

日本語

Silicon Graphics Visual Workstation
Environment (VWE) はじめに

Si



著作権

© 2000 Silicon Graphics, Inc. All rights reserved (他社が著作権を保有している部分はその旨を明記しています) Silicon Graphics, Inc. の書面による許可を得ずに、本書の内容の一部または全部を複製、配布、または改変することを禁じます。

制限条項

電子 (ソフトウェア) 版の本書の作成は私的費用によって行われています。米国政府または他の契約者との合意の元に「商用コンピュータソフトウェア」として取得された場合、FAR (a) 48 CFR 12.212 にあるように、その使用許諾契約条項の制限を受けます。米国防総省またはその後継部門によって取得された場合、DoD FAR 補足条項 (b) 48 CFR 227-7202 の制限を受けます。契約者 / 製造元は Silicon Graphics, Inc., 1600 Amphitheatre Pkwy 2E, Mountain View, CA 94043-1351, USA です。

商標と帰属

Silicon Graphics, IRIS, IRIX, OpenGL は、Silicon Graphics, Inc. の登録商標です。そして、SGI, SGI ロゴ, IRIS Performer, Open Inventor, VPro は、Silicon Graphics, Inc. の商標です。

Adaptec は、Adaptec, Inc. の商標です。Cisco は Cisco Systems, Inc. の商標です。Intel は、Intel Corporation の商標です。Linux は、Linus Torvalds 氏の商標で、Silicon Graphics, Inc. の認可とともに使用されています。Mylex は International Business Machines Corporation の商標です。QLogic は、QLogic Corporation の商標です。Red Hat は、Red Hat, Inc. の登録商標です。RPM は Red Hat, Inc. の商標です。SuSE は SuSE, Inc. の商標です。TurboLinux は TurboLinux, Inc. の商標です。UNIX は、X/Open Company, Ltd. が独占的にライセンスしている、米国および他国における登録商標です。X Window System は、The Open Group の商標です。

表紙のデザインは、Sarah Bolles Design の Sarah Bolles, Dany Galgani, SGI Technical Publications によるものです。

改訂の記録

バージョン	説明
002	2000年12月 Visual Workstation Environment 3.0のサポート

目次

このドキュメントについて . . . . .	.JPN-vii
マニュアルへの意見や要望 . . . . .	.JPN-vii
1. 本リリースの機能 . . . . .	. JPN-1
機能概要 . . . . .	. JPN-2
新機能 . . . . .	. JPN-2
既存機能の拡張 . . . . .	. JPN-4
認定ドライバ . . . . .	. JPN-5
ベース Linux ディストリビューションのパッチと変更 . . . . .	. JPN-6
2. ソフトウェアの機能 . . . . .	. JPN-9
IRIS Performer . . . . .	.JPN-11
NFS の拡張 . . . . .	.JPN-11
ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ . . . . .	.JPN-12
PCP (Performance Co-Pilot) . . . . .	.JPN-13
Raw I/O パスの変更 . . . . .	.JPN-13
高速同期機構 . . . . .	.JPN-15
POSIX 非同期 I/O . . . . .	.JPN-15
クラッシュ機能 . . . . .	.JPN-16
パッチ、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリ . . . . .	.JPN-17
3. インストールと環境設定について . . . . .	.JPN-19
X Window System の環境設定 . . . . .	.JPN-20
VWE の環境設定における注意事項 . . . . .	.JPN-21
Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL . . . . .	.JPN-21
アプリケーションの注意事項 . . . . .	.JPN-21
CD からの VWE のインストール . . . . .	.JPN-23
プリインストールされているソフトウェアの再作成 / アップグレード . . . . .	.JPN-25

このドキュメントについて

このマニュアルは、Visual Workstation Environment (VWE) 3.0 について説明しています。本書は以下の3つの章に分かれています。

- 第1章「本リリースの機能」では、今回のリリースの主な機能について説明しています。
- 第2章「ソフトウェアの機能」では、本リリースに継承されている、前のリリースの主な機能について説明しています。
- 第3章「インストールと環境設定について」では、VWEソフトウェアのインストールと環境設定について説明しています。

VWEは、LinuxディストリビューションのRed Hat 6.2 および TurboLinux 6.0 の機能を追加 / 拡張するオーバーレイ製品です。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。各 Linux ディストリビューションのインストール / 起動方法については、お手持ちの Linux ディストリビューションに同梱されているドキュメントを参照してください。

マニュアルへの意見や要望

本書の記載内容の正確性、内容、および構成などについてのご意見、ご要望がございましたら、ぜひ弊社までお寄せください。その際には、マニュアル名とドキュメント番号を忘れずに記入するようにお願いいたします。(オンラインマニュアルの場合、ドキュメント番号はマニュアルの前付の部分に記載されています。印刷物の場合は、各ページの下部に記載されています。)

