

SGI™ ProPack 1.3 for Linux™ Start Here

Démarrer SGI ProPack 1.3 for Linux

SGI ProPack 1.3 for Linux Einstieg

SGI ProPack 1.3 for Linux はじめに

SGI ProPack 1.3 for Linux 入门指南

© 1999—2000 Silicon Graphics, Inc.— All Rights Reserved

The contents of this document may not be copied or duplicated in any form, in whole or in part, without the prior written permission of Silicon Graphics, Inc.

LIMITED AND RESTRICTED RIGHTS LEGEND

Use, duplication, or disclosure by the Government is subject to restrictions as set forth in the Rights in Data clause at FAR 52.227-14 and/or in similar or successor clauses in the FAR, or in the DOD, DOE or NASA FAR Supplements. Unpublished rights reserved under the Copyright Laws of the United States. Contractor/manufacturer is SGI, 1600 Amphitheatre Pkwy., Mountain View, CA 94043-1351.

Silicon Graphics is a registered trademark and SGI and SGI ProPack for Linux are trademarks of Silicon Graphics, Inc. Intel is a trademark of Intel Corporation. Linux is a trademark of Linus Torvalds. NCR is a trademark of NCR Corporation. NFS is a trademark of Sun Microsystems, Inc. Oracle is a trademark of Oracle Corporation. Red Hat is a registered trademark and RPM is a trademark of Red Hat, Inc. SuSE is a trademark of SuSE Inc. TurboLinux is a trademark of TurboLinux, Inc. UNIX is a registered trademark in the United States and other countries, licensed exclusively through X/Open Company, Ltd.

English

Spöi

J

Contents

	About This Guide	vii
	Reader Comments	vii
1.	Release Features	1
	Feature Overview	2
	Qualified Drivers	3
	Patches and Changes to Base Linux Distributions	3
2.	Software Overview	5
	Performance Co-Pilot	6
	Performance Improvements	7
	Raw I/O Path Changes	7
	Large Physical Memory Support	8
	Fast Synchronization Mechanism	8
	POSIX Asynchronous I/O	9
	NFS	9
	Kernel Spinlock Metering	10
	Crash Functionality	10
	Patches, Configuration Options, Commands, and Libraries	11
3.	Quick Configuration and Installation Instructions	13
	Configuring SGI Monitors on the Base Distribution	13
	Installing SGI ProPack 1.3 for Linux from a CD	14
	Recreating Your Preinstalled System	16
	Upgrading Your SGI Linux Environment	16

About This Guide

This document provides information about the SGI ProPack 1.3 for Linux release. It is divided into three chapters:

- Chapter 1, “Release Features,” describes the major features of this release.
- Chapter 2, “Software Overview,” describes the major features of earlier releases that are included in this release.
- Chapter 3, “Quick Configuration and Installation Instructions,” describes the procedures for configuring and installing the SGI ProPack 1.3 for Linux software in various circumstances, including upgrading your system from an earlier SGI Linux Environment release.

The SGI ProPack 1.3 for Linux is an overlay product that adds or enhances features in Linux base distributions from Red Hat (version 6.2), SuSE (version 6.4), or TurboLinux (6.0). Guides for installing and getting started with a base Linux distribution are included with the base Linux distribution release kit.

Reader Comments

If you have comments about the technical accuracy, content, or organization of this document, please tell us. Be sure to include the title and document number of the manual with your comments. (Online, the document number is located in the front matter of the manual. In printed manuals, the document number can be found on the back cover.)

You can contact us in any of the following ways:

- Send e-mail to the following address:
techpubs@sgi.com
- Use the Feedback option on the Technical Publications Library World Wide Web page:
<http://techpubs.sgi.com>

- Contact your customer service representative and ask that an incident be filed in the SGI incident tracking system.
- Send mail to the following address:
Technical Publications
SGI
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535
Mountain View, California 94043-1351
- Send a fax to the attention of Technical Publications at the following number:
+1 650 932 0801

We value your comments and will respond to them promptly.

Release Features

This chapter provides a short introduction to the SGI ProPack 1.3 for Linux and describes the features provided with this release. Chapter 2, “Software Overview,” describes features supported in previous releases that enhance the features of your base Linux distribution.

Note: The information in this file is also available on your SGI ProPack 1.3 for Linux CD as *README.SGI*. Because that file can be updated later in the release cycle, you should check it for the latest information. The file is also installed in */usr/doc/README.SGI*.

The errata that describes issues which arose too late in the release cycle to be included in this document and provides help with all known problems is available at the following URL:

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

Manuals for installing your base Linux distribution and getting started in using it are included with your base Linux distribution release kit. Use these manuals as a reference for information not included in this guide. If you need to reinstall your base distribution, you must read “Configuring SGI Monitors on the Base Distribution” on page 13.

Documentation for the SGI ProPack 1.3 software and for Linux in general, including man pages, HOWTO guides, and other relevant documentation from the Linux Documentation Project, is available from the following URL:

<http://techpubs.sgi.com>

SGI maintains the following Web site for open source information that describes projects related to its open source efforts:

<http://oss.sgi.com>

Note: Packaged with the SGI ProPack 1.3 software is a separate sheet that contains the Software License Agreement. This software is provided to you solely under the terms and conditions of the Software License Agreement. Please take a few moments to review the Agreement.

Feature Overview

The SGI ProPack 1.3 for Linux includes modules that provide manageability and scalability for Internet and high-performance clustering applications. This release also provides SGI enhancements for Linux to international customers.

The SGI ProPack 1.3 for Linux is an overlay product that adds to or enhances features in base Linux distributions from Red Hat (version 6.2), SuSE (version 6.4), or TurboLinux (version 6.0).

The SGI ProPack 1.3 software will most likely come preinstalled on your SGI platform. If you should need to install it, be aware that you must install one of the supported base Linux distributions using the base distributor's installation tools and then install the SGI ProPack software using the ProPack installer. This is also true if you are upgrading from an earlier version of the SGI Linux Environment. Installation and configuration is described in Chapter 3, "Quick Configuration and Installation Instructions."

Some of the most significant features that SGI ProPack 1.3 for Linux provides are as follows:

- Support for the Advanced Linux Sound Architecture (ALSA) drivers. These drivers make up the newest sound subsystem for Linux and contain many sound card drivers not previously available.
- Performance Co-Pilot (PCP) is a framework and set of services that support system-level performance monitoring and performance management. The PCP open source release provides a unifying abstraction for all of the interesting performance data in a system, and allows client applications to easily retrieve and process any subset of that data using a single API. For more information, see "Performance Co-Pilot" on page 6.
- The device file system (DEVFS) is turned on by default. Sites that expect to connect a large number of devices may find DEVFS very useful in helping to manage them. See Chapter 2, "Software Overview," for more information.

- The “bigmem” kernel support for large memory systems that was available in previous SGI Linux releases has been replaced with the Linux community standard implementation.
- SGI ProPack 1.3 for Linux provides a number of bugfixes for the NFS server and client.
- The SGI ProPack 1.3 for Linux software is designed to run on any x86 Linux system, but only the SGI platforms are guaranteed. SGI hardware platforms supported by this release are documented at the following URL:

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

Qualified Drivers

QLogic 1080/1280 and 2100 drivers have been supplied by QLogic Corporation, and include updated firmware and improved error handling. The Alteon Gigabit Ethernet driver has been modified to recognize and drive the SGI Gigabit Ethernet card.

The SGI ProPack 1.3 for Linux works with other drivers. You can check the following URL for a complete list:

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

Patches and Changes to Base Linux Distributions

This section provides an overview of changes the SGI ProPack 1.3 software makes in your base Linux distribution.

