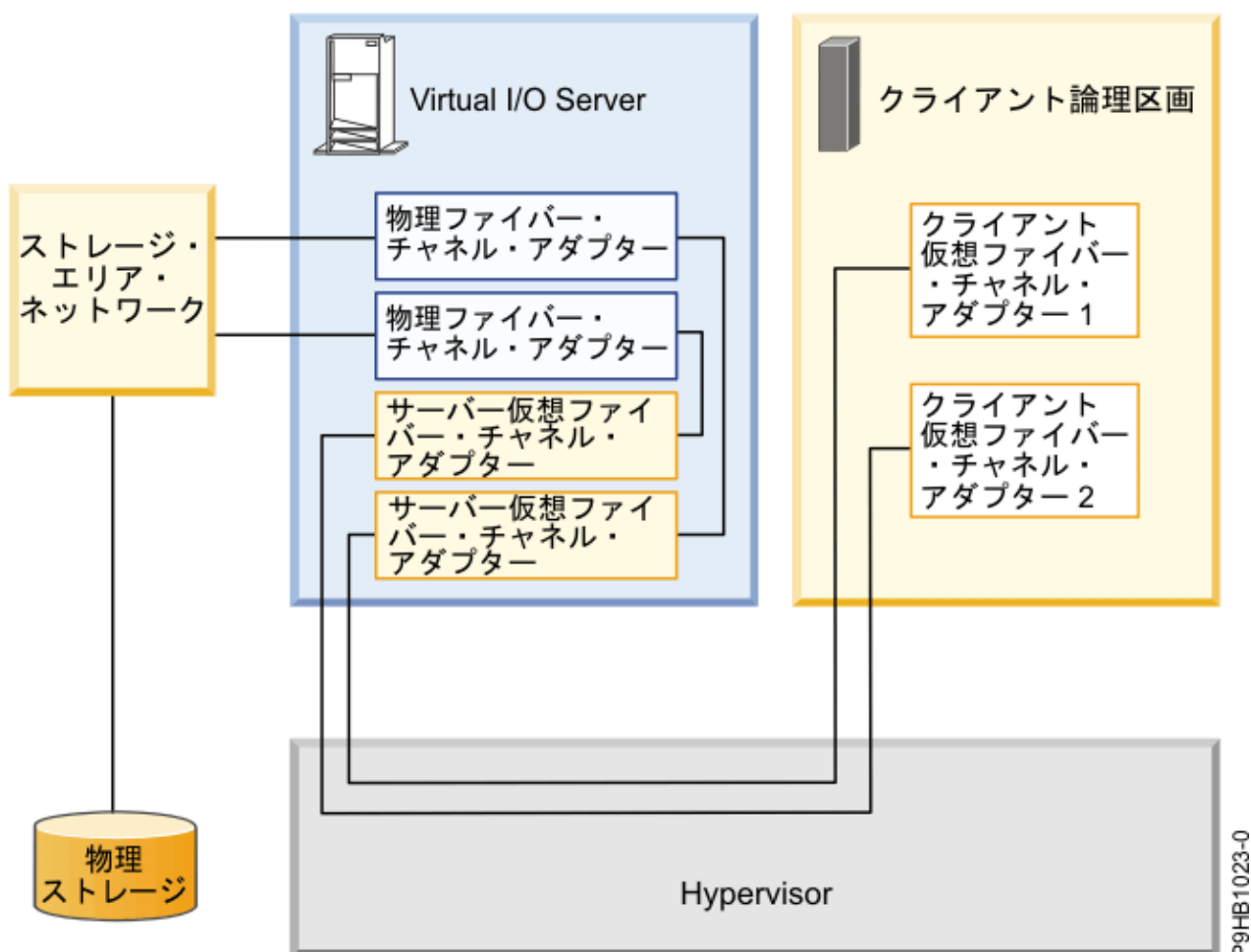
この例では、ホスト・バス・アダプター (HBA) フェイルオーバーを使用して、クライアント論理区画に基本レベルの冗長性を提供します。図は、次の接続を示しています。

- ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) が、管理対象システム上の 2 つの物理ファイバー・チャネル・アダプターに物理ストレージを接続します。
- 物理ファイバー・チャネル・アダプターは、Virtual I/O Server に割り当てられて、NPIV をサポートします。
- 物理ファイバー・チャネル・ポートは、それぞれ、Virtual I/O Server 上の、仮想ファイバー・チャネル・アダプターに接続されます。Virtual I/O Server 上の 2 つの仮想ファイバー・チャネル・アダプターは、

物理アダプターに冗長性を提供するために、異なる 2 つの物理ファイバー・チャンネル・アダプターのポートに接続されます。

- Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、クライアント論理区画上の 1 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されます。各クライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、1 対の固有の WWPN を受け取ります。クライアント論理区画は、1 つの WWPN を使用して、いつでも SAN にログインします。もう 1 つの WWPN は、クライアント論理区画を別の管理対象システムに移動するとき使用されます。

仮想ファイバー・チャンネル・アダプターでは、クライアント論理区画と、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターとの間に、常に、1 対 1 の関係が成り立っています。すなわち、クライアント論理区画に割り当てられた仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、Virtual I/O Server 上の 1 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターにのみ接続する必要があります。Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネルはそれぞれ、クライアント論理区画上の 1 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターにのみ接続する必要があります。



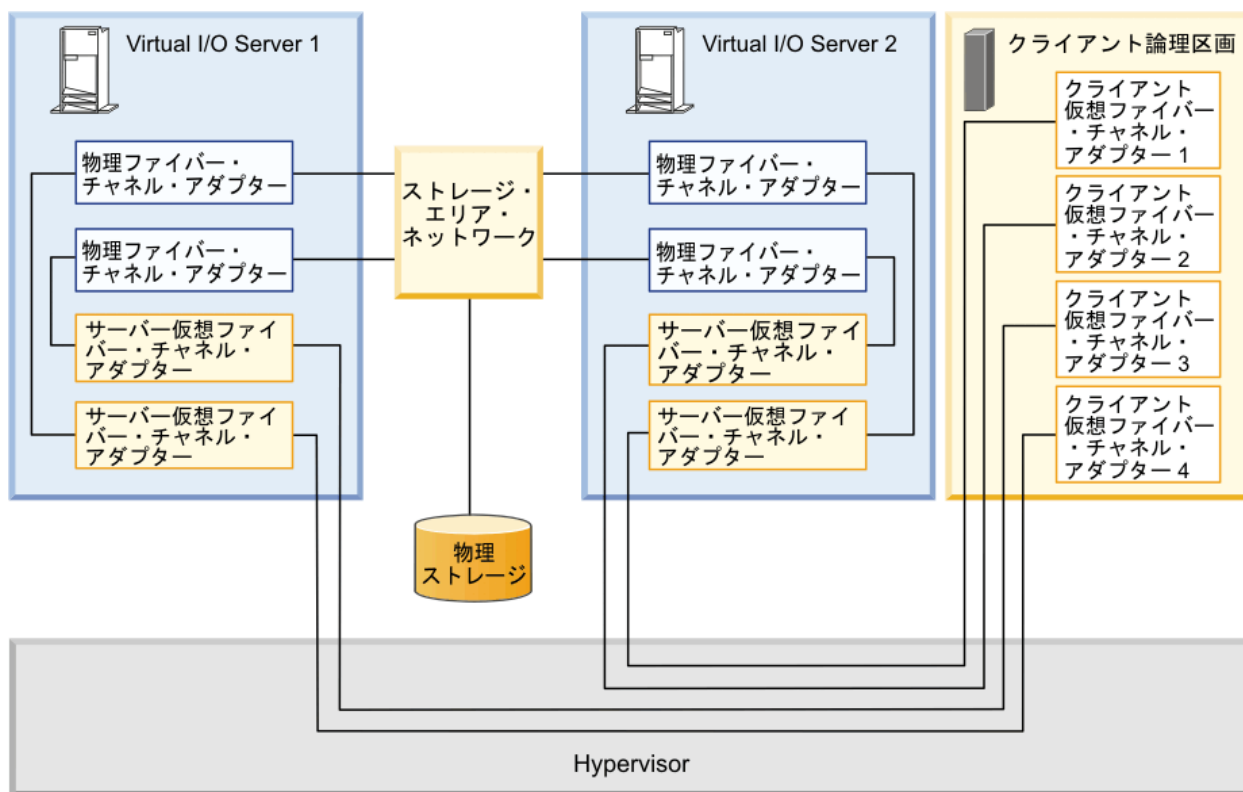
クライアントは、クライアント仮想ファイバー・チャンネル・アダプター 1 または 2 を介して物理ストレージに書き込むことができます。物理ファイバー・チャンネル・アダプターで障害が発生すると、クライアントは、代替パスを使用します。この例では、物理ストレージの冗長性を示すのではなく、SAN に組み込まれるものと見なしています。

注：仮想ファイバー・チャンネル・アダプターは、複数の論理区画から同じ HBA へつながるように構成するか、あるいは同じ論理区画から異なる HBA へつながるように構成してください。

例 2: HBA および Virtual I/O Server のフェイルオーバー

この例では、HBA および Virtual I/O Server のフェイルオーバーを使用して、クライアント論理区画に拡張レベルの冗長性を提供します。図は、次の接続を示しています。

- ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) が、管理対象システム上の 2 つの物理ファイバー・チャンネル・アダプターに物理ストレージを接続します。
- Virtual I/O Server ・レベルで冗長性を提供するための Virtual I/O Server 論理区画は 2 つあります。
- 物理ファイバー・チャンネル・アダプターは、個々の Virtual I/O Server に割り当てられて、NPIV をサポートします。
- 物理ファイバー・チャンネル・ポートは、それぞれ、Virtual I/O Server 上の、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されます。Virtual I/O Server 上の 2 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターは、物理アダプターに冗長性を提供するために、異なる 2 つの物理ファイバー・チャンネル・アダプターのポートに接続されます。1 つのアダプターで複数のポートが使用される場合があります。
- Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、クライアント 論理区画上の 1 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターに接続されます。各クライアント 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターはそれぞれ、1 対の固有の WWPN を受け取ります。クライアント 論理区画は、1 つの WWPN を使用して、いつでも SAN にログインします。もう 1 つの WWPN は、クライアント 論理区画を別の管理対象システムに移動するとき使用されます。



クライアントは、VIOS 2 からクライアント 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプター 1 または 2 を介して物理ストレージに書き込むことができます。クライアントは、VIOS 1 からクライアント 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプター 3 または 4 を介した場合も物理ストレージに書き込むことができます。VIOS 1 で物理ファイバー・チャンネル・アダプターに障害が起きた場合、クライアントは VIOS 1 に接続されているもう 1 つの物理アダプターを使用するか、または VIOS 2 を介して接続されているパスを使用します。VIOS 1 でうまくいかない場合、クライアントは VIOS 2 を介したパスを使用します。この例では、物理ストレージでの冗長は示しておらず、SAN に組み込まれるものと見なしています。

考慮事項

これらの例は、物理ストレージ冗長および複数クライアントを追加するにつれてさらに複雑になる可能性はありますが、概念は変わりません。以下の点について考慮してください。

- 物理ファイバー・チャンネル・アダプターがクライアント 論理区画と SAN 上の物理ストレージとの間の接続の Single Point of Failure になるような構成を回避するために、2 つの仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを同じクライアント 論理区画から同じ物理ファイバー・チャンネル・アダプターへ接続しないでくだ

さい。その代わり、各仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを別の物理ファイバー・チャンネル・アダプターに接続してください。

- Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを物理ファイバー・チャンネル・アダプター上の物理ポートにマッピングする際には、ロード・バランシングを考慮する。
- SAN にすでに存在する冗長のレベルを考慮して、複数の物理ストレージ・ユニットを構成するかどうかを決定する。
- 2 つの Virtual I/O Server 論理区画の使用を考慮に入れる。Virtual I/O Server は、論理区画と外部ネットワークとの間の通信に重要なものであるため、Virtual I/O Server に合ったレベルの冗長を提供することが大切です。複数の Virtual I/O Server 論理区画の場合、さらに多くのリソースも必要になるため、それに応じた計画が必要です。
- サーバー間で論理区画を移動しようとする場合は、NPIV テクノロジーが有効である。例えば、アクティブなパーティション・モビリティで、説明したような冗長構成を使用する場合、物理アダプターと組み合わせると、論理区画が正常に移動されるまで、専用の物理アダプターからすべての入出力アクティビティを停止し、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを介してすべてのトラフィックを転送します。この専用物理アダプターは、仮想バスと同じストレージに接続する必要があります。物理アダプターを移行することはできないため、すべての入出力アクティビティは、その区画を移動するときに仮想バスを通じてルーティングされます。論理区画が正常に移動された後、元の論理区画上に構成されているものと同じ冗長構成を使用したい場合は、(宛先論理区画上で) 専用バスをセットアップする必要があります。このセットアップが済むと、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを 2 次バスとして使用して、専用アダプターを介して入出力アクティビティが再開できます。

関連情報

[Virtual I/O Server の展開例](#)

[HMC を使用した仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの構成](#)

[IBM PowerVM Live Partition Mobility](#)

セキュリティの考慮事項

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI)、仮想イーサネット、および Shared Ethernet Adapter に関するセキュリティ上の考慮事項と、使用可能な追加セキュリティ・オプションを検討します。

IBM システムでは、区画間のデバイス共用および通信が可能です。動的 LPAR、共用プロセッサ、仮想ネットワーク、バーチャル・ストレージ、およびワークロード・マネージメントなどの機能はすべて、システム・セキュリティ要件を確実に満たすための機能が必須です。区画間フィーチャーおよび仮想化フィーチャーは、これらの機能によって暗黙的に含まれる内容を超えるいかなる機密漏れも生じないように設計されています。例えば、バーチャル LAN 接続は、物理ネットワーク接続と同一のセキュリティの考慮事項を持ちます。ハイ・セキュリティ環境では、区画間仮想化フィーチャーを使用する方法を慎重に考慮する必要があります。論理区画間の可視性は、管理システム構成の選択項目を使用して、手動で作成する必要があります。

仮想 SCSI を使用することで、Virtual I/O Server はクライアント論理区画にストレージを提供します。ただし、この機能の接続は、SCSI またはファイバー・ケーブルではなく、ファームウェアによって行われます。Virtual I/O Server の仮想 SCSI デバイス・ドライバおよびファームウェアにより、Virtual I/O Server のストレージ・デバイス上のデータにアクセスできる論理区画に対する制御権を持つのは、Virtual I/O Server のシステム管理者のみであることが保証されています。例えば、Virtual I/O Server 論理区画によってエクスポートされた論理ボリューム 1v001 へのアクセス権限を持つクライアント論理区画は、同じボリューム・グループ内に入っている、1v002 にはアクセスできません。

仮想 SCSI と同様に、ファームウェアも、仮想イーサネットの使用時に論理区画間の接続を提供します。ファームウェアは、イーサネット・スイッチ機能を備えています。外部ネットワークへの接続は、Virtual I/O Server の Shared Ethernet Adapter 機能が提供します。Virtual I/O Server のこの部分は、物理アダプターへのレイヤー 2 ブリッジとして機能します。VLAN ID タグは、あらゆるイーサネット・フレームに挿入されます。イーサネット・スイッチは、その VLAN ID のフレームを受け取る許可を得ているポートに、フレームを限定します。イーサネット・スイッチ上のすべてのポートは、いくつかの VLAN のメンバーとなるように構成できます。フレームを受け取れるのは、同じ VLAN に属するポート (仮想または物理) に接続された ネットワーク・アダプター (仮想および物理の両方) のみです。この VLAN 標準のインプリメンテーションにより、制限されたデータへの論理区画からのアクセスを禁止することができます。

IBM i クライアント 論理区画の制約事項

Virtual I/O Server を使用している場合は、POWER8 または POWER9 システムのクライアント 論理区画に IBM i をインストールすることができます。IBM i クライアント 論理区画には、固有のシステム要件およびストレージ要件と考慮事項があります。

HMC 管理対象システム上で稼働する Virtual I/O Server の IBM i クライアント 論理区画には、次の制約事項があります。

ハードウェアおよびソフトウェアの前提条件

サポートされているオペレーティング・システムについて詳しくは、『[System software maps](#)』を参照してください。

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターでの I/O、ストレージ、およびネットワークの制限

- IBM i 7.1 TR8 以降のクライアント 論理区画では、単一の仮想アダプターで最大 32 のディスク装置 (論理ボリューム、物理ボリューム、またはファイル) と、最大 16 の光ディスク装置を接続できます。
- 最大仮想ディスクの大きさは、2 TB から 512 バイトを引いたサイズです。例えばアダプターが 1 つに制限され、ストレージ要件が 32 TB なら、仮想ディスクを最大 2 TB の大きさにすることが必要になる場合もあります。ただし、通常はストレージを容量を小さくした複数の仮想ディスクに振り分けることを検討してください。これによって並行性を向上させることができます。
- 最大 8 個の Virtual I/O Server 区画を使用するミラーリングおよびマルチパスは、クライアント 論理区画用の冗長度オプションです。ただし、冗長性を持たせるために、Virtual I/O Server でマルチパスおよび RAID を使用することもできます。
- テープ・デバイスは、その固有の Virtual I/O Server ・アダプターに割り当ててください。テープ・デバイスは、通常、大量のデータを送信するため、アダプター上の他のデバイスのパフォーマンスに影響する可能性があるためです。

SAS アダプターのパフォーマンスに関する考慮事項

IBM i オペレーティング・システムでストレージを仮想化するために Virtual I/O Server を PCIe 接続の Serial-Attached SCSI (SAS) アダプターと一緒に使用する場合は、パフォーマンスを最大化する固有の構成オプションを承知しておいてください。これらのオプションをインプリメントできないと、書き込み性能が低下する原因となる可能性があります。これらの考慮事項に対応するように計画することにより、システムのサイズが IBM i クライアント 論理区画の数に見合うよう変更されます。Virtual I/O Server の構成方法について詳しくは、[IBM developerWorks Web サイト \(https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/IBM_i_Technology_Updates/page/SAS_Adapter_Performance_Boost_with_VIOS\)](https://www.ibm.com/developerworks/community/wikis/home?lang=en#!/wiki/IBM_i_Technology_Updates/page/SAS_Adapter_Performance_Boost_with_VIOS) のトピック「SAS Adapter Performance Boost with VIOS」を参照してください。

仮想ファイバー・チャネルの制限

- IBM i クライアント 区画は、仮想ファイバー・チャネル・アダプターあたり最大 128 のターゲット・ポート接続をサポートします。
- IBM i 7.2 TR7 および IBM i 7.3 TR3 のクライアント 区画は、仮想ファイバー・チャネル・アダプターごとに最大 127 の SCSI デバイスをサポートします。127 個の SCSI デバイスには、ディスク装置またはテープ・ライブラリーを任意に組み合わせることができます。テープ・ライブラリーでは、磁気テープ・ドライブごとの単一 SCSI デバイスに加えて、制御パスがそれぞれ固有の SCSI デバイスとしてカウントされます。
- IBM i クライアント 区画の場合、NPIV と接続された物理ストレージの LUN は、ストレージ固有のデバイス・ドライバーを必要とし、汎用仮想 SCSI デバイス・ドライバーを使用しません。
- IBM i クライアント 区画は、単一のファイバー・チャネル・ディスク装置に最大 8 つのマルチパス接続をサポートします。各マルチパス接続は、仮想ファイバー・チャネル・アダプターまたは IBM i 区画に割り当てられたファイバー・チャネル入出力アダプターのハードウェアで確立できます。

Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール

システム計画の展開により Virtual I/O Server とクライアント論理区画をインストールする方法、または手動で論理区画と論理区画プロファイルを作成し、Virtual I/O Server (VIOS) とクライアント・オペレーティング・システムをインストールする方法について説明します。

以下の手順は、ハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されているシステムへの Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストールに適用されます。

インストール手順は、次の要因に応じて変わります。

- Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストールを計画している管理対象システムに接続された HMC のバージョン。HMC バージョン 7 以降は、HMC の以前のバージョンとは異なるインターフェースを表示します。HMC バージョン 7 以降は、Virtual I/O Server およびクライアント論理区画が組み込まれたシステム計画を展開する機能も備えています。
- Virtual I/O Server およびクライアント論理区画が組み込まれたシステム計画の展開を予定しているかどうか。システム計画を展開すると、HMC は、そのシステム計画に指定されている情報に基づいて以下のタスクを自動的に実行します。
 - Virtual I/O Server の論理区画および論理区画プロファイルの作成
 - Virtual I/O Server のインストールおよび仮想リソースの準備
 - クライアント論理区画および論理区画プロファイルの作成
 - クライアント論理区画への AIX および Linux オペレーティング・システムのインストール HMC は、V7R3.3.0 以降でなければなりません。

関連情報

[NIM を使用した Virtual I/O Server のインストール](#)

HMC バージョン 7 リリース 7.1 以降を使用した Virtual I/O Server の手動でのインストール

バージョン 7 リリース 7.1 以降のハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、Virtual I/O Server (VIOS) の論理区画および論理区画プロファイルを作成し、Virtual I/O Server をインストールすることができます。

始める前に

開始する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- Virtual I/O Server をインストールする予定のシステムがハードウェア管理コンソール (HMC) によって管理されている。
- HMC がバージョン 7 リリース 7.1 以降である。

HMC バージョン 7 以降を使用した PowerVM Edition の活動化コードの入力

以下の説明に従って、ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 以降を使用して、PowerVM Edition の活動化コードを入力してください。

ご使用のシステムで PowerVM Edition が使用可能になっていない場合は、HMC を使用して、そのフィーチャーを注文した際に受け取った活動化コードを入力できます。

PowerVM Standard Edition および PowerVM Enterprise Edition の活動化コードを入力するには、以下の手順を使用します。PowerVM Edition について詳しくは、[PowerVM の概要](#)を参照してください。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合、以下の手順を実行して活動化コードを入力します。

1. ナビゲーション・ペインで、「リソース」アイコン  をクリックします。

2. 「すべてのシステム」をクリックします。「すべてのシステム (All Systems)」ページが表示されます。

3. 作業ペインで、システムを選択し、「アクション」 > 「システム属性の表示」をクリックします。
「PowerVM」領域にリストされているシステム属性を、表示および変更することができます。
4. 「PowerVM」領域で、「Capacity on Demand」 > 「ライセンス交付を受けた機能」をクリックします。
「ライセンス交付を受けた機能」ページが開きます。
5. 「活動化コードの入力」をクリックします。
6. 起動コードを入力して、「了解」をクリックします。

HMC 管理対象システム上での、Virtual I/O Server 論理区画の作成

ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 リリース 7.1、またはそれ以降を使用して、Virtual I/O Server (VIOS) の論理区画および区画プロファイルを作成することができます。

このタスクについて

ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 リリース 7.1、またはそれ以降を使用して、Virtual I/O Server の区画およびプロファイルを手動で作成することができます。または、システム計画を展開して Virtual I/O Server (VIOS) の区画およびプロファイルを作成できます。システム計画を展開すると、管理対象システム上でクライアント論理区画とそのプロファイルを任意で作成することもできます。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の論理区画の作成について詳しくは、[Virtual I/O Server の追加 \(Adding a Virtual I/O Server\)](#)を参照してください。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の VIOS を作成するためのシステム計画の展開について詳しくは、[HMC を使用したシステム・プランのデプロイ](#)を参照してください。

HMC を使用した手動での Virtual I/O Server の論理区画とパーティション・プロファイルの作成

ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 リリース 7.1、またはそれ以降を使用して、Virtual I/O Server (VIOS) の論理区画およびパーティション・プロファイルを作成することができます。

始める前に

開始する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- 作業を実行する人は、Super Administrator またはオペレーターである。
- PowerVM Edition フィーチャーが活動化されている。詳しくは、93 ページの『[HMC バージョン 7 以降を使用した PowerVM Edition の活動化コードの入力](#)』を参照してください。

このタスクについて

Virtual I/O Server には、最小で 30 GB のディスク・スペースが必要です。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の論理区画の作成について詳しくは、[論理区画の作成 \(Creating logical partitions\)](#)を参照してください。

次のタスク

区画およびパーティション・プロファイルを作成すると、Virtual I/O Server をインストールするための準備が整います。方法については、以下の手順のいずれかを参照してください。

- 95 ページの『[HMC コマンド行からの Virtual I/O Server のインストール](#)』
- 95 ページの『[HMC グラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用した Virtual I/O Server のインストール](#)』

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の Virtual I/O Server の追加について詳しくは、[Virtual I/O Server の追加 \(Adding a Virtual I/O Server\)](#)を参照してください。

HMC グラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用した Virtual I/O Server のインストール

Virtual I/O Server (VIOS) は、ハードウェア管理コンソール (HMC) グラフィカル・ユーザー・インターフェースを使用して CD デバイス、DVD デバイス、保存されたイメージ、またはネットワーク・インストール管理 (NIM) サーバーからインストールできます。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の Virtual I/O Server (VIOS) の活動化およびインストールについて詳しくは、[Virtual I/O Server の活動化](#)を参照してください。

HMC コマンド行からの Virtual I/O Server のインストール

installios コマンドを使用した、HMC コマンド行からの Virtual I/O Server (VIOS) のインストールについて説明します。

始める前に

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. 以下の要件を満たしていることを確認してください。
 - HMC が管理対象システムに接続されている。
 - Virtual I/O Server の論理区画および論理区画プロファイルが作成されている。手順については、[94 ページの『HMC を使用した手動での Virtual I/O Server の論理区画とパーティション・プロファイルの作成』](#)を参照してください。
 - Virtual I/O Server バージョン 2.2.1.0 以降をインストールする際には、HMC がバージョン 7 リリース 7.4.0 以降であることを確認してください。
 - Virtual I/O Server の論理区画に少なくとも 1 つのイーサネット・アダプターと 16 GB ディスクが割り当てられている。
 - コマンドのユーザーが **hmcsuperadmin** 権限を持っている。
2. 以下の情報を収集します。
 - Virtual I/O Server の静的 IP アドレス
 - Virtual I/O Server のサブネット・マスク
 - Virtual I/O Server のデフォルト・ゲートウェイ

このタスクについて

Virtual I/O Server をインストールするには、以下の手順に従います。

手順

1. Virtual I/O Server CD または DVD を HMC に挿入します。
2. パブリック・ネットワーク・インターフェースを介して Virtual I/O Server をインストールする場合はステップ 3 に進みます。プライベート・ネットワーク・インターフェースを介して Virtual I/O Server をインストールする場合は、HMC コマンド行から次のように入力します。

```
export INSTALLIOS_PRIVATE_IF=interface
```

ここで、*interface* はインストールが実行されるネットワーク・インターフェースです。

3. HMC コマンド行から、次のように入力します。

```
installios
```

4. システム・プロンプトに応じて、インストール指示に従います。

次のタスク

Virtual I/O Server をインストールした後で、更新の確認、リモート接続のセットアップ、追加ユーザー ID の作成などを行い、インストールを完了します。手順については、[96 ページの『Virtual I/O Server のインストールの完了』](#)を参照してください。

Virtual I/O Server のインストールの完了

Virtual I/O Server をインストールした後で、更新の確認、リモート接続のセットアップ、追加ユーザー ID の作成などを行う必要があります。

始める前に

この手順は、Virtual I/O Server がインストール済みであることを前提としています。手順については、[93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント 論理区画のインストール』](#)を参照してください。

このタスクについて

インストールを完了するには、次のステップを実行します。

手順

1. ソフトウェアの保守契約条件を受け入れ、Virtual I/O Server 製品ライセンスを受け入れます。手順については、[97 ページの『Virtual I/O Server ・ライセンスの表示と受け入れ』](#)を参照してください。
2. Virtual I/O Server の更新があるかチェックします。
手順については、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。
3. Virtual I/O Server へのリモート接続をセットアップします。
手順については、[246 ページの『OpenSSH を使用した Virtual I/O Server への接続』](#)を参照してください。
4. オプション: 以下の追加ユーザー ID を作成します。インストール後には、唯一のアクティブなユーザー ID は、基本管理者 (padmin) だけです。追加のユーザー ID として、システム管理者、サービス担当員、および開発技術者を作成できます。
ユーザー ID の作成については、[262 ページの『Virtual I/O Server 上のユーザーの管理』](#)を参照してください。
5. **mktcpip** コマンドを使用して、Virtual I/O Server の TCP/IP 接続を構成します。
動的論理区画化の操作を実行する前に、この作業を完了させる必要があります。代わりに、構成支援メニューを使用して TCP/IP 接続を構成することができます。構成支援メニューには、**cfgassist** コマンドを実行してアクセスすることができます。

次のタスク

完了したら、以下のいずれかの作業をしてください。

- クライアント 論理区画を作成します。
注: システム計画を展開してすべてのクライアント 論理区画を作成した場合は、この作業を行う必要はありません。
- Virtual I/O Server を構成し、クライアント・オペレーティング・システムをインストールします。詳しくは、[112 ページの『Virtual I/O Server の構成』](#)および『論理区画化』を参照してください。論理区画化について詳しくは、[論理区画化](#)を参照してください。

Virtual I/O Server ・ ライセンスの表示と受け入れ

Virtual I/O Server を使用する前に、ライセンスを表示し、受け入れる必要があります。

始める前に

始める前に、Virtual I/O Server の論理区画プロファイルを作成してあり、Virtual I/O Server をインストール済みであることを確認してください。手順については、[93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール』](#)を参照してください。

このタスクについて

Virtual I/O Server のライセンスを表示して、受け入れるには、次のステップを実行します。

手順

1. ユーザー ID **padmin** を使用して、Virtual I/O Server にログインします。
2. 新規パスワードを選択します。
ソフトウェア保守契約条件が表示されます。
3. Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降の場合は、ソフトウェア保守契約条件を表示し、同意してください。
 - a) ソフトウェア保守契約条件を表示するには、コマンド行で **v** と入力して、Enter キーを押します。
 - b) ソフトウェア保守契約条件に同意するには、コマンド行で **a** と入力して、Enter キーを押します。
4. Virtual I/O Server 製品ライセンスを表示し、同意する。

注：システム計画を導入することによって Virtual I/O Server をインストールした場合は、既に Virtual I/O Server の製品ライセンスを受け入れており、このステップを実行する必要はありません。

- a) Virtual I/O Server の製品ライセンスを表示するには、コマンド行で **license -ls** と入力します。
デフォルトでは、ライセンスは英語で表示されます。ライセンスが表示される言語を変更するには、以下のステップに従います。
 - i) 次のコマンドを入力して、ライセンスを表示するために使用可能なロケールのリストを表示します。

```
license -ls
```

- ii) 次のコマンドを入力して、ライセンスを別の言語で表示します。

```
license -view -lang Name
```

例えば、ライセンスを日本語で表示するには、次のコマンドを入力します。

```
license -view -lang ja_JP
```

- b) Virtual I/O Server の製品ライセンスに同意するには、コマンド行で **license -accept** と入力します。
5. インストール・プログラムでは、英語がデフォルトの言語です。システムの言語設定を変更するには、以下のステップを実行します。
 - a. 次のコマンドを入力して、使用可能な言語を表示します。

```
chlang -ls
```

- b. 言語を変更するために、以下のコマンドで **Name** を切り替え先の言語の名前に置き換えて、入力します。

```
chlang -lang Name
```

注：言語ファイルセットがインストールされていない場合は、**-dev Media** フラグを使用してインストールしてください。

例えば、インストールして言語を日本語に変更するには、次のコマンドを入力します。

```
chlang -lang ja_JP -dev /dev/cd0
```

ページング VIOS 区画の Virtual I/O Server の再インストール

共用メモリー・プールに割り当てられた Virtual I/O Server (VIOS) (以下、ページング VIOS 区画という) を再インストールする場合、共用メモリー環境を再構成する必要があります。例えば、共用メモリー・プールにページング・スペース・デバイスを再び追加する必要がある場合があります。

このタスクについて

ページング VIOS 区画は、共用メモリー・プールに割り当てられたページング・スペース・デバイスについての情報を保管します。ハードウェア管理コンソール (HMC) は、共用メモリー・プールに割り当てられたページング・スペース・デバイスについての情報をページング VIOS 区画から取得します。VIOS を再インストールすると、ページング・スペース・デバイスについての情報は失われます。ページング VIOS 区画が情報を再取得するには、VIOS を再インストールした後で、ページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに再び割り当てる必要があります。

次の表に、ページング VIOS 区画の Virtual I/O Server を再インストールする際に共用メモリー環境で実行する必要がある再構成タスクを示します。

表 37. ページング VIOS 区画の Virtual I/O Server を再インストールする場合の共用メモリー再構成タスク			
共用メモリー・プールに割り当てられるページング VIOS 区画の数	VIOS を再インストールしたいページング VIOS 区画の数	再構成手順	指示
1	1	- 共用メモリー (以下、共用メモリー区画という) を使用する論理区画をすべてシャットダウンします。 - VIOS を再インストールします。 - ページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに再び追加します。	論理区画のシャットダウンと再始動 手動による Virtual I/O Server のインストール 共用メモリー・プールとの間でのページング・スペース・デバイスの追加および除去

表 37. ページング VIOS 区画の Virtual I/O Server を再インストールする場合の共用メモリー再構成タスク (続き)

共用メモリー・プールに割り当てられるページング VIOS 区画の数	VIOS を再インストールしたいページング VIOS 区画の数	再構成手順	指示
2	1	1 次または 2 次ページング VIOS 区画として (再インストールする予定の) ページング VIOS 区画を使用するそれぞれの共用メモリー区画をシャットダウンします。 - ページング VIOS 区画を共用メモリー・プールから除去します。 - VIOS を再インストールします。 - ページング VIOS 区画を共用メモリー・プールに再び追加します。	論理区画のシャットダウンと再始動 共用メモリー・プールからのページング VIOS 区画の除去 手動による Virtual I/O Server のインストール 共用メモリー・プールへのページング VIOS 区画の追加
2	2	- 共用メモリー区画をすべてシャットダウンします。 - 各ページング VIOS 区画の VIOS を再インストールします。 - ページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに再び追加します。	論理区画のシャットダウンと再始動 手動による Virtual I/O Server のインストール 共用メモリー・プールとの間でのページング・スペース・デバイスの追加および除去

Virtual I/O Server のマイグレーション

Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画は、ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 またはそれ以降か、Virtual I/O Server 論理区画に接続されている DVD デバイスからマイグレーションできます。

始める前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- Virtual I/O Server をマイグレーションする予定のシステムがハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 またはそれ以降によって管理されている。
- Virtual I/O Server がバージョン 1.3 またはそれ以降である。
- rootvg ボリューム・グループが Virtual I/O Server に割り当てられている。

ほとんどの場合、以前のバージョンの Virtual I/O Server からのユーザー構成ファイルは、新しいバージョンがインストールされるときに保存されます。予備用に環境内に Virtual I/O Server 論理区画が 2 つ以上ある場合は、クライアントを中断せずに 1 つの Virtual I/O Server 論理区画をシャットダウンしてマイグレーションすることができます。マイグレーションが完了し、Virtual I/O Server 論理区画が再度実行し始めると、その論理区画は、追加構成なしで、クライアントで使用できるようになります。



重要: Virtual I/O Server をマイグレーションするのに、Virtual I/O Server の **updateios** コマンドを使用しないでください。

関連情報

[NIM を使用した Virtual I/O Server のマイグレーション](#)

HMC からの Virtual I/O Server のマイグレーション

installios コマンドを使用した、ハードウェア管理コンソール (HMC) からバージョン 2.1.0.0 以降への Virtual I/O Server (VIOS) のマイグレーション手順について説明します。

始める前に

開始する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- HMC が管理対象システムに接続されている。
- Virtual I/O Server の論理区画に少なくとも 1 つのイーサネット・アダプターと 16 GB ディスクが割り当てられている。
- コマンドのユーザーが **hmcsuperadmin** 権限を持っている。
- Virtual I/O Server のマイグレーション・メディアを備えている。

注: マイグレーション・メディアは、インストール・メディアとは別のものです。

- Virtual I/O Server が、バージョン 1.3 またはそれ以降である。
- ルート・ボリューム・グループ (rootvg) のディスク名 (**PV_name**) が **hdisk0** である。次のコマンドを Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースから実行することによって、ディスク名を確認できます。
`lsvg -pv rootvg`

注: ディスク名が **hdisk0** 以外の場合、マイグレーションの実行にマイグレーション DVD を使用することはできません。代わりに、『[ダウンロードしたイメージからの Virtual I/O Server のマイグレーション](#)』を参照して、Virtual I/O Server のマイグレーションを正常に実行できることを確認してください。

- rootvg ボリューム・グループが Virtual I/O Server に割り当てられている。
- 開始された Virtual I/O Server のサービスを確認するために **startnetsvc** コマンドを使用する。
- Virtual I/O Server で使用するために、(**cfgsvc** コマンドを使用して) 構成されたサービスおよびエージェントを決定する。すべてのエージェントのリストを表示するためには **lssvc** コマンドを使用します。指定されたエージェントの情報を表示するには、**lssvc** にエージェント名パラメーター (**lssvc <agent_name>**) を付けて使用します。

注: エージェントまたはサービスになんらかのパラメーターが設定されている場合、マイグレーション・プロセスの完了後に、そのパラメーターを再構成する必要があります。

- Virtual I/O Server のマイグレーション前に **mksysb** イメージをバックアップする。**backupvios** コマンドを実行し、**mksysb** イメージを安全な場所に保管してください。

このタスクについて

Virtual I/O Server をマイグレーションするには、以下の手順に従います。

手順

1. **Virtual I/O Server マイグレーション DVD** を HMC に挿入します。
2. パブリック・ネットワーク・インターフェースを介して Virtual I/O Server をインストールする場合はステップ 3 に進みます。プライベート・ネットワーク・インターフェースを介して Virtual I/O Server をインストールする場合は、HMC コマンド行から以下のコマンドを入力します。

```
export INSTALLIOS_PRIVATE_IF=interface
```

ここで、*interface* はインストールが実行されるネットワーク・インターフェースです。

3. HMC コマンド行から、次のように入力します。

```
installios
```



重要: Virtual I/O Server をマイグレーションするのに、Virtual I/O Server の **updateios** コマンドを使用しないでください。

4. システム・プロンプトに応じて、インストール指示に従います。

次のタスク

マイグレーションが完了すると、Virtual I/O Server 論理区画は、マイグレーション・インストール前に、保存されていた構成に再始動されます。以下の作業を行ってください。

- **installp** コマンドの結果を確認し、**ioslevel** コマンドを実行して、マイグレーションが正常に行われたことを確認します。**ioslevel** コマンドの結果、ioslevel が \$ **ioslevel 2.1.0.0** になったことが示されます。
- 以前に実行していたデーモンおよびエージェントを再始動します。
 1. Virtual I/O Server に padmin ユーザーとしてログオンします。
 2. コマンド \$ **motd -overwrite "<enter previous banner message>"** を完了します。
 3. 以前に実行していたデーモン (FTP や Telnet など) があれば、開始します。
 4. 以前に実行していたエージェント (ituam など) があれば、開始します。
- Virtual I/O Server の更新があるかチェックします。手順については、[Fix Central Web](#) サイトを参照してください。

要確認: Virtual I/O Server のマイグレーション・メディアは、Virtual I/O Server のインストール・メディアとは別のものです。マイグレーションの実行後に、更新のためにインストール・メディアを使用しないでください。このメディアには更新が入っていないので、現行構成を失うことになります。必ず Virtual I/O Server Power Systems 向けサポートの Web サイトの説明に従って更新を適用してください。

関連タスク

[mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ](#)

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、mksysb ファイルを作成することによってリモート・ファイル・システムにバックアップできます。

ダウンロードしたイメージからの Virtual I/O Server のマイグレーション

ルート・ボリューム・グループ (rootvg) のディスク名が hdisk0 ではない場合に、ハードウェア管理コンソール (HMC) から Virtual I/O Server (VIOS) をバージョン 2.1.0.0 以降へマイグレーションする手順について説明します。

始める前に

最新の HMC インストール・イメージであるか確認します。最新のインストール・イメージは、[Fix Central Web](#) サイトから取得できます。

このタスクについて

ルート・ボリューム・グループ (rootvg) のディスク名 (**PV_name**) が hdisk0 以外の場合には、以下のステップを実行して、Virtual I/O Server をマイグレーションします。

手順

1. プロンプトなしのマイグレーションで、最初のマイグレーション可能ディスクに Virtual I/O Server ・インストールが含まれていないことがシステムで検出された場合、マイグレーションはプロンプト・モードに切り替わります。この時点で、マイグレーションは取り消され、論理区画用のコンソールで、「**マイグレーション確認メニュー**」が次のメッセージと共に画面に表示されます。VIOS マイグレーションを続行できません。選択されたディスクには VIOS が含まれていません。

この問題を解決するには、installios コマンドを実行したセッションで、CTRL-C を押してインストール・プロセスを終了する必要があります。

2. [Virtual I/O Server Web](#) サイトから、Virtual I/O Server のマイグレーション・イメージをダウンロードします。
3. ルート・ボリューム・グループ (rootvg) のハード・ディスクに PVID 値を決定します。PVID 値を得るには、次の 2 とおりの方法があります。

- HMC コマンド行から、以下のコマンドを実行します。 `viosvrcmd -m cec1 -p vios1 -c "lspv"`

このコマンドは以下の例のような情報を戻します。

NAME	PVID	VG	STATUS
hdisk0	00cd1b0ef5e5g5g8	None	
hdisk1	00cd1b0ec1b17302	rootvg	active
hdisk2	none	None	

- `padmin` ユーザー権限を指定した Virtual I/O Server ・ コマンド行から、`lspv` を実行して、インストール・ターゲットであるディスクの PVID 値を取得します。

このコマンドは以下の例のような情報を戻します。

NAME	PVID	VG	STATUS
hdisk0	00cd1b0ef5e5g5g8	None	
hdisk1	00cd1b0ec1b17302	rootvg	active
hdisk2	none	None	

4. HMC コマンド行から、フラグを付けて `installios` コマンドを実行します。マイグレーション先の Virtual I/O Server ・ ターゲット・ディスクの PVID 値と共に、`-E` オプションを指定します。

例えば、以下のサンプル情報に基づき、次のコマンドを実行することもできます。 `installios -s cec1 -S 255.255.255.0 -p vios -r vios_prof -i 10.10.1.69 -d /dev/cdrom -m 0e:f0:c0:00:40:02 -g 10.10.1.169 -P auto -D auto -E 00cd1b0ec1b17302`

```

VIOS image source           = /dev/cdrom
managed_system              = cec1
VIOS partition              = vios
VIOS partition profile      = vios_prof
VIOS IP address             = 10.10.1.69
VIOS subnet mask            = 255.255.255.0
VIOS gateway address        = 10.10.1.169
VIOS network MAC address    = 0ef0c0004002
VIOS network adapter speed  = auto
VIOS network adapter duplex = auto
VIOS target disk PVID       = 00cd1b0ec1b17302    rootvg

```

注: `installios` コマンドを使用して Virtual I/O Server をインストールする際、`-E` オプションを付けて入力した PVID 値がインストール・プロセスで検出されない場合、インストールはプロンプト・モードに進みます。

`installios` コマンドを実行中の HMC 端末に、`info=prompting_for_data_at_console` というメッセージが表示されます。区画の LED コードはコード `0c48` を示します。仮想コンソールと対話するために、HMC から `mkvterm -m cec1 -p vios` コマンドを実行してマイグレーションを続行するか、訂正した PVID 値を使用して `installios` コマンドを再実行します。`installios` コマンドの再実行によって、イメージがメディアからディスクに再コピーされることに注意してください。

次のタスク

マイグレーションが完了すると、Virtual I/O Server 論理区画は、マイグレーション・インストール前に、保存されていた構成に再始動されます。以下の作業を行ってください。

- **`installp`** コマンドの結果を確認し、**`ioslevel`** コマンドを実行して、マイグレーションが正常に行われたことを確認します。**`ioslevel`** コマンドの結果、`ioslevel` が `$ ioslevel 2.1.0.0` になったことが示されます。
- 以前に実行していたデーモンおよびエージェントを再始動します。
 1. Virtual I/O Server に `padmin` ユーザーとしてログオンします。
 2. コマンド `$ motd -overwrite "<enter previous banner message>"` を完了します。

- 3. 以前に実行していたデーモン (FTP や Telnet など) があれば、開始します。
- 4. 以前に実行していたエージェント (ituam など) があれば、開始します。
- Virtual I/O Server の更新があるかチェックします。手順については、[Fix Central Web](#) サイトを参照してください。

要確認: Virtual I/O Server のマイグレーション・メディアは、Virtual I/O Server のインストール・メディアとは別のものです。マイグレーションの実行後に、更新のためにインストール・メディアを使用しないでください。このメディアには更新が入っていないので、現行構成を失うことになります。必ず Virtual I/O Server Power Systems 向けサポートの Web サイトの説明に従って更新を適用してください。

DVD からの Virtual I/O Server のマイグレーション

Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画に接続された DVD デバイスからの VIOS のマイグレーションについて説明します。

始める前に

開始する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- HMC が管理対象システムに接続されている。
- DVD 光ディスク・デバイスは、Virtual I/O Server 論理区画に割り当てられている。
- Virtual I/O Server のマイグレーション・インストール・メディアが必要である。

注: Virtual I/O Server のマイグレーション・インストール・メディアは、Virtual I/O Server のインストール・メディアとは別のものです。

- Virtual I/O Server がバージョン 1.3 またはそれ以降である。
- ルート・ボリューム・グループ (rootvg) が Virtual I/O Server に割り当てられている。
- 開始された Virtual I/O Server のサービスを確認するために **startnetsvc** コマンドを使用する。
- Virtual I/O Server で使用するために、(**cfgsvc** コマンドを使用して) 構成されたサービスおよびエージェントを決定する。すべてのエージェントのリストを表示するためには **lssvc** コマンドを使用します。指定されたエージェントの情報を表示するには、**lssvc** にエージェント名パラメーター (**lssvc <agent_name>**) を付けて使用します。

注: エージェントまたはサービスになんらかのパラメーターが設定されている場合、マイグレーション・プロセスの完了後に、そのパラメーターを再構成する必要があります。

- Virtual I/O Server のマイグレーション前に **mksysb** イメージをバックアップする。 **backupvios** コマンドを実行し、**mksysb** イメージを安全な場所に保管してください。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の DVD からの Virtual I/O Server (VIOS) のマイグレーションおよび VIOS の活動化について詳しくは、[Virtual I/O Server の活動化](#)を参照してください。

次のタスク

マイグレーションが完了すると、Virtual I/O Server 論理区画は、マイグレーション・インストール前に、保存されていた構成に再始動されます。以下の作業を行ってください。

- **installp** コマンドの結果を確認し、**ioslevel** コマンドを実行して、マイグレーションが正常に行われたことを確認します。**ioslevel** コマンドの結果、ioslevel が **\$ ioslevel 2.1.0.0** になったことが示されます。
- 以前に実行していたデーモンおよびエージェントを再始動します。
 1. Virtual I/O Server に padmin ユーザーとしてログオンします。
 2. コマンド **\$ motd -overwrite "<enter previous banner message>"** を完了します。
 3. 以前に実行していたデーモン (FTP や Telnet など) があれば、開始します。
 4. 以前に実行していたエージェント (ituam など) があれば、開始します。
- Virtual I/O Server の更新があるかチェックします。手順については、[Fix Central Web](#) サイトを参照してください。

要確認: Virtual I/O Server のマイグレーション・メディアは、Virtual I/O Server のインストール・メディアとは別のものです。マイグレーションの実行後に、更新のためにインストール・メディアを使用しないでください。このメディアには更新が入っていないので、現行構成を失うことになります。必ず Virtual I/O Server Power Systems 向けサポートの Web サイトの説明に従って更新を適用してください。

関連タスク

mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ
Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、mksysb ファイルを作成することによってリモート・ファイル・システムにバックアップできます。

viosupgrade コマンドを使用するか、手動方式を使用した Virtual I/O Server のマイグレーション

Virtual I/O Server (VIOS) を VIOS 2.2.x.x から VIOS バージョン 3.1.0.00 にアップグレードする方法について説明します。VIOS が共用ストレージ・プール (SSP) クラスターに属している場合は、バージョン 3.1 へのアップグレードがサポートされる最小レベルは 2.2.4.x です。SSP に属している現行の VIOS バージョンが 2.2.4.0 より前のバージョン (例えば、VIOS バージョン 2.2.3.x) である場合、VIOS バージョン 2.2.6.30 以降へのアップグレードを試行する前に、現在サポートされている VIOS バージョン (VIOS バージョン 2.2.5.x または 2.2.6.x) にアップグレードする必要があります。

Virtual I/O Server (VIOS) でのアップグレード・プロセスあるいはマイグレーション・プロセスは、他のオペレーティング・システムでのアップグレード・プロセスあるいはマイグレーション・プロセスとは異なります。

一般的な VIOS のアップグレード操作では、以下のタスクを実行する必要があります。

- viosbr -backup コマンドを使用して VIOS メタデータをバックアップします。
- 使用可能な VIOS イメージから、VIOS のバージョンをインストールします。
- viosbr -restore コマンドを使用して、VIOS メタデータをリストアします。

Virtual I/O Server のアップグレードについて詳しくは、[Virtual I/O Server のアップグレード方法を参照してください](#)。

Virtual I/O Server のアップグレード方法

Virtual I/O Server (VIOS) をアップグレードまたはマイグレーションする方法について説明します。

VIOS バージョン 2.2.x.x での VIOS の更新は、**updateios** コマンドによって管理されます。**updateios** コマンドは、バージョン 2 からバージョン 3 など、主要バージョン間での VIOS Technology Level (TL) 更新操作のみをサポートし、アップグレード操作はサポートしません。詳しくは、[updateios コマンドを参照してください](#)。**updateios** コマンドは Technology Level (TL) の更新のみをサポートするため、VIOS バージョン 3.1 にアップグレードする場合は、以下のいずれかの方法を使用することができます。

- 手動アップグレード方式
- 新規の **viosupgrade** ツール方式

手動アップグレード

手動アップグレード方式では、最初に viosbr -backup コマンドを使用して VIOS メタデータを手動でバックアップし、NIM または Flash Storage を介して VIOS をインストールした後、viosbr -restore コマンドを使用して VIOS メタデータをリストアする必要があります。VIOS が SSP クラスターに属している場合の手動アップグレード方式について詳しくは、[Virtual I/O Server のアップグレード - SSP クラスター](#)を参照してください。VIOS が SSP クラスターに属していない場合の手動アップグレード方式について詳しくは、[Virtual I/O Server のアップグレード - 非 SSP クラスター](#)を参照してください。

viosupgrade ツール

VIOS バージョン 3.1 より前には、主要バージョン間 (バージョン 2 とバージョン 3 など) でのマイグレーションに使用できるのは、手動アップグレード方式 (バックアップ、インストール、リストア) のみでした。

この方法では、ユーザーがデータ・センター内のすべての Virtual I/O Server に対して手動プロセスを繰り返す必要があるため、手間がかかりました。今後は、**viosupgrade** ツールが開発されたことで、VIOS のアップグレード・プロセス全体を自動的に管理するための単一のインターフェースが提供されます。以下のツールの変種 2 つが使用可能です。

- NIM - **viosupgrade** (NIM ユーザーの場合)。詳しくは、[viosupgrade コマンド](#)を参照してください。
- VIOS - **viosupgrade** (非 NIM ユーザーの場合)。詳しくは、[viosupgrade コマンド](#)を参照してください。

注：

- **viosupgrade** コマンドを使用したインストールは、「新規の完全インストール」タイプです。インストールが開始される前 (タイム・ゾーンを含む) に、現在稼働中のシステム上に存在するカスタマイズされた構成はいずれも、新規インストール・イメージには含まれません。カスタマイズされた構成はすべて保管し、バックアップしてから **viosupgrade** コマンドを実行し、インストールが完了した後でそれらをリストアップする必要があります。**viosbr backup** コマンドおよび **restore** コマンドは、仮想入出力に関連した構成のみを処理します。**viosupgrade** コマンドには、現在インストール済みのイメージから新規 VIOS イメージへ必要な構成ファイルを保管するオプションがあります。

例えば、`/etc/netsvc.conf` や `/etc/ntp.conf` など、カスタマイズされた構成ファイルを新規イメージにコピーするためには、**viosupgrade** コマンドを使用します。詳しくは、[viosupgrade コマンド](#)を参照してください。

- **viosupgrade** コマンドの一部として **-a** フラグおよび **-r** フラグと一緒に使用される代替ディスクは、完全に空いている必要があります。つまり、VIOS で `lspv -free` コマンドを使用してそれらのディスクをリストできる必要があります。
- **viosupgrade** コマンドを使用する際には、VIOS で仮想デバイス・マッピングに変更を行ってはなりません。**viosupgrade** の処理中にマッピングを作成したり変更したりした場合、新規マッピングは失われます。

Virtual I/O Server のアップグレード - 非 SSP クラスター

VIOS が共用ストレージ・プール (SSP) クラスターに属していない場合に、Virtual I/O Server (VIOS) をアップグレードまたはマイグレーションするプロセスについて説明します。

VIOS が共用ストレージ・プール (SSP) クラスターに属していない場合、VIOS を VIOS バージョン 2.2.x.x から VIOS バージョン 3.1 に直接マイグレーションすることができます。以下のセクションでは、さまざまなアップグレード・プロセスについて説明しています。

NIM マスターから **bosinst** オプションを指定して **viosupgrade** コマンドを使用する

VIOS バージョン 2.2.x.x から VIOS バージョン 3.1 へは、NIM **bosinst** メソッドから **viosupgrade** コマンドを使用することで、Virtual I/O Server をアップグレードすることができます。

バージョン 2.2.4.x または 2.2.5.x の VIOS ノードをバージョン 3.1.0.00 にアップグレードする必要がある場合は、次のコマンドを使用して、VIOS ノードをバージョン 3.1.0.00 に直接アップグレードすることができます。

```
viosupgrade -t bosinst -n <hostname> -m <mksysb_image> -p <spot_name> -a <hdisk>
```

例: `viosupgrade -t bosinst -n vios1 -m vios_3.1.0.0 -p vios_3.1.0.0_spot -a hdisk1`

viosupgrade -q vios1 コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

NIM マスターから **altdisk** オプションを指定して **viosupgrade** コマンドを使用する

VIOS バージョン 2.2.6.30.x.x から VIOS バージョン 3.1 へは、NIM **altdisk** メソッドから **viosupgrade** コマンドを使用することで、Virtual I/O Server をアップグレードすることができます。

VIOS は、次のコマンドを使用して、バージョン 3.1.0.00 にアップグレードすることができます。

```
viosupgrade -t altdisk -n <hostname> -m mksysb_image> -p <spot_name> -a <hdisk>
```

例: `viosupgrade -t altdisk -n vios1 -m vios_3.1.0.0 -p vios_3.1.0.0_spot -a hdisk1`

viosupgrade -q vios1 コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

注: **viosupgrade -t altdisk** コマンドは、VIOS バージョン 2.2.6.30 以降でサポートされます。したがって、VIOS が 2.2.6.30 より前のバージョンである場合は、このオプションを使用してアップグレードを行うことはできません。

VIOS からの viosupgrade コマンドの使用 - 非 NIM 環境

VIOS バージョン 2.2.6.30.x.x から VIOS バージョン 3.1.0.00 以降へは、**viosupgrade** コマンドを使用することで、Virtual I/O Server をアップグレードすることができます。この方法では、非 NIM 環境の VIOS をアップグレードすることができます。この場合、**alt_disk_mksysb** コマンドを使用して、提供されたディスクに VIOS バージョン 3.1.0.00 をインストールします。

次のコマンドを使用して、VIOS をアップグレードすることができます。

```
viosupgrade -l -i <mksysb image> -a <hdisk>
```

例: `viosupgrade -l -i vios3.1_mksysb -a hdisk1`

viosupgrade -l -q コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

従来型の方法 - 手動

従来型の方法では、**viosbr -backup** コマンドを使用して VIOS メタデータをバックアップし、そのバックアップをリモート・ロケーションに保存し、使用可能な VIOS バージョンを使用して VIOS をインストールし、インストール後にバックアップ・データを VIOS にコピーして戻し、**viosbr -restore** コマンドを使用して VIOS メタデータをリストアします。

VIOS メタデータを手動でバックアップおよびリストアするには、以下のステップを実行します。

1. 次のコマンドを使用して、VIOS メタデータをバックアップします。

```
viosbr -backup -file <FileName>
```

注: ステップ 4 に入ったときに VIOS メタデータをリストアできるように、バックアップ・ファイル (FileName) をリモート・ロケーションに転送する必要があります。必要であれば、`rootvg` から他のすべてのデータをバックアップすることもできます。

2. 使用可能なインストール方式 (例えば、NIM インストール) を使用して、VIOS イメージをインストールします。
3. ステップ 1 で保管したバックアップ・ファイル (FileName) を VIOS に転送します。

注: ファイル転送が正常に行われるためには、ネットワーク接続が使用可能になっている必要があります。

4. 次のコマンドを使用して、VIOS メタデータをリストアします。

```
viosbr -restore -file <FileName>
```

注: ステップ 1 でバックアップしたその他のデータはいずれも、必要であれば、VIOS に転送して戻すことができます。

Virtual I/O Server のアップグレード - SSP クラスター

VIOS が共用ストレージ・プール (SSP) クラスターに属している場合に、Virtual I/O Server (VIOS) をアップグレードまたはマイグレーションするプロセスについて説明します。

以下のいずれかの方法を使用して、共用ストレージ・プール (SSP) に属している Virtual I/O Server をアップグレードすることができます。

- 中断を伴わないアップグレード
- 中断を伴うアップグレード

中断を伴わないアップグレード

一般的には、仮想 I/O は 2 つの VIOS 環境を経由するように構成することが推奨されます。この構成により、1 次パスがオフラインになった場合でも、クライアント論理区画からの入出力通信に常に代替パスが使用できるようになります。中断を伴わないアップグレードの場合、代替パスにある Virtual I/O Server をアクティブな状態に保持したまま、1 次パスにあるすべての Virtual I/O Server のアップグレードを開始することができます。アップグレード・プロセス中も、クラスターおよびエクスポートされた論理装置 (LU) は、引き続き代替パスの VIOS クラスター・ノード経由でクライアント論理区画から使用可能です。クライアント論理区画は、他の使用可能な仮想 I/O パス経由で、SSP 論理区画に対してアクティブに読み取りおよび書き込みを行うことができます。1 次 Virtual I/O Server をアップグレードし、**viosbr -restore** コマンドを使用してそれらをクラスターに戻した後、同じプロセスを繰り返して代替パスの Virtual I/O Server をアップグレードすることができます。

SSP クラスターに属している VIOS に対して、VIOS バージョン 3.1 への中断を伴わない更新を計画する場合は、以下の 2 ステップのアップグレード・プロセスを使用する必要があります。

1. すべての SSP ノードを VIOS バージョン 2.2.4.x 以降から VIOS バージョン 2.2.6.30 以降にアップグレードします。この場合、VIOS のバージョンは 2.2.6.30 以上、バージョン 3.1 以下でなければなりません。すべてのノードをアップグレードした後、バックグラウンドでローリング・アップグレード・プロセスが完了するまで待ちます。このプロセスでは、古いデータベースのコンテンツが新しいデータベースにマイグレーションされます。ローリング・アップグレード・プロセスは、完全に SSP クラスターの内部で行われるため、このプロセスを開始するためのアクションは不要です。
2. 2 つ目のステップとして、すべての SSP ノードを VIOS バージョン 2.2.6.30 以降から VIOS バージョン 3.1.0.00 以降にアップグレードします。

VIOS 2.2.4.x 以降から VIOS 2.2.6.30 へのアップグレード

以下のいずれかの方法を選択して、VIOS バージョン 2.2.4.x 以降から VIOS バージョン 2.2.6.30 にアップグレードします。

• **updateios** コマンドの使用:

- **updateios** コマンドは、VIOS を必要な保守レベルに更新します。新規インストールは行われなため、VIOS メタデータのバックアップおよびリストアを実行する必要はありません。
- 次のコマンドを使用して、VIOS をバージョン 2.2.6.30 にアップグレードすることができます。

```
updateios -dev <update image location>
```

例: `updateios -dev /home/padmin/update`

• NIM マスターからの **viosupgrade** コマンドの使用 - **bosinst** メソッド:

NIM マスターからの **viosupgrade** コマンドは、2.2.6.30 より前のバージョンの VIOS では、共用ストレージ・プール・クラスター環境ではサポートされません。**updateios** コマンドを使用するか、手動でのバックアップ、インストール、リストアを実行することによって VIOS を更新することができます。

• 手動でのバックアップ、インストール、リストア:

この方法について詳しくは、『[従来型の方法 - 手動](#)』を参照してください。

VIOS 2.2.6.30 以降から VIOS 3.1x.x へのアップグレード

以下のいずれかの方法を選択して、VIOS バージョン 2.2.6.30 以降から VIOS バージョン 3.1.0.00 以降にアップグレードすることができます。NIM マスターからの **viosupgrade** コマンドは、完全な VIOS アップグレード・プロセス (バックアップ、インストール、リストア) をサポートします。

注: VIOS バージョン 2.2.6.30 以降から VIOS バージョン 3.1 にアップグレードするには、SSP クラスターの状況が、すべてのノードについて **ON_LEVEL** になっている必要があります。コマンド **cluster -status -verbose** を使用して、クラスターの状況を確認できます。

SSP クラスターの状況が **UP_LEVEL** である場合、クラスター・ノード (Virtual I/O Server) は、すぐに VIOS バージョン 3.1 へマイグレーションすることはできません。

2 ステップのアップグレード・プロセス中、バージョンが 2.2.6.30 より前の VIOS から VIOS バージョン 3.1 以降にアップグレードするためには、最初のアップグレード・ステップによりクラスター・ノードがバージョン 2.2.6.30 以降になった後で、クラスターがすべての SSP クラスター・ノードについて **ON_LEVEL** になっている必要があります。クラスター内の最後のノードがレベル 2.2.6.30 以降にアップグレードされると、**ローリング・アップグレード** と呼ばれる SSP 内部プロセスが開始し、SSP データベースの内容を古いバージョンから現在インストールされているバージョンへマイグレーションします。すべての SSP クラスター・ノードについて **ON_LEVEL** 状況であるということは、アップグレード・プロセスのステップ 1 が完了したことを表します。

• NIM マスターからの **viosupgrade -bosinst** コマンドの使用:

- 次のコマンドを使用して、VIOS をバージョン 3.1.0.00 にアップグレードすることができます。

```
viosupgrade -t bosinst -n <hostname> -m <mksysb_image> -p <spot_name> -a <hdisk> -c
```

例: **viosupgrade -t bosinst -n vios1 -m vios_3.1.0.0 -p vios_3.1.0.0_spot -a hdisk1 -c**

- **viosupgrade -q vios1** コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

• NIM マスターからの **viosupgrade -altdisk** コマンドの使用:

- VIOS のインストール中のダウン時間を回避するために、NIM **altdisk** メソッドを使用することができます。このメソッドでは、現行の **rootvg** イメージを保持し、**alt_disk_mksysb** メソッドを使用して VIOS を新規ディスクにインストールします。
- 次のコマンドを使用して、VIOS をバージョン 3.1.0.00 にアップグレードすることができます。

```
viosupgrade -t altdisk -n <hostname> -m mksysb_image> -p <spot_name> -a <hdisk> -c
```

例: **viosupgrade -t altdisk -n vios1 -m vios_3.1.0.0 -p vios_3.1.0.0_spot -a hdisk1 -c**

- **viosupgrade -q vios1** コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

注: **viosupgrade -altdisk** オプションは、VIOS バージョン 2.2.6.30 以降でサポートされます。したがって、2.2.6.30 より前のバージョンの VIOS では、このオプションを使用してアップグレードを行うことはできません。

• VIOS からの **viosupgrade** コマンドの使用 – 非 NIM 環境:

- 非 NIM 環境では、VIOS から **viosupgrade** コマンドを使用して、VIOS をアップグレードすることができます。この方式の場合、NIM マスターは不要です。**viosupgrade** コマンドは、直接 VIOS 上で実行する必要があります。この方式では、**alt_disk_mksysb** コマンドを使用して、提供されたディスクに VIOS バージョン 3.1.0.00 をインストールします。
- 次のコマンドを使用して、VIOS をバージョン 3.1.0.00 にアップグレードすることができます。

```
viosupgrade -l -i <mksysb image> -a <hdisk>
```

例: **viosupgrade -l -i vios3.1_mksysb -a hdisk1**

- **viosupgrade -l -q** コマンドを使用して、VIOS インストール済み環境の状況を確認することができます。

注: viosupgrade -altdisk オプションは、VIOS バージョン 2.2.6.30 以降でサポートされます。したがって、2.2.6.30 より前のバージョンの VIOS では、このオプションを使用してアップグレードを行うことはできません。

- **手動でのバックアップ、インストール、リストア:**

この方法について詳しくは、『[従来型の方法 - 手動](#)』を参照してください。

- **従来型の方法 - 手動:**

従来型の方法では、**viosbr -backup -cluster** コマンドを使用してクラスターをバックアップし、そのバックアップをリモート・ロケーションに保存し、使用可能な VIOS バージョンを使用して VIOS をインストールし、インストール後にバックアップ・データを VIOS にコピーして戻し、**viosbr -restore** コマンドを使用して VIOS メタデータをリストアします。

クラスター・レベルの VIOS メタデータをバックアップするには、以下のステップを実行します。

1. 次のコマンドを使用して、クラスター・レベル VIOS メタデータをバックアップします。

```
viosbr -backup -clustername <clusterName> -file <FileName>
```

注: ファイル (FileName) をどこかに保管し、VIOS メタデータをリストアするために、[ステップ 2](#) が完了した後でそれを VIOS 上に置きます。

2. 使用可能なインストール方式 (例えば、NIM インストール) を使用して、VIOS イメージをインストールします。

注: VIOS がクラスターの一部であり、クラスター通信に使用されるイーサネット・インターフェース上に共用イーサネット・アダプター (SEA) が構成されている場合、そのネットワーク構成をリストアしてから、クラスターをリストアする必要があります。ネットワーク構成をリストアしてからクラスター・リストアを行うには、[ステップ 3](#) を実行します。[ステップ 3](#) の間にエラーが発生した場合、**-force** フラグを使用して、ネットワーク構成のリストアを続けることができます。クラスター通信に使用されるイーサネット・インターフェース上に SEA が構成されていない場合には、直接、[ステップ 4](#) に進んでください。

3. すべてのネットワーク構成をリストアしてから、以下のステップを実行して、クラスターをリストします。

```
viosbr -restore -file <FileName> -type net
```

注: バックアップ・ファイルを VIOS にコピーしてから、リストア・プロセスを開始する必要があります。VIOS 上に IP アドレスが 1 つも構成されていない場合は、以下のステップを実行して、バックアップ・ファイルを転送してください。

- a. 一時的に、イーサネット・インターフェース上に IP アドレスを構成します。
- b. バックアップ・ファイルを VIOS に転送します。
- c. [ステップ a](#) で実行された構成を元に戻します。
- d. VIOS にログインし、[ステップ 3](#) に記載されているように、**viosbr -restore** コマンドを実行します。

4. 次のコマンドを使用して、クラスターをリストアします。

```
viosbr -restore -clustername <clusterName> -file <FileName> -repopvs <list_of_disks> -curnode
```

中断を伴うアップグレード

SSP クラスター環境では、中断を伴う更新を選択した場合、クライアント論理区画は極めて高い確率でオフラインになります。これは、アップグレード中にクラスターがオフライン状態になるために、SSP の論

理装置 (LU) が使用できなくなるためです。このタイプのアップグレードを実行するには、アップグレード・プロセスを手動で処理する必要があります。

このアップグレードでは、クライアント論理区画における入出力通信について中断を伴います。中断を伴うアップグレードの一環として、SSP クラスターおよびそのクラスターに属するすべての論理装置 (LU) が、アップグレード・プロセス中はオフラインになります。クライアント論理区画がアクティブにこのストレージ (rootvg など) を使用している場合、入出力の障害が発生し、極めて高い確率で論理区画サービスが中断されます。クライアント論理区画の rootvg ディスクが SSP LU に由来する場合は、クライアント論理区画のダウン時間が許容できる場合を除き、中断を伴うアップグレードを選択することは推奨されません。

注: **viosupgrade** コマンドは、中断を伴うアップグレードをサポートしません。

サポートされる Virtual I/O Server のアップグレード・レベル

共用ストレージ・プール (SSP) および非 SSP クラスターの Virtual I/O Server (VIOS) アップグレード・レベルについて説明します。

以下の表は、サポートされる VIOS アップグレード・レベルの詳細を示しています。

表 38. サポートされる VIOS アップグレード・レベル				
VIOS タイプ	VIOS の現行レベル	ターゲット・レベル	アップグレードが可能かどうか	使用される VIOS のアップグレード方式
VIOS 非 SSP ノード	< 2.2.6.30	2.2.6.30	可	updateios コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
	< 2.2.6.30	3.1.0.00	可	viosupgrade - bosinst コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
	2.2.6.30	3.1.0.00	可	viosupgrade - bosinst/ altdisk コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
VIOS - SSP ノード - 中断を伴わない	< 2.2.6.30	2.2.6.30	可	updateios コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
	< 2.2.6.30	3.1.0.00	不可	サポートされない
	2.2.6.30	3.1.0.00	可	viosupgrade - bosinst/ altdisk コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。

表 38. サポートされる VIOS アップグレード・レベル (続き)

VIOS タイプ	VIOS の現行レベル	ターゲット・レベル	アップグレードが可能かどうか	使用される VIOS のアップグレード方式
VIOS - SSP ノード - 中断を伴う	< 2.2.6.30	2.2.6.30	可	updateios コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
	< 2.2.6.30	3.1.0.00	可	手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。
	2.2.6.30	3.1.0.00	可	viosupgrade - bosinst/ altdisk コマンド、または手動でのバックアップ、インストール、リストア方式を使用します。

Virtual I/O Server のアップグレードに関する各種情報

このトピックでは、Virtual I/O Server (VIOS) のアップグレード・プロセスに関する追加情報について説明します。

サード・パーティーのソフトウェア

VIOS 3.1 リリースは、VIOS *mksysb* イメージからの新規のフレッシュ・インストールであるため、VIOS のインストール後にすべてのサード・パーティー・ソフトウェアを再インストールする必要があります。VIOS バージョン 2.2.x からアップグレードする場合は、**viosbr** コマンドを使用して VIOS メタデータをバックアップすることができます。**viosbr** コマンドは VIOS メタデータをバックアップすることはできますが、サード・パーティー・ソフトウェアのメタデータは直接管理しません。したがって、VIOS をアップグレードする前に、すべてのサード・パーティー・メタデータ (サード・パーティーのライセンス要件を含む) を保存する必要があります。

安全なインストール

ご使用の環境への影響を最小限に抑える方法で各 VIOS をアップグレードする必要があります。冗長 VIOS ノードは、一度に 1 つずつオフラインにする必要があります。例えば、2 つ目の VIOS は、最初の VIOS がオンラインに戻って完全に作動可能になるまで、オフラインにしてはなりません。また、*rootvg* ベースの仮想デバイスを持つクライアント・システムは、すべてシャットダウンする必要があります。これらのノードを正常にシャットダウンできないと、それらのノードが破損する可能性があります。

VIOS イメージの準備

VIOS アップグレード・ツールを使用して、ご使用の環境用の VIOS イメージを準備することができます。

以下のいずれかの VIOS イメージを使用して、ご使用の環境に導入します。

- IBM が提供する VIOS *mksysb* イメージ。
- お客様の要件に基づいてお客様のロケーションで準備された、カスタマイズ済みの VIOS イメージ。

通常、VIOS *mksysb* イメージは IBM Web サイトからダウンロードすることができ、サード・パーティー・ソフトウェアをインストールすることでカスタマイズできます。VIOS イメージに組み込むソフトウェア・アプリケーションには、マルチパス・アプリケーション・ドライバ、セキュリティ・プロファイル、

パフォーマンス・モニター・ツールなどがあります。必要なアプリケーションやドライバーをインストールした後、カスタマイズされた VIOS *mksysb* イメージが作成されます。その後、カスタマイズ済みの VIOS イメージを使用して、データ・センター全体にすべての Virtual I/O Server を導入することができます。