連絡は、以下のいずれかの方法でお願いいたします。

- 電子メールをご利用の場合、以下のアドレスに送信してください。

`techpubs@sgi.com`

- 以下の弊社 Web ページの「Technical Publications Library」にある [Feedback] オプションをご利用ください。

`http://techpubs.sgi.com`

- カスタマサービス担当に連絡して、SGI の問題追跡システムに入力するよう依頼してください。
- 郵送の場合は、以下の住所をお願いいたします。

Technical Publications

SGI

1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535

Mountain View, California 94043-1351 USA

- FAX をご使用の場合は、FAX 番号 +1 650 932 0801、「Technical Publications」宛に送信してください。

お客様のご意見、ご要望は大切に扱わせていただきます。

本リリースの機能

この章では、Visual Workstation Environment (VWE) の概要と、今回のリリースで提供された機能について説明しています。また、第2章「ソフトウェアの機能」では、前のリリースでサポートしている諸機能について説明していきます。

警告：ディストリビューションやその他のソフトウェアをインストールまたは再インストールする場合は、ソフトウェアCDの最上位ディレクトリにあるREADME.JPN.VWE ファイルを事前に読んでおいてください。このファイルには、マニュアルの印刷後に判明した最新情報が記載されています。ソフトウェアをインストールすると、このファイルは /usr/share/doc/VWE-3.0/README.JPN.VWE として保存されます。

警告：VWE の稼動テストは、Silicon Graphics Visual Workstations の環境だけで行いました。したがって、その他のシステムはサポートしていません。このソフトウェアは、Silicon Graphics Visual Workstation 以外のシステムにはインストールしないでください。

このドキュメントに含まれていない問題、修正されたバグ、解決方法については、以下の URL を参照してください。

<http://support.sgi.com/linux>

Linux ディストリビューションのインストールや起動方法については、お手持ちの Linux ディストリビューションに同梱されているマニュアルを参照してください。このガイドに記載されていない情報については、これらのマニュアルを参考にしてください。ベースディストリビューションを再インストールする場合については、20ページの「X Window System の環境設定」を参照してください。

Man ページや HOWTO ガイドなどの一般的な VWE や Linux のドキュメント、および Linux Documentation Project が公開している他の関連ドキュメントについては、以下の URL を参照してください。

<http://techpubs.sgi.com>

SGIは、オープンソースに関連する情報を以下のWebサイトで公開しています。

<http://oss.sgi.com>

メモ：VWE ソフトウェアパッケージには、ソフトウェア使用許諾契約書 (Software License Agreement) が同梱されています。本ソフトウェアはソフトウェア使用許諾契約書に記載されている条項の下、お客様個人に対してだけ提供されます。使用許諾契約書の内容を忘れずに確認してください。

機能概要

VWE は、Red Hat 6.2 および TuboLinux 6.0 の機能を追加 / 拡張するオーバーレイ製品です。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

VWE は、ほとんどの SGI プラットフォームにプリインストールされています。VWE を自分でインストールする場合には、まずサポートしているベース Linux ディストリビューションが、提供されているインストーラを使って正しくインストールされていることを確認してください。次に、VWE インストーラを使って VWE をインストールします。インストールと環境設定については、第3章「インストールと環境設定について」を参照してください。

新機能

VWE では、以下のような新機能が提供されています。

- **Open Inverntor** は、従来の 3D プログラミングにおける諸問題の総合的な解決策を提供するオブジェクト指向の 3D ツールキットです。プログラミングモデルは、立体モデル、ポリゴン、テクスチャ、カメラ、光源、トラックボール、エンジン、3D ビューア、エディタなど、多彩なオブジェクトを搭載した 3D シーンデータベースを基盤としており、プログラミングの作業時間を短縮し、3D プログラミングの機能性を拡大しています。

- Digital Media Software Development Kit (dmSDK) は、デジタルメディアハードウェアを制御するために、クロスプラットフォームのライブラリを提供します。これは、オーディオおよびビデオのI/Oデバイス、トランスコーダをサポートします。
- PAGG (Process Aggregates) は、プロセスを集合化するためのローダブルカーネルモジュールの開発に必要となる Linux カーネルへの変更を含んでいます。PAGG は、ローダブルカーネルモジュールを特定タイプのプロセス集合のプロバイダとして登録する機能を提供しています。また、この機能によって、プロセス集合のメンバーシップがプロセスフォーク間に渡って継承されることが保証されます。

PAGG は Linux 上のジョブコンテナモジュールをサポートするために用いられます。現在 Linux は、拡張ジョブアカウント機能を提供する総合システムアカウントिंग (Comprehensive System Accounting) を移植しようとしています。この機能によって、将来、ジョブコンテナカーネルモジュールが利用できるようになります。

プロセス集合と Linux 用ジョブコンテナモジュールの詳細については、<http://oss.sgi.com/projects/pagg> を参照してください。総合システムアカウントिंग (Comprehensive System Accounting) の詳細については、<http://oss.sgi.com/projects/csa> を参照してください。

- Hans Reiser氏が提供する最新のジャーナルファイルシステムである *reiserfs* 3.5.23の提供により、SuSE インストールにおける互換性が向上しました。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。
- ISO9660 標準に代わる新しい DVD/CD-ROM ファイルシステム形式として期待されている UDF 形式を提供するパッチ `udf-0.9.2.1.patch` が用意されています。
- Linux カーネル 2.4 のプレリリース版がサポートされました。このカーネルはテスト版のためサポート対象外となります。お客様ご自身の責任においてご利用ください。このソフトウェアには、XFS のプレリリース版も含まれています。詳細については、<http://linuxtoday.com/stories/15936.html> を参照してください。