The following packages were added by SGI:

- kernprof 1.0 (kernel profiling tool to identify performance bottlenecks)
- ktrace 1.0 (kernel trace tool)
- libdba.so 1.0 (APIs to enhance database performance)
- lockstat 1.0 (spinlock metering analysis)
- sard 0.2 (disk activity statistics/analysis)
- sgi-logos 1.0.1 (SGI logos)

- `sgi-fonts 1.0` (SGI fonts)
- `sgi-extra-RedHat 1.3` (manipulate system files for SGI value-added features)
- `sgi-extra-SuSE 1.3` (manipulate system files for SGI value-added features)
- `sgi-extra-TurboLinux 1.3` (manipulate system files for SGI value-added features)
- `sgi-initscripts-RedHat 1.0` (manipulate init scripts for SGI value-added features)
- `sgi-initscripts-SuSE 1.0` (manipulate init scripts for SGI value-added features)
- `sgi-initscripts-TurboLinux 1.2` (manipulate init scripts for SGI value-added features)
- `sgi-release` (SGI release identification)
- `XFree86 4.0` (approximately 40 RPMs for the 230 hardware platform)
- `devfsd 1.3.1` (daemon that allows backwards compatibility with old device file system).
- `knfsd 1.4.7` (provides kernel NFS server and related tools)
- `mkinitrd 2.3` (creates an initial ramdisk image for preloading modules. Only installs on SuSE, because RedHat and TurboLinux distributions already have this RPM).
- `mount-2.9u-4_nfsv3 0.3` (provides mount support for NFS version 3)
- `sgi-propackdocs 1.3` (HTML-formatted documentation for SGI ProPack 1.3 for Linux)
- `sgi-propackdocs-print 1.3` (PDF-formatted documentation for SGI ProPack 1.3 for Linux)

Software Overview

This chapter describes features supported in previous releases that enhance the features of your base Linux distribution. For a description of new features, please read Chapter 1, “Release Features.”

The SGI ProPack for Linux provides the Linux kernel version 2.2.15. The ProPack software adds functionality to base Linux distributions that is specific to SGI hardware platforms.

Some of the most significant features that Linux provides are listed below:

- An extensible UNIX-like kernel, supporting symmetric multiprocessing
- Typical commands you would expect to see on a UNIX-like system
- Typical configuration files you would expect to see on a UNIX-like system, along with an optional graphical frontend
- Development tools such as compilers, debuggers, and libraries
- Internet applications such as web servers and browsers, news servers, network utilities, e-mail servers, and clients
- Everything needed for network file sharing with a wide variety of clients
- Desktop environments and graphical applications

The SGI ProPack 1.3 for Linux software provides optimization that enhances performance on database and other workloads. SGI has added a number of features to the Linux kernel and certain packages to provide increased performance and manageability for database workloads (such as Oracle 8i).

The performance enhancements include a kernel-level implementation of POSIX 1003.1-1996 asynchronous I/O, a low-overhead interprocess synchronization mechanism, low overhead and high-volume raw disk I/O, and support for large amounts of physical memory.

The manageability and supportability improvements include kernel spinlock metering (for performance bottleneck analysis), kernel profiling enhancements, kernel memory dump capability with analysis tools, kernel *gdb* hooks. The SGI ProPack 1.3 for Linux also includes version 0.6 of the kernel debugger *kdb*. The features of *kdb* releases are documented at the following URL:

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

The manageability of the release has been improved by integrating a number of publicly available kernel patches, such as the following:

- Stephen Tweedie’s Raw I/O patch, which forms the basis for the SGI raw disk I/O enhancements. This patch is described in “Raw I/O Path Changes.”
- The Device File System (CONFIG_DEVFS_FS) patch from Richard Gooch. This patch provides a more consistent naming scheme for hardware and software devices. Sites that expect to connect a large number of devices may find DEVFS very useful in helping to manage them. DEVFS can also provide the traditional Linux names for devices, for backward compatibility, and is otherwise very compatible with the rest of the Linux system.
- The *sard* utility and associated kernel metrics patch for disk traffic analysis. This patch provides additional disk I/O statistics, useful for tuning database layouts and queries.

Performance Co-Pilot

Performance Co-Pilot (PCP) is a framework and services to support system-level performance monitoring and performance management. The PCP open source release provides a unifying abstraction for all of the interesting performance data in a system, and allows client applications to easily retrieve and process any subset of that data using a single API.

A client-server architecture allows multiple clients to monitor the same host, and a single client to monitor multiple hosts (for example, in a Beowulf cluster). This enables centralized monitoring of distributed processing.

Integrated archive logging and replay allow client applications to use the same API to process real-time data from a host or historical data from an archive.

The framework supports APIs and configuration file formats that enable the scope of performance monitoring to be extended at all levels.

The open source release of PCP provides a subset of the features of SGI's Performance Co-Pilot products for RIX (see <http://www.sgi.com/software/co-pilot/>).

Performance Improvements

The performance enhancements, enumerated in the preceding section, accelerate the performance of I/O intensive applications by streamlining the kernel code and data paths for disk I/O as well as providing larger shared memory segments and a low overhead interprocess synchronization mechanism.

Raw I/O Path Changes

Current file-system-based disk I/O requires fixed size I/O operations (typically 1024 bytes) into kernel buffers, then the data is moved from the kernel buffer to the user program address space. While this allows the file system to cache frequently accessed data, it also consumes excess system bus bandwidth when copying the data from the kernel buffer(s) into the user address space. Both the small size of the I/O (2 sectors) and the copy operation greatly reduce the I/O subsystem throughput for database operations, where transactions and full-table scan operations operate more quickly with no operating system data intervention.

To help alleviate this problem, Stephen Tweedie of Red Hat developed a mechanism that allows disk I/O directly to a buffer in the application address space (historically known as raw (or unprocessed) I/O). This mechanism will lock the required pages of memory to prevent them from being paged out or swapped during the I/O operation. Applications required to perform this type of disk I/O would open the character special device `/dev/raw` and bind the disk device to a special raw device using an `ioctl(2)` system call.

This mechanism, however, is cumbersome to use and suffers from some deficiencies. The primary deficiency with the mechanism comes from its continued use of the file-system buffer-header data structures and associated device queuing routines. While use of the buffer headers is a straightforward mechanism, it implies that I/O operations will still need to be fragmented into 1024-bytes per operation, increasing the kernel overhead significantly. The binding mechanism used to bind an existing block device to a new raw

device is also somewhat cumbersome and counterintuitive to Unix system administrators, who expect to find a relationship in the device namespace between a block device and its corresponding raw device.

To address these concerns, SGI has added additional capabilities to Stephen Tweedie's raw I/O patch that allow large I/O operations directly to the user address space and bypasses the bulk of the kernel I/O queuing code for SCSI and FiberChannel devices.

You can download a *dd* command that is capable of using the raw device features from the following FTP location:

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

This feature is off by default, but you can turn it on by setting the **CONFIG_RAW** kernel configuration parameter.

More information about raw I/O is available from the following URL:

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

Large Physical Memory Support

Large amounts of physical memory coupled with the ability to create large (multi-gigabyte) shared memory segments provide a boost in performance to database workloads. SGI includes a configuration parameter to configure the Linux community standard implementation that supports more than 2 GB of physical memory.

You need to run the "bigmem" kernel to use this feature.

Fast Synchronization Mechanism

While the UNIX System V IPC semaphore facility does provide exceptional capability, its performance leaves much to be desired. Many Unix vendors have released a low-overhead inter-application synchronization primitive known as "post /wait."

SGI has included in this release a kernel level implementation of post/wait along with the library containing application API's. The post allows for a process to "wait" for an event. This event can either be a timeout or a "post" from another process. A group of

cooperating processes can use these “post” and “wait” facilities to synchronize among themselves.

In order to use post/wait, the kernel must be compiled with the **CONFIG_PW** configuration variable, and you may optionally set an additional configuration variable, **CONFIG_PW_VMAX**. These variables are described in the configuration help. For a user program to use the post/wait facilities, it must link against *libdba.so*.

For more information on post/wait, please refer to the *postwait(3)* man page.

POSIX Asynchronous I/O

The ability to overlap I/O and processing activities has always been important to high-performance applications. To allow this type of overlap in single-threaded applications, SGI has included a kernel-level implementation of POSIX asynchronous I/O and the associated API library.

The SGI ProPack 1.3 for Linux works with raw devices as well as with file systems including pipes and sockets.

This facility is turned on by setting the **CONFIG_AIO** kernel option. User code can get access to the facility by linking with *libdba.so*. Further information can be found in the */lib/libdba/README* file.