次のコマンドを使用して、カスタマイズされた *mksysb* イメージを作成することができます。

```
backupios -mksysb -file <filename.mksysb>
```

viosupgrade ツールでサポートされないアップグレード・シナリオ

Virtual I/O Server (VIOS) アップグレード・ツールを使用したアップグレードでサポートされないシナリオについて説明します。

単一インスタンスでのクラスターのフルリストアはサポートされません

VIOS アップグレード・ツールは、**-c** フラグを使用することで、クラスター・レベルでの VIOS のバックアップおよびリストアをサポートします。ただし、単一インスタンスでのクラスターのフルリストアは、VIOS 3.1 リリースではサポートされません。したがって、共用ストレージ・プール (SSP) クラスターに属している VIOS ノードをアップグレードする場合は、ノード数に関係なく、一度にアップグレードするノードは一部だけにして、アップグレード中もその他のノードでクラスターが稼働し続けるようにする必要があります。そのようにしないと、クラスター接続が失われる可能性があります。

例えば、4 ノード・クラスターの場合、少なくとも 1 つのノードをクラスター内でアクティブにした状態で、1、2、または 3 個のノードをアップグレードすることができます。最初のノードのセットのインストールが正常に完了した後、クラスター内のノードの 2 つ目のセットをアップグレードすることができます。

注: 単一ノード・クラスターの場合は、VIOS アップグレード・ツールを使用してクラスターのアップグレードおよびリストアを行うことはできません。単一ノード・クラスターは手動で管理する必要があります。あるいは、最初のノードでアップグレード・プロセスを開始する前に、SSP クラスターに 1 つ以上のノードを追加することもできます。

Rootvg LV によってバックアップされている vSCSI ディスク・バックアップのリストアはサポートされません

現在、**viosbr** コマンドは、Virtual I/O Server の *rootvg* ディスク上に作成された仮想 SCSI (vSCSI) ディスクをサポートしません。したがって、論理ボリューム (LV) が *rootvg* ディスクから作成された場合は、VIOS アップグレード・ツールを使用して vSCSI マッピングをリストアすることはできません。アップグレード・プロセスを開始する前に、vSCSI ディスクを *rootvg* から他のボリューム・グループに移動する必要があります。あるいは、現行の *rootvg* を保持することで、代替ディスク上でインストールを開始することもできます。

論理ボリューム・マネージャー (LVM) コマンド (**cp1v** コマンドなど) を使用してこれらの vSCSI 論理ボリュームをマイグレーションする方法については、[IBM Moving a JFS/JFS2 File System to a New Volume Group](#) を参照してください。

Virtual I/O Server の構成

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) および仮想イーサネット装置を Virtual I/O Server 上で構成する必要があります。オプションで、仮想ファイバー・チャネル・アダプター、Tivoli エージェントおよびクライアントを構成し、Virtual I/O Server を LDAP クライアントとして構成することもできます。

Virtual I/O Server での仮想 SCSI の構成

システム計画を展開し、ボリューム・グループおよび論理ボリュームを作成し、SCSI-2 予約機能をサポートするよう Virtual I/O Server を構成することによって、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) デバイスを構成することができます。

このタスクについて

Virtual I/O Server では、仮想ディスク・リソースのプロビジョニング (サービス提供) が発生します。Virtual I/O Server が所有する物理ディスクは、全体をクライアント論理区画にエクスポートして割り当てるか、または論理ボリュームまたはファイルなどのパーツに区分することができます。これらの論理ボリュームおよびファイルは、仮想ディスクとして 1 つ以上のクライアント論理区画にエクスポートできます。したがって、仮想 SCSI を使用することで、ディスク・デバイスだけでなくアダプターも 共用することができます。

物理ボリューム、論理ボリューム、またはファイルをクライアント論理区画が使用できるようにするには、Virtual I/O Server 上の仮想 SCSI サーバー・アダプターにそれを割り当てる必要があります。SCSI クライアント・アダプターは、Virtual I/O Server 論理区画内の特定の仮想 SCSI サーバー・アダプターにリンクされます。クライアント論理区画は、それに割り当てられたディスクに、仮想 SCSI クライアント・アダプターを介してアクセスします。Virtual I/O Server のクライアント・アダプターは、この仮想アダプターを介して、標準の SCSI デバイスおよび LUN を見ます。Virtual I/O Server 内で SCSI サーバー・アダプターにディスク・リソースを割り当てると、クライアント論理区画の SCSI クライアント・アダプターに、リソースが効率的に割り振られます。

使用できる SCSI デバイスについて詳しくは、[Fix Central Web サイト](#)を参照してください。

Virtual I/O Server での仮想ターゲット・デバイスの作成

Virtual I/O Server で仮想ターゲット・デバイスを作成すると、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターがファイル、論理ボリューム、テープ、光デバイス、または物理ディスクにマップされます。

このタスクについて

Virtual I/O Server のバージョン 2.1 およびそれ以降では、以下のタイプの物理デバイスをエクスポートすることができます。

- 物理ボリュームによってサポートされた仮想 SCSI ディスク
- 論理ボリュームによってバックアップされた仮想 SCSI ディスク
- ファイルによってバックアップされた仮想 SCSI ディスク
- 物理光ディスク・デバイスによってバックアップされた仮想 SCSI 光ディスク
- ファイルによってバックアップされた仮想 SCSI 光ディスク
- 物理光テープ・デバイスによってバックアップされた仮想 SCSI テープ

仮想デバイスがクライアント区画に割り当てられた後、クライアント論理区画がそれにアクセスするには、その前に Virtual I/O Server が使用可能になっている必要があります。

物理ボリューム、論理ボリューム、テープ・デバイス、または物理光ディスク・デバイスにマップする仮想ターゲット・デバイスの Virtual I/O Server での作成

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターを、物理ディスク、テープ・デバイス、物理光ディスク・デバイス、またはボリューム・グループに基づいた論理ボリュームにマップする仮想ターゲット・デバイスを、Virtual I/O Server 上で作成することができます。

このタスクについて

以下の手順は、クライアント論理区画に仮想ディスク・ストレージを追加する場合は、繰り返すことができます。

始める前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

1. 少なくとも 1 つの物理ボリューム、テープ・デバイス、光ディスク・デバイス、または論理ボリュームが Virtual I/O Server で定義されている。詳しくは、[17 ページの『論理ボリューム』](#)を参照してください。
2. Virtual I/O Server 用の仮想アダプターおよびクライアント論理区画が作成されている。これは、通常は論理区画プロファイルの作成時に行われます。論理区画の作成について詳しくは、『Virtual I/O Server のインストール』を参照してください。

3. AIX クライアントおよび物理デバイスを使用する際は、最大転送サイズ制限に注意する。既存のアクティブな AIX クライアントがあり、そのクライアントが使用する仮想 SCSI サーバー・アダプターに別の仮想ターゲット・デバイスを追加する場合、`max_transfer` 属性が、すでに使用中のデバイスと同じサイズであるかより大きいことを確認してください。
4. AIX クライアントおよび物理デバイスを使用する際は、最大転送サイズ制限に注意する。既存のアクティブな AIX クライアントがあり、そのクライアントが使用する仮想 SCSI サーバー・アダプターに別の仮想ターゲット・デバイスを追加する場合、`max_transfer` 属性が、すでに使用中のデバイスと同じサイズであるかより大きいことを確認してください。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server に仮想ターゲット・デバイスを作成できます。

仮想 SCSI サーバー・アダプターを物理デバイスまたは論理ボリュームにマップする仮想ターゲット・デバイスを作成するには、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースで、以下のステップを実行します。

手順

1. 仮想 SCSI アダプターが使用可能であることを確認する場合は、「**lsdev**」コマンドを使用します。例えば、「`lsdev -virtual`」を実行すると、次のような結果を戻します。

name	status	description
ent3	Available	Virtual I/O Ethernet Adapter (1-lan)
vhost0	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vhost1	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter
vtscsi0	Available	Virtual Target Device - Logical Volume
vtscsi1	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk
vtscsi2	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk

2. 仮想 SCSI サーバー・アダプターを物理デバイスまたは論理ボリュームにマップする、仮想ターゲット・デバイスを作成するには、**mkvdev** コマンドを実行します。

```
mkvdev -vdev TargetDevice -vadapter VirtualSCSIServerAdapter
```

ここで、

- **TargetDevice** は、次のようにターゲット・デバイスの名前です。
 - 論理ボリュームを仮想 SCSI サーバー・アダプターにマップする場合、論理ボリュームの名前を使用します。例えば、`lv_4G`。
 - 物理ボリュームを仮想 SCSI サーバー・アダプターにマップするには、`hdiskx`を使用します。例えば、`hdisk5`。
 - 光ディスク・デバイスを仮想 SCSI サーバー・アダプターにマップするには、`cdx`を使用します。例えば、`cd0`。
 - テープ・デバイスを仮想 SCSI アダプターにマップするには、`rmtx`を使用します。例えば、`rmt1`です。
- **VirtualSCSIServerAdapter** は、仮想 SCSI サーバー・アダプターの名前です。

注: 必要な場合は、**lsdev** コマンドおよび **lsmap -all** コマンドを使用して、相互にマップさせたいターゲット・デバイスおよび仮想 SCSI サーバー・アダプターを決定します。

ストレージがクライアント 論理区画に使用可能になるのは、それが次回開始されるときか、あるいは、次回適切な仮想 SCSI クライアント・アダプターがプローブされるか (Linux 論理区画の場合)、または構成されるか (AIX 論理区画の場合)、あるいは DDXXX デバイスまたは DPHXXX デバイスとして認識される (IBMi 区画の場合) ときです。

3. **lsdev** コマンドを実行して、新しく作成した仮想ターゲット・デバイスを表示します。

例えば、`lsdev -virtual` を実行すると次のような結果が戻されます。

name	status	description
vhost3	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter


```
vtscsi0 Available Virtual Target Device - Logical Volume
vttape0 Available Virtual Target Device - Tape
```

4. **lsmap** コマンドを実行して、新しく作成したデバイス間の論理接続を表示します。

例えば、`lsmap -vadapter vhost3` を実行すると次のような結果になります。

```
SVSA          Physloc          Client PartitionID
-----
vhost3        U9111.520.10DDEEC-V1-C20  0x00000000

VTD
Status        vtscsi0
LUN           Available
Backing device 0x8100000000000000
Physloc       lv_4G
```

物理的な場所は、スロット番号 (この場合は 20) と論理区画 ID を組み合わせたものです。ストレージがクライアント論理区画に使用可能になるのは、それが次回開始されるときか、あるいは、次回適切な仮想 SCSI クライアント・アダプターがプローブされるかまたは構成されるときです。

次のタスク

後で仮想ターゲット・デバイスを除去することが必要になった場合は、**rmvdev** コマンドを使用して除去できます。

関連概念

[仮想 SCSI のサイジングの考慮事項](#)

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) をインプリメントする際の、プロセッサおよびメモリーのサイジングについての考慮事項を説明します。

関連情報

[HMC を使用した VIOS 論理区画用の仮想ディスクの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

ファイルまたは論理ボリュームにマップする *Virtual I/O Server* での仮想ターゲット・デバイスの作成

ストレージ・プールに基づいたファイルまたは論理ボリュームに仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターをマップする仮想ターゲット・デバイスを、*Virtual I/O Server* 上で作成することができます。

このタスクについて

以下の手順は、クライアント論理区画に仮想ディスク・ストレージを追加する場合は、繰り返すことができます。

始める前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- *Virtual I/O Server* がバージョン 1.5 またはそれ以降である。*Virtual I/O Server* を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。
- *Virtual I/O Server* で、少なくとも 1 つのファイルがファイル・ストレージ・プールに定義されている、または少なくとも 1 つの論理ボリュームが論理ボリューム・ストレージ・プールに定義されている。詳しくは、[21 ページの『仮想ストレージ』](#)および [30 ページの『ストレージ・プール』](#)を参照してください。
- *Virtual I/O Server* 用の仮想アダプターおよびクライアント論理区画が作成されている。これは、通常は論理区画プロファイルの作成時に行われます。論理区画の作成について詳しくは、『*Virtual I/O Server* のインストール』を参照してください。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、*Virtual I/O Server* に仮想ターゲット・デバイスを作成できます。

仮想 SCSI サーバー・アダプターをファイルまたは論理ボリュームにマップする仮想ターゲット・デバイスを作成するには、*Virtual I/O Server* のコマンド行インターフェースで、以下のステップを実行します。

手順

1. 仮想 SCSI アダプターが使用可能であることを確認する場合は、「**lsdev**」コマンドを使用します。例えば、「**lsdev -virtual**」を実行すると、次のような結果を戻します。

name	status	description
ent3	Available	Virtual I/O Ethernet Adapter (1-lan)
vhost0	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vhost1	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter
vtscsi0	Available	Virtual Target Device - Logical Volume
vtscsi1	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk
vtscsi2	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk

2. 仮想 SCSI サーバー・アダプターをファイルまたは論理ボリュームにマップする、仮想ターゲット・デバイスを作成するには、**mkbds** コマンドを実行します。

```
mkbds -sp StoragePool -bd BackingDevice -vadapter VirtualSCSIServerAdapter -tn TargetDeviceName
```

ここで、

- **StoragePool** は、仮想 SCSI サーバー・アダプターをマップする 予定のファイルまたは論理ボリュームが入っている、ストレージ・プールの名前です。例えば、fbPool。
- **BackingDevice** は、仮想 SCSI サーバー・アダプターをマップする 予定のファイルまたは論理ボリュームの名前です。例えば、devFile。
- **VirtualSCSIServerAdapter** は、仮想 SCSI サーバー・アダプターの名前です。例えば、vhost4。
- **TargetDeviceName** はターゲット・デバイスの名前です。例えば、fbvtd1。

ストレージがクライアント 論理区画に使用可能になるのは、それが次回開始される時か、あるいは、次回適切な仮想 SCSI クライアント・アダプターがプローブされるか (Linux 論理区画の場合)、または構成されるか (AIX 論理区画の場合)、あるいは DDXXX デバイスまたは DPHXXX デバイスとして認識される (IBMi 論理区画の場合) ときです。

3. **lsdev** コマンドを実行して、新しく作成した仮想ターゲット・デバイスを表示します。

例えば、**lsdev -virtual** を実行すると次のような結果が戻されます。

name	status	description
vhost4	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter
fbvtd1	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk

4. **lsmap** コマンドを実行して、新しく作成したデバイス間の論理接続を表示します。

例えば、**lsmap -vadapter vhost4** を実行すると次のような結果が表示されます。

SVSA	Physloc	Client PartitionID
vhost4	U9117.570.10C8BCE-V6-C2	0x00000000

VTD	fbvtd1	
Status	Available	
LUN	0x8100000000000000	
Backing device	/var/vio/storagepools/fbPool/devFile	
Physloc		

物理的な場所は、スロット番号 (この場合は 2) と論理区画 ID を組み合わせたものです。これで、仮想デバイスはクライアント 論理区画から接続できます。

次のタスク

後で、仮想ターゲット・デバイスおよびバックアップ・デバイス (ファイルまたは論理ボリューム) を除去することが必要になった場合は、**rmbds** コマンドを使用します。**rmbds** コマンドでは、バックアップ・デバイスを除去せずに仮想ターゲット・デバイスを除去するオプションが使用できます。バックアップ・デバイス・ファイルは、ファイル名ではなく i ノード番号によって仮想ターゲット・デバイスに関連付けられているので、バックアップ・デバイスの i ノード番号を変更しないでください。バックアップ・デバイス・ファイルが仮想ターゲット・デバイスに関連付けられている間に、(AIX **rm**、**mv**、および **cp**

コマンドを使用して)(AIX **rm**、**mv**、および **cp** コマンドを使用して) バックアップ・デバイス・ファイルを変更した場合、iノード番号が変更されることがあります。

関連情報

[HMC を使用した VIOS 論理区画用の仮想ディスクの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにマップする仮想ターゲット・デバイスの Virtual I/O Server での作成

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターをファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにマップする仮想ターゲット・デバイスを Virtual I/O Server 上で作成することができます。

このタスクについて

以下の手順は、クライアント 論理区画に仮想ディスク・ストレージを追加する場合は、繰り返すことができます。

始める前に、以下のステップを実行してください。

1. Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降であることを確認する。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。
2. Virtual I/O Server 用の仮想アダプターおよびクライアント 論理区画が作成されていることを確認する。これは、通常は論理区画プロファイルの作成時に行われます。論理区画の作成について詳しくは、[93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント 論理区画のインストール』](#)を参照してください。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server に仮想ターゲット・デバイスを作成できます。

仮想 SCSI サーバー・アダプターをファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにマップする仮想ターゲット・デバイスを作成するには、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースで、以下のステップを実行します。

手順

1. 仮想 SCSI アダプターが使用可能であることを確認する場合は、「**lsdev**」コマンドを使用します。例えば、「**lsdev -virtual**」を実行すると、次のような結果を戻します。

name	status	description
ent3	Available	Virtual I/O Ethernet Adapter (1-lan)
vhost0	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vhost1	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter
vtscsi0	Available	Virtual Target Device - Logical Volume
vtscsi1	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk
vtscsi2	Available	Virtual Target Device - File-backed Disk

2. 仮想 SCSI サーバー・アダプターをファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにマップする、仮想ターゲット・デバイスを作成するには、**mkvdev** コマンドを実行します。

```
mkvdev -fbo -vadapter VirtualSCSIServerAdapter
```

VirtualSCSIServerAdapter は、仮想 SCSI サーバー・アダプターの 名前です。例えば、vhost1。

注: ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスに仮想ターゲット・デバイスを作成する場合には、バックアップ・デバイスを指定しません。ドライブにはメディアが含まれていないとみなされるためです。ファイル・バックアップされた光ディスク・ドライブへのメディアのロードについては、**loadopt** コマンドを参照してください。

光ディスク・デバイスがクライアント 論理区画に使用可能になるのは、それが次回開始されるときか、あるいは、次回適切な仮想 SCSI クライアント・アダプターがプローブされるか (Linux 論理区画の場合)、構成されるか (AIX 論理区画の場合)、または OPTXXX デバイスとして認識される時 (IBM i 論理区画の場合) です。

3. **lsdev** コマンドを実行して、新しく作成した仮想ターゲット・デバイスを表示します。

例えば、`lsdev -virtual` を実行すると次のような結果が戻されます。

name	status	description
vhost4	Available	Virtual SCSI Server Adapter
vsa0	Available	LPAR Virtual Serial Adapter
vtopt0	Available	Virtual Target Device - File-backed Optical

4. **lsmap** コマンドを実行して、新しく作成したデバイス間の論理接続を表示します。

例えば、`lsmap -vadapter vhost1` を実行すると次のような結果が戻されます。

SVSA	Physloc	Client PartitionID
vhost1	U9117.570.10C8BCE-V6-C2	0x00000000
VTD		vtopt0
LUN		0x8200000000000000
Backing device		Physloc

物理的な場所は、スロット番号 (この場合は 2) と論理区画 ID を組み合わせたものです。これで、仮想デバイスはクライアント 論理区画から接続できます。

次のタスク

loadopt コマンドを使用して、ファイル・バックングされた仮想光メディアを、ファイル・バックングされた仮想光ディスク・デバイスにロードすることができます。

後で仮想ターゲット・デバイスを除去することが必要になった場合は、**rmvdev** コマンドを使用して除去できます。

関連情報

[HMC を使用した VIOS 論理区画用の仮想ディスクの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

デバイスの予約ポリシー属性の設定

一部の構成では、Virtual I/O Server (VIOS) 上のデバイスの予約ポリシーを考慮する必要があります。

このタスクについて

次のセクションでは、ハードウェア管理コンソール (HMC) により管理されるシステムのために、VIOS 上でデバイスの予約ポリシーが重要となる状況について説明します。

HMC 管理対象システムのためにデバイスの予約ポリシーが重要となる状況

- クライアントでマルチパス I/O (MPIO) 構成を使用するには、VIOS 上のどの仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) デバイスも、仮想 SCSI デバイスを予約できないようにしてください。デバイスの `reserve_policy` 属性を「no_reserve」に設定します。
- 仮想 SCSI デバイスを Live Partition Mobility または中断/再開機能と併用する場合は、モバイル区画が使用する物理ストレージ上の予約属性を以下のように設定できます。
 - 予約ポリシー属性を「no_reserve」に設定できます。
 - 以下の製品が以下のバージョンの場合、予約ポリシー属性を「pr_shared」に設定できます。
 - HMC バージョン 7 リリース 3.5.0 以降
 - VIOS バージョン 2.1.2.0 以降
 - 物理アダプターは、SCSI-3 Persistent Reserves 標準をサポートします

パーティション・モビリティが正常に実行されるためには、予約属性がソース VIOS 区画と宛先の VIOS 区画で同じでなければなりません。

- PowerVM Active Memory Sharing または中断/再開機能の場合、VIOS は物理ボリューム上の `reserve` 属性を自動的に `no reserve` に設定します。ユーザーがページング・スペース・デバイスを共用メモリー・プールに追加すると、VIOS は上記のアクションを実行します。

手順

1. VIOS の区画で、VIOS がアクセスできるディスク (またはページング・スペース・デバイス) をリストします。次のコマンドを実行します。

```
lsdev -type disk
```

2. ディスクの予約ポリシーを判別するには、次のコマンドを実行します。ここで、*hdiskX* は、ステップ 119 ページの『1』でユーザーが指定したディスクの名前です。例えば、*hdisk5*。

```
lsdev -dev hdiskX -attr reserve_policy
```

結果は、以下の出力のようになります。

..	reserve_policy	no_reserve	Reserve Policy	True

HMC 管理対象システムのためにデバイスの予約ポリシーが重要となる状況のセクションの情報に基づき、記載されているどの構成でもディスクを使用できるように *reserve_policy* を変更する必要があることがあります。

3. *reserve_policy* を設定するには、**chdev** コマンドを実行します。
次に例を示します。

```
chdev -dev hdiskX -attr reserve_policy=reservation
```

それぞれの意味は、以下のとおりです。

- *hdiskX* は、*reserve_policy* 属性を *no_reserve* に設定したいディスクの名前です。
- *reservation* は、*no_reserve* または *pr_shared* のどちらかです。

4. この手順を他の VIOS パーティションから繰り返します。

要件：

- a. *reserve_policy* 属性はデバイスの属性ですが、それぞれの VIOS は、属性の値を保管します。両方の VIOS 区画がデバイスの *reserve_policy* を認識できるように、両方の VIOS 区画にある *reserve_policy* 属性を設定する必要があります。
- b. パーティション・モビリティの場合、宛先 VIOS 区画上の *reserve_policy* は、ソース VIOS 区画上の *reserve_policy* と同じでなければなりません。例えば、ソース VIOS 区画上の *reserve_policy* が *pr_shared* である場合、宛先 VIOS 区画上の *reserve_policy* も *pr_shared* である必要があります。
- c. SCSI-3 予約で *PR_exclusive* モードを使用した場合、システム間のマイグレーションを行うことはできません。
- d. 起動システム上と受動システム上の VSCSI ディスクの *PR_key* 値は異なっている必要があります。

Virtual I/O Server での論理ボリューム・ストレージ・プールの作成

ハードウェア管理コンソールまたは **mksp** コマンド および **mkbdsp** コマンドを使用して、Virtual I/O Server 上に、論理ボリューム・ストレージ・プールを作成することができます。

始める前に

始める前に、Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降であることを確認してください。Virtual I/O Server を更新するには、215 ページの『Virtual I/O Server の更新』を参照してください。

ヒント：HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC グラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上に、論理ボリューム・ストレージ・プールを作成できます。

このタスクについて

論理ボリューム・ストレージ・プールはボリューム・グループで、1 つ以上の物理ボリュームの集まりです。論理ボリューム・ストレージ・プールを構成する物理ボリュームは、さまざまなサイズおよびタイプが可能です。

論理ボリューム・ストレージ・プールを作成するには、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースで以下のステップを実行します。

手順

1. **mksp** コマンドを実行して、論理ボリューム・ストレージ・プールを作成する。

```
mksp -f dev_clients hdisk2 hdisk4
```

この例では、ストレージ・プールの名前は `dev_clients` で、そこには `hdisk2` と `hdisk4` が含まれています。

2. 論理ボリュームを定義します。これは、クライアント論理区画にはディスクとして認識されます。この論理ボリュームのサイズは、クライアント論理区画が使用できるディスクのサイズとして働きます。次のように **mkbdsp** コマンドを使用して、`dev_dbsrv` と呼ばれる 11 GB 論理ボリュームを作成します。

```
mkbdsp -sp dev_clients 11G -bd dev_dbsrv
```

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) サーバー・アダプターを論理ボリュームにマップする、仮想ターゲット・デバイスも作成したい場合には、コマンドの末尾に `-vadapter vhostx` を追加してください。例えば、次のように入力します。

```
mkbdsp -sp dev_clients 11G -bd dev_dbsrv -vadapter vhost4
```

関連情報

[HMC を使用した Virtual I/O Server でのストレージ・プールの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

Virtual I/O Server でのファイル・ストレージ・プールの作成

mksp コマンドおよび **mkbdsp** コマンドを使用して、Virtual I/O Server 上にファイル・ストレージ・プールを作成することができます。

始める前に

始める前に、Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降であることを確認してください。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC グラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上に、ファイル・ストレージ・プールを作成できます。

このタスクについて

ファイル・ストレージ・プールは親論理ボリューム・ストレージ・プール内に作成され、ファイルを持つファイル・システムを含んだ論理ボリュームが入っています。

ファイル・ストレージ・プールを作成するには、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースで以下のステップを実行します。

手順

1. **mksp** コマンドを実行して、ファイル・ストレージ・プールを作成する。

```
mksp -fb dev_fbclt -sp dev_clients -size 7g
```

この例では、ファイル・ストレージ・プールの名前は `dev_fbclt`、親ストレージ・プールの名前は `dev_clients` です。

2. ファイルを定義する。これはクライアント論理区画にはディスクとして認識されます。ファイルのサイズは、クライアント論理区画に対して示されるディスクのサイズを決定します。次のように **mkbdsp** コマンドを使用して、`dev_dbsrv` と呼ばれる 3 GB ファイルを作成します。


```
mkbdsp -sp dev_fbc1t 3G -bd dev_dbsrv
```

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) サーバー・アダプターをファイルにマップする、仮想ターゲット・デバイスも作成したい場合には、コマンドの末尾に `-vadapter vhostx` を追加してください。例:

```
mkbdsp -sp dev_fbc1t 3G -bd dev_dbsrv -vadapter vhost4
```

関連情報

[HMC を使用した Virtual I/O Server でのストレージ・プールの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

Virtual I/O Server での仮想メディア・リポジトリの作成

mkrep コマンドを使用して、Virtual I/O Server 上に仮想メディア・リポジトリを作成することができます。

始める前に

始める前に、Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降であることを確認してください。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。

このタスクについて

仮想メディア・リポジトリは、ファイル・バックアップされた仮想光メディア・ファイルを保管および管理するための、単一のコンテナを提供します。リポジトリに保管されたメディアは、クライアント区画にエクスポートするために、ファイル・バックアップされた仮想光ディスク・デバイスにロードすることができます。

1 つの Virtual I/O Server 内に作成できるリポジトリは 1 つのみです。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上に仮想メディア・リポジトリを作成できます。

手順

Virtual I/O Server の コマンド行インターフェースで 仮想メディア・リポジトリを作成するには、次のように **mkrep** コマンドを実行します。

```
mkrep -sp prod_store -size 6g
```

この例では、親ストレージ・プールの名前は `prod_store` です。

関連情報

[ハードウェア管理コンソールを使用した光ディスク・デバイスの変更](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

Virtual I/O Server でのボリューム・グループおよび論理ボリュームの作成

mkvg コマンドおよび **mklv** コマンドを使用して、Virtual I/O Server 上に論理ボリュームおよびボリューム・グループを作成することができます。

このタスクについて

HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC グラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上で、ボリューム・グループおよび論理ボリュームを作成できます。

それ以外の場合は、Virtual I/O Server・コマンド行インターフェースで、**mklv** コマンドを使用してください。論理ボリュームを個別のディスクに作成する場合は、「**mkvg**」コマンドを使用して、最初にボリューム・グループを作成し、1 つ以上のディスクを割り当てる必要があります。

手順

1. 「**mkvg**」コマンドを使用して、ボリューム・グループを作成し、このボリューム・グループにディスクを割り当てます。この例で、ボリューム・グループの名前は **rootvg_clients** です。

```
mkvg -f -vg rootvg_clients hdisk2
```

2. 論理ボリュームを定義します。これは、クライアント論理区画にはディスクとして認識されます。この論理ボリュームのサイズは、クライアント論理区画が使用できるディスクのサイズとして働きます。次のように、「**mk1lv**」コマンドを使用して、2 GB の論理ボリュームを作成します。

```
mk1lv -lv rootvg_dbsrv rootvg_clients 2G
```

関連情報

HMC を使用した VIOS 論理区画用の物理ボリュームの変更

HMC を使用した VIOS 論理区画用のストレージ・プールの変更

SCSI-2 予約機能をサポートするための Virtual I/O Server の構成

Small Computer Serial Interface (SCSI) の予約および解放を使用するアプリケーションをサポートするための仮想 SCSI セットアップ要件について説明します。

このタスクについて

バージョン 1.3 以降の Virtual I/O Server では、クライアント論理区画が制御する SCSI-2 予約機能の使用に対応するアプリケーションをサポートしています。一般的に、SCSI 予約および解放は、SCSI ディスク・リソースに対する競合によって、より大きな制御が必要となるクラスター環境で使用されます。Virtual I/O Server がこれらの環境を確実にサポートするには、SCSI-2 予約および解放をサポートするように Virtual I/O Server を構成する必要があります。使用するアプリケーションが、クライアント論理区画で SCSI-2 予約機能を使用するためのポリシーに関する情報を提供している場合は、次の手順に従って予約ポリシーを設定します。

SCSI-2 予約環境をサポートする Virtual I/O Server を構成するには、以下の作業を行います。

手順

1. 次のコマンドを使用して、Virtual I/O Server **reserve_policy** を **single_path** に対して構成します。

```
chdev -dev1 hdiskN -attr reserve_policy=single_path
```

注：デバイスが使用中でない場合、このタスクを実行します。デバイスがオープン状態または使用中にこのコマンドを実行する場合、このコマンドと一緒に **-perm** フラグを使用する必要があります。 **-perm** フラグを使用する場合、デバイスが構成解除および再構成されるまでこの変更は有効になりません。

2. Virtual I/O Server に **client_reserve** 機能を構成します。

- 仮想ターゲット・デバイスを作成する場合、次のコマンドを使用します。

```
mkvdev -vdev hdiskN -vadapter vhostN -attr client_reserve=yes
```

ここで、**hdiskN** は仮想ターゲット・デバイス名で、**vhostN** は仮想 SCSI サーバー・アダプター名です。

- 仮想ターゲット・デバイスが既に作成されている場合、次のコマンドを使用します。

```
chdev -dev vtscsiN -attr client_reserve=yes
```

ここで、**vtscsiN** は仮想デバイス名です。

注：**client_reserve** 属性が **yes** に設定される場合は、**mirrored** 属性を **true** に設定することはできません。これは、**client_reserve** 属性とピアツーピア・リモート・コピー (PPRC) 機能を同時に使用できないためです。

3. 仮想クライアント上で次のステップを実行し、SCSI 予約および解放のサポートを仮想ディスク (ステップ 1 で構成した物理ディスクによってバックアップされている) に対して構成します。これは AIX クライアントに固有です。

- a) 次のコマンドを使用して、仮想クライアント上で予約ポリシーを `single_path` に設定します。

```
chdev -a reserve_policy=single_path -l hdiskN
```

ここで、`hdiskN` は仮想ディスク名です。

注: デバイスが使用中でない場合、このタスクを実行します。デバイスがオープン状態または使用中にこのコマンドを実行する場合、**-P** フラグを使用する必要があります。この場合、デバイスが構成解除および再構成されるまでこの変更は有効になりません。

- b) `hcheck_cmd` 属性を設定し、MPIO コードが照会オプションを使用するようにします。 `hcheck_cmd` 属性が **test unit ready** に設定され、バックアップ・デバイスが予約済みの場合、`test unit ready` は失敗し、クライアントのログにエラーを記録します。

```
chdev -a hcheck_cmd=inquiry -l hdiskN
```

ここで、`hdiskN` は仮想ディスク名です。

4. 仮想クライアント上で次のステップを実行し、SCSI 予約および解放のサポートを仮想ディスク (ステップ 1 で構成した物理ディスクによってバックアップされている) に対して構成します。これは AIX クライアントに固有です。

- a) 次のコマンドを使用して、仮想クライアント上で予約ポリシーを `single_path` に設定します。

```
chdev -a reserve_policy=single_path -l hdiskN
```

ここで、`hdiskN` は仮想ディスク名です。

注: デバイスが使用中でない場合、このタスクを実行します。デバイスがオープン状態または使用中にこのコマンドを実行する場合、**-P** フラグを使用する必要があります。この場合、デバイスが構成解除および再構成されるまでこの変更は有効になりません。

- b) `hcheck_cmd` 属性を設定し、MPIO コードが照会オプションを使用するようにします。 `hcheck_cmd` 属性が **test unit ready** に設定され、バックアップ・デバイスが予約済みの場合、`test unit ready` は失敗し、クライアントのログにエラーを記録します。

```
chdev -a hcheck_cmd=inquiry -l hdiskN
```

ここで、`hdiskN` は仮想ディスク名です。

クライアント区画への PPRC 2 次ディスクのエクスポートをサポートするための Virtual I/O Server の構成

このトピックでは、ピアツーピア・リモート・コピー (PPRC) 2 次デバイスをクライアント区画にエクスポートする方法について説明します。PPRC 2 次デバイスをバックアップ・デバイスとして用いて仮想ターゲット・デバイスを作成することで、このタスクを実行できます。

このタスクについて

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.0.0 以降では、ピアツーピア・リモート・コピー (PPRC) 機能を使用できるようにするデバイスをサポートします。PPRC 機能は、ディスクのリアルタイム・ミラーリングに使用できます。通常、PPRC ペアは、1 次仮想ターゲット・デバイスと 2 次仮想ターゲット・デバイスから構成されます。2 次仮想ターゲット・デバイスは、1 次仮想ターゲット・デバイスからのバックアップ・データを保管します。クライアント区画への PPRC 2 次仮想ターゲット・デバイスのエクスポートを使用可能にするには、次のコマンドを使用します。

```
mkvdev -vdev hdiskN -vadapter vhostN -attr mirrored=true
```

各部分の意味は次のとおりです。

- `hdiskN` は、2 次仮想ターゲット・デバイス名です。

- *vhostN* は仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) サーバー・アダプター名です。

エクスポート可能ディスクの識別

物理ボリュームを仮想デバイスとしてエクスポートするには、その物理ボリュームに IEEE ボリューム属性、固有 ID (UDID)、物理 ID (PVID) のいずれかが必要があります。

このタスクについて

エクスポート可能なディスクを特定するには、以下の手順を完了させてください。

手順

1. 以下のコマンドを Virtual I/O Server のコマンド行から実行することによって、デバイスに IEEE ボリューム属性 ID があるかどうかを判別します。

```
lsdev -dev hdiskX -attr
```

IEEE ボリューム属性 ID のあるディスクは、`ieee_volname` フィールドの中に値を保持しています。以下のような出力が表示されます。

```
...
cache_method      fast_write          Write Caching method
False
ieee_volname       600A0B800012DD0D000000AB441ED6AC IEEE Unique volume name
False
lun_id             0x001a000000000000 Logical Unit Number
False
...
```

`ieee_volname` フィールドが現れない場合は、そのデバイスには IEEE ボリューム属性 ID がありません。

2. デバイスが IEEE ボリューム属性 ID を保持していない場合は、以下の手順を完了させることによって、デバイスに UDID があるかどうかを調べます。

a) 「`oem_setup_env`」と入力します。

b) 「`odmget -qattribute=unique_id CuAt`」と入力します。UDID を持つディスクがリストされます。

以下のような出力が表示されます。

```
CuAt:
name = "hdisk1"
attribute = "unique_id"
value = "2708ECVBZ15C10IC35L146UCDY10-003IBXscsi"
type = "R"
generic = ""
rep = "nl"
nls_index = 79

CuAt:
name = "hdisk2"
attribute = "unique_id"
value = "210800038FB50AST373453LC03IBXscsi"
type = "R"
generic = ""
rep = "nl"
nls_index = 79
```

リストにあるデバイスで、他の Virtual I/O Server 区画からアクセス可能であるものは、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) MPIO 構成で使用することができます。

c) 「`exit`」と入力します。

3. デバイスが IEEE ボリューム属性 ID も UDID も保持していない場合は、以下のコマンドを実行することによって、デバイスが PVID を保持しているかどうかを調べます。

```
lspv
```

ディスクとそれぞれの PVID がリストされます。以下のような出力が表示されます。

NAME	PVID	VG	STATUS
hdisk0	00c5e10c1608fd80	rootvg	active
hdisk1	00c5e10cf7eb2195	rootvg	active
hdisk2	00c5e10c44df5673	None	
hdisk3	00c5e10cf3ba6a9a	None	
hdisk4	none	None	

4. デバイスが IEEE ボリューム属性 ID、UDID、PVID のいずれも保持していない場合は、以下の作業のいずれかを完了させて、ID を割り当ててください。
 - a) ベンダー・ソフトウェアをアップグレードしてから、このエクスポート可能なディスクの識別手順全体を、最初から繰り返します。ベンダー・ソフトウェアの一部の最新版には、UDID を使ったデバイスの識別のサポートが含まれています。アップグレードの前に、UDID を使ったデバイスの識別をサポートしていなかったソフトウェアのバージョンを使用中に作成した仮想 SCSI デバイスがあれば、それを必ず保存してください。詳細およびアップグレードの手順については、ベンダー・ソフトウェアで提供された資料を参照してください。
 - b) アップグレードしたベンダー・ソフトウェアが UDID または IEEE ボリューム属性 ID を生成しない場合には、以下のコマンドを実行して、物理ボリュームに PVID を付けます。

```
chdev -dev hdiskX -attr pv=yes
```

VIOS コマンド行インターフェースを使用した共用ストレージ・プールの開始

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して共用ストレージ・プールを管理する方法について説明します。

VIOS バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1、またはそれ以降では、クラスタリング構成を作成することができます。クラスター (cluster) 内の VIOS 区画は、共用ストレージ・プールに接続されます。同じ共用ストレージ・プールに接続された VIOS 区画は、同じクラスターの一部でなければなりません。各クラスター (cluster) にはデフォルトのストレージ・プールがあります。VIOS コマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールを管理することができます。

注：

- VIOS バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 では、クラスター (cluster) は VIOS 区画を 1 つのみ含みます。VIOS バージョン 2.2.1.0 は、VIOS 区画内のクラスターを 1 つのみサポートします。
- VIOS バージョン 2.2.1.3 以降では、クラスターは、最大 4 つのネットワーク VIOS 区画から構成されます。
- VIOS バージョン 2.2.2.0 以降では、クラスターは、最大 16 のネットワーク VIOS 区画から構成されます。VIOS 論理区画で構成されたインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) アドレスを持つクラスターを作成できます。

VIOS バージョン 3.1 では、共用ストレージ・プール (SSP) 管理データは、**PostgreSQL** データベースに保管されます。データベースのすべてのデータ・ファイルは、SSP クラスター・プールのファイル・システムに保管されます。SSP データベースを管理する VIOS ノードが SSP クラスター・プールのファイル・システムにアクセスできない場合、**PostgreSQL** データベース・プロセスが入出力操作を実行している間、**PostgreSQL** データベースはすべての操作を中止し、コア・メモリー・ダンプを生成します。**PostgreSQL** データベースは、プール・ファイル・システム・エラーも生成し、それをシステム・エラー・ログ・ファイルに保管します。SSP データベースは、SSP データベースを管理する VIOS ノードで SSP クラスター・プールへのアクセスが回復すると、自動的にリカバリーします。

以下のセクションでは、クラスターの構成を作成する方法 (各クラスターは、論理装置を使用する最大 16 の VIOS 区画といくつかのクライアント区画で構成されます)、および VIOS コマンド行インターフェースを使用する方法について説明します。

VIOS に関して以下のセクションでリストされているシェル・コマンド操作を実行するには、**padmin** ユーザー ID を使用して VIOS にログインします。

共用ストレージ・プールのミラーリング

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.3.0 以降では、コマンド行インターフェースを使用して、障害グループを作成、リスト表示、変更、または除去することができます。

共用ストレージ・プール内の障害グループの作成

既存の共用ストレージ・プールのミラーリングされたコピーを作成できます。

- 共用ストレージ・プール内に障害グループを作成するには、**failgrp** コマンドを実行します。新しい障害グループのサイズは、必ず現行プール・サイズ以上にしてください。次の例では、障害グループ *hdisk2* および *hdisk3* を使用して、共用ストレージ・プールのミラーリング・コピーを作成します。

```
failgrp -create -clustername clusterA -sp poolA -fg FG1: hdisk2 hdisk3
```

- VIOS バージョン 2.2.3.0 以降では、共用ストレージ・プール内に最大で 2 つまでの障害グループを作成できます。

共用ストレージ・プール内の障害グループのリスト表示

共用ストレージ・プール内のすべての障害グループのリストを表示できます。

- 共用ストレージ・プール内のすべての障害グループをリストするには、次のコマンドを入力します。

```
failgrp -list
```

- 共用ストレージ・プール内の既存の障害グループ名を変更するには、次のコマンドを入力します。

```
failgrp -modify -clustername clusterA -sp poolA -fg FG1 -attr name=newFG
```

- 共用ストレージ・プール内の障害グループ名が変更されたかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
failgrp -list -clustername clusterA -sp poolA
```

既存の障害グループの除去

共用ストレージ・プール内の既存の障害グループを除去できます。

- 共用ストレージ・プールから既存の障害グループを除去するには、次のコマンドを入力します。

```
failgrp -remove -clustername clusterA -sp poolA -fg Default
```

- 共用ストレージ・プールから障害グループ名が除去されたかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
failgrp -list -clustername clusterA -sp poolA
```

注: 共用ストレージ・プール内に存在する障害グループが 1 つだけである場合、その障害グループは除去できません。

共用ストレージ・プールを作成するためのシステムの構成

Virtual I/O Server (VIOS) 共用ストレージ・プールを作成するためのシステムの構成について説明します。

共用ストレージ・プールを作成する前に、このトピックの説明のように、すべての論理区画がハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して事前構成されていることを確認します。名前にサポートされる文字数は、以下のとおりです。

- クラスター: 63
- ストレージ・プール: 127
- 障害グループ: 63

- 論理装置: 127

VIOS 論理区画の構成

以下の特性を持つ 16 個の VIOS 論理区画を構成します。

- ライセンスを付与された 1 つ以上の CPU および 1 つの物理 CPU がなければなりません。
- 論理区画は、VIOS 論理区画として構成する必要があります。
- 論理区画は、少なくとも 4 GB のメモリーから構成される必要があります。
- 論理区画は、少なくとも 1 つのファイバー・チャネル・アダプターから構成される必要があります。
- VIOS 論理区画の rootvg デバイスは、ストレージ・プールのプロビジョニングに組み込むことはできません。
- 関連する rootvg デバイスは、VIOS バージョン 2.2.2.0 またはそれ以降を用いてインストールする必要があります。
- VIOS 論理区画は、クライアント論理区画に必要な十分な数の仮想サーバー Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプター接続を用いて構成する必要があります。
- クラスター内の VIOS 論理区画には、クラスター (cluster) の共用ストレージ・プール内のすべての SAN ベースの物理ボリュームへのアクセスが必要です。

1 つの VIOS 論理区画は、統合仮想イーサネット・アダプターまたは物理アダプターを用いたネットワーク接続がなされていなければなりません。VIOS バージョン 2.2.2.0 では、クラスターは仮想ローカル・エリア・ネットワーク (VLAN) のタグ付けをサポートします。

注: 共用ストレージ・プールでは、Shared Ethernet Adapter はスレッド・モードでなければなりません。詳しくは、279 ページの『ネットワーク属性』を参照してください。

制約事項: VIOS 論理区画は、ムーバー・サービス区画またはページング区画であってはなりません。

制約事項: PowerVM Active Memory Sharing または中断/再開機能の場合は、クラスター内の論理装置をページング・デバイスとして使用することはできません。

クライアント論理区画の構成

以下の特性を含んだクライアント論理区画を構成します。

- クライアント論理区画は、AIX または Linux クライアント・システムとして構成する必要があります。
- クライアント論理区画は、少なくとも 1 GB の最小メモリーを必要とします。
- 関連する rootvg デバイスは、適切な AIX または Linux システム・ソフトウェアを用いてインストールする必要があります。
- 各クライアント論理区画は、必要な VIOS 論理区画の仮想サーバー SCSI アダプター接続にマップするのに十分な数のバーチャル SCSI アダプター接続を用いて構成する必要があります。

より多くのクライアント論理区画を定義できます。

ストレージのプロビジョニング

クラスター (cluster) を作成する場合、リポジトリ物理ボリューム用に 1 つの物理ボリュームおよびストレージ・プール物理ボリューム用に 1 つ以上の物理ボリュームを指定する必要があります。ストレージ・プール物理ボリュームは、クライアント区画によって生成された実際のデータにストレージを提供するために使用されます。リポジトリ物理ボリュームは、クラスター (cluster) 通信の実行およびクラスター (cluster) 構成の保管に使用されます。クライアント・ストレージ最大容量は、すべてのストレージ・プール物理ボリュームの合計ストレージ容量と一致します。リポジトリ・ディスクには、少なくとも 1 GB の使用可能なストレージ・スペースがなければなりません。ストレージ・プール内の物理ボリュームには、合計で少なくとも 20 GB の使用可能なストレージ・スペースがなければなりません。

SAN ベンダーが少なくとも 20 GB の使用可能なストレージ・スペースを含んだ各物理ボリュームを作成するために使用できる任意の方式を使用してください。クラスター (cluster) 内の VIOS ごとに物理ボリュー

ムを論理区画ファイバー・チャネル・アダプターにマップします。物理ボリュームは、共用ストレージ・プールに接続されている VIOS 論理区画のみにマップする必要があります。

注：各 VIOS 論理区画は、ファイバー・チャネル・ポート経由で使用可能なすべての物理ボリュームに *hdisk* 名 (*hdisk0* や *hdisk1* など) を割り当てます。VIOS 論理区画は、同じクラスター内の他の VIOS 論理区画に対して同じボリューム用の異なる *hdisk* 番号を選択する場合があります。例えば、*viosA1* VIOS 論理区画には特定の SAN ディスクに割り当てられた *hdisk9* が割り当てられる可能性があり、その一方で、*viosA2* VIOS 論理区画にはその同じディスクに割り当てられた名前 *hdisk3* が割り当てられる可能性があります。一部のタスクの場合、固有のデバイス ID (UDID) を使用してこれらのボリュームを区別することができます。ディスクごとの UDID を取得するには **chkdev** コマンドを使用します。

クラスター通信モード

VIOS 2.2.3.0 以降では、デフォルトで、共用ストレージ・プール・クラスターがユニキャスト・アドレス・モードで作成されます。初期の VIOS バージョンでは、クラスター通信モードはマルチキャスト・アドレス・モードで作成されます。古いクラスター・バージョンは VIOS バージョン 2.2.3.0 にアップグレードされるため、ローリング・アップグレード操作の一環として、通信モードがマルチキャストからユニキャストに変更されます。

関連タスク

[クラスターの IPv4 から IPv6 へのマイグレーション](#)

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 以降を使用すると、既存のクラスターをインターネット・プロトコル・バージョン 4 (IPv4) からインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) にマイグレーションすることができます。

関連情報

[chkdev コマンド](#)

障害グループ

障害グループとは、1つの障害ドメインに属する1つ以上の物理ディスクのことです。ミラーリングされた物理区画レイアウトが選択されたシステムでは、障害グループは Single Point of Failure と見なされます。例えば、障害グループは、1つの特定のアダプター (*adapterA* か *adapterB* か) の子であるすべてのディスクを表したり、1つの特定の SAN (*sanA* か *sanB* か) 上に存在するすべてのディスクを表したり、1つの特定の地理的位置 (*buildingA* か *buildingB* か) に存在するすべてのディスクを表したりすることができます。

共用ストレージ・プールのミラーリング

共用ストレージ・プール内のデータは1つのティア内の複数のディスク間でミラーリングすることができます。つまり、複数のティア間ではミラーリングすることはできません。プールはディスク・ミラーを使用することによって物理的なディスク障害に耐えることができます。ディスク障害が発生した場合でも、SSP ミラーリングにより、ストレージ・プールの信頼性は、より高いものになります。このため、ミラーリングは共用ストレージ・プールの信頼性とストレージの可用性を高めてくれます。ミラーリングされていない既存の共用ストレージ・プールは、元の障害グループの容量に合った新しいディスク・セットを用意することにより、ミラーリングすることができます。すべての新しいディスクは、新しい障害グループに属します。

ミラーリングされたプールの1つ以上のディスクや区画に障害が起きた場合は、管理コンソールからのアラートと通知によって、それを知ることができます。アラートや通知を受け取ったときは、障害が起きたディスクを別の機能するディスクに置き換える必要があります。ディスクが再び機能し始めるか、ディスクが置き換えられた場合は、データの再同期が自動的に行われます。

共用ストレージ・プールのネットワーキングに関する考慮事項

共用ストレージ・プール (SSP) のネットワーキングに関する考慮事項と制約事項について説明します。

ネットワーキングに関する考慮事項

共用ストレージ・プール (SSP) のネットワーキングに関する考慮事項は、次のとおりです。

- SSP 操作には、中断のないネットワーク接続が必要です。SSP 構成に使用されるネットワーク・インターフェースは、輻輳のない、信頼性の高いネットワーク上になければなりません。
- クラスタリング用に VIOS 論理区画によって使用されるホスト名について、順方向と逆方向の両方の検索で、同じ IP アドレスに解決されることを確認します。
- VIOS バージョン 2.2.2.0 以降では、クラスターはインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) アドレスをサポートします。したがって、クラスター内の VIOS 論理区画は、IPv6 アドレスに解決されるホスト名を持つことができます。
- IPv6 ネットワーク上のクラスターのセットアップには、IPv6 ステートレス自動構成が推奨されます。IPv6 静的構成または IPv6 ステートレス自動構成のいずれかで構成された VIOS 論理区画を持つことができます。VIOS バージョン 2.2.2.0 では、IPv6 静的構成および IPv6 ステートレス自動構成の両方を持つ VIOS 論理区画はサポートされません。
- 同じクラスターに属する各 VIOS 論理区画のホスト名は、同じ IP アドレス・ファミリー、つまりインターネット・プロトコル・バージョン 4 (IPv4) または IPv6 のいずれかのアドレスに解決されなければなりません。

制約事項:

- クラスター構成において、VIOS 論理区画のホスト名または IP アドレスを変更するには、クラスター内の VIOS 論理区画の数に応じて、以下の手順のいずれかを実行します。
 - クラスター内に VIOS 論理区画が存在する場合は、その VIOS 論理区画をクラスターから削除して、ホスト名または IP アドレスを変更します。後で、新しいホスト名または IP アドレスを使用して、その VIOS 論理区画を再度クラスターに追加できます。
 - クラスター内に VIOS 論理区画が 1 つしか存在しない場合は、そのクラスターを削除して、ホスト名または IP アドレスを変更する必要があります。クラスターを削除する前に、**viosbr** コマンドを使用して SSP 構成のバックアップを作成する必要があります。ホスト名または IP アドレスが更新された後で、クラスターをリストアできます。
- クラスターを作成する前に、VIOS 論理区画の `/etc/netsvc.conf` ファイルにホスト名または IP アドレスの変更を適用する必要があります。このファイルは、ネットワーキング・ルーチンおよびコマンド用のネーム・レゾリューションの順序を指定するために使用します。後で `/etc/netsvc.conf` ファイルを編集する場合は、各 VIOS 論理区画上で以下の手順を実行します。

1. VIOS 論理区画上のクラスター・サービスを停止するために、次のコマンドを入力します。

```
clstartstop -stop -n clustername -m vios_hostname
```

2. `/etc/netsvc.conf` ファイルで、必要な変更を行います。クラスター用に使用されているホスト名に解決される IP アドレスは変更しないでください。
3. VIOS 論理区画上のクラスター・サービスを再開するために、次のコマンドを入力します。

```
clstartstop -start -n clustername -m vios_hostname
```

同じクラスターの一部であるすべての VIOS 論理区画に対して、同じネーム・レゾリューション順序を維持してください。クラスターを IPv4 から IPv6 にマイグレーションする際には、`/etc/netsvc.conf` ファイルにいかなる変更も加えてはなりません。

多重伝送制御プロトコルまたはインターネット・プロトコル (TCP/IP) ネットワークのサポート

VIOS バージョン 3.1.1.0 より前の VIOS バージョンでは、共用ストレージ・プール (SSP) は、単一のネットワーク・インターフェースまたは IP のみを通信に使用していました。単一のネットワーク・インターフェースまたは IP 通信があると、ネットワーク障害の原因となる可能性があり、ストレージ・プールが中断される場合があります。

VIOS バージョン 3.1.1.0 以降では、共用ストレージ・プールにより、LPAR クライアント I/O 固有の通信用に複数の TCP/IP ネットワーク・インターフェースをサポートすることでネットワーク回復力が向上します。この通信は、プール・ファイル・システムのメタデータ・プロトコル交換用に SSP によってのみ使用

されます。一部の VIOS デーモン通信も、複数のネットワーク・インターフェースを使用するよう拡張されます。

アクティブ/パッシブ・モードで複数のネットワーク・インターフェースが使用されます。つまり、ロード・バランシングなしで使用されるインターフェースは一度に 1 つのみということです。この場合、1 つのネットワーク・インターフェースがアクティブで、他のネットワーク・インターフェースはすべてがスタンバイ・モードです。ネットワーク・インターフェースの切り替えが即時に行われるように、すべてのネットワーク・インターフェースで 1 つのアクティブなリースが維持されます。アクティブなネットワーク接続のリースが危険になると、プールは別の有効な接続に切り替わります。エラー・ログ・エントリーは、ネットワーク接続の状態を示します。

cluster コマンドの **-addips** オプションと **-rmips** オプションを使用して、複数の TCP/IP ネットワーク・インターフェースを構成できます。

複数 TCP/IP ネットワークを使用するためのベスト・プラクティス

- 複数 TCP/IP ネットワークの真の冗長性を実現するためには、複数のネットワーク接続に単一のネットワーク・インターフェースを使用して、別々の分離サブネットを構成しないようにする必要があります。
- 複数ネットワーク接続のためのネットワーク接続の優先順位がサポートされています。複数ネットワーク・インターフェース環境では、可能な限り 1 次ネットワーク・インターフェースが使用されます。つまり、1 次ネットワーク・インターフェースに障害が起こった場合は、2 次ネットワーク・インターフェースへのフェイルオーバーが発生します。同様に、1 次ネットワークが元通り使用可能になると、通信は自動的に 1 次ネットワーク・インターフェースに戻ります。ネットワーク・インターフェースの速度がそれぞれ異なる場合は、最も高速なネットワーク・インターフェースを 1 次ネットワーク・インターフェースとして定義する必要があります。例えば、速度 10 ギガビットのネットワーク・インターフェースと速度 1 ギガビットのネットワーク・インターフェースがある場合、速度 10 ギガビットのネットワーク・インターフェースを 1 次ネットワーク・インターフェースとして定義する必要があります。この 1 次ネットワーク・インターフェースの IP アドレスは、クラスター・ノードで使用されるホスト名に解決されます。
- ノードがオンライン中の IP アドレスの追加や削除は、サポートされていません。ネットワークを追加したり削除したりするには、ノードを停止してから、再度始動する必要があります。
- TCP/IP ネットワークまたは DNS がダウンしたときにホスト名照会ができなくなってしまうために、クラスター・ノードのすべての IP アドレスがすべてのノード上の `/etc/hosts` ファイルに保管されていることを確認します。ホスト名照会ができないと、ノードは、そのノード上で共用ストレージ・プールをオフラインにする場合があります。

複数 TCP/IP ネットワークの制限

- HMC を使用した複数 IP アドレスの構成は、サポートされていません。
- IP アドレスの追加または削除を行うには、ノードを停止して始動する必要があります。1 次 IP アドレスまたはホスト名を変更する場合は、ノードをクラスターから除去し、変更が完了した後でノードを追加します。
- **viosbr** コマンドを使用すると、複数のネットワーク・インターフェースを構成して、ネットワーク構成のバックアップを作成できます。ただし、バックアップ・ファイルを使用して完全なクラスター・リストア操作を実行した場合、共有ストレージ・プールは、2 次インターフェースを認識しません。構成済みインターフェースを認識させる場合は、ノードを停止してから始動する必要があります。
- **cluster -addips** コマンドを使用して複数のネットワーク・インターフェースを構成する場合は、仮想 IP アドレス (VIPA) を使用することはできません。これらは、ネットワーク冗長性のための同時には使用できない手法です。**cluster -addips** コマンドは、物理ネットワーク・インターフェースの IP アドレスを使用するため、仮想 IP アドレス認識できません。

ディスク通信のサポート

VIOS バージョン 3.1.1.0 以降では、ディスク通信を共用ストレージ・プール LPAR クライアント I/O 固有の通信用に構成できます。共用ストレージ・プールは、TCP/IP ネットワークがすべてダウンしている間、ディスク接続を保持します。これにより、短期間は、ネットワーク障害全体の管理が可能になります。エラー・ログ・エントリーは、ノードがいつディスク通信を使用し始めるかと、ネットワーク通信がいつ再

開されるかも示します。TCP/IP ネットワークがオンラインに戻ると、共有ストレージ・プールは、自動的に TCP/IP ネットワークを介した通信に戻ります。

クラスターは、ディスク通信を使用しているときは低下モードになっていると見なされます。

- ディスク通信の主目的は、クライアント論理区画 (LPAR) 上でのアプリケーション I/O がタイムアウトにならないようにすることです。
- **cluster -status** などの VIOS CLI 操作は、ネットワーク障害が原因で失敗する場合があります。
- **PV remove** などの通信集中型共用ストレージ・プール操作も失敗する場合があります。

通信ディスクは、Cluster Aware AIX (CAA) によって管理され、リポジトリ・ディスクから分離されます。ディスクのサイズ要件は、リポジトリ・ディスクと同じです。SSP がサポートするのは、通信用の単一ディスク・ネットワークのみです。

cluster コマンドの **-addcompvs** オプションと **-rmcompvs** オプションを使用して、複数の TCP/IP ネットワーク・インターフェースを構成できます。

ディスク通信のためのベスト・プラクティス:

- クラスター内の Virtual I/O Server の I/O ワークロードと数に応じて、ディスク通信用に高速ディスクを用意します。
- アクティブな TCP/IP ネットワークが使用可能でないときは、DNS にアクセスできません。リカバリー操作中にノードが排除され、そのプールをオフラインにしないようにするために、すべてのノードについて `/etc/hosts` 項目を追加する必要があります。
- ディスク通信は、**rootvg** または **middleware** といった低 I/O 速度アプリケーションに適しています。ディスク通信は、ストレージ・パフォーマンスの限界まで拡大できます。
- ディスク通信が要求を処理できない場合は、ディスク通信中のアプリケーション I/O 操作を減らします。
- ディスク通信中に、ネットワークがダウンしたときは、`/var` ディレクトリーおよび `/home` ディレクトリー用に、さらに大きなエラー・ロギング・スペースが必要になる場合があります。`/var` および `/home` のディレクトリー・スペースをモニターする必要があります。

ディスク通信の制限事項

- データベースで接続用に TCP/IP ネットワークが必要であるために、データベースがアクセス不能な場合があります。
- データベースがアクセス不能であるために、構成操作が失敗する場合があります。
- **cluster -status** コマンドにより、共用ストレージ・プールがディスク通信を使用しないためにダウンしていることが示される場合があります。
- 4K セクター・サイズのディスクは、リポジトリ・ディスクと同様、ディスク通信に対してサポートされません。
- HMC を使用したディスク通信の構成はサポートされていません。

関連情報

[cluster コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

[pv コマンド](#)

共用ストレージ・プールへのフラッシュ・アクセラレーションの追加

共用ストレージ・プール (SSP) フラッシュ・アクセラレーションを使用する Virtual I/O Server (VIOS) は、Virtual I/O Server でソリッド・ステート・ドライブ (SSD) またはフラッシュ・ストレージのキャッシングを使用することでパフォーマンスを向上させることができます。

この機能により、各 Virtual I/O Server は、読み取り専用キャッシングのためにフラッシュ・キャッシング・デバイスを使用できるようになります。フラッシュ・キャッシング・デバイスには以下を使用できます。

- サーバーに接続されたデバイス (サーバーに組み込まれた SSD など)。
- シリアル接続 SCSI (SAS) コントローラーを使用してサーバーに直接接続されたデバイス。

- ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) で使用できるリソース。

VIOS は、デバイスをキャッシュ・デバイスとして使用するのに適格であるとは見なすためには、そのデバイスをフラッシュ・デバイスとして識別する必要があります。VIOS は、「**SCSI ブロック・デバイス特性の VPD (SCSI Block Device Characteristics VPD)**」 ページ (SCSI INQUIRY ページ B1) の「**メディア回転速度 (MEDIUM ROTATION RATE)**」 フィールドを使用して、デバイスがフラッシュ・デバイスであるかどうかを判別します。デバイスがこのページをサポートしていない場合、あるいは「**メディア回転速度 (MEDIUM ROTATION RATE)**」 フィールドに *0001h Non-rotating medium* 以外の値が表示される場合は、そのデバイスをキャッシュ・デバイスとして使用することはできません。

ローカル接続されたフラッシュ・キャッシング・デバイスを使用することで、最大限のパフォーマンス上のメリットを得られます。

SSP フラッシュ・アクセラレーションは、Virtual I/O Server 上のキャッシングをベースとしていますが、Power フラッシュ・キャッシングまたはサーバー・サイド・キャッシングはクライアント 論理区画で実行されます。サーバー・サイド・キャッシングについて詳しくは、[Caching storage data](#) または [Integrated Server Based I/O Caching of SAN Based Data](#) を参照してください。

両方のタイプのキャッシングを独立して使用できます。同様のタイプのクライアント 論理区画ワークロードにおけるこれらの両方のタイプのキャッシングのパフォーマンス 特性は似ています。

SSP フラッシュ・アクセラレーションは、プール内のすべてのストレージ層を含む、ストレージ・プール全体に対して読み取り専用キャッシングを実行します。プール内のユーザー・データ (データ・ブロック) のみがキャッシュされ、メタデータはキャッシュされません。代わりに、システム層のために SAN 上で SSD ストレージを使用することで、メタデータのアクセスが加速する可能性があります。

SSP フラッシュ・アクセラレーションの概念と用語

クライアント 論理区画でワークロードが実行されている間に、ストレージ・プールを動的にキャッシュに入れる (キャッシングを使用可能または使用不可にする) ことができます。キャッシングを使用可能にするために、ワークロードを非アクティブ状態にする必要はありません。次の表で、フラッシュ・キャッシングの概念を説明するために使用される用語について説明します。

用語	説明
キャッシュ・デバイス	キャッシュ・デバイスは、キャッシングのために使用されるソリッド・ステート・ドライブ (SSD) またはフラッシュ・ディスクです。
キャッシュ・プール	キャッシュ・プールは、ストレージ・キャッシングだけのために使用されるキャッシュ・デバイスのグループです。
キャッシングを使用可能にする	ストレージ・プールのキャッシングを開始します。
キャッシングを使用不可にする	ストレージ・プールのキャッシングを停止します。

ストレージ・プールに対してキャッシングが使用可能になっている場合、キャッシュ・プールが定義されているクラスター内のすべての Virtual I/O Server でキャッシングが開始されます。このプロセスでは、各 Virtual I/O Server のローカル・キャッシュ・プールから派生する論理キャッシュ・デバイス (キャッシュ区画と呼ばれます) が暗黙的に作成されます。ストレージ・プールのキャッシングが使用可能になっている場合、ストレージ・プールのユーザー・データ・ブロックに対する読み取り要求はすべて SSP キャッシング・ソフトウェアに経路指定されます。ローカルの Virtual I/O Server のキャッシュで特定のユーザー・データ・ブロックが検出された場合、入出力要求はキャッシュ・デバイスから処理されます。要求されたブロックがキャッシュ内に見つからない場合、または要求が書き込み要求である場合、入出力要求はストレージ・プールの SAN デバイスに直接送信されます。

ストレージ・プールに対してキャッシングが使用不可になっている場合、クラスター内のすべての Virtual I/O Server のキャッシングが停止します。このプロセスでは、各サーバー上のローカル・キャッシュ・プールから論理キャッシュ・デバイスが暗黙的にクリーンアップされます。

SSP フラッシュ・アクセラレーションのアーキテクチャーおよびコンポーネント

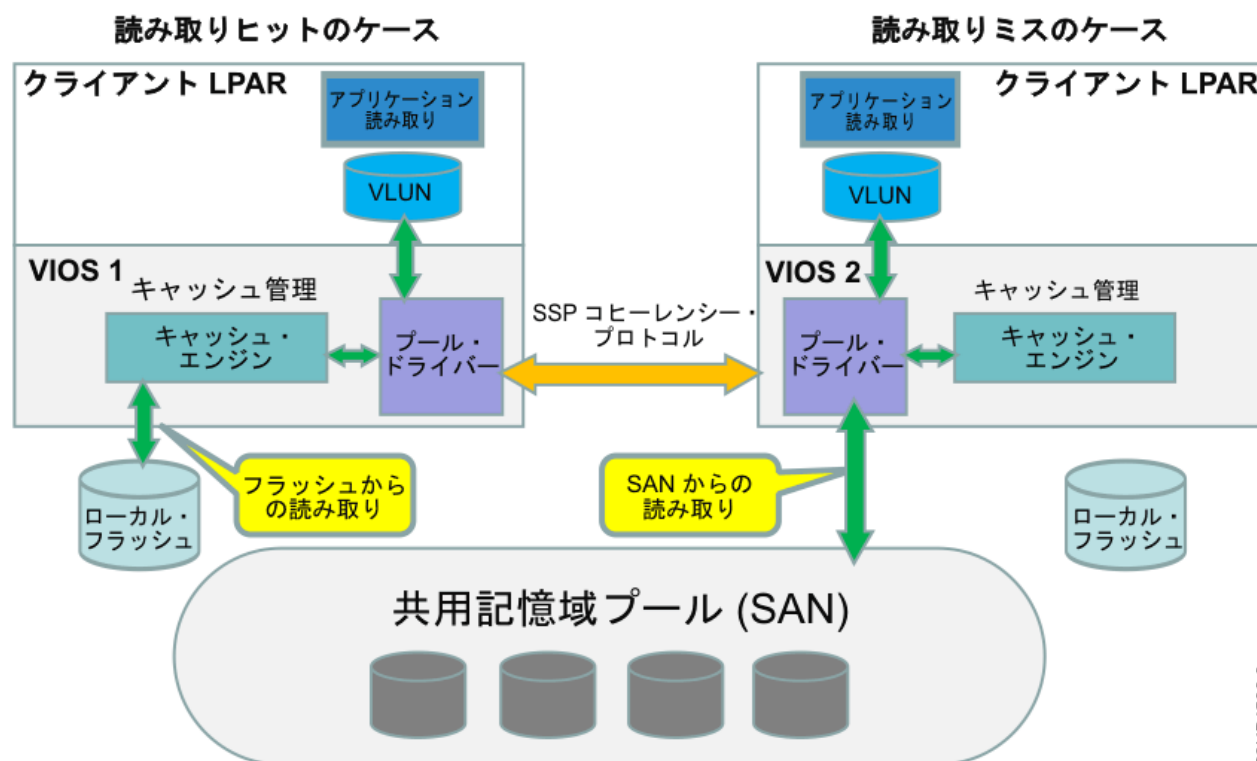
SSP フラッシュ・アクセラレーションのコンポーネントには、VIOS、キャッシュ管理、キャッシュ・エンジン、およびストレージ・プールが含まれます。次の表で、これらのコンポーネントについて説明します。

コンポーネント	説明
VIOS	キャッシングの管理は、VIOS コマンド行インターフェースから sspcache コマンドを使用して実行されます。
ストレージ・プール(プール・ドライバー)	ストレージ・プールはキャッシングのターゲットであり、プール・ドライバーはクラスター・キャッシュのコヒーレンシーを管理します。
キャッシュ管理およびキャッシュ・エンジン	キャッシュ管理は、低水準のキャッシュ構成コマンドを提供します。キャッシュ・エンジンは、ストレージ・プールにどのブロックがキャッシュされているかを判別するために、ローカル・キャッシング・ロジックを実行します。

SSP フラッシュ・アクセラレーションは、次の方法で、Virtual I/O Server 間の分散キャッシュのコヒーレンシーを実行します。

- ストレージ・プール・ドライバーは、クラスター全体で分散キャッシュのコヒーレンシーを調整します。
- キャッシュ・エンジンは、ノード・レベルのキャッシングを管理し(キャッシュ・エントリーのプロモートまたはデモート)、ストレージ・プール・ドライバーと対話してキャッシュのコヒーレンシーを維持します。このコンポーネントは、Power フラッシュ・キャッシングまたはサーバー・サイド・キャッシングと同じローカル・キャッシング方式を使用します。
- キャッシュ・エンジンは、すべてのストレージ・プール入出力操作に使用されます。このタイプのキャッシングは、ルックアサイド・キャッシングと呼ばれます。

次の図で、キャッシングが使用可能になっているときの各種の入出力操作のフローを説明します。



図に示されている入出力操作の詳細については、下記の表で説明します。

入出力操作	説明
キャッシュ読み取りヒット	• VIOS は、クライアント 論理区画からストレージ・プール・ドライバーに入出力読み取り要求を渡します。 • ストレージ・プール・ドライバーは、キャッシュ・エンジンを検査して、エクステントがローカル・キャッシュ・デバイスにキャッシュされていることを検出します。 • 入出力要求全体がキャッシュ内で処理され、クライアント 論理区画に戻されます。
キャッシュ読み取りミス	• VIOS は、クライアント 論理区画からストレージ・プール・ドライバーに入出力読み取り要求を渡します。 • ストレージ・プール・ドライバーは、キャッシュ・エンジンを検査して、エクステントがローカル・キャッシュ・デバイスにキャッシュされていないことを検出します。 • ストレージ・プール・ドライバーは、SAN から要求を処理して、クライアント 論理区画に戻します。
書き込み操作	• VIOS は、クライアント 論理区画からストレージ・プール・ドライバーに入出力書き込み要求を渡します。 • キャッシュのコヒーレンシーを確保するために、エクステントがキャッシュされているクラスター内のどのノードでもエクステントは無効になります。 • ストレージ・プール・ドライバーは、SAN に対する書き込み要求を実行します。

SSP フラッシュ・アクセラレーションにおけるキャッシングの属性

SSP フラッシュ・アクセラレーションにおけるキャッシングの属性は以下のとおりです。

アプリケーションに対する透過性

クラスター・アプリケーションをクライアント 論理区画で使用できます。

クライアント・オペレーティング・システムからの独立

キャッシングは、AIX、IBM i、および Linux の各オペレーティング・システムでサポートされています。

ノードに固有の読み取り専用のキャッシュ

書き込み操作の結果は、キャッシュの無効化が行われた後に SAN に送信されます。

並行およびコヒーレントの共用データ・アクセス

SSP ランドスケープ全体の完全なコヒーレンシーにより、並行共用データ・アクセスをサポートします。

ストレージのタイプからの独立

SSP のキャッシングおよび SAN ストレージについて、フラッシュ・ストレージのタイプに対する依存関係はありません。

SSP フラッシュ・アクセラレーションの利点

以下に、SSP フラッシュ・アクセラレーションのいくつかのメリットを挙げます。

- 分析ワークロードやトランザクション・ワークロードなどの一部のワークロードとオンライン・トランザクション処理で、遅延とスループットが改善されます。
- アクセラレーションは、クライアント 論理区画が Virtual I/O Server 上のキャッシングを認識しないように透過的に行われます。
- パフォーマンスに影響を与えることなく、仮想マシン (VM) の密度が向上します。