このソフトウェアのインストールには、`./INSTALL -k 2.4.0` を実行してください。`./INSTALL` は利用しないでください。

既存機能の拡張

VWEの既存機能が以下のように更新されています。

- NFSでNFS over TCPをサポートするための機能拡張が行われています。これによって、サーバからエクスポートされた任意のファイルシステムを、トランスポート機構にTCPを使用してクライアントからマウントすることができます。トランスポート機構にTCPを使用することによって、より良い輻輳制御を実現し、転送サイズの制限がなくなるなど様々な利点を得られます。詳細については11ページの「NFSの拡張」を参照してください。
- 以下のようなPCPサポート機能の拡張が行われています。
 - 様々なバグフィックスが行われたPCP 2.1.9-9にアップデートされました(詳細については、`/usr/doc/pcp-2.1.9/CHANGELOG`を参照してください)。
 - サポートするすべてのベースディストリビューション上で正しく動作するように、`pcp`、`pmie`、および`pmlogger`用の`rc`スクリプトが修正されました。
 - `socks4`ファイアウォールを介してPCPからTCPアプリケーションを監視するための`pmsocks`ユーティリティが用意されました。このユーティリティを使えば、ファイアウォール内からインターネット上のシステムを監視することができます。
 - XFSおよび`pagebuf`測定値(カーネル2.4とXFSを実行している場合にのみ利用できます)。
 - NFS(バージョン3)PCP測定値のサポート。
 - PCPでプロキシHTTPサーバをレポートしたり、様々なHTTPキャッシュ統計情報を追加するために`weblogs` PCPエージェントの機能拡張が行われました。
 - CiscoルータのPCPエージェントが修正されました。
- デバイスファイルシステム(DEVFS)がv99.17にアップデートされました。このバージョンでは、デバイス管理機能が改善され、IRIXと同様なハードウェアグラフ(`/hw`)が提供されています。本バージョンは、カーネル2.2.xの最新バージョンであり、カーネル2.4のDEVFSの機能の大部分を2.2に移植したものです。
- `sard`パッチバージョン0.6を使用し、Mylex RAIDの読み込み/書き込みI/Oアカウンティングを正しく更新するようにカーネルの機能拡張が行われています。カーネルのディスクへの読み込み処理または書き込み処理時に、`/proc/partitions`にエクスポートされた読み込みI/Oまたは書き込みI/Oが正しく更新されるようになります。これによって、Mylex RAIDコントローラを持つシステムのディスクI/Oの監視にPCPを利用できるようになります。Mylex RAIDドライバもバージョン2.2.8にアップデートされ、デバイス命名規則もDEVFS標準に準拠するように変更されています。

- カーネルのアカウントिंगパッチ (syscall アカウントिंग) により、CPU システムコール単位でカウントされるようになりました。また、PCPに新しい測定値 (kernel.all.syscall および kernel.perCPU.syscall) が追加されました。この機能は、VWEをベースに使用するSGI ESP (Embedded Support Partner) を統合するレイヤ製品のPCPで用いられます。
- lcrashユーティリティが、IDEドライバやSCSIドライバをサポートするバージョン2.2にアップデートされました。

認定ドライバ

VWEに同梱されているALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバは、最新のLinux用サウンドサブシステムから構成され、高度なマルチメディア機能を提供しています。詳細については、12ページの「ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ」を参照してください。

VWEには、NVIDIA CorporationのOpenGLドライバが含まれています。これは、他のLinux OpenGLドライバよりも性能面で優れています。

QLogic Corporationから、ファームウェアアップデートとエラー処理を改善したQLogic 1080/1280ドライバおよび2100ドライバが提供されています。

QLogicドライバは以下のバージョンにアップデートされています。

- 2100および2200カード用のqla2x00ドライババージョン4.0。このバージョンはカーネル2.2と2.4、およびIA64上で動作します。
- qla1280ドライババージョン3.12。
- qla1040ドライババージョン1.20。

Alteon Gigabit Ethernetドライバが変更され、SGI Gigabit Ethernetカードを認識/利用できるようになりました。VWEは、バージョン0.45をサポートしています。

ほかにも、以下のドライバが新しいバージョンにアップデートされています。

- DAC960 (Mylex) ドライババージョン 2.2.8。
- Adaptec ドライババージョン 5.1.31。
- USB ドライババージョン `usb2.4.0-test2-pre2`。このバージョンは、カーネル 2.4 からカーネル 2.2.x に移植された USB サポート 機能を提供しています。

ベース Linux ディストリビューションのパッチと変更

ここでは、VWE がベース Linux ディストリビューションに対して加える変更の概略について説明しています。

以下の SGI パッケージが追加されます。

- `libdba.so 1.0` (データベース性能を向上する API 群)
- `lockstat 1.0` (スピンロック計測分析)
- `sard 0.6` (ディスクアクティビティ統計情報 / 分析)
- `sgi-logos 1.0.1` (SGI ロゴ)
- `sgi-fonts 1.0` (SGI フォント)
- `sgi-extra-RedHat 1.7` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。)
- `sgi-extra-SuSE 1.7` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- `sgi-extra-TurboLinux 1.7` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- `sgi-initscripts-RedHat 1.4` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。)
- `sgi-initscripts-SuSE 1.4` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- `sgi-initscripts-TurboLinux 1.4` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- `sgi-release` (SGI リリース ID)
- `devfsd 1.3.10` (古いデバイスファイルシステムとの下位互換性を保つためのデーモン)