NFS

The following NFS functionality has been added:

- NFS version 3 client and server support
- Network Lock Manager (NLM) version 4 client and server support
- Kernel level NFS and NLM implementation
- A number of bugfixes for the NFS server and client

NFS and NFSD are configured as modules by default, but they can be configured to compile as part of the kernel by setting the **CONFIG_NFS_FS** and **CONFIG_NFSD** configuration parameters. The **CONFIG_NFS_V3** and **CONFIG_NFSD_V3** parameters are set by default and can be turned off if the user wants to use NFS version 2 only. The

CONFIG_NFSD parameter needs to be configured for **LOCKD** to work, so if **CONFIG_LOCKD** is set, **CONFIG_NFSD** should be set also.

Kernel Spinlock Metering

The SGI ProPack 1.3 for Linux includes a feature that allows developers to gather statistical information about the SMP kernel's use of spinlocks and mrlocks (multiple-reader single-writer spinlocks). This functionality is called *spinlock metering*, or *lockmetering*.

Spinlock metering is built into the kernel using the **CONFIG_LOCKMETER** configuration option (in the Kernel Hacking section of **make xconfig**). A kernel built with lockmetering will exhibit a small (roughly 1%) performance degradation relative to a kernel that is not configured for lockmetering. See the following URL for additional information:

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

Crash Functionality

The following changes have been made to the Linux crash utility, which are explained briefly below. General information about *lcrash* can be found in the *cmd/lcrash/README* file.

- Linux kernel crash dump enhancements. SGI ProPack 1.3 provides a configuration option to allow kernel crash dumps to be available. This option is configured to be on by default, and the default dump space is the first swap partition found when booting. If you are building a new kernel, you can specify *Support kernel crash dump capabilities* in the Kernel Hacking section of **make xconfig**.

The crash dump capabilities in the kernel allow the system to create a crash dump when a failure occurs due to a *panic()* call or an exception. For more details on the dump method, compression used, and so on, please read the LKCD FAQ at the following URL:

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

Information about LKCD is also available in the file *cmd/lcrash/README.lkcd*.

- Boot up process changes. As the system boots up, the */sbin/vmdump* script will be run out of */etc/rc.d/rc.sysinit*. This script saves crash dumps and reads sysconfig variables to open the dump device and configure the system for crash dumps.
- Crash dump configuration options. There are a number of configurable options to save system crash dumps. Please read */etc/sysconfig/vmdump* for more details on the options available. The following list describes what the options allow you to do:
 - Determine if you want to implement crash dumps in the kernel
 - Choose whether to save crash dumps to disk or not
 - Change the location to which the crash dumps are saved
 - Specify any block dump device you want
 - Compress (or not compress) the crash dumps
 - Configure the system to reset (or not reset) after a failure
- The *lcrash* utility now uses the new *librl* library for command line input.

Patches, Configuration Options, Commands, and Libraries

The following list describes patches implemented and enhancements to configuration options, commands, and libraries:

- *librl* library. This new library supplies command line editing and command history functionality. See the */cmd/lcrash/lib/librl/README* file for information on how to use this library. The *lcrash* command uses this library.
- Remote debugging over a serial line. There is a new configuration option, **CONFIG_GDB**, which is used to enable *gdb* debugging. To force a kernel that has been compiled with **CONFIG_GDB** to pause during the boot process and wait for a connection from *gdb*, the parameter **gdb** should be passed to the kernel. This can be done by typing **gdb** after the name of the kernel on the LILO command line. The

patch defaults to use `ttyS1` at a baud rate of 38400. These parameters can be changed by using `gdbttyS=port number` and `gdbbaud=baud rate` on the command line.

- *rlimits* patch. In the Linux 2.2.15 kernel, faulty `rlimit` checking will not allow a process to have more than 2 GB total address space, stack size, or locked memory. This release has fixed the `rlimit` checking, so (subject to other accounting limitations), the kernel honors `RLIM_INFINITY` settings on these resources.
- SMP PTE patch. In stock Linux, the page stealing code that is used under high memory load has a bug that might cause it to steal a page from a process without writing out the contents to swap if the page has been modified by the process. This bug is only present in a multiprocessor machine. SGI ProPack 1.3 for Linux provides a fix for this bug.

Quick Configuration and Installation Instructions

Your SGI machine comes with a base Linux distribution and the SGI ProPack 1.3 for Linux overlay software preinstalled. This chapter describes how to install the software from the CD if at some time you need to reinstall it. The chapter also describes how to upgrade from earlier SGI Linux releases.

Note: For security reasons, Linux requires a root password for login. This password for your preinstalled software is `sgisgi`. After you have logged in, change this root password to be a string of your own choice.

If you need to install software, be aware that you must install a base Linux distribution using the base distributor's installation tools and then install the SGI ProPack 1.3 for Linux software using its installer as described in this chapter. You should configure the base Linux distribution as described in the installation manual for the base distribution.

Note: The SGI ProPack 1.3 for Linux software only works with Red Hat 6.2, SuSE 6.4, or TurboLinux 6.0. Earlier versions of these distributions, or any other distributions, are not compatible with SGI ProPack 1.3 for Linux.

Before you install or configure your system, please read Chapter 1, "Release Features," and Chapter 2, "Software Overview," so that you understand the features of SGI ProPack 1.3 for Linux and how to configure them.

Configuring SGI Monitors on the Base Distribution

Should you need to install a base Linux distribution, it is safe to allow the X Configuration mechanism to auto-probe your graphics hardware. When you are asked

to provide information for your monitor, you may refer to the following table to get information for various SGI monitors:

Table 3-1 SGI Monitor Configuration Values

Monitor	Horizontal Sync	Vertical Sync
SGI 17-inch 340C	30-95	48-180
SGI 17-inch GDM-17E11	30.0-85	48.0-150.0
SGI 17-inch GDM-2011P	30.0-85.0	48.0-150.0
SGI 17-inch M-7S54SG	30.0-92.0	48.0-160.0
SGI 19-inch CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21-inch GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21-inch 420c	30-107	48-160
SGI 21-inch GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20-inch GDM-20E21	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 20-inch GDM-4011P	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 21-inch GDM-5011P	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 21-inch GDM-5021PT	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 24-inch GDM-90W11	30.0-96.0	48.0-160.0

Installing SGI ProPack 1.3 for Linux from a CD

Should you need to install SGI ProPack 1.3 for Linux from a CD, first ensure that either Red Hat 6.2, SuSE 6.4, or TurboLinux 6.0 is installed, and then use the procedure in this section.

The installation procedure has buttons that will allow you to go back to the previous screen or to quit the installation. To use these buttons, press the **Tab** key to highlight the one you want to use and press **Enter**.

1. Log in as root.
2. Mount the SGI ProPack 1.3 for Linux CD by executing the mount command as you have configured it. A common example is `mount /dev/cdrom /mnt/cdrom`.
3. Change directories to the root directory for the mounted CD. A common example is `/mnt/cdrom`.
4. Execute `./INSTALL`
5. Select the language you want to use for the installation procedure. The default is English. Use the up and down arrow keys to select your language of choice. Press the **Tab** key to highlight **OK** and press **Enter**.
6. The Welcome screen appears. Highlight **OK** and press **Enter**.
7. The Package Group Selection screen appears. This screen allows you to select the type of package you want to install. You select a package by using the up and down arrow keys and pressing the Space bar to select the one you want. When you select a package, RPMs for that package will be installed after you press the **Tab** key to highlight **OK** and press **Enter**.

You may also choose “Select individual packages,” which lets you choose the specific RPMs that you want to install.

8. You may see the Package Dependencies screen, which tells you if there are additional packages required beyond those you selected. Review the packages. If you want to install them (you should install them unless there is some important reason not to do so), press the **Tab** key to highlight **OK** and press **Enter**.
9. The Installation to Begin screen appears. It tells you that a log of the installation will be placed in `/tmp/install.log`. Press the **Tab** key to highlight **OK** and press **Enter**.
10. The installation begins. You will see the Package Installation screen, which tells you which packages are being installed and logs the time it takes to install them.
11. After the installation is complete, the Complete screen appears. Press **Enter**. You are returned to the root prompt.

Recreating Your Preinstalled System

Should you need to recreate your system (returning it to its original state), simply install your base distribution (Red Hat 6.2, SuSE 6.4, or TurboLinux 6.0) as described in the distributor's installation instructions and then install the SGI ProPack 1.3 for Linux from the CD as described in "Installing SGI ProPack 1.3 for Linux from a CD" on page 14.