- SAN インフラストラクチャーの使用効率とスケーリングを効率化できます。SAN からの読み取り要求のオフロードにより、輻輳している SAN での書き込みスループットが向上する可能性があります。
- 共通ブロックが既にキャッシュされている場合に、複製された仮想論理装置 (LU) に基づく VM 間でのブロックの共用からメリットを得られます。
- Live Partition Mobility (LPM) と互換性があります。

SSP フラッシュ・アクセラレーションのキャッシングの制限

以下に、SSP フラッシュ・アクセラレーションのキャッシングの制限をいくつか挙げます。

- SSP キャッシング・ソフトウェアは読み取り専用キャッシュとして構成されます。つまり、フラッシュ・ソリッド・ステート・ドライブ (SSD) では読み取り要求のみが処理されます。書き込み要求はすべて、ストレージ・プールのみによって処理され、SAN に直接送信されます。
- ストレージ・プールに書き込まれるデータは、自動的にキャッシュに取り込まれるわけではありません。キャッシュ内のブロックに対する書き込み操作が実行される場合、そのキャッシュ内の既存のデータには無効のマークが付けられます。ブロックがアクセスされる頻度と、いつ最後にアクセスされたかに基づいて、キャッシュで同じブロックが再表示されます。
- キャッシュ・デバイスを Virtual I/O Server 間で共用することはできません。
- パフォーマンス上のメリットは、アプリケーション作業セットのサイズと、SAN ディスク・コントローラー・キャッシュのタイプおよびサイズによって異なります。通常、パフォーマンスの大幅な向上を実現するには、作業セットの集合が SAN ディスク・コントローラー・キャッシュよりも大きくなければなりません。

SSP フラッシュ・アクセラレーションのキャッシングの構成

キャッシングを使用可能にするには、VIOS コマンド行インターフェースから以下の手順を実行する必要があります。

1. **cache_mgt** コマンドを使用して、クラスター内の各 VIOS にキャッシュ・プールを作成します。
2. **sspcache** コマンドを使用して、単一の VIOS ノードから SSP クラスター上のストレージ・プールのキャッシングを使用可能にします。

各 VIOS 上のキャッシュ・プールの作成は、一回限りの手順で行います。このコマンドの構文は次のとおりです。

```
cache_mgt pool create -d <devName>[,<devName>,...] -p <poolName>
```

例えば、クラスター内の各 VIOS に 1024 MB のキャッシュを作成して、ストレージ・プールでキャッシングを使用可能にするには、以下の手順を実行します。

1. 1024 MB のキャッシュを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
cache_mgt pool create -d /dev/hdisk11 -p cmpool0
```

このコマンドは、クラスター内のすべての Virtual I/O Server で実行する必要があります。

2. 単一の VIOS ノードから SSP クラスター上のストレージ・プールのキャッシングを使用可能にするには、次のコマンドを入力します。

```
sspcache -enable -sp -size 1024
```

このコマンドは、クラスター内の単一の VIOS で実行する必要があります。

SSP フラッシュ・アクセラレーションのキャッシングの管理

キャッシングが構成された後、時間と共にキャッシング要件が変化することがあります。キャッシュする必要があるワークロードを新規に追加する必要がある場合があります。変化する要件に対応するために、必要に応じてキャッシュ・デバイスをさらに追加することで、キャッシュ・プールを拡張できます。このようにして、キャッシュ・サイズを増やすことができます。

以下の例を利用して、キャッシング構成を管理できます。

1. キャッシュ・プールにキャッシュ・デバイスを追加するには、クラスター内の各 VIOS で次のコマンドを入力します。

```
> cache_mgt pool extend -p cmpool0 -d hdisk12 -f
```

2. キャッシュ・サイズを 2048 MB に拡大するには、1 つのノードで次のコマンドを入力します。

```
> ssptcache -resize -sp -size 2048
```

関連情報

[ssptcache コマンド](#)

ストレージ・ティアの管理

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・ティアを管理することができます。ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 8.4.0 以降を使用して、ストレージ・ティアを管理することもできます。

ストレージ・ティアの作成

VIOS コマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・ティアを作成することができます。システム・ティアは、クラスターの作成時に作成されます。この手順では、ユーザー・ティアの作成に重点を置きます。

始める前に

ユーザー・ティアを作成する際、以下の前提条件を検討してください。

- 障害グループに関する値を入力する必要があります。障害グループに関する値が指定されない場合、デフォルトの障害グループが作成され、デフォルトの障害グループ名 *default* が付けられます。
- クラスター対応の物理ボリューム (PV) のリストを使用できることが必要です。
- ティア名は、63 文字に制限する必要があり、英数字、「_」(下線)、「-」(ハイフン)、または「.» (ドット) の文字を使用できます。ティア名はプール内で常に固有でなければなりません。

このタスクについて

特定の物理ボリューム (PV) が入ったユーザー・ティアを指定した名前で作成できます。PV は、コマンドで PV のスペース区切りリストとして、または PV のスペース区切りリストが入ったファイルとして指定できます。VIOS コマンド行インターフェース (CLI) を使用して、ユーザー・ティアをプールに追加することができます。一度に追加できるティアは 1 つのみです。

1 つの VIOS 論理区画を持つティアを作成するには、以下のステップを実行します。

手順

1. 新規ユーザー・ティアに追加する PV を特定します。
2. ティアを作成するには、コマンド `tier -create -tier tier1: hdisk1 hdisk2` を実行します。

例:

1. 使用される物理ボリュームを物理ボリュームのインライン・リストではなくスペース区切りリスト・ファイルで指定するユーザー・ティアを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
tier -create -file -tier tier1: /tmp/pvfile
```

2. 制限付きシステム・ティアおよび別のユーザー・ティアを含むクラスターを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
cluster -create -clustername cname -repopvs hdisk4  
-sp pname -systier hdisk5 -usrtier userTier1:hdisk6
```

システム・ティアには自動的に *Restricted* のマークが付けられ、ユーザー・ティアには自動的に *default* のマークが付けられます。

関連情報

[tier コマンド](#)

ストレージ・ティア・タイプの設定

システム・ティアは、制限付きシステム・ティアまたは混合ティアのどちらかとして識別される必要があります。Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、ティア・タイプを設定できます。

このタスクについて

コマンド・パラメーターを指定せずにクラスターを作成すると、デフォルトで混合ティア (タイプ混合) が作成されます。混合ティアは、メタデータとユーザー・データの両方を含みます。メタデータをユーザー・データから分離する場合、ティアのタイプをシステムに変更できます。

ティアのタイプを制限付き システム・ティアに変更するには、次のコマンドを入力します。

```
tier -modify -tier SYSTEM -attr type=system
```

tier -modify コマンドは **-attr** 値 **system** を指定すると、システム・ティアでのみ使用でき、ユーザー・ティアには使用できません。この例では、名前 **SYSTEM** を持つシステムは、制限付き システム・ティアとして設定されます。

デフォルトのストレージ・ティアの設定

ストレージ・プール内でデフォルトのストレージ・ティアが指定されている必要があります。デフォルトのティアは最初に作成されます。Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、デフォルトのストレージ・ティアを変更することができます。

このタスクについて

クラスターの作成時に最初に作成されるデータ・ティアがデフォルトの (プロビジョニング) ティアです。これがデフォルトのティアであり、ティア名が指定されない場合に仮想ディスクのユーザー・データのみを配置するために使用されます。選択されたデフォルトが適切でない場合は、ユーザー・データ用のデフォルトのティアを変更できます。

ストレージ・ティアをデフォルトのストレージ・ティアとして設定するには、以下のステップを実行します。

```
コマンド tier -modify -tier tier1 -attr  
default=yes を入力します。
```

tier1 という名前のストレージ・ティアがデフォルトのティアとして設定されます。デフォルトのティアは 1 つのみ設定できるため、以前のデフォルトのティアは自動的に **default=no** に設定されます。

ストレージ・ティアのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・プール内の既存のストレージ・ティアをリストすることができます。

このタスクについて

ストレージ・プール内の既存のストレージ・ティアに論理装置 (LU) または物理ボリューム (PV) を追加する必要がある場合は、名前と詳細をリストして、使用可能なスペースがあるティアや、LU または PV を追加するティアを判別します。

ティアをリストするには、以下のステップを実行します。

手順

1. コマンド **tier -list** を入力します。

そのストレージ・プール内のストレージ・ティアに関する以下の情報が表示されます。

POOL_NAME

ストレージ・プールの名前。

TIER_NAME

情報が適用されるティアの名前。

SIZE(MB)

指定されたティアのサイズ。

FREE_SPACE(MB)

指定されたティア内で使用できるフリー・スペースの量。

MIRROR_STATE

指定されたティア上のミラーリング・アクティビティの現行状態 (該当する場合)。

2. コマンド `tier -list -verbose` を入力して、各ティアに関するさらなる詳細をリストすることもできます。

tier -list コマンドで提供される情報に加えて、以下の情報も表示されます。

TIER_TYPE

ティアが混合ティア、ユーザー・ティア、または制限付きティアのいずれであるか。

TIER_DEFAULT

ティアがデフォルト・ティアとして設定されているかどうか。

OVERCOMMIT_SIZE

ティアのサイズを超過した場合に使用できるスペースの量。

TOTAL_LUS

現在ティアに割り当てられている LU の数。

TOTAL_LU_SIZE

そのティアに割り当てられているすべての LU のサイズ (MB)。

FG_COUNT

そのティアに割り当てられている障害グループの数。

ERASURE_CODE

ミラーリングされたティアの ID (該当する場合)。

ストレージ・ティアの名前変更

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・ティアの名前を変更することができます。

このタスクについて

すべてのストレージ・ティアには、識別のための名前が必要です。自動的に作成されるシステム・ティアにのみ、デフォルトの **SYSTEM** という名前が付けられます。共用ストレージ・プール・ティアを名前変更する際、新しい名前に最大 63 文字が使用されていることを確認してください。名前でサポートされる文字は、英数字、- (ダッシュ)、_ (下線)、または . (ドット) です。既存のストレージ・ティアを名前変更するには、以下のステップを実行します。

手順

1. コマンド `tier -modify oldTierName -attr name=newTierName` を入力します。
2. コマンド `tier -list` を入力して、ティアが名前変更されたことを確認します。
これで、ストレージ・ティア名は `newTierName` として表示されます。

ストレージ・ティアの削除

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・ティアを削除することができます。システム・ティアは、クラスターを削除することによってのみ削除できます。

始める前に

ティアを削除する前に、以下の制限を理解して順守してください。

- ティアは空でなければなりません。つまり、ティアから LU を移動するためのすべての操作が正常に完了している必要があります。ティアに割り当てられた LU があってはならず、すべての LU ブロックが解放されるか、他のティアに正常に移行されている必要があります。
- ユーザー・ティアのみを削除できます。
- デフォルトのストレージ・ティアを削除することはできません。デフォルトのティアとして識別されているティアを削除するには、`tier` コマンドを使用してデフォルトのティアを別のティアに変更する必要があります。
- システム・ティアは削除できません。システム・ティアを削除する唯一の方法は、`cluster -remove` コマンドを使用してクラスターを削除することです。

手順

ティアを削除するには、コマンド `tier -remove -tier tier1` を入力します。

これにより、`tier1` ティアが削除されます。

VIOS コマンド行を使用したクラスター (cluster) の管理

Virtual I/O Server (VIOS) 上のコマンド行インターフェースを使用して、クラスター (cluster) および VIOS 論理区画を管理することができます。

注: クラスター内のデバイスを追加または除去するには、デバイスの完全修飾ドメイン・ネーム (FQDN) を使用する必要があります。

1 つの VIOS 論理区画を含んだクラスター (cluster) の作成

VIOS コマンド行インターフェースを使用して、1 つの VIOS 論理区画を含んだクラスター (cluster) を作成することができます。

始める前に

始める前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

1. **padmin** ユーザー ID を使用して `viosA1` VIOS 論理区画にログインします。これにより、制限付き Korn シェル環境が提供されます。
2. `clusterA` クラスターに使用される物理ボリュームを見つけます。例えば、`lspv -free` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

NAME	PVID	SIZE (megabytes)
hdisk0	none	17408
hdisk2	000d44516400a5c2	20480
hdisk3	000d4451605a0d99	20482
hdisk4	none	10250
hdisk5	none	20485
hdisk6	none	20490
hdisk7	none	20495
hdisk8	none	20500
hdisk9	none	20505

lspv コマンドは、物理ボリュームならびにその ID のリストを表示します。物理ボリューム ID は、そのデバイスが使用中である可能性があることを示します。システム管理者は、物理ボリュームをクラスター・リポジトリまたは共用ストレージ・プールに追加する前に、その物理ボリュームが使用中ではないことを確認する必要があります。例えば、リポジトリ用に `hdisk9` 物理ボリュームを選択し、ストレージ・プール用に `hdisk5` および `hdisk7` 物理ボリュームを選択することができます。

このタスクについて

1 つの VIOS 論理区画を含んだクラスター (cluster)を作成するには、以下のステップを実行します。

手順

1. クラスター (cluster)を作成するために **cluster** コマンドを実行します。

次の例では、clusterA クラスター (cluster)のストレージ・プールには、poolA という名前が付けられます。

```
cluster -create -clustername clusterA -repopvs hdisk9 -spname poolA -sppvs hdisk5 hdisk7 -  
hostname  
viosA1_HostName
```

2. クラスター (cluster)の作成後に、**lspv** コマンドを実行して、論理区画から見えるすべての物理ボリュームのリストを表示します。

例えば、lspv コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

NAME	PVID	VG	STATUS
hdisk0	none	None	
hdisk1	000d4451b445ccc7	rootvg	active
hdisk2	000d44516400a5c2	20480	
hdisk3	000d4451605a0d99	10250	
hdisk4	none	20485	
hdisk5	none	20490	
hdisk6	none	20495	
hdisk7	none	20500	
hdisk8	none	20505	
hdisk9	none	caavg_private	active

注：リポジトリ用のディスクには、ボリューム・グループ名 **caavg_private** が割り当てられます。**exportvg** や **lsvg** などのボリューム・グループ・コマンドは、リポジトリ・ディスク上で実行してはなりません。

3. 使用を判別できない物理ボリュームのリストを表示するには、**lspv** コマンドを実行します。

例えば、lspv -free コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

NAME	PVID	SIZE (megabytes)
hdisk0	none	17408
hdisk2	000d44516400a5c2	20480
hdisk3	000d4451605a0d99	20482
hdisk4	none	10250
hdisk6	none	20490
hdisk8	none	20500

4. ストレージ・プール内の物理ボリュームを表示するには、**lspv** コマンドを実行します。

例えば、lspv -clustername clusterA -sp poolA コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

PV NAME	SIZE(MB)	PVUDID
hdisk5	20480	200B75CXHW1026D07210790003IBMfc
hdisk7	20495	200B75CXHW10207210790003IBMfc

5. クラスター情報を表示するには、**cluster** コマンドを実行します。

例えば、cluster -status -clustername clusterA コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

Cluster Name	State				
clusterA	OK				
Node Name	MTM	Partition Num	State	Pool State	
viosA1	9117-MMA0206AB272	15	OK	OK	

次のタスク

クラスター構成情報をリストするには、**lscluster** コマンドを使用します。例えば、**lscluster -m** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Calling node query for all nodes
Node query number of nodes examined: 1

Node name: viosA1
Cluster shorthand id for node: 1
uuid for node: ff8dd204-2de1-11e0-beef-00145eb8a94c
State of node: UP NODE_LOCAL
Smoothed rtt to node: 0
Mean Deviation in network rtt to node: 0
Number of zones this node is a member in: 0
Number of clusters node is a member in: 1
CLUSTER NAME      TYPE  SHID      UUID
clusterA          local  a3fe209a-4959-11e0-809c-00145eb8a94c
Number of points_of_contact for node: 0
Point-of-contact interface & contact state
n/a
```

詳しくは、[lscluster コマンド](#)を参照してください。

関連情報

[cluster コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

リポジトリ・ディスクの取り替え

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 では、VIOS コマンド行インターフェースを使用して、リポジトリ・ディスクを取り替えることができます。

このタスクについて

クラスター構成情報を保管するために使用されているリポジトリ・ディスクを取り替えることができ、それにより、クラスターの回復力が向上します。取り替え操作は、正常に機能しているリポジトリ・ディスクに対しても、障害があるリポジトリ・ディスクに対しても機能します。リポジトリ・ディスクに障害が起きた場合、クラスターは作動可能な状態のままです。リポジトリ・ディスクに障害がある状態では、クラスター構成に関するすべての要求は失敗します。障害が起こったディスクを取り替えた後、クラスターは完全に正常に機能するようになります。取り替え操作の一部として、クラスター構成情報が新しいリポジトリ・ディスクに保管されます。以下の要件を満たす必要があります。

- 新しいリポジトリ・ディスクは、少なくとも元のディスクと同サイズでなければならない。
- クラスター内の VIOS 論理区画がバージョン 2.2.2.0 以降でなければならない。

手順

リポジトリ・ディスクを取り替えるには、**chrepos** コマンドを実行します。

次の例では、hdisk1 リポジトリ・ディスクが hdisk5 リポジトリ・ディスクと取り替えられます。

```
chrepos -n -r +hdisk5 -hdisk1
```

クラスター (cluster) への VIOS 論理区画の追加

VIOS コマンド行インターフェースを使用して、クラスター (cluster) に VIOS 論理区画を追加することができます。

このタスクについて

VIOS 論理区画をクラスター (cluster) に追加するには、次のようにします。

手順

1. **cluster** コマンドを実行して、VIOS 論理区画をクラスター (cluster) に追加します。VIOS 論理区画の完全修飾ネットワーク・ホスト名を指定する必要があります。例えば、次のように入力します。

```
cluster -addnode -clustername clusterA -hostname viosA2
```

この例では、viosA2 VIOS 論理区画が clusterA クラスター (cluster) に追加されます。

2. クラスター (cluster) 内の VIOS 論理区画を表示するには、**cluster** コマンドを使用します。
例えば、次のように入力します。

```
cluster -status -clustername clusterA
```

3. **padmin** ユーザー ID を使用して VIOS 論理区画にログインし、以下のコマンドを入力して、VIOS 論理区画から見たクラスター (cluster) 特性を確認します。

```
cluster -status -clustername clusterA  
  
lssp -clustername clusterA  
lssp -clustername clusterA -sp poolA -bd  
lspv -clustername clusterA -sp poolA
```

4. 既存の論理装置を VIOS 論理区画の仮想サーバー・アダプターにマップすることができます。

この例では、viosA1 VIOS 論理区画へ追加された論理装置が見えていなければなりません。ただし、これらの論理装置は、viosA2 VIOS 論理区画によって提供される仮想サーバー・アダプターにまだマップされていません。既存の論理装置を viosA2 VIOS 論理区画の仮想サーバー・アダプターにマップし (viosA2 VIOS 論理区画にログインすると同時に)、このマッピングをリストするには、以下のコマンドを入力します。

```
mkbdsp -clustername clusterA -sp poolA -bd luA1 -vadapter vhost0
```

```
mkbdsp -clustername clusterA -sp poolA -bd luA2 -vadapter vhost1
```

```
lsmap -clustername clusterA -all
```

これで、クライアント・システムは、新しいマッピングに適応するために再構成することができます。

関連情報

[cluster コマンド](#)

[lsmap コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

[lssp コマンド](#)

[mkbdsp コマンド](#)

クラスター (cluster) からの VIOS 論理区画の除去

VIOS コマンド行インターフェースを使用して、クラスター (cluster) から VIOS 論理区画を除去することができます。

このタスクについて

論理区画をクラスター (cluster) に追加し、同じ論理装置に対するクライアント・マッピングを使用可能にした後で、VIOS 論理区画をクラスター (cluster) から除去することができます。VIOS 論理区画をクラスター (cluster) から除去するには、次のようにします。

手順

1. **cluster** コマンドを実行して、VIOS 論理区画をクラスター (cluster) から除去します。VIOS 論理区画の完全修飾ネットワーク・ホスト名を指定します。
例えば、次のように入力します。

```
cluster -rmnode -clustername clusterA -hostname viosA1
```

注: 除去中の VIOS 論理区画上でこのコマンドを実行することはできません。

2. ノードの除去および他の区画に引き続きログインされているオブジェクトの保存を検査するには、**cluster** および **lssp** コマンドを実行します。例えば、次のように入力します。

```
cluster -status -clustername clusterA  
  
lssp -clustername clusterA -sp poolA -bd  
lssp -clustername clusterA  
lspv -clustername clusterA -sp poolA
```

注: VIOS 論理区画がクラスター (cluster) のストレージ・プール内の論理装置にマップされている場合は、クラスター (cluster) からの VIOS 論理区画の除去は失敗します。この論理区画を除去するには、論理装置をマップ解除します。

関連タスク

[論理装置のマップ解除](#)

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、論理装置をマップ解除することができます。

関連情報

[cluster コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

[lssp コマンド](#)

クラスター (cluster) の削除

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、クラスター (cluster) を削除することができます。

このタスクについて

注:

- クラスターを削除する場合は、そのクラスターをリストアすることはできません。VIOS 論理区画がクラスターから除去される場合は、そのクラスター内の VIOS 論理区画をリストアすることはできません。
- クラスター (cluster) の削除が失敗するのは、VIOS 論理区画に共用ストレージ・プール内の論理装置に対するマッピングがある場合、または共用ストレージ・プール内に論理装置がある場合です。削除操作を実行する前に、すべての論理区画マッピングおよび論理装置を除去します。

クラスター (cluster) (そのストレージ・プールに対してプロビジョンが行われた物理ボリュームを含む) を削除するには、以下のステップを実行します。

手順

1. **cluster** コマンドを実行します。例えば、**cluster -delete -clustername clusterA** と入力して **clusterA** クラスターを削除します。
2. 物理ボリュームが解放されて空き状態になっているか確認するには、**lspv** コマンドを実行します。
例えば、**lspv -free** と入力すると、すべての物理ボリュームは空き物理ボリューム・リストに表示されます。

関連概念

[論理装置の除去](#)

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールから論理装置を除去することができます。

関連タスク

[論理装置のマップ解除](#)

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、論理装置をマップ解除することができます。

関連情報

[cluster コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

クラスターの IPv4 から IPv6 へのマイグレーション

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 以降を使用すると、既存のクラスターをインターネット・プロトコル・バージョン 4 (IPv4) からインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) にマイグレーションすることができます。

始める前に

注：

- 動的にホスト名に解決されるクラスター内の VIOS 論理区画の IP アドレスは変更してはなりません。
- 各 VIOS 論理区画が VIOS バージョン 2.2.2.0 以降に更新された後でのみ、IPv4 アドレスを使用している既存のクラスターを、IPv6 アドレスを使用しているクラスターにマイグレーションすることができます。

このタスクについて

クラスターを IPv4 から IPv6 にマイグレーションするには、以下の手順を実行します。

手順

1. VIOS コマンド行で **mktcpip** と入力して、IPv4 クラスター内の各 VIOS 論理区画に IPv6 アドレスを追加します。VIOS 論理区画上で IPv6 アドレスを構成するために使用するコマンドに関する詳細情報は、214 ページの『Virtual I/O Server での IPv6 の構成』を参照してください。

注：すべての VIOS 論理区画についてステップ 2 が完了するまでは、各 VIOS 論理区画のホスト名の解決先の IPv4 アドレスを削除しないでください。

2. クラスター内の各 VIOS 論理区画上で、以下の手順を実行します。

- a) 次のコマンドを実行して、VIOS 論理区画上のクラスター・サービスを停止します。

```
clstartstop -stop -n clustername -m node_hostname
```

- b) ネットワーク構成、隣接者探索プロトコル (NDP) デモン・ルーター、またはドメイン・ネーム・システム (DNS) の情報で必要な変更を行い、VIOS 論理区画の IPv6 アドレスが、以前に IPv4 アドレスに解決されていたのと同じホスト名に解決されるようにします。同じホスト名に対する順方向と逆方向の両方の検索が、必要な IPv6 アドレスに解決されることを確認してください。

- c) VIOS コマンド行で、次のコマンドを入力して、VIOS 論理区画上のクラスター・サービスを再開します。

```
clstartstop -start -n clustername -m node_hostname
```

- d) このクラスターに属する各 VIOS 論理区画について、ステップ 2a からステップ 2c を繰り返します。

3. VIOS コマンド行から **rmtcpip** と入力して、各 VIOS 論理区画から IPv4 アドレスを削除します。

VIOS コマンド行を使用したストレージ・プールの管理

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、共有ストレージ・プールを管理することができます。

ストレージ・プールへのストレージ・スペースの追加

より多くのストレージ・スペースがストレージ・プール内で必要な場合は、Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、1つ以上の物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。

ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。

始める前に

前提条件

始める前に、ストレージ・プールに追加できる物理ボリュームがあることを確認してください。使用を判別できない物理ボリュームのリストを表示するには、ストレージのプロビジョニングを変更する直前に `lspv -free` または `lspv -capable` コマンドを入力します。別の VIOS 論理区画が物理ボリュームを使用した可能性があります。例えば、`lspv -free` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

NAME	PVID	SIZE (megabytes)
hdisk0	none	17408
hdisk3	000d4451605a0d99	20482
hdisk4	none	10250
hdisk6	none	20490
hdisk8	none	20500

ストレージ・プールに組み込むことができる物理ボリュームをリストします。例えば、`lspv -clustername clusterA -capable` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

PV NAME	SIZE (MB)	PVUID
hdisk0	17408	200B75CXHW1025F07210790003IBMfc
hdisk3	20482	200B75CXHW1031007210790003IBMfc
hdisk4	10250	200B75CXHW1031107210790003IBMfc
hdisk6	20490	200B75CXHW1031307210790003IBMfc
hdisk8	20500	200B75CXHW1031A07210790003IBMfc

物理ボリュームが使用中であるかどうかを判別するには、**prepdev** コマンドを実行します。物理ボリュームがクラスター・リポジトリ・ディスクまたはストレージ・プール・ディスクとして使用中の場合は、エラー・メッセージが表示されます。例えば、`prepdev -dev hdisk5` と入力すると、*hdisk5* 物理ボリュームが使用中であるかどうかを判別できます。以下のような出力が表示されます。

```
WARNING! (警告)
The VIOS has detected that this physical volume is currently in use.
(この物理ボリュームが現在使用中であることを VIOS が検出しました。)Data will be lost and cannot be undone
when destructive actions are taken.
(破壊アクションが行われると、データは失われ、元に戻すことはできません。)These actions should only be done
after confirming
that the current physical volume usage and data are no longer needed.
(物理ボリュームの現行の使用およびデータが不要になっていることを確認した
後でのみ、これらのアクションを行う必要があります。)
The VIOS could not determine the current usage of this device.
(VIOS はこのデバイスの現行の使用を判別できない可能性があります。)
```

物理ボリュームがクラスター・リポジトリ・ディスクまたはストレージ・プール・ディスクとして使用中の場合は、**cleandisk** コマンドを使用して物理ボリュームを使用可能にすることができます。

注: **cleandisk** コマンドを実行すると、物理ボリューム上のデータの損失が生じるため、物理ボリュームが不要になっていることを確認します。

- **hdisk4** 物理ボリュームからクラスター・リポジトリ・ディスク・シグニチャーを除去するには、次のコマンドを入力します。

```
cleandisk -r hdisk4
```

- **hdisk4** 物理ボリュームからストレージ・プール・ディスク・シグニチャーを除去するには、次のコマンドを入力します。

```
cleandisk -s hdisk4
```

このタスクについて

1つ以上の物理ボリュームをストレージ・プールに追加するには、以下のステップを実行します。

手順

1. **chsp** コマンドを使用して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加します。例えば、次のように入力します。

```
chsp -add -clustername clusterA -sp poolA hdisk4 hdisk8
```

この例では、**hdisk4** および **hdisk8** 物理ボリュームがストレージ・プールに追加されます。

2. ストレージ・プール内の物理ボリュームのリストを表示するには、**lspv** コマンドを使用します。例えば、**lspv -clustername clusterA -sp poolA** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

PV NAME	SIZE (MB)	PVUID
hdisk4	20485	200B75CXHW1031207210790003IBMfc
hdisk5	20495	200B75CXHW1031907210790003IBMfc
hdisk6	10250	200B75CXHW1031107210790003IBMfc
hdisk8	20500	200B75CXHW1031A07210790003IBMfc

3. クラスター (cluster) に組み込むことができる残りの空き物理ボリュームのリストを表示するには、**lspv** コマンドを使用します。

例えば、**lspv -clustername clusterA -capable** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

PV NAME	SIZE (MB)	PVUID
hdisk0	17408	200B75CXHW1025F07210790003IBMfc
hdisk3	20482	200B75CXHW1031007210790003IBMfc
hdisk6	20490	200B75CXHW1031307210790003IBMfc
hdisk9	20505	200B75CXHW1031A07210790003IBMfc

4. 共有ストレージ・プールに関する情報 (プール・サイズ、使用可能なフリー・スペース、および共有ストレージ・プールのオーバーコミット 状況など) を表示するには、**lssp** コマンドを使用します。

例えば、**lssp -clustername ClusterA** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
POOL_NAME:      poolA
POOL_SIZE:      71730
FREE_SPACE:     4096
TOTAL_LU_SIZE:  80480
OVERCOMMIT_SIZE: 8750
TOTAL_LUS:      20
POOL_TYPE:      CLPOOL
POOL_ID:        FFFFFFFFAC10800E0000000004F43B5DA
```

5. 共有ストレージ・プール (SSP) から物理ボリューム (PV) を除去するには、**pv** コマンドを使用します。詳しくは、[pv コマンド](#) を参照してください。

関連情報

[chsp コマンド](#)

[cleandisk コマンド](#)

[lspv コマンド](#)
[prepdev コマンド](#)

ストレージ・プール内の物理ボリュームの置き換え

VIOS バージョン 2.2.1.3 以降のコマンド行インターフェースを使用して、ストレージ・プール内の物理ボリュームを置き換えることができます。

このタスクについて

より多くのストレージ・スペースがストレージ・プール内で必要な場合は、ストレージ・プール内の既存の物理ボリュームを追加または置き換えることもできます。既存の物理ボリュームを、より容量が大きい物理ボリュームと置き換える場合は、共用ストレージ・プールの容量が大きくなります。

制約事項:

- 一度に 1 つのクラスター内でのみ物理ボリュームを置き換えることができます。
- 共用ストレージ・プールの容量を増やすためにのみ、このタスクを使用してはなりません。

ストレージ・プール内の物理ボリュームを削除して置き換えるには、以下のステップを実行します。

手順

1. **chsp** コマンドを実行して、ストレージ・プール内にある物理ボリュームを削除して置き換えます。

例えば、次のように入力します。

```
chsp -replace -clustername clusterA -sp poolA -oldpv hdisk4 -newpv hdisk9
```

この例では、hdisk4 物理ボリュームが、ストレージ・プール内の hdisk9 物理ボリュームと置き換えられます。置き換えられたディスクは、空き物理ボリューム・リストに戻されます。

注: 置き換えられる物理ボリュームのサイズが大きい場合は、置き換え操作の完了までにより長い時間を要する可能性があります。

2. ストレージ・プール内の物理ボリュームの新規セットを表示するには、**lspv** コマンドを実行します。

例えば、`lspv -clustername clusterA -sp poolA` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

PV NAME	SIZE (MB)	PVUIDID
hdisk0	20485	200B75CXHW1031207210790003IBMfc
hdisk1	20495	200B75CXHW1031907210790003IBMfc
hdisk8	20500	200B75CXHW1031A07210790003IBMfc
hdisk9	20505	200B75CXHW1031A07210790003IBMfc

関連情報

[chsp コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

ストレージしきい値の変更

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、ストレージ使用のしきい値限度を変更することができます。

共用ストレージ・プール・スペースは、仮想クライアント区画ユーザー・データの保管に使用されます。フリー・スペースが許容値より低い値まで減少した場合にそれを確認するため、しきい値アラートを表示する必要があります。

重要: フリー・スペースは、スペース全体の 5% より低い値まで減少してはなりません。この減少が生じた場合は、仮想クライアント区画上の入出力操作が失敗する可能性があります。この失敗を回避するには、物理ボリュームを共用ストレージ・プールに追加するか、またはフリー・スペースを作成するために共用ストレージ・プールからデータを削除する必要があります。

アラート生成のしきい値限度は、パーセンテージの値です。実際のストレージ使用量がしきい値限度より高い値または低い値に遷移すると、アラートが生成され、エントリーが作成されて、Primary Notification

Node (PNN) である VIOS 論理区画内の VIOS エラー・ログに入れます。PNN が存在しない場合、エラー・ログは Database Node (DBN) 上に作成されます。VIOS 論理区画が PNN か DBN のいずれであるかを判別するには、**lssrc -ls vio_daemon** コマンドを実行します。システム・エラー・ログは、しきい値条件を追跡するのに使用されます。これらの条件は、ハードウェア管理コンソール (HMC) が VIOS 区画に接続されている場合、伝搬されます。しきい値限度は、フリー・スペースの量を表す数値を用いて 1% から 99% の範囲内の値に変更することができます。デフォルトのしきい値モニターは、フリー・スペースが全容量の 35% より低い値に減少したときにアラートを出すように設定されます。

例えば、しきい値限度が 20% であり、フリー・スペースの量が 20% より低い値に減少すると、アラートが生成され、しきい値限度を超えたことが示されます。ストレージ容量をストレージ・プールに追加することによりストレージ・スペースを追加し、フリー・スペースの量が 20% を超えた後で、別のアラートが生成され、しきい値を超えなくなったことが示されます。最適なしきい値限度は、アラートに対応する管理能力、およびストレージがどの程度高速で使われるかによって決まります。

次のリストでは、しきい値限度を変更する方法、ならびにしきい値アラートを削除および表示する方法について説明します。

- しきい値限度を変更するには、**alert** コマンドを実行します。次の例では、しきい値限度が 10% に変更されます。したがって、フリー・スペースが物理ストレージ・プール容量の 10% より低い値に減少した場合は、**exceeded** (超過) アラートが生成されます。

```
alert -set -clustername clusterA -spname poolA -type threshold -value 10
```

注: VIOS システム・エラー・ログでしきい値アラートを確認することができます。

- ストレージ・プールからしきい値アラートを削除するには、**alert -unset** コマンドを入力します。

```
alert -unset -clustername clusterA -spname poolA -type threshold
```

注: しきい値アラート通知機能を使用不可にする場合は、ストレージ・プール内のフリー・スペースが許容値より低い値に減少するまで、しきい値アラートは生成されません。しきい値アラートは、共用ストレージ・プール内でシン・プロビジョニングが行われた論理装置を使用するときに重要です。

- ストレージ・プール上のしきい値アラートを表示するには、**alert -list** コマンドを入力します。

```
alert -list -clustername clusterA -spname poolA -type threshold
```

- エラー・ログをリストするには、**errlog -ls | more** コマンドを入力します。以下の情報を含むログ・エントリを探することができます。

- 情報メッセージ
- VIO_ALERT_EVENT** ラベル
- Threshold Exceeded* (しきい値超過) アラート

次のリストでは、ストレージ・プールのオーバーコミット限度を変更する方法、アラートを表示する方法、およびアラートを削除する方法について説明します。

- ストレージ・プールのオーバーコミット限度を変更するには、**alert -set** コマンドを入力します。

```
$ alert -set -clustername ClusterA -spname poolA -type overcommit -value 80
```

- ストレージ・プール上のアラートを表示するには、**alert -list** コマンドを入力します。

```
$ alert -list -clustername ClusterA -spname poolA
```

以下のような出力が表示されます。

```
PoolName:      poolA
PoolID:        FFFFFFFFAC10800E000000004F43B5DA
ThresholdPercent: 20
OverCommitPercent: 80
```

- ストレージ・プールからアラートを削除するには、`alert -unset` コマンドを入力します。

```
alert -unset -clustername ClusterA -spname poolA -type overcommit
```

関連情報

[alert アラート](#)

共用ストレージ・プールからの物理ボリュームの除去

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.3.0 以降では、コマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールから 1 つ以上の物理ボリュームを除去することができます。

注: ストレージ・プールは、複数の物理ボリュームを備えている必要があります。また、ストレージ・プールは、除去される物理ボリュームのデータを収容するフリー・スペースを備えている必要があります。

1 つ以上の物理ボリュームをストレージ・プールから除去するには、次のようにします。

1. **pv** コマンドを実行します。例えば、次のように入力します。

```
pv -remove -clustername clusterA -sp poolA -pv hdisk2 hdisk3
```

この例では、物理ボリューム `hdisk2` および `hdisk3` がストレージ・プールから除去されます。

2. 次のコマンドを使用して、物理ボリュームが共用ストレージ・プールから除去されたかどうかを確認します。

```
$ pv -list
```

VIOS コマンド行を使用した論理装置の管理

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールの論理装置を管理することができます。

論理装置ストレージを用いたクライアント区画のプロビジョニング

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、論理装置ストレージによりクライアント区画をプロビジョニングすることができます。

論理装置の作成

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、論理装置を作成し、その論理装置を仮想サーバー・アダプターに割り当てることができます。

このタスクについて

論理装置は、クライアント区画の仮想ボリュームに対してバックিং・ストレージを提供します。以下の手順を使用して、クラスター (cluster) の共用ストレージ・プールからクライアント区画ごとに論理装置を割り当てることができます。続いて、ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、クライアント区画の仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターに関連付けられた仮想サーバー・アダプターに論理装置をマップすることができます。

マッピング操作が完了すると、論理装置パスは次の例に類似したものになります。

```
SAN Storage <=> poolA <=> luA1 <=> viosA1 vtscsi0 <=> viosA1 vhost0 <=> client1 vscsi0 <=> client  
hdisk0.
```

注:

- 1 つの論理装置を複数の仮想サーバー・アダプターによってマップできるため、複数のクライアント区画によってアクセスできます。ただし、このマッピングは通常、データベース管理システムなどの追加のソフトウェア・レイヤー、または共用論理装置へのアクセスを管理するための Persistent Reserves 標準の使用のいずれかを必要とします。
- 論理装置は、複数の VIOS 区画から 1 つの仮想クライアントにマップすることができます。

論理装置を作成し、その論理装置を仮想サーバー・アダプターに割り当てるには、以下のステップを実行します。

手順

1. **lsmap** コマンドを実行して、仮想サーバー・アダプターの物理ロケーション ID を取得します。

例えば、`lsmap -all` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

SVSA	Physloc	Client Partition ID
vhost0	U8203.E4A.10D4451-V4-C12	0x00000000
VTD	NO VIRTUAL TARGET DEVICE FOUND	
SVSA	Physloc	Client Partition ID
vhost1	U8203.E4A.10D4451-V4-C13	0x00000000

ここで、**Physloc** は、**viosA1** VIOS 論理区画の HMC プロパティーに関連する VIOS 仮想サーバー・アダプターを示します。

ここで、

- **vhost0** 仮想 SCSI アダプター **physloc** の **-C12** は、サーバー SCSI アダプター ID 12 に対応します。これは、ID 2 をもつ **client1** クライアント区画上の仮想 SCSI アダプター 4 にマップします。
- **vhost1** 仮想 SCSI アダプター **physloc** の **-C13** は、サーバー SCSI アダプター ID 13 に対応します。これは、ID 7 をもつ **client2** クライアント区画上の仮想 SCSI アダプター 3 にマップします。

仮想ターゲット・デバイス (VTD) も、**Physloc** フィールドから構成されます。ただし、HMC プロパティーは VTD に適用できないため、**Physloc** フィールドは VTD に対しては空です。

2. **mkbds** コマンドを実行して、論理装置を作成します。

例:

- **luA1** 論理装置が、シン・プロビジョニングおよび初期暫定サイズ 100 MB を用いて、**clusterA** クラスタ (cluster) の **poolA** ストレージ・プール内に作成されます。

```
mkbds -clustername clusterA -sp poolA 100M -bd luA1
```

- **luA3** 論理装置が、シック・プロビジョニングおよび初期暫定サイズ 100 MB を用いて、**clusterA** クラスタ (cluster) の **poolA** ストレージ・プール内に作成されます。

```
mkbds -clustername clusterA -sp poolA 100M -bd luA3 -thick
```

3. **mkbds** コマンドを実行して、クライアント区画に関連付けられた仮想サーバー・アダプターに論理装置をマップします。

例:

- **luA1** 論理装置は、シン・プロビジョニングが行われ、**client1** クライアント区画に関連付けられた **vscsi0** 仮想サーバー・アダプターにマップされます。HMC プロパティーおよび **lsmap** コマンドは、このクライアント区画を **vhost0** として示します。

```
mkbds -clustername clusterA -sp poolA -bd luA1 -vadapter vhost0
```

- **luA3** 論理装置は、シック・プロビジョニングが行われ、**client1** クライアント区画に関連付けられた **vscsi0** 仮想サーバー・アダプターにマップされます。HMC プロパティーおよび **lsmap** コマンドは、このクライアント区画を **vhost0** として示します。

```
mkbds -clustername clusterA -sp poolA -bd luA3 -vadapter vhost0 -thick
```

4. 論理装置を共有ストレージ・プール内に作成し、クライアント区画に関連付けられた仮想サーバー・アダプターにその論理装置をマップします。

例:

- luA2 論理装置が、シン・プロビジョニングおよび初期暫定サイズ 200 MB を用いて、clusterA クラスタ (cluster) の poolA ストレージ・プール内に作成されます。次に、luA2 論理装置が、client2 クライアント区画に関連付けられた vscsi0 仮想サーバー・アダプターにマップされます。HMC プロパティおよび **lsmap** コマンドは、このクライアント区画を vhost1 として示します。

```
mkbdsp -clustername clusterA -sp poolA 200M -bd luA2 -vadapter vhost1 -tn vtscsi1
```

- luA4 論理装置が、シック・プロビジョニングおよび初期暫定サイズ 200 MB を用いて、clusterA クラスタ (cluster) の poolA ストレージ・プール内に作成されます。次に、luA4 論理装置が、client2 クライアント区画に関連付けられた vscsi0 仮想サーバー・アダプターにマップされます。HMC プロパティおよび **lsmap** コマンドは、このクライアント区画を vhost1 として示します。

```
mkbdsp -clustername clusterA -sp poolA 200M -bd luA4 -vadapter vhost1 -tn vtscsi1 -thick
```

注: -tn vtscsiX オプションは必須ではありません。このオプションを省略すると、デフォルト値が使用されます。仮想ターゲット名を指定して、**lsdevinfo** コマンドを実行し、さらにそのターゲット名を使用して情報を検索することができます。加えて、複数の論理装置を同じ仮想ホスト・アダプターにマップすることができます。仮想ターゲット名は、マッピングの区別に使用されます。

5. 論理装置情報を表示します。

例えば、**lssp -clustername clusterA -sp poolA -bd** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。ここで、論理装置はバックিং・デバイスまたは bd です。

LU Name	Size (MB)	ProvisionType	%Used	Unused(mb)	LU UDID
luA1	100	THIN	10%	90	258f9b298bc302d9c7ee368ff50d04e3
luA2	200	THIN	15%	170	7957267e7f0ae3fc8b9768edf061d2f8
luA3	100	THICK	5%	95	459f9b298bc302fc9c7ee368f50d04e3
luA4	200	THICK	0%	200	6657267e7d0ae3fc7b9768edf061d2d2

lsmap -all コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

SVSA	Physloc	Client Partition ID
vhost0	U8203.E4A.10D4451-V4-C12	0x00000002
VTD	vtscsi0	
Status	Available	
LUN	0x8100000000000000	
Backing device	lua1.b1277fffd5f38acb365413b55e51638	
Physloc		
Mirrored	N/A	
VTD	vtscsi1	
Status	Available	
LUN	0x8200000000000000	
Backing device	lua2.8f5a2c27dce01bf443383a01c7f723d0	
Physloc		
Mirrored	N/A	

タスクの結果

このトピックの例では、クライアント区画 Client1 および Client2 の vscsi0 仮想クライアント SCSI アダプターが、論理装置 luA1 および luA2 にマップされました。

関連情報

[lsmap コマンド](#)

[lssp コマンド](#)

[mkbdsp コマンド](#)

論理装置バックキング・ストレージの使用可能化

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、論理装置バックキング・ストレージを使用可能にすることができます。

このタスクについて

論理装置がクライアント環境で表す仮想物理ボリュームを表示し、論理装置バックキング・ストレージを使用可能にするには、以下のステップを実行します。

手順

1. root ユーザーとしてクライアントにログインします。
2. Korn シェルに以下のコマンドを入力します。

```
cfgmgr
lspv
lsdev -c adapter -F 'name physloc'
lsdev -t vdisk -F 'name physloc'
```

cfgmgr コマンドは、デバイス構成情報を再アセンブルし、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプター用の新しいマッピングを獲得します。クライアントの **lspv** および **lsdev** コマンド、ならびに VIOS の **lsdev** コマンドを使用して、**hdiskX** 物理ボリュームおよび **vscsiX** 仮想 SCSI アダプターと、VIOS 区画上の **vhostY** 仮想サーバー・アダプターとの関連を検証することができます (ここで、X と Y は該当するインスタンス番号です)。 **vscsiX** から **hdiskX** へのマッピングが検証された後で、**hdiskX** 物理ボリュームが別の直接接続 SCSI デバイスであるかのように、通常のボリューム・グループ、ファイル・システム管理、および入出力の処理をクライアント区画上で続行できます。クライアント仮想物理ボリュームと VIOS パスとの関連を確立する以外のアクションは、クライアント上では不要です。したがって、クライアント・シェルの終了することができます。

この手順は AIX クライアントに固有です。Linux オペレーティング・システムでも、新規ストレージ・デバイスの動的追加がサポートされます。次のコマンドを実行します。

```
ls -vscsi
lsscsi
echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/hostX/scan
lsscsi
cat /sys/class/scsi_host/hostX/partition_name
```

ls -vscsi コマンドは、すべての仮想 SCSI ホスト・アダプターを表示します。 **partition_name** 属性は、接続されている VIOS 区画を表示します。 **hostX** を、ストレージが追加されたホスト番号に置き換えます。 **lsscsi** コマンドはすべての接続済み SCSI ディスクを表示します。

注: 新しいデータが **hdiskX** 物理ボリュームに書き込まれると、VIOS 論理区画は、しきい値限度のオーバーランをモニターします。論理区画のそれぞれへのシェル接続は、VIOS エラー・ログ内のしきい値アラートを監視するために維持する必要があります。アラートは、管理ツールを使用して収集することもできます。アラートを回避または遅延するために、しきい値限度が変更される場合があります。

3. 次のコマンドを入力します。

```
ls -vscsi
lsscsi
echo "- - -" > /sys/class/scsi_host/hostX/scan
lsscsi
cat /sys/class/scsi_host/hostX/partition_name
```

ls -vscsi コマンドは、すべての仮想 SCSI ホスト・アダプターを表示します。 **partition_name** 属性は、接続されている VIOS 区画を表示します。 **hostX** を、ストレージが追加されたホスト番号に置き換えます。 **lsscsi** コマンドはすべての接続済み SCSI ディスクを表示します。

注: 新しいデータが **hdiskX** 物理ボリュームに書き込まれると、VIOS 論理区画は、しきい値限度のオーバーランをモニターします。論理区画のそれぞれへのシェル接続は、VIOS エラー・ログ内のしきい値アラートを監視するために維持する必要があります。アラートは、管理ツールを使用して収集することもできます。アラートを回避または遅延するために、しきい値限度が変更される場合があります。

関連情報

[cfgmgr コマンド](#)

[lsdev コマンド](#)

[lspv コマンド](#)

既存の論理装置のサイズの増加

Virtual I/O Server (VIOS) のコマンド行インターフェースを使用して、既存の論理装置 (LU) のサイズを増やす (サイズ変更する) ことができます。

始める前に

サイズ変更機能を使用して、既存の LU のサイズを増やすことができます。

LU は、シック・プロビジョニングまたはシン・プロビジョニング場合があります。シック・プロビジョニングとシン・プロビジョニングの両方の LU のサイズを変更することができます。また、1 つ以上のクライアントにマップされている LU のサイズを変更でき、同時に LU への入出力を実行できます。

LU のサイズを増やすには、LU が名前または UDID で一意的に識別されている必要があります。

このタスクについて

この例の手順を実行して、LU のサイズを増やすことができます。

手順

コマンド `lu -resize -lu luName -size newSize` を入力します。

タスクの結果

指定された LU のサイズが指定の *newSize* に増加します。

LU のサイズ変更操作とスナップショット

以下のイベント・シーケンスを考えてみましょう。

1. LU のスナップショットを作成します。
2. サイズ変更操作を実行して、LU の容量を増やします。
3. 以前のスナップショットへの LU のロールバックを実行します。

ロールバック・タスクにより、LU のサイズがスナップショットの時点の元の状態に変更されます。これにより、事実上、LU の容量が減りますが、これはサポートされていません。そのようなシナリオを防止するために、LU のサイズ変更操作は、LU にロールバックの目的のためのスナップショットがあるかどうかを判別します。そのようなスナップショットが検出された場合、LU のサイズ変更は該当する例外メッセージで失敗します。

注: クローン作成のために作成されたスナップショットは無関係であり、クローン作成スナップショットのみが存在している場合には、サイズ変更操作は正常に実行されます。

LU のサイズ変更に関する制限事項

- 単一の LU のサイズ変更操作は、複数の LU をサポートしません。つまり、複数の LU に対してサイズ変更を実行するには、複数の LU のサイズ変更要求を出す必要があります。
- 以下の操作はサイズ変更操作では同時に実行できません。つまり、いずれかの操作が特定の LU に対して実行されている間は、その LU をサイズ変更することはできません。
 - LU の削除
 - LU のマップ
 - LU のマップ解除
 - LU の初期化
 - スナップショット

- ロールバック
 - LU の移動
 - LU にマップされたクライアントの Live Partition Mobility (LPM)
 - もう 1 つの LU のサイズ変更
- 指定された LU の新しい容量が LU の現行容量よりも小さい場合、操作は失敗します。

ストレージ・ティア間での論理装置の移動

論理装置 (LU) を 1 つのストレージ・ティアから別のストレージ・ティアに移動することができます。一度に 1 つの LU、ツリー、またはサブツリーを移動できます。

始める前に

論理装置 (LU) が他の LU とストレージ・ブロックを共有している場合、その LU は論理サブツリーの一部です。IBM Power Virtualization Center (PowerVC) などの管理ツールを使用してクライアントをデプロイする場合に、LU サブツリーが存在することがあります。LU サブツリーは、VIOS コマンド行インターフェースから作成することはできません。どの種類の LU でも移動できます。LU に、さらにスナップショットおよびクローンを含めることができます。クローンはスナップショットに基づいているため、クローンはスナップショットからブロックを継承します。サブツリー内の LU は、以下のいずれかのノード・タイプとして分類されます。

root

これは、サブツリーの第 1 レベルです。この LU は、ツリー内のその他すべての LU に対する親 LU です。

intermediate

これは、サブツリーの中央のレベルであり、サブツリー内で少なくとも 1 つの親 LU と少なくとも 1 つの子 LU を持ちます。

リーフ (leaf)

これは、サブツリーの最終レベルです。このレベルの LU には親 LU が必要ですが、子 LU は不要です。親 LU も子 LU もない場合は、ルート LU です。

このタスクについて

サブツリーの一部である LU を移動すると、その LU のすべての子も移動します。コマンドで `-nonrecursive` フラグを使用して、サブツリーを分割することができます。LU の移動は、`lu -list` 出力で `LU_MOVE_STATUS` を使用することによって追跡されます。

次の例の手順を実行して、1 つのストレージ・ティアから別のストレージ・ティアに LU を移動できます。

手順

コマンド `lu -move -lu luName -dsttier newTier` を入力します。

この例のステップでは、サブツリー内のすべての子も新しいストレージ・ティアに移動します。関係を解消して、子 LU を移動しない場合は、コマンドで **-nonrecursive** パラメーターを使用します。-**nonrecursive** パラメーターを使用する場合、他の LU と共有されていたブロックが移動後の LU と共有されなくなるため、ディスク全体の使用量が増えます。

タスクの結果

LU は一度に 1 つのストレージ・ティアに属します。これは、1 次ストレージ・ティアと呼ばれます。移動中に、宛先ストレージ・ティアは 1 次ティアになります。1 次ストレージ・ティアはデータ・ブロックの移動前に設定されます。データ・ブロックはバックグラウンドで移動します。移動中、LU は複数のストレージ・ティア内に存在します。このとき一部のブロックが宛先ストレージ・ティア内にあり、その他のブロックはソース・ストレージ・ティア内にあります。

論理装置の移動の失敗

移動中の LU の失敗の一般的な原因は、宛先ストレージ・ティアのスペース不足です。移動が失敗した場合、LU は失敗状態のままになり、LU のブロックは、ソース・ストレージ・ティア内と宛先ストレージ・ティア内に存在します。失敗した LU の移動をリカバリーするには、既存の LU をクリアするか、宛先ティアに新しい PV を追加して、移動を再開する必要があります。この状態では、LU は通常の操作を続行するため、LU へのアクセスが中断されることはありません。このようなシナリオでは、失敗からリカバリーするために手操作による介入が必要です。

論理装置のストレージ・ティアのリスト表示

論理装置 (LU) を扱うには、どのストレージ・ティアにその LU のブロックが入っているかを識別する必要があります。

このタスクについて

特定の LU のブロックが入っているティアをリストするには、次のコマンドを入力します。

手順

```
lu -list -verbose
```

ティア関係の識別に役立つ以下の情報が表示されます。

TIER_NAME

情報が適用されるティアの名前。

TIER_RELATION

LU 用のリストされたティアの状況。値は、PRIMARY (宛先ティアまたはストレージ専用ティア) または VACATING (移動が失敗したソース・ティア) です。値が `vacating` である場合、別のストレージ・ティアがこの LU に関連しています。

ADDITIONAL_TIERS

この LU のブロックが入っているその他のストレージ・ティア。

LU_MOVE_STATUS

この LU の移動に関する最後の既知の状況。値は、N/A、in progress、failed、recursive success、recursive in progress、または recursive failed の場合があります。

論理装置のマップ解除

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、論理装置をマップ解除することができます。

このタスクについて

仮想サーバー・アダプターから 論理装置をマップ解除するには、以下のステップを実行します。

手順

1. 仮想サーバー・アダプターのマッピングを表示するには、`lsmap -all` コマンドを入力します。

SVSA	Physloc	Client Partition ID
-----	-----	-----
vhost0	U8203.E4A.10D4451-V4-C12	0x00000002
VTD	vtscsi0	
Status	Available	
LUN	0x8100000000000000	
Backing device	testLU.b1277ffdd5f38acb365413b55e51638	
Physloc		
Mirrored	N/A	
VTD	vtscsi1	
Status	Available	
LUN	0x8200000000000000	
Backing device	test_LU.8f5a2c27dce01bf443383a01c7f723d0	
Physloc		
Mirrored	N/A	

2. 論理装置をマップ解除するには、**-vtd** オプションを指定した **rmbdsp** コマンドを実行します。 **-vtd** オプションを使用しない場合は、論理装置全体が除去されます。

次の例では、**luA2** 論理装置のマッピングが除去されます。

```
rmbdsp -vtd vtscsi1
```

関連情報

[lsmap コマンド](#)

[rmbdsp コマンド](#)

論理装置の除去

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールから論理装置を除去することができます。

共用ストレージ・プールから論理装置を除去する前に、論理装置パスを参照するクライアントを再構成して、物理ボリュームのマッピングを削除する必要があります。

共用ストレージ・プールから論理装置を除去するには、以下のコマンドを使用します (該当する場合)。

- 論理装置情報を表示するには、**lssp** コマンドを実行します。例えば、**lssp -clustername clusterA -sp poolA -bd** コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

LU Name	Size (MB)	ProvisionType	%Used	Unused(mb)	LU UDID
luA1	100	THIN	10%	90	258f9b298bc302d9c7ee368ff50d04e3
luA2	200	THIN	15%	170	7957267e7f0ae3fc8b9768edf061d2f8
luA3	100	THICK	5%	95	459f9b298bc302fc9c7ee368ff50d04e3
luA4	200	THICK	0%	200	6657267e7d0ae3fc7b9768edf061d2d2

- 論理装置を除去するには、**rmbdsp** コマンドを実行します。例:

```
rmbdsp -clustername clusterA -sp poolA -bd luA2
```

注:

- 論理装置を共用ストレージ・プールに戻すと、ストレージしきい値遷移アラートが生じることがあります。
- 論理装置が別の VIOS 論理区画に引き続きマップされる場合は、**rmbdsp** コマンドは失敗します。
- 論理装置が、このコマンドの実行対象と同じ VIOS 論理区画上の仮想サーバー・アダプターに対してのみマップされる場合は、マッピングおよび論理装置は削除されます。実際に論理装置がマップされている VIOS 論理区画を表示するには、**lsmap -clustername** コマンドを実行します。
- 同名の複数の論理装置の 1 つを除去するには、その論理装置の固有 ID を指定します。例えば、別の論理装置 **luA1** がある場合は、次のコマンドを入力すると、その論理装置が除去されます。

```
rmbdsp -clustername clusterA -sp poolA -luudid 258f9b298bc302d9c7ee368ff50d04e3
```

- 共用ストレージ・プールからすべての論理装置を除去するには、**-all** オプションを指定して **rmbdsp** コマンドを実行します。

```
rmbdsp -clustername clusterA -sp poolA -all
```

すべての論理装置を除去するときでも、共用ストレージ・プールは除去されません。共用ストレージ・プールに以前に追加されたすべての物理ボリュームは、共用ストレージ・プール内にとどまり、共用ストレージ・プールが存在するときには除去することはできません。デフォルトの共用ストレージ・プールを除去して物理ボリュームをリカバリーするには、クラスターを削除してください。

すべての論理装置を除去するには、いずれかの論理装置に割り当てられている仮想ターゲット・デバイスがあってはなりません。いずれかの論理装置に割り当てられている仮想ターゲット・デバイスが存在しないことを確認するには、論理装置に割り当てられている各仮想ターゲット・デバイスに対して **-vtd** オプションを指定した **rmbdsp** コマンドを実行します。

関連タスク

[クラスター \(cluster\) の削除](#)

Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行インターフェースを使用して、クラスター (cluster) を削除することができます。

関連情報

[lssp コマンド](#)

[rmbdsp コマンド](#)

クラスター構成のマイグレーション

バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 を使用する VIOS 論理区画上で作成および構成されたクラスターを、バージョン 2.2.1.0 を使用する VIOS 論理区画にマイグレーションすることができます。このタスクを実行することにより、前の共用ストレージ・プール・マッピングを、新規共用ストレージ・プールおよびデータベース・バージョンを用いてリストアすることができます。

このタスクについて

バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 を使用する VIOS 論理区画上で作成および構成されたクラスターを、バージョン 2.2.1.0 以降を使用する VIOS 論理区画にマイグレーションするには、以下の手順を実行します。

手順

1. バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 を使用する VIOS 論理区画上で、マイグレーションするクラスターのバックアップを作成します。例:

```
viosbr -backup -file oldCluster -clustername clusterA
```

別のシステム上で生成されるバックアップ・ファイルを保存します。例:
oldCluster.clusterA.tar.gz。

2. バージョン 2.2.1.0 以降を使用する VIOS 論理区画を再インストールします。

注: ストレージ・プールに使用される物理ボリュームを変更してはなりません。

3. ステップ 1 で作成されたバックアップ・ファイルを、バージョン 2.2.1.0 以降を使用する VIOS 論理区画にマイグレーションします。例:

```
viosbr -migrate -file oldCluster.clusterA.tar.gz
```

このステップでは、バックアップ・ファイルが VIOS バージョン 2.2.1.0 以降を使用した VIOS 論理区画にマイグレーションされます。例: oldCluster_MIGRATED.clusterA.tar.gz。

4. クラスター・リポジトリ・ディスクとして使用される物理ボリュームをクリーニングします。例:

```
cleandisk -r hdisk9
```

注: ストレージ・プールに使用される物理ボリュームを変更してはなりません。

5. マイグレーション済みバックアップ・ファイルを使用してネットワーク・デバイスをリストアします。例:

```
• viosbr -restore -file oldCluster_MIGRATED.clusterA.tar.gz -clustername clusterA -repopvs  
  hdisk9  
  -type net
```

```
• viosbr -restore -file oldCluster_MIGRATED.clusterA.tar.gz -clustername clusterA -subfile  
  clusterAMTM9117-MMA0206AB272P9.xml -type net
```

注: VIOS バージョン 2.2.2.0 以降では、クラスター構成のマイグレーション時に、クラスターをリストアするより前にネットワーク・デバイスをリストアする必要はありません。したがって、VIOS バージョン 2.2.2.0 以降を使用している場合は、このステップをスキップしてください。

6. マイグレーション済みバックアップ・ファイルを使用してクラスターをリストアします。例えば、次のような制約です。

- `viosbr -restore -file oldCluster_MIGRATED.clusterA.tar.gz -clustername clusterA -repopvs hdisk9`
- `viosbr -restore -file oldCluster_MIGRATED.clusterA.tar.gz -clustername clusterA -subfile clusterAMTM9117-MMA0206AB272P9.xml`

リストア操作が正常に行われると、クラスターとすべての共用ストレージ・プールのマッピングは、バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 を使用した VIOS 論理区画と同じ構成になっています。

7. クラスターの各ノードの状況をリストして、クラスターのリストアが正常に行われたことを確認します。例:

```
cluster -status -clustername clusterA
```

8. VIOS 上のストレージ・マッピングをリストします。例:

```
lsmap -all
```

注: クラスターを VIOS バージョン 2.2.1.3 から VIOS バージョン 2.2.2.0 にマイグレーションする場合は、必ずローリング・アップデート手順を実行してください。

関連概念

[クラスター \(cluster\)内のローリング・アップデート](#)

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 は、クラスターに対してローリング・アップデートをサポートしています。

クラスター (cluster)内のローリング・アップデート

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 は、クラスターに対してローリング・アップデートをサポートしています。

ローリング・アップデート機能拡張を使用すると、クラスター (cluster)全体を停止させることなく、クラスター (cluster)内の VIOS 論理区画に個別にソフトウェア更新を適用することができます。クラスター (cluster)内のすべての論理区画が更新され、クラスター (cluster)がアップグレードされるまでは、更新された論理区画は新機能を使用することができません。

VIOS 論理区画を更新して新機能を使用するには、以下の条件が満たされていることを確認してください。

- すべての VIOS 論理区画に新規レベルのソフトウェアがインストール済みでなければなりません。VIOS コマンド行から `cluster -status -verbose` コマンドを入力することにより、論理区画に新規レベルのソフトウェアがインストールされているかどうかを確認できます。「ノードのアップグレード状況 (Node Upgrade Status)」フィールドに、VIOS 論理区画の状況が「UP_LEVEL」として表示されている場合、論理区画内のソフトウェア・レベルは、クラスター (cluster)内のソフトウェア・レベルより高くなっています。状況が「ON_LEVEL」として表示されている場合は、論理区画内とクラスター (cluster)内のソフトウェア・レベルは同じです。
- すべての VIOS 論理区画が稼働中でなければなりません。クラスター (cluster)内のいずれかの VIOS 論理区画が稼働していない場合は、クラスター (cluster)をアップグレードして新機能を使用することはできません。

データベース 1 次ノード (DBN) として機能している VIOS 論理区画は、アップグレードが必要かどうかを定期的に検査します。この検査は 10 分間隔で実行されます。DBN のみが、アップグレードの開始および調整を行うことができます。

制約事項: アップグレードの実行中は、以下のクラスター (cluster)構成操作が制限されます。

- クラスター (cluster)への VIOS 論理区画の追加
- 共用ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加
- 共用ストレージ・プール内の物理ボリュームの置き換え
- 共用ストレージ・プールからの物理ボリュームの除去

VIOS 構成メニューを使用した共用ストレージ・プールの開始

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して共用ストレージ・プールを管理する方法について説明します。

VIOS バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1、またはそれ以降では、クラスタリング構成を作成することができます。クラスター (cluster) 内の VIOS 区画は、共用ストレージ・プールに接続されます。同じ共用ストレージ・プールに接続された VIOS 区画は、同じクラスターの一部でなければなりません。各クラスター (cluster) にはデフォルトのストレージ・プールがあります。VIOS コマンド行インターフェースを使用して、共用ストレージ・プールを管理することができます。

注：

- VIOS バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1 では、クラスター (cluster) は VIOS 区画を 1 つのみ含みます。
- VIOS バージョン 2.2.1.0 は、VIOS 区画内のクラスターを 1 つのみサポートします。
- VIOS バージョン 2.2.1.3 以降では、クラスターは、最大 4 つのネットワーク VIOS 区画から構成されます。
- VIOS バージョン 2.2.2.0 以降では、クラスターは、最大 16 のネットワーク VIOS 区画から構成されます。

VIOS 構成メニューにアクセスするには、コマンド行インターフェースから **cfgassist** コマンドを実行します。VIOS 構成メニューで、カーソルを「**共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)**」メニューに移動して、Enter キーを押します。サブメニューを使用して、共用ストレージ・プールのクラスター、VIOS 論理区画、ストレージ・プール、および論理装置を管理します。

「**共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)**」メニューで、既存のクラスター (cluster) 名、関連するストレージ・プール名、スナップショット名、および論理装置名などの情報を選択するには、VIOS 構成メニューで以下のウィザードを使用できます。

- 「**クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)**」ウィザード：「**共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)**」メニューで、「**クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)**」ウィザードを使用して、既存のクラスター (cluster) および関連のストレージ・プールの名前を選択することができます。「**クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)**」ウィザードには、クラスター (cluster) 名のセットが表示されます。クラスター (cluster) の選択後に、このウィザードには関連のストレージ・プールの名前が表示されます。
- 「**論理装置選択 (Logical Unit Selection)**」ウィザード：「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューで、「**論理装置選択 (Logical Unit Selection)**」ウィザードを使用して論理装置の名前を選択できます。複数の論理装置名の識別、「**論理装置選択 (Logical Unit Selection)**」ウィザードの再表示、および論理装置選択の変更を行うことができます。
- 「**スナップショット選択 (Snapshot Selection)**」ウィザード：「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューで、「**スナップショット選択 (Snapshot Selection)**」ウィザードを使用してスナップショットおよび論理装置を選択できます。クラスター名およびストレージ・プール名を選択できます。

関連情報

[cfgassist コマンド](#)

VIOS 構成メニューを使用したクラスター (cluster)の管理

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、クラスター (cluster)および Virtual I/O Server 論理区画を管理できます。

クラスター (cluster)の作成

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プール内にクラスター (cluster)を作成することができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プール内にクラスター (cluster)を作成するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューから「クラスターの作成 (Create クラスター)」オプションに移動して、Enter キーを押します。「クラスターの作成 (Create クラスター)」ウィンドウが開きます。
3. 作成されるクラスター (cluster)名を「クラスター名 (クラスター name)」フィールドに入力します。
4. 「ストレージ・プール名 (Storage Pool name)」フィールドにストレージ・プール名を入力します。
5. 「リポジトリ用物理ボリューム (Physical Volumes for Repository)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、リポジトリ用物理ボリュームを選択します。
6. 「ストレージ・プール用物理ボリューム (Physical Volumes for Storage Pool)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、ストレージ・プール用の物理ボリューム名を選択します。
7. 物理ボリュームを除去するには、「物理ボリュームを使用する前に除去する (Clean physical volumes before use)」フィールドに yes を入力します。そうでない場合は、no を入力します。
8. クラスター (cluster)を作成するために、Enter キーを押します。
9. 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、クラスター (cluster)の作成処理を続行します。

すべてのクラスターのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールですべてのクラスターをリストすることができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールですべてのクラスターをリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage Cluster and VIOS Nodes)」サブメニューから「すべてのクラスターのリスト (List All Clusters)」オプションに移動して、Enter キーを押します。VIOS 論理区画に関連付けられているすべてのクラスターのリストが表示されます。

クラスター (cluster)の削除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールからクラスター (cluster)を削除することができます。

このタスクについて

注：

- クラスターを削除する場合は、そのクラスターをリストアすることはできません。 VIOS 論理区画がクラスターから除去される場合は、そのクラスター内の VIOS 論理区画をリストアすることはできません。
- クラスター (cluster)の削除が失敗するのは、VIOS 論理区画に共用ストレージ・プール内の論理装置に対するマッピングがある場合、または共用ストレージ・プール内に論理装置がある場合です。削除操作を実行する前に、すべての論理区画マッピングおよび論理装置を除去します。

共用ストレージ・プールからクラスター (cluster)を削除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューから「クラスターの削除 (Delete クラスター)」オプションに移動して、Enter キーを押します。「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. 削除するクラスター (cluster)名を選択します。「クラスターの削除 (Delete クラスター)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名が表示されます。
4. クラスター (cluster)を削除するために、Enter キーを押します。
5. 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、クラスター (cluster)の削除処理を続行します。

関連概念

論理装置のマップ解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用した論理装置のマップ解除について説明します。

関連タスク

[論理装置の削除](#)

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールから論理装置を削除することができます。

クラスター (cluster)への VIOS ノードの追加

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、クラスター (cluster)に Virtual I/O Server (VIOS) ノードを追加することができます。

このタスクについて

VIOS ノードをクラスター (cluster)に追加するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューから「クラスターへの VIOS ノードの追加 (Add VIOS Nodes to クラスター)」オプションに移動して、Enter キーを押します。

「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。

3. クラスター (cluster)名を選択します。

「クラスターへの VIOS ノードの追加 (Add VIOS Nodes to クラスター)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名が表示されます。

4. 「追加するノードのネットワーク名 (Network names of Nodes to add)」フィールドに VIOS ノード名を入力します。複数のノード名をスペースで区切って入力します。
5. VIOS ノードを追加するために、Enter キーを押します。
6. 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、VIOS ノードの追加処理を続行します。

クラスター (cluster)からの VIOS ノードの削除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、クラスター (cluster)から Virtual I/O Server (VIOS) ノードを削除することができます。

このタスクについて

VIOS ノードをクラスター (cluster)から削除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューから「クラスターからのノードの削除 (Delete Nodes from クラスター)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択します。
クラスター (cluster)の各ノードが表示されます。
4. 1 つ以上のノードを選択して、Enter キーを押します。
「クラスターからの VIOS ノードの削除 (Delete VIOS Nodes From クラスター)」ウィンドウが開きます。
5. 「削除するノードのネットワーク名 (Network names of Nodes to delete)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、ノード選択を変更します。
6. VIOS ノードを削除するために、Enter キーを押します。
7. 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、VIOS ノードの削除処理を続行します。

注 : VIOS 論理区画がクラスター (cluster)のストレージ・プール内の論理装置にマップされている場合は、クラスター (cluster)からの VIOS ノードの削除は失敗します。この論理区画を除去するには、論理装置をマップ解除します。

関連概念

論理装置のマップ解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用した論理装置のマップ解除について説明します。

クラスター内の VIOS ノードのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、クラスター内の Virtual I/O Server (VIOS) のすべてのノードをリストすることができます。

このタスクについて

クラスター内の Virtual I/O Server のすべてのノードをリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage クラスター and VIOS Nodes)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスターおよび VIOS ノードの管理 (Manage Cluster and VIOS Nodes)」サブメニューから「クラスター内のノードのリスト (List Nodes in Cluster)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
3. 開いたウィンドウでクラスター名を選択します。
クラスターに関連付けられたすべての VIOS ノードのリストが表示されます。

VIOS 構成メニューを使用したストレージ・プールの管理

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールを管理することができます。

クラスター (cluster)内のストレージ・プールのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、クラスター (cluster)内のストレージ・プールをリストすることができます。

このタスクについて

クラスター (cluster)内のストレージ・プールをリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)」サブメニューから「クラスター内のストレージ・プールのリスト表示 (List Storage Pools in クラスター)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
3. 開いたウィンドウでクラスター (cluster)名を選択します。
クラスター (cluster)に関連付けられたすべてのストレージ・プールのリストが表示されます。

ストレージ・プール内の物理ボリュームのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プール内の物理ボリュームをリストすることができます。

このタスクについて

ストレージ・プール内の物理ボリュームをリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)」サブメニューから「ストレージ・プール内の物理ボリュームのリスト表示 (List Physical Volumes in Storage Pool)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
ストレージ・プールに関連付けられたすべての物理ボリュームのリストが表示されます。

ストレージ・プールへのストレージ・スペースの追加

より多くのストレージ・スペースがストレージ・プール内で必要な場合は、Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、1つ以上の物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。

ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加することができます。

このタスクについて

物理ボリュームをストレージ・プールに追加するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)**」サブメニューから「**ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (Change/Show Physical Volumes in Storage Pool)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (Change/Show Physical Volumes in Storage Pool)**」サブメニューから「**ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加 (Add Physical Volumes to Storage Pool)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「**ストレージ・プールへの物理ボリュームの追加 (Add Physical Volumes to Storage Pool)**」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名およびストレージ・プール名が表示されます。
5. 「**追加する物理ボリューム (Physical Volumes to add)**」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、物理ボリュームを選択します。複数の物理ボリュームを選択できます。
6. 物理ボリュームを除去するには、「**物理ボリュームを使用する前に除去する (Clean physical volumes before use)**」フィールドに yes を入力します。そうでない場合は、no を入力します。
7. 物理ボリュームをストレージ・プールに追加するために、Enter キーを押します。
8. 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加するための処理を続行します。

ストレージ・プール内の物理ボリュームの置き換え

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プール内の物理ボリュームを置き換えることができます。

このタスクについて

より多くのストレージ・スペースがストレージ・プール内で必要な場合は、ストレージ・プール内の既存の物理ボリュームを削除して置き換えることもできます。既存の物理ボリュームを、より容量が大きい物理ボリュームと置き換える場合は、共用ストレージ・プールの容量が大きくなります。

制約事項:

- 一度に1つのクラスター内でのみ物理ボリュームを置き換えることができます。
- 共用ストレージ・プールの容量を増やすためにのみ、このタスクを使用してはなりません。

ストレージ・プール内の物理ボリュームを削除して置き換えるには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in クラスター)**」サブメニューから「**ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (Change/Show Physical Volumes in Storage Pool)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。

- カーソルを「ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (**Change/Show Physical Volumes in Storage Pool**)」サブメニューから「ストレージ・プール内の物理ボリュームの置き換え (**Replace Physical Volumes in Storage Pool**)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「ストレージ・プール内の物理ボリュームの置き換え (**Replace Physical Volumes in Storage Pool**)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名およびストレージ・プール名が表示されます。
- 「置き換える物理ボリューム (**Physical Volumes to replace**)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、物理ボリュームを選択します。複数の物理ボリュームを選択できます。
- 「追加する物理ボリューム (**Physical Volumes to add**)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、物理ボリュームを選択します。複数の物理ボリュームを選択できます。
- ストレージ・プール内の物理ボリュームを置き換えるために、Enter キーを押します。
- 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、ストレージ・プール内の物理ボリュームを置き換えるための処理を続行します。

タスクの結果

注：置き換えられる物理ボリュームのサイズが大きい場合は、置き換え操作の完了までにより長い時間を要する可能性があります。

ストレージ・プール内の物理ボリュームのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プール内の物理ボリュームをリストすることができます。

このタスクについて

ストレージ・プール内の物理ボリュームをリストするには、次のようにします。

手順

- カーソルを「クラスター内のストレージ・プールの管理 (**Manage Storage Pools in クラスター**)」サブメニューから「ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (**Change/Show Physical Volumes in Storage Pool**)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
- カーソルを「ストレージ・プール内の物理ボリュームの変更/表示 (**Change/Show Physical Volumes in Storage Pool**)」サブメニューから「物理ボリューム (**Physical Volumes**)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
ストレージ・プールに関連付けられたすべての物理ボリュームのリストが表示されます。

ストレージ・プールのしきい値アラートの設定および変更

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プールのしきい値アラートの設定または変更に関連するタスクを VIOS 構成メニュー上で実行することができます。

ストレージ・プールのしきい値アラートの値のリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プールのしきい値アラートの値をリストすることができます。

このタスクについて

ストレージ・プールのしきい値アラートの値をリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in Cluster)**」サブメニューから「**ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)**」サブメニューから「**ストレージ・プール内のしきい値アラート・レベルのリスト表示 (List threshold alert levels in Storage Pool)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
ストレージ・プールのしきい値アラートの値が表示されます。

ストレージ・プールのしきい値アラートの値の変更

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プールのしきい値アラートの値を変更することができます。

このタスクについて

ストレージ・プールのしきい値アラートの値を変更するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in Cluster)**」サブメニューから「**ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)**」サブメニューから「**ストレージ・プール内のしきい値アラート・レベルの変更 (Change threshold alert level in Storage Pool)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「**ストレージ・プール内のしきい値アラート・レベルの変更 (Change Threshold Alert Level in Storage Pool)**」ウィンドウに、クラスター (cluster)名、ストレージ・プール名、およびストレージ・プールの現在のしきい値アラートの値が表示されます。
5. 「**新しいしきい値アラート・レベル (New threshold alert level)**」フィールドに新しいしきい値アラートの値を入力します。
6. Enter キーを押して、新しいしきい値アラートの値を更新します。

ストレージ・プールのしきい値アラートの値の除去

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、ストレージ・プールのしきい値アラートの値を除去することができます。

このタスクについて

ストレージ・プールのしきい値アラートの値を除去するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**クラスター内のストレージ・プールの管理 (Manage Storage Pools in Cluster)**」サブメニューから「**ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。

- カーソルを「ストレージ・プールのしきい値アラートの設定/変更 (Set/Modify Storage Pool Threshold Alert)」サブメニューから「ストレージ・プール内のしきい値アラート・レベルの除去 (Remove threshold alert level in Storage Pool)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「ストレージ・プールのしきい値アラート・レベルの除去 (Remove Threshold Alert Level in Storage Pool)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名およびストレージ・プール名が表示されます。
- Enter キーを押して、ストレージ・プールのしきい値アラート・レベルを除去します。

VIOS 構成メニューを使用した論理装置の管理

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールの論理装置を管理することができます。

論理装置の作成およびマッピング

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールで論理装置を作成およびマップすることができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールで論理装置を作成およびマップするには、次のようにします。

手順

- カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」メニューから「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
- カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置の作成およびマッピング (Create and Map Logical Unit)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置の作成およびマッピング (Create and Map Logical Unit)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名およびストレージ・プール名が表示されます。
- 作成する論理装置名を「論理装置名 (Logical Unit name)」フィールドに入力します。
- 論理装置サイズ (メガバイト単位) を「論理装置サイズ (Logical Unit size)」フィールドに入力します。
- 「マップする仮想サーバー・アダプター (Virtual server adapter to map)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、マップする仮想サーバー・アダプター名を選択します。
- 「仮想ターゲット・デバイス名 (Virtual target device name)」フィールドに仮想ターゲット・デバイス名を入力します。
- Enter キーを押して、論理装置を作成およびマップします。

論理装置の作成

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールで論理装置を作成することができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールで論理装置を作成するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置の作成 (Create Logical Unit)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置の作成 (Create Logical Unit)」ウィンドウに、選択したクラスター (cluster)名およびストレージ・プール名が表示されます。
5. 作成する論理装置名を「論理装置名 (Logical Unit name)」フィールドに入力します。
6. 論理装置サイズ (メガバイト単位) を「論理装置サイズ (Logical Unit size)」フィールドに入力します。
7. Enter キーを押して、論理装置を作成します。

論理装置のマッピング

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールの仮想サーバー・アダプターに既存の論理装置をマップすることができます。

このタスクについて

既存の論理装置を共用ストレージ・プールの仮想サーバー・アダプターにマップするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置のマッピング (Map Logical Unit)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置選択 (Logical Unit Selection)」ウィザードが開始されます。
5. 論理装置名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置のマッピング (Map Logical Unit)」ウィンドウに、クラスター (cluster)名、ストレージ・プール名、および選択した論理装置名が表示されます。
6. 「マップする仮想サーバー・アダプター (Virtual server adapter to map)」フィールドで F4 または Esc + 4 を押して、マップする仮想サーバー・アダプター名を選択します。
7. 「仮想ターゲット・デバイス名 (Virtual target device name)」フィールドに仮想ターゲット・デバイス名を入力します。
8. Enter キーを押して、論理装置をマップします。

論理装置のマッピング解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用した論理装置のマッピング解除について説明します。

論理装置名別の論理装置のマッピング解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、論理装置名を選択することで論理装置をマッピング解除することができます。

このタスクについて

論理装置名を選択して論理装置をマッピング解除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)」サブメニューから「LU 名別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit by LU Name)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster) 名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「LU 名別の論理装置選択 (Logical Unit Selection By LU Name)」ウィンドウが開きます。
5. マッピング解除する論理装置名にカーソルを移動し、F7 (ファンクション・キー 7) を押します。複数の論理装置名を選択できます。すべての論理装置をマッピング解除するには、「すべて」を選択します。
6. マッピング解除する論理装置を選択した後で、Enter キーを押します。
「LU 名別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit By LU Name)」ウィンドウに、クラスター (cluster) 名、ストレージ・プール名、および選択した論理装置名が表示されます。
7. 論理装置のマッピング解除を確認するために、「マッピング解除の確認 (Confirm unmap)」フィールドに yes と入力します。
8. Enter キーを押して、論理装置をマッピング解除します。

仮想サーバー・アダプター名別の論理装置のマッピング解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、仮想サーバー・アダプター名別に論理装置をマッピング解除することができます。

このタスクについて

仮想サーバー・アダプター名を選択して論理装置をマッピング解除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)」サブメニューから「仮想サーバー・アダプター名別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit by Virtual Server Adapter Name)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster) 名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「仮想サーバー・アダプター名別の論理装置選択 (Logical Unit Selection By Virtual Server Adapter Name)」ウィンドウが開きます。
5. マッピング解除する論理装置に対応する仮想サーバー・アダプター名にカーソルを移動し、F7 (ファンクション・キー 7) を押します。複数の仮想サーバー・アダプター名を選択できます。すべての仮想サーバー・アダプター名を選択するには、「すべて」を選択します。

6. 仮想サーバー・アダプター名を選択した後で、Enter キーを押します。
「**仮想サーバー・アダプター別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit By VAdapter)**」ウィンドウに、クラスター (cluster) 名、ストレージ・プール名、および選択した仮想サーバー・アダプター名に対応する論理装置名が表示されます。
7. 論理装置のマッピング解除を確認するために、「**マッピング解除の確認 (Confirm unmap)**」フィールドに yes と入力します。
8. Enter キーを押して、論理装置をマッピング解除します。

仮想ターゲット・デバイス名別の論理装置のマッピング解除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、仮想ターゲット・デバイス名別に論理装置をマッピング解除することができます。

このタスクについて

仮想ターゲット・デバイス名を選択して論理装置をマッピング解除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューから「**論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit)**」サブメニューから「**仮想ターゲット・デバイス名別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit by Virtual Target Device Name)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster) 名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「**仮想ターゲット・デバイス名別の論理装置選択 (Logical Unit Selection By Virtual Target Device Name)**」ウィンドウが開きます。
5. マッピング解除する論理装置に対応する仮想ターゲット・デバイス名にカーソルを移動し、F7 (ファンクション・キー 7) を押します。複数の仮想ターゲット・デバイス名を選択できます。すべての仮想ターゲット・デバイス名を選択するには、「**すべて**」を選択します。
6. 仮想ターゲット・デバイス名を選択した後で、Enter キーを押します。
「**仮想ターゲット・デバイス別の論理装置のマッピング解除 (Unmap Logical Unit By VTD)**」ウィンドウに、クラスター (cluster) 名、ストレージ・プール名、および選択した仮想ターゲット・デバイス名に対応する論理装置名が表示されます。
7. 論理装置のマッピング解除を確認するために、「**マッピング解除の確認 (Confirm unmap)**」フィールドに yes と入力します。
8. Enter キーを押して、論理装置をマッピング解除します。

論理装置の削除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共有ストレージ・プールから論理装置を削除することができます。

このタスクについて

共有ストレージ・プールから論理装置を削除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**共有ストレージ・プール (Shared Storage Pools)**」から「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。

- カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置の削除 (Delete Logical Unit)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置選択 (Logical Unit Selection)」ウィザードが開始されます。
- 論理装置名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置の削除 (Delete Logical Unit)」ウィンドウに、クラスター (cluster)名、ストレージ・プール名、および選択した論理装置名が表示されます。
- 論理装置を削除するために、Enter キーを押します。
- 開いた確認ウィンドウで、「はい」を選択して、論理装置の削除処理を続行します。

論理装置のリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールで論理装置をリストすることができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールで論理装置をリストするには、次のようにします。

手順

- カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
- カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置のリスト表示 (List Logical Units)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
共用ストレージ・プールに関連付けられたすべての論理装置のリストが表示されます。

論理装置マップのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールの論理装置マッピングをリストすることができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールの論理装置マッピングをリストするには、次のようにします。

手順

- カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
- カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置マップのリスト表示 (List Logical Unit Maps)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
- クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
- ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。

共用ストレージ・プールに関連付けられたすべての論理装置マッピングのリストが表示されます。

論理装置スナップショットの作成

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールで論理装置のスナップショットを作成することができます。スナップショットは、1つの論理装置または複数の論理装置のイメージです。

始める前に

注: スナップショットを作成する前に、クライアント区画上の仮想ディスクの同期を実行します。

このタスクについて

共用ストレージ・プールで論理装置のスナップショットを作成するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置スナップショットの作成 (Create Logical Unit Snapshot)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster) 名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置選択 (Logical Unit Selection)」ウィザードが開始されます。
5. 論理装置名を選択して、Enter キーを押します。
「論理装置スナップショットの作成 (Create Logical Unit Snapshot)」ウィンドウに、クラスター (cluster) 名、ストレージ・プール名、および選択した論理装置名が表示されます。
6. 「スナップショット名」フィールドにスナップショット名を入力します。
7. Enter キーを押して、論理装置のスナップショットを作成します。

論理装置スナップショットのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用した論理装置のスナップショットのリスト表示について説明します。スナップショットは、1つの論理装置または複数の論理装置のイメージです。

論理装置のスナップショットのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールでの論理装置のスナップショットをリストすることができます。

このタスクについて

共用ストレージ・プールでの論理装置のスナップショットをリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)」サブメニューから「論理装置のスナップショットのリスト表示 (List Snapshots for a Logical Unit)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (Cluster and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。

3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
5. 開いたウィンドウで論理装置名を選択して、Enter キーを押します。
「**論理装置のスナップショットのリスト表示 (List Snapshots for a Logical Unit)**」ウィンドウに、クラスター (cluster)名、ストレージ・プール名、および論理装置名が表示されます。
6. 選択した論理装置に関連付けられているスナップショット・セットを表示するために、Enter キーを押します。

スナップショットの論理装置のリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共有ストレージ・プール内のスナップショットの論理装置をリストすることができます。

このタスクについて

スナップショットの論理装置をリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューから「**論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)**」サブメニューから「**スナップショットの論理装置のリスト表示 (List Logical Units in a Snapshot)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。
5. 開いたウィンドウでスナップショット名を選択します。
「**スナップショットの論理装置のリスト表示 (List Logical Units in a Snapshot)**」ウィンドウに、クラスター (cluster)名、ストレージ・プール名、およびスナップショット名が表示されます。
6. 選択したスナップショットに関連付けられている論理装置セットを表示するために、Enter キーを押します。

すべての論理装置スナップショットのリスト表示

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共有ストレージ・プールの論理装置スナップショットをすべてリストすることができます。

このタスクについて

共有ストレージ・プールの論理装置スナップショットをすべてリストするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「**ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)**」サブメニューから「**論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)**」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「**論理装置スナップショットのリスト表示 (List Logical Unit Snapshot)**」サブメニューから「**すべての論理装置スナップショットのリスト表示 (List All Logical Unit Snapshots)**」オプションに移動して、Enter キーを押します。
「クラスターおよびストレージ・プールの選択 (クラスター and Storage Pool Selection)」ウィザードが開始されます。
3. クラスター (cluster)名を選択して、Enter キーを押します。
4. ストレージ・プール名を選択して、Enter キーを押します。

5. 論理装置スナップショットをすべて表示するために、Enter キーを押します。

論理装置スナップショットへのロールバック

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールの論理装置スナップショットへロールバックすることができます。スナップショットは、1つの論理装置または複数の論理装置のイメージです。

始める前に

注:

- 論理装置が rootvg デバイスの場合は、論理装置スナップショットへロールバックする 前に、クライアント区画をシャットダウンする必要があります。
- 論理装置が datavg デバイスの場合は、**varyoffvg** コマンドを使用して、仮想ディスク内のすべてのボリューム・グループへのアクセスを停止してください。

このタスクについて

論理装置スナップショットへロールバックするには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「スナップショットへのロールバック (Roll Back to Snapshot)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
3. クラスタ (cluster) 名、ストレージ・プール名、ロールバックする先のスナップショット、および論理装置のリストを入力し、Enter キーを押します。
4. 選択したスナップショットへロールバックするために、Enter キーを押します。
5. 開いた確認ウィンドウで、Enter キーを押して、選択したスナップショットへのロールバック 処理を続行します。

論理装置スナップショットの削除

Virtual I/O Server (VIOS) 構成メニューを使用して、共用ストレージ・プールから論理装置スナップショットを削除することができます。スナップショットは、1つの論理装置または複数の論理装置のイメージです。

このタスクについて

論理装置スナップショットを削除するには、次のようにします。

手順

1. カーソルを「共用ストレージ・プール (Shared Storage Pools)」から「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューに移動して、Enter キーを押します。
2. カーソルを「ストレージ・プール内の論理装置の管理 (Manage Logical Units in Storage Pool)」サブメニューから「スナップショットの削除 (Delete Snapshot)」オプションに移動して、Enter キーを押します。
3. クラスタ (cluster) 名、ストレージ・プール名、削除するスナップショット、および論理装置のリストを入力します。Enter キーを押します。
4. 選択したスナップショットを削除するために、Enter キーを押します。
5. 開いた確認ウィンドウで、Enter キーを押して、選択したスナップショットの削除処理を続行します。

トラステッド・ロギングの概要

ログのセキュリティーを向上させるためにトラステッド・ロギング機能を構成する Virtual I/O Server (VIOS) コマンド行の使用法について説明します。

PowerSC トラステッド・ロギング機能を使用することによって、AIX 論理区画を構成して、接続された VIOS に保管されるログ・ファイルに書き込むことができます。データは、ハイパーバイザーを介して直接 VIOS に送信されます。したがって、クライアント論理区画とログ・ファイルが保管される VIOS 間に構成済みネットワーク接続は必要ありません。

VIOS の管理者は、VIOS コマンド行インターフェースを使用して、ログ・ファイルを作成し、管理することができます。次の表に、トラステッド・ロギング機能を構成し、管理するために使用できるコマンドをリストします。

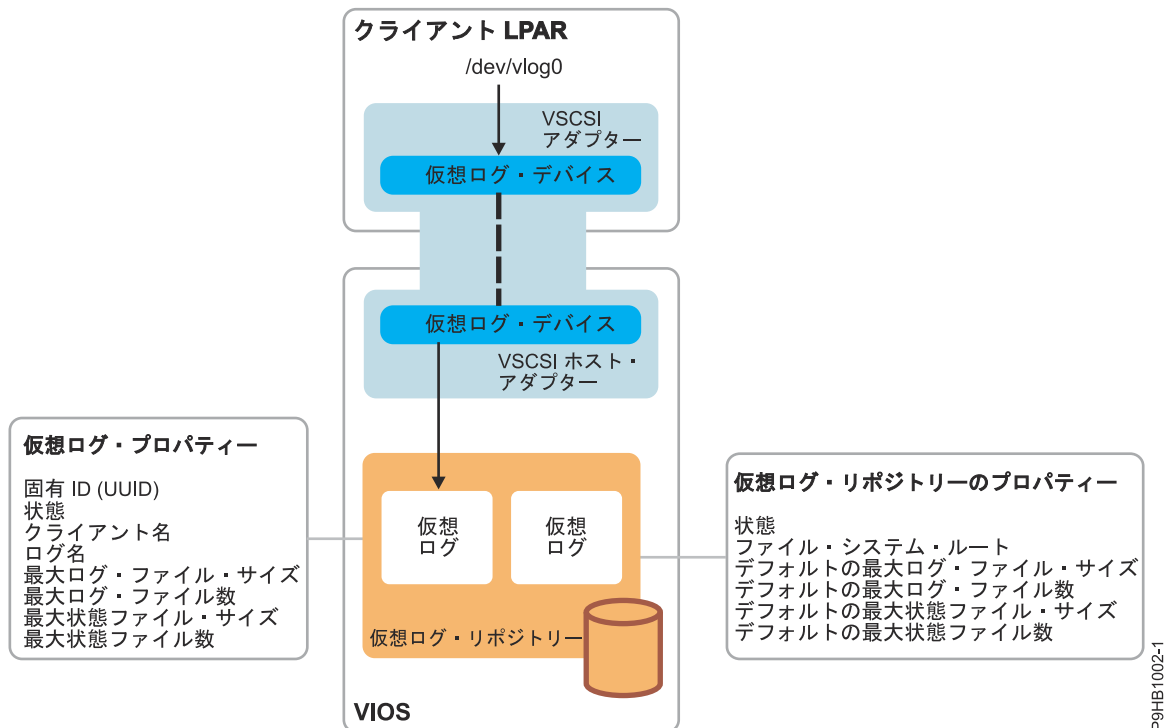
表 39. トラステッド・ロギング機能を構成し、管理するためのコマンド	
コマンド	説明
chvlog	既存の仮想ログの構成を変更します。
chvlrepo	仮想ログ・リポジトリの構成を変更します。
lsvlog	現在定義済みの仮想ログをリストします。
lsvlrepo	仮想ログ・リポジトリの現在の構成をリストします。
mkvlog	新規の仮想ログを作成します。
rmvlog	既存の仮想ログを除去します。

トラステッド・ロギング機能には、以下の概念が導入されています。

- 仮想ログ・リポジトリ
- 仮想ログ
- 仮想ログ・デバイス

これらの概念は、次の図の VIOS に示されています。仮想ログ・デバイスは、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターに接続され、仮想ログ機能がクライアント論理区画から見えるようになっています。仮想ログ・デバイスは、仮想ログによってバックアップされています。仮想ログは、仮想ログ・リポジトリ内のサブディレクトリとして VIOS ファイル・システム内に存在します。仮想ログ・リポジトリは、VIOS ファイル・システム内のディレクトリです。

次の図は、トラステッド・ロギング機能の概念を示しています。



関連情報

[chvlog コマンド](#)

[chvrepo コマンド](#)

[lsvlog コマンド](#)

[lsvrepo コマンド](#)

[mkvlog コマンド](#)

[rmvlog コマンド](#)

仮想ログ・リポジトリ

仮想ログ・リポジトリは、Virtual I/O Server (VIOS) からアクセス可能なファイル・システムのディレクトリです。仮想ログ・リポジトリには1つ以上の仮想ログを作成できます。

各 VIOS は、デフォルトで、/var/vio/vlogs ディレクトリ内に少なくともローカル仮想ログ・リポジトリだけは持っています。VIOS が共用ストレージ・プールを使用するように構成されている場合は、各共用ストレージに別のリポジトリが関連付けられます。仮想ログが作成されている場合、それらは指定された仮想ログ・リポジトリ内に置かれます。代替リポジトリが指定されていない場合は、デフォルトで、ローカル・リポジトリが使用されます。VIOS の管理者は、ファイル・システム内で、ローカル・リポジトリの位置を変えることができます。ただし、共用ストレージ・プールのリポジトリは、固定位置に常駐していなければなりません。

仮想ログ

仮想ログは、仮想ログ・リポジトリ内のディレクトリです。

仮想ログは、AIX 論理区画によって生成されたログを保管するために使用されます。仮想ログのプロパティは、指定することもできますし、仮想ログが作成済みであれば、仮想ログ・リポジトリから継承することもできます。次の表は、仮想ログのプロパティのリストです。

表 40. 仮想ログ・プロパティ	
プロパティ	説明
固有 ID (UUID)	仮想ログの固有 ID を指定します。この値は、仮想ログが作成され、永続的に保持されるときに割り当てられます。論理区画が他のシステムにマイグレーションされた場合は、仮想ログは、同じ構成、固有の ID で、宛先の Virtual I/O Server (VIOS) 区画に再作成されます。詳しくは、 182 ページの『仮想ログ・デバイスのライブ・パーティション移動性』 を参照してください。
状態	仮想ログをクライアント論理区画に接続できるかどうかを示します。これには、以下の値が指定可能です。 • Enabled: 仮想ログが、クライアント論理区画に接続可能であることを示します。 • Migrated: 仮想ログが、マイグレーション操作後に、他の VIOS でアクティブであることを示します。 • Disabled: 仮想ログがクライアント論理区画で使用可能でないことを示します。
クライアント名	クライアント名を示します。このプロパティには任意の値を設定できます。ただし、通常は、管理を簡便にするために、特定のクライアント論理区画向けのすべての仮想ログには同じクライアント名が割り当てられます。単一操作で、仮想ログが作成され、クライアントに接続される場合、クライアント名がコマンド行に指定されていないと、VIOS は、クライアント論理区画からホスト名を取得し、それをクライアント名として使用しようとしています。
ログ名	仮想ログ名を示します。このプロパティには、クライアント論理区画の管理者が目的に応じて、任意の値を割り当てることができ、新規仮想ログを作成するときは指定する必要があります。例えば、監査データと syslog を収集するための特定の論理区画に対して、 <i>audit</i> と <i>syslog</i> の 2 つの仮想ログを作成することができます。
ログ・ファイルの最大サイズ	仮想ログの最大ファイル・サイズをバイト数で指定します。
ログ・ファイルの最大数	仮想ログ・ファイルの最大数を指定します。
状態ファイルの最大サイズ	状態ファイルの最大サイズをバイト数で指定します。状態ファイルは、仮想ログ・デバイスの構成、オープン、クローズ、およびログ・アクティビティ分析で関心を引くと考えられる他の種々の操作が行われた日時に関する追加情報から構成されます。
状態ファイルの最大数	状態ファイルの最大数を指定します。状態ファイルは、仮想ログ・デバイスの構成、オープン、クローズ、およびログ・アクティビティ分析で関心を引くと考えられる他の種々の操作が行われた日時に関する追加情報から構成されます。

注：

- クライアント名プロパティとログ名プロパティは、ログが保管される仮想ログ・リポジトリ内のディレクトリーも定義します。仮想ログ・リポジトリには、各クライアント名のサブディレクトリーが含まれます。このサブディレクトリーには、各ログ名のディレクトリーが含まれます。例えば、デフォルトのディレクトリーとして `/var/vio/vlogs` が設定されているローカル仮想ログ・リポジトリでは、クライアント名が *lpar-01* で、ログ名が *audit* の仮想ログは、ログを `/var/vio/vlogs/lpar-01/audit/` ディレクトリーに保管します。
- 論理区画をリネームするかホスト名を変更した場合、クライアント名プロパティが自動的に更新されることはありません。仮想ログのクライアント名の値を変更するには、**chvlog** コマンドを使用してください。

仮想ログはいずれも、以下のタイプの情報で構成されています。

- ログ・データ: クライアント論理区画で生成されたログ・ログ・データ。ログ・データは、`client_name_log_name.nnn` というフォーマットの名前のファイルに保管されます。
- 状態データ: 仮想ログ・デバイスの構成、オープン、クローズ、およびログ・アクティビティ分析で関心を引きとえられる他の種々の操作が行われた日時に関する追加情報 このデータは、明示的なユーザー・アクションを行わずに生成されます。状態データは、`client_name_log_name.state.nnn` というフォーマットの名前のファイルに保管されます。

いずれの場合も、`nnn` は、000 から開始します。データは、次の書き込み操作によって、ファイルのサイズが増えて、最大ログ・ファイル・サイズを超える値になるまで、このファイルに書き込まれます。ファイルのサイズが最大ログ・ファイル・サイズを超えるまで増えた場合、`nnn` が増加して、新規ファイルが作成されます。その際、同じ名前の既存ファイルは上書きされます。ログ・データは、`nnn` が再び増加して、仮想ログのプロパティに指定された限界値に達するまで、新規ファイルに書き込まれます。限界値に達した段階で、`nnn` は 000 にリセットされます。

例えば、次のようなプロパティの仮想ログを考えます。

```
Client name:      lpar-01
Log name:         audit
Maximum number of log files: 3
Maximum log file size: 2091216
Maximum number of state files: 2
Maximum state file size: 1000000
```

一定期間継続的にログ生成が行われ、その間にログ・ファイルが複数回ラップしたと仮定した場合、ディレクトリの中身は次のようであると予測されます。新規ログ・データは `lpar-01_audit.002` に書き込まれ、新規状態データは `lpar-01_audit.state.000` に書き込まれています。例えば、`ls -l /var/vio/vlogs/lpar-01/audit` の実行結果の出力は次のとおりです。

```
-rw----- 1 root    system      2091216 May 25 18:28 lpar-01_audit.000
-rw----- 1 root    system      2091216 May 25 18:38 lpar-01_audit.001
-rw----- 1 root    system       752104 May 25 18:48 lpar-01_audit.002
-rw----- 1 root    system       16450 May 25 18:45 lpar-01_audit.state.000
-rw----- 1 root    system      1000000 May 21 07:23 lpar-01_audit.state.001
```

仮想ログ・デバイス

仮想ログ・デバイスは、Virtual I/O Server (VIOS) 上の仮想ターゲット・デバイスで、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ホスト・アダプターに接続され、仮想ログによってバッキングされています。

仮想ログは、仮想ログ・デバイスを作成することによって、クライアント論理区画で使用可能になります。以下のセクションで、ローカル仮想ログ・リポジトリの使い方について説明します。

共用ストレージ・プール内の仮想ログを処理するためにも使用できるコマンドについては、[182 ページの『共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイス』](#)のトピックを参照してください。

仮想ログ・リポジトリの構成

chvlrepo コマンドを使用して、仮想ログ・リポジトリを構成することができます。また、**lsvlrepo** コマンドを使用して、仮想ログ・リポジトリのプロパティを表示できます。

仮想ログ・リポジトリを構成したり、そのプロパティを表示したりするためには、以下の該当するコマンドを使用します。

- 仮想ログ・リポジトリの現在のプロパティを表示するには、**lsvlrepo** コマンドを入力します。
lsvlrepo -detail コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Local Repository:
State:            enabled
Repository Root:  /var/vio/vlogs
Maximum Log Files: 10
Maximum Log File Size: 2097152
Maximum State Files: 10
Maximum State File Size: 1048576
```

- この情報をカスタム・フォーマットで表示するには、**-field** フラグを使用します。英数字以外の文字で区切ったフィールド名のストリングを指定して、カスタマイズされた出力を表示します。この出力には、仮想ログ・リポジトリごとに 1 行が含まれます。例えば、`lsvlrepo -field "state-path lf"` コマンドを入力すると、次のいずれかのような結果が戻されます。

```
- enabled-/tmp/vlogs/ 10
```

```
- disabled-/var/vio/SSP/cTA1/D_E_F_A_U_L_T_061310/vlogs/ 3
```

すべてのフィールド名については、[lsvlrepo コマンド](#)を参照してください。

- 仮想ログが保管されているディレクトリを変更する場合は、**chvlrepo** コマンドを入力します。リポジトリ内に仮想ログが存在する場合は、仮想ログ・リポジトリのディレクトリを変更することはできません。ディレクトリを変更するためには、次のコマンドを入力します。

```
chvlrepo -path /mnt/logs
```

- chvlrepo** コマンドの別のオプションを使用して、ログ・ファイルのデフォルトの数およびサイズなどのプロパティを変更できます。すべてのオプションのリストについては、[chvlrepo コマンド](#)を参照してください。例えば、次のコマンドを入力すると、ローカル仮想ログ・リポジトリ内に作成される仮想ログのデフォルト値が、最大 3 MB のログ・ファイルを 4 つと、最大 100 KB の状態ファイルを 2 つ持つように変更されます。

```
chvlrepo -lf 4 -lfs 3M -sf 2 -sfs 100K
```

これらのデフォルト値を変更することで、既存の仮想ログの構成が変更されることはありません。

- chvlrepo** コマンドを使用して、リポジトリを使用不可にし、仮想ログの作成を停止することもできます。リポジトリ内に仮想ログが存在する場合は、仮想ログ・リポジトリを使用不可にすることはできません。例えば、次のコマンドを入力すると、リポジトリは使用不可になります。

```
chvlrepo -state disabled
```

仮想ログの作成

mkvlog コマンドを使用して、仮想ログを作成し、それを仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ホスト・アダプターに接続することができます。

このタスクについて

仮想ログを作成して、それを仮想 SCSI (VSCSI) ホスト・アダプターに接続するには、以下のタスクを実行します。

手順

- mkvlog** コマンドを入力して、仮想ログを作成します。例えば、`mkvlog -name syslog -client lpar-01` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Virtual log 000000000000000005b3f6b7cfcec4c67 created
```

このコマンドは、クライアント名が *lpar-01* の *syslog* 仮想ログを作成し、その他のプロパティは、仮想ログ・リポジトリに関連したデフォルト値から継承されます。**mkvlog** コマンドは、新しい仮想ログに割り当てられた UUID を戻します。

- 作成した仮想ログをクライアント論理区画で使用するために VSCSI ホスト・アダプターに接続します。VSCSI ホスト・アダプターを、*Any Client Can Connect* モードを使用するように構成しないでください。このモードを指定すると、仮想ログのログ・ファイルにログ・メッセージを生成した論理区画を識別できなくなります。例えば、UUID *000000000000000005b3f6b7cfcec4c67* の仮想ログを VSCSI ホスト・アダプター *vhost0* に接続するためには、次のコマンドを入力します。

```
mkvlog -uuid 000000000000000005b3f6b7cfcec4c67 -vadapter vhost0
```

以下のような結果が表示されます。

```
vtlog0 Available
```

タスクの結果

ステップ 179 ページの『1』と 179 ページの『2』で指定したコマンドを使用せず、単一コマンドを使用することによって、仮想ログを作成し、それを VSCSI ホスト・アダプターに接続することもできます。例えば、`mkvlog -name audit -vadapter vhost1` コマンドを入力して、ログ名が `audit` の新しい仮想ログを作成します。この仮想ログは、VSCSI ホスト・アダプター `vhost1` に接続され、クライアント名は、`vhost1` に接続されているクライアント 論理区画のホスト名に設定されます。以下のような結果が表示されます。

```
Virtual log 0000000000000000d96e956aa842d5f4 created
vtlog0 Available
```

注：クライアント 論理区画が実行中である場合は、`mkvlog` コマンドがクライアント 論理区画からクライアント名を見つけるので、クライアント名を指定する必要はありません。

仮想ログまたは仮想ログ・デバイスのリスト

`lsvlog` コマンドを使用して、仮想ログまたは仮想ログ・デバイスをリストすることができます。

仮想ログまたは仮想ログ・デバイスをリストするには、以下の該当するコマンドを使用します。

- 仮想ログのプロパティを表示するためには、`lsvlog` コマンドを入力します。例えば、`lsvlog` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

Client Name	Log Name	UUID	VTD
lpar-03	syslog	02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06	vhost1/vtlog1
lpar-02	syslog	956f8c1c25208091495c721e0796f456	vhost0/vtlog0
lpar-01	audit	9705340b31a7883573a1cd04b2254efd	
lpar-01	syslog	b27a94a8e187ee5c917577c2a2df0268	

- `-uuid` などのオプションを使用して出力をフィルターに掛けて、特定の UUID を持つログのみを表示することができます。例えば、`lsvlog -uuid 02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

Client Name	Log Name	UUID	VTD
lpar-03	syslog	02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06	vhost1/vtlog1

- 各仮想ログのすべてのプロパティを表示するためには、`-detail` オプションを使用します。仮想ログがクライアント名ごとにソートされて表示されます。例えば、`lsvlog -uuid 02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06 -detail` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Client Name: lpar-03
Log Name:      syslog
UUID:          02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06
Virtual Target Device: vtlog1
Parent Adapter: vhost1
State:         enabled
Logical Unit Address: 8100000000000000
Log Directory:  /var/vio/vlogs/lpar-03/syslog
Maximum Log Files: 10
Maximum Log File Size: 1048576
Maximum State Files: 10
Maximum State File Size: 1048576
```

- この情報をカスタム・フォーマットで表示するには、`-field` オプションを使用します。英数字以外の文字で分離したフィールド名のストリングを指定します。例えば、`lsvlog -field "uuid%tsfs:sf"` コマンドを入力すると、すべての仮想ログがリストされます。以下のような結果が表示されます。

02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06	1048576:10
956f8c1c25208091495c721e0796f456	1048576:10


```
9705340b31a7883573a1cd04b2254efd
b27a94a8e187ee5c917577c2a2df0268
```

```
1048576:5
65536:20
```

関連情報

[lsvlog コマンド](#)

仮想ログまたは仮想ログ・デバイスの再構成

chvlog コマンドを使用して、仮想ログまたは仮想ログ・デバイスを再構成することができます。

仮想ログまたは仮想ログ・デバイスを再構成するには、以下の該当するコマンドを使用します。

- 仮想ログのプロパティを変更するには、**chvlog** コマンドを入力します。仮想ログが仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプター上の仮想ログ・デバイスに接続されている場合でも、仮想ログのプロパティを変更することができ、その変更は即時に行われます。
- 仮想 SCSI アダプターに接続されている仮想ログは、仮想ログ・デバイスの名前を使用して指定することができます。例えば、実行中の仮想ログ・デバイス `vtlog0` のログ・ファイルのサイズを 2 MB に変更するためには、`chvlog -dev vtlog0 -lfs 2M` コマンドを入力します。以下のような結果が表示されます。

```
Updated device.
```

- 仮想ログが仮想 SCSI アダプターに接続されているかどうかに関わらず、仮想ログは常に、仮想ログの UUID を使用して指定できます。例えば、UUID `000000000000000003cee6408c885d677` の仮想ログの状態を使用不可に変更するには、`chvlog -uuid 000000000000000003cee6408c885d677 -state disabled` コマンドを入力します。以下のような結果が表示されます。

```
Updated device.
```

- 仮想ログの状態プロパティは、その仮想ログを仮想 SCSI アダプターに接続できるかどうかを制御します。したがって、仮想ログが仮想ログ・デバイスに接続されているときに、状態プロパティを変更することはできません。例えば、UUID `000000000000000003cee6408c885d677` の仮想ログが仮想 SCSI ホスト・アダプターに接続されているときに、その状態を `disabled` に変更するには、`chvlog -uuid 000000000000000003cee6408c885d677 -state disabled` コマンドを入力します。以下のような結果が表示されます。

```
状態を変更するには、仮想ログはデバイスに接続されてはなりません。
(To change the state, the virtual log must not be connected to a device.)
```

lsvlog コマンドを入力すると、この仮想ログの VTD カラムはブランクになります。

注：仮想ログが保持されたまま仮想ログ・デバイスを削除するには、**rmvlog -d** コマンドを使用します。

仮想ログまたは仮想ログ・デバイスの除去

rmvlog コマンドを使用して、仮想ログまたは仮想ログ・デバイスを仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターから除去したり、あるいは仮想ログ・デバイスの構成を解除したりすることができます。仮想ログは、UUID を使用するか、関連した仮想ログ・デバイス名がある場合は、そのデバイス名で指定することができます。

仮想ログ・デバイスまたは仮想ログを除去するときは、以下の該当するコマンドを使用します。

- 指定した仮想ログ・デバイスを使用可能 状態から定義済み 状態に変更するには、**rmvlog** コマンドを入力します。仮想ログ・デバイスを名前指定するには、**-dev** オプションを使用します。例えば、`rmvlog -dev vtlog0` を入力すると、次のような結果が返ります。

```
vtlog0 Defined
```

- 仮想ログ・デバイスを指定するには、**-uuid** オプションを使用します。このオプションを使用する場合は、仮想ログと指定した UUID に関連付けられている仮想ログ・デバイスが変更されます。例えば、`rmvlog -uuid 0000000000000000a3e4dd0ba75972c2` を入力すると、次のような結果が戻ります。

```
vtlog0 Defined
```

- 指定した仮想・ログ・デバイスを除去するには、**-dev** または **-uuid** オプションの他に **-d** オプションを指定します。**-d** オプションを指定すると、仮想ログ・デバイスは除去されます。ただし、仮想ログおよび関連するすべてのプロパティとデータは保持されます。例えば、`rmvlog -dev vtlog0 -d` を入力すると、次のような結果が戻ります。

```
vtlog0 deleted
```

- 仮想ログ・デバイスと仮想ログを除去するには、**-db** オプションを指定します。このオプションを使用しても、データは保持されたままです。例えば、`rmvlog -uuid 9705340b31a7883573a1cd04b2254efd -db` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Virtual log 9705340b31a7883573a1cd04b2254efd deleted.
```

- 仮想ログ・デバイス、仮想ログ、およびその仮想ログに関連したすべてのログ・ファイルを除去するには、**-dbdata** オプションを指定します。例えば、`rmvlog -dev vtlog0 -dbdata` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
vtlog1 deleted
Virtual log 02392437473b6c552680a9ddd2fd8d06 deleted.
Log files deleted.
```

仮想ログ・デバイスのライブ・パーティション移動性

ライブ・パーティション移動性の実行中に、あるホスト・システムから別のホスト・システムにクライアント論理区画が移動するときに、宛先 Virtual I/O Server (VIOS) 上に新しい仮想ログ・デバイスが作成されます。

共用記憶域プールを使用しない場合は、これらの新しい仮想ログは、ソース VIOS 上の仮想ログとは独立したものになります。このマイグレーション中に、ログ・ファイルに内容のない、ソース仮想ログの構成データが宛先の仮想ログにコピーされます。マイグレーション後に、ソース仮想ログはマイグレーション済み状態になり、仮想ログがシステム上でもうアクティブでなくなり、別のシステムに移動されたことを示します。マイグレーション操作を使用して、クライアント論理区画を元のホスト・システムに戻し、元の VIOS を選択して、論理区画の仮想ログをホストするようにすると、既存の仮想ログが使用可能状態に戻されます。

共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイス

トラステッド・ロギング機能を使用して、Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画間で共用されるファイル・システムにログ・データを送ることができます。

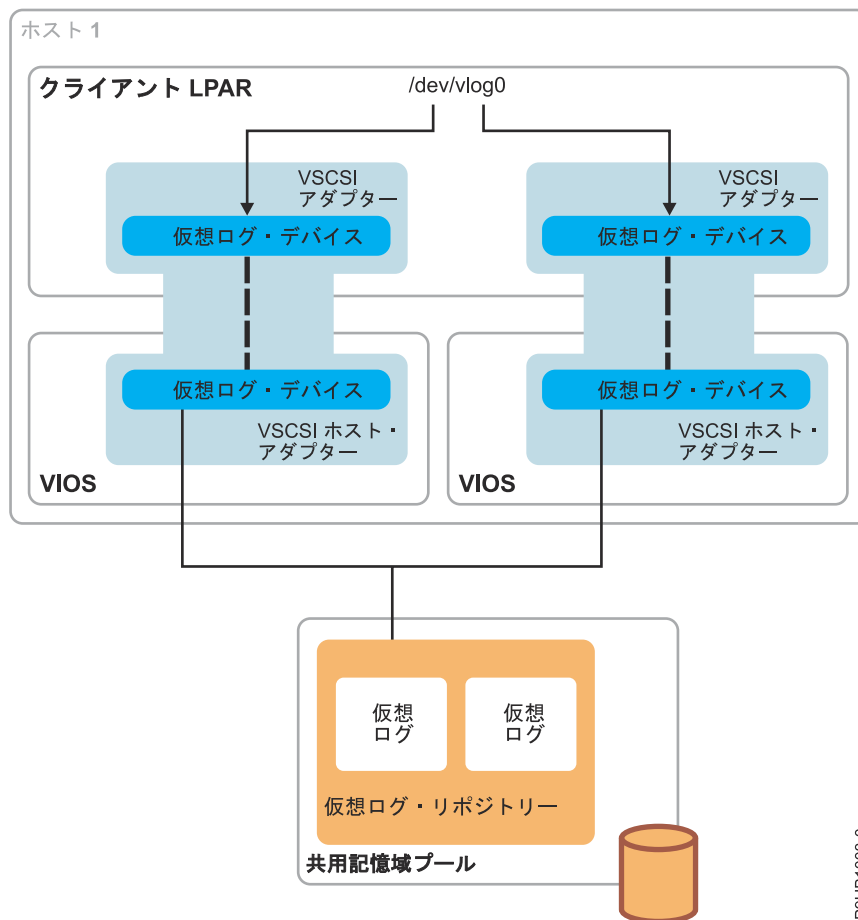
共用ストレージ・プールを用いたトラステッド・ロギング機能を使用して、いくつかの個別システム間での論理区画アクティビティの単一ビューを取得できます。

共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイスを使用する場合の利点

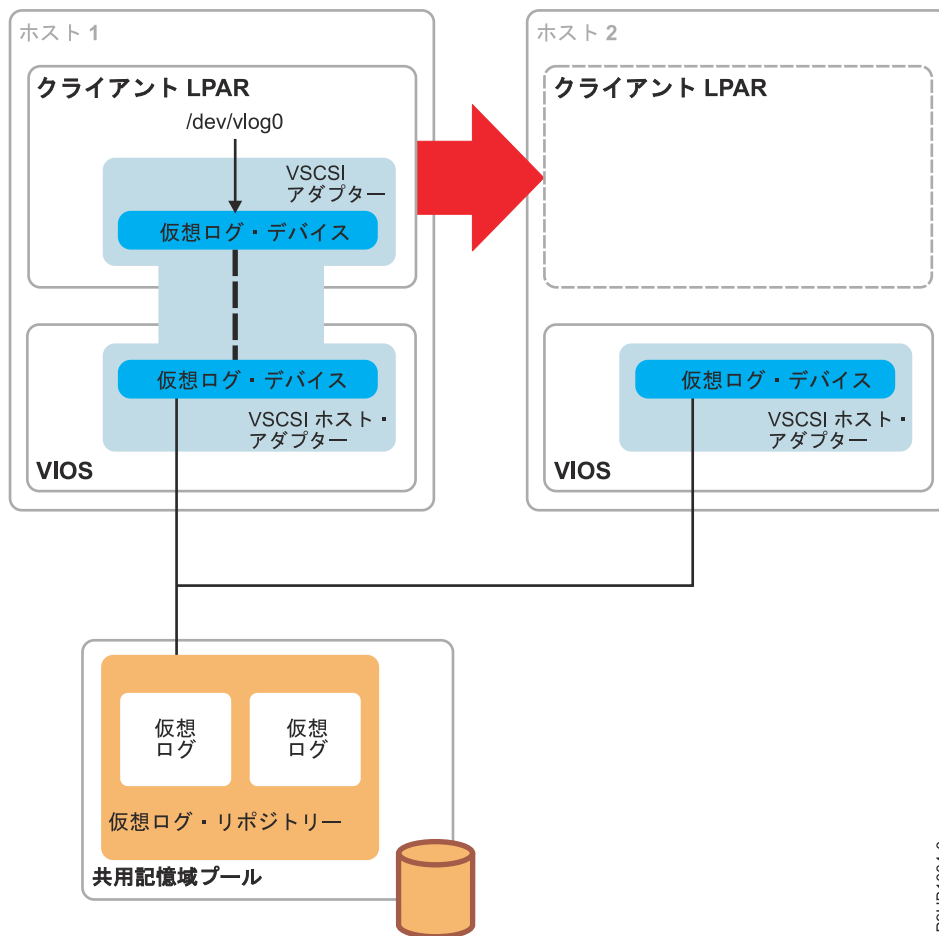
共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイスを使用すると、単一システム上のマルチパス・ログと、仮想ログの Live Partition Mobility が提供されます。

トラステッド・ログ機能を使用して、複数の Virtual I/O Server (VIOS) 間で共用されるファイル・システムにログ・データを送ることができ、さらにいくつかの個別システム間での論理区画アクティビティの単一ビューを取得できます。この機能には次の利点があります。

- 単一システム上のマルチパス・ログ: 共用ストレージ・プール内の仮想ログを使用すると、単一ホスト上の複数の VIOS が、さまざまな仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) ホスト・アダプターを介して、同じ仮想ログをクライアント論理区画から使用できるようにすることができます。そのクライアント論理区画は、マルチパス調整を検出し、ログ・データを失わずに、代替パスにフェイルオーバーすることによって単一 VIOS の非活動化を許容します。



- 仮想ログの Live Partition Mobility: 2つの異なるホスト上の VIOS 論理区画に同じ共用ストレージ・プールの仮想ログ・リポジトリの可視性がある場合、マイグレーション操作では、2つの異なるローカル仮想ログ・リポジトリに対してではなく、共用ストレージ・プール内の1つのログ・ファイル・セットに対して書き込みを引き続き行うことができます。したがって、ログ・ファイルが2つのファイル・システム間で分割されたローカル仮想ログ・リポジトリを使用した Live Partition Mobility とは対照的に、マイグレーション操作全体で1つのログ・ファイルに対して書き込みが引き続き行われます。



共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイスの使用

共用ストレージ・プールを用いた仮想ログ・デバイスの使用法について説明します。

このタスクについて

共用ストレージ・プールを用いた仮想ログを使用するには、複数の VIOS 論理区画を一緒にクラスター化する必要があります。手順については、[126 ページの『共用ストレージ・プールを作成するためのシステムの構成』](#)を参照してください。このプロセスでは 1 つの共用ストレージ・プールが作成されます。この名前は、その共用ストレージ・プール内の仮想ログで機能する仮想ログ・コマンドで使用されます。共用ストレージ・プール内で仮想ログを作成するには、以下のタスクを実行します。

手順

1. [179 ページの『仮想ログの作成』](#)の説明のように、**mkvlog** コマンドを実行します。さらに、使用する共用ストレージ・プールを示すために **-sp** オプションを指定します。

例えば、`mkvlog -sp spool1 -name syslog -client lpar-01` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
Virtual log f5dee41bf54660c2841c989811de41dd created
```

2. 共用ストレージ・プールで作成された仮想ログを仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) アダプターに接続します。例えば、`mkvlog -uuid f5dee41bf54660c2841c989811de41dd -vadapter vhost0` コマンドを入力すると、次のような結果が戻ります。

```
vtlog1 Available
```

タスクの結果

注:

- **lsvlog**、**chvlog**、および **rmvlog** コマンドは、ローカル仮想ログ・リポジトリ内の仮想ログで機能するのと同様に、共用ストレージ・プール内の仮想ログで機能します。ただし、クラスター内のどこであっても、仮想ログ・デバイスに現在接続されている仮想ログを、**chvlog** コマンドを使用して変更することはできません。仮想ログ構成に変更を加えるためには、その前に仮想ログ・デバイスを除去する必要があります。
- さらに、共用ストレージ・プールの仮想ログ・リポジトリへのルート・パスを変更することはできません。このロケーションは、Virtual I/O Server (VIOS) 上の共用ストレージ・プールのマウント・ポイントによって決定されます。

各共用ストレージ・プールには、その仮想ログ・リポジトリ内で作成された仮想ログによって継承される別個のデフォルト・プロパティ・セットを含んだ別個の仮想ログ・リポジトリがあります。デフォルトでは、**lsvlrepo** コマンドは、すべての仮想ログ・リポジトリのプロパティを表示します。**-local** および **-sp** オプションを使用して、特定の仮想ログ・リポジトリのプロパティを表示することができます。

トラステッド・ファイアウォールの概要

PowerSC Edition でサポートされるトラステッド・ファイアウォール機能の使用法について説明します。この機能を使用して、Security Virtual Machine (SVM) カーネル・エクステンションを用いて仮想 LAN 間経路指定機能を実行することができます。

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.1.4 以降では、トラステッド・ファイアウォール・フィーチャーを構成および管理することができます。このフィーチャーを使用すると、同じサーバーの異なる VLAN 上にある論理区画は、共用イーサネット・アダプターを介して互いに通信することができます。共用イーサネット・アダプターは、SVM カーネル・エクステンションを介して仮想 LAN 間経路指定機能呼び出します。

SVM カーネル・エクステンションは、以下の仮想 LAN 間経路指定機能から構成されます。

- レイヤー 3 経路指定: VLAN はさまざまな論理ネットワークを表します。したがって、レイヤー 3 ルーターは各 VLAN の接続に必要です。
- ネットワーク・フィルター・ルール: ネットワーク・フィルター・ルールは、仮想 LAN 間ネットワーク・トラフィックの許可、否認、または経路指定に必要です。ネットワーク・フィルター・ルールは、VIOS コマンド行インターフェースを使用して構成することができます。

次の表に、VIOS コマンド行インターフェースを使用してトラステッド・ファイアウォール機能を構成および管理するために使用できるコマンドをリストします。

表 41. トラステッド・ファイアウォール機能を構成し、管理するためのコマンド	
コマンド	説明
chvfilt	フィルター・ルール・テーブル内の VLAN 間フィルター・ルールの定義を変更します。
genvfilt	同じ Power Systems サーバー上の論理区画間の VLAN 間フィルター・ルールを追加します。
lsvfilt	VLAN 間フィルター・ルールおよびその状況をリストします。
mkvfilt	genvfilt コマンドで定義された VLAN 間フィルター・ルールを活動化します。
rmvfilt	VLAN 間フィルター・ルールをフィルター・テーブルから除去します。
vlantfw	IP およびメディア・アクセス制御 (MAC) マッピングを表示またはクリアします。

関連資料

[PowerSC](#)

[トラステッド・ファイアウォール](#)

関連情報

[chvfilt コマンド](#)

[genvfilt コマンド](#)

[lsvfilt コマンド](#)

[mkvfilt コマンド](#)

[rmvfilt コマンド](#)

[vlantfw コマンド](#)

Virtual I/O Server での仮想イーサネットの構成

システム計画を展開し、Shared Ethernet Adapter (SEA) を作成して構成し、リンク集約デバイスを構成することによって、仮想イーサネット・デバイスを構成することができます。

このタスクについて

パフォーマンスを向上させるため、IP アドレスは、次のように SEA を直接使用して、構成できます。

- VLAN が PVID と同じである場合、IP アドレスは、SEA インターフェースを使用して構成できます。
- VLAN が PVID と同じでない場合、VLAN ID を持つ VLAN 疑似デバイスを作成し、疑似デバイスのインターフェースを使用して IP アドレスを割り当てることができます。

ただし、SEA に障害が起きると、結果として、SEA 上で構成された IP アドレスもダウンすることになります。

可用性を高めるための SEA フェイルオーバー構成では、対応する仮想 LAN (VLAN) のポート VLAN ID (PVID) を持つ仮想アダプターを作成し、その仮想アダプターのインターフェースを使用して IP アドレスを構成することができます。

HMC バージョン 7 のグラフィカル・インターフェースを使用した仮想イーサネット・アダプターの作成

ハードウェア管理コンソール (HMC)、バージョン 7 リリース 3.4.2 以降を使用して、Virtual I/O Server (VIOS) 上に仮想イーサネット・アダプターを作成できます。仮想イーサネット・アダプターがあると、クライアント論理区画は、独自の物理イーサネット・アダプターを持たなくても外部ネットワークにアクセスできます。

始める前に

Shared Ethernet Adapter をホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) とともに使用する計画の場合は、必ず、Virtual I/O Server 上の論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) をプロミスキャス・モードに設定してください。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の仮想ネットワークの追加および仮想イーサネット・アダプターの作成について詳しくは、「[仮想ネットワークの追加](#)」ウィザード (The Add Virtual Network wizard) を参照してください。

注：バージョン 7 リリース 3.4.2 より前のバージョンの HMC では、VIOS コマンド行インターフェースを使用してアダプターを構成する必要があります。

次のタスク

ステップを完了したら、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェース、またはハードウェア管理コンソールのグラフィカル・インターフェース、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用して、Shared Ethernet Adapter を構成します。

関連概念

[SR-IOV イーサネット論理ポートをプロミスキャス・モードに設定](#)

Shared Ethernet Adapter を SR-IOV イーサネット論理ポートとともに使用するには、プロミスキャス権限を持つように SR-IOV イーサネット論理ポートを設定する必要があります。SR-IOV 論理ポートを論理区

画または論理区画プロファイルに割り当ててる場合、または SR-IOV 論理ポートを論理区画に動的に追加する場合に、SR-IOV 論理ポート用のプロミスキャス権限を選択します。

関連タスク

Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用した Shared Ethernet Adapter の構成

バージョン 7、リリース 3.4.2 より前のハードウェア管理コンソールを使用して共用イーサネット・アダプター (SEA) を構成するには、Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用する必要があります。

LHEA をプロミスキャス・モードに設定

Shared Ethernet Adapter をホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) とともに使用する場合は、論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) をプロミスキャス・モードに設定する必要があります。

Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースを使用した共用イーサネット・アダプターの構成

バージョン 7、リリース 3.4.2 より前のハードウェア管理コンソールを使用して共用イーサネット・アダプター (SEA) を構成するには、Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用する必要があります。

SR-IOV イーサネット論理ポートをプロミスキャス・モードに設定

Shared Ethernet Adapter を SR-IOV イーサネット論理ポートとともに使用するには、プロミスキャス権限を持つように SR-IOV イーサネット論理ポートを設定する必要があります。SR-IOV 論理ポートを論理区画または論理区画プロファイルに割り当ててる場合、または SR-IOV 論理ポートを論理区画に動的に追加する場合に、SR-IOV 論理ポート用のプロミスキャス権限を選択します。

SR-IOV 論理ポートを割り当ててるには、以下のステップを実行します。

1. 「LPAR の作成 (Create LPAR)」ウィザード・ページで、「**SR-IOV 論理ポート (SR-IOV Logical Ports)**」をクリックします。
2. 「アクション」 > 「**論理ポートの作成 (Create Logical Port)**」 > 「**イーサネット論理ポート (Ethernet Logical Port)**」をクリックします。
3. 「イーサネット論理ポートの追加 (Add Ethernet Logical Port)」ページで、論理ポート用の物理ポートを選択します。
4. 「了解」をクリックします。
5. 「論理ポートの属性 (Logical Port Properties)」ページの「一般」タブをクリックします。
 - a. 「一般」タブの「許可 (Permissions)」領域で、該当のチェック・ボックスを選択して、「プロミスキャス (Promiscuous)」のオプションを使用可能にします。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の SR-IOV 論理ポートの動的な追加については、論理ポートの追加 (Adding logical ports)を参照してください。

LHEA をプロミスキャス・モードに設定

Shared Ethernet Adapter をホスト・イーサネット・アダプター (または統合仮想イーサネット) とともに使用する場合は、論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) をプロミスキャス・モードに設定する必要があります。

始める前に

開始する前に、ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、論理ホスト・イーサネット・ポートに関連付けられているホスト・イーサネット・アダプターの物理ポートを判別します。Virtual I/O Server 上の Shared Ethernet Adapter の実アダプターである論理ホスト・イーサネット・ポートについて、この情報を判別します。この情報は、Virtual I/O Server の区画の属性、および Virtual I/O Server が配置されているサーバーの管理対象システムの属性で見つけられます。

このタスクについて

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合の SR-IOV 論理ポートの追加および論理ホスト・イーサネット・ポート (Shared Ethernet Adapter の実アダプター) のプロミスキャス・モードへの設定については、SR-IOV 論理ポートの追加を参照してください。

Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用した Shared Ethernet Adapter の構成

バージョン 7、リリース 3.4.2 より前のハードウェア管理コンソールを使用して共用イーサネット・アダプター (SEA) を構成するには、Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用する必要があります。

始める前に

SEA において、サービス品質 (QoS) は SEA スレッドごとに提供されます。デフォルトでは、SEA は 7 つのスレッドを使用してスレッド・モードで稼働します。SEA は、トラフィックを受け取ると、送信元および宛先の情報に基づいて、そのトラフィックをスレッドに経路指定します。QoS モードが有効になっている場合、各スレッドは、VLAN タグ優先順位に基づき、選択されたスレッドに関連する該当の優先順位キューに宛てて、そのトラフィックをさらにキューに入れます。特定のスレッドに関してキューに入れられたトラフィックは、優先順位の高いものから低いものへ順にサービスされます。すべてのスレッドがすべての優先順位を扱います。

注 : SEA QoS により、特定の優先順位の帯域幅が確保されることはありません。パケットは、複数の SEA スレッドにわたってグローバルではなく、各スレッドによりローカルで優先順位付けされます。

SEA QoS は、すべての SEA スレッドがトラフィックを処理する場合に効果的です。例えば、ある SEA スレッドが実行されるようスケジューリングされている場合、そのスレッドは優先順位が高い方のトラフィックをサービスしてから、低い方のトラフィックをサービスします。優先順位の高いトラフィックと低いトラフィックが各種スレッド全体に分散している場合、SEA QoS は効果的ではありません。

SEA を構成する前に、最初にハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、仮想イーサネット幹線アダプターを作成する必要があります。

このタスクについて

SEA は、Virtual I/O Server ・ コマンド行インターフェースを使用して構成することができます。

手順

1. 次のコマンドを実行して、仮想イーサネット幹線アダプターが使用可能であることを確認します。

```
lsdev -virtual
```

2. 次のコマンドを実行して、SEA を作成するために使用する適切な物理イーサネット・アダプターを識別します。

```
lsdev -type adapter
```

注 :

- TCP/IP が物理イーサネット・アダプター用のインターフェース上で構成されていないことを確認してください。TCP/IP が構成されていると、次のステップの **mkvdev** コマンドが失敗に終わります。
 - リンク集約 (またはイーサチャネル) デバイスを SEA として使用することもできます。
 - ホスト・イーサネット・アダプターまたは統合仮想イーサネットを SEA とともに使用する計画の場合は、必ず、論理ホスト・イーサネット・アダプターを使用して SEA を作成してください。
3. 次のコマンドを実行して、SEA を構成します。

```
mkvdev -sea target_device -vadapter virtual_ethernet_adapters ¥  
-default DefaultVirtualEthernetAdapter -defaultid SEADefaultPVIO
```

ここで、

DefaultVirtualEthernetAdapter

タグなしパケットを処理する際に使用されるデフォルトの仮想イーサネット・アダプター。この論理区画に仮想イーサネット・アダプターが 1 つしかない場合は、それをデフォルトとして使用します。

SEADefaultPVID

デフォルトの仮想イーサネット・アダプターに関連した PVID。

target_device

SEA デバイスの一部として使用される物理アダプター。

virtual_ethernet_adapters

SEA デバイスの一部として使用する仮想イーサネット・アダプターのコンマ区切りリスト。

例:

- SEA ent3 を、物理イーサネット・アダプター (またはリンク集約) としての ent0 および唯一の仮想イーサネット・アダプター (1 の PVID によって定義されます) としての ent2 を使用して作成するには、次のコマンドを入力します。

```
mkvdev -sea ent0 -vadapter ent2 -default ent2 -defaultid 1
```

- mkvdev** コマンドの SEADefaultPVID 属性の値を取得するには、次のコマンドを入力します。

```
entstat -all ent2 | grep "Port VLAN ID:"
```

以下の例のような出力が表示されます。

```
Port VLAN ID: 1
```

- 次のコマンドを実行して、SEA が作成されたことを確認します。

```
lsdev -virtual
```

- SEA の作成に使用された物理デバイスで、ネットワークから Virtual I/O Server にアクセスすることを予定していますか。

- はい: ステップ 189 ページの『6』を行ってください。
- いいえ: この手順はここで終わりです。残りのステップはスキップしてかまいません。

- サービス品質 (QoS) を定義することによって、帯域幅割り当てを設定する予定ですか。

- はい: ステップ 11 に進んで、SEA デバイスがトラフィックの優先順位付けを行えるようにします。
- いいえ: ステップ 9 に進んで、TCP/IP 接続を構成します。

- SEA の PVID によって指定される VLAN 以外のいずれかの VLAN 上に IP アドレスを定義する予定ですか。

- はい: ステップ 189 ページの『8』に行き、VLAN 疑似デバイスを作成します。
- いいえ: ステップ 190 ページの『9』に行き、TCP/IP 接続を構成します。

- VLAN 疑似デバイスを構成するには、以下の各ステップを完了させてください。

- 次のコマンドを実行して、SEA 上に VLAN 疑似デバイスを作成します。

```
mkvdev -vlan TargetAdapter -tagid TagID
```

ここで、

- TargetAdapter** は SEA です。
- TagID** は、SEA に関連付けられた仮想イーサネット・アダプターを作成した際に定義した VLAN ID です。

例えば、1 という VLAN ID で作成した SEA ent3 を使用して VLAN 疑似デバイスを作成するには、次のコマンドを入力します。

```
mkvdev -vlan ent3 -tagid 1
```

- 以下のコマンドを実行することによって、VLAN 疑似デバイスが作成されたことを検査します。

```
lsdev -virtual
```

- このステップをさらに必要なだけの VLAN ID 疑似デバイスに対して繰り返してください。

9. 以下のコマンドを実行して、最初の TCP/IP 接続を構成してください。

最初の接続は、デフォルト・ゲートウェイと同じ VLAN および論理サブネット上にする必要があります。

```
mktcpip -hostname Hostname -inetaddr Address -interface Interface -netmask  $\backslash$ 
SubnetMask -gateway Gateway -nsrvaddr NameServerAddress -nsrvidomain Domain
```

ここで、

- *Hostname* は、Virtual I/O Server のホスト名です。
- *Address* は、この TCP/IP 接続に使用したい IP アドレスです。
- *Interface* は、SEA デバイスと VLAN 疑似デバイスのいずれかに関連付けられているインターフェースです。例えば、SEA デバイスが *ent3* の場合は、関連付けられているインターフェースは *en3* です。
- *Subnetmask* は、ご使用のサブネットのサブネット・マスク・アドレスです。
- *Gateway* は、ご使用のサブネットのゲートウェイ・アドレスです。
- *NameServerAddress* は、ドメイン・ネーム・サーバーのアドレスです。
- *Domain* は、ドメインのネームです。

これ以上 VLAN がない場合、この手順はここで終わりです。残りのステップはスキップしてかまいません。

10. 次のコマンドを実行して、さらに TCP/IP 接続を構成します。

```
chdev -dev interface -perm -attr netaddr=IPaddress netmask=netmask
state=up
```

このコマンドを使用するときは、SEA デバイスと VLAN 疑似デバイスのいずれかに関連付けられているインターフェース (*enX*) を入力します。

11. SEA デバイスがトラフィックの優先順位付けを行えるようにします。クライアント論理区画は、VLAN 優先順位値を VLAN ヘッダーに挿入する必要があります。AIX クライアントの場合、バーチャル I/O イーサネット・アダプターを介して VLAN 疑似デバイスを作成する必要があります、VLAN 優先順位属性 (デフォルト値は 0) を設定する必要があります。AIX クライアントでトラフィックの優先順位付けを行う場合は、以下のステップを実行します。AIX クライアントの場合、バーチャル I/O イーサネット・アダプターを介して VLAN 疑似デバイスを作成する必要があります、VLAN 優先順位属性 (デフォルト値は 0) を設定する必要があります。以下のステップを実行して、AIX クライアント上でトラフィックの優先順位付けを可能にしてください。

注:

- VLAN デバイス上で QoS を構成する際に、ハードウェア管理コンソールを使用して仮想イーサネット・アダプターの QoS 優先順位も構成することができます。
- Linux 論理区画上で VLAN を構成することもできます。詳しくは、Linux オペレーティング・システムの資料を参照してください。

a) SEA *qos_mode* 属性を *strict* モードまたは *loose* モードに設定します。コマンド `chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=strict` または `chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=loose` のどちらかを使用してください。

モードについて詳しくは、SEA を参照してください。

b) HMC から、必要なタグ付き VLAN すべて (Additional VLAN ID リストに指定されたもの) を使って、AIX クライアント用にバーチャル I/O イーサネット・アダプターを作成します。

デフォルト VLAN ID (「**アダプター ID**」フィールドまたは「**仮想 LAN ID**」フィールドに指定されたもの) を介して送信されるパケットには、VLAN のタグは付けられません。したがって、それらには VLAN 優先順位値を割り当てることはできません。

c) AIX クライアントで、**smitty vlan** コマンドを実行します。

d) 「**VLAN の追加 (Add a VLAN)**」を選択します。

e) ステップ 1 で作成されたバーチャル Virtual I/O イーサネット・アダプターの名前を選択します。

- f) 「VLAN タグ ID」属性に、ステップ 1 で作成したバーチャル I/O イーサネット・アダプター上に構成されたタグ付き VLAN の 1 つを指定します。
- g) 属性値 (0 から 7) を「VLAN 優先順位」属性に指定します。この値は、その VLAN 疑似デバイスを介して送信されるトラフィックに VIOS が与える重要度に対応するものです。
- h) ステップ 6 で作成された VLAN 疑似デバイスを介してインターフェースを構成します。
- a) SEA qos_mode 属性を strict モードまたは loose モードに設定します。コマンド `chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=strict` または `chdev -dev <SEA device name> -attr qos_mode=loose` のどちらかを使用してください。
モードについて詳しくは、SEA を参照してください。
- b) HMC から、必要なタグ付き VLAN すべて (Additional VLAN ID リストに指定されたもの) を使って、AIX クライアント用にバーチャル I/O イーサネット・アダプターを作成します。
デフォルト VLAN ID (「アダプター ID (Adapter ID)」または「仮想 LAN ID (Virtual LAN ID)」フィールドに指定されたもの) を介して送信されるパケットには、VLAN のタグは付けられません。したがって、それらには VLAN 優先順位値を割り当てることはできません。
- c) AIX クライアントで、**smitty vlan** コマンドを実行します。
- d) 「**VLAN の追加 (Add a VLAN)**」を選択します。
- e) ステップ 1 で作成されたバーチャル Virtual I/O イーサネット・アダプターの 名前を選択します。
- f) 「VLAN タグ ID」属性に、ステップ 1 で作成したバーチャル I/O イーサネット・アダプター上に構成されたタグ付き VLAN の 1 つを指定します。
- g) 属性値 (0 から 7) を「VLAN 優先順位」属性に指定します。この値は、その VLAN 疑似デバイスを介して送信されるトラフィックに VIOS が与える必要がある重要度に対応するものです。
- h) ステップ 6 で作成された VLAN 疑似デバイスを介してインターフェースを構成します。
ステップ 7 で作成されたインターフェースを介して送信されるトラフィックには、VLAN というタグが付けられ、その VLAN ヘッダーは、ステップ 6 で指定された優先順位値を持ちます。このトラフィックが、帯域幅割り振りが有効な SEA によってブリッジされている場合は、他のさまざまな優先順位値のパケットとの関連において、このトラフィックを送信する順番を決定するために、VLAN 優先順位値が使用されます。

タスクの結果

これで Shared Ethernet Adapter が構成されました。クライアント 論理区画のオペレーティング・システムを使用してクライアント 論理区画上で仮想アダプター用の TCP/IP 接続を構成した後は、それらの論理区画は外部ネットワークと通信できるようになります。

関連概念

[Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー](#)

Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバーは、基本 Shared Ethernet Adapter に障害が発生した場合に使用できるバックアップ Shared Ethernet Adapter を別の Virtual I/O Server 論理区画に作成することによって、冗長性を提供します。クライアント 論理区画のネットワーク接続は、分断されることなく継続します。

[共用イーサネット・アダプター](#)

Virtual I/O Server 論理区画上の共用イーサネット・アダプターにより、クライアント 論理区画上の仮想イーサネット・アダプターが外部のネットワーク・トラフィックの送受信を行うことができます。

関連情報

[HMC を使用した VIOS 論理区画用の共用イーサネット・アダプターの作成](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

[HMC バージョン 7 を使用した仮想イーサネット・アダプターの作成](#)

[HMC バージョン 7 リリース 3.4.2 以降を使用した、Virtual I/O Server 論理区画用の共用イーサネット・アダプターの作成](#)

リンク集約 (またはイーサチャネル) デバイスの構成方法

mkvdev コマンドを使用して、リンク集約デバイス (イーサチャネル・デバイスとも呼ばれます) を構成します。リンク集約デバイスは、Shared Ethernet Adapter 構成の物理イーサネット・アダプターとして使用できます。

このタスクについて

リンク集約デバイスは、次のコマンドを入力して構成します。

```
mkvdev -lnagg TargetAdapter ... [-attr Attribute=Value ...]
```

例えば、物理イーサネット・アダプター **ent3**、**ent4**、およびバックアップ・アダプター **ent2** を使用してリンク集約デバイス **ent5** を作成するには、次のように入力します。