- mkinitrd 2.3 (モジュールプリロード用の初期 ramdisk イメージを作成)
- mount-2.9u-4_nfsv3 0.3 (NFS version 3 のマウントサポート)
- hinv 1.4pre2 (*hinv* のサポート)
- alsa-lib 0.5.9 (ALSA ドライブライブラリのサポート)
- alsa-utils 0.5.9 (ALSA ドライバユーティリティのサポート)
- xfs-cmds 1.0.4 (XFS のサポート)
- sgi-vwedocs 1.4 (VWE 用の HTML 形式ドキュメント)
- sgi-vwedocs-print 1.4 (VWE 用の PDF 形式ドキュメント)

ソフトウェアの機能

この章では、以前のリリースでサポートされている、ベース Linux ディストリビューションを拡張する機能について説明していきます。新機能については、第1章「本リリースの機能」を参照してください。

メモ： Silicon Graphics Visual Workstations の画像処理機能を実現するソフトウェアコンポーネントについては、README.JPN.VWE ファイルを参照してください。ソフトウェアのインストール前であれば、このファイルはソフトウェア CD で見つけることができます。ソフトウェアのインストール後であれば、このファイルは /usr/share/doc/VWE-3.0/README.JPN.VWE として保存されています。この章では、VWE の非ワークステーションソフトウェアコンポーネントについてのみ説明します。

Visual Workstation Environment (VWE) は、Linux カーネル 2.2.16 を採用しています。VWE は、ベース Linux ディストリビューションに、SGI プラットフォーム固有の機能を追加するソフトウェアです。

Linux の特徴を以下に示します。

- SMP をサポートする拡張性に富んだ UNIX 系カーネル
- UNIX 系システムと同等のコマンド群
- UNIX 系システムと同等の環境設定ファイル群と GUI フロントエンド
- コンパイラ、デバッガ、およびライブラリなどの開発ツール
- Web サーバ、ブラウザ、ニュースサーバ、ネットワークユーティリティ、メールサーバ、およびクライアントなどのインターネットアプリケーション群
- 多様なクライアントからのネットワークファイル共有機能
- デスクトップ環境と GUI アプリケーション

VWEでは、カーネルの性能を向上するための最適化が行われています。SGIは性能と管理性を改善するために、Linuxカーネルに様々な機能を追加し、また新たなパッケージを提供しています。

性能を向上するために、POSIX 1003.1-1996非同期I/Oのカーネルレベルでの実装、効率的なプロセス間同期機構、効率的なrawディスクI/O、および大容量物理メモリのサポートなどの拡張が行われています。

管理性やサポート性を向上するために、カーネルメモリダンプ機能と分析ツールが提供されています。また、VWEには、カーネルデバッガkdbのバージョン0.6が提供されています。kdbの機能については、以下のURLを参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/kdb>

管理性を改善するために、以下のようなカーネルパッチが適用されました。

- Stephen Tweedie氏のRaw I/Oパッチ。このパッチはSGIが行ったrawディスクI/O改良の基礎をなしています。このパッチについては、12ページの「Raw I/Oパスの変更」を参照してください。
- Richard Gooch氏のDevice File System (CONFIG_DEVFS_FS)パッチ。このパッチは、一貫性のあるハードウェア / ソフトウェアデバイスのネームスキーマを提供するものです。多数のデバイスに接続するようなサイトでは、それらを管理するためにDEVFSが大変に役立ちます。DEVFSは、下位互換性を保つために従来のLinuxデバイス名も利用でき、Linuxシステムの他の機能との互換性があります。
- sardユーティリティと関連するディスクトラフィック分析用カーネルメトリクスパッチ。これは、データベースのレイアウトやクエリーを調整する際に役立つ、ディスクI/O統計情報を追加するパッチです。

デフォルトではVWEのカーネルに、繁体中国語と簡体中国語の両方が含まれています。

IRIS Performer

VWEは、リアルタイムのインタラクティブグラフィックアプリケーションの開発者のために、高性能3Dレンダリングツールキット IRIS Performer をサポートしています。IRIS Performer は、SGIの製品ライン全体で高性能の移植性を維持しつつ、ビジュアルシミュレーション、シミュレーションベースデザイン、バーチャルリアリティ、インタラクティブエンターテイメント、ブロードキャストビデオ、CAD、建築物のウォークスルーなど、複雑なアプリケーションの開発を簡単にできるようにします。

IRIS Performer 2.3 for Linuxは、既存のIRIS PerformerアプリケーションとAPIの完全な互換性が保証されており、コアのランタイムライブラリ、ファイルローダ、開発ヘッダファイル、サンプルソースコード、man ページなどを含んだ完全なディストリビューションとなっています。

NFSの拡張

VWEでは、サーバでNFS over TCPをサポートするための機能拡張が行われています。

Linuxカーネルはクライアント側でNFS over TCPをサポートしていました。この場合、ユーザはトランスポート機構にTCPを使用してサーバのファイルシステムをマウントすることができます。しかし、LinuxサーバがNFS over TCPをサポートしていなかったため、Linuxカーネルが動作するサーバを利用することはできませんでした。