Upgrading Your SGI Linux Environment

To upgrade your software from earlier SGI Linux releases, you should follow the instructions for upgrading the base distribution. SGI ProPack 1.3 for Linux will only run on Red Hat 6.2, SuSE 6.4, or TurboLinux 6.0.

After you have upgraded your base distribution, install the SGI ProPack 1.3 for Linux as described in "Installing SGI ProPack 1.3 for Linux from a CD" on page 14.

Note: It is not possible to change base distributions when upgrading your SGI ProPack for Linux release. You must install the other base distribution and then install SGI ProPack 1.3 for Linux.

Français

Spôï

J

© 1999—2000 Silicon Graphics, Inc.—Tous droits réservés

La copie ou la reproduction des informations contenues dans ce document, sous quelque forme que ce soit, en tout ou partie, sans l'autorisation écrite préalable de Silicon Graphics, Inc., est strictement interdite.

LÉGENDE DE DROITS LIMITÉS ET RESTREINTS

L'utilisation, la reproduction ou la divulgation par le Gouvernement américain est assujettie aux restrictions que l'on retrouve dans la clause intitulée « Rights in Data » à FAR 52.227-14 et/ou dans les clauses similaires ou successives du FAR, ou dans les suppléments DOD, DOE ou NASA du FAR. Tous les droits qui ne sont pas expressément concédés sont réservés selon les termes de la loi portant sur les droits de reproduction des Etats-Unis d'Amérique. Le fabricant est SGI, 1600 Amphitheatre Pkwy., Mountain View, CA 94043-1351, USA.

Silicon Graphics est une marque déposée, SGI et SGI ProPack for Linux sont des marques de Silicon Graphics, Inc. Intel est une marque d'Intel Corporation. Linux est une marque de Linus Torvalds. NCR est une marque de NCR Corporation. NFS est une marque de Sun Microsystems, Inc. Oracle est une marque de Oracle Corporation. Red Hat est une marque déposée et RPM est une marque de Red Hat, Inc. SuSE est une marque de SuSE Inc. TurboLinux est une marque de TurboLinux, Inc. UNIX est une marque déposée aux Etats-Unis et dans d'autres pays, licenciée exclusivement par X/Open Company, Ltd.

Table des matières

A propos de ce guide FRA-v

Commentaires du lecteur FRA-v

1. **Caractéristiques de cette version** FRA-1
 - Vue d'ensemble des caractéristiques FRA-2
 - Pilotes qualifiés FRA-3
 - Correctifs et modifications des distributions Linux de base FRA-3
2. **Vue d'ensemble du logiciel** FRA-5
 - Performance Co-Pilot FRA-6
 - Améliorations des performances FRA-7
 - Modifications des chemins d'E/S en mode raw FRA-7
 - Prise en charge d'une mémoire physique importante FRA-9
 - Système de synchronisation rapide FRA-9
 - Entrées/sorties asynchrones POSIX FRA-9
 - Système de Fichiers Réseau (NFS) FRA-10
 - Mesure des blocages du noyau FRA-10
 - Fonctionnalité pour les pannes FRA-11
 - Correctifs, options de configuration, commandes et bibliothèques FRA-12
3. **Configuration rapide et instructions d'installation** FRA-13
 - Configuration des moniteurs SGI dans la distribution de base FRA-14
 - Installation de SGI ProPack 1.3 for Linux à partir d'un CD FRA-15
 - Restauration de votre système préinstallé FRA-16
 - Mise à niveau de votre environnement SGI Linux FRA-16

A propos de ce guide

Ce document présente des informations relatives au logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux. Il est structuré en trois chapitres :

- Le Chapitre 1, « Caractéristiques de cette version », présente les principales caractéristiques de cette version.
- Le Chapitre 2, « Vue d'ensemble du logiciel », présente les principales caractéristiques des versions antérieures également incluses dans cette version.
- Le Chapitre 3, « Configuration rapide et instructions d'installation », présente les procédures de configuration et d'installation du logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux dans divers cas de figure, comprenant la mise à niveau de votre système à partir d'une version antérieure de SGI Linux Environment.

SGI ProPack 1.3 for Linux est un produit overlay (de recouvrement) qui complète ou enrichit les caractéristiques des distributions Linux de base de Red Hat (version 6.2), SuSE (version 6.4) ou TurboLinux (6.0). Les guides d'installation et de mise en route d'une distribution Linux de base sont inclus dans le kit de la distribution Linux de base.

Commentaires du lecteur

Si vous avez des commentaires à formuler concernant l'exactitude des informations à caractère technique, le contenu ou la structure de ce document, n'hésitez pas à nous contacter. Assurez-vous d'indiquer le titre et la référence du manuel avec vos commentaires (dans les documents en ligne, la référence se trouve au début du manuel ; sur les manuels imprimés, la référence se trouve au dos de la couverture).

Vous pouvez nous contacter de plusieurs manières :

- Envoyez un courrier électronique à l'adresse suivante :
techpubs@sgi.com

- Utilisez l'option Feedback de la page Web de la bibliothèque des publications techniques (Technical Publications Library) :
<http://techpubs.sgi.com>
- Contactez votre représentant ou assistant technique local et demandez-lui d'enregistrer un incident dans le système de suivi des incidents SGI.
- Envoyez une lettre à l'adresse suivante :
Technical Publications
SGI
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535
Mountain View, California 94043-1351 USA
- Envoyez une télécopie à l'attention du service de la publication technique (Technical Publications Library) :
+1 650 932 0801

Vos commentaires sont les bienvenus et nous nous ferons un plaisir de vous répondre rapidement.

Caractéristiques de cette version

Ce chapitre présente brièvement le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux et décrit les caractéristiques de cette version. Le Chapitre 2, « Vue d'ensemble du logiciel » présente les caractéristiques prises en charge par les versions antérieures et qui viennent compléter celles de votre distribution Linux de base.

Remarque : les informations contenues dans ce fichier sont également disponibles sur votre CD-ROM SGI ProPack 1.3 for Linux, dans le fichier *README.FRA*. Comme ce fichier peut être mis à jour après la publication de ce manuel, nous vous recommandons de le consulter pour prendre connaissance des problèmes de dernière minute survenus après la publication de ce document. Ce fichier a également été copié dans */usr/doc/README.FRA*.

L'errata, qui décrit les problèmes de dernière minute et offre une assistance pour résoudre tous les problèmes connus, est disponible à l'URL suivante :

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

Les manuels d'installation et de mise en route de votre distribution Linux de base sont inclus dans le kit de votre distribution Linux de base. Ces manuels fournissent des informations ne figurant pas dans ce guide. Si vous devez réinstaller votre distribution de base, lisez la rubrique « Configuration des moniteurs SGI dans la distribution de base » à la page 14.

La documentation relative à SGI ProPack 1.3 for Linux et à Linux en général, comprenant les pages de manuel, les guides HOWTO et d'autres documents utiles publiés par le Projet de Documentation Linux (Linux Documentation Project), est disponible à l'URL suivante :

<http://techpubs.sgi.com>

SGI consacre le site Internet ci-dessous à la publication des informations sur le « code ouvert » (open source) et se rapportant aux projets SGI dans ce domaine :

<http://oss.sgi.com>

Remarque : le contrat de licence est inclus avec le logiciel SGI ProPack 1.3 sur une plaquette séparée. Ce logiciel vous est fourni exclusivement selon les termes et les conditions du contrat de licence. Veuillez lire attentivement ce contrat.

Vue d'ensemble des caractéristiques

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux contient des modules offrant la puissance de gestion et la souplesse nécessaires à l'Internet et aux applications de partage de haute performance. Cette version offre également des améliorations SGI pour Linux destinées aux utilisateurs internationaux.

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux est un produit overlay qui complète ou enrichit les caractéristiques des distributions Linux de base de Red Hat (version 6.2), SuSE (version 6.4) ou TurboLinux (version 6.0).