```
mkvdev -lnagg ent3,ent4 -attr backup_adapter=ent2
```

リンク集約デバイスが構成されたら、**cfglnagg** コマンドを使用して、そのデバイスにアダプターを追加したり、そのデバイスからアダプターを除去したり、そのデバイスの属性を変更したりできます。

物理ファイバー・チャネル・アダプターへの仮想ファイバー・チャネル・アダプターの割り当て

N-Port ID Virtualization (NPIV) を管理対象システム上で使用可能にするには、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターを、物理ファイバー・チャネル・アダプター上の物理ポートに接続します。

始める前に

始める前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- Virtual I/O Server 論理区画上に仮想ファイバー・チャネル・アダプターを作成し、それらをクライアント論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターと関連付けてあることを確認します。
- 各クライアント論理区画上に仮想ファイバー・チャネル・アダプターを作成し、それらを Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターと関連付けてあることを確認します。

このタスクについて

仮想ファイバー・チャネル・アダプターが作成された後で、Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターを、物理ファイバー・チャネル・アダプター上の物理ポートに接続する必要があります。物理ファイバー・チャネル・アダプターは、クライアント論理区画にアクセスさせたい物理ストレージに接続する必要があります。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上の仮想ファイバー・チャネル・アダプターを物理ファイバー・チャネル・アダプターに割り当てることができます。

仮想ファイバー・チャネル・アダプターを物理ファイバー・チャネル・アダプター上の物理ポートに割り当てるには、Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースで以下のステップを実行します。

手順

1. **lsnports** コマンドを使用して、NPIV ポートおよび使用可能なワールドワイド・ポート名 (WWPN) の使用可能な数について情報を表示します。

例えば、**lsnports** を実行すると、以下のような結果が戻されます。

Name	Physloc	fabric	tports	aports	swwpns	awwpns
fcs0	U789D.001.DQDMLWV-P1-C1-T1	1	64	64	2048	2047
fcs1	U787A.001.DPM0WVZ-P1-C1-T2	1	63	62	504	496

注: Virtual I/O Server 論理区画内に NPIV ポートがない場合、エラー・コード E_NO_NPIV_PORTS(62) が表示されます。

- Virtual I/O Server 論理区画上の仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを、物理ファイバー・チャンネル・アダプター上の物理ポートに接続するには、次の **vfcmap** コマンドを実行します。**vfcmap -vadapter virtual Fibre Channel adapter -fcp Fibre Channel port name**
各部分の意味は次のとおりです。

- virtual fibre channel adapter** は、Virtual I/O Server 論理区画上に作成された仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの名前です。
- fibre channel port name** は、物理ファイバー・チャンネル・ポートの名前です。

注: **-fcp** フラグにパラメーターを指定しない場合、コマンドは、仮想ファイバー・チャンネル・アダプターを物理ファイバー・チャンネル・ポートからマップ解除します。

- lsmap** コマンドを使用して、仮想ホスト・アダプターと、それらが戻される物理デバイスとの間のマッピングを表示します。NPIV マッピング情報をリストするには、次のように入力します。**lsmap -all -npiv**

システムから、以下のようなメッセージが表示されます。

```
Name      Physloc      ClnID  ClnName  ClnOS
-----
vfchost0  U8203.E4A.HV40026-V1-C12  1      HV-40026  LinuxAIXAIX

Status:NOT_LOGGED_IN
FC name:fcs0      FC loc code:U789C.001.0607088-P1-C5-T1
Ports logged in:0
Flags:1 <not_mapped, not_connected>
VFC client name:      VFC client DRC:
```

次のタスク

完了したら、以下のいずれかの作業を考慮してください。

- 各論理区画について、両方の WWPN が同じ物理ストレージに割り当てられており、ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) に対する同じレベルのアクセス権を持っていることを確認する。手順については、[IBM System Storage® SAN ボリューム・コントローラー](#)を参照してください。

注: 論理区画に割り当てられている WWPN を判別するには、ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、クライアント論理区画の区画プロパティまたは区画プロファイル・プロパティを表示します。

- 後で Virtual I/O Server 論理区画上に作成された仮想ファイバー・チャンネル・アダプターと物理ポートとの間の接続を除去することが必要になった場合は、**vfcmap** コマンドを使用して除去できます。ただし、**-fcp** フラグにはパラメーターを指定しないでください。

関連情報

[仮想ファイバー・チャンネル・アダプターの構成](#)

[ハードウェア管理コンソールを使用した仮想ファイバー・チャンネルの変更](#)

[Virtual I/O Server コマンド](#)

Virtual I/O Server 上での IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成

IBM Tivoli Monitoring エージェント、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager、IBM Tivoli Storage Manager クライアント、および Tivoli Storage Productivity Center エージェントを構成し、開始することができます。

関連概念

[IBM Tivoli ソフトウェアと Virtual I/O Server](#)

Virtual I/O Server を IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager、IBM Tivoli Monitoring、IBM Tivoli Storage Manager、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager、IBM Tivoli Identity Manager、および Tivoli Storage Productivity Center 向け Tivoli 環境に統合する方法について説明します。

関連情報

[cfgsvc コマンド](#)

IBM Tivoli Monitoring エージェントの構成

Virtual I/O Server 上に IBM Tivoli Monitoring エージェントを構成し、開始することができます。

始める前に

Tivoli Monitoring System Edition for IBM Power Systems を使用すると、複数の Power Systems サーバー (Virtual I/O Server を含む) の正常性や可用性を Tivoli Enterprise Portal からモニターすることができます。IBM Tivoli Monitoring System Edition for Power Systems は、Virtual I/O Server からデータを収集します。これには、物理ボリューム、論理ボリューム、ストレージ・プール、ストレージ・マッピング、ネットワーク・マッピング、実メモリ、プロセッサ・リソース、マウントされているファイル・システムのサイズなどのデータが含まれます。Tivoli Enterprise Portal からデータをグラフィック表示したり、事前定義されたしきい値を使用してキー・メトリックに関するアラートを生成したり、Tivoli Monitoring の Expert Advice 機能によって提供される推奨に基づいて問題を解決したりすることができます。

始める前に、以下の作業を行ってください。

- Virtual I/O Server がフィックスバック 8.1.0 を実行していることを確認してください。手順については、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。
- ユーザーが HMC の Super Administrator であることを確認します。
- ユーザーが Virtual I/O Server の基本管理者であることを確認します。

このタスクについて

モニター・エージェントを構成して開始するには、以下のステップを実行します。

手順

1. **lssvc** コマンドを使用して、使用可能なモニター・エージェントをすべてリストします。
例えば、次のように入力します。

```
$lssvc
ITM_premium
```

2. **lssvc** コマンドの出力に基づいて、構成するモニター・エージェントを決めます。
例えば、ITM_premium。
3. **cfgsvc** コマンドを使用して、そのモニター・エージェントに関連した属性をすべてリストします。
例えば、次のように入力します。

```
$cfgsvc -ls ITM_premium
HOSTNAME
RESTART_ON_REBOOT
MANAGING_SYSTEM
```

4. **cfgsvc** コマンドを使用して、モニター・エージェントとそれに関連付ける属性を構成します。

```
cfgsvc ITM_agent_name -attr Restart_On_Reboot=value hostname=name_or_address1
managing_system=name_or_address2
```

ここで、

- *ITM_agent_name* は、モニター・エージェントの名前です。例えば、ITM_premium。
- *value* は、TRUE または FALSE のいずれかで、次のようになります。
 - TRUE: Virtual I/O Server が再始動するたびに、*ITM_agent_name* が再始動します。
 - FALSE: Virtual I/O Server が再始動するたびに、*ITM_agent_name* は再始動しません。
- *name_or_address1* は、*ITM_agent_name* がデータを送信する先の Tivoli Enterprise Monitoring Server サーバーのホスト名または IP アドレスです。

- **name_or_address2** は、Virtual I/O Server とモニター・エージェントが共に配置されている管理対象システムに接続されているハードウェア管理コンソール (HMC) のホスト名または IP アドレスです。

例えば、次のように入力します。

```
cfgsvc ITM_premium -attr Restart_On_Reboot=TRUE hostname=tems_server
managing_system=hmc_console
```

この例では、ITM_premium モニター・エージェントは、tems_server にデータを送信し、Virtual I/O Server が再始動するたびに再始動するように構成されています。

5. **startsvc** コマンドを使用して、モニター・エージェントを開始します。

例:

```
startsvc ITM_premium
```

6. HMC から以下のステップを実行して、モニター・エージェントが HMC から情報を収集できるようにします。

注: 1 つのモニター・エージェントに対してセキュア・シェル接続を構成した後は、追加のエージェントに対してセキュア・シェル接続を再度構成する必要はありません。

- a) Virtual I/O Server とモニター・エージェントが共に配置されている管理対象システムの名前を確認します。
- b) 次のコマンドを実行して、Virtual I/O Server の公開鍵を入手します。

```
viosvr cmd -m managed_system_name -p vios_name -c "cfgsvc -key ITM_agent_name"
```

ここで、

- **managed_system_name** は、Virtual I/O Server とモニター・エージェントまたはクライアントが共に配置されている管理対象システムの名前です。
- **vios_name** は、HMC で定義された Virtual I/O Server の論理区画 (モニター・エージェントを含む) の名前です。
- **ITM_agent_name** は、モニター・エージェントの名前です。例えば、ITM_premium。

- c) **mkauthkeys** コマンドを実行して、HMC 上の **authorized_key2** ファイルを更新します。

```
mkauthkeys --add public_key
```

ここで、**public_key** は、ステップ 6b の **viosvr cmd** コマンドからの出力です。

例:

```
$ viosvr cmd -m commo126041 -p VIOS7 -c "cfgsvc ITM_premium -key"
ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAQEA vjDZ
sS0guWzfzfp9BbweG0QMxv1tbDrtyWsgPbA2ExHA+xdUWA51K0oFGarK2F
C7e7NjKW+UmgQbrh/KSyKKwozjp4xWGNghLmfan85ZpFR7wy9UQG1bLgXZ
xYrY7yyQQ00DjvwosWAfzkjpG3iW/xmWD5PKLBmob2QkKJbxjne+wqGwHT
RYDGIiyhCBIIdfFaLZgkXTZ2diZ98rL8LIv3qb+TsM1B28AL4t+10GGeW24
2lsB+8p4kamPJCYfKePHo67yP4NyKyPBFHY3TpTrca4/y1KEBT0Va3Pebr
5JEIUVvWys6/RW+bUQk1Sb6eYbcRjFHHN5l3F+ofd0vj39zwQ== root@vi
os7.vios.austin.ibx.com
$ mkauthkeys --add 'ssh-rsa AAAAB3NzaC1yc2EAAAABIwAAAQEA vjDZ
sS0guWzfzfp9BbweG0QMxv1tbDrtyWsgPbA2ExHA+xdUWA51K0oFGarK2F
C7e7NjKW+UmgQbrh/KSyKKwozjp4xWGNghLmfan85ZpFR7wy9UQG1bLgXZ
xYrY7yyQQ00DjvwosWAfzkjpG3iW/xmWD5PKLBmob2QkKJbxjne+wqGwHT
RYDGIiyhCBIIdfFaLZgkXTZ2diZ98rL8LIv3qb+TsM1B28AL4t+10GGeW24
2lsB+8p4kamPJCYfKePHo67yP4NyKyPBFHY3TpTrca4/y1KEBT0Va3Pebr
5JEIUVvWys6/RW+bUQk1Sb6eYbcRjFHHN5l3F+ofd0vj39zwQ== root@vi
os7.vios.austin.ibx.com'
```

タスクの結果

この手順が完了すると、Tivoli Enterprise ポータルから、モニター・エージェントによって収集されたデータを表示できるようになります。

関連情報

[IBM Tivoli Monitoring バージョン 6.2.1 資料](#)

IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントの構成

Virtual I/O Server 上に IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを構成し、開始することができます。

このタスクについて

Virtual I/O Server 1.4 では、Virtual I/O Server 上に IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを構成することができます。Tivoli Usage and Accounting Manager を使用すると、コスト・センター、部門、およびユーザーなどのエンティティが使用した実リソースを収集、分析、およびレポート作成することにより、IT コストを追跡して、割り振り、請求するのに役立ちます。Tivoli Usage and Accounting Manager は、複数階層データ・センター (Windows、AIX、Virtual I/O Server、HP/UX Sun Solaris、Linux、IBM i、および VMware の各種オペレーティング・システムを含む) からデータを収集することができます。

始める前に、Virtual I/O Server がインストール済みであることを確認してください。Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントは、Virtual I/O Server とともにパッケージされており、Virtual I/O Server のインストール時にインストールされます。手順については、93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール』を参照してください。

Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを構成して開始するには、以下のステップを実行します。

手順

1. オプション: データ収集を拡張するために、A_config.par ファイルにオプションの変数を追加します。
A_config.par ファイルは /home/padmin/tivoli/ituam/A_config.par にあります。Virtual I/O Server 上の ITUAM エージェントに使用可能な追加データ収集プログラムについて詳しくは、[IBM Tivoli Usage and Accounting Manager Information Center](#) を参照してください。
2. **lssvc** コマンドを使用して、使用可能な Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントをすべてリストします。
例えば、次のように入力します。

```
$lssvc
ITUAM_base
```

3. **lssvc** コマンドの出力に基づいて、構成する Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを決めます。
例えば、ITUAM_base。
4. **cfigsvc** コマンドを使用して、その Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントに関連した属性をすべてリストします。
例えば、次のように入力します。

```
$cfigsvc -ls ITUAM_base
ACCT_DATA0
ACCT_DATA1
ISYSTEM
IPROCESS
```

5. **cfigsvc** コマンドを使用して、Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントとそれに関連付ける属性を構成します。

```
cfigsvc ITUAM_agent_name -attr ACCT_DATA0=value1 ACCT_DATA1=value2 ISYSTEM=value3
IPROCESS=value4
```

ここで、

- **ITUAM_agent_name** は、Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントの名前です。例えば、ITUAM_base。
- **value1** は、毎日のアカウンティング情報を保持する最初のデータ・ファイルのサイズ (MB 単位) です。

- *value2* は、毎日のアカウントリング情報を保持する 2 番目のデータ・ファイルのサイズ (MB 単位) です。
 - *value3* は、エージェントがシステム間隔レコードを生成する時刻 (分単位) です。
 - *value4* は、システムが集約処理レコードを生成する時刻 (分単位) です。
6. **startsvc** コマンドを使用して、Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを開始します。
例:

```
startsvc ITUAM_base
```

タスクの結果

Tivoli Usage and Accounting Manager エージェントを開始すると、このエージェントは、データ収集とログ・ファイル生成を開始します。Tivoli Usage and Accounting Manager サーバーを、ログ・ファイルをリトリブするように構成でき、その後、ログ・ファイルは Tivoli Usage and Accounting Manager Processing Engine によって処理されます。Tivoli Usage and Accounting Manager Processing Engine からのデータを使用して、次の作業が実行できます。

- カスタマイズされた報告書、スプレッドシート、およびグラフを生成できます。Tivoli Usage and Accounting Manager は、Microsoft SQL Server Reporting Services または Crystal Reports を Database Management System (DBMS) と統合することにより、完全なデータ・アクセス機能とレポート作成機能を提供します。
- ハイレベルかつ詳細なコストと使用量の情報を表示できます。
- IT コストを、公平で理解しやすく、かつ再現可能な方法で、ユーザー、コスト・センター、および組織に割り振る、分配する、あるいは課金することができます。

詳しくは、[IBM Tivoli Usage and Accounting Manager Information Center](#) を参照してください。

関連資料

[IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成属性](#)

IBM Tivoli Monitoring エージェント、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェント、IBM Tivoli Storage Manager クライアント、および Tivoli Storage Productivity Center エージェントの必須およびオプションの構成属性と変数について説明します。

IBM Tivoli Storage Manager クライアントの構成

IBM Tivoli Storage Manager クライアントを Virtual I/O Server 上に構成することができます。

このタスクについて

Virtual I/O Server 1.4 では、Virtual I/O Server 上に Tivoli Storage Manager クライアントを構成することができます。Tivoli Storage Manager を使用して、バックアップおよび災害時回復データを補助ストレージの階層に保管することにより、データを障害その他のエラーから保護することができます。Tivoli Storage Manager は、さまざまなハードウェア (IBM Power Systems サーバーを含む) 上での、さまざまな操作環境 (Virtual I/O Server を含む) を実行するコンピューターの保護に役立ちます。Virtual I/O Server 上に Tivoli Storage Manager クライアントを構成すると、Virtual I/O Server を標準バックアップ・フレームワークに組み込むことができます。

始める前に、Virtual I/O Server がインストール済みであることを確認してください。Tivoli Storage Manager クライアントは、Virtual I/O Server とともにパッケージされており、Virtual I/O Server のインストール時にインストールされます。手順については、[93 ページの『Virtual I/O Server およびクライアント論理区画のインストール』](#)を参照してください。

Tivoli Storage Manager クライアントを構成して開始するには、以下のステップを実行します。

手順

1. **lssvc** コマンドを使用して、使用可能な Tivoli Storage Manager クライアントをすべてリストします。
例えば、次のように入力します。

```
$lssvc  
TSM_base
```

2. **lssvc** コマンドの出力に基づいて、構成する Tivoli Storage Manager クライアントを決めます。
例えば、TSM_base。
3. **cfgsvc** コマンドを使用して、その Tivoli Storage Manager クライアントに関連した属性をすべてリストします。
例:

```
$cfgsvc -ls TSM_base  
SERVERNAME  
SERVERIP  
NODENAME
```

4. **cfgsvc** コマンドを使用して、Tivoli Storage Manager クライアントとそれに関連付ける属性を構成します。

```
cfgsvc TSM_client_name -attr SERVERNAME=hostname SERVERIP=name_or_address NODENAME=vios
```

ここで、

- **TSM_client_name** は、Tivoli Storage Manager クライアントの名前です。例えば、TSM_base。
 - **hostname** は、Tivoli Storage Manager クライアントが関連付けられている Tivoli Storage Manager サーバーのホスト名です。
 - **name_or_address** は、Tivoli Storage Manager クライアントが関連付けられている Tivoli Storage Manager サーバーの IP アドレスまたはドメイン・ネームです。
 - **vios** は、Tivoli Storage Manager クライアントがインストールされているマシンの名前です。この名前は、Tivoli Storage Manager サーバーに登録されている名前を一致する必要があります。
5. Tivoli Storage Manager 管理者に、クライアント・ノードの Virtual I/O Server を Tivoli Storage Manager サーバーに登録するよう依頼してください。
IBM Tivoli Storage Manager について詳しくは、[IBM Tivoli Storage Manager 資料](#)を参照してください。

タスクの結果

作業が完了すると、Tivoli Storage Manager を使用して Virtual I/O Server をバックアップし、リストアする準備が整っています。方法については、以下の手順を参照してください。

- 225 ページの『[IBM Tivoli Storage Manager を使用した Virtual I/O Server のバックアップ](#)』
- 234 ページの『[IBM Tivoli Storage Manager を使用した Virtual I/O Server のリストア](#)』

Tivoli Storage Productivity Center エージェントの構成

Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server 上に構成し、開始することができます。Tivoli Storage Productivity Center は、IBM Tivoli Storage Productivity Center および IBM Spectrum Control と呼ばれます。

このタスクについて

Virtual I/O Server 1.5.2 では、Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server に構成することができます。Tivoli Storage Productivity Center は、統合されたストレージ・インフラストラクチャー管理製品群で、ファイル・システムおよびデータベースのストレージ・デバイス、ストレージ・ネットワーク、および容量使用率の管理を単純化し自動化するのに役立つように設計されています。Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server に構成すると、Tivoli Storage Productivity Center のユーザー・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server に関する情報を収集し、表示できます。

注： Tivoli Storage Productivity Center エージェント バージョン Version 6.2.2.0 以降は、仮想 I/O 拡張メディアで出荷されます。このバージョンの Tivoli Storage Productivity Center エージェントには、GSKit8 ライブラリーが必要です。このライブラリーも仮想 I/O 拡張メディアで出荷されます。

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. **ioslevel** コマンドを使用して、Virtual I/O Server がバージョン 1.5.2 以降であることを確認します。
2. Virtual I/O Server 上で実行中の他の操作がないことを確認します。Tivoli Storage Productivity Center の構成には、処理時間のすべてを消費します。
3. Virtual I/O Server 論理区画に必要なメモリーのほかに、Tivoli Storage Productivity Center エージェント用として、最小 1 GB のメモリーを Virtual I/O Server に必ず割り振っておいてください。

Tivoli Storage Productivity Center エージェントを構成して開始するには、以下のステップを実行します。

手順

1. **lssvc** コマンドを使用して、使用可能な Tivoli Storage Productivity Center エージェントをすべてリストします。

例えば、次のように入力します。

```
$lssvc
TPC
```

Tivoli Storage Productivity Center エージェントには、TPC_data エージェントと TPC_fabric エージェントの両方が含まれます。Tivoli Storage Productivity Center エージェントを構成する場合、TPC_data および TPC_fabric の両方のエージェントを構成することになります。

2. **lssvc** コマンドを使用して、Tivoli Storage Productivity Center エージェントに関連付けられている属性をすべてリストします。

例えば、次のように入力します。

```
$lssvc TPC
A:
S:
devAuth:
caPass:
caPort:
amRegPort:
amPubPort:
dataPort:
devPort:
newCA:
oldCA:
daScan:
daScript:
daInstall:
faInstall:
U:
```

A、S、devAuth、および caPass は必須属性です。残りの属性はオプションです。属性について詳しくは、[269 ページの『IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成属性』](#)を参照してください。

3. **cfgsvc** コマンドを使用して、Tivoli Storage Productivity Center エージェントとそれに関連付ける属性を構成します。

```
cfgsvc TPC -attr S=tpc_server_hostname A=agent_manager_hostname devAuth=password_1
caPass=password_2
```

ここで、

- *tpc_server_hostname* は、Tivoli Storage Productivity Center エージェントに関連付ける Tivoli Storage Productivity Center サーバーのホスト名または IP アドレスです。
 - *agent_manager_hostname* は、Agent Manager の名前または IP アドレスです。
 - *password_1* は、Tivoli Storage Productivity Center デバイス・サーバーに対する認証に必要なパスワードです。
 - *password_2* は、共通エージェントに対する認証に必要なパスワードです。
4. インストールおよび構成時に使用する言語を選択します。
 5. ご使用条件に同意して、ステップ [199 ページの『3』](#) で指定した属性に従ってエージェントをインストールします。
 6. **startsvc** コマンドを使用して、各 Tivoli Storage Productivity Center エージェントを開始します。

- TPC_data エージェントを開始するには、以下のコマンドを実行します。

```
startsvc TPC_data
```

- TPC_fabric エージェントを開始するには、以下のコマンドを実行します。

```
startsvc TPC_fabric
```

タスクの結果

Tivoli Storage Productivity Center エージェントを開始した後で、Tivoli Storage Productivity Center のユーザー・インターフェースを使用して以下のタスクを実行できます。

1. Virtual I/O Server 上のエージェントに対して、ディスカバリー・ジョブを実行する。
2. Virtual I/O Server に関するストレージ情報を収集するために、プローブ、スキャン、およびジョブの ping を実行する。
3. Fabric Manager および Data Manager を使用してレポートを生成し、収集されたストレージ情報を表示する。
4. トポロジー・ビューアーを使用して、収集されたストレージ情報を表示する。

詳しくは、「*Tivoli Storage Productivity Center support for agents on a Virtual I/O Server*」(PDF) ファイルを参照してください。この PDF ファイルを表示またはダウンロードするためには、[Virtual I/O Server の計画 Web サイト](#)にアクセスしてください。

LDAP クライアントとしての Virtual I/O Server の構成

Virtual I/O Server のバージョン 1.4 は、LDAP クライアントとして構成できます。これにより、LDAP サーバーから Virtual I/O Server を管理できるようになります。

始める前に

開始する前に、以下の情報を収集してください。

- Virtual I/O Server を LDAP クライアントにするときの、Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) サーバー (複数の場合もある) の名前。
- Virtual I/O Server を LDAP クライアントにするときの、LDAP サーバー (複数の場合もある) 用の管理者の識別名 (DN) およびパスワード。

このタスクについて

Virtual I/O Server を LDAP クライアントとして構成するには、次のステップを実行します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、LDAP クライアントをセットアップします。

```
mkldap -host ldapserv1 -bind cn=admin -passwd adminpwd
```

各部分の意味は次のとおりです。

- *ldapserv1* は、Virtual I/O Server を LDAP クライアントにするときの、LDAP サーバーまたは複数の LDAP サーバーのリストです。
- *cn=admin* は、*ldapserv1* の管理者 DN です。
- *adminpwd* は、*cn=admin* のパスワードです。

LDAP クライアントを構成すると、LDAP サーバーと LDAP クライアント (Virtual I/O Server) の間の通信が自動的に開始されます。通信を停止するには、**stopnetsvc** コマンドを使用します。

2. 次のコマンドを実行して、Virtual I/O Server ・ユーザーを LDAP ユーザーに変更します。

```
chuser -ldap -attr Attributes=Value username
```

ここで、`username` は、LDAP ユーザーに変更したいユーザーの名前です。

VSN 機能用の Virtual I/O Server の構成

ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 リリース 7.7.0 以降をご使用の場合は、論理区画内で仮想ステーション・インターフェース (Virtual Station Interface) (VSI) プロファイルをイーサネット・アダプターを使用して、Virtual Ethernet Port Aggregator (VEPA) スイッチング・モードを仮想イーサネット・スイッチに割り当てることができます。

仮想イーサネット・スイッチ内で仮想イーサネット・ブリッジ (VEB) スイッチング・モードを使用する場合は、論理区画間のトラフィックは、外部スイッチに対して可視ではありません。ただし、VEPA スイッチング・モードを使用する場合は、論理区画間のトラフィックは、外部スイッチに対して可視です。この可視性は、先進的なスイッチング技術によってサポートされるフィーチャー (セキュリティなど) を使用する上で役立ちます。外部イーサネット・ブリッジを使用した自動 VSI 検出および構成により、論理区画上で作成される仮想インターフェースのスイッチ構成が簡素化されます。プロファイル・ベースの VSI 管理ポリシー定義により、構成中の柔軟性がもたらされ、自動化によるメリットが最大化されます。

VSN 機能を使用するための Virtual I/O Server (VIOS) に関する構成要件は、以下の通りです。

- 仮想スイッチを提供している 1 つ以上の VIOS 論理区画がアクティブであり、VEPA スイッチング・モードをサポートしていることが必要です。
- 共用イーサネット・アダプターに接続されている外部スイッチは、VEPA スイッチング・モードをサポートしている必要があります。
- **lldp** デーモンが VIOS 上で実行されており、共用イーサネット・アダプターを管理している必要があります。
- VIOS のコマンド行インターフェースから、**chdev** コマンドを実行して共用イーサネット・アダプターの `lldpsvc` 属性の値を `yes` に変更します。`lldpsvc` 属性のデフォルト値は `no` です。実行中の **lldpd** デーモンに変更を通知するには、**lldpsync** コマンドを実行します。

注: `lldpsvc` 属性は、共用イーサネット・アダプターを取り外す前にデフォルト値に設定する必要があります。そうでない場合、共用イーサネット・アダプターの取り外しは失敗します。

- 共用イーサネット・アダプターの冗長設定のために、幹線アダプターが VEPA モードに設定された仮想スイッチに接続されている可能性があります。その場合は、共用イーサネット・アダプターの制御チャネル・アダプターを、仮想イーサネット・ブリッジ (VEB) モードに常時設定される別の仮想スイッチに接続します。高可用性モードになっている共用イーサネット・アダプターは、仮想スイッチに関連付けられている制御チャネル・アダプターが VEPA モードになっている場合には機能しません。

制約事項: VSN 機能を使用する場合、リンク集約またはイーサチャネル・デバイスを物理アダプターとして使用するように共用イーサネット・アダプターを構成することはできません。

関連情報

[サーバーが仮想サーバー・ネットワーク機能をサポートしていることの確認 \(Verifying that the server supports the virtual server network capability\)](#)

[仮想スイッチのモード設定の変更 \(Changing the virtual switch mode setting\)](#)

Virtual I/O Server の管理

Virtual I/O Server をバックアップ、リストア、更新、モニターするだけでなく、Virtual I/O Server 上で仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) デバイスおよび仮想イーサネット・デバイスの管理もできます。

ストレージの管理

ボリューム・グループとストレージ・プールをインポートおよびエクスポートすること、仮想ディスクを物理ディスクへマップすること、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) デバイスの容量を増加すること、仮想 SCSI の待ち行列内項目数を変更すること、ファイルとファイル・システムをバックアップおよびリストアすること、および Tivoli Storage Productivity Center を使用して情報を収集および表示することができます。

ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールのインポートおよびエクスポート

importvg および **exportvg** コマンドを使用して、ユーザー定義のボリューム・グループを 1 つのシステムから別のシステムに移動することができます。

このタスクについて

ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールをインポートおよびエクスポートする場合には、以下を考慮してください。

- インポート手順は、ボリューム・グループをその新規システムに導入します。
- **importvg** コマンドを使用すると、ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールを、以前に関連付けられていてそこからエクスポートされたシステムに再導入することができます。
- 「**importvg**」コマンドは、インポートされる論理ボリュームの名前が新規システム上に既に存在する場合は、その名前を変更します。「**importvg**」コマンドは、論理ボリュームを名前変更する必要がある場合は、標準エラーにエラー・メッセージを印刷します。
- エクスポート手順は、ボリューム・グループの定義をシステムから除去します。
- **importvg** および **exportvg** コマンドを使用して、追加するディスクをそれ自身のボリューム・グループに入れることによって、データが入った物理ボリュームをボリューム・グループに追加することができます。
- rootvg ボリューム・グループは、エクスポートもインポートもできません。

ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールのインポート

importvg コマンドを使用すると、ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをインポートすることができます。

このタスクについて

ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをインポートするには、以下のステップを実行してください。

手順

1. 次のコマンドを実行して、ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをインポートする。

```
importvg -vg volumeGroupName physicalVolumeName
```

ここで、

- **volumeGroupName** は、インポートされるボリューム・グループに使用する名前を指定するオプション・パラメーターです。
 - **physicalVolumeName** は、インポートされるボリューム・グループに属している物理ボリュームの名前です。
2. インポートされるボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが、仮想メディア・リポジトリまたはどのファイル・ストレージ・プールの親でもないことがわかっている場合、これでボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールのインポートは終了し、残りのステップを完了させる必要はありません。
 3. インポートされるボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが、仮想メディア・リポジトリまたはいずれかのファイル・ストレージ・プールの親であることがわかっている場合、またはよくわからない場合は、以下のステップを完了させてください。
 - a) **mount all** コマンドを実行して、インポートされるボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールに含まれているファイル・システムをマウントする。
このコマンドは、すでにマウントされているファイル・システムについてはエラーを戻します。

- b) ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージを、エクスポート元のシステムと同じシステムにインポートしている場合は、`cfgdev` を実行して、そのボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールのエクスポート時に構成解除されたデバイスを、再構成する。

次のタスク

ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをエクスポートするには、[203 ページの『ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールのエクスポート』](#)を参照してください。

ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールのエクスポート

`exportvg` コマンドを使用すると、ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをエクスポートすることができます。

始める前に

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. 以下のステップを完了して、エクスポートを予定しているボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが、仮想メディア・リポジトリまたはファイル・ストレージ・プールの親であるかどうかを判別します。
 - a. **lsrep** コマンドを実行して、エクスポートを予定しているボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが、仮想メディア・リポジトリの親であるかどうかを判別します。「**親プール**」フィールドに、仮想メディア・リポジトリの親ボリューム・グループまたは論理ボリューム・プールが表示されます。
 - b. 次のコマンドを実行して、ファイル・ストレージ・プールが、エクスポートを予定しているボリューム・グループまたは論理ボリューム・プールの子であるかどうかを判別します:

```
lsdp -detail -sp FilePoolName
```

結果は、そのファイル・ストレージ・プールの親ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをリストします。

2. エクスポートを予定しているボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが、仮想メディア・リポジトリまたはファイル・ストレージ・プールの親である場合は、以下のステップを完了してください。

表 42. ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールが仮想メディア・リポジトリまたはファイル・ストレージ・プールの親である場合の、前提条件ステップ

仮想メディア・リポジトリの親	ファイル・ストレージ・プールの親
a. 以下のステップを完了して、ロードされたメディア・ファイルを持つ各ファイル・バックアップされた光ディスク仮想ターゲット・デバイス (VTD) のバックアップ・デバイスをアンロードします。 i) 次のコマンドを実行して、ファイル・バックアップされた光ディスク VTD のリストを取り出します: <pre>lsmmap -all -type file_opt</pre> ii) バックアップ・デバイスを表示している各デバイスについて、次のコマンドを実行してバックアップ・デバイスをアンロードします: <pre>unloadopt -vtd VirtualTargetDevice</pre> b. 次のコマンドを実行して、Virtual Media Repository ファイル・システムをアンマウントします: <pre>umount /var/vio/VMLibrary</pre>	a. 以下のステップを完了して、ファイル・ストレージ・プールに含まれているファイルに関連付けられた仮想ターゲット・デバイス (VTD) を構成解除します。 i) 次のコマンドを実行して VTD のリストを取り出します: <pre>lssp -bd -sp FilePoolName</pre> ここで、<i>FilePoolName</i> は、エクスポートを予定しているボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールの子である、ファイル・ストレージ・プールの名前です。 ii) VTD をリストしている各ファイルについて、次のコマンドを実行します。 <pre>rmdev -dev VirtualTargetDevice -ucfg</pre> b. 次のコマンドを実行して、ファイル・ストレージ・プールをアンマウントします。 <pre>umount /var/vio/storagepools/ FilePoolName</pre> ここで、<i>FilePoolName</i> はアンマウントするファイル・ストレージ・プールの名前です。

このタスクについて

ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをエクスポートするには、次のコマンドを実行してください。

手順

1. `deactivatevg VolumeGroupName`
2. `exportvg VolumeGroupName`

ここで、*volumeGroupName* は、インポートされるボリューム・グループに使用する名前を指定するオプション・パラメーターです。

次のタスク

ボリューム・グループまたは論理ボリューム・ストレージ・プールをインポートするには、[202 ページの『ボリューム・グループおよび論理ボリューム・ストレージ・プールのインポート』](#)を参照してください。

仮想ディスクの物理ディスクへのマッピング

クライアント論理区画上の仮想ディスクを Virtual I/O Server 上の物理ディスクにマッピングすることについて説明します。

このタスクについて

この手順では、AIX または Linux クライアント論理区画上の仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) データディスクを Virtual I/O Server 上の物理デバイス (ディスクまたは論理ボリューム) にマップする方法を示します。

仮想ディスクを物理ディスクにマップするには、以下の情報が必要です。この手順の間にこの情報が収集されます。

- 仮想デバイス名
- 仮想 SCSI クライアント・アダプターのスロット番号
- 仮想 SCSI デバイスの論理装置番号 (LUN)
- クライアント論理区画 ID

AIX または Linux クライアント論理区画上の仮想ディスクを Virtual I/O Server 上の物理ディスクにマップするには、以下のステップに従います。

手順

1. 次のコマンドを入力して、AIX または Linux クライアント論理区画上の仮想 SCSI デバイス情報を表示します。

```
lscfg -l devicename
```

このコマンドは、次のような結果を返します。

```
U9117.570.1012A9F-V3-C2-T1-L810000000000 Virtual SCSI Disk Drive
```

2. スロット番号を記録します。これは、出力の中にあり、カード位置ラベル C に続く数字です。これは、仮想 SCSI クライアント・アダプターのスロット番号を示します。この例では、スロット番号は 2 です。
3. LUN を記録します。これは、出力の中にあり、LUN ラベル L に続く数字です。この例では、LUN は 810000000000 です。
4. AIX または Linux クライアント論理区画の論理区画 ID を記録します。
 - a. AIX または Linux クライアント論理区画に接続します。例えば、Telnet を使用します。
 - b. AIX または Linux 論理区画で、`uname -L` コマンドを実行します。

次のような結果が表示される必要があります。

```
2 fumi02
```

論理区画 ID は、リストされる最初の数字です。この例では、論理区画 ID は 2 です。この番号は次のステップで使用します。

- c. 「exit」と入力します。
5. ご使用のシステム上で複数の Virtual I/O Server の論理区画が稼働している場合は、どの Virtual I/O Server の論理区画が仮想 SCSI デバイスにサービスを提供しているかを判別します。Virtual I/O Server、およびサーバー・アダプターにリンクされているクライアント・アダプターのスロット番号を使用します。HMC コマンド行を使用して、クライアント論理区画にある仮想 SCSI クライアント・アダプターについての情報をリストします。

HMC にログインし、HMC コマンド行から、「lshwres」を入力します。管理対象コンソール名を **-m** パラメーターに、クライアント論理区画 ID を **lpar_ids** パラメーターに指定します。

注:

- **-m** パラメーターに使用される管理対象コンソール名は、HMC コマンド行から「`lssyscfg -r sys -F name`」と入力することによって判別できます。
- **-lpar_ids** パラメーターには、ステップ 4 で記録したクライアント 論理区画 ID を使用してください。

次に例を示します。

```
lshwres -r virtualio --rsubtype scsi -m fumi --filter lpar_ids=2
```

この例では、次のような結果を戻します。

```
lpar_name=fumi02,lpar_id=2,slot_num=2,state=null,adapter_type=client,remote_lpar_id=1,remote_lpar_name=fumi01,remote_slot_num=2,is_required=1,backing_devices=none
```

remote_lpar_name フィールドにある Virtual I/O Server の名前、および **remote_slot_num=2** フィールドにある仮想 SCSI サーバー・アダプターのスロット 番号を記録します。この例では、Virtual I/O Server の名前は fumi01 であり、仮想 SCSI サーバー・アダプターのスロット 番号は 2 です。

6. Virtual I/O Server にログインします。
7. 次のコマンドを入力して、Virtual I/O Server 上の仮想アダプターおよびデバイスをリストします。

```
lsmap -all
```

8. ステップ 5 で記録したリモート・スロット ID に一致するスロット ID を持つ仮想 SCSI サーバー・アダプター (vhostX) を見つけてください。そのアダプターに対して、次のコマンドを実行します。

```
lsmap -vadapter devicename
```

9. デバイスのリストから、ステップ [205 ページの『3』](#) で記録された LUN をリストされた LUN と突き合わせます。これは物理デバイスです。

仮想 SCSI デバイス容量の増加

仮想クライアント 論理区画に対するストレージの需要が増えてきたら、物理ストレージを追加してご使用の仮想デバイスのサイズを 拡張し、そのストレージを仮想環境に割り当てることができます。

このタスクについて

物理ボリュームまたは論理ボリュームのサイズを増やすことにより、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) デバイスの容量を増やすことができます。Virtual I/O Server のバージョン 1.3 以降を使用している場合、クライアントの操作を中断せずに、これを行うことができます。ストレージ・プールに基づいてファイルおよび論理ボリュームのサイズを増やすには、Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降でなければなりません。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。

ヒント: HMC、バージョン 7 リリース 3.4.2 またはそれ以降を使用する場合、HMC のグラフィカル・インターフェースを使用して、Virtual I/O Server 上の仮想 SCSI デバイスの容量を増やすことができます。

仮想 SCSI デバイスの容量を増やすには、次のステップを実行します。

手順

1. 物理ボリューム、論理ボリューム、またはファイルのサイズを増やします。
 - 物理ボリューム: ご使用のストレージの資料を参照して、ストレージ・サブシステムが論理装置番号 (LUN) のサイズの拡張をサポートしているかどうかを確認してください。Virtual I/O Server のバージョン 2.1.2.0 の場合、コマンド `chvg -chksize vg1` を実行して、Virtual I/O Server が新しいサイズを認識し、それに合わせて調整することを確認してください。このコマンドで、**vg1** は、拡張ボリューム・グループの名前です。

Virtual I/O Server は、ボリューム・グループ *vg1* のすべてのディスクを調べて、それらのサイズが増加したかどうかを判別します。サイズが増加したディスクに対して、Virtual I/O Server は、物理ボリュームに追加物理区画を追加しようとします。必要な場合、Virtual I/O Server は、適正な 1016 の乗数および大きいボリューム・グループへの変換を決定します。

- ボリューム・グループに基づいた論理ボリューム:
 - a. **extendlv** コマンドを実行します。例: `extendlv lv3 100M`。この例は、論理ボリューム *lv3* を 100 MB 増やします。
 - b. 論理ボリュームに追加スペースがない場合は、次の作業を行ってください。
 - i) 次のステップのいずれかを実行して、ボリューム・グループのサイズを増やします。
 - 物理ボリュームのサイズを増やします。方法については、ご使用のストレージの資料を参照してください。
 - **extendvg** コマンドを使用して、物理ボリュームをボリューム・グループに追加します。例: `extendvg vg1 hdisk2`。この例は、物理ボリューム *hdisk2* をボリューム・グループ *vg1* に追加します。
 - ii) 論理ボリュームのサイズを変更して、増えたボリュームを論理区画に割り当てます。論理ボリュームのサイズを増やすには、**extendlv** コマンドを実行します。
 - ストレージ・プールに基づいた論理ボリューム:
 - a. **chbdsp** コマンドを実行します。例: `chbdsp -sp lvPool -bd lv3 -size 100M`。この例は、論理ボリューム *lv3* を 100 MB 増やします。
 - b. 論理ボリュームに追加スペースがない場合は、次の作業を行ってください。
 - i) 次のステップのいずれかを実行して、論理ボリューム・ストレージ・プールのサイズを増やします。
 - 物理ボリュームのサイズを増やします。方法については、ご使用のストレージの資料を参照してください。
 - **chsp** コマンドを実行して、物理ボリュームをストレージ・プールに追加します。例: `chsp -add -sp sp1 hdisk2`。この例は、物理ボリューム *hdisk2* をストレージ・プール *sp1* に追加します。
 - ii) 論理ボリュームのサイズを変更して、増えたボリュームを論理区画に割り当てます。論理ボリュームのサイズを増やすには、**chbdsp** コマンドを実行します。
 - ファイル:
 - a. **chbdsp** コマンドを実行します。例: `chbdsp -sp fbPool -bd fb3 -size 100M`。この例は、ファイル *fb3* を 100 MB 増やします。
 - b. ファイルに追加スペースがない場合は、**chsp** コマンドを実行してファイル・ストレージ・プールのサイズを増やします。例: `chsp -add -sp fbPool -size 100M`。この例は、ファイル・ストレージ・プール *fbPool* を 100 MB 増やします。
 - c. ファイル・ストレージ・プールに追加スペースがない場合は、次のいずれかの作業を完了して、親ストレージ・プールのサイズを増やします。
 - 物理ボリュームのサイズを増やします。方法については、ご使用のストレージの資料を参照してください。
 - **chsp** コマンドを実行して、物理ボリュームを親ストレージ・プールに追加します。例: `chsp -add -sp sp1 hdisk2`。この例は、物理ボリューム *hdisk2* をストレージ・プール *sp1* に追加します。
 - **chsp** コマンドを実行して、ファイル・ストレージ・プールのサイズを増やします。
2. Virtual I/O Server のバージョン 1.3 より前を実行している場合は、仮想デバイスを再構成するか (**cfigdev** コマンドを使用して)、Virtual I/O Server を再始動するかのいずれかを行う必要があります。
3. バージョン 1.3 以降の Virtual I/O Server を実行している場合は、追加リソースの使用を開始するために論理区画を再始動または再構成する必要はありません。物理ストレージ・リソースがすでにセットアップ

プされ、システム・リソースとしてシステムに適切に割り当てられていれば、Virtual I/O Server がストレージ・ボリュームの変更を認識するとすぐに、増加したストレージ容量がクライアント 論理区画で使用可能になります。

4. クライアント 論理区画で、オペレーティング・システムが新しいサイズを認識し、それに合わせて調整していることを確認します。

例えば、AIX がクライアント 論理区画のオペレーティング・システムの場合は、次のコマンドを実行します。

```
chvg -g vg1
```

この例では、AIX はボリューム・グループ `vg1` のすべてのディスクについて、サイズが増加したかどうかを調べます。サイズが増加したディスクに対して、AIX は物理ボリュームに物理区画を追加しようとします。必要な場合、AIX は適正な 1016 の乗数を判別して、大きいボリューム・グループに変換します。

例えば、AIX がクライアント 論理区画のオペレーティング・システムの場合は、次のコマンドを実行します。

```
chvg -g vg1
```

この例では、AIX はボリューム・グループ `vg1` のすべてのディスクについて、サイズが増加したかどうかを調べます。サイズが増加したディスクに対して、AIX は物理ボリュームに物理区画を追加しようとします。必要な場合、AIX は適正な 1016 の乗数を判別して、大きいボリューム・グループに変換します。

関連情報

[chlv コマンド](#)

[chvg コマンド](#)

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

[HMC を使用した VIOS 論理区画用のストレージ・プールの変更](#)

仮想 SCSI 待ち行列内項目数の変更

仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) 待ち行列内項目数を増やすと、仮想構成によってはパフォーマンスが改善される場合があります。仮想 SCSI 待ち行列内項目数の値に対する変更を決定する要素について説明します。

仮想 SCSI 待ち行列内項目数の値によって、任意の特定時点でディスク・ヘッド・ドライバーが仮想 SCSI クライアント・ドライバーのキューに入れる要求の数が決まります。AIX クライアント 論理区画の場合、**chdev** コマンドを使用することで、この値をデフォルト値の 3 から、1 から 256 までの任意の値に変更できます。Linux クライアント 論理区画の場合、**echo** コマンドを使用することで、この値をデフォルト値の 16 から、1 から 256 までの任意の値に変更できます。IBM i クライアント 論理区画の場合、待ち行列内項目数の値は 32 で、変更することはできません。

この値を増加させると、特定の構成におけるディスクのスループットを改善する場合があります。ただし、いくつかの要素を考慮する必要があります。この要素に含まれているのは、クライアント 論理区画のディスク・インスタンスが仮想ターゲット・デバイスとして使用している Virtual I/O Server 上のすべての物理ストレージ・デバイスの待ち行列内項目数属性の値と、そのディスク・インスタンスの親デバイスである仮想 SCSI クライアント・アダプター・インスタンスの最大転送サイズです。

AIX および Linux クライアント 論理区画の場合、仮想 SCSI クライアント・アダプターの最大転送サイズは Virtual I/O Server によって設定されます。この値は、サーバー上で使用可能なリソースとそのサーバー上の物理ストレージ・デバイスに設定されている最大転送サイズに基づいて決定されます。その他の要素として、ミラーリングされたボリューム・グループまたはマルチパス I/O (MPIO) 構成に関連するその他のデバイスの、待ち行列内項目数と最大転送サイズがあります。デバイスによっては、待ち行列内項目数を増加させると、その同じ共用アダプター上の他のデバイスに対して使用可能なリソースを削減し、そのデバイスに対するスループットを減少させる場合があります。IBM i クライアント 論理区画の場合、待ち行列内項目数の値は 32 で、変更することはできません。

AIX クライアント 論理区画の待ち行列内項目数を変更するには、以下の例のように、そのクライアント 論理区画で **chdev** コマンドを使用して **queue_depth=value** 属性を指定します。

```
chdev -l hdiskN -a "queue_depth=value"
```

hdiskN は物理ボリューム名を表し、*value* は 1 から 256 の範囲内でユーザーが割り当てた値になります。

Linux クライアント 論理区画の待ち行列内項目数を変更するには、次の例のように、そのクライアント 論理区画で **echo** コマンドを使用します。

```
echo 16 > /sys/devices/vio/30000003/host0/target0:0:1/0:0:1:0/queue_depth
```

デフォルトでは、Linux オペレーティング・システムでのディスクの **queue_depth** 属性は 16 です。

queue_depth 値の現在の設定を表示するには、クライアント 論理区画から以下のコマンドを出します。

```
lsattr -El hdiskN
```

ファイルおよびファイル・システムのバックアップとリストア

backup コマンドおよび **restore** コマンドを使用して、個々のファイルまたはファイル・システム全体のバックアップおよびリストアを行うことができます。

このタスクについて

ファイルおよびファイル・システムのバックアップとリストアは、IBM i を物理テープに保管したり、ファイル・バックアップ付きデバイスを保管したりするような作業に便利です。

ファイルおよびファイル・システムのバックアップとリストアには、以下のコマンドを使用します。

表 43. バックアップ/リストア・コマンドとその説明	
コマンド	説明
backup	ファイルおよびファイル・システムを、物理テープやディスクなどのメディアにバックアップします。例: - 絶対パス名または相対パス名を使用して、ディレクトリー内のすべてのファイルおよびサブディレクトリーをバックアップする。 - ルート・ファイル・システムをバックアップする。 - ルート・ファイル・システム内の、前回のバックアップ以降に変更されたすべてのファイルをバックアップする。 - 仮想メディア・リポジトリーから仮想光メディア・ファイルをバックアップする。
restore	backup コマンドにより作成されたアーカイブを読み取り、そこに格納されているファイルを抽出します。例: - 特定のファイルを現行ディレクトリーにリストアする。 - 特定のファイルをテープから仮想メディア・リポジトリーにリストアする。 - 特定のディレクトリーおよびそのディレクトリーの内容を、ファイル名アーカイブまたはファイル・システム・アーカイブからリストアする。 - ファイル・システム全体をリストアする。 - ファイルのアクセス権または ACL 属性のみをアーカイブからリストアする。

Tivoli Storage Productivity Center を使用したストレージの管理

Tivoli Storage Productivity Center を使用して、Virtual I/O Server に関する情報を収集し、表示できます。

このタスクについて

Virtual I/O Server 1.5.2 では、Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server にインストールし、構成することができます。Tivoli Storage Productivity Center は、統合されたストレージ・インフラストラクチャー管理製品群で、ファイル・システムおよびデータベースのストレージ・デバイス、ストレージ・ネットワーク、および容量使用率の管理の単純化と自動化に役立つように設計されています。Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server にインストールして構成すると、Tivoli Storage Productivity Center のインターフェースを使用して、Virtual I/O Server に関する情報を収集し、表示できます。そして、Tivoli Storage Productivity Center のインターフェースを使用して、以下の作業を実行できます。

1. Virtual I/O Server 上のエージェントに対して、ディスカバリー・ジョブを実行する。
2. Virtual I/O Server に関するストレージ情報を収集するために、プローブの実行、スキャンの実行、およびジョブの ping を行う。
3. Fabric Manager および Data Manager を使用してレポートを生成し、収集されたストレージ情報を表示する。
4. トポロジー・ビューアーを使用して、収集されたストレージ情報を表示する。

関連タスク

Tivoli Storage Productivity Center エージェントの構成

Tivoli Storage Productivity Center エージェントを Virtual I/O Server 上に構成し、開始することができます。Tivoli Storage Productivity Center は、IBM Tivoli Storage Productivity Center および IBM Spectrum Control とも呼ばれます。

ネットワークの管理

Virtual I/O Server 論理区画のネットワーク構成を変更すること、共用イーサネット・アダプター上の GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) を使用可能または使用不可に設定すること、Simple Network Management Protocol (SNMP) を使用して複合ネットワークでのシステムおよびデバイスを管理すること、およびインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) にアップグレードすることができます。

Virtual I/O Server 論理区画のネットワーク構成の除去

Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画上のネットワーク設定を除去することができます。

このタスクについて

以下のリストは、VIOS 区画上のネットワーク設定を除去する方法を説明しています。

手順

- ネットワーク・インターフェースから構成を除去するには、次のコマンドを入力します。

```
rmtcpip [-interface interface]
```

- インターフェースからインターネット・プロトコル・バージョン 4 (IPv4) またはインターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) のみを除去するには、次のコマンドを入力します。

```
rmtcpip [-interface interface] [-family family]
```

- システムから IP 構成を除去するには、次のコマンドを入力します。

```
rmtcpip -all
```


タスクの結果

注: 共用ストレージ・プール内の通信に使用されている IP 構成は除去できません。

Virtual I/O Server 上での VLAN の動的な追加または除去

Virtual I/O Server のバージョン 2.2 以降では、ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して POWER7、POWER8、または POWER9 プロセッサ・ベースのサーバー上のアクティブ区画に割り当てられている仮想イーサネット・アダプターの既存の VLAN セットを追加、変更、あるいは除去することができます。

始める前に

このタスクを実行する前に、以下の要件を満たしていることを確認してください。

- サーバーは、POWER7、POWER8、または POWER9 プロセッサ・ベース・サーバーまたはそれ以降である必要があります。
- サーバー・ファームウェア・レベルは少なくとも、ハイエンド・サーバーの場合は AH720_064+、ミッドレンジ・サーバーの場合は AM720_064+、ローエンド・サーバーの場合は AL720_064+ でなければなりません。

注: AL720_064+ サーバー・ファームウェア・レベルは、POWER7 プロセッサ・ベースのサーバーまたはそれ以降でのみサポートされます。

- Virtual I/O Server は、バージョン 2.2 以降である必要があります。
- HMC は、バージョン 7.7.2.0 (必須修正プログラム MH01235 適用済み) またはそれ以降でなければなりません。

このタスクについて

HMC のグラフィカル・インターフェース、あるいは HMC のコマンド行インターフェースから **chhwres** コマンドを使用して、アクティブ区画に割り当てられている仮想イーサネット・アダプターの VLAN を追加、除去、あるいは変更することができます。IEEE 標準の仮想イーサネット・アダプターを動的に編集することもできます。追加の VLAN を指定するには、仮想イーサネット・アダプターを IEEE 802.1Q 標準に設定する必要があります。

Virtual I/O Server 上で VLAN を追加、除去、あるいは変更するには、以下の手順を実行します。

手順

1. **lssyscfg** コマンドを実行して、管理対象システムが Virtual I/O Server 上での VLAN の追加、除去、あるいは変更をサポートしているかを確認します。例えば、次のように入力します。

```
lssyscfg -r sys -m <managed system> -F capabilities
```

管理対象サーバーが VLAN の追加、除去、あるいは変更をサポートしている場合、このコマンドは **virtual_eth_dlpdr_capable** という値を返します。

2. **chhwres** コマンドを使用して、アクティブ区画に割り当てられている仮想イーサネット・アダプターへの追加 VLAN を追加、除去、あるいは変更します。 **chhwres** コマンドを使用して、IEEE 標準の仮想イーサネット・アダプターを動的に編集することもできます。例えば、次のように入力します。

この例では、仮想イーサネット・アダプターの既存の VLAN ID に VLAN ID 5 が追加され、仮想イーサネット・アダプターは IEEE 802.1Q 標準に設定されています。

```
chhwres -r virtualio --rsubtype eth -m <managed system> -o s { -p <partition name> |  
--id <partition ID>} -s <virtual slot number> -a "addl_vlan_ids+=5,ieee_virtual_eth=1"
```

この例では、仮想イーサネット・アダプターの既存の VLAN ID から VLAN ID 6 が除去されています。

```
chhwres -r virtualio --rsubtype eth -m <managed system> -o s { -p <partition name> |  
--id <partition ID>} -s <virtual slot number> -a "addl_vlan_ids-=6"
```

この例では、既存の VLAN ID の代わりに、VLAN ID 2、3、および 5 が仮想イーサネット・アダプターに割り当てられています。

```
chhwres -r virtualio --rsubtype eth -m <managed system> -o s { -p <partition name> |  
--id <partition ID>} -s <virtual slot number> -a "addl_vlan_ids=2,3,5"
```

属性に対して、次のようにコンマ区切りの VLAN のリストを提供することができます。**addl_vlan_ids=**, **addl_vlan_ids+=**, および **addl_vlan_ids=**

3. 仮想イーサネット・アダプターを照会するには、**lshwres** コマンドを使用します。

```
lshwres -m <server> -r virtualio --rsubtype eth --level lpar -F
```

仮想イーサネット・アダプターの使用可能化または使用不可化

選択した区画に構成された仮想イーサネット・アダプター (VEA) を使用不可に設定することによってこの区画をネットワークから削除し、その仮想イーサネット・アダプターを使用可能に設定することによって再度ネットワークに接続し直すことができます。

始める前に

注: VEA の使用可能化、使用不可化、または照会がサポートされているかどうかを確認する必要があります。

デフォルトでは、仮想イーサネット・アダプターは使用可能に設定されます。

手順

1. VEA の使用可能化、使用不可化、または照会がサポートされているかどうかを確認するには、次のコマンドを入力します。

```
lssyscfg -r sys -F capabilities
```

システムは次の出力を表示します。

```
virtual_eth_disable_capable
```

注: 出力が **virtual_eth_disable_capable** として表示された場合、VEA の使用可能化、使用不可化、または照会がサポートされています。

2. VEA に照会するには、次のコマンドを入力します。

```
lshwres -m <server> -r virtualio --rsubtype eth --level lpar -F
```

3. VEA を使用可能または使用不可にするには、次のコマンドを入力します。

```
chhwres -m <server> -r virtualio --rsubtype eth -o {d | e} { -p <lpar name>  
--id <lpar ID>} -s <slot number>
```

フラグの説明は以下のとおりです

- **d** - VEA を使用不可にします。
- **e** - VEA を使用可能にします。

注: VEA を使用不可に設定できるのは、論理区画機能が VEA の使用不可設定をサポートしている場合のみです。VEA を使用不可に設定するには、その論理区画が「活動化済み」、「オープン・ファームウェア」、「非活動」のいずれかの状態である必要があります。

GVRP の使用可能化および使用不可化

共用イーサネット・アダプター上で GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) を使用可能化および使用不可化して、ネットワーク経由での VLAN の動的登録を制御することができます。

始める前に

Virtual I/O Server のバージョン 1.4 では、共用イーサネット・アダプターは、GARP (Generic Attribute Registration Protocol) に基づく GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) をサポートします。GVRP は、ネットワーク経由での VLAN の動的登録を可能にします。

デフォルトでは、GVRP は、共用イーサネット・アダプター上で使用不可に設定されています。

開始する前に、Shared Ethernet Adapter を作成し、構成します。手順については、[186 ページの『HMC バージョン 7 のグラフィカル・インターフェースを使用した仮想イーサネット・アダプターの作成』](#)を参照してください。

手順

GVRP を使用可能または使用不可に設定するには、次のコマンドを実行します。

```
chdev -dev Name -attr gvrp=yes/no
```

ここで、

- *Name* は、Shared Ethernet Adapter の名前です。
- 「はい (yes)」/「いいえ (no)」は、GVRP が使用可能であるか、使用不可であるかを定義します。GVRP を使用可能に設定するには、「はい (yes)」を、GVRP を使用不可に設定するには、「いいえ (no)」を入力します。

Virtual I/O Server での SNMP の管理

Virtual I/O Server 上で SNMP を使用可能化、または使用不可化するためのコマンド、および SNMP を使用して作業するためのコマンドについて説明します。

このタスクについて

Simple Network Management Protocol (SNMP) は、複雑なネットワーク内のシステムおよびデバイスをモニターするための一組のプロトコルです。SNMP ネットワーク管理は、インターネット・プロトコル (IP) ネットワーク・アプリケーションで広く使用されている、よく知られたクライアント/サーバー・モデルに基づいています。各管理対象ホストは、エージェントと呼ばれるプロセスを実行します。エージェントは、ホストの管理情報ベース (MIB) データベース内の管理対象デバイスに関する情報を保守するサーバー・プロセスです。ネットワーク管理のための意思決定を行うホストは、マネージャーと呼ばれるプロセスを実行できます。マネージャーは、MIB 情報に対する要求を生成し、応答を処理するクライアント・アプリケーションです。さらに、マネージャーは、MIB 情報を変更するための要求をエージェント・サーバーに送信することができます。

一般に、SNMP を使用することによって、ネットワーク管理者にとってネットワークの管理がより簡単になります。理由は以下のとおりです。

- 基礎となるシステム・ネットワークが非表示。
- 管理者は、すべてのネットワーク・コンポーネントを 1 つのコンソールで管理し、モニターすることが可能。

SNMP は、Virtual I/O Server のバージョン 1.4 およびそれ以降で使用可能です。

次の表は、Virtual I/O Server 上で使用可能な SNMP 管理タスクと、各タスクを達成するために実行する必要があるコマンドをリストしています。

表 44. Virtual I/O Server 上の SNMP を処理するためのコマンド	
コマンド	タスク
startnetsvc	SNMP を使用可能にする。
snmpv3_ssw	実行したい SNMP エージェントの選択。
cl_snmp	エージェントへの SNMP 要求の発行。
cl_snmp	エージェントから戻された SNMP 応答の処理。
snmp_info	SNMP エージェントにより管理される MIB 情報の要求。
snmp_info	SNMP エージェントにより管理される MIB 情報の変更。
snmp_trap	指定されたメッセージを使用して SNMP マネージャーにイベントを報告する、通知、またはトラップの生成。
stopnetsvc	SNMP を使用不可にする。

関連情報

[ネットワーク管理](#)

Virtual I/O Server での IPv6 の構成

拡張アドレッシングやルーティングの単純化などの拡張機能を利用するには、Virtual I/O Server (VIOS) 上で **mktcpip** コマンドを使用して、インターネット・プロトコル・バージョン 6 (IPv6) を構成します。

このタスクについて

IPv6 は、次世代のインターネット・プロトコルで、現在のインターネット標準であるインターネット・プロトコルのバージョン 4 (IPv4) に代わって徐々に広まっています。IPv6 の主要な強化点は、IP アドレス・スペースが 32 ビットから 128 ビットに拡張され、事実上無限の固有 IP アドレスを提供できるようになったことです。IPv4 に比べて、IPv6 にはいくつかの利点があります。これには、ルーティングとアドレッシングの拡張、ルーティングの単純化、ヘッダー・フォーマットの単純化、トラフィック制御の改善、自動構成、およびセキュリティなどが含まれます。

手順

VIOS 上で IPv6 を構成するには、次のコマンドを入力します。

```
mktcpip -auto [-interface interface] [-hostname hostname]
```

ここで、

- **interface** には、IPv6 用に構成したいインターフェースを指定します。
- **hostname** には、設定するシステムのホスト名を指定します。

このコマンドは、以下のタスクを自動的に実行します。

- 現在 IPv4 で構成されているインターフェース上に IPv6 リンク・ローカル・アドレスを構成する。
- **ndpd-host** デモンを開始する。
- VIOS のリブート後に IPv6 構成が損なわれないように保証する。

注: 次のコマンドを使用して、VIOS 上に静的 IPv6 アドレスを構成することもできます。ただし、IPv6 ステートレス自動構成が推奨されます。

```
mktcpip -hostname HostName -inetaddr Address -interface Interface  
[-start] [-plen PrefixLength] [-cabletype CableType] [-gateway Gateway]  
[-nsrvaddr NameServerAddress -nsrvdomain Domain]
```

次のタスク

IPv6 構成を取り消したい場合は、`-family` オプションを使用して **rmtcpip** コマンドを実行します。手順については、[210 ページの『Virtual I/O Server 論理区画のネットワーク構成の除去』](#)を参照してください。

Virtual I/O Server 製品更新情報への加入

Virtual I/O Server・ユーザーが最新のニュースや製品の更新を常に見ることが出来るサブスクリプション・サービスが利用できます。

このタスクについて

このサービスに加入するには、以下の手順に従います。

手順

1. [IBMSupport Web サイト](#)に進みます。
2. 「**My 通知**」ページで、「**この製品で検索**」フィールドに製品の詳細を入力して、「**登録 (Subscribe)**」をクリックします。
3. 「**文書タイプの選択 (Select document types)**」ウィンドウで、通知を受信する文書のタイプを選択します。
4. 「**送信 (Submit)**」をクリックして、変更を保管します。あるいは、「**閉じる (Close)**」をクリックして変更を取り消し、ウィンドウをクローズできます。

次のタスク

登録後、すべての Virtual I/O Server のニュースおよび製品更新について通知されます。

Virtual I/O Server の更新

Virtual I/O Server の更新をインストールするには、更新が記載されている CD から更新を入手するか、または更新をダウンロードします。

このタスクについて

Virtual I/O Server を更新するには、以下の手順に従います。

手順

1. [Virtual I/O Server のバックアップ](#)の手順を実行して Virtual I/O Server のバックアップを取ります。
2. [Fix Central Web サイト](#)から、必要な更新をダウンロードします。あるいは、更新 CD から更新を入手することもできます。
3. 「**updateios**」コマンドを使用して更新をインストールします。例えば、更新のファイルセットが `/home/padmin/update` ディレクトリーにある場合、次のように入力します。

```
updateios -install -accept -dev /home/padmin/update
```

注:

- **updateios** コマンドは、指定されたディレクトリーにあるすべての更新をインストールします。
- Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.0.11、Fix Pack 24、Service Pack 1、またはそれ以降は、**updateios** コマンドの `-reject` オプションをサポートしません。

- VIOS に更新をインストールした後で、Live Partition Mobility を実行するためには、必ず ハードウェア管理コンソール (HMC) を再始動してください。

Virtual I/O Server のバックアップ

Virtual I/O Server およびユーザー定義の仮想デバイスは、**backupios** コマンド または **viosbr** コマンドを使用してバックアップすることができます。IBM Tivoli Storage Manager を使用して、バックアップをスケジュールして別のサーバーに保管することもできます。

このタスクについて

VIOS は、バックアップする必要がある次のタイプの情報を含んでいます。すなわち、VIOS 自体とユーザー定義の仮想デバイスです。

- VIOS には、基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータが含まれています。この情報はすべて、**backupios** コマンドを使用したときにバックアップされます。
- ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、次のいずれかの方法で実行できます。
 - ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。このオプションは、構成情報を、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画にリストアする計画の場合に使用します。
 - ユーザー定義の仮想デバイスのある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した VIOS のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。このオプションは、VIOS を新規システムまたは別のシステムにリストアする計画の場合に使用します。(例えば、システム障害時、あるいは災害時。) さらに、この場合には、ご使用の環境の以下のコンポーネントもバックアップする必要があります。VIOS 構成を完全にリカバリーするために、以下のコンポーネントをバックアップします。
 - 外部デバイス構成 (ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) デバイスなど)。
 - ハードウェア管理コンソール (HMC) に定義されたリソース (プロセッサとメモリーの割り振りなど)。つまり、VIOS およびそのクライアント区画の HMC 区画プロファイル・データをバックアップします。
 - クライアント論理区画で実行されているオペレーティング・システムおよびアプリケーション。

VIOS のバックアップおよびリストアは、以下の方法で行うことができます。

表 45. VIOS のバックアップおよびリストア方式		
バックアップ方式	メディア	リストア方式
テープへ	テープ	テープから
DVD へ	DVD-RAM	DVD から
リモート・ファイル・システムへ	nim_resources.tar イメージ	Linux 機能の Network Installation Management (NIM) と installios コマンドを使用して、HMC から
リモート・ファイル・システムへ	mksysb イメージ	AIX 5L NIM サーバーおよび標準 mksysb システム・インストール環境から
リモート・ファイル・システムへ	mksysb イメージ	AIX 5L NIM サーバーおよび標準 mksysb システム・インストール環境から
Tivoli Storage Manager	mksysb イメージ	Tivoli Storage Manager

関連タスク

[Virtual I/O Server のリストア](#)

Virtual I/O Server (VIOS) およびユーザー定義の仮想デバイスは、**installios** コマンド、**viosbr** コマンド、または IBM Tivoli Storage Manager を使用してリストアすることができます。

関連情報

[backupios コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

テープへの Virtual I/O Server のバックアップ

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、磁気テープにバックアップできます。

このタスクについて

Virtual I/O Server をテープにバックアップするには、以下のステップに従います。

手順

1. Virtual I/O Server にテープ・ドライブを割り当てます。
2. 次のコマンドを入力して、デバイス名を入手します。

```
lsdev -type tape
```

テープ・デバイスが「Defined」(定義済み) 状態の場合は、次のコマンドを入力します。ここで、*dev* は、ご使用のテープ・デバイスの名前です。

```
cfgdev -dev dev
```

3. 次のコマンドを入力します。ここで、*tape_device* はバックアップ先のテープ・デバイスの名前です。

```
backupios -tape tape_device
```

このコマンドは、Virtual I/O Server のリストアに使用できるブート可能テープを作成します。

4. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合は、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップも取る必要があります。

手順については、[220 ページの『backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ』](#)を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

1 つ以上の DVD への Virtual I/O Server のバックアップ

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、DVD にバックアップできます。

このタスクについて

1 つ以上の DVD に Virtual I/O Server をバックアップするには、以下のステップに従います。Virtual I/O Server のバックアップに使用できるのは、DVD-RAM メディアのみです。

注：ベンダーのディスク・ドライブは、追加のディスク・タイプ (CD-RW および DVD-R など) への焼き付けをサポートする場合があります。ご使用のドライブの資料を参照して、サポートされるディスク・タイプを判別してください。

手順

1. 光ディスク・ドライブを Virtual I/O Server 論理区画に割り当てます。
2. 次のコマンドを入力して、デバイス名を入手します。

```
lsdev -type optical
```

デバイスが「Defined」(定義済み) 状態の場合は、次のコマンドを入力します。

```
cfgdev -dev dev
```

3. 「**backupios**」コマンドを、「**-cd**」オプションを指定して実行します。デバイスへのパスを指定します。例:

```
backupios -cd /dev/cd0
```

注: Virtual I/O Server が 1 つの DVD に収まらない場合、**backupios** コマンドは、すべてのボリュームが作成されるまで、ディスクの置き換えと取り外しを指示します。

このコマンドは、Virtual I/O Server をリストアするために使用できる 1 つ以上のブート可能 DVD を作成します。

4. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合は、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップも取る必要があります。

手順については、220 ページの『[backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)』を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

nim_resources.tar ファイルの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、nim_resources.tar ファイルを作成することによってリモート・ファイル・システムにバックアップできます。

始める前に

Virtual I/O Server をリモート・ファイルシステムにバックアップすることにより、指定したディレクトリに nim_resources.tar イメージを作成できます。nim_resources.tar ファイルには、mkysyb イメージ、bosinst.data ファイル、ネットワーク・ブート・イメージ、および共用プロダクト・オブジェクト・ツリー (SPOT) リソースなど、Virtual I/O Server をリストアするために必要なすべてのリソースが含まれています。

backupios コマンドは、bosinst.data の target_disks_stanza セクションを空にして、RECOVER_DEVICES=Default に設定します。これにより、コマンドによって生成された mkysyb ファイルのクローンを、別の論理区画に作成できます。nim_resources.tar イメージを使用して特定のディスクにインストールする計画の場合は、bosinst.data の target_disk_stanza セクションに再度データを入れて、nim_resources.tar イメージ内のこのファイルを置き換える必要があります。nim_resources.tar イメージの他の部分はすべて変更しないままにします。

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. リモート・ファイル・システムが使用可能であり、マウントされていることを確認します。
2. Virtual I/O Server がバックアップ先のサーバーへの root 書き込みアクセス権限を持っていることを確認します。

このタスクについて

Virtual I/O Server をリモート・ファイル・システムにバックアップするには、以下のステップに従います。

手順

1. バックアップ・イメージの `nim_resources.tar` が書き込まれるマウント・ディレクトリーを作成します。例えば、ディレクトリー `/home/backup` を作成するには、次のように入力します。

```
mkdir /home/backup
```

2. エクスポートされたディレクトリーをマウント・ディレクトリーにマウントします。例えば、次のように入力します。

```
mount server1:/export/ios_backup /home/backup
```

3. 「**backupios**」 コマンドを、「**-file**」 オプションを指定して実行します。マウントされたディレクトリーへのパスを指定します。例:

```
backupios -file /home/backup
```

このコマンドは、HMC から Virtual I/O Server をリストアするために使用できる `nim_resources.tar` ファイルを作成します。

4. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合は、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップも取る必要があります。

手順については、220 ページの『[backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)』を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、`mksysb` ファイルを作成することによってリモート・ファイル・システムにバックアップできます。

始める前に

Virtual I/O Server をリモート・ファイル・システムにバックアップすると、指定したディレクトリーに `mksysb` イメージが作成されます。`mksysb` イメージは、ファイル内のルート・ボリューム・グループのインストール可能イメージです。

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. Network Installation Management (NIM) サーバーから Virtual I/O Server をリストアする計画の場合は、NIM サーバーが AIX の最新リリースであることを確認してください。最新の更新を調べるには、[Fix Central Web](#) サイトを参照してください。
2. Network Installation Management (NIM) サーバーから Virtual I/O Server をリストアする計画の場合は、NIM サーバーが AIX の最新リリースであることを確認してください。最新の更新を調べるには、[Fix Central Web](#) サイトを参照してください。
3. リモート・ファイル・システムが使用可能であり、マウントされていることを確認します。
4. Virtual I/O Server がバックアップ先のサーバーへの root 書き込みアクセス権限を持っていることを確認します。

このタスクについて

Virtual I/O Server をリモート・ファイル・システムにバックアップするには、以下のステップに従います。

手順

1. バックアップ・イメージの `mksysb` イメージを書き込むマウント・ディレクトリーを作成します。例えば、ディレクトリー `/home/backup` を作成するには、次のように入力します。