サーバサポートが追加されたことにより、サーバがエクスポートした任意のファイルシステムを、クライアント側からトランスポート機構にTCPを使用してマウントできるようになりました。デフォルトではUDPが使用されるため、プロトコルにTCPを使用するには明示的にその旨を指定する必要があります。たとえば、TCPを使ってsgi-serverサーバの/serverを/mntにマウントするには、次のようなコマンドを実行する必要があります。

```
client> mount -o proto=tcp sgi-server:/server /mnt
```

トランスポート機構にUDPの代わりにTCPを使用することによって、より良い輻輳制御を実現し、転送サイズの制限がなくなります。またWANを経由する場合の性能向上や、アプリケーションレイヤの代わりにトランスポートレイヤでのエラーリカバリ / 再送処理などの利点があります。

VWEには、次のNFS付加機能が追加されています。

- NFS version 3クライアントおよびサーバサポート
- Network Lock Manager (NLM) version 4クライアントおよびサーバサポート
- カーネルレベルのNFSとNLMの実装
- NFSサーバおよびクライアントに関する様々なバグの修正

デフォルトでは、NFS および NFSD はモジュールとして設定されています。これは、環境設定パラメータ、CONFIG_NFS_FS および CONFIG_NFSD を設定してコンパイルすることにより、カーネルに組み込むことができます。デフォルトでは、CONFIG_NFS_V3 および CONFIG_NFSD_V3 パラメータが設定されていますが、NFS version 2 だけを使用する場合は、この設定を無効にすることができます。LOCKD が動作するためには、CONFIG_NFSD を設定する必要があります。CONFIG_LOCKD を設定した場合には、CONFIG_NFSD も忘れずに設定してください。

ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバ

VWE では ALSA (Advanced Linux Sound Architecture) ドライバがサポートされています。これらのドライバは、Linux 用の最新のサウンドサブシステムから構成され、高度なマルチメディア機能を提供しています。これらのドライバは、デジタルメディア SDK を使用する方や、Silicon Graphics Visual Workstations を高度なオーディオ関連の目的で使用する方以外には関係ありません。

ALSA のミキサーモデルは標準の Linux オーディオドライバよりも洗練されており、オーディオチャンネルのミューティングやボリュームを細かく制御することができます。標準の Linux オーディオドライバ (OSS) ではボリュームと独立したミュートを行えず、OSS が録音用の入力ゲインと入力ソース用の出力フィードバックを区別することもできません。一方 ALSA ではこのような、デジタルメディア SDK や高度なオーディオ機能を使用するために必要不可欠な処理を行うことができます。

ALSA ドライバのおもな機能を次に示します。

- デジタルメディア SDK のフルサポート
- 高度なマルチメディア機能

- プロの使用に必要不可欠なオーディオ機能
- 標準のサウンドドライバにはない高度な同期 / タイミング機能

PCP(Performance Co-Pilot)

PCP(Performance Co-Pilot)は、システムレベルのパフォーマンス監視 / 管理をサポートするためのフレームワークとなる一連のサービスを提供しています。PCPはシステム中のあらゆるパフォーマンスデータに対する一元的な抽象化を提供しています。クライアント側アプリケーションは、単一のAPIを使って任意のデータサブセットを簡単に取得 / 処理することができます。

クライアント - サーバアーキテクチャでは、複数のクライアントが同一のホストを監視したり、1台のクライアントから複数のホストを監視することができます (例: Beowulf クラスタ)。これによって分散処理の集中監視を行えます。

アーカイブログおよびリプレイ機能の統合によって、ホストからのリアルタイムデータやアーカイブからの履歴データを、クライアントアプリケーション側から同じAPIを使って処理できます。

このフレームワークは、パフォーマンス監視の範囲をあらゆるレベルで拡張するAPIと環境設定ファイルフォーマットをサポートしています。

PCPのオープンソースリリースは、SGIが提供するIRIX用PCP製品 (<http://www.sgi.com/software/co-pilot/> を参照) のサブセット版となっています。

メモ: VWEにおけるPCPの機能拡張については、4ページの「既存機能の拡張」を参照してください。

Raw I/Oパスの変更

現在のファイルシステムベースのディスクI/Oでは、固定サイズのI/Oオペレーション (一般的に1024バイト) をカーネルバッファに格納し、次にカーネルバッファからデータをユーザプログラムアドレス空間に移動する必要があります。このような処理では、頻繁にアクセスされる

データをキャッシュすることができますが、カーネルバッファからユーザアドレス空間にデータを移動する際に、システムバスの帯域幅を消費してしまいます。このような小さいサイズの I/O (2セクタ) とコピー処理によって、データベース操作の I/O サブシステムスループットが著しく低下してしまいます。OS によるデータへの干渉がなければ、トランザクション処理やテーブルスキャン処理はより高速に動作します。

この問題に対処するために、Red Hat 社の Stephen Tweedie 氏は、ディスク I/O を直接アプリケーションアドレス空間中のバッファ (raw I/O) とやり取りできる機構を開発しました。この機構は、I/O 操作中に目的のメモリページがページアウト (スワップ) されないように、必要なメモリページをロックします。このようなディスク I/O を行う必要があるアプリケーションは、スペシャルキャラクタデバイス `/dev/raw` をオープンし、`ioctl(2)` システムコールを使ってディスクデバイスをスペシャル raw デバイ스에 バインドします。