Le logiciel SGI ProPack 1.3 sera probablement préinstallé sur votre plate-forme SGI. Dans le cas contraire, sachez qu'il est nécessaire d'installer l'une des distributions Linux de base prises en charge, en utilisant les outils d'installation de la distribution de base, puis d'installer le logiciel SGI ProPack en utilisant son propre programme d'installation. Ces indications s'appliquent aussi lors de la mise à niveau d'une version antérieure de l'environnement SGI Linux. L'installation et la configuration sont décrites dans le Chapitre 3, « Configuration rapide et instructions d'installation ».

Ci-dessous figure une liste partielle des nouvelles caractéristiques les plus importantes offertes par SGI ProPack 1.3 for Linux :

- Prise en charge des pilotes ALSA (Advanced Linux Sound Architecture - architecture son Linux avancée). Ces pilotes forment le sous-système son pour Linux le plus récent et contiennent de nombreux pilotes de cartes son qui n'existaient pas auparavant.
- Performance Co-Pilot (PCP) est un cadre et un ensemble de services qui prennent en charge la surveillance des performances au niveau du système ainsi que la gestion des performances. La version ouverte de PCP fournit une abstraction commune de toutes les données intéressantes concernant les performances présentes au sein d'un système et permet à des applications client de retrouver et traiter aisément n'importe quel sous-ensemble parmi ces données en utilisant une API unique. Pour plus d'informations, consultez la rubrique « Performance Co-Pilot » à la page 6.
- Le système de fichiers de périphériques (DEVFS) est activé par défaut. Le DEVFS est très utile pour aider les sites à gérer les nombreux périphériques auxquels ils

peuvent être connectés. Pour plus d'informations, reportez-vous au Chapitre 2, « Vue d'ensemble du logiciel ».

- Le noyau « bigmem » prenant en charge les systèmes à mémoire importante, disponible dans les versions antérieures de SGI Linux, a été remplacé par l'implémentation standard de la communauté Linux.
- SGI ProPack 1.3 for Linux fournit plusieurs débogueurs pour le NFS serveur et client.
- Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux peut être exécuté sur n'importe quel système Linux x86, mais seules les plates-formes SGI sont garanties. Les plates-formes matérielles SGI prises en charge par cette version sont présentées à l'URL suivante :
<http://support.sgi.com/linux>

Pilotes qualifiés

Les pilotes QLogic 1080/1280 et 2100 sont fournis par QLogic Corporation. Ils comprennent des microprogrammes mis à jour ainsi qu'une gestion des erreurs améliorée. Le pilote Alteon Gigabit Ethernet a été modifié afin qu'il reconnaisse et pilote la carte SGI Gigabit Ethernet.

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux fonctionne avec d'autres pilotes, dont vous trouverez la liste complète à l'URL suivante :

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

Correctifs et modifications des distributions Linux de base

Cette rubrique offre une vue d'ensemble des modifications que le logiciel SGI ProPack 1.3 apporte à votre distribution Linux de base.

Les paquetages suivants ont été ajoutés par SGI :

- kernprof 1.0 (outil de mesure des temps d'exécution du noyau permettant d'identifier les goulots d'étranglement de performance)
- ktrace 1.0 (outil de suivi du noyau)
- libdba.so 1.0 (API améliorant les performances de la base de données)

- lockstat 1.0 (analyse de la mesure des blocages)
- sard 0.2 (analyse et statistiques sur l'activité du disque)
- sgi-logos 1.0.1 (logos SGI)
- sgi-fonts 1.0 (polices SGI)
- sgi-extra-RedHat 1.3 (manipulation des fichiers système pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-extra-SuSE 1.3 (manipulation des fichiers système pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-extra-TurboLinux 1.3 (manipulation des fichiers système pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-initscripts-RedHat 1.0 (manipulation des scripts init pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-initscripts-SuSE 1.0 (manipulation des scripts init pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-initscripts-TurboLinux 1.2 (manipulation des scripts init pour les caractéristiques à valeur ajoutée de SGI)
- sgi-release (identification de la version SGI)
- XFree86 4.0 (environ 40 RPM pour la plate-forme matérielle 230)
- devfsd 1.3.1 (démon offrant une rétro-compatibilité avec le système de fichiers d'anciens périphériques)
- knfsd 1.4.7 (fournit un serveur NFS noyau et des outils correspondants)
- mkinitrd 2.3 (crée une image du ramdisk initial pour le préchargement des modules ; s'installe uniquement sous SuSE, car les distributions de RedHat et TurboLinux contiennent déjà ce RPM)
- mount-2.9u-4_nfsv3 0.3 (fournit un support de montage du NFS version 3)
- sgi-propackdocs 1.3 (documentation au format HTML pour SGI ProPack 1.3 for Linux)
- sgi-propackdocs-print 1.3 (documentation au format PDF pour SGI ProPack 1.3 for Linux)

Vue d'ensemble du logiciel

Ce chapitre présente les caractéristiques prises en charge dans les versions antérieures et qui viennent compléter celles de votre distribution Linux de base. Pour une description des nouvelles caractéristiques, reportez-vous au Chapitre 1, « Caractéristiques de cette version ».

SGI ProPack for Linux offre le noyau Linux version 2.2.15. Le logiciel ProPack ajoute aux distributions Linux de base une fonctionnalité spécifique aux plates-formes matérielles SGI.

Parmi les caractéristiques les plus importantes offertes par Linux figurent :

- Un noyau de type UNIX extensible, prenant en charge une gestion multiple symétrique (symmetric multi-processing)
- Les commandes classiques de tout système de type UNIX
- Les fichiers de configuration classiques de tout système de type UNIX, en plus d'un frontal graphique optionnel
- Des outils de développement, tels que des compilateurs, des débogueurs et des bibliothèques
- Des applications Internet, telles que des serveurs et navigateurs Web, des serveurs de news, des utilitaires réseau, des serveurs de courrier et des clients
- Tous les éléments utiles au partage de fichiers en réseau avec une grande variété de clients
- Des environnements conçus pour des ordinateurs de bureau et des applications graphiques

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux fournit des optimisations qui améliorent les performances de gestion des fichiers et d'autres tâches. SGI a ajouté plusieurs caractéristiques au noyau Linux ainsi qu'un certain nombre de paquetages pour offrir une plus grande puissance et une meilleure gestion des bases de données (telles que Oracle 8i).

Ces améliorations de performance comprennent une implémentation au niveau du noyau des entrées/sorties asynchrones POSIX 1003.1-1996, une synchronisation entre processus à temps système réduit, une entrée/sortie disque en mode raw de haut volume et à temps système réduit ainsi qu'une prise en charge de mémoire physique importante.

Les améliorations de la gestion et de la prise en charge comprennent une mesure des blocages du noyau (analyse des goulots d'étranglement de performance), des améliorations de mesure des temps d'exécution du noyau, une capacité de vidage mémoire du noyau avec des outils d'analyse et des débogueurs de noyau *gdb*. Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux contient également la version 0.6 du débogueur de noyau *kdb*. Les caractéristiques des versions du débogueur *kdb* sont présentées à l'URL suivante :

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

Les capacités de gestion de cette version ont été améliorées grâce à l'intégration de plusieurs correctifs du noyau distribués librement, comprenant :

- Le correctif des entrées/sorties en mode raw de Stephen Tweedie, qui forme la base des améliorations des E/S disque raw SGI. Ce correctif est décrit dans la rubrique « Modifications des chemins d'E/S en mode raw ».
- Le correctif du système de fichiers de périphériques (CONFIG_DEVFS_FS) de Richard Gooch. Ce correctif fournit un schéma de dénomination plus uniforme pour les périphériques matériels et logiciels. DEVFS peut s'avérer très utile dans la gestion des sites connectés à un nombre important de périphériques. DEVFS peut également fournir des noms traditionnels Linux pour les périphériques, la compatibilité avec les versions antérieures et il est très compatible avec l'ensemble du système Linux.
- L'utilitaire *sard* et un correctif associé de mesure du noyau pour l'analyse du trafic sur le disque. Ce correctif fournit des statistiques d'entrées/sorties disque supplémentaires, utiles au réglage des planifications et des requêtes des bases de données.

Performance Co-Pilot

Performance Co-Pilot (PCP) est un cadre et un ensemble de services qui prennent en charge la surveillance des performances au niveau du système ainsi que la gestion des performances. La version ouverte de PCP fournit une abstraction commune de toutes les données intéressantes concernant les performances présentes au sein d'un système et permet à des applications client de retrouver et traiter aisément n'importe quel sous-ensemble parmi ces données en utilisant une API unique.