```
mkdir /home/backup
```

2. エクスポートされたディレクトリーをマウント・ディレクトリーにマウントします。例えば、次のように入力します。

```
mount server1:/export/ios_backup /home/backup
```

ここで、`server1` は、Virtual I/O Server のリストアもとの NIM サーバーです。

3. 「**backupios**」コマンドを、「**-file**」オプションを指定して実行します。マウントされたディレクトリーへのパスを指定します。例:

```
backupios -file /home/backup/filename.mksysb -mksysb
```

ここで、`filename` は、このコマンドが指定のディレクトリーに作成する `mksysb` イメージの名前です。`mksysb` イメージを使用して、NIM サーバーから Virtual I/O Server をリストアできます。

4. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合は、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップも取る必要があります。

手順については、220 ページの『[backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)』を参照してください。

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ

ユーザー定義の仮想デバイスのある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した Virtual I/O Server (VIOS) のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。あるいは、**viosbr** コマンドを使用して、ユーザー定義の仮想デバイスをバックアップすることもできます。

このタスクについて

ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、次のいずれかの方法で実行できます。

- ユーザー定義の仮想デバイスのある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した VIOS のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。このオプションは、VIOS を新規システムまたは別のシステムにリストアする計画の場合に使用します。(例えば、システム障害時、あるいは災害時。)
- ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。このオプションは、構成情報を、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画にリストアする計画の場合に使用します。

関連タスク

[ユーザー定義の仮想デバイスのリストア](#)

Virtual I/O Server (VIOS) 上でのユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、ボリューム・グループをリストアし、仮想デバイス・マッピングを手動で再作成することによって実行できます。あるいは、**viosbr** コマンドを使用して、ユーザー定義の仮想デバイスをリストアすることもできます。

backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ

システム障害や災害時に備えて、Virtual I/O Server (VIOS) をバックアップするほかに、ユーザー定義の仮想デバイス (仮想デバイスのマッピングなど) のバックアップを取ることも必要です。ユーザー定義の仮想デバイスのある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した VIOS のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。

始める前に

ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。VIOS を新しいシステムまたは別のシステムにリストアする計画の場合は、VIOS とユーザー定義の仮想デバイスの両方をバックアップする必要があります。(例えば、システム障害時、あるいは災害時。)

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. VIOS をテープ、DVD、またはリモート・ファイル・システムにバックアップします。方法については、以下の手順のいずれかを参照してください。
 - [217 ページの『テープへの Virtual I/O Server のバックアップ』](#)
 - [217 ページの『1 つ以上の DVD への Virtual I/O Server のバックアップ』](#)
 - [218 ページの『nim_resources.tar ファイルの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ』](#)
 - [219 ページの『mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ』](#)
2. 以下の手順のスクリプトを作成するかどうかを決めます。これらのコマンドのスクリプトを作成すると、情報の自動バックアップをスケジュールするのが容易になります。

このタスクについて

ユーザー定義の仮想デバイスをバックアップするには、以下のステップを実行します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、ボリューム・グループ (および、ストレージ・プール) をリストし、バックアップを取る必要があるユーザー定義ディスク構造を判別します。

```
lsvg
```

2. ボリューム・グループごとに次のコマンドを実行して、バックアップする各ボリューム・グループ (および、ストレージ・プール) を活動化します。

```
activatevg volume_group
```

ここで、*volume_group* は、活動化するボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) の名前です。

3. ボリューム・グループごとに以下のコマンドを実行して、各ボリューム・グループ (および、ストレージ・プール) をバックアップします。

```
savevgstruct volume_group
```

ここで、*volume_group* は、バックアップするボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) の名前です。

このコマンドは、ボリューム・グループ (および、ストレージ・プール) の構造のバックアップを **/home/ios/vgbackups** ディレクトリーに書き込みます。

4. 次のように、各コマンドを **tee** コマンドと実行することによって、ネットワーク設定、アダプター、ユーザー、およびセキュリティー設定に関する情報を **/home/padmin** ディレクトリーに保管します。

```
command | tee /home/padmin/filename
```

各部分の意味は次のとおりです。

- *command* は、保管する情報を生成するコマンドです。
- *filename* は、情報の保管先のファイル名です。

表 46. 保管する情報を提供するコマンド	
コマンド	説明
<code>cfgnamesrv -ls</code>	ローカル resolver ルーチンによって使用されるドメイン・ネーム・サーバー情報に関連した、すべてのシステム構成データベース・エントリーを表示します。
<code>entstat -all devicename</code> <i>devicename</i> は、その属性または統計を保管したいデバイスの名前です。属性または統計を保管したいデバイスごとに、このコマンドを実行します。	指定されたデバイスのイーサネット・ドライバおよびデバイスの統計情報を表示します。
<code>hostmap -ls</code>	システム構成データベース内のすべてのエントリーを表示します。
<code>ioslevel</code>	Virtual I/O Server の現行の保守レベルを表示します。
<code>lsdev -dev devicename -attr</code> <i>devicename</i> は、その属性または統計を保管したいデバイスの名前です。属性または統計を保管したいデバイスごとに、このコマンドを実行します。	指定されたデバイスの属性を表示します。
<code>lsdev -type adapter</code>	物理アダプターおよび論理アダプターに関する情報を表示します。
<code>lsuser</code>	すべてのシステム・ユーザーの全属性のリストを表示します。
<code>netstat -routinfo</code>	各経路のユーザー構成コストと現行コストを含む、ルーティング・テーブルを表示します。
<code>netstat -state</code>	すべての構成済みインターフェースの状態を表示します。
<code>optimizenet -list</code>	すべてのネットワーク・チューニング・パラメーターの特性 (現行値およびリブート値、範囲、単位、タイプ、および依存関係を含む) を表示します。
<code>viosecure -firewall view</code>	許可ポートのリストを表示します。
<code>viosecure -view -nonint</code>	非対話式モードのセキュリティー・レベル設定をすべて表示します。

関連タスク

スクリプトおよび `crontab` ファイル・エントリーを作成することによる、[Virtual I/O Server およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップのスケジューリング](#)

Virtual I/O Server (VIOS) およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップを定期的にスケジュールすることにより、バックアップ・コピーが現行構成を正確に反映するようにすることができます。

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスの バックアップ

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

始める前に

viosbr コマンドを使用して、インストール後の VIOS の リカバリーに備えてすべての関連データをバックアップできます。**viosbr** コマンドは、VIOS 上のすべてのデバイス・プロパティおよび仮想デバイス構成をバックアップします。以下のデバイスの一部またはすべてに関する情報をバックアップに含めることができます。

- 論理デバイス (例えば、ストレージ・プール、クラスター、ファイル・バックアップ・ストレージ・プール、仮想メディア・リポジトリ、ページング・スペース・デバイス)。
- 仮想デバイス (例えば、イーサチャネル、Shared Ethernet Adapter、仮想サーバー・アダプター、仮想サーバー・ファイバー・チャネル・アダプター)。
- ディスク、光ディスク・デバイス、テープ・デバイス、fscsi コントローラー、イーサネット・アダプター、イーサネット・インターフェース、および論理ホスト・イーサネット・アダプターなどのデバイスのデバイス属性。

始める前に、**ioslevel** コマンドを実行して、VIOS がバージョン 2.1.2.0 以降であることを確認します。

手順

VIOS 上のすべてのデバイス属性および論理デバイス・マッピングと仮想デバイス・マッピングをバックアップするには、以下のコマンドを実行します。

```
viosbr -backup -file /tmp/myserverbackup
```

ここで `/tmp/myserverbackup` は、構成情報のバックアップ先にするファイルです。

関連タスク

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスの リストア](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスの バックアップのスケジューリング](#)

Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画上でのユーザー定義の仮想デバイスの定期的なバックアップをスケジュールすることができます。定期的なバックアップをスケジュールすることにより、バックアップ・コピーが正確に現行構成を反映することを確実にすることができます。

[backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)

システム障害や災害時に備えて、Virtual I/O Server (VIOS) をバックアップするほかに、ユーザー定義の仮想デバイス (仮想デバイスのマッピングなど) のバックアップを取ることも必要です。ユーザー定義の仮想デバイスがある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した VIOS のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。

関連情報

[ioslevel コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

Virtual I/O Server およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップのスケジューリング

Virtual I/O Server (VIOS) およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップを定期的にスケジュールすることにより、バックアップ・コピーが現行構成を正確に反映するようにすることができます。

このタスクについて

VIOS のバックアップが現在実行中の VIOS を正確に反映することを確実にするには、構成が変更されるたびに VIOS およびユーザー定義の仮想デバイスをバックアップします。例:

- VIOS の変更 (フィックスパックのインストールなど)。
- 外部デバイス構成の追加、削除、または変更 (SAN 構成の変更など)。
- VIOS のリソース割り振りおよび割り当ての追加、削除、または変更 (メモリー、プロセッサー、仮想デバイス、物理デバイスなど)。
- ユーザー定義の仮想デバイスの構成の追加、削除、または変更 (仮想デバイスのマッピングなど)。

バックアップのスケジューリングは、以下のいずれかの方法で実行できます。

- **backupios** コマンドが含まれているスクリプトを作成することにより、VIOS およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップをスケジュールできます。その場合、定期的な間隔でスクリプトを実行する **crontab** ファイル・エントリーを作成します。このオプションは、VIOS を新規システムまたは別のシステムにリストアする計画の場合に使用します。(例えば、このオプションは、システム障害時または災害時に使用します。)
- **viosbr** コマンドを使用することにより、ユーザー定義の仮想デバイスの構成情報のバックアップをスケジュールに入れることができます。このオプションは、構成情報を、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画にリストアする計画の場合に使用します。

スクリプトおよび **crontab** ファイル・エントリーを作成することによる、Virtual I/O Server およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップのスケジューリング

Virtual I/O Server (VIOS) およびユーザー定義の仮想デバイスのバックアップを定期的にスケジュールすることにより、バックアップ・コピーが現行構成を正確に反映するようにすることができます。

このタスクについて

VIOS のバックアップが現在実行中の VIOS を正確に反映することを確実にするには、構成が変更されるたびに VIOS をバックアップします。例:

- VIOS の変更 (フィックスパックのインストールなど)。
- 外部デバイス構成の追加、削除、または変更 (SAN 構成の変更など)。
- VIOS のリソース割り振りおよび割り当ての追加、削除、または変更 (メモリー、プロセッサー、仮想デバイス、物理デバイスなど)。
- ユーザー定義の仮想デバイスの構成の追加、削除、または変更 (仮想デバイスのマッピングなど)。

開始する前に、基本管理者 (padmin) として VIOS にログインしていることを確認します。

VIOS およびユーザー定義の仮想デバイスをバックアップするには、以下の作業を行います。

手順

1. VIOS をバックアップするスクリプトを作成し、そのスクリプトをユーザー ID **padmin** がアクセスできるディレクトリーに保管します。例えば、**backup** と呼ばれるスクリプトを作成して、それを **/home/padmin** ディレクトリーに保管します。

スクリプトに以下の情報が含まれていることを確認します。

- VIOS をバックアップするための **backupios** コマンド。
- ユーザー定義の仮想デバイスに関する情報を保管するためのコマンド。

- 仮想デバイス情報をある場所に保管し、保管した情報が **backupios** コマンドを使用した VIOS のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにするコマンド。
2. 定期的な間隔で *backup* スクリプトを実行する **crontab** ファイル・エントリを作成します。例えば、毎週土曜日の午前 2:00 に *backup* を実行するには、次のコマンドを入力します。

a. `crontab -e`

b. `0 2 * * 6 /home/padmin/backup`

このタスクを完了したら、必ず保管して終了してください。

関連情報

[backupios コマンド](#)

[crontab コマンド](#)

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスの バックアップのスケジュールリング

Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画上でのユーザー定義の仮想デバイスの定期的なバックアップをスケジュールすることができます。定期的なバックアップをスケジュールすることにより、バックアップ・コピーが正確に現行構成を反映することを確実にすることができます。

このタスクについて

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップが現在実行中の VIOS を正確に反映することを確実にするには、構成が変更されるたびにユーザー定義の仮想デバイスの構成情報をバックアップします。

始める前に、**ioslevel** コマンドを実行して、VIOS がバージョン 2.1.2.0 以降であることを確認します。

手順

ユーザー定義の仮想デバイスの構成情報をバックアップするには、以下のように **viosbr** コマンドを実行します。

```
viosbr -backup -file /tmp/myserverbackup -frequency how_often
```

各部分の意味は次のとおりです。

- `/tmp/myserverbackup` は、構成情報のバックアップ先にするファイルです。
- `how_often` は、構成情報をバックアップする頻度です。以下の値から 1 つ指定できます。
 - `daily`: 日次バックアップが、毎日 00:00 に実行されます。
 - `weekly`: 週次バックアップが、毎週日曜日の 00:00 に実行されます。
 - `monthly`: 月次バックアップが、毎月 1 日の 00:01 に実行されます。

関連タスク

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスの バックアップ](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

関連情報

[ioslevel コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

IBM Tivoli Storage Manager を使用した Virtual I/O Server のバックアップ

IBM Tivoli Storage Manager を使用して、一定間隔で自動的に Virtual I/O Server をバックアップできます。あるいは、ユーザーが増分バックアップを実行することができます。

IBM Tivoli Storage Manager 自動化バックアップを使用した Virtual I/O Server のバックアップ

crontab コマンドと IBM Tivoli Storage Manager スケジューラーを使用して、Virtual I/O Server のバックアップを自動化できます。

このタスクについて

始める前に、以下の作業を行ってください。

- Tivoli Storage Manager クライアントを Virtual I/O Server 上に構成したことを確認します。手順については、[197 ページの『IBM Tivoli Storage Manager クライアントの構成』](#)を参照してください。
- 基本管理者 (padmin) として Virtual I/O Server にログインしていることを確認します。

Virtual I/O Server のバックアップを自動化するには、次のステップを実行します。

手順

1. Virtual I/O Server の mksysb イメージを作成するスクリプトを書き込み、そのスクリプトをユーザー ID **padmin** がアクセスできるディレクトリーに保管します。例えば、*backup* と呼ばれるスクリプトを作成して、それを /home/padmin ディレクトリーに保管します。Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合、スクリプトに、ユーザー定義の仮想デバイスに関する情報を保管するコマンドが含まれることを確認してください。

詳しくは、次の作業を参照してください。

- mksysb イメージの作成方法については、[219 ページの『mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ』](#)を参照してください。
- ユーザー定義の仮想デバイスの保管方法については、[220 ページの『backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ』](#)を参照してください。

2. 定期的な間隔で *backup* スクリプトを実行する **crontab** ファイル・エントリーを作成します。例えば、毎週土曜日の午前 2:00 に mksysb イメージを作成するには、次のコマンドを入力します。

a. **crontab -e**

b. **0 2 0 0 6 /home/padmin/backup**

完了したら、必ず保管して終了してください。

3. Tivoli Storage Manager 管理者と協力して、Tivoli Storage Manager クライアント・ノードをポリシー・ドメインの一部である 1 つ以上のスケジュールに関連付けます。

この作業は、Virtual I/O Server 上の Tivoli Storage Manager クライアントでは実行しません。この作業は、Tivoli Storage Manager 管理者により、Tivoli Storage Manager サーバー上で実行されます。

4. 以下のように **dsmc** コマンドを使用して、クライアント・スケジューラーを開始し、サーバー・スケジュールに接続します。

```
dsmc -schedule
```

5. Virtual I/O Server の再始動時にクライアント・スケジューラーを再始動させたい場合は、*/etc/inittab* ファイルに以下のエントリーを追加します。

```
itsm::once:/usr/bin/dsmc sched > /dev/null 2>&1 # TSM scheduler
```

関連情報

[IBM Tivoli Storage Manager for UNIX and Linux バックアップ/アーカイブ・クライアント インストールとユーザーのガイド](#)

IBM Tivoli Storage Manager 増分バックアップを使用した Virtual I/O Server のバックアップ

IBM Tivoli Storage Manager を使用して増分バックアップを実行することにより、Virtual I/O Server をいつでもバックアップできます。

このタスクについて

増分バックアップは、自動バックアップがユーザーのニーズに合わない場合に実行します。例えば、Virtual I/O Server をアップグレードする前に、増分バックアップを実行して、現行構成のバックアップが取られていることを確認します。次に、Virtual I/O Server をアップグレードした後に、増分バックアップをもう一度実行して、アップグレードされた構成のバックアップが取られていることを確認します。

始める前に、以下の作業を行ってください。

- Tivoli Storage Manager クライアントを Virtual I/O Server 上に構成したことを確認します。手順については、[197 ページの『IBM Tivoli Storage Manager クライアントの構成』](#)を参照してください。
- Virtual I/O Server の mksysb イメージがあることを確認します。Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアする計画の場合、mksysb に、ユーザー定義の仮想デバイスに関する情報が含まれることを確認してください。詳しくは、次の作業を参照してください。
 - mksysb イメージの作成方法については、[219 ページの『mksysb イメージの作成によるリモート・ファイル・システムへの Virtual I/O Server のバックアップ』](#)を参照してください。
 - ユーザー定義の仮想デバイスの保管方法については、[220 ページの『backupios コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ』](#)を参照してください。

手順

Virtual I/O Server の増分バックアップを実行するには、**dsmc** コマンドを実行します。

例えば、次のように入力します。

```
dsmc -incremental sourcefilespec
```

ここで、*sourcefilespec* は、mksysb ファイルが置かれている場所のディレクトリー・パスです。例えば、/home/padmin/mksysb_image。

関連情報

[IBM Tivoli Storage Manager for UNIX and Linux バックアップ/アーカイブ・クライアント インストールとユーザーのガイド](#)

Virtual I/O Server のリストア

Virtual I/O Server (VIOS) およびユーザー定義の仮想デバイスは、**installios** コマンド、**viosbr** コマンド、または IBM Tivoli Storage Manager を使用してリストアすることができます。

このタスクについて

VIOS は、リストアする必要がある次のタイプの情報を含んでいます。すなわち、VIOS 自体とユーザー定義の仮想デバイスです。

- VIOS には、基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータが含まれています。この情報はすべて、**installios** コマンドを使用したときにリストアされます。
- ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、次のいずれかの方法で実行できます。
 - ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。このオプションは、構成情報を、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画にリストアする計画の場合に使用します。

- ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、ボリューム・グループをリストアし、仮想 デバイス・マッピングを手動で再作成することで実行できます。このオプションは、VIOS を新規システムまたは別のシステムにリストアする計画の場合に使用します。(例えば、システム障害時、あるいは災害時。) さらに、この場合には、ご使用の環境の以下のコンポーネントもリストアする必要があります。VIOS 構成を完全にリカバリーするために、以下のコンポーネントをバックアップします。
- 外部デバイス構成 (ストレージ・エリア・ネットワーク (SAN) デバイスなど)。
- ハードウェア管理コンソール (HMC) に定義されたリソース (プロセッサとメモリーの割り振りなど)。つまり、VIOS およびそのクライアント区画の HMC 区画プロファイル・データをリストアします。
- クライアント 論理区画で実行されているオペレーティング・システムおよびアプリケーション。

注：VIOS のリストア後に Live Partition Mobility を実行するためには、必ず HMC を再始動してください。

VIOS のバックアップおよびリストアは、以下の方法で行うことができます。

表 47. VIOS のバックアップおよびリストア方式		
バックアップ方式	メディア	リストア方式
テープへ	テープ	テープから
DVD へ	DVD-RAM	DVD から
リモート・ファイル・システムへ	nim_resources.tar イメージ	Linux 機能の Network Installation Management (NIM) と installios コマンドを使用して、HMC から
リモート・ファイル・システムへ	mksysb イメージ	AIX 5L NIM サーバー以降および標準 mksysb システム・インストール環境から
リモート・ファイル・システムへ	mksysb イメージ	AIX 5L NIM サーバー以降および標準 mksysb システム・インストール環境から
Tivoli Storage Manager	mksysb イメージ	Tivoli Storage Manager

次のタスク

関連タスク

[Virtual I/O Server のバックアップ](#)

Virtual I/O Server およびユーザー定義の仮想デバイスは、**backupios** コマンドまたは **viosbr** コマンドを使用してバックアップすることができます。IBM Tivoli Storage Manager を使用して、バックアップをスケジュールして別のサーバーに保管することもできます。

関連情報

[installios コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

テープからの Virtual I/O Server のリストア

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスバック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、磁気テープからリストアできます。

このタスクについて

Virtual I/O Server をテープからリストアするには、以下のステップに従います。

手順

1. Virtual I/O Server 論理区画を指定し、**bootlist** コマンドを使用してテープからブートします。あるいは、システム管理サービス (SMS) のブート・リストを変更することもできます。
2. テープを磁気テープ・ドライブに挿入します。
3. **SMS** メニューで、磁気テープ・ドライブからのインストールを選択します。
4. システム・プロンプトに応じて、インストール・ステップに従います。
5. Virtual I/O Server を、バックアップされたシステムとは別のシステムにリストアした場合は、ユーザー定義の仮想デバイスもリストアする必要があります。
手順については、[232 ページの『ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア』](#)を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

1 つ以上の DVD からの Virtual I/O Server のリストア

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、1 つ以上の DVD からリストアできます。

このタスクについて

1 つ以上の DVD から Virtual I/O Server をリストアするには、以下のステップに従います。

手順

1. Virtual I/O Server 区画を指定し、**bootlist** コマンドを使用し DVD からブートします。あるいは、システム管理サービス (SMS) のブート・リストを変更することもできます。
2. DVD を光ディスク・ドライブに挿入します。
3. **SMS** メニューで、光ディスク・ドライブからのインストールを選択します。
4. システム・プロンプトに応じて、インストール・ステップに従います。
5. Virtual I/O Server を、バックアップされたシステムとは別のシステムにリストアした場合は、ユーザー定義の仮想デバイスもリストアする必要があります。
手順については、[232 ページの『ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア』](#)を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

nim_resources.tar ファイルを使用した HMC からの Virtual I/O Server のリストア

Virtual I/O Server (VIOS) の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、リモート・ファイル・システムに保管された `nim_resources.tar` イメージからリストアできます。

このタスクについて

Virtual I/O Server をファイル・システムの `nim_resources.tar` イメージからリストアするには、以下のステップを実行します。

手順

1. HMC コマンド行から **installios** コマンドを実行します。

これは、**backupios** コマンドを使用して作成されたバックアップ・イメージ `nim_resources.tar` をリストアします。

2. システム・プロンプトに応じて、インストール手順に従います。インストール・イメージのソースは、バックアップ手順でエクスポートされたディレクトリーです。例えば、`server1:/export/ios_backup`。
3. リストアが完了したら、リストアした Virtual I/O Server への仮想端末接続を開きます (例えば、Telnet を使用して)。追加のユーザー入力が必要になる場合があります。
4. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアした場合は、ユーザー定義の仮想デバイスもリストアする必要があります。

手順については、[232 ページの『ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア』](#)を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

mksysb ファイルを使用した NIM サーバーからの Virtual I/O Server のリストア

Virtual I/O Server の基本コード、適用されたフィックスパック、ディスク・サブシステムをサポートするためのカスタム・デバイス・ドライバー、およびいくつかのユーザー定義メタデータを、リモート・ファイル・システムに保管された mksysb イメージからリストアできます。

始める前に

始める前に、以下の作業を行ってください。

- Virtual I/O Server のリストア先のサーバーが Network Installation Management (NIM) リソースとして定義されていることを確認します。
- mksysb ファイル (Virtual I/O Server のバックアップが入っている) が NIM サーバー上にあることを確認します。

このタスクについて

Virtual I/O Server をファイル・システムの mksysb イメージからリストアするには、以下の作業を行います。

手順

1. **nim** コマンドを使用して、mksysb ファイルを NIM リソース (具体的には、NIM オブジェクト) として定義します。

nim コマンドの詳細な説明を表示するには、[nim コマンド](#)を参照してください。

次に例を示します。

```
nim -o define -t mksysb -a server=servername -alocation=/export/ios_backup/  
filename.mksysb objectname
```

ここで、

- `servername` は、NIM リソースを保持するサーバーの名前です。
 - `filename` は、mksysb ファイルの名前です。
 - `objectname` は、NIM が mksysb ファイルを登録し、認識する名前です。
2. **nim** コマンドを実行して、mksysb ファイルの共用プロダクト・オブジェクト・ツリー (SPOT) リソースを定義します。
- 次に例を示します。

```
nim -o define -t spot -a server=servername -a location=/export/ios_backup/  
SPOT -a source=objectname SPOTname
```

ここで、

- *servername* は、NIM リソースを保持するサーバーの名前です。
 - *objectname* は、NIM が mksysb ファイルを登録し、認識する名前です。
 - *SPOTname* は、前のステップで作成された mksysb イメージの NIM オブジェクト名です。
3. **smit** コマンドを使用して、mksysb ファイルから Virtual I/O Server をインストールします。
例:

```
smit nim_bosinst
```

以下の入力フィールドに、以下に示す指定が入っていることを確認します。

表 48. SMIT コマンドの仕様	
フィールド	指定
Installation TYPE	mksysb
SPOT	<i>SPOTname</i> (ステップ 3 からの)
MKSYSB	<i>objectname</i> (ステップ 2 からの)
Remain NIM client after install?	no

4. Virtual I/O Server の論理区画を始動します。
- 手順については、『[NIM を使用する Virtual I/O Server のインストール](#)』のステップ 3『Virtual I/O Server のブート』を参照してください。
5. Virtual I/O Server を、それがバックアップされたシステムとは別のシステムにリストアした場合は、ユーザー定義の仮想デバイスもリストアする必要があります。
- 手順については、[232 ページの『ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア』](#)を参照してください。

関連情報

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

[NIM define 操作の使用](#)

[SPOT リソースの定義](#)

[NIM を使用したクライアントのインストール](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのリストア

Virtual I/O Server (VIOS) 上でのユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、ボリューム・グループをリストアし、仮想デバイス・マッピングを手動で再作成することによって実行できます。あるいは、**viosbr** コマンドを使用して、ユーザー定義の仮想デバイスをリストアすることもできます。

このタスクについて

ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、次のいずれかの方法で行えます。

- ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、ボリューム・グループをリストアし、仮想 デバイス・マッピングを手動で再作成することで実行できます。このオプションは、VIOS を新規システムまたは別のシステムにリストアする計画の場合に使用します。(例えば、このオプションは、システム障害時または災害時に使用します。)
- ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。このオプションは、構成情報を、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画にリストアする計画の場合に使用します。

関連タスク

[ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)

ユーザー定義の仮想デバイスがある場所に保存し、保存したデータが、**backupios** コマンドを使用した Virtual I/O Server (VIOS) のバックアップ時に自動的にバックアップされるようにすることができます。あるいは、**viosbr** コマンドを使用して、ユーザー定義の仮想デバイスをバックアップすることもできます。

ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア

Virtual I/O Server (VIOS) をリストアするほかに、ユーザー定義の仮想デバイス (仮想デバイスのマッピングなど) のリストアも必要になる場合があります。例えば、システム障害時、システムの移行時、あるいは災害時には、VIOS とユーザー定義の仮想デバイスの両方をリストアする必要があります。このような場合、**restorevgstruct** コマンドを使用してボリューム・グループをリストアし、**mkvdev** コマンドを使用して手動で仮想デバイス・マッピングを再作成します。

始める前に

ユーザー定義の仮想デバイスには、物理環境と仮想環境の関係を定義するメタデータ (仮想デバイスのマッピングなど) が組み込まれています。VIOS を新しいシステムまたは別のシステムにリストアする計画の場合は、VIOS とユーザー定義の仮想デバイスの両方をバックアップする必要があります。例えば、システム障害時あるいは災害時には、VIOS とユーザー定義の仮想デバイスの両方をリストアする必要があります。

始める前に、テープ、DVD、またはリモート・ファイル・システムから VIOS をリストアします。方法については、以下の手順のいずれかを参照してください。

- [228 ページの『テープからの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [229 ページの『1 つ以上の DVD からの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [229 ページの『nim_resources.tar ファイルを使用した HMC からの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [230 ページの『mksysb ファイルを使用した NIM サーバーからの Virtual I/O Server のリストア』](#)

このタスクについて

ユーザー定義の仮想デバイスをリストアするには、以下のステップを実行します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、バックアップ済みのボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) をすべてリストします。

```
restorevgstruct -ls
```

このコマンドは、**/home/ios/vgbackups** ディレクトリーにあるファイルをリストします。

2. **lspv** コマンドを実行して、空のディスクを調べます。
3. ボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) ごとに以下のコマンドを実行して、ボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) を空のディスクにリストアします。

```
restorevgstruct -vg volumegroup hdiskx
```

ここで、

- **volumegroup** は、ステップ 1 からのボリューム・グループ (または、ストレージ・プール) の名前です。
 - **hdiskx** は、ステップ 2 からの空のディスクの名前です。
4. **mkvdev** コマンドを使用して、仮想デバイスと物理デバイスの間のマッピングを再作成します。ストレージ・デバイスのマッピング、共用イーサネットおよびイーサネット・アダプターのマッピング、およびバーチャル LAN 設定を再作成します。マッピング情報は、バックアップ手順の **tee** コマンドで指定したファイルで見つけることができます。例えば、**/home/padmin/filename**。

関連タスク

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのリストア](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

関連情報

[mkvdev コマンド](#)

[restorevgstruct コマンド](#)

[tee コマンド](#)

[IBM System p Advanced POWER Virtualization Best Practices RedPaper](#)

viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのリストア

ユーザー定義の仮想デバイスのリストアは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

始める前に

viosbr コマンドは、VIOS 区画を、バックアップが取られたときと同じ状態にリストアします。このコマンドは、バックアップにある情報を使用して以下のアクションを実行します。

- 物理デバイス (コントローラー、アダプター、ディスク、光ディスク・デバイス、テープ・デバイス、イーサネット・インターフェースなど) の属性値を設定します。
- 論理デバイス (ボリューム・グループまたはストレージ・プール、クラスター、論理ボリューム、ファイル・システム、およびリポジトリなど) をインポートします。
- イーサチャネル、Shared Ethernet Adapter、仮想ターゲット・デバイス、仮想ファイバー・チャネル・アダプター、およびページング・スペース・デバイスなどのデバイスについて、仮想デバイスおよびそれに対応するマッピングを作成します。

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. **ioslevel** コマンドを実行して、VIOS がバージョン 2.1.2.0 以降であることを確認します。
2. リストアするバックアップ・ファイルを決めます。バックアップ・ファイルは、**viosbr -backup** コマンドを使用して作成されたファイルでなければなりません。
3. 情報のリストア先にする VIOS 区画が、その情報のバックアップが取られたのと同じ VIOS 区画であることを確認します。

手順

すべての使用可能なデバイスをリストアし、デプロイされたデバイスとデプロイされないデバイスの要約を表示するには、以下のコマンドを入力します。

```
viosbr -restore -file /home/padmin/cfgbackups/myserverbackup.002.tar.gz
```

ここで `/home/padmin/cfgbackups/myserverbackup.002.tar.gz` は、リストアしたい情報が含まれているバックアップ・ファイルです。

システムは、以下の出力のような情報を表示します。

```
Backed up Devices that are unable to restore/change
=====
<Name(s) of non-deployed devices>
DEPLOYED or CHANGED devices:
=====
Dev name during BACKUP                Dev name after RESTORE
-----
<Name(s) of deployed devices>
```

関連タスク

[viosbr コマンドを使用した、ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップ](#)

ユーザー定義の仮想デバイスのバックアップは、**viosbr** コマンドを使用して実行できます。**viosbr** コマンドは、情報を、バックアップが取られたのと同じ Virtual I/O Server (VIOS) 論理区画にリストアする計画の場合に使用します。

ユーザー定義の仮想デバイスの手動によるリストア

Virtual I/O Server (VIOS) をリストアするほかに、ユーザー定義の仮想デバイス (仮想デバイスのマッピングなど) のリストアも必要になる場合があります。例えば、システム障害時、システムの移行時、あるいは災害時には、VIOS とユーザー定義の仮想デバイスの両方をリストアする必要があります。このような場合、**restorevgstruct** コマンドを使用してボリューム・グループをリストアし、**mkvdev** コマンドを使用して手動で仮想デバイス・マッピングを再作成します。

関連情報

[ioslevel コマンド](#)

[viosbr コマンド](#)

IBM Tivoli Storage Manager を使用した Virtual I/O Server のリストア

IBM Tivoli Storage Manager を使用して、Virtual I/O Server の mksysb イメージをリストアすることができます。

このタスクについて

Virtual I/O Server を、そのバックアップが取られたシステム、または新規システムあるいは異なるシステム (例えば、システム障害時や災害時に) にリストアすることができます。以下の手順は、Virtual I/O Server を、そのバックアップが取られたシステムにリストアする場合に適用されます。最初に、Tivoli Storage Manager クライアント上で **dsmc** コマンドを使用して、Virtual I/O Server に mksysb イメージをリストアします。ただし、mksysb イメージをリストアしても Virtual I/O Server はリストアされません。次に、mksysb イメージを他のシステムに転送し、mksysb イメージをインストール可能フォーマットに変換する必要があります。

Virtual I/O Server を新規システムまたは異なるシステムにリストアするには、以下の手順のいずれかを使用します。

- [228 ページの『テープからの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [229 ページの『1 つ以上の DVD からの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [229 ページの『nim_resources.tar ファイルを使用した HMC からの Virtual I/O Server のリストア』](#)
- [230 ページの『mksysb ファイルを使用した NIM サーバーからの Virtual I/O Server のリストア』](#)

始める前に、以下の作業を行ってください。

1. mksysb イメージを転送する予定のシステムが、AIX を実行していることを確認します。
2. AIX を実行しているシステムに DVD-RW または CD-RW ドライブが備わっていることを確認します。
3. AIX に、cdrecord RPM および mkisofs RPM がダウンロードされておりインストール済みであることを確認します。RPM をダウンロードしてインストールするには、[AIX Toolbox for Linux Applications Web サイト](#)を参照してください。

制約事項: Virtual I/O Server では、対話モードはサポートされません。Virtual I/O Server ・ コマンド行に dsmc を入力すると、セッション情報を表示できます。

Tivoli Storage Manager を使用して Virtual I/O Server をリストアするには、以下の作業を実行してください。

手順

1. **dsmc** コマンドを実行して Tivoli Storage Manager サーバーにバックアップされているファイルを表示し、リストアするファイルを判別します。

```
dsmc -query
```

2. **dsmc** コマンドを使用して、mksysb イメージをリストアします。

次に例を示します。

```
dsmc -restore sourcefilespec
```

ここで、*sourcefilespec* は、mksysb イメージをリストアする場所のディレクトリー・パスです。例えば、*/home/padmin/mksysb_image*。

3. 次のファイル転送プロトコル (FTP) コマンドを実行して、DVD-RW ドライブまたは CD-RW ドライブを備えたサーバーに mksysb イメージを転送します。
 - a) 次のコマンドを実行して、Virtual I/O Server 上の FTP サーバーを開始します: `startnetsvc ftp`
 - b) 次のようにして、DVD-RW ドライブまたは CD-RW ドライブを備えたサーバーに対して FTP セッションを開きます: `ftp server_hostname`。ここで、*server_hostname* は、DVD-RW ドライブまたは CD-RW ドライブを備えたサーバーのホスト名です。
 - c) FTP のプロンプトで、インストール・ディレクトリーを mksysb イメージを保管するディレクトリーに変更します。
 - d) 転送モードをバイナリーに設定します。 `binary`
 - e) 対話式プロンプトをオフにします (オンに設定されている場合)。 `prompt`
 - f) mksysb イメージをサーバーに転送します: `mput mksysb_image`
 - g) mksysb イメージを転送した後、`quit` と入力して、FTP セッションを閉じます。
4. `mkcd` コマンドまたは `mkdvd` コマンドを使用して、mksysb イメージを CD または DVD に書き込みます。
5. 作成した CD または DVD を使用して、Virtual I/O Server を再インストールします。

手順については、[229 ページの『1 つ以上の DVD からの Virtual I/O Server のリストア』](#)を参照してください。

関連資料

[mkcd Command](#)

[mkdvd Command](#)

Virtual I/O Server でシステム電源がオンの状態で行うアダプターの取り付けまたは取り替え

Virtual I/O Server 論理区画で行うアダプターの取り付けまたは取り替え方法について説明します。

始める前に

Virtual I/O Server には、AIX オペレーティング・システムのホット・プラグ・マネージャーに似たホット・プラグ・マネージャーが組み込まれています。ホット・プラグ・マネージャーを使用すると、アダプターをシステムにホット・プラグ接続し、システムをリブートせずに、そのアダプターを論理区画用にアクティブにすることができます。ホット・プラグ・マネージャーを使用して、現在、Virtual I/O Server に割り当てられているシステム内のアダプターの追加、識別、または取り替えを行います。

前提条件:

- 新しいアダプターを取り付ける場合、Virtual I/O Server の論理区画に対して空きシステム・スロットを割り当てる必要があります。このタスクは動的論理区画化 (DLPAR) 操作を通して実行することができます。
- ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用している場合は、システムの再始動後に、Virtual I/O Server に新しいアダプターが構成されるように、Virtual I/O Server の論理区画プロファイルも更新する必要があります。
- 新しいアダプターを取り付ける場合は、必ず新しいアダプターをサポートするために必要なソフトウェアを準備し、既存の PTF を前提条件としてインストールする必要があるかどうかを判断します。ソフトウェア前提条件については、[IBM Prerequisite Web サイト](http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf) (http://www-912.ibm.com/e_dir/eServerPrereq.nsf) を参照してください。

このタスクについて

以下のタスクから選択してください。

- [236 ページの『アダプターの取り付け』](#)
- [236 ページの『アダプターの再取り付け』](#)
- [237 ページの『ストレージ・アダプターの構成解除』](#)
- [238 ページの『クライアント論理区画の準備』](#)

アダプターの取り付け

このタスクについて

Virtual I/O Server でシステム電源オンの状態でアダプターを取り付けるには、以下の手順を実行します。

手順

1. ホット・プラグ・マネージャーから、「**PCIe ホット・プラグ・アダプターの追加**」を選択して、Enter キーを押します。
「ホット・プラグ・アダプターの追加」ウィンドウが表示されます。
2. リストから適切な空のスロットを選択して、Enter キーを押します。
サーバーの背面でアダプターに近接したオレンジ色の LED が高速度で明滅しているときは、そのスロットが識別されたことを示しています。
3. 指定したスロットの LED が「Action」状態にセットされるまで、画面のアダプター取り付け指示に従います。
 - a. アダプター LED を「Action」状態に設定して、アダプター・スロットの表示ライトを明滅させる。
 - b. アダプターを物理的に取り付ける。
 - c. **diagmenu** 内でアダプターの取り付け作業を終了させる。
4. **cfgdev** を入力して、Virtual I/O Server に対してデバイスを構成します。

タスクの結果

PCIe ファイバー・チャンネル・アダプターを取り付ける場合は、これでアダプターを SAN に接続し、仮想化のために Virtual I/O Server に LUN を割り当てる準備が整いました。

アダプターの再取り付け

始める前に

前提条件: ストレージ・アダプターを取り外したり、取り替えたりする前に、そのアダプターを構成解除する必要があります。手順については、[237 ページの『ストレージ・アダプターの構成解除』](#)を参照してください。

このタスクについて

Virtual I/O Server でシステム電源がオンの状態でアダプターを取り替えるには、以下の手順を実行します。

手順

1. PCIe ホット・プラグ・マネージャーから、「**デバイスの構成解除**」を選択して、Enter キーを押します。
2. F4 (または Esc +4) を押して「**デバイス名**」メニューを表示します。
3. 取り外すアダプターを「**デバイス名**」メニューで選択します。

4. 「定義の保持」フィールドで、タブ・キーを使って「YES」と応答します。「子デバイスの構成解除」フィールドで、再びタブ・キーを使って「YES」と応答し、Enter キーを押します。
5. Enter キーを押して、「よろしいですか?」画面の情報を確認します。構成解除が正しく完了すると、画面上部の「Command」フィールドの隣りに OK メッセージが表示されます。
6. F4 (または Esc +4) を 2 回押して「ホット・プラグ・マネージャー」に戻ります。
7. 「PCIe ホット・プラグ・アダプターの交換/取り外し」を選択します。
8. システムから取り外すデバイスが入っているスロットを選択します。
9. 「交換」を選択します。
マシンの背面でアダプターに近接したオレンジ色の LED が高速度で明滅しているときは、そのスロットが識別されたことを示しています。
10. アダプターは活動状態に入ります。つまり、システムから取り外される準備ができたことを意味します。

ストレージ・アダプターの構成解除

このタスクについて

ストレージ・アダプターを取り外したり、取り替えたりする前に、そのアダプターを構成解除する必要があります。ストレージ・アダプターは通常、ディスク・ドライブやテープ・ドライブなどのメディア・デバイスへの親デバイスです。親を取り外すには、それに接続されたすべての子デバイスを取り外すか、定義済み状態にする必要があります。

ストレージ・アダプターの構成解除には、以下の作業が含まれます。

- 取り外し、取り替え、または移動するアダプターを使用しているアプリケーションをすべて閉じる
- ファイル・システムをアンマウントする
- アダプターに接続されているすべてのデバイスが識別され、停止していることを確認する
- 現在使用中のすべてのスロット、または特定のアダプターが入っているスロットをリスト表示する
- アダプターのスロット位置を識別する
- 親と子のデバイスを使用不可にする
- アダプターを使用不可にする

アダプターがクライアント 論理区画で使用中の物理ボリュームをサポートしている場合、ストレージ・アダプターの構成解除を行う前に、クライアント 論理区画で手順を実行できます。手順については、[238 ページの『クライアント 論理区画の準備』](#)を参照してください。例えば、その物理ボリュームが仮想ターゲット・デバイスの作成のために使用されていたり、仮想ターゲット・デバイスを作成するために使われたボリューム・グループの一部であったりする場合、アダプターは使用中の可能性があります。

SCSI、SSA、およびファイバー・チャネル・ストレージ・アダプターを構成解除するには、以下の手順を実行します。

手順

1. Virtual I/O Server のコマンド行インターフェースに接続します。
2. oem_setup_env を使用して、構成解除するアダプターを使用しているすべてのアプリケーションを閉じます。
3. lsslot-c PCI と入力して、システム装置内のすべてのホット・プラグ・スロットをリストし、その特性を表示します。
4. lsdev -C と入力して、システム装置内のすべてのデバイスの現在の状態をリストします。
5. unmount と入力して、このアダプターを使用している、過去にマウントされたファイル・システム、ディレクトリー、またはファイルをアンマウントします。
6. rmdev -l adapter -R と入力して、アダプターを使用不可にします。



重要: ホット・プラグ操作の場合は、rmdev コマンドで -d フラグを使用しないでください。このアクションはご使用の構成を除去します。

クライアント論理区画の準備

このタスクについて

クライアント論理区画の仮想ターゲット・デバイスが利用不可の場合、クライアント論理区画に障害が起きたり、特定のアプリケーションの入出力操作が実行できなくなる可能性があります。HMC を使用して、システムを管理している場合は、Virtual I/O Server の保守に使用できる冗長の Virtual I/O Server 論理区画を持ち、クライアント論理区画でのダウン時間の発生を回避することができます。Virtual I/O Server のアダプターを取り替える際に、クライアント論理区画がそのアダプターによってアクセスされる 1 つ以上の物理ボリュームに依存している場合は、アダプターを構成解除する前に、クライアント上での処置ができます。

Virtual I/O Server のアダプターを取り替える前に、仮想ターゲット・デバイスを定義済み状態にすることが必要です。仮想デバイスを永続的に除去しないでください。

手順

アダプターの構成解除ができるようにクライアント論理区画の準備をするには、状況に応じて以下の手順を実行します。

表 49. クライアント論理区画の準備のための状況と手順	
状況	手順
Virtual I/O Server 上にアダプター用の冗長ハードウェアがある。	クライアント論理区画に対する操作は不要です。
HMC の管理対象システムのみ: 冗長の Virtual I/O Server 論理区画があり、仮想クライアント・アダプターと組み合わせて、クライアント論理区画の物理ボリュームに複数のパスを提供できる。	クライアント論理区画での処置は不要です。ただし、クライアント論理区画のログにパス・エラーが記録される場合があります。
HMC の管理対象システムのみ: 冗長の Virtual I/O Server 論理区画があり、仮想クライアント・アダプターと組み合わせて、ボリューム・グループのミラーリングに使用される複数の物理ボリュームを提供できる。	ご使用のクライアント・オペレーティング・システム用の手順を参照してください。例えば、AIX の場合、「 Advanced POWER Virtualization Best Practices Redpaper 」の『 Replacing a disk on the Virtual I/O Server 』を参照してください。Linux の手順は、AIX のこの手順と同様です。例えば、AIX の場合は、「 Advanced POWER Virtualization Best Practices Redpaper 」の『 Replacing a disk on the Virtual I/O Server 』を参照してください。Linux の手順は、AIX のこの手順と同様です。
冗長 Virtual I/O Server 論理区画がない。	クライアント論理区画をシャットダウンします。 HMC によって管理されるシステムについては、 システムの停止 (www.ibm.com/support/knowledgecenter/POWER9/p9haj/stopsyshmc.htm) を参照してください。

Virtual I/O Server、サーバー、および仮想リソースに関する情報と統計の表示

Virtual I/O Server、サーバー、および仮想リソースに関する情報と統計を表示して、システムの管理とモニターおよび問題のトラブルシューティングに役立てることができます。

このタスクについて

次の表は、Virtual I/O Server 上で使用可能な情報および統計と、情報および統計を表示するために実行する必要があるコマンドをリストしています。

表 50. Virtual I/O Server の情報および関連コマンド	
表示する情報	コマンド
カーネル・スレッド、仮想メモリー、ディスク、トラップ、プロセッサ活動に関する統計	vmstat
ファイバー・チャネル・デバイス・ドライバに関する統計	fcstat
仮想メモリー使用量の要約	svmon
Virtual I/O Server およびサーバーに関する情報 (サーバー・モデル、マシン ID、Virtual I/O Server の論理区画名と ID、および LAN ネットワーク番号など)。	uname
Shared Ethernet Adapter に関する以下の情報を含む、イーサネット・ドライバまたはデバイスに関する一般およびデバイス固有の統計: • Shared Ethernet Adapter 統計情報 – 実アダプターおよび仮想アダプターの数 (Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーを使用している場合、この数には制御チャネル・アダプターは含まれません) – Shared Ethernet Adapter・フラグ – VLAN ID – 実アダプターおよび仮想アダプターに関する情報 • Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバー 統計情報 – 高可用性統計情報 – パケット・タイプ – Shared Ethernet Adapter の状態 – ブリッジング・モード • GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) 統計情報。 – ブリッジ・プロトコル・データ単位 (BPDU) 統計情報 – Generic Attribute Registration Protocol (GARP) 統計情報 – GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) 統計情報 • Shared Ethernet Adapter に関連したアダプターについての個々のアダプター統計のリスト	enstat

vmstat、**fcstat**、**svmon**、および **uname** コマンドは、Virtual I/O Server バージョン 1.5 またはそれ以降で使用可能です。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。

Virtual I/O Server Performance Advisor

VIOS Performance Advisor ツールは、VIOS 環境から収集された各種の区画リソースに関する主要なパフォーマンス・メトリックに基づいた助言レポートを提供します。

Virtual I/O Server (VIOS) バージョン 2.2.2.0 から、VIOS Performance Advisor ツールを使用することができます。このツールを使用すると、VIOS 環境に対して構成上の変更を行うための提案を示したヘルス・レポートが提供され、さらに調査が必要な領域が識別されます。VIOS Performance Advisor ツールを開始するには、VIOS コマンド行で、**part** コマンドを入力します。

VIOS Performance Advisor ツールは、以下のモードで開始できます。

- オンデマンド・モニター・モード
- ポストプロセッシング・モード

VIOS Performance Advisor ツールをオンデマンド・モニター・モードで開始する場合は、このツールでシステムをモニターしなければならない期間を分単位で指定します。指定する期間は必ず 10 から 60 分までとし、期間の終わりにこのツールによってレポートが生成されます。この期間中、サンプルが 15 秒間隔で定期的に収集されます。例えば、システムを 30 分間モニターしてレポートを生成するには、次のコマンドを入力します。

```
part -i 30
```

オンデマンド・モニター・モードのレポートが、**ic43_120228_06_15_20.tar** ファイルに正常に生成されました。

part コマンドによって生成される出力は、**.tar** ファイルに保存されます。このファイルは、現在の作業ディレクトリーに作成されます。オンデマンド・モニター・モードのファイルの命名規則は、**short-hostname_yymmdd_hhmmss.tar** です。ポストプロセッシング・モードでは、ファイル名は入力ファイルの名前になり、ファイル名拡張子が **.nmon** ファイルから **.tar** ファイルに変更されます。

VIOS Performance Advisor ツールをポストプロセッシング・モードで開始する場合は、入力としてファイルを提供する必要があります。このツールは、提供されたファイルからできるだけ多くのデータを取り出すようにして、レポートを生成します。ツールでレポートを生成するために必要なデータがファイルに含まれていない場合は、関連のフィールドに「**Insufficient Data**」というメッセージが追加されます。例えば、**ic43_120206_1511.nmon** ファイル内の使用可能なデータに基づいてレポートを生成するには、次のコマンドを入力します。

```
part -f ic43_120206_1511.nmon
```

ポストプロセッシング・モードのレポートが **ic43_120206_1511.tar** ファイルに正常に生成されました。

注：ポストプロセッシング・モードの入力ファイルのサイズは、100 MB 以内でなければなりません。これは、大量のデータのポストプロセッシングでは、レポートの生成に長時間を要するためです。例えば、ファイルのサイズが 100 MB で、VIOS に 255 個のディスクが構成されており、4000 個を超えるサンプルがある場合、レポートを生成するのに 2 分かかることがあります。

関連情報

[part コマンド](#)

Virtual I/O Server Performance Advisor レポート

Virtual I/O Server (VIOS) Performance Advisor ツールは、VIOS 環境内の各種サブシステムのパフォーマンスに関連した助言レポートを提供します。

part コマンドによって生成される出力は、現在の作業ディレクトリー内に作成される **.tar** ファイルに保存されます。

vios_advisor.xml レポートは、他のサポート・ファイルと共に出力の .tar ファイルに置かれます。生成されたレポートを表示するには、以下の手順を実行します。

1. 生成された .tar ファイルを、ブラウザーと .tar ファイル抽出プログラムがインストールされているシステムに転送します。
2. .tar ファイルを抽出します。
3. 抽出されたディレクトリー内の vios_advisor.xml ファイルを開きます。

vios_advisor.xml ファイル構造は、/usr/perf/analysis/vios_advisor.xsd ファイルにある XML スキーマ定義 (XSD) に基づきます。

各レポートは表形式で表示されます。すべての列の説明を以下の表に示します。

表 51. パフォーマンス・メトリック	
パフォーマンス・メトリック	説明
測定値 (Measured Value)	このメトリックは、一定期間に収集されたパフォーマンス・メトリックに関連した値を表示します。
推奨値 (Recommended Value)	このメトリックは、パフォーマンス・メトリックが重大しきい値を過ぎている場合、すべての推奨値を表示します。
最初の監視日 (First Observed)	このメトリックは、測定値が最初に監視されるタイム・スタンプを表示します。
最後の監視日 (Last Observed)	このメトリックは、測定値が最後に監視されるタイム・スタンプを表示します。
リスク (Risk)	警告しきい値または重大しきい値を過ぎている場合、リスク・ファクターが 1 から 5 のスケールで示されます。1 が最低値で、5 が最高値です。
影響 (Impact)	警告しきい値または重大しきい値を過ぎている場合、その影響が 1 から 5 のスケールで示されます。1 が最低値で、5 が最高値です。

VIOS Performance Advisor ツールによって生成される助言レポートのタイプを以下に示します。

- システム構成助言レポート
- CPU (中央演算処理装置) 助言レポート
- メモリー助言レポート
- ディスク助言レポート
- ディスク・アダプター助言レポート
- 入出力アクティビティ (ディスクおよびネットワーク) 助言レポート

システム構成助言レポートは、プロセッサ・ファミリー、サーバー・モデル、コアの数、コアが実行される頻度、および VIOS バージョンなど、VIOS の構成に関連した情報で構成されます。出力は、次の図のようになります。

SYSTEM - CONFIGURATION

	Name	Value
	Processor Family	POWER7
	Server Model	IBM,9117-MMC
	Server Frequency	3.920 GHz
	Server - Online CPUs	16 cores
	Server - Maximum Supported CPUs	64 cores
	VIOS Level	2.2.1.0
	VIOS Advisor Release	081711A

CPU 助言レポートは、VIOS に割り当てられたコアの数、モニター間隔中のプロセッサ使用量、共用区画の共用プロセッサ・プールの容量など、プロセッサ・リソースに関連した情報で構成されます。出力は、次の図のようになります。

VIOS - CPU

	Name	Measured Value	Recommended Value	First Observed	Last Observed	Risk 1=lowest 5=highest	Impact 1=lowest 5=highest
	CPU Capacity	4.0 ent	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	CPU Consumption	avg:27.1% (cores:1.1) high:27.4% (cores:1.1)	-	-	-	n/a	n/a
	Processing Mode	Shared CPU, (UnCapped)	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	Variable Capacity Weight	128	129-255	08/17 13:25:13	-	1	5
	Virtual Processors	4	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	SMT Mode	SMT4	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a

SYSTEM - SHARED PROCESSING POOL

	Name	Measured Value	Recommended Value	First Observed	Last Observed	Risk 1=lowest 5=highest	Impact 1=lowest 5=highest
	Shared Pool Monitoring	enabled	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	Shared Processing Pool Capacity	16.0 ent.	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	Free CPU Capacity	avg_free:14.9 ent. lowest_free:14.8 ent.	-	-	-	n/a	n/a

注：VIOS - CPU 表では、可変容量重みの状況に、警告アイコンでマークを付けられています。これは、上限なしの共用プロセッサ・モードにある場合、ベスト・プラクティスは、VIOS が 129 から 255 の高い優先度を持つことであるからです。警告アイコンについての定義は、[244 ページの表 52](#) を参照してください。

メモリー助言レポートは、使用可能なフリー・メモリー、割り振られたページング・スペース、ページング率、およびピンされたメモリーなど、メモリー・リソースに関連した情報で構成されます。出力は、次の図のようになります。

VIOS - MEMORY

	Name	Measured Value	Recommended Value	First Observed	Last Observed	Risk 1=lowest 5=highest	Impact 1=lowest 5=highest
	Real Memory	4.000 GB	7.000 GB	08/17 13:25:13	-	1	5
	Available Memory	0.571 GB	1.5 GB Avail.	08/17 13:25:33	08/17 13:29:30	n/a	n/a
	Paging Rate	163.8 MB/s pg rate	No Paging	08/17 13:25:33	08/17 13:30:00	n/a	n/a
	Paging Space Size	1.500 GB	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	Free Paging Space	1.491 GBfree	-	-	-	n/a	n/a
	Pinned Memory	0.748 GB pinned	-	-	-	n/a	n/a

注：このレポートでは、実メモリーの状態に、**重大**アイコンでマークを付けられています。これは、使用可能メモリーが、使用可能メモリーの「推奨値」列に指定されている 1.5 GB 限度より少ないためです。重大アイコンについての定義は、[244 ページの表 52](#) を参照してください。

ディスク助言レポートは、ブロック化されている入出力アクティビティおよび入出力待ち時間など、VIOS に接続されたディスクに関連した情報で構成されます。出力は、次の図のようになります。

VIOS - DISK DRIVES

	Name	Measured Value	Recommended Value	First Observed	Last Observed	Risk 1=lowest 5=highest	Impact 1=lowest 5=highest
	Physical Drive Count	13	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	I/Os Blocked (hdisk0)	high:9.1% I/Os blocked	5.0% or less	08/17 13:25:45	08/17 13:28:45	n/a	n/a
	Long I/O Latency	pass	-	-	-	n/a	n/a

ディスク・アダプター助言レポートは、VIOS に接続されているファイバー・チャネル・アダプターに関連した情報で構成されます。このレポートは、1 秒当たりの平均入出力操作数、アダプターの使用効率、および実行速度に基づく情報を示します。出力は、次の図のようになります。

VIOS - DISK ADAPTERS

	Name	Measured Value	Recommended Value	First Observed	Last Observed	Risk 1=lowest 5=highest	Impact 1=lowest 5=highest
	FC Adapter Count	2	-	08/17 13:25:13	-	n/a	n/a
	FC Avg I/Ops	avg: 827 iops @ 3KB	-	08/17 13:25:13	08/17 13:30:13	n/a	n/a
	FC Idle Port (fcs1)	idle	-	08/17 13:25:13	08/17 13:30:13	4	4
	FC Adapter Utilization	pass	-	-	-	n/a	n/a
	FC Port Speeds	running at speed	-	-	-	n/a	n/a

注：このレポートでは、ファイバー・チャネルのアイドル・ポートの状態に、**調査**アイコンでマークを付けられています。これは、このツールが、頻繁に使用されていないファイバー・チャネル・アダプターを識別するためです。調査アイコンについての定義は、[244 ページの表 52](#) を参照してください。

入出力アクティビティ助言レポートは、以下の情報で構成されます。

- ディスク入出力アクティビティ (1 秒当たりの平均およびピークの入出力操作数など)

- ネットワーク入出力アクティビティ (1 秒当たりの平均およびピークのインフローおよびアウトフローの入出力など)

出力は、次の図のようになります。

VIOS - I/O ACTIVITY

	Name	Value
	Disk I/O Activity	avg: 1906 iops @ 103KB peak: 1893 iops @ 57KB
	Network I/O Activity	[avgSend: 9641 iops 0.6MBps , avgRcv: 75914 iops 97.7MBps][peakSend: 9956 iops 0.6MBps , peakRcv: 78668 iops 112.5MBps]

ブラウザから該当するレポート・フィールドをクリックすることによって、これらの助言レポートに関連した詳細も入手できます。すべての助言レポートについて、以下の詳細を入手できます。

- 内容 (What Is This): 助言フィールドの要旨
- 重要性 (Why Important): 特定の助言フィールドの重要度
- 変更方法 (How to Modify): 特定の助言フィールドに関連したパラメーターを変更するために使用できる構成ステップについての詳細

例えば、プロセッサ容量の詳細を知るには、VIOS - CPU 表内の対応する行をクリックすると、情報が表示されます。

注: 推奨値はモニター期間中の動作に基づいています。そのため、この値はガイドラインとしてのみ使用してください。

次の表は、アイコンの定義を説明しています。

表 52. アイコンの定義	
アイコン	定義
	構成パラメーターに関連した情報
	ほとんどの場合に許容できる値
	パフォーマンス上の問題の可能性
	重大なパフォーマンス上の問題
	調査が必要

関連情報

[part コマンド](#)

Virtual I/O Server のモニター

エラー・ログまたは IBM Tivoli Monitoring を使用して、Virtual I/O Server をモニターすることができます。

エラー・ログ

AIX および Linux のクライアント論理区画は、障害のある入出力操作に帯するエラーをログに記録します。仮想デバイスに関連付けられたクライアント論理区画上のハードウェア・エラーは、通常はサーバー上に対応するエラーがログに記録されています。ただし、障害がクライアント論理区画の内部にある場合は、サーバー上に示されるエラーはありません。

注: Linux クライアント論理区画上で、Small Computer Serial Interface (SCSI) 一時エラーを再試行するためのアルゴリズムが、AIX によって使用されるアルゴリズムと異なる場合に、エラーがサーバー上に記録されないことがあります。

IBM Tivoli Monitoring

Virtual I/O Server V1.3.0.1 (フィックスパック 8.1) を使用すれば、IBM Tivoli Monitoring System Edition for System p エージェントを Virtual I/O Server にインストールして構成することができます。Tivoli Monitoring System Edition for IBM Power Systems を使用すると、複数の Power Systems サーバー (Virtual I/O Server を含む) の正常性や可用性を Tivoli Enterprise Portal からモニターすることができます。Tivoli Monitoring System Edition for Power Systems は、Virtual I/O Server からデータを収集します。これには、物理ボリューム、論理ボリューム、ストレージ・プール、ストレージ・マッピング、ネットワーク・マッピング、実メモリ、プロセッサ・リソース、マウントされているファイル・システムのサイズなどのデータが含まれます。Tivoli Enterprise Portal からデータをグラフィック表示したり、事前定義されたしきい値を使用してキー・メトリックに関するアラートを生成したり、Tivoli Monitoring の Expert Advice 機能によって提供される推奨に基づいて問題を解決したりすることができます。

Virtual I/O Server 上のセキュリティー

Virtual I/O Server のセキュリティー機能について紹介します。

Virtual I/O Server のバージョン 1.3 からは、ご使用の Virtual I/O Server 環境全体に、より強固なセキュリティー管理を提供するセキュリティー・オプションを設定できます。このオプションではシステム・セキュリティー強化のレベルを選択し、そのレベル内で許容可能な設定を指定することができます。Virtual I/O Server のセキュリティー機能では、Virtual I/O Server ・ファイアウォールを使用可能にすることにより、ネットワーク・トラフィックを制御することもできます。これらのオプションは、「**viosecur**e」コマンドを使用して構成できます。Virtual I/O Server を最初にインストールする際にシステム・セキュリティーのセットアップを支援できるよう、Virtual I/O Server は構成支援メニューを提供しています。構成支援メニューには、**cfgassist** コマンドを実行してアクセスすることができます。

viosecure コマンドを使用すると、現行のセキュリティー設定を設定、変更、および表示できます。デフォルトでは、Virtual I/O Server のセキュリティー・レベルは設定されていません。**viosecur**e コマンドを実行して、設定を変更する必要があります。

以下のセクションでは、これらの機能の概要を説明します。

Virtual I/O Server のシステム・セキュリティー強化

システム・セキュリティー強化機能は、セキュリティーの強化、またはより高いレベルのセキュリティーのインプリメントにより、システムの全要素を保護します。Virtual I/O Server のセキュリティー設定では何百ものセキュリティー構成が可能です。高、中、または低のセキュリティー・レベルを指定して、簡単にセキュリティー管理をインプリメントできます。

Virtual I/O Server が提供するシステム・セキュリティー強化機能を使用して、以下のような値を指定できます。

- パスワード・ポリシー設定
- **usrck**、**pwdck**、**grpck**、および **sysck** などのアクション
- デフォルト・ファイル作成設定
- **crontab** コマンドに組み込む設定

システムを高すぎるセキュリティー・レベルで構成すると、必要なサービスが拒否される場合があります。例えば、高レベルのセキュリティーの場合、Telnet および rlogin は使用不可です。これは、ログイン・パスワードが暗号化されずにネットワーク経由で送られるからです。システムが低すぎるセキュリティー・レベルで構成されていると、システムはセキュリティー上の脅威に対してぜい弱になる可能性があります。各企業にはセキュリティー要件の独自のセットがあるので、ある特定の企業のセキュリティー要件に対して正確に一致するものより、あらかじめ定義した高、中、および低のセキュリティー構成設定の方がセキュリティー構成の開始点としては最適です。セキュリティー設定に詳しくなってきたら、適用したい強化ルールを選んで調整することができます。「**man**」コマンドを実行して、強化ルールに関する情報を入手できます。

Virtual I/O Server ・ ファイアウォール

Virtual I/O Server ・ ファイアウォールを使用して、お客様の仮想環境内の IP アクティビティに強制的に制限を加えることができます。この機能を使用して、Virtual I/O Server ・ システムへのアクセスを許可するポートおよびネットワーク・サービスを指定できます。例えば、許可されていないポートからのログイン・アクティビティを制限する必要がある場合は、ポート名または番号を指定して拒否を指定し、許可リストからそのポートを削除することができます。特定の IP アドレスを制限することも可能です。

OpenSSH を使用した Virtual I/O Server への接続

セキュア接続を使用して、Virtual I/O Server へのリモート接続をセットアップすることができます。

このタスクについて

Open Source Secure Sockets Layer (OpenSSL) および Portable Secure Shell (OpenSSH) ソフトウェアを使用することにより、セキュア接続を使用して Virtual I/O Server に接続できます。OpenSSL and OpenSSH の詳細については、[OpenSSL Project](#) および [Portable SSH](#) の Web サイトを参照してください。

OpenSSH を使用して Virtual I/O Server に接続するには、以下の作業を行います。

手順

1. バージョン 1.3.0 より前の Virtual I/O Server のバージョンを使用している場合は、接続する前に OpenSSH をインストールします。手順については、[247 ページの『OpenSSH および OpenSSL のダウンロード、インストール、更新』](#)を参照してください。

2. Virtual I/O Server に接続します。

バージョン 1.3.0 以降を使用している場合は、対話式シェルまたは非対話式シェルのどちらかを使用して接続します。1.3.0 より前のバージョンを使用している場合は、対話式シェルのみを使用して接続します。

- 対話式シェルを使用して接続するには、リモート・システムのコマンド行から次のコマンドを入力します。

```
ssh username@vioshostname
```

ここで、*username* は、Virtual I/O Server でのユーザー名、*vioshostname* は Virtual I/O Server の名前です。

- 非対話式シェルを使用して接続するには、次のコマンドを実行します。

```
ssh username@vioshostname command
```

ここで、

- *username* は、Virtual I/O Server でのユーザー名です。
- *vioshostname* は、Virtual I/O Server の名前です。
- *command* は、実行するコマンドです。例えば、`ioscli lsmapi -all`。

注：非対話式シェルを使用する場合は、必ず Virtual I/O Server のすべてのコマンドでフルネーム形式 (`ioscli` 接頭部を含む) を使用してください。

3. SSH を認証します。

バージョン 1.3.0 以降を使用している場合は、パスワードまたは鍵を使用して認証します。1.3.0 より前のバージョンを使用している場合は、パスワードのみを使用して認証します。

- パスワードを使用して認証するには、SSH クライアントによってプロンプトが出されたらユーザー名とパスワードを入力します。
- 鍵を使用して認証するには、SSH クライアントのオペレーティング・システムで以下のステップを実行します。

- a. 鍵を保管するために、`$HOME/.ssh` と呼ばれるディレクトリーを作成します。RSA 鍵または DSA 鍵を使用できます。
- b. `ssh-keygen` コマンドを実行して、公開鍵と秘密鍵を作成します。例えば、次のように入力します。

```
ssh-keygen -t rsa
```

これは、`$HOME/.ssh` ディレクトリーに次のファイルを作成します。

- 秘密鍵: `id_rsa`
- 公開鍵: `id_rsa.pub`

- c. 次のコマンドを実行して、Virtual I/O Server 上の `authorized_keys2` ファイルに公開鍵を付加します。

```
cat $HOME/.ssh/public_key_file | ssh username@vioshostname tee -a /home/username/.ssh/authorized_keys2
```

ここで、

- `public_key_file` は、前のステップで生成された公開鍵ファイルです。例えば、`id_rsa.pub`。
- `username` は、Virtual I/O Server でのユーザー名です。
- `vioshostname` は、Virtual I/O Server の名前です。

次のタスク

Virtual I/O Server には、リリースのたびに必ず OpenSSH や OpenSSL の最新版が包含されているわけではありません。さらに、Virtual I/O Server のリリースと次のリリースの間に OpenSSH や OpenSSL の更新がリリースされることがあります。このような場合は、OpenSSH および OpenSSL をダウンロードしてインストールすることによって、Virtual I/O Server 上の OpenSSH と OpenSSL を更新することができます。手順については、[247 ページの『OpenSSH および OpenSSL のダウンロード、インストール、更新』](#)を参照してください。

OpenSSH および OpenSSL のダウンロード、インストール、更新

Virtual I/O Server の 1.3 より前のバージョンを使用している場合、OpenSSH を使用して Virtual I/O Server に接続する前に、OpenSSH および OpenSSL ソフトウェアをダウンロードしてインストールする必要があります。この手順を使うことによって、Virtual I/O Server 上の OpenSSH および OpenSSL を更新することもできます。

このタスクについて

Virtual I/O Server に最新版の OpenSSH や OpenSSL が含まれない場合や、Virtual I/O Server のリリースと次のリリースの間で OpenSSH や OpenSSL の更新がリリースされた場合は、OpenSSH および OpenSSL は、ご使用の Virtual I/O Server 上でも更新する必要があるかもしれません。このような場合は、以下の手順を使って OpenSSH および OpenSSL をダウンロードしてインストールすることによって、Virtual I/O Server 上の OpenSSH と OpenSSL を更新することができます。

OpenSSL and OpenSSH の詳細については、[OpenSSL Project](#) および [Portable SSH](#) の Web サイトを参照してください。

Open Source ソフトウェアのダウンロード

このタスクについて

OpenSSL ソフトウェアには、OpenSSH ソフトウェアを使用するのに必要な暗号化されたライブラリーが含まれています。ソフトウェアをダウンロードするには、次の作業を行います。

手順

1. ご使用のワークステーションまたはホスト・コンピュータに OpenSSL パッケージをダウンロードします。
 - a) パッケージを入手するには、[AIX Web Download Pack Programs Web](#) サイトにアクセスします。
 - b) パッケージをダウンロードするために登録済みの場合は、サインインして、ご使用条件に同意します。
 - c) パッケージをダウンロードするために登録していない場合は、登録プロセスを完了して、ご使用条件に同意します。登録後、ダウンロード・ページに戻ります。
 - d) ダウンロードするパッケージ **openSSL** を選択し、「**続行**」をクリックします。
 - e) 任意のバージョンのパッケージを選択し、「**今すぐダウンロード**」をクリックします。
2. 以下のステップを実行して、OpenSSH ソフトウェアをダウンロードします。

注：代わりに、AIX Expansion Pack からソフトウェアをインストールすることもできます。

- a) ご使用のワークステーション (または、ホスト・コンピュータ) から、[SourceFORGE.net Web](#) サイトにアクセスします。
 - b) 「**OpenSSH を AIX 上にダウンロードする (Download OpenSSH on AIX)**」をクリックして、最新のファイル・リリースを表示します。
 - c) 該当するダウンロード・パッケージを選択し、「**ダウンロード (Download)**」をクリックします。
 - d) OpenSSH パッケージ (tar.Z ファイル) をクリックし、ダウンロードを続行します。
3. Open Source ソフトウェア・ファイル用に Virtual I/O Server にディレクトリを作成します。
例えば、install_ssh という名前のインストール・ディレクトリを作成する場合、次のコマンドを実行します。`mkdir install_ssh`
 4. ソフトウェア・パッケージをダウンロードしたコンピュータから、次のファイル転送プロトコル (FTP) コマンドを実行して、ソフトウェア・パッケージを Virtual I/O Server に転送します。
 - a) 次のコマンドを実行して、Virtual I/O Server 上の FTP サーバーを開始します: `startnetsvc ftp`
 - b) ローカル・ホスト上の Virtual I/O Server への FTP セッションをオープンします。 `ftp`
`vios_server_hostname` ここで、`vios_server_hostname` は、Virtual I/O Server のホスト名です。
 - c) FTP のプロンプトで、Open Source ファイル用に作成したインストール・ディレクトリに変更します。 `cd install_ssh` ここで、`install_ssh` は、Open Source ファイルを含むディレクトリです。
 - d) 転送モードをバイナリーに設定します。 `binary`
 - e) 対話式プロンプトをオフにします (オンに設定されている場合)。 `prompt`
 - f) ダウンロードしたソフトウェアを Virtual I/O Server に転送します。 `mput ssl_software_pkg` ここで、`ssl_software_pkg` はダウンロードしたソフトウェアです。
 - g) 両方のソフトウェア・パッケージを転送した後、`quit` と入力して、FTP セッションをクローズします。

Virtual I/O Server への Open Source ソフトウェアのインストール

このタスクについて

ソフトウェアをインストールするには、次のステップを実行します。

手順

1. Virtual I/O Server ・コマンド行から、次のコマンドを実行します。 `updateios -dev install_ssh -accept -install` ここで、`install_ssh` は、Open Source ファイルを含むディレクトリです。
インストール・プログラムはサーバー上の Secure Shell デーモン (sshd) を自動的に開始します。
2. 「**ssh**」および「**scp**」コマンドの使用を開始できます。これ以上の構成は必要ありません。

制約事項：

- 1.3 より前のバージョンの Virtual I/O Server では、**sftp** コマンドはサポートされません。
- 1.3 より前のバージョンの Virtual I/O Server で OpenSSH を使用している場合、非対話式シェルはサポートされません。

Virtual I/O Server のシステム・セキュリティ強化の構成

セキュリティ・レベルを設定し、ご使用の Virtual I/O Server ・システムに対するセキュリティ強化ルールを指定します。

始める前に

システム・セキュリティ強化ルールをインプリメントするには、「**viosecur**e」コマンドを使用してセキュリティ・レベル(高、中、または低)を指定できます。ルールのデフォルトの設定は、各レベルに対して定義されています。デフォルトのレベルに設定することもできます。これによりシステムがシステム標準設定に戻り、適用済みのすべてのレベルの設定が削除されます。

このタスクについて

低レベルのセキュリティ設定は中レベルのセキュリティ設定のサブセットで、中レベルの設定は高レベルのセキュリティ設定のサブセットです。このため、高レベルは最も制限が強く、最も高い制御レベルが提供されます。指定されたレベルに対してすべてのルールを適用するか、またはご使用の環境に対して活動化するルールを選択することができます。デフォルトでは、Virtual I/O Server のセキュリティ・レベルは設定されていません。**viosecur**e コマンドを実行して設定を変更する必要があります。

次のタスクを実行して、システム・セキュリティ設定を構成します。

セキュリティ・レベルの設定

手順

Virtual I/O Server のセキュリティ・レベル(高、中、または低)を設定するには、コマンド **viosecur**e -level を使用します。

例:

```
viosecur -level low -apply
```

セキュリティ・レベルにおける設定の変更

手順

設定に適用される強化ルールを指定する、Virtual I/O Server のセキュリティ・レベルを設定するには、対話的に **viosecur**e コマンドを使用します。

例:

- a. Virtual I/O Server のコマンド行で **viosecur**e -level high と入力します。このレベルのすべてのセキュリティ・レベル・オプション(強化ルール)は、1 回に 10 個表示されます(Enter キーを押すと次のセットが順番に表示されます)。
- b. 表示されたオプションを検討し、選択します。これには、適用したい番号をコンマで区切って入力するか、すべてのオプションを適用するなら **ALL**、またはどのオプションも適用しないなら **NONE** と入力します。
- c. **Enter** キーを押して次のオプションのセットを表示させ、引き続き選択して入力します。

注: 何も変更せずにコマンドを終了する場合、「q」と入力します。

現在のセキュリティー設定を表示する

手順

現在の Virtual I/O Server のセキュリティー・レベルの設定を表示するには、**viosecure** コマンドに **-view** フラグを付けます。
次に例を示します。

```
viosecure -view
```

セキュリティー・レベル設定の削除

手順

- 以前設定されたシステム・セキュリティー・レベルを設定解除し、システムを標準システム設定に戻すには、次のコマンドを実行します。**viosecure -level default**
- 適用されているセキュリティー設定を除去するには、次のコマンドを実行します。**viosecure -undo**

Virtual I/O Server のファイアウォール設定の構成

Virtual I/O Server のファイアウォールを使用可能にし、IP アクティビティーを制御します。

始める前に

Virtual I/O Server のファイアウォールはデフォルトで使用可能ではありません。Virtual I/O Server のファイアウォールを使用可能にするには、「**viosecure**」コマンドを **-firewall** オプションで使用して、使用可能にします。使用可能にする際には、デフォルト設定がアクティブになっています。これにより、次の IP サービスに対してアクセスが可能です。

- ftp
- ftp-data
- ssh
- web
- https
- rmc
- cimom

注：ファイアウォール設定は、`/home/ios/security` ディレクトリーの **viosecure.ctl** ファイルに含まれます。コマンドを出してファイアウォールを使用可能にする際に何らかの理由で **viosecure.ctl** ファイルが存在しない場合、エラーを受け取ります。**-force** オプションを使用して、標準のファイアウォール・デフォルト・ポートを使用可能にします。

デフォルト設定を使用してまたはファイアウォール設定を構成して、許可するポート (1 つまたは複数) サービスを指定し、お使いの環境の必要性に合わせて対応します。ファイアウォールをオフにし、設定を非活動化することもできます。

このタスクについて

次のタスクを Virtual I/O Server ・ コマンド行で使用して、Virtual I/O Server のファイアウォール設定を構成します。

手順

1. 次のコマンドを出して、Virtual I/O Server のファイアウォールを使用可能にします。

```
viosecure -firewall on
```


2. 次のコマンドを使用して、許可または拒否するポートを指定します。

```
viosecurer -firwall allow | deny -port number
```

3. 次のコマンドを出して、ファイアウォールの現在の設定を表示します。

```
viosecurer -firewall view
```

4. ファイアウォール構成を使用不可にする場合、次のコマンドを出します。

```
viosecurer -firewall off
```

Virtual I/O Server 上の Kerberos クライアントの構成

Kerberos クライアントを Virtual I/O Server 上で構成し、インターネットを介した通信のセキュリティを向上させることができます。

始める前に

始める前に、Virtual I/O Server がバージョン 1.5 またはそれ以降であることを確認してください。Virtual I/O Server を更新するには、[215 ページの『Virtual I/O Server の更新』](#)を参照してください。

このタスクについて

Kerberos はネットワーク認証プロトコルで、秘密鍵の暗号方式を使用してクライアントおよびサーバー・アプリケーションに認証を提供します。認証のネゴシエーションを行い、オプションで暗号化を実行して、インターネット上の任意の 2 点間で通信します。Kerberos 認証は通常、以下のように機能します。

1. Kerberos クライアントが鍵配布センター (KDC) にチケットの要求を送信します。
2. KDC はそのクライアントに発券許可証 (TGT) を作成し、クライアントのパスワードを鍵として用いて、それを暗号化します。
3. KDC は暗号化された TGT をクライアントに戻します。
4. クライアントはパスワードを使用して TGT の復号を試みます。
5. クライアントが正常に TGT を復号すると (例えば、クライアントが正しいパスワードを入力する場合)、そのクライアントは復号された TGT を保持します。TGT はクライアントのアイデンティティの証明を表します。

手順

Virtual I/O Server 上で Kerberos クライアントを構成するには、以下のコマンドを実行します。

```
mkkrb5clnt -c KDC_server -r realm_name ¥ -s Kerberos_server -d Kerberos_client
```

ここで、

- *KDC_server* は KDC サーバーの名前です。
- *realm_name* は Kerberos クライアントを構成したい領域の名前です。
- *Kerberos_server* は Kerberos サーバーの完全修飾ホスト名です。
- *Kerberos_client* は Kerberos クライアントのドメイン・ネームです。

例えば、次のように入力します。

```
mkkrb5clnt -c bob.kerberso.com -r KERBER.COM ¥ -s bob.kerberso.com -d testbox.com
```

この例では、Kerberos クライアント *testbox.com* を、Kerberos サーバー *bob.kerberso.com* に構成します。KDC は *bob.kerberso.com* 上で実行されます。

Virtual I/O Server での役割ベースのアクセス制御の使用

Virtual I/O Server のバージョン 2.2 以降では、システム管理者が役割ベースのアクセス制御 (RBAC) を使用して、組織内でのジョブ機能に基づいた役割を定義することができます。

システム管理者は、役割ベースのアクセス制御 (RBAC) を使用して、Virtual I/O Server のユーザーの役割を定義することができます。役割は、割り当てられたユーザーに対して許可あるいは権限のセットを付与します。このように、ユーザーは付与されたアクセス権限に従って、特定のシステム機能のセットのみを実行することができます。例えば、システム管理者がユーザー管理コマンドへのアクセス権限を持つ役割 **UserManagement** を作成し、この役割をユーザーに割り当てると、そのユーザーはシステム上のユーザーを管理することができますが、それ以上のアクセス権限はありません。

Virtual I/O Server で役割ベースのアクセス制御を使用する利点は、次のとおりです。

- システム管理機能の分割
- ユーザーに必要なアクセス権限のみを付与することによるセキュリティの向上
- 一貫したシステム管理およびアクセス制御の実装と強化
- システム機能の容易な管理および監査

権限

Virtual I/O Server は、AIX オペレーティング・システムの権限を緊密にエミュレートして権限を作成します。Virtual I/O Server は、AIX オペレーティング・システムの権限を緊密にエミュレートして権限を作成します。権限は、命名規則と説明をエミュレートしますが、Virtual I/O Server に固有の必要条件にのみ適用されます。デフォルトでは、**padmin** ユーザーは、Virtual I/O Server 上のすべての権限を付与されており、すべてのコマンドを実行できます。その他のタイプのユーザー (**mkuser** コマンドを使用して作成されたユーザー) は、そのユーザーのコマンド実行許可を保持します。

mkauth コマンドは、新しくユーザーが定義した権限を権限データベースに作成します。 *auth* パラメーターでドット (.) を使用することで権限の階層を作成し、*ParentAuth.SubParentAuth.SubSubParentAuth...* のような形式の権限を作成することができます。 *auth* パラメーターのすべての親エレメントは、権限が作成される前に権限データベースに存在している必要があります。権限を作成するために使用できる親エレメントの最大数は、8 個です。

Attribute=Value パラメーターを使用して権限を作成する際に、権限属性を設定することができます。作成するすべての権限には、**id** 権限属性の値が必要です。 **mkauth** コマンドを使用する際に、**id** 属性を指定しない場合、コマンドは自動的に固有 ID をその権限用に生成します。ID を指定する場合は、その値は 15000 より大きな固有の値でなければなりません。ID 1 から 15000 は、システム定義された権限用に予約済みです。

命名規則：

Virtual I/O Server でシステム定義された権限は、**vios.** から始まります。そのため、ユーザー定義の権限は **vios.** あるいは **aix.** あるいは **aix.** から始めることはできません。 **vios.** および **aix.** および **aix.** で始まる権限は、システム定義の権限であると認識されるため、ユーザーはこれらの権限にどのような階層も追加することはできません。

制約事項：

AIX オペレーティング・システムとは異なり、ユーザーはすべての Virtual I/O Server のコマンドについて権限を作成することはできません。AIX オペレーティング・システムでは、許可されたユーザーがすべてのコマンドについて権限の階層を作成することができます。しかし、Virtual I/O Server では、ユーザーが所有するコマンドあるいはスクリプトについてのみ権限を作成することができます。 **vios.** あるいは **aix.** から始まる権限は、システム定義の権限であると見なされるため、ユーザーが作成することはできません。そのため、ユーザーはこれらの権限にどのような階層も追加することはできません。

ユーザーは、すべての Virtual I/O Server のコマンドについて権限を作成することはできません。Virtual I/O Server では、ユーザーが所有するコマンドあるいはスクリプトについてのみ権限を作成することができます。 **vios.** から始まる権限は、システム定義の権限であると見なされるため、ユーザーが作成することはできません。そのため、ユーザーはこれらの権限にどのような階層も追加することはできません。

権限の名前は、ダッシュ (-)、正符号 (+)、アットマーク (@)、あるいはチルド (~) から始めることはできません。また、スペース、タブ、あるいは改行文字を含むこともできません。権限名として **ALL**、**default**、**ALLOW_OWNER**、**ALLOW_GROUP**、**ALLOW_ALL** の各キーワード、またはアスタリスク (*) を使用することはできません。権限のストリングに以下の文字を使用してはいけません。

- : (コロン)
- " (引用符)
- # (番号記号)
- , (コンマ)
- = (等号)
- ¥ (円記号)
- / (スラッシュ)
- ? (疑問符)
- ' (シングルクォーテーション)
- ` (抑音符号)

次の表は、Virtual I/O Server コマンドに対応する権限のリストを示しています。vios と後続の子権限 (例えば、vios と vios.device) は使用されません。親権限あるいは後続の子権限 (例えば、vios または vios.device) のいずれかを持つ役割がユーザーに付与されている場合、そのユーザーはすべての後続の子権限とその関連コマンドに対してアクセス権限を持ちます。例えば、権限 vios.device を持つ役割は、すべての vios.device.config および vios.device.manage 権限とその関連コマンドに対するアクセス権限をユーザーに付与します。

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限		
コマンド	コマンド・オプション	権限
activatevg	すべて (All)	vios.lvm.manage.varyon
alert	すべて (All)	vios.system.cluster.alert
alt_root_vg	すべて (All)	vios.lvm.change.altrootvg
artexdiff	すべて (All)	vios.system.rtxpert.diff
artexget	すべて (All)	vios.system.rtxpert.get
artexlist	すべて (All)	vios.system.rtxpert.list
artexmerge	すべて (All)	vios.system.rtxpert.merge
artexset	すべて (All)	vios.system.rtxpert.set
backup	すべて (All)	vios.fs.backup
backupios	すべて (All)	vios.install.backup
bootlist	すべて (All)	vios.install.bootlist
cattracerpt	すべて (All)	vios.system.trace.format
cfgassist	すべて (All)	vios.security.cfgassist
cfgdev	すべて (All)	vios.device.config
cfglnagg	すべて (All)	vios.network.config.lnagg
cfgnamesrv	すべて (All)	vios.system.dns
cfgsvc	すべて (All)	vios.system.config.agent
chauth	すべて (All)	vios.security.auth.change

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
chbdsp	すべて (All)	vios.device.manage.backing.change
chdate	すべて (All)	vios.system.config.date.change
chdev	すべて (All)	vios.device.manage.change
checkfs	すべて (All)	vios.fs.check
chedition	すべて (All)	vios.system.edition
chkdev	すべて (All)	vios.device.manage.check
chlang	すべて (All)	vios.system.config.locale
chlv	すべて (All)	vios.lvm.manage.change
chpath	すべて (All)	vios.device.manage.path.change
chrep	すべて (All)	vios.device.manage.repos.change
chrole	すべて (All)	vios.security.role.change
chsp	すべて (All)	vios.device.manage.spool.change
chtcpip	すべて (All)	vios.network.tcpip.change
chuser	すべて (All)	vios.security.user.change
chvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.change
chvlog	すべて (All)	vios.device.manage.vlog.change
chvlrepo	すべて (All)	vios.device.manage.vlrepo.change
chvopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.change
cl_snmp	すべて (All)	vios.security.manage.snmp.query
cleandisk	すべて (All)	vios.system.cluster.change
cluster	すべて (All)	vios.system.cluster.create
cplv	すべて (All)	vios.lvm.manage.copy
cpvdi	すべて (All)	vios.lvm.manage.copy
deactivatevg	すべて (All)	vios.lvm.manage.varyoff
diagmenu	すべて (All)	vios.system.diagnostics
dsmc	すべて (All)	vios.system.manage.tsm
entstat	すべて (All)	vios.network.stat.ent
errlog	-rm	vios.system.log
	その他	vios.system.log.view
exportvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.export
extendlv	すべて (All)	vios.lvm.manage.extend
extendvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.extend
failgrp	-create 、 -modify 、 -remove	vios.device.manage.spool.change または vios.system.cluster.pool.modify

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
fcstat	すべて (All)	vios.network.stat.fc
fsck	すべて (All)	vios.fs.check
hostmap	すべて (All)	vios.system.config.address
hostname	すべて (All)	vios.system.config.hostname
importvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.import
invscout	すべて (All)	vios.system.firmware.scout
ioslevel	すべて (All)	vios.system.level
ldapadd	すべて (All)	vios.security.manage.ldap.add
ldapsearch	すべて (All)	vios.security.manage.ldap.search
ldfware	すべて (All)	vios.system.firmware.load
license	-accept	vios.system.license
	その他	vios.system.license.view
loadopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.load
loginmsg	すべて (All)	vios.security.user.login.msg
lsauth	すべて (All)	vios.security.auth.list
lsdev	すべて (All)	vios.device.manage.list
lsfailedlogin	すべて (All)	vios.security.user.login.fail
lsfware	すべて (All)	vios.system.firmware.list
lsgcl	すべて (All)	vios.security.log.list
lslparinfo	すべて (All)	vios.system.lpar.list
lslv	すべて (All)	vios.lvm.manage.list
lsmmap	すべて (All)	vios.device.manage.map.phyvirt
lsnetsvc	すべて (All)	vios.network.service.list
lsnports	すべて (All)	vios.device.manage.list
lspath	すべて (All)	vios.device.manage.list
lspv	すべて (All)	vios.device.manage.list
lsrep	すべて (All)	vios.device.manage.repos.list
lsrole	すべて (All)	vios.security.role.list
lssecattr	-c	vios.security.cmd.list
	-d	vios.security.device.list
	-f	vios.security.file.list
	-p	vios.security.proc.list
lssp	すべて (All)	vios.device.manage.spool.list
lssvc	すべて (All)	vios.system.config.agent.list

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
lssw	すべて (All)	vios.system.software.list
lstcpip	すべて (All)	vios.network.tcpip.list
lsuser	すべて (All)	vios.security.user.list 注: すべてのユーザーがこのコマンドを実行して、ユーザー属性の最小セットを表示することができます。ただし、すべてのユーザー属性を表示することができるのは、この権限を持つユーザーのみです。
lsvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.list
lsvlog	すべて (All)	vios.device.manage.vlog.list
lsvlrepo	すべて (All)	vios.device.manage.vlrepo.list
lsvopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.list
lu	-create	vios.device.manage.backing.create または vios.system.cluster.lu.create
	-map	vios.device.manage.backing.create または vios.system.cluster.lu.create または vios.system.cluster.lu.map
	-remove	vios.device.manage.backing.remove または vios.system.cluster.lu.remove
	-unmap	vios.device.manage.remove または vios.system.cluster.lu.unmap
migratepv	すべて (All)	vios.device.manage.migrate
mirrorios	すべて (All)	vios.lvm.manage.mirrorios.create
mkauth	すべて (All)	vios.security.auth.create
mkbdsp	すべて (All)	vios.device.manage.backing.create
mkkrb5clnt	すべて (All)	vios.security.manage.kerberos.create
mkldap	すべて (All)	vios.security.manage.ldap.create
mklv	すべて (All)	vios.lvm.manage.create
mklvcopy	すべて (All)	vios.lvm.manage.mirror.create
mkpath	すべて (All)	vios.device.manage.path.create
mkrep	すべて (All)	vios.device.manage.repos.create
mkrole	すべて (All)	vios.security.role.create
mksp	すべて (All)	vios.device.manage.spool.create
mktcpip	すべて (All)	vios.network.tcpip.config
mkuser	すべて (All)	vios.security.user.create

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
mkvdev	-fbo	vios.device.manage.create.virtualdisk
	-lnagg	vios.device.manage.create.lnagg
	-sea	vios.device.manage.create.sea
	-vdev	vios.device.manage.create.virtualdisk
	-vlan	vios.device.manage.create.vlan
mkvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.create
mkvlog	すべて (All)	vios.device.manage.vlog.create
mkvopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.create
motd	すべて (All)	vios.security.user.msg
mount	すべて (All)	vios.fs.mount
netstat	すべて (All)	vios.network.tcpip.list
optimizenet	すべて (All)	vios.network.config.tune
oem_platform_level	すべて (All)	vios.system.level
oem_setup_env	すべて (All)	vios.oemsetupenv
passwd	すべて (All)	vios.security.passwd 注: ユーザーは、この権限がなくてもパスワードを変更することができます。この権限は、他のユーザーのパスワードを変更する場合に必要です。
pdump	すべて (All)	vios.system.dump.platform
ping	すべて (All)	vios.network.ping
postprocesssvc	すべて (All)	vios.system.config.agent
prepdev	すべて (All)	vios.device.config.prepare
pv	-add、-remove、-replace	vios.device.manage.spool.change または vios.system.cluster.pool.modify
redefvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.reorg
reducevg	すべて (All)	vios.lvm.manage.change
refreshvlan	すべて (All)	vios.network.config.refvlan
remote_management	すべて (All)	vios.system.manage.remote
replphyvol	すべて (All)	vios.device.manage.replace
restore	すべて (All)	vios.fs.backup
restorevgstruct	すべて (All)	vios.lvm.manage.restore
rmauth	すべて (All)	vios.security.auth.remove
rmbdsp	すべて (All)	vios.device.manage.backing.remove
rmdev	すべて (All)	vios.device.manage.remove
rm1v	すべて (All)	vios.lvm.manage.remove

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
rm1vcopy	すべて (All)	vios.lvm.manage.mirror.remove
rmpath	すべて (All)	vios.device.manage.path.remove
rmrep	すべて (All)	vios.device.manage.repos.remove
rmrole	すべて (All)	vios.security.role.remove
rmsecattr	-c	vios.security.cmd.remove
	-d	vios.security.device.remove
	-f	vios.security.file.remove
rmsp	すべて (All)	vios.device.manage.spool.remove
rmtcpip	すべて (All)	vios.network.tcpip.remove
rmuser	すべて (All)	vios.security.user.remove
rmvdev	すべて (All)	vios.device.manage.remove
rmvlog	すべて (All)	vios.device.manage.vlog.remove
rmvopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.remove
rolelist	-p	vios.security.proc.role.list 注: このコマンドの他のオプションは、何の権限も持たなくても実行できます。
	-u	vios.security.role.list
savevgstruct	すべて (All)	vios.lvm.manage.save
save_base	すべて (All)	vios.device.manage.saveinfo
seastat	すべて (All)	vios.network.stat.sea
setkst	すべて (All)	vios.security.kst.set
setsecattr	-c	vios.security.cmd.set
	-d	vios.security.device.set
	-f	vios.security.file.set
	-o	vios.security.domain.set
	-p	vios.security.proc.set
showmount	すべて (All)	vios.fs.mount.show
shutdown	すべて (All)	vios.system.boot.shutdown
snap	すべて (All)	vios.system.trace.format
snapshot	すべて (All)	vios.device.manage.backing.create
snmp_info	すべて (All)	vios.security.manage.snmp.info
snmpv3_ssw	すべて (All)	vios.security.manage.snmp.switch
snmp_trap	すべて (All)	vios.security.manage.snmp.trap
startnetsvc	すべて (All)	vios.network.service.start

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
startsvc	すべて (All)	vios.system.config.agent.start
startsysdump	すべて (All)	vios.system.dump
starttrace	すべて (All)	vios.system.trace.start
stopnetsvc	すべて (All)	vios.network.service.stop
stopsvc	すべて (All)	vios.system.config.agent.stop
stoptrace	すべて (All)	vios.system.trace.stop
svmon	すべて (All)	vios.system.stat.memory
syncvg	すべて (All)	vios.lvm.manage.sync
sysstat	すべて (All)	vios.system.stat.list
rmsecattr	-c	vios.security.cmd.remove
	-d	vios.security.device.remove
	-f	vios.security.file.remove
tier	-create	vios.device.manage.spool.change or vios.system.cluster.pool.modify
	-remove	vios.device.manage.spool.change or vios.system.cluster.pool.modify
	-modify	vios.device.manage.spool.change or vios.system.cluster.pool.modify
topas	すべて (All)	vios.system.config.topas
topasrec	すべて (All)	vios.system.config.topasrec
tracepriv	すべて (All)	vios.security.priv.trace
traceroute	すべて (All)	vios.network.route.trace
uname	すべて (All)	vios.system.uname
unloadopt	すべて (All)	vios.device.manage.optical.unload
unmirrorios	すべて (All)	vios.lvm.manage.mirrorios.remove
unmount	すべて (All)	vios.fs.unmount
updateios	すべて (All)	vios.install
vasistat	すべて (All)	vios.network.stat.vasi
vfcmap	すべて (All)	vios.device.manage.map.virt
viosbr	-view	vios.system.backup.cfg.view
	その他	vios.system.backup.cfg 注: このコマンドの他のオプションを実行するには、 この権限が必要です。

表 53. Virtual I/O Server のコマンドに対応する権限 (続き)

コマンド	コマンド・オプション	権限
viorecure	すべて (All)	vios.security.manage.firewall
viostat	すべて (All)	vios.system.stat.io
vmstat	すべて (All)	vios.system.stat.memory
wkldagent	すべて (All)	vios.system.manage.workload.agent
wkldmgr	すべて (All)	vios.system.manage.workload.manager
wkldout	すべて (All)	vios.system.manage.workload.process

役割

Virtual I/O Server は、現行の役割を保持し、その役割に割り当てられた適切な権限を持ちます。AIX オペレーティング・システムの役割を緊密にエミュレートした追加の役割を作成することができます。AIX オペレーティング・システムの役割を緊密にエミュレートした追加の役割を作成することができます。役割は、命名規則と説明をエミュレートしますが、Virtual I/O Server に固有の必要条件にのみ適用されます。ユーザーは、AIX オペレーティング・システム AIX オペレーティング・システムのデフォルトの役割を表示、使用、あるいは変更することはできません。

以下の役割は、AIX オペレーティング・システム AIX オペレーティング・システムのデフォルトの役割です。これらの役割は、Virtual I/O Server のユーザーが利用できないもので、表示されません。

- AccountAdmin
- BackupRestore
- DomainAdmin
- FSAdmin
- SecPolicy
- SysBoot
- SysConfig
- isso
- sa
- so

以下の役割は、Virtual I/O Server のデフォルトの役割です。

- Admin
- DEUser
- PAdmin
- RunDiagnostics
- SRUser
- SYSAdm
- ViewOnly

mkrole コマンドは、役割を作成します。*newrole* パラメーターは、固有の役割名でなければなりません。役割名として、**ALL** あるいは **default** というキーワードを使用することはできません。すべての役割に、セキュリティ上の決定に使用される固有のロール ID が必要です。役割の作成時に **id** 属性を指定しない場合、**mkrole** コマンドは自動的に固有 ID をその役割に割り当てます。

命名規則：役割について基準となる命名規則はありません。ただし、作成する役割に、既存の役割名を使用することはできません。

制約事項:

役割のパラメーターには、スペース、タブ、あるいは改行文字を含むことはできません。不整合を避けるには、役割名を POSIX ポータブル・ファイル名の文字セットにある文字に制限してください。キーワード **ALL** または **default** を役割名に使用することはできません。役割名のストリングに以下の文字を使用してはいけません。

- : (コロン)
- " (引用符)
- # (番号記号)
- , (コンマ)
- = (等号)
- ¥ (円記号)
- / (スラッシュ)
- ? (疑問符)
- ' (シングルクォーテーション)
- ` (バッククォート)

特権

特権は、プロセスがシステムの特定の制約事項や制限をバイパスすることを可能にする、プロセスの属性です。特権はプロセスに関連付けられており、特権コマンドの実行によって獲得されます。特権は、オペレーティング・システム・カーネルでビット・マスクとして定義され、特権操作全体のアクセス制御を実施します。例えば、特権ビット **PV_KER_TIME** は、カーネル操作を制御してシステムの日時を変更します。約 80 個の特権が オペレーティング・システムに組み込まれており、特権操作全体の精細な制御を提供します。カーネルでの特権操作の分割によって、操作の実行に必要な最小の特権を獲得できます。この機能によって、プロセス・ハッカーはシステム内の 1 つまたは 2 つの特権のアクセス権限しか取得できず、root ユーザー権限を取得できないため、セキュリティが拡張されます。

権限および役割は、特権操作に対するユーザー・アクセス権限を構成するためのユーザー・レベルのツールです。特権はオペレーティング・システム・カーネルで使用される制限メカニズムで、プロセスがアクションを実行するための権限を持っているかを判別します。そのため、ユーザーがコマンドを実行する権限を持つ役割セッションに属しており、そのコマンドが実行された場合、特権のセットはプロセスに割り当てられます。権限および役割を特権に直接マッピングするものではありません。複数のコマンドへのアクセスは、権限を介して提供されます。それらの各コマンドは、異なる特権のセットを付与されます。

次の表は、役割ベースのアクセス制御 (RBAC) に関連したコマンドをリストを示しています。

表 54. RBAC コマンドと説明	
コマンド	説明
chauth	<i>newauth</i> パラメーターによって識別された権限の属性を変更します
chrole	<i>role</i> パラメーターによって識別された役割の属性を変更します
lsauth	権限データベースからのユーザー定義およびシステム定義の属性を表示します
lsrole	役割属性を表示します
lssecattr	1 つ以上のコマンド、デバイス、あるいはプロセスのセキュリティ属性をリストします
mkauth	新規のユーザー定義権限を権限データベースに作成します
mkrole	新規の役割を作成します
rmauth	<i>auth</i> パラメーターによって識別されたユーザー定義の権限を削除します
rmrole	<i>role</i> パラメーターによって識別された役割を役割データベースから削除します

表 54. RBAC コマンドと説明 (続き)	
コマンド	説明
rmsecattr	<i>Name</i> パラメーターによって識別されたコマンド、デバイス、あるいはファイル・エントリーのセキュリティ属性を適切なデータベースから削除します
rolelist	呼び出し元に割り当てられた役割について、役割および権限の情報を提供します
setkst	セキュリティ・データベースを読み取り、データベースからの情報をカーネル・セキュリティ・テーブルにロードします
setsecattr	<i>Name</i> パラメーターによって指定されたコマンド、デバイス、あるいはプロセスのセキュリティ属性を設定します
swrole	<i>Role</i> パラメーターによって指定された役割を持つ役割セッションを作成します
tracepriv	コマンドの実行時にコマンドが使用を試みる特権を記録します

Virtual I/O Server 上のユーザーの管理

Virtual I/O Server または IBM Tivoli Identity Manager を使用して、ユーザーを作成、リスト、変更、切り替え、および除去することができます。

このタスクについて

Virtual I/O Server をインストールすると、アクティブなユーザー・タイプは、基本管理者 (**padmin**、デフォルトの役割は **PAdmin**) のみです。基本管理者は、システム管理者、サービス担当員、開発エンジニア、あるいは異なる役割を持つその他のユーザー・タイプの追加ユーザー ID を作成することができます。

注：基本管理者 (**padmin**) ユーザー ID は作成できません。基本管理者は、Virtual I/O Server のインストール後に自動的に作成および有効化され、役割 **PAdmin** がデフォルトの役割として割り当てられます。

次の表は、Virtual I/O Server 上で使用可能なユーザー管理タスクと、各タスクを達成するために実行する必要があるコマンドをリストしています。

表 55. Virtual I/O Server のユーザーが実行するタスクと関連コマンド	
タスク	コマンド
パスワードの変更	cfgassist
システム管理者ユーザー ID の作成	mkuser 。これによって、デフォルトの役割として Admin を割り当てます。
サービス担当員 (SR) ユーザー ID の作成	mkuser に -sr フラグを付ける。これによって、デフォルトの役割として SRUser を割り当てます。
開発技術者 (DE) ユーザー ID の作成	mkuser に -de フラグを付ける。これによって、デフォルトの役割として DEUser を割り当てます。
多様なアクセス権限を持つユーザーの作成	roles および default_roles 属性を指定すると、 mkuser に -attr フラグを付ける。これによって、多様なアクセス権限を持つユーザーを割り当て、それらのユーザーを多様なコマンドのセットにアクセスできるようにします。
LDAP ユーザーの作成	mkuser に -ldap フラグを付ける

表 55. Virtual I/O Server のユーザーが実行するタスクと関連コマンド (続き)

タスク	コマンド
ユーザーの属性のリスト 例えば、ユーザーが LDAP ユーザーかどうかを判別する。	lsuser
ユーザーの属性の変更	chuser
別のユーザーへの切り替え	su
ユーザーの除去	rmuser

IBM Tivoli Identity Manager を使用して、Virtual I/O Server ・ユーザーの管理を自動化することができます。Tivoli Identity Manager は Virtual I/O Server ・アダプターを提供し、それは Virtual I/O Server と Tivoli Identity Manager サーバーの間のインターフェースの役割を果たします。アダプターは Virtual I/O Server 上のトラステッド仮想管理者として動作して、以下のようなタスクを実行します。

- Virtual I/O Server へのアクセスを許可するユーザー ID の作成。
- Virtual I/O Server にアクセスする既存のユーザー ID の変更。
- ユーザー ID からのアクセス権限の除去。これは Virtual I/O Server からそのユーザー ID を削除します。
- Virtual I/O Server へのアクセスの一時的活動停止による、ユーザー・アカウントの使用停止。
- Virtual I/O Server へのアクセスの活動復活による、ユーザー・アカウントのリストア。
- Virtual I/O Server 上のユーザー・アカウント・パスワードの変更。
- Virtual I/O Server 上のすべての現行ユーザーに関するユーザー情報の調整。
- 探索の実行による、Virtual I/O Server 上の特定のユーザー・アカウントに関するユーザー情報の調整。

詳しくは、[IBM Tivoli Identity Manager](#) の製品資料を参照してください。

Virtual I/O Server のトラブルシューティング

Virtual I/O Server 問題の診断、およびこれらの問題の修復方法について説明します。

Virtual I/O Server 論理区画のトラブルシューティング

Virtual I/O Server 論理区画のトラブルシューティングと診断に関する情報および手順を説明します。

仮想 SCSI 問題のトラブルシューティング

Virtual I/O Server における仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) の問題のトラブルシューティングに関する情報および手順を説明します。

このタスクについて

問題判別と保守については、Virtual I/O Server が提供する「**diagmenu**」コマンドを使用します。

「**diagmenu**」コマンドを使用しても、問題が解決しない場合は、次のレベルのサポートに連絡してください。

障害を起こした共用イーサネット・アダプター構成の修正

共用イーサネット・アダプター (SEA) の構成時に発生するエラー (メッセージ 0514-040 が出されるエラーなど) は、**lsdev** コマンド、**netstat** コマンド、および **entstat** コマンドを使用して、トラブルシューティングすることができます。

始める前に

SEA を構成するときに、次のエラーで構成が失敗する場合があります。

```
Method error (/usr/lib/methods/cfgsea):  
0514-040 Error initializing a device into the kernel.
```

このタスクについて

問題を訂正するには、以下のステップを実行します。

手順

1. 次のコマンドを実行して、共用イーサネット・アダプターの作成に使用される物理アダプターと仮想アダプターが使用可能であるか確認します。

```
lsdev -type adapter
```

2. 物理アダプターも仮想アダプターのいずれも、インターフェースが構成されていないことを確認してください。次のコマンドを実行します。

```
netstat -state
```

重要: アダプターのインターフェースが出力に一覧表示されてはなりません。インターフェース名 (例えば *en0*) が出力に一覧表示された場合は、以下のように切り離してください。

```
chdev -dev interface_name -attr state=detach
```

このインターフェースを切り離すと、Virtual I/O Server へのネットワーク接続が終了してしまうため、このステップをコンソール接続から実行しなければならない場合があります。

3. 次のコマンドを実行して、データに使用される仮想アダプターが幹線アダプターであることを確認します。

```
entstat -all entX | grep Trunk
```

注:

- 幹線アダプターは、SEA フェイルオーバー構成で制御チャネルとして使用される仮想アダプターには適用されません。
 - データに使用される仮想アダプターのいずれかが幹線アダプターでない場合は、HMC からそのアダプターが外部ネットワークにアクセスできるようにする必要があります。
4. SEA 内の物理デバイスと仮想アダプターが、チェックサム・オフロード設定に関して一致していることを確認します。

- a) 次のコマンドを実行して、物理デバイス上のチェックサム・オフロード設定を判別します。

```
lsdev -dev device_name -attr chksum_offload
```

ここで、*device_name* は、物理デバイスの名前です。例えば、*ent0*。

- b) *chksum_offload* が *yes* に設定されている場合は、次のコマンドを実行して、SEA 内のすべての仮想アダプターに対してチェックサム・オフロードを使用可能に設定します。

```
chdev -dev device_name -attr chksum_offload=yes
```

ここで、*device_name* は SEA 内の仮想アダプターの名前です。例えば、*ent2*。

- c) `chksum_offload` が `no` に設定されている場合は、次のコマンドを実行して、SEA 内のすべての仮想アダプターに対してチェックサム・オフロードを使用不可に設定します。

```
chdev -dev device_name -attr chksum_offload=no
```

ここで、`device_name` は SEA 内の仮想アダプターの名前です。

- d) 出力なしの場合、物理デバイスは、チェックサム・オフロードをサポートしておらず、この属性を持っていません。このエラーを解決するには、次のコマンドを実行して、SEA 内のすべての仮想アダプターに対してチェックサム・オフロードを使用不可に設定します。

```
chdev -dev device_name -attr chksum_offload=no
```

ここで、`device_name` は SEA 内の仮想アダプターの名前です。

5. 実アダプターが論理ホスト・イーサネット・アダプター (LHEA) ポート (論理統合仮想イーサネット・アダプター・ポートとも呼ばれます) である場合は必ず、HMC から、Virtual I/O Server を論理統合仮想イーサネット・アダプターの物理ポート用のプロミスキュス論理区画として構成してください。

イーサネット接続に関する問題のデバッグ

entstat コマンドで生成されるイーサネット統計情報を調べると、イーサネットの接続問題を判別できます。その後、**starttrace** および **stoptrace** コマンドを使用して、問題のデバッグを行うことができます。

このタスクについて

イーサネット接続に関する問題のデバッグに役立てるには、以下のステップに従います。

手順

1. ソース・クライアント 論理区画が、Virtual I/O Server を経由せずに同一システム上の別のクライアント 論理区画を ping できるかどうかを確認します。
これが失敗する場合、おそらく、クライアント 論理区画の仮想イーサネットのセットアップに問題があります。ping が正常の場合は、次のステップに進んでください。
2. ソース 論理区画で宛先マシンへの ping を開始して、パケットが Virtual I/O Server 経由で送信されるようにします。
多くの場合、この ping は失敗します。ping テストを実行している状態で、次のステップに進みます。
3. Virtual I/O Server で、次のコマンドを入力します。

```
entstat -all SEA_adapter
```

ここで、`SEA_adapter` は、Shared Ethernet Adapter の名前です。

4. 論理区画が属する VLAN ID が、出力の「VLAN IDs」セクションで正しい仮想アダプターに関連付けられていることを確認します。この VLAN の仮想アダプターに関する「イーサネット統計 (ETHERNET STATISTICS)」を調べて、「受信統計 (Receive statistics)」の下のパケット数が増加していることを確認します。

これは、パケットが正しいアダプターを介して Virtual I/O Server によって受信されていることを検証します。パケットが受信されていない場合、問題は仮想アダプターの構成にある可能性があります。ハードウェア管理コンソール (HMC) を使用して、アダプターの VLAN ID 情報を検証します。

5. この VLAN の物理アダプターに関する「イーサネット統計 (ETHERNET STATISTICS)」を調べて、「送信統計 (Transmit statistics)」列の下のパケット数が増加していることを確認します。

このステップは、パケットが Virtual I/O Server から送信されていることを検証します。

- この数が増加している場合、パケットは物理アダプターから出ています。ステップ [266 ページの『6』](#)に進んでください。
- この数が増加していない場合、パケットは物理アダプターから出ていません。さらに問題をデバッグするために、システム・トレース・ユーティリティを開始する必要があります。[266 ページの](#)

『9』の説明に従って、システム・トレース、統計情報、および構成記述を収集します。さらに問題のデバッグが必要な場合は、サービスおよびサポートに連絡してください。

6. 外部のターゲット・システム (Virtual I/O Server の物理サイド) がパケットを受信しており、応答を送信していることを確認します。

これが発生していない場合は、不適切な物理アダプターが Shared Ethernet Adapter に関連付けられているか、またはイーサネット・スイッチが正しく構成されていないかのいずれかです。

7. この VLAN の物理アダプターに関する「イーサネット統計 (ETHERNET STATISTICS)」を調べて、「受信統計 (Receive statistics)」欄の下のパケット数が増加していることを確認します。

このステップは ping 応答が Virtual I/O Server によって受信されていることを検証します。

この数が増加していない場合は、スイッチが正しく構成されていない可能性があります。

8. この VLAN の仮想アダプターに関する「イーサネット統計 (ETHERNET STATISTICS)」を調べて、「送信統計 (Transmit statistics)」列の下のパケット数が増加していることを確認します。

このステップでは、パケットが正しい仮想アダプターを介して Virtual I/O Server によって送信されていることを検証します。

この数が増加していない場合は、システム・トレース・ユーティリティーを開始してください。266 ページの『9』の説明に従って、システム・トレース、統計情報、および構成記述を収集します。サービスおよびサポートと協力して、さらに問題のデバッグを進めます。

9. Virtual I/O Server ・トレース・ユーティリティーを使用して、接続問題をデバッグします。

starttrace コマンドを使用してトレース・フック ID を指定し、システム・トレースを開始します。

Shared Ethernet Adapter のトレース・フック ID は 48F です。**stoptrace** コマンドを使用して、トレースを停止します。**catttracert** コマンドを使用して、トレース・ログを読み取り、トレース・エントリーをフォーマットし、報告書を標準出力に書き込みます。

Virtual I/O Server 1.3 以降の非対話式シェルの使用可能化

Virtual I/O Server を 1.3 以降にアップグレードした後で、**startnetsvc** コマンドを使用して、非対話式シェルを使用可能にすることができます。

始める前に

1.3 より前のレベルの Virtual I/O Server に OpenSSH をインストールした場合、1.3 以降にアップグレードすると、非対話式シェルが機能しないことがあります。このような場合には、SSH 構成ファイルを変更する必要があります。

手順

Virtual I/O Server 1.3 以降で非対話式シェルを使用可能にするには、SSH クライアントから次のコマンドを実行します。

```
ioscli startnetsvc ssh
```

注: SSH サービスの実行中でも、**startnetsvc** コマンドを実行できます。この場合、コマンドが失敗したように見えますが、コマンドは成功しています。

ディスクが見つからない場合のリカバリー

ここでは、クライアント論理区画をブートまたはインストールしようとしている場合に、表示されていないディスクからリカバリーする方法を説明します。

このタスクについて

時には、クライアント論理区画をインストールするのに必要なディスクが見つからない場合があります。

このような場合には、クライアントが既にインストールされていれば、クライアントの論理区画を開始します。ソフトウェアとファームウェアが最新レベルであるか確認してください。次に、仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) サーバー・アダプターのスロット番号が、仮想 SCSI クライアント・アダプターのリモート区画の仮想スロット番号と一致しているかどうか、確認する必要があります。

ハードウェア管理コンソール (HMC) がバージョン 8.7.0 以降の場合、HMC インターフェースを使用してストレージが接続されていない場合は、「区画の管理」の「仮想ストレージ」のアダプター・ビューを使用して、アダプター・マッピングを検証してください。

HMC がバージョン 8.7.0 以降の場合のアダプター・マッピングの検証について詳しくは、[区画の仮想ストレージの管理 \(Managing virtual storage for a partition\)](#)を参照してください。

AIX クライアント論理区画のトラブルシューティング

AIX クライアント論理区画のトラブルシューティングに関する情報および手順を説明します。

このタスクについて

クライアント区画が仮想 I/O リソースを使用している場合は、サービス・フォーカル・ポイント (Service Focal Point) と Virtual I/O Server を最初にチェックして、サーバー上の問題ではないことを確認してください。

現行レベルの AIX を実行するクライアント区画では、ハードウェア・エラーがサーバーのログに記録された場合、および対応するエラーがクライアント区画のログに記録された場合、Virtual I/O Server がエラー報告書で関連エラー・メッセージを提供します。

次のコマンドを実行して、エラー報告書を収集します。

```
errpt -a
```

「**errpt**」コマンドを実行すると、次のような結果が戻ります。

```

LABEL:          VSCSI_ERR2
IDENTIFIER:      857033C6

Date/Time:       Tue Feb 15 09:18:11 2005
Sequence Number: 50
Machine Id:      00C25EEE4C00
Node Id:         vio_client53A
Class:          S
Type:           TEMP
Resource Name:   vscsi2

Description
Underlying transport error

Probable Causes
PROCESSOR

Failure Causes
PROCESSOR

Recommended Actions
PERFORM PROBLEM DETERMINATION PROCEDURES

Detail Data
Error Log Type
01
Reserve
00
Error Number
0006
RC
0000 0002
VSCSI Pointer
```

エラー報告書の「LABEL」、「IDENTIFIER」、および「Error Number」の値を次の表の値と比較して、問題を識別し、解決方法を決定します。

表 56. 仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) クライアント論理区画の共通問題のラベル、ID、エラー番号、問題の説明、および解決方法

ラベル	ID	エラー番号	問題	解決
VSCSI_ERR2	857033C6	0006 RC 0000 0002	Virtual I/O Server 論理区画の仮想 SCSI サーバー・アダプターが開いていません。	Virtual I/O Server 論理区画のサーバー・アダプターを使用可能にしてください。
		001C RC 0000 0000	Virtual I/O Server 論理区画の仮想 SCSI サーバー・アダプターが突然閉じました。	Virtual I/O Server 論理区画のサーバー・アダプターが閉じた原因を判別してください。
VSCSI_ERR3	ED995F18	000D RC FFFF FFF0	Virtual I/O Server 論理区画の仮想 SCSI サーバー・アダプターは、別のクライアント論理区画によって使用されています。	サーバー・アダプターを使用しているクライアント論理区画を終了してください。
		000D RC FFFF FFF9	クライアント・アダプター定義で指定された仮想 SCSI サーバー・アダプター (区画番号およびスロット番号) は存在しません。	HMC でクライアント・アダプター定義を修正して、有効なサーバー・アダプターに関連付けます。

IBM エレクトロニック・サービス・エージェントによる分析のためのパフォーマンス・データ収集

多数の Virtual I/O Server ・ コマンドを使用して、各種レベルのパフォーマンス・データを収集できます。このデータは、IBM エレクトロニック・サービス・エージェントのサポート担当者がパフォーマンス上の問題の診断および解決に使用することができます。

Virtual I/O Server のバージョン 2.1.2.0 には、パフォーマンス・データを取り込むために使用できるコマンドが備わっています。このデータを、IBM エレクトロニック・サービス・エージェントによる診断に使用できるように形式およびファイルに変換することができます。

cfgassist コマンドを使用して、**topas** および **topasrec** コマンドが提供する各種タイプのデータ記録を管理することができます。**wkldout** コマンドを使用して、記録データを 2 進数形式 から ASCII テキスト形式に変換することができます。Virtual I/O Server のパフォーマンスに関するデータを収集するよう、パフォーマンス管理エージェントを構成することもできます。

topasrec コマンドを使用して、Virtual I/O Server は、ローカル、中央電子プロセス (CEC)、およびクラスターの記録機能をサポートします。これらの記録は、永続または通常のもので行うことができます。永続記録は、Virtual I/O Server 上で実行され、Virtual I/O Server のリブート後に続行される記録です。通常記録は、指定された時間間隔で実行される記録です。生成される記録データ・ファイルは、/home/ios/perf/topas ディレクトリー・パスに格納されます。

ローカル記録は、Virtual I/O Server に関するデータを収集します。CEC 記録は、Virtual I/O Server と同じ CEC で実行中の AIX 論理区画に関するすべてのデータを収集します。CEC 記録は、Virtual I/O Server と同じ CEC で実行中の AIX 論理区画に関するすべてのデータを収集します。収集されたデータは、専用論理区画データと共用論理区画データから成り、区画セットの概要を示す一連の集計値を含んでいます。クラスター記録は、クラスター構成ファイルで指定されているホストのリストからデータを収集します。

パフォーマンス管理エージェント (名前は **perfmgr**) は、システム・パフォーマンスに関するデータを収集し、そのデータを、処理のためにエレクトロニック・サービス・エージェント (ESA) を介してサポートに送信します。エージェントは、開始されると、パフォーマンスを測定するためのメトリックを収集する一連のユーティリティーを実行します。パフォーマンス管理エージェントを構成後、**startsvc**、**stopsvc**、**lssvc**、および **cfgsvc** コマンドを使用してエージェントを管理できます。**postprocesssvc** コマンドを使用して、使用可能な個々のパフォーマンス・データ・ファイルのリストから適切にフォーマットされたファイルを生成することができます。このファイルは、エレクトロニック・サービス・エージェントに認識されます。

関連情報

[cfgassist コマンド](#)

[cfgsvc コマンド](#)

[lssvc コマンド](#)

[postprocesssvc コマンド](#)

[startsvc コマンド](#)

[stopsvc コマンド](#)

[topas コマンド](#)

[topasrec コマンド](#)

[wkldout コマンド](#)

Virtual I/O Server の参照情報

Virtual I/O Server ・ コマンド、Tivoli エージェントおよびクライアントの構成属性、ネットワーキング統計および属性、さらに Virtual I/O Server ・ ユーザー ・ タイプに関する参照情報があります。

Virtual I/O Server のコマンドの説明

各 Virtual I/O Server コマンドの説明を表示することができます。

Virtual I/O Server ・ コマンドの詳細については、[Virtual I/O Server コマンド](#)を参照してください。

IBM Tivoli エージェントおよびクライアントの構成属性

IBM Tivoli Monitoring エージェント、IBM Tivoli Usage and Accounting Manager エージェント、IBM Tivoli Storage Manager クライアント、および Tivoli Storage Productivity Center エージェントの必須およびオプションの構成属性と変数について説明します。

以下の表で、属性 という用語は、Virtual I/O Server ・ コマンドに追加できるオプションを示しています。変数という用語は、Tivoli Storage Manager または Tivoli Usage and Accounting Manager の構成ファイル内で指定できるオプションを示しています。

IBM Tivoli Monitoring

表 57. Tivoli Monitoring 構成属性	
属性	説明
HOSTNAME	モニター・エージェントがデータを送信する先の Tivoli Enterprise Monitoring Server サーバーのホスト名または IP アドレス。

表 57. Tivoli Monitoring 構成属性 (続き)	
属性	説明
MANAGING_SYSTEM	Virtual I/O Server とモニター・エージェントが共に配置されている管理対象システムに接続されているハードウェア管理コンソール (HMC) のホスト名または IP アドレス。モニター・エージェントごとに指定できる HMC は 1 つのみです。 MANAGING_SYSTEM 属性を指定しない場合、Virtual I/O Server は、Resource Monitoring and Control (RMC) 接続を使用して HMC のホスト名または IP アドレスを取得します。
RESTART_ON_REBOOT	Virtual I/O Server が再始動された場合にモニター・エージェントが再始動されるかどうかを指定します。TRUE は、Virtual I/O Server が再始動された場合にモニター・エージェントが再始動されることを示します。FALSE は、Virtual I/O Server が再始動された場合にモニター・エージェントが再始動されないことを示します。

IBM Tivoli Storage Manager

表 58. Tivoli Storage Manager 構成属性	
属性	説明
SERVERNAME	Tivoli Storage Manager クライアントが関連付けられている Tivoli Storage Manager サーバーのホスト名。
SERVERIP	Tivoli Storage Manager クライアントが関連付けられている Tivoli Storage Manager サーバーの IP アドレスまたはドメイン・ネーム。
NODENAME	Tivoli Storage Manager クライアントがインストールされているマシンの名前。

IBM Tivoli Usage and Accounting Manager

表 59. A_config.par ファイル内の Tivoli Usage and Accounting Manager 構成変数			
変数	説明	指定可能な値	デフォルト値
AACCT_TRANS_IDS	使用量報告書に含める AIXAIX 拡張アカウント・レコード・タイプを指定します。	1、4、6、7、8、10、11、または 16	10

表 59. A_config.par ファイル内の Tivoli Usage and Accounting Manager 構成変数 (続き)

変数	説明	指定可能な値	デフォルト値
AACCT_ONLY	Usage and Accounting Manager エージェントがアカウントティング・データを収集するかどうかを指定します。	- Y: Usage and Accounting Manager エージェントがアカウントティング・データを収集することを示します。 - N: Usage and Accounting Manager エージェントがアカウントティング・データを収集しないことを示します。	Y
ITUAM_SAMPLE	Usage and Accounting Manager エージェントがストレージ・ファイル・システムに関するデータを収集するかどうかを指定します。	- Y: Usage and Accounting Manager エージェントがストレージ・ファイル・システムに関するデータを収集することを示します。 - N: Usage and Accounting Manager エージェントがストレージ・ファイル・システムに関するデータを収集しないことを示します。	N

表 60. Tivoli Usage and Accounting Manager 構成属性

属性	説明
ACCT_DATA0	毎日のアカウントティング情報を保持する最初のデータ・ファイルのサイズ (MB 単位)。
ACCT_DATA1	毎日のアカウントティング情報を保持する 2 番目のデータ・ファイルのサイズ (MB 単位)。
ISYSTEM	エージェントがシステム 間隔レコードを生成する時刻 (分単位)。
IPROCESS	システムが集約処理レコードを生成する時刻 (分単位)。

Tivoli Storage Productivity Center 属性

表 61. Tivoli Storage Productivity Center 構成属性

属性	説明	必須かオプションか
S	Tivoli Storage Productivity Center エージェントに関連付ける Tivoli Storage Productivity Center サーバーのホスト名または IP アドレス。	必須

表 61. Tivoli Storage Productivity Center 構成属性 (続き)

属性	説明	必須かオプションか
A	Agent Manager のホスト名または IP アドレス。	必須
devAuth	Tivoli Storage Productivity Center デバイス・サーバーの認証用パスワード。	必須
caPass	コマンド・エージェントの認証用パスワード。	必須
caPort	共通エージェントのポートを識別する番号。デフォルトは 9510 です。	オプション
amRegPort	Agent Manager の登録ポートを識別する番号。デフォルトは 9511 です。	オプション
amPubPort	Agent Manager のパブリック・ポートを識別する番号。デフォルトは 9513 です。	オプション
dataPort	Tivoli Storage Productivity Center データ・サーバーのポートを識別する番号。デフォルトは 9549 です。	オプション
devPort	Tivoli Storage Productivity Center デバイス・サーバーのポートを識別する番号。デフォルトは 9550 です。	オプション
newCA	デフォルトは TRUE (真) です。	オプション
oldCA	デフォルトは FALSE (偽) です。	オプション
daScan	インストール後に TPC_data エージェントに対してスキャンを実行します。デフォルトは TRUE (真) です。	オプション
daScript	インストール後に TPC_data エージェントに対してスクリプトを実行します。デフォルトは TRUE (真) です。	オプション
daIntsall	TPC_data エージェントをインストールします。デフォルトは TRUE (真) です。	オプション
faInstall	TPC_fabric エージェントをインストールします。デフォルトは TRUE (真) です。	オプション

表 61. Tivoli Storage Productivity Center 構成属性 (続き)

属性	説明	必須かオプションか
U	Tivoli Storage Productivity Center エージェントをアンインストールします。指定可能な値は以下のとおりです。 • all • data • ファブリック (fabric)	オプション

関連情報

[IBM Tivoli Application Dependency Discovery Manager Information Center](#)

[IBM Tivoli Identity Manager](#)

[IBM Tivoli Monitoring バージョン 6.2.1 資料](#)

[IBM Tivoli Monitoring Virtual I/O Server Premium Agent User's Guide](#)

[IBM Tivoli Storage Manager](#)

[IBM Tivoli Usage and Accounting Manager Information Center](#)

[IBM TotalStorage Productivity Center Information Center](#)

GARP VLAN Registration Protocol 統計情報

entstat -all コマンドを実行することにより表示される Bridge Protocol Data Unit (BPDU)、Generic Attribute Registration Protocol (GARP)、および GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) について説明します。また、例も示します。

BPDU は、スイッチと Shared Ethernet Adapter の間で交換されるすべてのプロトコル・パケットを指します。Shared Ethernet Adapter で現在使用可能なブリッジ・プロトコルは、GARP のみです。GARP は、2 つのエンティティ間での属性情報の交換に使用される汎用プロトコルです。Shared Ethernet Adapter で現在使用可能な GARP のタイプは、GVRP のみです。GVRP を使用する場合、交換される属性は VLAN 値です。

BPDU 統計情報

BPDU 統計情報には、送受信されたすべての BPDU パケットが含まれます。

表 62. BPDU 統計情報の説明

BPDU 統計	説明
送信	パケット (Packets) 送信されたパケットの数。 失敗したパケット (Failed packets) 送信できなかったパケット (例えば、発信パケットに割り当てるメモリーがないために送信できなかったパケット) の数。

表 62. BPDU 統計情報の説明 (続き)

BPDU 統計	説明
受信	パケット (Packets) 受信されたパケットの数。 未処理パケット (Unprocessed Packets) プロトコル非実行時であったために処理できなかったパケット。 不連続パケット (Non-contiguous Packets) いくつかのパケット・フラグメントで受信されたパケット。 PID 不明のパケット (Packets with unknown PID) GARP とは異なるプロトコル ID (PID) を持っていたパケット。通常、この数は大きくなります。その理由は、スイッチは Shared Ethernet Adapter がサポートしない他の BPDU プロトコル・パケットを交換することがあるからです。 誤った長さのパケット (Packets with Wrong Length) 指定された長さ (イーサネット・ヘッダー内) が、受信されたイーサネット・パケットの長さとは一致しないパケット。

GARP 統計情報

GARP 統計情報には、送受信された GARP タイプの BPDU パケットが含まれます。

表 63. GARP 統計情報の説明

GARP 統計	説明
送信	パケット (Packets) 送信されたパケットの数。 失敗したパケット (Failed packets) 送信できなかったパケット (例えば、発信パケットに割り当てるメモリーがないために送信できなかったパケット) の数。 Leave All イベント (Leave All Events) <i>Leave All</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Join Empty イベント (Join Empty Events) <i>Join Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Join In イベント (Join In Events) <i>Join In</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave Empty イベント (Leave Empty Events) <i>Leave Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave In イベント (Leave In Events) <i>Leave In</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Empty イベント (Empty Events) <i>Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。

表 63. GARP 統計情報の説明 (続き)

GARP 統計	説明
受信	パケット (Packets) 受信されたパケットの数。 未処理パケット (Unprocessed Packets) プロトコル非実行時であったために処理できなかったパケット。 属性タイプ不明のパケット (Packets with Unknown Attr Type) サポートされない属性タイプのパケット。通常、この数は大きくなります。その理由は、スイッチは Shared Ethernet Adapter がサポートしない他の GARP プロトコル・パケットを交換することがあるからです。例えば、GARP Multicast Registration Protocol (GMRP)。 Leave All イベント (Leave All Events) Leave All イベント・タイプで受信されたパケット。 Join Empty イベント (Join Empty Events) Join Empty イベント・タイプで受信されたパケット。 Join In イベント (Join In Events) Join In イベント・タイプで受信されたパケット。 Leave Empty イベント (Leave Empty Events) Leave Empty イベント・タイプで受信されたパケット。 Leave In イベント (Leave In Events) Leave In イベント・タイプで受信されたパケット。 Empty イベント (Empty Events) Empty イベント・タイプで受信されたパケット。

GVRP 統計情報

GVRP 統計情報には、送受信された、GVRP を使用して VLAN 情報を交換する GARP パケットが含まれません。

表 64. GVRP 統計情報の説明

GVRP 統計	説明
送信	パケット (Packets) 送信されたパケットの数。 失敗したパケット (Failed packets) 送信できなかったパケット (例えば、発信パケットに割り当てるメモリーがないために送信できなかったパケット) の数。 Leave All イベント (Leave All Events) <i>Leave All</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Join Empty イベント (Join Empty Events) <i>Join Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Join In イベント (Join In Events) <i>Join In</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave Empty イベント (Leave Empty Events) <i>Leave Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave In イベント (Leave In Events) <i>Leave In</i> イベント・タイプで送信されたパケット。 Empty イベント (Empty Events) <i>Empty</i> イベント・タイプで送信されたパケット。

表 64. GVRP 統計情報の説明 (続き)

GVRP 統計	説明
受信	パケット (Packets) 受信されたパケットの数。 未処理パケット (Unprocessed Packets) プロトコル非実行時であったために処理できなかったパケット。 長さが無効なパケット (Packets with Invalid Length) イベント・タイプに対応しない長さを持つ 1 つ以上の属性を含むパケット。 イベントが無効なパケット (Packets with Invalid Event) イベント・タイプが無効な 1 つ以上の属性を含むパケット。 値が無効なパケット (Packets with Invalid Value) 値が無効な 1 つ以上の属性 (例えば、無効な VLAN ID) を含むパケット。 無効属性の合計 (Total Invalid Attributes) 無効なパラメータを持ったすべての属性の合計。 有効属性の合計 (Total Valid Attributes) 無効なパラメータを持たないすべての属性の合計。 Leave All イベント (Leave All Events) Leave All イベント・タイプで送信されたパケット。 Join Empty イベント (Join Empty Events) Join Empty イベント・タイプで送信されたパケット。 Join In イベント (Join In Events) Join In イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave Empty イベント (Leave Empty Events) Leave Empty イベント・タイプで送信されたパケット。 Leave In イベント (Leave In Events) Leave In イベント・タイプで送信されたパケット。 Empty イベント (Empty Events) Empty イベント・タイプで送信されたパケット。

統計情報の例

entstat -all コマンドを実行すると、次のような結果が戻されます。

```
-----
Statistics for adapters in the Shared Ethernet Adapter ent3
-----
Number of adapters: 2
SEA Flags: 00000009
  < THREAD >
  < GVRP >
VLAN IDs :
```

```

ent2: 1
Real Side Statistics:
Packets received: 0
Packets bridged: 0
Packets consumed: 0
Packets transmitted: 0
Packets dropped: 0
Virtual Side Statistics:
Packets received: 0
Packets bridged: 0
Packets consumed: 0
Packets transmitted: 0
Packets dropped: 0
Other Statistics:
Output packets generated: 0
Output packets dropped: 0
Device output failures: 0
Memory allocation failures: 0
ICMP error packets sent: 0
Non IP packets larger than MTU: 0
Thread queue overflow packets: 0

-----
Bridge Protocol Data Units (BPDU) Statistics:

Transmit Statistics:
-----
Packets: 2
Failed packets: 0

Receive Statistics:
-----
Packets: 1370
Unprocessed Packets: 0
Non-contiguous Packets: 0
Packets w/ Unknown PID: 1370
Packets w/ Wrong Length: 0

-----
General Attribute Registration Protocol (GARP) Statistics:

Transmit Statistic:
-----
Packets: 2
Failed packets: 0

Receive Statistics:
-----
Packets: 0
Unprocessed Packets: 0
Packets w/ Unknow Attr. Type: 0

Leave All Events: 0
Join Empty Events: 0
Join In Events: 2
Leave Empty Events: 0
Leave In Events: 0
Empty Events: 0

Leave All Events: 0
Join Empty Events: 0
Join In Events: 0
Leave Empty Events: 0
Leave In Events: 0
Empty Events: 0

-----
GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) Statistics:

Transmit Statistics:
-----
Packets: 2
Failed packets: 0

Receive Statistics:
-----
Packets: 0
Unprocessed Packets: 0
Attributes w/ Invalid Length: 0
Attributes w/ Invalid Event: 0
Attributes w/ Invalid Value: 0
Total Invalid Attributes: 0
Total Valid Attributes: 0

Leave All Events: 0
Join Empty Events: 0
Join In Events: 2
Leave Empty Events: 0
Leave In Events: 0
Empty Events: 0