しかし、この機構は扱いにくく、いくつかの欠点があります。一番の欠点は、ファイルシステムのバッファヘッダデータ構造と関連するキュールーチンが引き継ぎ使用されていることにあります。バッファヘッダを使用するため仕組みは単純になりますが、I/O オペレーションを 1024 バイト / オペレーションに分割する必要があるため、カーネルのオーバーヘッドが増加してしまいます。既存のブロックデバイスを新しい raw デバイスにバインドするための機構も、ブロックデバイスと対応する raw デバイスのデバイスネームスペースの関係が分かりにくいものとなってしまいます。

このような問題に対処するために、SGI は Stephen Tweedie 氏の raw I/O パッチに、大きい I/O オペレーションを直接ユーザアドレス空間に対して行い、SCSI および FiberChannel デバイスのカーネル I/O キューコード群をバイパスする機能を追加しました。

raw デバイス機能を利用するための `dd` コマンドは、以下の URL からダウンロードできます。

`ftp://oss.sgi.com/projects/rawio/download/dd.raw`

デフォルトでは、この機能は無効になっています。この機能を有効にするには、カーネル設定パラメータ `CONFIG_RAW` を設定してください。

raw I/O の詳細については、以下の URL を参照してください。

`http://oss.sgi.com/projects/rawio/faq.html`

高速同期機構

UNIX System V IPC セマフォは大変に優れた機能を提供していますが、性能的には満足できるものではありません。様々な UNIX ベンダーが、`post/wait` として知られる効率的なプロセス間同期プリミティブをリリースしています。

今回のリリースで、SGIは`post/wait`をカーネルレベルで実装し、またアプリケーションAPIを含むライブラリを提供しています。`post`によって、プロセスがイベントを待機する(`wait`)ことができます。このイベントはタイムアウトすることも、他のプロセスからポスト(`post`)することもできます。一連の協同プロセス間でこれらの`post/wait`処理を行うことによって、プロセス間の同期をとることができます。

`post/wait`を使用するためには、環境設定変数`CONFIG_PW`を設定してカーネルをコンパイルする必要があります。また、必要に応じて`CONFIG_PW_VMAX`も設定します。これらの変数については、ヘルプを参照してください。ユーザプログラムで`post/wait`を使用するには、`libdba.so`にリンクする必要があります。

`post/wait`の詳細については、`man` ページ `postwait(3)` を参照してください。

POSIX 非同期 I/O

高性能アプリケーションには、I/O や処理などのオーバーラップ機能が欠かせません。シングルスレッドアプリケーションで、このようなオーバーラップを実現するために、SGIはPOSIX非同期I/Oと関連するAPIライブラリをカーネルレベルで実装しました。

VWEは、`raw` デバイスだけでなく、パイプやソケットなどのファイルシステムも利用できます。

この機能は、カーネルオプション`CONFIG_AIO`で設定します。ユーザプログラムからこの機能にアクセスするには、`libdba.so`とリンクします。詳細については、`/lib/libdba/README` ファイルを参照してください。

クラッシュ機能

ここでは、Linux のクラッシュユーティリティに加えられた変更について、簡単に説明していきます。lcrashの詳細については、`/cmd/lcrash/README` ファイルを参照してください。

- Linux カーネルのクラッシュダンプの拡張。VWE には、カーネルクラッシュダンプを利用するための環境設定オプションが用意されています。デフォルトでは、このオプションが有効になっています。また、デフォルトのダンプスペースは、システムブート時に見つかった最初のスワップパーティションになります。新しく `make xconfig` でカーネルを構築する場合、この機能は Kernel Hacking セクションの「Support kernel crash dump capabilities」で指定します。

カーネルにクラッシュダンプ機能を組み込むと、`panic()` コールや例外のために障害が発生した場合に、クラッシュダンプが作成されます。ダンプ方法や使用する圧縮などの情報については、以下の URL にある LKCD FAQ を参照してください。

<http://oss.sgi.com/projects/lkcd/faq.html>

LKCD に関する情報は、`/cmd/lcrash/README.lkcd` ファイルにも記載されています。

- ブートアッププロセスの変更。システムブート時に、`/etc/rc.d/rc.sysinit` から `/sbin/vmdump` スクリプトが実行されます。このスクリプトはクラッシュダンプを保存し、`sysconfig` 変数を取得してダンプデバイスをオープンし、クラッシュダンプ用のシステム設定を行います。
- クラッシュダンプ設定オプション。クラッシュダンプを保存するための、様々な設定オプションが用意されています。これらのオプションの詳細については、`/etc/sysconfig/vmdump` を参照してください。オプションで設定できる内容を以下に示します。
 - クラッシュダンプ機能をカーネルに組み込むかどうかの指定
 - クラッシュダンプをディスクに保存するかどうかの選択
 - クラッシュダンプ保存場所の変更
 - ブロックダンプデバイスの指定
 - クラッシュダンプを圧縮するかどうかの指定
 - 障害発生後にシステムをリセットするかどうかの指定
- lcrash ユーティリティがコマンドライン入力に、`libr1` ライブラリを使用するようになりました。