Une architecture client-serveur permet à plusieurs clients de surveiller le même hôte et à un client unique de surveiller plusieurs hôtes (dans un cluster Beowulf par exemple). Ceci permet une surveillance centralisée d'un traitement distribué.

La journalisation et la réutilisation des archives intégrées permet aux applications client d'utiliser une API identique pour traiter des données en temps réel à partir d'un hôte ou des données historiques à partir d'une archive.

Le cadre prend en charge des API et des formats de fichiers de configuration qui permettent l'extension à tous les niveaux de la surveillance des performances.

La version ouverte de PCP fournit un sous-ensemble des caractéristiques des produits Performance Co-Pilot pour RIX de SGI (voir <http://www.sgi.com/software/co-pilot/>).

Améliorations des performances

Les améliorations des performances, énumérées dans la rubrique précédente, accélèrent la performance des applications à entrées/sorties intenses en rationalisant le code du noyau et les chemins d'accès aux données pour les E/S disque, mais également en fournissant des segments de mémoire partagée plus importants et une synchronisation entre processus à temps système réduit.

Modifications des chemins d'E/S en mode raw

Les entrées/sorties du disque courantes basées sur le système de fichiers requièrent des opérations E/S de taille fixe (en général 1024 octets) dans les tampons du noyau. Les données sont ensuite déplacées depuis le tampon du noyau vers l'espace adresse du programme de l'utilisateur. Bien que cela permette au système de fichiers de cacher fréquemment les données consultées, la consommation en bande passante du bus système est importante lorsque les données sont copiées depuis le ou les tampons du noyau vers l'espace adresse de l'utilisateur. La petite taille des E/S (2 secteurs) à laquelle s'ajoute le processus de copie réduisent de manière importante les capacités de traitement du sous-système E/S dans les opérations de bases de données, où les transactions et les opérations de scan de tableaux complets fonctionnent plus rapidement sans l'intervention des données d'un système d'exploitation.

Pour aider à résoudre ce problème, Stephen Tweedie, de chez Red Hat, a développé un système autorisant des E/S disque directement dans un tampon de l'espace adresse de

l'application (connues historiquement sous le nom d'entrées/sorties raw ou non traitées). Ce système verrouille les pages mémoire requises pour éviter qu'elles soient délocalisées ou échangées pendant l'opération d'E/S. Les applications requises pour réaliser ce type d'E/S disque ouvriraient le périphérique caractère spécial `/dev/raw` et lieraient le périphérique disque à un périphérique raw spécial utilisant un appel système `ioctl(2)`.

Cependant, ce système est difficile à utiliser et comporte quelques insuffisances. La principale d'entre elles vient de son utilisation permanente des structures des données d'en-tête tampon du système de fichiers et des routines de mise en file d'attente des périphériques associés. Bien que l'utilisation des en-têtes tampon ne présente aucune difficulté, elle indique que les opérations d'E/S doivent toujours être fragmentées en 1024-octets par opération, ce qui augmente incontestablement le supplément du noyau. Le système d'enchaînement utilisé pour lier un périphérique bloc existant à un nouveau périphérique raw est quelque peu encombrant et pas assez intuitif pour les administrateurs de systèmes Unix, qui veulent trouver une relation dans le contexte de dénomination du périphérique, entre un périphérique bloc et son périphérique raw correspondant.

Pour remédier à cette situation, SGI a ajouté des capacités supplémentaires au correctif des E/S raw de Stephen Tweedie, qui permettent des opérations d'E/S importantes directement avec l'espace adresse de l'utilisateur et contournent en grande partie le code de mise en file d'attente des E/S du noyau pour les périphériques SCSI et FiberChannel.

Vous pouvez télécharger une commande `dd`, capable d'utiliser les caractéristiques du périphérique raw, à partir de l'adresse FTP suivante :

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

Cette caractéristique est désactivée par défaut, mais vous pouvez l'activer en définissant le paramètre de configuration du noyau **CONFIG_RAW**.

Pour plus d'informations sur les E/S raw, connectez-vous à l'URL suivante :

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

Prise en charge d'une mémoire physique importante

Une mémoire physique importante, associée à la possibilité de créer de grands segments de mémoire partagée (plusieurs gigaoctets) augmentent les performances de traitement des bases de données. SGI inclut un paramètre de configuration permettant de configurer l'implémentation standard de la communauté Linux qui prend en charge plus de 2 Go de mémoire physique.

Pour utiliser cette caractéristique, vous devez exécuter le noyau « bigmem ».

Système de synchronisation rapide

Bien que la facilité UNIX System V IPC semaphore offre des capacités exceptionnelles, ses performances laissent à désirer. De nombreux fournisseurs Unix ont proposé une primitive à synchronisation à temps système réduit entre applications connue sous le nom de « post/wait ».

Dans cette version, SGI a inclus une implémentation au niveau du noyau de post/wait avec la bibliothèque contenant l'interface de programmation de l'application (API). Le « post » permet à un processus « d'attendre » un événement. Celui-ci peut être soit un arrêt (timeout), soit un « post » d'un autre processus. Au sein d'un groupe, des processus coopératifs peuvent utiliser ces facilités « post » et « wait » pour se synchroniser.

Pour utiliser post/wait, le noyau doit être compilé avec la variable de configuration **CONFIG_PW** et une variable de configuration supplémentaire **CONFIG_PW_VMAX** peut être définie en option. Ces variables sont décrites dans la rubrique d'aide de la configuration. Pour que le programme d'un utilisateur puisse utiliser les facilités post/wait, il doit être lié à *libdba.so*.

Pour plus d'informations sur post/wait, veuillez consulter la page de manuel *postwait(3)*.

Entrées/sorties asynchrones POSIX

La possibilité de chevaucher les E/S et de traiter les activités ont toujours été des facteurs déterminants dans les applications de haute performance. Pour permettre ce type de chevauchement dans les applications monothread, SGI a inclus une implémentation au niveau du noyau d'E/S asynchrones POSIX et la bibliothèque API associée.

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux fonctionne aussi bien avec les périphériques raw qu'avec les systèmes de fichiers comprenant des canaux de communication et des sockets.

Cette fonction est activée en définissant l'option du noyau **CONFIG_AIO**. Le code utilisateur peut obtenir l'accès à la facilité en se liant à *libdba.so*. Pour plus d'informations, consultez le fichier */lib/libdba/README*.

Système de Fichiers Réseau (NFS)

La fonctionnalité NFS suivante a été ajoutée :

- Prise en charge du NFS client et serveur version 3
- Prise en charge du NLM (Network Lock Manager) client et serveur version 4
- Implémentations au niveau du noyau de NFS et NLM
- Plusieurs débogueurs pour le NFS serveur et client

NFS et NFSD sont configurés en tant que modules par défaut, mais ils peuvent être configurés comme faisant partie du noyau en définissant les paramètres de configuration **CONFIG_NFS_FS** et **CONFIG_NFSD**. Les paramètres **CONFIG_NFS_V3** et **CONFIG_NFSD_V3** sont définis par défaut et peuvent être désactivés si l'utilisateur souhaite utiliser uniquement la version 2 de NFS. Pour pouvoir fonctionner, le paramètre **CONFIG_NFSD** doit être configuré avec **LOCKD**. Par conséquent, si **CONFIG_LOCKD** est défini, **CONFIG_NFSD** doit l'être également.

Mesure des blocages du noyau

Le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux inclut une caractéristique permettant aux développeurs de récupérer des données statistiques concernant l'utilisation par le noyau SMP des spinlocks et mrlocks (blocages écriture-unique/lecture-multiple). Cette fonctionnalité s'appelle *spinlock metering* ou *lockmetering*.

Le spinlock metering est intégré au noyau en utilisant l'option de configuration **CONFIG_LOCKMETER** (dans la section Kernel Hacking de **make xconfig**). Un noyau intégré avec le lockmetering subira une légère baisse de performance (environ 1%) par rapport à un noyau n'étant pas configuré pour le lockmetering. Pour plus d'informations, connectez-vous à l'URL suivante :

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

Fonctionnalité pour les pannes

Les modifications apportées à l'utilitaire des pannes Linux sont brièvement décrites ci-dessous. Pour plus d'informations sur *lcrash*, consultez le fichier *cmd/lcrash/README*.