Leave All Events: 0
Join Empty Events: 0
Join In Events: 0
Leave Empty Events: 0
Leave In Events: 0
Empty Events: 0

```

ネットワーク属性

ネットワーク属性の管理について説明します。

chdev、**mkvdev**、および **cflnagg** を含むいくつかの Virtual I/O Server (VIOS) コマンドを使用して、デバイス属性またはネットワーク属性を変更できます。ここでは、変更できる属性を定義します。

イーサネット属性

以下のイーサネット属性を変更することができます。

属性	説明
最大伝送単位 (mtu)	最大伝送単位 (MTU) を指定します。この値は、60 から 65535 の任意の数値ですが、メディアによって決まります。
インターフェース 状態 (state)	切り離し (detach) インターフェースをネットワーク・インターフェース・リストから除去します。最後のインターフェースが切り離されると、ネットワーク・インターフェース・ドライバ・コードはアンロードされます。接続インターフェースのインターフェース 経路を変更するには、そのインターフェースを 切り離し、chdev -dev Interface -attr state=detach コマンド を用いて再度追加する必要があります。 非アクティブ (down) インターフェースに非アクティブのマークを付け、その結果、システムはそのインターフェースを経由したメッセージを送送しません。ただし、このインターフェースを使用した経路は自動的に使用不可になりません。 (chdev -dev Interface -attr state=down) アクティブ (up) インターフェースにアクティブのマークを 付けます。このパラメーターは、インターフェースに最初のアドレスを設定する際に自動的に使用されます。これは、chdev -dev Interface -attr state=up コマンド の後に、インターフェースを使用可能にする場合にも使用できます。
ネットワーク・マスク (netmask)	ネットワークをサブネットワークに細分化するために予約するアドレスの量を指定します。 <i>mask</i> には、アドレスのホスト・フィールドから 取られた、ローカル・アドレスのネットワーク部分とサブネット部分の両方が含まれます。マスクは、標準のインターネット小数点表記法の、0x で始まる単一の 16 進数で指定できます。 32 ビット・アドレスのマスクには、ネットワークとサブネット 部用に予約されたビット位置に 1 の値、ホストを指定するビット位置に 0 の値が入ります。マスクには、標準のネットワーク部分が含まれ、サブネット・セグメントはネットワーク・セグメントに隣接しています。

Shared Ethernet Adapter 属性

以下の Shared Ethernet Adapter 属性を変更できます。

属性	説明
PVID (pvid)	ポート VLAN ID (PVID)。Shared Ethernet Adapter に使用する PVID を指定します。PVID は、VLAN タグ付け以外のパケットに使用する VLAN ID を指定します。PVID は、<i>pvid_adapter</i> 属性で指定されたアダプターの PVID に一致する必要があります。 デフォルトの仮想アダプター (<i>pvid_adapter</i>) 以外のトランク・アダプターの PVID は、いずれのクライアント LPAR からでも使用することができません。これは、デフォルトの仮想アダプターの PVID 以外のトランク・アダプターの PVID を持つパケットは、IEEE VLAN 仕様に準拠するために、VLAN タグが除去され、タグが付いていないパケットとして送信されるためです。
PVID アダプター (pvid_adapter)	VLAN タグ付け以外のパケットに使用するデフォルトの仮想アダプターを指定します。 <i>pvid_adapter</i> 属性の PVID は、pvid 属性の値として指定する必要があります。

属性	説明
物理アダプター (<i>real_adapter</i>)	Shared Ethernet Adapter に関連付けられる物理アダプターを指定します。
スレッド (<i>thread</i>)	Shared Ethernet Adapter 上でのスレッド化を活動化または非活動化します。このオプションを活動化することにより、MTU 1500 ストリーミングの場合はトランザクション当たりのマシン・サイクル数が約 16 から 20% 増加し、MTU 9000 の場合はトランザクション当たりのマシン・サイクル数が約 31% から 38% 増加します。スレッドはパケットごとに開始されるため、ワークロードが低いほど、スレッド化オプションによるトランザクション当たりのマシン・サイクル数の増加が大きくなります。全二重または要求/応答のワークロードのように、より高いワークロード速度では、スレッドは待機したり、再ディスパッチされることなく、より長く稼働できます。 仮想 Small Computer Serial Interface (SCSI) を Shared Ethernet Adapter と同一の Virtual I/O Server 論理区画で実行する場合は、スレッド化方式を使用する必要があります。スレッド化方式により、仮想 SCSI および Shared Ethernet Adapter がプロセッサ・リソースを適切に共用できる状態を確保することができます。ただし、スレッド化により、命令パス長さは長くなるので、追加のプロセッサ・サイクルを使用します。Virtual I/O Server 論理区画を、共用イーサネット・デバイス (およびそれに関連付けられた仮想イーサネット・デバイス) を実行するための専用区画にする場合は、アダプターの構成時にスレッド化を使用不可にする必要があります。 「mkvdev」コマンドの -attr thread オプションを使用してスレッド化を使用可能または使用不可にすることができます。スレッド化を使用可能にするには、「-attr thread=1」オプションを使用します。スレッド化を使用不可にするには、「-attr thread=0」オプションを使用します。例えば、次のコマンドは、Shared Ethernet Adapter 「ent1」のスレッド化を使用不可にします。 <pre>mkvdev -sea ent1 -vadapter ent5 -default ent5 -defaultid 1 -attr thread=0</pre>
仮想アダプター (<i>virt_adapter</i>)	Shared Ethernet Adapter に関連付けられる仮想イーサネット・アダプターをリストします。

属性	説明
TCP セグメンテーション・オフロード <i>(largesend)</i>	論理区画から物理アダプターへの TCP 大量送信機能 (セグメンテーション・オフロードとも呼ばれます) を使用可能にします。この物理アダプターは、論理区画から Shared Ethernet Adapter へのセグメンテーション・オフロードが機能するようにするために、TCP 大量送信を使用可能に設定する必要があります。また、論理区画は大量送信操作の実行が可能である必要があります。AIX 上では、ifconfig コマンドを使用して、論理区画での大量送信を使用可能にできます。AIX 上では、ifconfig コマンドを使用して、論理区画での大量送信を使用可能にできます。 「chdev」コマンドの「-a largesend」オプションを使用して、TCP 大量送信を使用可能または使用不可にできます。TCP 大量送信を使用可能にするには、「-a largesend=1」オプションを使用します。使用不可にするには、「-a largesend=0」オプションを使用します。 例えば、次のコマンドは、Shared Ethernet Adapter 「ent1」に対して大量送信を使用可能にします。 <pre>chdev -l ent1 -a largesend=1</pre> デフォルトではこの設定は使用不可 (largesend=0) です。 注：VIOS 2.2.3.0 以上では、largesend はデフォルトで使用可能に設定されます (largesend=1)。VIOS 2.2.3.0 以上の場合、Shared Ethernet Adapter・デバイス上に構成されたネットワーク・インターフェースは、largesend 操作をサポートします。
TCP 大容量受信オフロード <i>(large_receive)</i>	実アダプター上で TCP 大容量受信オフロード機能を有効にします。この属性が設定され、実アダプターがこの属性をサポートしている場合、実アダプターによって受信されたパケットは上位レイヤーに渡される前に集約されるため、パフォーマンスが向上します。 このパラメーターは、共用イーサネット・アダプターに接続したすべての区画が、それらの区画の MTU より大きいパケットを処理できる場合にのみ、使用可能に設定してください。これは、Linux 区画の場合は異なります。共用イーサネット・アダプターに接続したすべての論理区画が AIX システムの場合、このパラメーターを使用可能に設定できます。
ジャンボ・フレーム <i>(jumbo_frames)</i>	Shared Ethernet Adapter 上で構成されるインターフェースの MTU を 9000 バイト (デフォルトは 1500) に増加できます。対応する物理アダプターがジャンボ・フレームをサポートしていないときに、<i>jumbo_frames</i> 属性を「はい (yes)」に設定すると、構成は失敗します。対応する物理アダプターが、ジャンボ・フレームをサポートする必要があります。<i>jumbo_frames</i> を「はい (yes)」に設定すると、Shared Ethernet Adapter は、対応する物理アダプター上でジャンボ・フレームを自動的に使用可能にします。<i>jumbo_frames</i> の値をランタイム時に変更することはできません。
GARP VLAN Registration Protocol (GVRP) <i>(gvrp)</i>	Shared Ethernet Adapter の GVRP を使用可能および使用不可にします。

属性	説明
サービス品質 (<i>qos_mode</i>)	共用イーサネット・アダプターが IEEE 802.1Q (VLAN) 優先順位コード・ポイントに基づいてトラフィックの優先順位付けができるようにします。 この属性が使用不可に設定されている場合、VLAN トラフィックの優先順位は検査されず、すべてのフレームが同等に扱われます。 <i>strict</i> モードでは、優先順位が高いトラフィックは優先順位が低いトラフィックより優先的に送信されます。このモードでは、パフォーマンスが向上し、より重要度の高いトラフィックに、より多くの帯域幅が提供されます。その結果、優先順位の低いトラフィックにかなりの遅延が生じることがあります。 <i>loose</i> モードでは、各優先順位レベルに上限が設定されるため、各優先順位レベルについて一定の数のバイトが送信された後で、次のレベルがサービスされます。この方法では、結局は、すべてのパケットが送信されます。このモードでは、優先順位が高いトラフィックに与えられる帯域幅は、<i>strict</i> モードの場合より少なくなります。<i>loose</i> モードの上限は、優先順位が高いトラフィックでより多くのバイトが送信されるようになっているため、優先順位が高いトラフィックには、優先順位が低いトラフィックより多くの帯域幅が与えられます。
スレッドの数 (<i>nthreads</i>)	スレッド化方式 (この場合、 thread パラメーターの値が 1) でのスレッドの数を指定します。この値は、スレッド・モードが使用可能な場合にのみ適用されます。 nthreads 属性は、1 から 128 までの任意の値に設定できます。デフォルト値は 7 です。
キュー・サイズ (<i>queue_size</i>)	スレッド化方式 (この場合、 thread パラメーターの値が 1) での Shared Ethernet Adapter のスレッドのキュー・サイズを指定します。この属性は、各スレッド・キューに収容できるパケットの数を示します。この値は、スレッド・モードが使用可能な場合にのみ適用されます。この値を変更した場合、その変更はシステムを再始動するまで有効になりません。
ハッシュ・アルゴリズム (<i>hash_algo</i>)	スレッド化方式 (この場合、 thread パラメーターの値が 1) で、Shared Ethernet Adapter のスレッドに接続を割り当てるために使用されるハッシュ・アルゴリズムを指定します。 hash_algo パラメーターが 0 に設定されている場合、ソースおよび宛先のメディア・アクセス制御 (MAC) アドレス、IP アドレス、およびポート番号の加算演算が実行されます。 hash_algo パラメーターが 1 に設定されている場合は、加算演算の代わりに murmur3 hash 関数が実行されます。 murmur3 hash 関数は、より低速ですが、より適切に分配されます。この値は、スレッド・モードが使用可能な場合にのみ適用されます。
仮想サーバー・ネットワーク (VSN) (<i>lldpsvc</i>)	属性を yes に設定すると、Shared Ethernet Adapter で VSN 機能を活動化します。VSN 機能は、ハードウェア管理コンソール (HMC) バージョン 7 のリリース 7.7.0 以降で有効にすることができます。lldpsvc 属性のデフォルト値は no です。Shared Ethernet Adapter を削除する場合は、事前にこの属性を no に設定する必要があります。例えば、次のコマンドは、Shared Ethernet Adapter 「<i>ent1</i>」のスレッド化を使用可能にします。 <pre>chdev -dev ent1 -a lldpsvc=yes</pre>
アカウントिंग (<i>accounting</i>)	使用可能に設定された場合、共用イーサネット・アダプター (SEA) は各クライアント LPAR との間でブリッジされたバイト数とパケット数のカウントを保持します。それらの統計情報を表示するには、 seastat コマンドを使用します。
フリップ・フロップの検出 (<i>ff_detect</i>)	使用可能に設定された場合、システムはフリップ・フロップを検出できます。デフォルトでは、この設定は使用不可になっています。フリップ・フロップは、2 つの SEA がフェイルオーバー・イベントとフェイルバック・イベントとの間で絶えず切り替わっている状況を示します。

属性	説明
フリップ・フロップ・アクション (ff_action)	使用可能に設定された場合、フリップ・フロップ状態が検出されたときにシステムで必要なアクションを指定できます。この属性は、ff_detect 属性が使用不可に設定された場合はサポートされません。ff_action 属性には、以下の値を指定できます。 standby - SEA をスタンバイ・モードにする必要があることを指定します。このモードを使用すると、SEA に関連するシステム問題を手動で修正できます。 recover - SEA が単独で回復する必要があることを指定します。 優先順位が高位の SEA のみがフリップ・フロップ状態を検出し、後続のアクションを行います。 SEA は、以下の条件が満たされると、フリップ・フロップ状態に変わります。 • ff_detect 属性が使用可能に設定されているかどうか。 • 20 + fb_delay 秒の時間中に、優先順位が高位の SEA が 3 回以上 1 次 SEA になるかどうか。 注：トラフィックは、SEA がフリップ・フロップ状態のときはブリッジされません。 フリップ・フロップ状態が検出され、ff_action 属性の値が standby に設定されている場合、SEA はスタンバイ・モードになり、SEA に関連するシステム問題を手動で修正できます。 ff_action 属性が recover に設定された場合、システムは単独で回復を試みません。health_time 属性に設定されている時間中、SEA は、リンク状況およびキープアライブ・パケットをモニターする間、フリップ・フロップ状態のままです。リンクが稼働しており、キープアライブ・パケットが定期的に受信される場合、health_time 属性に設定された時間が経過後に recover アクションを開始します。 SEA が、優先順位が低位の SEA からキープアライブ・パケットを受け取ると、それは 1 次 SEA になります。 SEA が、優先順位が高位の SEA からキープアライブ・パケットを受け取ると、それはバックアップ SEA になります。 注：health_time 属性の値が 0 の場合、リンク状況およびキープアライブ・パケットをモニターすることなく recover アクションが即時試行されます。
プラットフォーム大容量送信 (Platform Large Send) (plso_bridge)	Linux クライアントの要件の 1 つは、大容量送信パケットを受信するためには最大セグメント・サイズ (MSS) 値が分かっている必要があることです。 plso_bridge 属性が使用可能に設定されており、大容量送信パケットが SEA によって受信されると、Shared Ethernet Adapter は、ハイパーバイザー内の受信記述子を使用して MSS 値を Linux クライアントに伝達します。デフォルトでは、plso_bridge 属性は使用可能になっています。

Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー属性

以下の Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー属性を変更することができます。

属性	説明
ハイ・アベイラビリティ・モード (ha_mode)	デバイスをフェイルオーバー・セットアップに加えるかどうかを決定します。デフォルトは「disabled」(使用不可)です。通常、フェイルオーバー・セットアップでの Shared Ethernet Adapter は、「自動 (auto)」モードで動作し、最も高い優先順位 (最も低い数値) を持つアダプターが基本アダプターに決定されます。共用イーサネット・デバイスは、強制的にスタンバイ・モードにすることができます。このモードにあるデバイスは、機能している基本アダプターを検出できる期間は、バックアップ・デバイスとして機能します。「ハイ・アベイラビリティ・モード」属性に指定できる値は、以下のとおりです。 使用不可 この値はデフォルト値です。これは、その Shared Ethernet Adapter は、Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー構成に加わらないことを示します。この値は、システム上で Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー構成を使用しない場合にのみ使用する必要があります。 制約事項: その Shared Ethernet Adapter が、以前に Shared Ethernet Adapter のフェイルオーバー構成内に構成されている場合は、この値を使用しないでください。 自動 (Auto) この値は、Shared Ethernet Adapter が従来のフェイルオーバー構成内にあることを示します。この構成では、一方の Shared Ethernet Adapter が基本アダプターであり、もう一方の Shared Ethernet Adapter がバックアップ・アダプターです。幹線アダプターの優先度の値に応じて、Shared Ethernet Adapter は基本アダプターまたはバックアップ・アダプターとして構成されます。 スタンバイ (Standby) 共用イーサネット・デバイスは、強制的にスタンバイ・モードにすることができます。このモードにあるデバイスは、機能している基本アダプターを検出できる期間は、バックアップ・デバイスとして機能します。 共用 (Sharing) この値は、その Shared Ethernet Adapter が負荷共用に加わっていることを示します。Shared Ethernet Adapter が負荷共用に加わるには、負荷共用基準を満たしている必要があります。さらに、両方の共用イーサネット・アダプターで上、「ハイ・アベイラビリティ・モード」属性が共用 モードに設定されている必要があります。
制御チャネル (ctl_chan)	フェイルオーバー・セットアップにおいて、Shared Ethernet Adapter が他のアダプターと対話できるようにするために必要な、仮想イーサネット・デバイスを設定します。この属性にデフォルト値はなく、ha_mode が「disabled」(使用不可) に設定されていない場合には必須です。 注: 「制御チャネル」属性は、Power Hypervisor バージョン 780 以降、および VIOS バージョン 2.2.3.0 以降で使用するオプション属性です。
ping するインターネット・アドレス (netaddr)	フェイルオーバー・セットアップで構成された Shared Ethernet Adapter に対して指定できる、オプション属性。この属性が指定されていると、共用イーサネット・デバイスは定期的にこの IP アドレスを ping して、接続を検査します (物理デバイスのリンク状況を検査するのに加えて)。指定された ping ホストへの接続が失われたことを検出した場合は、バックアップの Shared Ethernet Adapter へのフェイルオーバーを開始します。Shared Ethernet Adapter をホスト・イーサネット・アダプター (統合仮想イーサネット) と併用する時には、この属性はサポートされません。

属性	説明
アダプター・リセット (<i>adapter_reset</i>)	使用可能に設定された場合、共用イーサネット・アダプターは非アクティブになったとき、その物理アダプターを使用不可に設定し、再び使用可能に設定します。これは、外部スイッチがトラフィックを新しいサーバーに送信するのに役立つ場合があります。デフォルトでは、この設定は使用不可です。
リバース ARP 伝送の使用可能化 (<i>send_RARP</i>)	使用可能に設定された場合、共用イーサネット・アダプターは Shared Ethernet Adapter・フェイルオーバーの後にリバース ARP を送信します。リバース ARP は、各スイッチにルーティング変更を通知するために、新しい基本 Shared Ethernet Adapter によって送信されます。デフォルトでの設定値は、使用可能です。
正常性時間 (<i>health_time</i>)	システムのフェイルオーバー後にシステムが「正常である」と見なされるまでに経過する必要がある時間を設定します。Shared Ethernet Adapter が「正常でない」状態に移行後、正常性時間 属性は、システムが Shared Ethernet Adapter プロトコルに戻ることを許される前に「正常な」状態を維持する必要がある時間 (秒数) を示す整数を指定します。 <code>lsattr -D -c adapter -s pseudo -t sea -a health_time</code> コマンドを使用して、この属性のデフォルト値を表示することができます。
リンク時間 (<i>link_time</i>)	注：現時点では、リンクの状況検査は、APAR IV97991 のためにこの修正プログラムが含まれるレベルでは事実上使用不可になっています。
フェイルバック 遅延 (<i>fb_delay</i>)	フェイルオーバー・イベント後に優先順位がそれより高い Shared Ethernet Adapter が 1 次 SEA として引き継ぐためにフェイルバック 処理を始めるまでに経過する必要がある時間を設定します。フェイルバック 遅延 属性は、ランタイム時に変更できる動的属性です。この新しい値が、後続のフェイルオーバー/フェイルバック・イベントでの時間遅延を管理します。 <code>lsattr -D -c adapter -s pseudo -t sea -a fb_delay</code> コマンドを使用して、この属性のデフォルト値を表示することができます。
自動フェイルバックなし (<i>noauto_failback</i>)	これが有効な場合、優先順位が高い方の Shared Ethernet Adapter は、フェイルオーバー・イベント後にシステムを自動的に引き継ぐことはしません。そうではなく、バックアップ Shared Ethernet Adapter のままです。自動フェイルバックなし 属性が無効の場合、優先順位が高い方の SEA は、1 次 SEA として引き継ぐためにフェイルバック 処理を始めます。この属性は、ランタイム中に変更できます。変更は、後続のフェイルオーバー/フェイルバック・イベントに関して、Shared Ethernet Adapter の動作に影響します。デフォルトでは、この属性は無効に設定されています。

INET 属性

以下の INET 属性を変更することができます。

属性	説明
ホスト名 (<i>hostname</i>)	現行のマシンに割り当てるホスト名を指定します。 ホスト名を指定するときは、できれば、ASCII 文字の英数字のみを使用します。ホスト名にピリオドは使用しないでください。先頭文字への 16 進数または 10 進値の使用は避けてください (例えば、「3Comm」。この場合「3C」は 16 進文字と解釈されることがあります)。それまでのホストとの互換性のために、32 文字未満の非修飾ホスト名を使用してください。 ホストがネーム・レゾリューションにドメイン・ネーム・サーバーを使用する場合は、ホスト名に、フル・ドメイン・ネームが含まれている必要があります。 階層ドメイン・ネーム・システムでは、名前は、ブランクなしのピリオドによって区切られ、大文字小文字を区別しない、一連のサブネームから構成されます。DOMAIN プロトコルは、ローカル・ドメイン・ネームは長さが 64 文字未満であり、ホスト名は 32 文字未満でなければならないことを指定しています。ホスト名は最初に指定されます。オプションで、フル・ドメイン・ネームを指定できます。ホスト名の後には、ピリオド、ピリオドで区切られた一連のローカル・ドメイン・ネーム、そして最後にルート・ドメインが続きます。ホスト用の完全指定のドメイン・ネームは、長さが 255 文字未満であり、かつ次の形式でなければなりません。 <pre>host.subdomain.subdomain.rootdomain</pre> 階層ネットワークでは、特定のホストが、名前を他のホストのインターネット・アドレスに解決するネーム・サーバーとして指定されます。この取り決めは、フラット・ネーム・スペースに対して 2 つの利点があります。すなわち、ネットワーク上の各ホストのリソースがネーム解決で使用されないこと、ならびにシステムの管理者がネットワークの各マシン上のネーム・レゾリューション・ファイルを保守する必要がないことです。単一のネーム・サーバーによって管理される名前のセットは、「権限のゾーン」と呼ばれています。
ゲートウェイ (<i>gateway</i>)	パケットのアドレス先ゲートウェイを識別します。 <i>Gateway</i> パラメーターは、シンボル名または数値アドレスのいずれによっても指定できます。
経路 (<i>route</i>)	経路を指定します。経路属性のフォーマットは、次のとおりです。 <i>route=destination, gateway, [metric]</i> 宛先 (<i>destination</i>) 経路を向けるホストまたはネットワークを識別します。 <i>Destination</i> (宛先) パラメーターは、シンボル名または数値アドレスのいずれによっても指定できます。 ゲートウェイ (<i>gateway</i>) パケットのアドレス先ゲートウェイを識別します。 <i>Gateway</i> パラメーターは、シンボル名または数値アドレスのいずれによっても指定できます。 経路距離 (<i>metric</i>) 経路距離を設定します。デフォルトは 0 (ゼロ) です。経路距離は、経路指定プロトコル (<i>routed</i> デーモン) が使用します。経路距離が大きいと、経路が不利になる影響が出ます。経路距離は、宛先ネットワークまたはホストへの追加ホップとしてカウントされます。

アダプター属性

次のようなアダプター属性を変更することができます。属性の動きは、使用するアダプターおよびドライバーにより異なることがあります。

属性	アダプター/ドライバー	説明
メディア速度 (media_speed)	2ポート 10/100/1000 ベース TX PCI-X アダプター 10/100/1000 ベース T イーサネット PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー	メディア速度属性は、アダプターが動作をおこなおうとする速度を示します。使用可能な速度は、10 Mbps 半二重、10 Mbps 全二重、100 Mbps 半二重、100 Mbps 全二重、および オートネゴシエーションであり、デフォルトはオートネゴシエーションです。アダプターが速度を判別するのにネットワーク全体で オートネゴシエーションを使用する必要があるときは、オートネゴシエーションを選択します。ネットワークがオートネゴシエーションをサポートしていないときは、特定の速度を選択します。 1000 Mbps 半二重および全二重は無効値です。IEEE 802.3z 仕様に従って、ギガビット速度の二重化は、銅 (TX) ベースのアダプターに合わせてオートネゴシエーションする必要があります。これらの速度が必要である場合は、オートネゴシエーションを選択します。
メディア速度 (media_speed)	2ポート・ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー	メディア速度属性は、アダプターが動作をおこなおうとする速度を示します。使用可能な速度は、1000 Mbps 全二重および オートネゴシエーションです。デフォルトはオートネゴシエーションです。アダプターが二重化を判別するのにネットワーク全体で オートネゴシエーションを使用する必要があるときは、オートネゴシエーションを選択します。ネットワークがオートネゴシエーションをサポートしていないときは、1000 Mbps 全二重を選択します。
メディア速度 (media_speed)	10/100 Mbps イーサネット PCI アダプター・デバイス・ドライバー	メディア速度属性は、アダプターが動作をおこなおうとする速度を示します。使用可能な速度は、10 Mbps 半二重、10 Mbps 全二重、100 Mbps 半二重、100 Mbps 全二重、および オートネゴシエーションであり、デフォルトはオートネゴシエーションです。アダプターが速度を判別するのにネットワーク全体でオートネゴシエーションを使用する必要があるときは、オートネゴシエーションを選択します。ネットワークがオートネゴシエーションをサポートしていないときは、特定の速度を選択します。 オートネゴシエーションが選択される場合は、リモート・リンク・デバイスもオートネゴシエーションに設定し、リンクが正しく働くことを確認する必要があります。

属性	アダプター/ドライバー	説明
メディア速度 (media_speed)	10/100/1000 ベース T イーサネット PCI アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI アダプター・デバイス・ドライバー	メディア速度属性は、アダプターが動作をおこなおうとする速度を示します。使用可能な速度は、10 Mbps 半二重、10 Mbps 全二重、100 Mbps 半二重、100 Mbps 全二重、および オートネゴシエーションであり、デフォルトはオートネゴシエーションです。アダプターが速度を判別するのにネットワーク全体で オートネゴシエーションを使用する必要があるときは、オートネゴシエーションを選択します。ネットワークがオートネゴシエーションをサポートしていないときは、特定の速度を選択します。 アダプターが 1000 Mbit/秒で稼働するには、オートネゴシエーション設定を選択する必要があります。 注：ギガビット・イーサネット SX PCI アダプターの場合、使用可能な唯一の選択はオートネゴシエーションです。
代替イーサネット・アドレスの使用可能化 (use_alt_addr)		この属性を「はい (yes)」に設定すると、アダプターのアドレスが、ネットワーク上で表示される時は「代替イーサネット・アドレス」属性によって指定されたアドレスになることを示します。「いいえ (no)」を指定した場合には、アダプター・カード上の ROM に書き込まれた固有のアダプター・アドレスが使用されます。デフォルト値は「いいえ (no)」です。
代替イーサネット・アドレス (alt_addr)		アダプター固有のアドレスが、LAN ネットワークで発生した場合は、変更できます。入力された値は、12 桁 16 進数字のイーサネット・アドレスでなければならず、かつ他のイーサネット・アダプターのアドレスと同じにしないでください。デフォルト値はありません。このフィールドは、「代替イーサネット・アドレスの使用可能化」属性が「はい (yes)」の値に設定されない限り、有効ではありません。この場合、このフィールドに記入する必要があります。代表的なイーサネット・アドレスは 0x02608C000001 です。先行ゼロを含む、12 桁 16 進数字のすべてののに入力が必要です。

属性	アダプター/ドライバー	説明
リンク・ポーリングの使用可能化 (<i>poll_link</i>)	10/100Mbps イーサネット PCI アダプター・デバイス・ドライバー	「いいえ (no)」を選択して、デバイス・ドライバーにアダプターへのポーリングを行わせて、リンクの状況を指定時間間隔で判別します。時間間隔値は、「 リンク時間間隔のポーリング 」フィールドで指定されます。「いいえ (no)」を選択すると、デバイス・ドライバーは、そのリンク状況を調べるために、アダプターをポーリングしません。デフォルト値は「いいえ (no)」です。
リンク時間間隔のポーリング (<i>poll_link_time</i>)	10/100Mbps イーサネット PCI アダプター・デバイス・ドライバー	デバイス・ドライバーに許容されたリンク状況を調べるためのアダプターへのポーリングと次のポーリングの間のミリ秒単位の時間数。この値が必要なのは、 リンク・ポーリングの使用可能化 オプションが「はい (yes)」に設定されている場合です。100 から 1000 の値を指定できます。増分値は 10 です。デフォルト値は 500 です。
フロー制御 (<i>flow_ctrl</i>)	10/100/1000 ベース T イーサネット PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー - ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー 2 ポート 10/100/1000 ベース TX PCI-X アダプター 2 ポート・ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI アダプター・デバイス・ドライバー	この属性は、アダプターの送受信のフロー制御を可能にする必要の有無を指定します。デフォルト値は「いいえ (no)」です。
伝送ジャンボ・フレーム (<i>jumbo_frames</i>)	10/100/1000 ベース T イーサネット PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー - ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー 2 ポート 10/100/1000 ベース TX PCI-X アダプター 2 ポート・ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI アダプター・デバイス・ドライバー	この属性を「はい (yes)」に設定すると、このアダプターでは、最大 9018 バイトのフレームを送信できることを示します。「いいえ (no)」を指定した場合、伝送されるフレームの最大サイズは 1518 バイトです。このアダプターでは、最大 9018 バイトのフレームは常に受信できます。

属性	アダプター/ドライバー	説明
チェックサム・オフロード (chksum_offload)	10/100/1000 ベース T イーサネット PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー - ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー 2 ポート 10/100/1000 ベース TX PCI-X アダプター 2 ポート・ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI アダプター・デバイス・ドライバー - 仮想イーサネット・アダプター	この属性を「はい (yes)」に設定すると、アダプターが、送受信された TCP フレームのチェックサムを計算することを示します。「いいえ (no)」を指定した場合、チェックサムは適切なソフトウェアによって計算されます。 仮想イーサネット・アダプターでチェックサム・オフロードが使用可能になっている場合、アダプターはこれをハイパーバイザーに通知します。ハイパーバイザーは、チェックサム・オフロードが使用可能になっている仮想イーサネット・アダプターを追跡し、それに応じて区画間通信を管理します。 ネットワーク・パケットが Shared Ethernet Adapter を通じて経路指定される場合、リンク・エラーが発生する可能性があります。この環境では、パケットはチェックサムを備えた物理リンクを全探索する必要があります。通信は以下のように動作します。 - 物理リンクからパケットが受信されると、物理アダプターがチェックサムを検査します。パケットの宛先が、チェックサム・オフロードが使用可能になっている仮想イーサネット・アダプターである場合、受信プログラムはチェックサム検査を実行する必要はありません。チェックサム・オフロードを使用可能にしていない受信プログラムは、チェックサム検査後にパケットを受け入れます。 - チェックサム・オフロードが使用可能になっている仮想イーサネット・アダプターからパケットが発信される場合は、パケットはチェックサムのない物理アダプターに向かいます。物理アダプターは、チェックサムを生成してからパケットを送出することになります。チェックサム・オフロードが使用不可能になっている仮想イーサネット・アダプターから発信されるパケットは、送信元でチェックサムを生成します。 Shared Ethernet Adapter でチェックサム・オフロードを使用可能にするには、すべての構成要素デバイスでもチェックサム・オフロードを使用可能にする必要があります。共用イーサネット・デバイスは、下層にあるデバイスに同一のチェックサム・オフロード設定がされていない場合は、障害を起こします。

属性	アダプター/ドライバー	説明
ハードウェア伝送 TCP 再セグメントの使用可能化 (<i>large_send</i>)	10/100/1000 ベース T イーサネット PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー - ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター・デバイス・ドライバー 2 ポート 10/100/1000 ベース TX PCI-X アダプター 2 ポート・ギガビット・イーサネット SX PCI-X アダプター - ギガビット・イーサネット SX PCI アダプター・デバイス・ドライバー	この属性は、アダプターが TCP セグメントの伝送 TCP 再セグメントを行うかどうかを指定します。デフォルト値は「いいえ (no)」です。

リンク集約 (イーサチャネル) デバイス属性

以下のリンク集約 (またはイーサチャネル) 属性を変更できます。

属性	説明
リンク集約アダプター (<i>adapter_names</i>)	現在、リンク集約デバイスを構成しているアダプター。これらのアダプターを変更する場合は、この属性を変更して、リンク集約デバイスに属している必要があるすべてのアダプターを選択することもできます。この属性を使用して、リンク集約デバイスに属している必要があるすべてのアダプターを選択する場合は、そのインターフェースに IP アドレスを構成できません。
モード (<i>mode</i>)	構成されるチャネルのタイプ。標準モードでは、チャネルは、アルゴリズム (この計算に使用される値がハッシュ・モード属性によって決められる) に基づいてアダプターにパケットを送信します。round_robin モードでは、チャネルは、各アダプターに 1 つのパケットを与えてから、ループを繰り返します。デフォルト・モードは標準です。 802.3ad モードを使用することで、リンク集約制御プロトコル (LACP) は、リンク集約デバイスのアダプターを LACP 対応スイッチとネゴシエーションします。 ハッシュ・モード属性をデフォルト以外の値に設定する場合は、この属性を標準または 802.3ad に設定する必要があります。そうでない場合は、リンク集約デバイスの構成は障害を起こします。

属性	説明
ハッシュ・モード (hash_mode)	標準または IEEE 802.3ad モードでの操作の場合は、ハッシュ・モード属性により、各パケットの発信アダプターの選び方が決まります。以下は、異なるモードです。 • default: 宛先 IP アドレスを使用して発信アダプターを決めます。 • src_port: その接続のソース TCP または UDP ポートを使用します。 • dst_port: その接続の宛先 TCP または UDP ポートを使用します。 • src_dst_port: その接続のソースおよび宛先の両方の TCP または UDP ポートを使用して発信アダプターを決めます。 ラウンドロビン・モードは、「default」以外のハッシュ・モード値と一緒に使用できません。この組み合わせを試みると、リンク集約デバイス構成は障害を起こします。 パケットは、TCP でも UDP でもない場合は、デフォルトのハッシュ・モード (宛先 IP アドレス) を使用します。 TCP または UDP ポートをハッシュに使用すると、同じ宛先 IP アドレスへの接続を異なるアダプター上で送信し (パケットの順序は依然維持しながら)、したがって、リンク集約デバイスの帯域幅が増えるので、リンク集約デバイスのアダプターを有効に使用できます。
ping するインターネット・アドレス (netaddr)	このフィールドはオプションです。リンク集約デバイスが、ネットワークが活動していることを確認する際に ping する IP アドレス。これが有効なのは、バックアップ・アダプターがあり、かつリンク集約デバイス内にアダプターが 1 つ以上あるときに限られます。それまでに有効なアドレスが定義された場合、ゼロ (またはすべてゼロ) のアドレスは無視され、ping パケットの送信はできません。デフォルトでは、このフィールドはブランクのままとなります。
再試行タイムアウト (retry_time)	このフィールドはオプションです。これは、リンク集約デバイスが、ping パケットを送信して、リンク状況を調べるために現行アダプターをポーリングする頻度を制御します。これが有効なのは、リンク集約デバイスに 1 つ以上のアダプターがあり、バックアップ・アダプターが定義されており、かつ「ping するインターネット・アドレス」フィールドにゼロ以外のアドレスが含まれているときに限られます。タイムアウト値は秒単位で指定します。有効値の範囲は 1 から 100 秒です。デフォルト値は 1 秒です。
再試行回数 (num_retries)	このフィールドはオプションです。これは、リンク集約デバイスがアダプターを切り替えるまでに、ping パケットが失われる回数を指定します。これが有効なのは、リンク集約デバイスに 1 つ以上のアダプターがあり、バックアップ・アダプターが定義されており、かつ「ping するインターネット・アドレス」フィールドにゼロ以外のアドレスが含まれているときに限られます。有効な再試行回数の範囲は 2 から 100 回です。デフォルト値は 3 です。
ギガビット・イーサネット・ジャンボ・フレームの使用可能化 (use_jumbo_frame)	このフィールドはオプションです。この属性を使用するには、対応するすべてのアダプターおよびスイッチがジャンボ・フレームをサポートしている必要があります。これが有効なのは、標準のイーサネット (en) インターフェースの場合に限られ、IEEE 802.3 (et) インターフェースの場合は有効ではありません。
代替アドレスの使用可能化 (use_alt_addr)	このフィールドはオプションです。これを「はい (yes)」に設定すると、リンク集約デバイスに使用させる MAC アドレスを指定できます。このオプションを「いいえ (no)」に設定すると、リンク集約デバイスは最初のアダプターの MAC アドレスを使用します。
代替アドレス (alt_addr)	代替アドレスの使用可能化が「はい (yes)」に設定される場合は、使用する MAC アドレスを指定します。指定するアドレスは、「0x」で始まり、12 桁の 16 進アドレスでなければなりません。

VLAN 属性

以下の VLAN 属性を変更することができます。

属性	値
VLAN タグ ID (<i>vlan_tag_id</i>)	VLAN ドライバーに関連する固有の ID。1 から 4094 の範囲の値を指定できます。
基本アダプター (<i>base_adapter</i>)	VLAN デバイス・ドライバが接続されるネットワーク・アダプター。

Shared Ethernet Adapter QoS 属性

以下の qos_mode 属性を変更できます。

disabled モード

これはデフォルト・モードです。優先順位フィールドについて VLAN トラフィックは検査されません。例えば、次のように入力します。

```
chdev -dev <sea device name> -attr qos_mode=disabled
```

strict モード

重要度の高いトラフィックが、重要度の低いトラフィックよりも優先されます。このモードでは、パフォーマンスが向上し、重要度の高いトラフィックに多くの帯域幅が提供されます。ただし、その結果、重要度の低いトラフィックについて相当な遅延が生じます。例えば、次のように入力します。

```
chdev -dev <sea device name> -attr qos_mode=strict
```

loose モード

各優先順位レベルに上限が設定されるため、各優先順位レベルについて多数のバイトが送信された後で、次のレベルがサービスされます。この方法では、必ず、最終的にすべてのパケットが送信されます。重要度の高いトラフィックには、strict モードよりも小さい、このモードの帯域幅が与えられますが、この loose モードの上限は、重要度の高いトラフィックの方が多くのバイト数が送信されるものであるため、重要度の高いトラフィックには、重要度の低いトラフィックより大きな帯域幅が与えられます。例えば、次のように入力します。

```
chdev -dev <sea device name> -attr qos_mode=loose
```

クライアント固有の Shared Ethernet Adapter 統計

クライアント・レベルでネットワーク統計を集計するには、ネットワーク・トラフィックに関する詳細情報を提供するように Shared Ethernet Adapter で拡張アカウンティングを使用可能にします。クライアント統計を使用可能にするには、Shared Ethernet Adapter の accounting(アカウンティング) 属性を enabled(使用可能) に設定してください(デフォルト値は disabled(使用不可) です)。拡張アカウンティングが使用可能であると、Shared Ethernet Adapter は、LPAR クライアントから受信したすべてのパケットのハードウェア (MAC) アドレスを追跡し、各クライアントのパケット・カウントとバイト・カウントを個別に増分します。拡張アカウンティングが Shared Ethernet Adapter で使用可能になると、**seastat** コマンドを実行することによってクライアントごとの統計を表示するレポートを生成できます。このコマンドは、アクティブにトラフィックのブリッジングを行っている Shared Ethernet Adapter に対して実行する必要があります。

注: 拡張アカウンティングが Shared Ethernet Adapter で使用可能になっていないと、**seastat** コマンドを使用して統計を出力できません。

Shared Ethernet Adapter で拡張アカウンティングを使用可能にするには、次のコマンドを入力します。

```
chdev -dev <sea device name> -attr accounting=enabled
```

以下のコマンドを入力すると、クライアントごとの Shared Ethernet Adapter 統計が表示されます。オプションの -n フラグを使用すると、IP アドレスについてのネーム・レゾリューションが使用不可になります。

```
seastat -d <sea device name> [-n]
```

次のコマンドは、集計されたクライアントごとの Shared Ethernet Adapter 統計をすべて消去します。

```
seastat -d <sea device name> -c
```

Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー統計情報

Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー 統計情報 (高可用性情報およびパケット ・ タイプなど) について説明し、例を示します。

統計の説明

表 65. Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー統計情報の説明	
統計	説明
高可用性	制御チャンネル PVID (Control Channel PVID) 制御チャンネルとして使用される仮想イーサネット ・ アダプターのポート VLAN ID。 着信した制御パケット (Control Packets in) 制御チャンネル上で受信されたパケットの数。 発信された制御パケット (Control Packets out) 制御チャンネル上で送信されたパケットの数。
パケット ・ タイプ	キープアライブ ・ パケット (Keep-Alive Packets) 制御チャンネル上で受信されたキープアライブ ・ パケットの数。キープアライブ ・ パケットは、基本 Shared Ethernet Adapter がアクティブな間、バックアップの Shared Ethernet Adapter 上で受信されます。 リカバリー ・ パケット (Recovery Packets) 制御チャンネル上で受信されたリカバリー ・ パケットの数。リカバリー ・ パケットは、基本 Shared Ethernet Adapter が、障害からリカバリーして再度アクティブになる準備ができたときに送信します。 通知パケット (Notify Packets) 制御チャンネル上で受信された通知パケットの数。通知パケットは、バックアップの Shared Ethernet Adapter が、基本 Shared Ethernet Adapter のリカバリーを検出したときに送信します。 Limbo パケット (Limbo Packets) 制御チャンネル上で受信された Limbo パケットの数。Limbo パケットは、基本 Shared Ethernet Adapter が、その物理ネットワークが作動可能でないことを検出したときに、または (バックアップがアクティブになる必要があることをバックアップに通知するために) 指定されたリモート ・ ホストに ping することができないときに送信します。

表 65. Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー統計情報の説明 (続き)

統計	説明
状態	Shared Ethernet Adapter の現在の状態。 INIT Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー ・ プロトコルが開始されました。 PRIMARY Shared Ethernet Adapter は、VLAN とネットワーク間のトラフィックをアクティブに接続しています。 BACKUP Shared Ethernet Adapter は、アイドル状態であり、VLAN とネットワーク間のトラフィックを接続していません。 PRIMARY_SH Shared Ethernet Adapter は、負荷共用モードで構成され、VLAN のサブセットとネットワーク間のトラフィックを接続します。 BACKUP_SH Shared Ethernet Adapter は、負荷共用モードで構成され、1 次 Shared Ethernet Adapter によってブリッジされていない VLAN のサブセット間でトラフィックを接続します。 RECOVERY 基本 Shared Ethernet Adapter が、障害からリカバリーし、再度アクティブになる準備ができました。 NOTIFY バックアップの Shared Ethernet Adapter が、基本 Shared Ethernet Adapter が障害からリカバリーし、バックアップの共用イーサネット ・ アダプターは再度アイドル状態になる必要があることを検出しました。 LIMBO 以下の状態のいずれかが該当します。 • 物理ネットワークが、作動可能ではない。 • 物理ネットワークの状態が不明である。 • Shared Ethernet Adapter が、指定されたリモート ・ ホストを ping することができない。

表 65. Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー統計情報の説明 (続き)

統計	説明
ブリッジ・モード	Shared Ethernet Adapter が、どのレベルまで (レベルがある場合) トラフィックをブリッジングしているかを示します。 ユニキャスト (Unicast) Shared Ethernet Adapter は、ユニキャスト・トラフィックのみ (マルチキャスト・トラフィックまたはブロードキャスト・トラフィックはない) を送受信しています。ブロードキャスト・ストームを回避するために、Shared Ethernet Adapter は、それが INIT 状態または RECOVERY 状態にある間は、ユニキャスト・トラフィックのみを送受信します。 すべて (All) Shared Ethernet Adapter は、すべてのタイプのネットワーク・トラフィックを送受信しています。 一部 (Partial) Shared Ethernet Adapter が負荷共用状態 (PRIMARY_SH または BACKUP_SH) である場合に使用されます。このモードでは、Shared Ethernet Adapter は、すべてのタイプのトラフィック (ユニキャスト、ブロードキャスト、またはマルチキャスト) をブリッジするが、負荷共用ネゴシエーション時には VLAN のサブセットについてのみ行う。 なし (None) Shared Ethernet Adapter は、ネットワーク・トラフィックを送受信していません。
サーバーがバックアップになった回数	アクティブであった Shared Ethernet Adapter が、障害のためにアイドル状態になった回数。
サーバーが基本になった回数	基本 Shared Ethernet Adapter に障害が発生したために、アイドル状態であった Shared Ethernet Adapter がアクティブになった回数。

表 65. Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー統計情報の説明 (続き)

統計	説明
高可用性モード	Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー ・ プロトコルに関する、Shared Ethernet Adapter の作動方法。 自動 (Auto) Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバー ・ プロトコルは、その Shared Ethernet Adapter が基本 Shared Ethernet Adapter として作動するか、またはバックアップの Shared Ethernet Adapter として作動するかを判別します。 スタンバイ (Standby) 別の Shared Ethernet Adapter が基本として作動可能な場合、Shared Ethernet Adapter は、バックアップとして作動します。「スタンバイ (Standby)」にすると、基本 Shared Ethernet Adapter になることができる別の Shared Ethernet Adapter がある場合は、基本 Shared Ethernet Adapter はバックアップの Shared Ethernet Adapter になります。 共用 (Sharing) 共用により、バックアップ Shared Ethernet Adapter は、負荷共用の要求を開始します。1 次 Shared Ethernet Adapter は、要求を承認します。ネゴシエーションの後、共用イーサネット ・ アダプターは、VLAN の専用サブセットについてトラフィックをブリッジします。「高可用性モード」オプションは、1 次 Shared Ethernet Adapter から始めて、両方の共用イーサネット ・ アダプターで共用 (Sharing) に設定される必要があります。 優先順位 (Priority) Shared Ethernet Adapter の仮想イーサネット ・ アダプターの幹線優先順位を指定します。Shared Ethernet Adapter ・ プロトコルは、この優先順位を使用して、どちらの Shared Ethernet Adapter が基本 Shared Ethernet Adapter として作動するか、そしてどちらの Shared Ethernet Adapter がバックアップの Shared Ethernet Adapter として作動するかを判別します。値は 1 から 12 までの範囲となります。ここで、数値が低いほど、基本 Shared Ethernet Adapter として作動する優先順位が高くなります。

統計情報の例

entstat -all コマンドを実行すると、次のような結果が戻されます。

```

ETHERNET STATISTICS (ent8) :
Device Type: Shared Ethernet Adapter
Hardware Address: 00:0d:60:0c:05:00
Elapsed Time: 3 days 20 hours 34 minutes 26 seconds

Transmit Statistics:
-----
Packets: 7978002
Bytes: 919151749

Receive Statistics:
-----
Packets: 5701362
Bytes: 664049607

```



```

Interrupts: 3
Transmit Errors: 0
Packets Dropped: 0

Max Packets on S/W Transmit Queue: 2
S/W Transmit Queue Overflow: 0
Current S/W+H/W Transmit Queue Length: 1

Elapsed Time: 0 days 0 hours 0 minutes 0 seconds
Broadcast Packets: 5312086
Multicast Packets: 265589
No Carrier Sense: 0
DMA Underrun: 0
Lost CTS Errors: 0
Max Collision Errors: 0
Late Collision Errors: 0
Deferred: 0
SQE Test: 0
Timeout Errors: 0
Single Collision Count: 0
Multiple Collision Count: 0
Current HW Transmit Queue Length: 1

Interrupts: 5523380
Receive Errors: 0
Packets Dropped: 0
Bad Packets: 0

Broadcast Packets: 3740225
Multicast Packets: 194986
CRC Errors: 0
DMA Overrun: 0
Alignment Errors: 0
No Resource Errors: 0
Receive Collision Errors: 0
Packet Too Short Errors: 0
Packet Too Long Errors: 0
Packets Discarded by Adapter: 0
Receiver Start Count: 0

General Statistics:
-----
No mbuf Errors: 0
Adapter Reset Count: 0
Adapter Data Rate: 0
Driver Flags: Up Broadcast Running
               Simplex 64BitSupport ChecksumOffLoad
               DataRateSet

-----
Statistics for adapters in the Shared Ethernet Adapter ent8
-----
Number of adapters: 2
SEA Flags: 00000001
        < THREAD >
VLAN IDs :
        ent7: 1
Real Side Statistics:
    Packets received: 5701344
    Packets bridged: 5673198
    Packets consumed: 3963314
    Packets fragmented: 0
    Packets transmitted: 28685
    Packets dropped: 0
Virtual Side Statistics:
    Packets received: 0
    Packets bridged: 0
    Packets consumed: 0
    Packets fragmented: 0
    Packets transmitted: 5673253
    Packets dropped: 0
Other Statistics:
    Output packets generated: 28685
    Output packets dropped: 0
    Device output failures: 0
    Memory allocation failures: 0
    ICMP error packets sent: 0
    Non IP packets larger than MTU: 0
    Thread queue overflow packets: 0
High Availability Statistics:
    Control Channel PVID: 99
    Control Packets in: 0
    Control Packets out: 818825
Type of Packets Received:
    Keep-Alive Packets: 0
    Recovery Packets: 0
    Notify Packets: 0
    Limbo Packets: 0
    State: LIMBO
    Bridge Mode: All
    Number of Times Server became Backup: 0
    Number of Times Server became Primary: 0
    High Availability Mode: Auto
    Priority: 1

-----
Real Adapter: ent2

ETHERNET STATISTICS (ent2) :

```

Device Type: 10/100 Mbps Ethernet PCI Adapter II (1410ff01)
Hardware Address: 00:0d:60:0c:05:00

Transmit Statistics:

Packets: 28684
Bytes: 3704108
Interrupts: 3
Transmit Errors: 0
Packets Dropped: 0

Receive Statistics:

Packets: 5701362
Bytes: 664049607
Interrupts: 5523380
Receive Errors: 0
Packets Dropped: 0
Bad Packets: 0

Max Packets on S/W Transmit Queue: 2
S/W Transmit Queue Overflow: 0
Current S/W+H/W Transmit Queue Length: 1

Broadcast Packets: 21
Multicast Packets: 0
No Carrier Sense: 0
DMA Underrun: 0
Lost CTS Errors: 0
Max Collision Errors: 0
Late Collision Errors: 0
Deferred: 0
SQE Test: 0
Timeout Errors: 0
Single Collision Count: 0
Multiple Collision Count: 0
Current HW Transmit Queue Length: 1

Broadcast Packets: 3740225
Multicast Packets: 194986
CRC Errors: 0
DMA Overrun: 0
Alignment Errors: 0
No Resource Errors: 0
Receive Collision Errors: 0
Packet Too Short Errors: 0
Packet Too Long Errors: 0
Packets Discarded by Adapter: 0
Receiver Start Count: 0

General Statistics:

No mbuf Errors: 0
Adapter Reset Count: 0
Adapter Data Rate: 200
Driver Flags: Up Broadcast Running
Simplex Promiscuous AlternateAddress
64BitSupport ChecksumOffload PrivateSegment LargeSend DataRateSet

10/100 Mbps Ethernet PCI Adapter II (1410ff01) Specific Statistics:

Link Status: Up
Media Speed Selected: Auto negotiation
Media Speed Running: 100 Mbps Full Duplex
Receive Pool Buffer Size: 1024
No Receive Pool Buffer Errors: 0
Receive Buffer Too Small Errors: 0
Entries to transmit timeout routine: 0
Transmit IPsec packets: 0
Transmit IPsec packets dropped: 0
Receive IPsec packets: 0
Receive IPsec SA offload count: 0
Transmit Large Send packets: 0
Transmit Large Send packets dropped: 0
Packets with Transmit collisions:
1 collisions: 0 6 collisions: 0 11 collisions: 0
2 collisions: 0 7 collisions: 0 12 collisions: 0
3 collisions: 0 8 collisions: 0 13 collisions: 0
4 collisions: 0 9 collisions: 0 14 collisions: 0
5 collisions: 0 10 collisions: 0 15 collisions: 0

Virtual Adapter: ent7

ETHERNET STATISTICS (ent7) :
Device Type: Virtual I/O Ethernet Adapter (1-lan)
Hardware Address: 8a:83:54:5b:4e:9a

Transmit Statistics:

Packets: 7949318
Bytes: 915447641
Interrupts: 0
Transmit Errors: 0
Packets Dropped: 0

Receive Statistics:

Packets: 0
Bytes: 0
Interrupts: 0
Receive Errors: 0
Packets Dropped: 0
Bad Packets: 0

Max Packets on S/W Transmit Queue: 0
S/W Transmit Queue Overflow: 0
Current S/W+H/W Transmit Queue Length: 0

Broadcast Packets: 5312065

Broadcast Packets: 0

```

Multicast Packets: 265589
No Carrier Sense: 0
DMA Underrun: 0
Lost CTS Errors: 0
Max Collision Errors: 0
Late Collision Errors: 0
Deferred: 0
SQE Test: 0
Timeout Errors: 0
Single Collision Count: 0
Multiple Collision Count: 0
Current HW Transmit Queue Length: 0

Multicast Packets: 0
CRC Errors: 0
DMA Overrun: 0
Alignment Errors: 0
No Resource Errors: 0
Receive Collision Errors: 0
Packet Too Short Errors: 0
Packet Too Long Errors: 0
Packets Discarded by Adapter: 0
Receiver Start Count: 0

General Statistics:
-----
No mbuf Errors: 0
Adapter Reset Count: 0
Adapter Data Rate: 20000
Driver Flags: Up Broadcast Running
Simplex Promiscuous AllMulticast
64BitSupport ChecksumOffload DataRateSet

Virtual I/O Ethernet Adapter (l-lan) Specific Statistics:
-----
RQ Length: 4481
No Copy Buffers: 0
Trunk Adapter: True
Priority: 1 Active: True
Filter MCast Mode: False
Filters: 255
Enabled: 1 Queued: 0 Overflow: 0
LAN State: Operational

Hypervisor Send Failures: 2371664
Receiver Failures: 2371664
Send Errors: 0

Hypervisor Receive Failures: 0

ILLAN Attributes: 00000000000003103 [00000000000003103]

PVID: 1 VIDs: None

Switch ID: ETHERNET0

Buffers  Reg  Alloc  Min  Max  MaxA  LowReg
tiny     512   512   512  2048  512   512
small    512   512   512  2048  512   512
medium   128   128   128  256   128   128
large    24    24    24   64    24    24
huge     24    24    24   64    24    24

-----
Control Adapter: ent9

ETHERNET STATISTICS (ent9) :
Device Type: Virtual I/O Ethernet Adapter (l-lan)
Hardware Address: 8a:83:54:5b:4e:9b

Transmit Statistics:
-----
Packets: 821297
Bytes: 21353722
Interrupts: 0
Transmit Errors: 0
Packets Dropped: 0

Receive Statistics:
-----
Packets: 0
Bytes: 0
Interrupts: 0
Receive Errors: 0
Packets Dropped: 0
Bad Packets: 0

Max Packets on S/W Transmit Queue: 0
S/W Transmit Queue Overflow: 0
Current S/W+H/W Transmit Queue Length: 0

Broadcast Packets: 821297
Multicast Packets: 0
No Carrier Sense: 0
DMA Underrun: 0
Lost CTS Errors: 0
Max Collision Errors: 0
Late Collision Errors: 0
Deferred: 0
SQE Test: 0
Timeout Errors: 0

Broadcast Packets: 0
Multicast Packets: 0
CRC Errors: 0
DMA Overrun: 0
Alignment Errors: 0
No Resource Errors: 0
Receive Collision Errors: 0
Packet Too Short Errors: 0
Packet Too Long Errors: 0
Packets Discarded by Adapter: 0

```

```

Single Collision Count: 0                      Receiver Start Count: 0
Multiple Collision Count: 0
Current HW Transmit Queue Length: 0

General Statistics:
-----
No mbuf Errors: 0
Adapter Reset Count: 0
Adapter Data Rate: 20000
Driver Flags: Up Broadcast Running
               Simplex 64BitSupport ChecksumOffload DataRateSet

Virtual I/O Ethernet Adapter (l-lan) Specific Statistics:
-----
RQ Length: 4481
No Copy Buffers: 0
Trunk Adapter: False
Filter MCast Mode: False
Filters: 255
  Enabled: 0  Queued: 0  Overflow: 0
LAN State: Operational

Hypervisor Send Failures: 0
  Receiver Failures: 0
  Send Errors: 0

Hypervisor Receive Failures: 0

ILLAN Attributes: 0000000000003002 [0000000000003002]

PVID: 99      VIDs:  None

Switch ID: ETHERNET0

Buffers      Reg  Alloc  Min    Max    MaxA  LowReg
tiny         512   512   512    2048   512    512
small        512   512   512    2048   512    512
medium       128   128   128     256   128    128
large        24    24    24      64    24     24
huge         24    24    24      64    24     24

```

Shared Ethernet Adapter 統計情報

一般的な Shared Ethernet Adapter 統計情報 (VLAN ID およびパケット情報など) について説明し、例を示します。

統計の説明

表 66. Shared Ethernet Adapter 統計情報の説明	
統計	説明
アダプター 数	実アダプターとすべての 仮想アダプターを 含みます。 注 : Shared Ethernet Adapter ・ フェイルオーバーを 使用する 場合、制御チャンネル ・ アダプターは 含まれ ません。

表 66. Shared Ethernet Adapter 統計情報の説明 (続き)

統計	説明
Shared Ethernet Adapter ・ フラグ	Shared Ethernet Adapter が現在実行中のフィーチャーを示します。 THREAD Shared Ethernet Adapter は、着信パケットがキューに入れられて別のスレッドで処理される、スレッド化方式で稼働しています。これがない場合は、パケットが、受信されたのと同じ割り込み内で処理される、割り込み方式を示します。 LARGESEND 大容量送信機能が、Shared Ethernet Adapter で使用可能になっています。 JUMBO_FRAMES ジャンボ・フレーム機能が、Shared Ethernet Adapter で使用可能になっています。 GVRP GVRP 機能が、Shared Ethernet Adapter で使用可能になっています。
VLAN ID	Shared Ethernet Adapter を介してネットワークにアクセスできる VLAN ID のリスト (これには、PVID およびすべてのタグ付き VLAN が含まれます)。

表 66. Shared Ethernet Adapter 統計情報の説明 (続き)

統計	説明
実アダプター	受信されたパケット (Packets received) 物理ネットワーク上で受信されたパケットの数。 ブリッジされたパケット (Packets bridged) 物理ネットワーク上で受信され、仮想ネットワークに送信されたパケットの数。 消費されたパケット (Packets consumed) 物理ネットワーク上で受信され、Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースにアドレス指定されたパケットの数。 フラグメント化されたパケット (Packets fragmented) 物理ネットワーク上で受信され、仮想ネットワークに送信される前にフラグメント化されたパケットの数。これらのパケットは、発信アダプターの最大伝送単位 (MTU) より大きいためフラグメント化されました。 送信されたパケット (Packets transmitted) 物理ネットワーク上で送信されたパケットの数。これには、Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースから送信されたパケット、および仮想ネットワークから物理ネットワークに送信された各パケット (フラグメントを含む) が含まれます。 ドロップされたパケット (Packets dropped) 物理ネットワーク上で受信され、以下のいずれかの理由によりドロップされたパケットの数。 • そのパケットはスレッドのキュー上でもっとも古いパケットであり、さらに、新たに受信されたパケットを収容するスペースがなかった。 • そのパケットの VLAN ID が無効であったため、処理できなかった。 • そのパケットは Shared Ethernet Adapter ・ インターフェースにアドレス 指定されたが、そのインターフェースにフィルターが 登録されていなかった。 フィルタリングされたパケット (VLAN ID) (Packets filtered (VlanId)) 物理ネットワーク上で受信され、VLAN ID が不明なために仮想ネットワークへ送信されなかったパケットの数。 フィルタリングされたパケット (予約済みアドレス) (Packets filtered (Reserved address)) 物理ネットワーク上で受信され、宛先 MAC アドレスがブリッジ専用の予約済みマルチキャスト ・ アドレスであるために、どの幹線仮想イーサネット ・ アダプターにもブリッジされなかったパケットの数。

表 66. Shared Ethernet Adapter 統計情報の説明 (続き)

統計	説明
仮想アダプター	受信されたパケット (Packets received) 仮想ネットワーク上で受信されたパケットの数。言い換えれば、すべての仮想アダプター上で受信されたパケットの数。 ブリッジされたパケット (Packets bridged) 仮想ネットワーク上で受信され、物理ネットワークに送信されたパケットの数。 消費されたパケット (Packets consumed) 仮想ネットワーク上で受信され、Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースにアドレス指定されたパケットの数。 フラグメント化されたパケット (Packets fragmented) 仮想ネットワーク上で受信され、物理ネットワークに送信される前にフラグメント化されたパケットの数。これらのパケットは、発信アダプターの MTU より大きいいためフラグメント化されました。 送信されたパケット (Packets transmitted) 仮想ネットワーク上で送信されたパケットの数。これには、Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースから送信されたパケット、および物理ネットワークから仮想ネットワークに送信された各パケット (フラグメントを含む) が含まれます。 ドロップされたパケット (Packets dropped) 仮想ネットワーク上で受信され、以下のいずれかの理由によりドロップされたパケットの数。 • そのパケットはスレッドのキュー上でもっとも古いパケットであり、さらに、新たに受信されたパケットを収容するスペースがなかった。 • そのパケットは Shared Ethernet Adapter ・ インターフェースにアドレス 指定されたが、そのインターフェースにフィルターが 登録されていなかった。 フィルタリングされたパケット (VLAN ID) (Packets filtered (VlanId)) 共用高可用性モードにおいて、仮想ネットワーク上で受信され、共用イーサネット ・ アダプターによってブリッジされている VLAN に属していなかったために物理ネットワークへ送信されなかったパケットの数。
生成された出力パケット (Output packets generated)	Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースから送信された、有効な VLAN タグ付きまたは VLAN タグなしのパケットの数。
ドロップされた出力パケット (Output packets dropped)	Shared Ethernet Adapter 上に構成されたインターフェースから送信され、無効な VLAN タグのためにドロップされたパケットの数。

表 66. Shared Ethernet Adapter 統計情報の説明 (続き)

統計	説明
デバイス出力障害 (Device output failures)	基礎となるデバイスのエラーのために送信できなかったパケットの数。これには、物理ネットワークおよび仮想ネットワーク上で送信されたエラー (Shared Ethernet Adapter により生成されたフラグメント・エラー・パケットおよび Internet Control Message Protocol (ICMP) エラー・パケットを含む) が含まれます。
メモリー割り振りの失敗 (Memory allocation failures)	操作を完了するための十分なネットワーク・メモリーがなかったために、送信できなかったパケットの数。
送信された ICMP エラー・パケット (ICMP error packets sent)	「don't fragment」ビットが設定されていたために大きなパケットをフラグメント化できなかったときに、正常に送信された ICMP エラー・パケットの数。
MTU より大きい非 IP パケット (Non IP packets larger than MTU)	発信アダプターの MTU より大きかったために送信されず、さらに IP パケットではなかったためにフラグメント化されなかったパケットの数。
スレッド・キュー・オーバーフロー・パケット (Thread queue overflow packets)	新たに受信されたパケットを収容するスペースがなかったために、スレッド・キューからドロップされたパケットの数。

transmit statistic (送信統計) 列は、すべての SEA の送信統計の合計を示します。receive statistic (受信統計) 列は、すべての SEA の受信統計の合計を示します。例えば、以下のセットアップを検討してください。この場合、Shared Ethernet Adapter には実アダプターと仮想アダプターがあります。

- ent5 = SEA
- ent0 = 実アダプター
- ent1 = 仮想アダプター

VIOClient が 100 MB のデータをサーバーから受信すると、SEA の実アダプターは、その receive statistic (受信統計) に 100 MB を記録し、SEA の仮想アダプターはその transmit statistic (送信統計) に 100 MB を記録します。このセットアップでは、SEA は「transmit statistics」列に 100 MB を記録し、「receive statistics」列に 100 MB を記録します。

VIOClient が 300 MB のデータをサーバーへ送信すると、SEA の実アダプターは、その transmit statistic (送信統計) に 300 MB を記録し、SEA の仮想アダプターはその receive statistic (受信統計) に 300 MB を記録します。このセットアップでは、SEA は「transmit statistics」列に 300 MB を記録し、「receive statistics」列に 300 MB を記録します。

スレッド化方式では、パケットを処理した各スレッドの各キューの統計情報を示すセクションが直後に続きます。QoS が使用不可に設定されている場合は 1 スレッドにつき 1 つのキューが存在し、QoS が使用可能に設定されている場合は 1 スレッドにつき 7 つのキューが存在します。QoS モードが変更された場合は、1 スレッドにつき最大 8 つのキューが表示されます。これらの統計情報を使用して、パケットがキュー間で均等に分散されているかどうか、キューのサイズが正しく設定されているかどうか、および十分な数のスレッドが存在しているかどうかを検査することができます。

表 67. 共用イーサネット・アダプターのキューごとの統計情報の説明

統計	説明
キュー・フルでドロップされたパケット (Queue full dropped packets)	新たに受信されたパケットを収容するスペースがなかったために、このスレッド・キューからドロップされたパケットの数。

表 67. 共用イーサネット・アダプターのキューごとの統計情報の説明 (続き)

統計	説明
キューに入れられたキュー・パケット (Queue packets queued)	このスレッド・キューで現在キューに入っているパケットの数。
キューに入れられたキュー平均パケット数 (Queue average packets queued)	新たに受信されたパケットがキューに入れられた後に、このスレッド・キューに存在する平均パケット数。N の値は平均で、新しいパケットがキューに入れられたとき、キューに N-1 個のパケットが既に存在していたことを示します。
キューのパケット・カウント (Queue packets count)	このスレッド・キューを通過したパケットの総数。
キューに入れられたキューの最大パケット数 (Queue max packets queued)	このスレッド・キューによって処理されたパケットの最大数。

統計情報の例

Shared Ethernet Adapter のアダプターの統計情報の例を以下に示します。

```
-----
Statistics for adapters in the Shared Ethernet Adapter ent5
-----
Number of adapters: 3
SEA Flags: 00000001
< THREAD >
VLAN Ids :
  ent3: 15
  ent2: 14 100 101
Real Side Statistics:
  Packets received: 10763329
  Packets bridged: 10718078
  Packets consumed: 10708048
  Packets fragmented: 0
  Packets transmitted: 181044
  Packets dropped: 0
  Packets filtered(VlanId): 0
  Packets filtered(Reserved address): 45243
Virtual Side Statistics:
  Packets received: 363027
  Packets bridged: 181044
  Packets consumed: 0
  Packets fragmented: 0
  Packets transmitted: 10900061
  Packets dropped: 0
  Packets filtered(VlanId): 0
Other Statistics:
  Output packets generated: 181983
  Output packets dropped: 0
  Device output failures: 0
  Memory allocation failures: 0
  ICMP error packets sent: 0
  Non IP packets larger than MTU: 0
  Thread queue overflow packets: 0

SEA THREADS INFORMATION

  Thread ..... #0
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 1811500
Queue max packets queued: 8

  Thread ..... #1
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 1105002
```

```

Queue max packets queued: 15

Thread ..... #2
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 2213623
Queue max packets queued: 12

Thread ..... #3
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 502088
Queue max packets queued: 12

Thread ..... #4
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 654478
Queue max packets queued: 12

Thread ..... #5
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 2735294
Queue max packets queued: 12

Thread ..... #6
SEA Default Queue #8
Queue full dropped packets: 0
Queue packets queued: 0
Queue average packets queued: 1
Queue packets count: 2104371
Queue max packets queued: 12

```

Virtual I/O Server のユーザー・タイプ

Virtual I/O Server のユーザー・タイプおよびそのユーザー・アクセス権について学習します。

Virtual I/O Server には、次のユーザー・タイプがあります。基本管理者、システム管理者、サービス担当員ユーザー、および開発技術者ユーザーです。 インストール後に唯一アクティブなユーザー・タイプは、基本管理者です。

基本管理者

基本管理者 (**padmin**) ユーザー ID は、Virtual I/O Server のインストール後に使用可能にされ、各 Virtual I/O Server ・コマンドを実行できる唯一のユーザー ID です。 Virtual I/O Server で存在できる基本管理者は 1 人のみです。

システム管理者

システム管理者ユーザー ID は、以下のコマンドを除くすべてのコマンドにアクセスできます。

- **lsfailedlogin**
- **lsgcl**
- **mirrorios**
- **mkuser**
- **oem_setup_env**
- **rmuser**
- **shutdown**

- **unmirrorios**

基本管理者は、無制限の数のシステム 管理者 ID を作成できます。

サービス担当者

サービス担当者 (SR) ユーザーが作成されると、IBM サービス担当員はシステムにログインして、診断ルーチンを実行できるようになります。SR ユーザーは、ログインすると直接、診断メニューに入ります。

開発技術者

開発技術者 (DE) ユーザー ID が作成されると、IBM 開発技術者はシステムにログインして、問題をデバッグできるようになります。

表示

このロールは読み取り専用ロールで、リスト・タイプ (ls) 機能のみを実行することができます。このロールを持つユーザーにはシステム 構成を変更する権限はなく、ホーム・ディレクトリーに対する書き込み許可也没有ありません。

特記事項

本書は米国が提供する製品およびサービスについて作成したものです。

本書に記載の製品、サービス、または機能が日本においては提供されていない場合があります。日本で利用可能な製品、サービス、および機能については、日本 IBM の営業担当員にお尋ねください。本書で IBM 製品、プログラム、またはサービスに言及していても、その IBM 製品、プログラム、またはサービスのみが使用可能であることを意味するものではありません。これらに代えて、IBM の知的所有権を侵害することのない、機能的に同等の製品、プログラム、またはサービスを使用することができます。ただし、IBM 以外の製品とプログラムの操作またはサービスの評価および検証は、お客様の責任で行っていただきます。

IBM は、本書に記載されている内容に関して特許権 (特許出願中のものを含む) を保有している場合があります。本書の提供は、お客様にこれらの特許権について実施権を許諾することを意味するものではありません。実施権についてのお問い合わせは、書面にて下記宛先にお送りください。

〒 103-8510

東京都中央区日本橋箱崎町 19 番 21 号

日本アイ・ビー・エム株式会社

法務・知的財産

知的財産権ライセンス渉外

以下の保証は、国または地域の法律に沿わない場合は、適用されません。IBM およびその直接または間接の子会社は、本書を特定物として現存するままの状態を提供し、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任は適用されないものとします。国または地域によっては、法律の強行規定により、保証責任の制限が禁じられる場合、強行規定の制限を受けるものとします。

この情報には、技術的に不適切な記述や誤植を含む場合があります。本書は定期的に見直され、必要な変更は本書の次版に組み込まれます。IBM は予告なしに、随時、この文書に記載されている製品またはプログラムに対して、改良または変更を行うことがあります。

本書において IBM 以外の Web サイトに言及している場合がありますが、便宜のため記載しただけであり、決してそれらの Web サイトを推奨するものではありません。それらの Web サイトにある資料は、この IBM 製品の資料の一部ではありません。それらの Web サイトは、お客様の責任でご使用ください。

IBM は、お客様が提供するいかなる情報も、お客様に対してなんら義務も負うことのない、自ら適切と信ずる方法で、使用もしくは配布することができるものとします。

本プログラムのライセンス保持者で、(i) 独自に作成したプログラムとその他のプログラム (本プログラムを含む) との間での情報交換、および (ii) 交換された情報の相互利用を可能にすることを目的として、本プログラムに関する情報を必要とする方は、下記に連絡してください。

IBM Director of Licensing

IBM Corporation

North Castle Drive, MD-NC119

Armonk, NY 10504-1785

US

本プログラムに関する上記の情報は、適切な使用条件の下で使用することができますが、有償の場合もあります。

本書で説明されているライセンス・プログラムまたはその他のライセンス資料は、IBM 所定のプログラム契約の契約条項、IBM プログラムのご使用条件、またはそれと同等の条項に基づいて、IBM より提供されます。

記載されている性能データとお客様事例は、例として示す目的でのみ提供されています。実際の結果は特定の構成や稼働条件によって異なります。

IBM 以外の製品に関する情報は、その製品の供給者、出版物、もしくはその他の公に利用可能なソースから入手したものです。IBM は、それらの製品のテストは行っておりません。したがって、他社製品に関する

る実行性、互換性、またはその他の要求については確証できません。IBM 以外の製品の性能に関する質問は、それらの製品の供給者をお願いします。

IBM の将来の方向または意向に関する記述は、予告なしに変更または撤回される場合があります、単に目標を示しているものです。

表示されている IBM の価格は IBM が小売り価格として提示しているもので、現行価格であり、通知なしに変更されるものです。卸価格は、異なる場合があります。

本書はプランニング目的としてのみ記述されています。記述内容は製品が使用可能になる前に変更になる場合があります。

本書には、日常の業務処理で用いられるデータや報告書の例が含まれています。より具体性を与えるために、それらの例には、個人、企業、ブランド、あるいは製品などの名前が含まれている場合があります。これらの名称はすべて架空のものであり、類似する個人や企業が実在しているとしても、それは偶然にすぎません。

著作権使用許諾:

本書には、様々なオペレーティング・プラットフォームでのプログラミング手法を例示するサンプル・アプリケーション・プログラムがソース言語で掲載されています。お客様は、サンプル・プログラムが書かれているオペレーティング・プラットフォームのアプリケーション・プログラミング・インターフェースに準拠したアプリケーション・プログラムの開発、使用、販売、配布を目的として、いかなる形式においても、IBM に対価を支払うことなくこれを複製し、改変し、配布することができます。このサンプル・プログラムは、あらゆる条件下における完全なテストを経ていません。従って IBM は、これらのサンプル・プログラムについて信頼性、利便性もしくは機能性があることをほのめかしたり、保証することはできません。サンプル・プログラムは特定物として現存するままの状態を提供されるものであり、いかなる保証も提供されません。IBM は、お客様の当該サンプル・プログラムの使用から生ずるいかなる損害に対しても一切の責任を負いません。

それぞれの複製物、サンプル・プログラムのいかなる部分、またはすべての派生的創作物にも、次のように、著作権表示を入れていただく必要があります。

© (お客様の会社名) (西暦年).

このコードの一部は、IBM Corp. のサンプル・プログラムから取られています。

© Copyright IBM Corp. _年を入れる_.

この情報をソフトコピーでご覧になっている場合は、写真やカラーの図表は表示されない場合があります。

IBM Power Systems サーバーのアクセシビリティ機能

アクセシビリティ機能は、運動障害または視覚障害など身体に障害を持つユーザーが情報技術コンテンツを快適に使用できるようにサポートします。

概説

IBM Power Systems サーバーには、次の主なアクセシビリティ機能が組み込まれています。

- キーボードのみによる操作
- スクリーン・リーダーを使用する操作

IBM Power Systems サーバーでは、最新の W3C 標準 [WAI-ARIA 1.0](http://www.w3.org/TR/wai-aria/) (www.w3.org/TR/wai-aria/) が [US Section 508](http://www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) (www.access-board.gov/guidelines-and-standards/communications-and-it/about-the-section-508-standards/section-508-standards) および [Web Content Accessibility Guidelines \(WCAG\) 2.0](http://www.w3.org/TR/WCAG20/) (www.w3.org/TR/WCAG20/) に準拠するように使用されています。アクセシビリティ機能を利用するためには、最新リリースのスクリーン・リーダーに加えて、IBM Power Systems サーバーでサポートされている最新の Web ブラウザーを使用してください。

IBM Knowledge Center に用意されている IBM Power Systems サーバーのオンライン製品資料は、アクセシビリティに対応しています。IBM Knowledge Center のアクセシビリティ機能は、[IBM Knowledge Center のヘルプの『アクセシビリティ』セクション](http://www.ibm.com/support/knowledgecenter/help#accessibility) (www.ibm.com/support/knowledgecenter/help#accessibility) で説明されています。

キーボード・ナビゲーション

この製品では、標準ナビゲーション・キーが使用されています。

インターフェース情報

IBM Power Systems サーバーのユーザー・インターフェースには、1 秒当たり 2 回から 55 回明滅するコンテンツはありません。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースは、コンテンツの適切なレンダリング、および使用可能なエクスペリエンスの提供を、カスケード・スタイル・シートに依存しています。アプリケーションは、視覚障害者が、ハイコントラスト・モードを含め、システム表示形式の設定を使用するために同等の仕組みを提供します。フォント・サイズの制御は、デバイスまたは Web ブラウザーの設定を使用して行うことができます。

IBM Power Systems サーバーの Web ユーザー・インターフェースには、アプリケーションの機能領域に迅速にナビゲートできる WAI-ARIA ナビゲーション・ランドマークが組み込まれています。

ベンダー・ソフトウェア

IBM Power Systems サーバーには、IBM の使用許諾契約書の適用外である特定のベンダー・ソフトウェアが組み込まれています。IBM では、それら製品のアクセシビリティ機能については、何ら保証責任を負いません。ベンダーの製品に関するアクセシビリティ情報については、該当のベンダーにお問い合わせください。

関連したアクセシビリティ情報

標準の IBM ヘルプ・デスクおよびサポートの各 Web サイトに加え、IBM では、聴覚障害を持つユーザーまたは聴覚機能が低下しているユーザーが販売サービスやサポート・サービスにアクセスするのに使用できる TTY 電話サービスを用意しています。

TTY サービス
800-IBM-3383 (800-426-3383)
(北アメリカ内)

アクセシビリティに対する IBM の取り組みについて詳しくは、[IBM アクセシビリティ \(www.ibm.com/accessible\)](http://www.ibm.com/accessible) を参照してください。

プライバシー・ポリシーに関する考慮事項

サービス・ソリューションとしてのソフトウェアも含めた IBM ソフトウェア製品（「ソフトウェア・オファリング」）では、製品の使用に関する情報の収集、エンド・ユーザーの使用感の向上、エンド・ユーザーとの対話またはその他の目的のために、Cookie をはじめさまざまなテクノロジーを使用することがあります。多くの場合、ソフトウェア・オファリングにより個人情報が収集されることはありません。IBM の「ソフトウェア・オファリング」の一部には、個人情報を収集できる機能を持つものがあります。ご使用の「ソフトウェア・オファリング」が、これらの Cookie およびそれに類するテクノロジーを通じてお客様による個人情報の収集を可能にする場合、以下の具体的事項を確認ください。

この「ソフトウェア・オファリング」は、Cookie もしくはその他のテクノロジーを使用して個人情報を収集することはありません。

この「ソフトウェア・オファリング」が Cookie およびさまざまなテクノロジーを使用してエンド・ユーザーから個人を特定できる情報を収集する機能を提供する場合、お客様は、このような情報を収集するにあたって適用される法律、ガイドライン等を遵守する必要があります。これには、エンドユーザーへの通知や同意の要求も含まれますがそれらには限られません。

このような目的での Cookie を含む様々なテクノロジーの使用の詳細については、『IBM プライバシー・ステートメント』（<https://www.ibm.com/jp-ja/privacy>）、およびセクション『クッキー、ウェブ・ビーコン、その他のテクノロジー』の『IBM オンライン・プライバシー・ステートメント』（<https://www.ibm.com/jp-ja/privacy/details>）を参照してください。

プログラミング・インターフェース 情報

この VIOS 資料では、プログラムを作成するユーザーが IBM VIOS バージョン 3.1.2 のサービスを使用するためのプログラミング・インターフェースについて記載しています。

商標

IBM、IBM ロゴおよび `ibm.com`® は、世界の多くの国で登録された International Business Machines Corp. の商標です。他の製品名およびサービス名等は、それぞれ IBM または各社の商標である場合があります。現時点での IBM の商標リストについては、Web 上で「[Copyright and trademark information](#)」をご覧ください。

登録商標 Linux は、世界中で商標の所有者である Linux Torvalds の独占的ライセンシーである Linux Foundation のサブライセンスに従って使用されています。

Microsoft および Windows は、Microsoft Corporation の米国およびその他の国における商標です。

Red Hat、JBoss、OpenShift、Fedora、Hibernate、Ansible、CloudForms、RHCA、RHCE、RHCSA、Ceph、および Gluster は、米国およびその他の国で Red Hat, Inc. またはその子会社の米国およびその他の国における登録商標もしくは商標です。

UNIX は The Open Group の米国およびその他の国における登録商標です。

使用条件

これらの資料は、以下の条件に同意していただける場合に限りご使用いただけます。

適用可能性: これらの条件は、IBM Web サイトのすべてのご利用条件に追加されるものです。

個人使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、非商業的な個人による使用目的に限り複製することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずに、これらの資料またはその一部について、二次的著作物を作成したり、配布 (頒布、送信を含む) または表示 (上映を含む) することはできません。

商業的使用: これらの資料は、すべての著作権表示その他の所有権表示をしていただくことを条件に、お客様の企業内に限り、複製、配布、および表示することができます。ただし、IBM の明示的な承諾を得ずにこれらの資料の二次的著作物を作成したり、お客様の企業外で資料またはその一部を複製、配布、または表示したりすることはできません。

権利: ここで明示的に許可されているもの以外に、資料や資料内に含まれる情報、データ、ソフトウェア、またはその他の知的所有権に対するいかなる許可、ライセンス、または権利を明示的にも黙示的にも付与するものではありません。

資料の使用が IBM の利益を損なうと判断された場合や、上記の条件が適切に守られていないと判断された場合、IBM はいつでも自らの判断により、ここで与えた許可を撤回できるものとさせていただきます。

お客様がこの情報をダウンロード、輸出、または再輸出する際には、米国のすべての輸出入 関連法規を含む、すべての関連法規を遵守するものとします。

IBM は、これらの資料の内容についていかなる保証もしません。これらの資料は、特定物として現存するままの状態 で提供され、商品性の保証、特定目的適合性の保証および法律上の瑕疵担保責任を含むすべての明示もしくは黙示の保証責任なしで提供されます。