パッチ、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリ

適用されたパッチと、環境設定オプション、コマンド、およびライブラリに加えられた機能拡張を以下に示します。

- `libr1` ライブラリ。この新しいライブラリは、コマンドライン編集およびコマンド履歴機能を提供しています。このライブラリの使用方法については、`/cmd/lcrash/lib/libr1/README` ファイルを参照してください。`lcrash` コマンドは、このライブラリを使用しています。
- `rlimits` パッチ。Linux 2.2.15 カーネルでは、`rlimit` チェックに欠陥があり、プロセスが 2 GB 以上のアドレス空間、スタックサイズ、またはロックメモリを保持することはできません。今回のリリースでは `rlimit` チェックが修正されました。カーネルは、これらのリソースに対して `RLIM_INFINITY` の設定を適用します（他のアカウント制限に従う）。
- `SMP PTE` パッチ。Linux でメモリ負荷が高い状態でページスティーリングコードを使用すると、プロセスがページの内容を変更していても、スワップせずに、プロセスからページをスティーリングしてしまうというバグがありました。このバグは、マルチプロセッサマシンでだけ発生します。VWE では、このバグが修正されています。

インストールと環境設定について

この章では、CD から Visual Workstation Environment (VWE) ソフトウェアをインストールする方法を説明します。この処理が必要となるのは、工場出荷時に Linux をハードディスクドライブにプリインストールしていない Silicon Graphics Visual Workstation を購入した場合、あるいは、何らかの理由により、ベース Linux ディストリビューションを再インストールしなければならない場合に限られます。

メモ：Linux ソフトウェアをプリインストールした Silicon Graphics Visual Workstation は、null 値で root パスワードを設定して工場から出荷されます。しかし、販売会社が製品をお客様に配送する前に、特定の root パスワードでシステムを環境設定する場合があります。このような場合、ネットワークに接続する前に、システムが null 値以外の root パスワードで設定されていないか確認する必要があります。

ソフトウェアをインストールする必要がある場合は、以下の手順に従って実行してください。

1. ベース Linux ディストリビューションや他のソフトウェアをインストールする前に、ファイル README.JPN.VWE を参照します。このファイルは、CD の最上位ディレクトリにあります。また、ソフトウェアのインストール後は、
/usr/share/doc/VWE-3.0/README.JPN.VWE として保存されています。
2. ベースディストリビューションのインストーラを使用して、ベース Linux ディストリビューションをインストールします。
3. この章の解説に従って、インストーラで VWE ソフトウェアをインストールします。
4. ベース Linux ディストリビューションは、提供されているマニュアルに従って適切な環境設定を行ってください。

メモ：VWE は、Red Hat 6.2 および TurboLinux 6.0 でしか利用できません。これ以前のバージョン、および他のディストリビューションは、VWE との互換性を持ちません。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

X Window System の環境設定

VWE では、Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL のために、デフォルトの XFree86 4.0 環境設定ファイルが用意されています。このファイルは、以下の 2 つの場所にインストールされます。

- /etc/X11/XF86Config
- /etc/X11/XF86Config_sgivpro

X Window System の環境設定については、このファイルを参照してください。このファイルには、英語以外のキーボードを使用する場合のファイル変更情報などが含まれています。

XF86Config ファイルを生成するために、インタラクティブな環境設定ユーティリティプログラムが多く提供されています。しかし、Silicon Graphics Visual Workstation に適した XF86Config ファイルを生成できなくなるため、これらのプログラムは極力使用しないでください。

/etc/X11/XF86Config ファイルが破損した場合（たとえば、環境設定ユーティリティプログラムを実行したため）、以下のコマンドを単純に root で実行してください。

```
# cp /etc/X11/XF86Config_sgivpro /etc/X11/XF86Config
```

VWE の環境設定における注意事項

VWE を起動して適切に機能させるには、以下の情報が役立ちます。

Silicon Graphics VPro Accelerated OpenGL

Silicon Graphics VPro accelerated OpenGL は、SGI、NVidia Corporation、VALinux の企業提携で生まれた製品です。グラフィックアクセラレータの VPro V3 および VR3 は、NVidia のアクセラレータチップを基盤として開発されました。

「ワークステーション」の規則では、`glXSwapBuffers()` は垂直復帰と同期化されます。「PC」の規則では、`glXSwapBuffers()` は垂直復帰と同期化されません。VPro OpenGL の場合、デフォルトで「PC」の規則に従うようになっています。

`glXSwapBuffers()` と垂直復帰を同期化するには、アプリケーションプログラムを起動する前に、環境変数 `GL_SYNC_TO_VBLANK` を以下のように設定します。

csh ベースのシェルでは、以下のコマンドを実行します。

```
setenv GL_SYNC_TO_VBLANK 1
```

sh ベースのシェルでは、以下のコマンドを実行します。

```
export GL_SYNC_TO_VBLANK= 1
```

アプリケーションの注意事項

Silicon Graphics Visual Workstation に同梱されている Linux アプリケーションで問題が発生した場合は、この問題を解決するパッチや更新ファイルが用意されていないか販売会社にお問い合わせください。

Performer

Performer の情報については、<http://www.sgi.com/performer> にアクセスしてください。

Performer for Linux は、VWE に含まれています。Performer Town デモンストレーションプログラムを実行するには、以下のコマンドを使用してください。

```
% perfly town. perfly
```