- Améliorations apportées au vidage des pannes du noyau Linux : SGI ProPack 1.3 offre une option de configuration qui rend disponible le vidage de pannes du noyau. Cette option est activée par défaut et l'espace de vidage par défaut est la première partition de swap trouvée au démarrage. Si vous construisez un nouveau noyau, vous pouvez spécifier des *Support kernel crash dump capabilities (capacités de prise en charge de vidage de pannes du noyau)* dans la section Kernel Hacking de **make xconfig**.

Les capacités de vidage des pannes du noyau permettent au système de créer un vidage lorsqu'une panne se produit en raison d'un appel *panic()* ou d'une exception. Pour plus d'informations sur la méthode de vidage, la compression utilisée, etc., veuillez consulter le Forum Aux Questions LKCD à l'URL suivante :

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

D'autres informations sur LKCD sont également disponibles dans le fichier *cmd/lcrash/README.lkcd*.

- Modifications du processus de démarrage : au démarrage du système, le script */sbin/vmdump* sera exécuté sans */etc/rc.d/rc.sysinit*. Ce script enregistre les vidages des pannes et lit les variables *sysconfig* pour ouvrir le périphérique de vidage et configurer le système pour les vidages de pannes.
- Options de configuration des vidages de pannes : il existe plusieurs options de configuration permettant d'enregistrer les vidages de pannes du système. Veuillez consulter */etc/sysconfig/vmdump* pour plus d'informations sur les options disponibles. Ces options vous permettent de :
 - déterminer si vous voulez implémenter les vidages de pannes dans le noyau

- choisir si vous voulez sauvegarder les vidages de pannes sur le disque
- changer l'emplacement où les vidages de pannes sont sauvegardés
- spécifier le périphérique de vidage de bloc de votre choix
- compresser (ou pas) les vidages de pannes
- configurer le système pour qu'il se réinitialise (ou pas) après une panne
- L'utilitaire *lcrash* utilise désormais la nouvelle bibliothèque *librl* pour l'entrée de la ligne de commande.

Correctifs, options de configuration, commandes et bibliothèques

La liste suivante présente les correctifs implémentés et les améliorations apportées aux options de configuration, commandes et bibliothèques :

- La bibliothèque *librl* : cette nouvelle bibliothèque fournit une édition de ligne de commande et une fonctionnalité d'historique de commande. Consultez le fichier */cmd/lcrash/lib/librl/README* pour plus d'informations sur l'utilisation de cette bibliothèque. La commande *lcrash* utilise cette bibliothèque.
- Le débogage à distance sur une ligne série : il existe une nouvelle option de configuration, **CONFIG_GDB**, utilisée pour activer le débogueur *gdb*. Pour forcer un noyau, compilé avec **CONFIG_GDB**, à s'interrompre pendant le processus de démarrage et à attendre la connexion de *gdb*, le paramètre **gdb** doit être transmis au noyau. Pour cela, taper **gdb** après le nom du noyau dans la ligne de commande LILO. Le correctif utilise par défaut **ttyS1** à la vitesse de 38 400 bauds. Ces paramètres peuvent être modifiés en utilisant **gdbttyS=numéro de port** et **gdbbaud=débit en bauds** dans la ligne de commande.
- Le correctif *rlimits* : dans le noyau Linux 2.2.15, un contrôle *rlimit* défectueux interdit à un processus d'avoir un espace adresse total, une taille de pile ou une mémoire verrouillée supérieur à 2 Go. Cette version corrige le contrôle *rlimit*. Par conséquent (sous réserve d'autres limitations), le noyau peut respecter les paramètres **RLIM_INFINITY** sur ces ressources.
- Le correctif SMP PTE : dans Linux, le code de vol de page utilisé dans le chargement en mémoire haute contient un bogue qui risque de voler une page d'un processus sans écrire le contenu dans le swap si la page a été modifiée par le processus. Ce bogue est présent uniquement sur une machine multi-processeur. SGI ProPack 1.3 for Linux fournit un correctif pour ce bogue.

Configuration rapide et instructions d'installation

Votre machine SGI est livrée avec une distribution Linux de base et le logiciel overlay SGI ProPack 1.3 for Linux préinstallés. Ce chapitre décrit comment installer le logiciel à partir du CD, si vous deviez le réinstaller. Ce chapitre décrit également comment mettre à niveau des versions antérieures de SGI Linux.

Remarque : pour des raisons de sécurité, Linux requiert un mot de passe racine pour le login. Le mot de passe de votre logiciel préinstallé est `sgi.sgi`. Une fois connecté, changez ce mot de passe racine avec la chaîne de votre choix.

Si vous devez installer le logiciel, sachez qu'il est nécessaire d'installer une distribution Linux de base en utilisant les outils d'installation de la distribution de base, puis d'installer le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux en utilisant son propre programme d'installation, en suivant les instructions de ce chapitre. Nous vous recommandons de configurer la distribution Linux de base en suivant les instructions du manuel de la distribution.

Remarque : le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux fonctionne uniquement avec la version 6.2 de Red Hat, 6.4 de SuSE ou 6.0 de TurboLinux. Les versions antérieures de ces distributions, ou toute autre distribution ne sont pas compatibles avec SGI ProPack 1.3 for Linux.

Avant d'installer ou de configurer votre système, veuillez lire le Chapitre 1, « Caractéristiques de cette version » et le Chapitre 2, « Vue d'ensemble du logiciel » pour vous assurer de bien comprendre les caractéristiques du logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux et comment les configurer.

Configuration des moniteurs SGI dans la distribution de base

Si vous devez installer une distribution Linux de base, il est préférable de permettre au système de Configuration X de tester automatiquement votre matériel graphique. Lorsque vous devez indiquer les informations relatives à votre moniteur, référez-vous au tableau ci-dessous qui regroupe des données concernant divers types de moniteurs SGI :

Tableau 3-1 Valeurs de configuration du moniteur SGI

Moniteur	Sync horizontale	Sync verticale
SGI 17-pouces 340C	30-95	48-180
SGI 17-pouces GDM-17E11	30,0-85	48,0-150,0
SGI 17-pouces GDM-2011P	30,0-85,0	48,0-150,0
SGI 17-pouces M-7S54SG	30,0-92,0	48,0-160,0
SGI 19-pouces CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21-pouces GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21-pouces 420c	30-107	48-160
SGI 21-pouces GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20-pouces GDM-20E21	30,0-96,0	48,0-160,0
SGI 20-pouces GDM-4011P	30,0-96,0	48,0-160,0
SGI 21-pouces GDM-5011P	30,0-107,0	48,0-160,0
SGI 21-pouces GDM-5021PT	30,0-107,0	48,0-160,0
SGI 24-pouces GDM-90W11	30,0-96,0	48,0-160,0

Installation de SGI ProPack 1.3 for Linux à partir d'un CD

Si vous devez installer le logiciel SGI ProPack 1.3 for Linux à partir d'un CD, assurez-vous tout d'abord que Red Hat 6.2, SuSE 6.4 ou TurboLinux 6.0 est installé et suivez la procédure décrite ci-dessous.

La procédure d'installation est dotée de boutons qui vous permettront de revenir à une étape précédente ou de quitter l'installation. Pour utiliser ces boutons, appuyez sur la touche **Tab** pour sélectionner le bouton que vous souhaitez utiliser, puis appuyez sur la touche **Enter**.

1. Connectez-vous à la racine.
2. Montez le CD SGI ProPack 1.3 for Linux en exécutant la commande de montage telle que vous l'avez configurée. Un exemple classique est *mount /dev/cdrom /mnt/cdrom*.
3. Changez les répertoires en répertoire racine pour le CD monté. Par exemple, cela correspond souvent à */mnt/cdrom*.
4. Exécutez *./INSTALL*
5. Sélectionnez la langue que vous souhaitez utiliser pendant la procédure d'installation. La langue par défaut est l'anglais. Utilisez les touches directionnelles Haut et Bas pour sélectionner la langue de votre choix. Appuyez sur la touche **Tab** pour sélectionner *OK*, puis sur la touche **Enter**.
6. L'écran de Bienvenue s'affiche. Sélectionnez *OK* et appuyez sur la touche **Enter**.
7. L'écran « Sélection du groupe de paquetages » s'affiche de nouveau. Il vous permet de sélectionner le type de programme d'application que vous souhaitez installer. Vous devez choisir un paquetage à l'aide des touches directionnelles Haut et Bas et appuyer sur la barre d'espace pour le sélectionner. Une fois sélectionné, lancez l'installation des RPM correspondants en appuyant sur la touche **Tab** pour sélectionner *OK*, puis sur la touche **Enter**.