街を疾走する自動車のアニメーション3Dシミュレーションが、フルスクリーンで再生されます。

Blender

Blender の情報については、<http://www.blender.nl> にアクセスしてください。

Blender をインストールしたら、以下のコマンドを実行します。

```
% blender -f -H
```

Heretic II

Heretic II の情報については、<http://www.lokigames.com/products/heretic2> にアクセスしてください。

Heretic II をインストールしたら、ディレクトリを Heretic II のアプリケーションディレクトリに変更して、以下のシンボリックリンクを削除します。

```
libGL. so -> libMesaGL. so
```

アプリケーションを起動したら、ビデオメニューでレンダーモードを OpenGL に設定します。

パッチは、以下の URL で入手できます。

```
http://www.lokigames.com/products/heretic2/updates.php3
```

Quake II

Quake II をインストールしたら、ディレクトリを Quake II のアプリケーションディレクトリに変更して、以下のシンボリックリンクを削除します。

```
libGL.so -> libMesaGL.so
```

OpenGL モードで Quake II を実行するには、以下のコマンドを使用します。

```
% quake2 +set vid_ref glx +set gl_driver libGL.so
```

CDからのVWEのインストール

CDからVWEをインストールする必要がある場合は、Red Hat 6.2 または TurboLinux 6.0 がインストールされていることを確認し、このセクションで説明している手順に従ってください。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

警告： ベース Linux ディストリビューションやその他のソフトウェアをインストールする前に、必ず README.JPN.VWE ファイルを参照してください。このファイルは、CD の最上位ディレクトリにあります。また、ソフトウェアのインストール後は、`/usr/share/doc/VWE-3.0/README.JPN.VWE` として保存されています。

インストール作業中は、前の画面に戻ったり、インストールを中止するためのボタンが表示されています。これらのボタンを利用するには、Tab キーで目的のボタンを選択し、Enter キーを押してください。

1. root としてログインします。
2. 適切な mount コマンドを実行して、VWE CD をマウントします。たとえば、`mount /dev/cdrom /mnt/cdrom` のように入力します。
3. マウントした CD のルートディレクトリに移動します。通常のルートディレクトリは、`/mnt/cdrom` になります。
4. `./INSTALL` を実行します。

メモ：VWEでは、Linuxカーネル2.4のプレリリース版がサポートされました。このカーネルはテスト版のためサポート対象外となります。お客様ご自身の責任においてご利用ください。このソフトウェアには、XFSのプレリリース版も含まれています。このソフトウェアのインストールには、`./INSTALL`の代わりに`./INSTALL -k 2.4.0`を実行してください。

5. インストールに使用する言語を選択します。矢印キーを使って目的の言語を選択します。次にTabキーを使って [OK] を選択し、Enterキーを押してください。
6. [ようこそ] 画面が表示されます。[OK] を選択して、Enterキーを押してください。
7. [パッケージ グループの作成] 画面が表示されます。この画面から、インストールするパッケージを選択します。矢印キーを使って目的のパッケージに移動した後、スペースバーを押すとパッケージが選択されます。目的のパッケージを選択し終わったら、Tabキーで [OK] を選択した後、Enterキーを押すと、そのパッケージのRPMがインストールされます。

[個々のパッケージを選択する] を選択すると、インストールするRPMを個別に選択することができます。
8. 選択したパッケージの他に必要なパッケージがあるかどうかを通知する [パッケージの依存関係] 画面が表示されます。表示されたパッケージを確認してください。これらのパッケージをインストールしていい場合は(特別な理由がない限り、これらのパッケージはインストールしてください)、Tabキーで [OK] を選択し、Enterキーを押してください。
9. [インストールの開始] 画面に、インストールログを `/tmp/sgi-install.log` に格納する旨のメッセージが表示されます。Tabキーで [OK] を選択し、Enterキーを押してください。
10. インストールが開始されます。[パッケージのインストール] 画面に、インストール中のパッケージとインストールにかかる時間が表示されます。
11. インストールが完了すると、[完了] 画面が表示されます。Enterキーを押すと、rootプロンプトに戻ります。
12. VWEのインストールが完了したら、システムを再起動してください。再起動することによって、新しくインストールしたVWEカーネルを利用できるようになります。システムを再起動するには「reboot」と入力してEnterキーを押します。

プリインストールされているソフトウェアの再作成/アップグレード

システムを再作成する必要がある（初期状態に戻す）場合は、ベースディストリビューションをインストールし直した後、23 ページの「CD からの VWE のインストール」を参考に、CD から VWE をインストールしてください。

前のリリースの SGI Linux からアップグレードする場合、まずベースディストリビューションのアップグレード手順に従ってアップグレードを行う必要があります。VWE は、Red Hat 6.2 および TurboLinux 6.0 上でだけ動作します。Linux ディストリビューションに SuSE を使用しなくてはならない場合は、SGI のカスタマサポートにお問い合わせください。

ベースディストリビューションをアップグレードしたら、次に 23 ページの「CD からの VWE のインストール」を参考に、VWE をインストールします。

メモ：前のリリースの VWE をアップグレードする際に、ベースディストリビューションを変更することはできません。この場合は新しいベースディストリビューションをインストールしてから、VWE をインストールしてください。