Vous pouvez également sélectionner « Sélection individuelle des paquetages », qui vous permet de choisir des RPM spécifiques à installer.

8. L'écran « Dépendances entre les paquetages » peut s'afficher, s'il existe des paquetages supplémentaires dont l'installation est requise en plus de ceux que vous avez sélectionnés. Vérifiez la liste de ces paquetages et si vous souhaitez les installer (recommandé, sauf cas particulier), appuyez sur la touche **Tab** pour sélectionner *OK*, puis sur la touche **Enter**.

9. L'écran « Début de l'installation » s'affiche. Il vous informe qu'un journal d'installation sera placé dans `/tmp/install.log`. Appuyez sur la touche **Tab** pour sélectionner **OK**, puis sur la touche **Enter**.
10. L'installation démarre et l'écran « Installation du paquetage » s'affiche. Il indique le nom des paquetages en cours d'installation et le temps nécessaire à leur installation.
11. Une fois l'installation terminée, l'écran « Terminé » s'affiche. Appuyez sur la touche **Enter**. Vous revenez à l'invite racine.

Restauration de votre système préinstallé

Si vous devez recréer ou restaurer votre système préinstallé (tel qu'il se présentait avant l'installation de ce logiciel), il vous suffit d'installer votre distribution de base (Red Hat 6.2, SuSE 6.4 ou TurboLinux 6.0) en suivant les instructions d'installation de la distribution de base, puis d'installer SGI ProPack 1.3 for Linux à partir du CD, en suivant les instructions de la rubrique « Installation de SGI ProPack 1.3 for Linux à partir d'un CD » à la page 15.

Mise à niveau de votre environnement SGI Linux

Pour mettre votre logiciel à niveau à partir de versions antérieures de SGI Linux, vous devez suivre les instructions de mise à niveau de votre distribution de base. SGI ProPack 1.3 for Linux s'exécutera uniquement sous Red Hat 6.2, SuSE 6.4 ou TurboLinux 6.0.

Une fois la mise à niveau de votre distribution de base terminée, installez SGI ProPack 1.3 for Linux en suivant les instructions de la rubrique « Installation de SGI ProPack 1.3 for Linux à partir d'un CD » à la page 15.

Remarque : lors de la mise à niveau de votre version SGI ProPack for Linux, il n'est pas possible de changer de distribution de base. Pour cela, vous devez tout d'abord installer la distribution de base voulue, puis installer SGI ProPack 1.3 for Linux.

Deutsch

Spöi

J

© 1999—2000 Silicon Graphics, Inc.—Alle Rechte vorbehalten

Der Inhalt dieses Dokuments darf ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Silicon Graphics, Inc. weder vollständig noch auszugsweise kopiert bzw. in irgend einer Form vervielfältigt werden.

EINGESCHRÄNKTE RECHTE

Die Verwendung, Vervielfältigung oder Offenlegung durch die Regierung der Vereinigten Staaten unterliegt den Bestimmungen über Rechte an Daten in der FAR 52.227-14 und/oder ähnlichen oder nachfolgenden Bestimmungen in den FAR oder DOD, DOE oder NASA FAR-Zusatzbestimmungen. Unveröffentlichte Rechte sind laut dem Urheberrecht der Vereinigten Staaten von Amerika vorbehalten. Vertragspartner/Hersteller ist SGI, 1600 Amphitheatre Pkwy., Mountain View, CA 94043-1351 USA.

Silicon Graphics ist ein eingetragenes Warenzeichen und SGI und SGI ProPack for Linux sind Marken von Silicon Graphics, Inc. Intel ist ein Warenzeichen der Intel Corporation. Linux ist ein Warenzeichen von Linus Torvalds. NCR ist ein Warenzeichen der NCR Corporation. NFS ist ein Warenzeichen von Sun Microsystems, Inc. Oracle ist ein Warenzeichen der Oracle Corporation. Red Hat ist ein eingetragenes Warenzeichen und RPM ist ein Warenzeichen von Red Hat, Inc. SuSE ist ein Warenzeichen der SuSE Inc. TurboLinux ist ein Warenzeichen von TurboLinux, Inc. UNIX ist ein eingetragenes Warenzeichen in den Vereinigten Staaten von Amerika und anderen Ländern, exklusiv lizenziert durch X/Open Company, Ltd.

Inhalt

Über dieses Handbuch DEU-v

Leserkommentare DEU-v

1. Funktionen dieser Version DEU-1

Funktionsüberblick DEU-2

Qualifizierte Treiber DEU-3

Patches und Änderungen der Linux-Basis-Distribution DEU-3

2. Softwareüberblick DEU-5

Performance Co-Pilot DEU-6

Leistungsverbesserungen DEU-7

Pfadänderungen für Raw I/O DEU-7

Unterstützung für große physikalische Speichermengen DEU-9

Schneller Synchronisierungsmechanismus DEU-9

POSIX-asynchroner I/O DEU-10

NFS DEU-10

Kernel-Spinlock-Metering DEU-11

Crash-Funktionen DEU-11

Patches, Konfigurationsoptionen, Befehle und Bibliotheken DEU-12

3. Anleitung zur schnellen Konfiguration und Installation DEU-15

Konfigurieren von SGI-Bildschirmen für die Basis-Distribution DEU-16

Installieren des SGI ProPack 1.3 for Linux von CD-ROM DEU-17

Wiederherstellen eines vorinstallierten Systems DEU-18

Aktualisieren der SGI Linux Environment DEU-19

Über dieses Handbuch

Dieses Dokument enthält Informationen über den SGI ProPack 1.3 for Linux. Es besteht aus drei Kapiteln:

- Kapitel 1, „Funktionen dieser Version“, beschreibt die wichtigsten Funktionen dieser Version.
- Kapitel 2, „Softwareüberblick“, beschreibt die wichtigsten Funktionen früherer, nun enthaltener Versionen.
- Kapitel 3, „Anleitung zur schnellen Konfiguration und Installation“, beschreibt die Installation und Konfiguration des SGI ProPack 1.3 for Linux unter verschiedenen Bedingungen einschließlich der Aktualisierung früherer Versionen für die SGI Linux Environment.

Beim SGI ProPack 1.3 for Linux handelt es sich um ein Ergänzungsprodukt, das die Linux-Basis-Distributionen von Red Hat (Version 6.2), SuSE (Version 6.4) oder TurboLinux (Version 6.0) um verschiedene Funktionen ergänzt und erweitert. Die Installations- und Einführungshandbücher für die Linux-Basis-Distribution sind im Installationspaket der jeweiligen Linux-Basis-Distribution enthalten.

Leserkommentare

Ihre Anmerkungen zur Genauigkeit der technischen Angaben, zum Inhalt und Aufbau dieses Dokuments werden gerne entgegengenommen. Bitte geben Sie bei Ihren Anmerkungen den Titel und die Dokumentnummer des entsprechenden Dokuments an. (Bei der Onlineversion befindet sich die Dokumentnummer auf der Vorderseite des Handbuchs. Bei gedruckten Handbüchern finden Sie die Dokumentnummer auf der Rückseite.)

Auf folgende Weise können Sie mit uns Kontakt aufnehmen:

- Senden Sie eine E-Mail an die folgende Adresse:
techpubs@sgi.com

- Verwenden Sie die Feedback-Möglichkeit auf der Webseite der Technical Publications Library:
<http://techpubs.sgi.com>
- Wenden Sie sich an Ihren Servicevertreter, um von ihm eine entsprechende Anfrage in das SGI-System zur Anfragebearbeitung aufnehmen zu lassen.
- Schicken Sie Ihre Post an die folgende Adresse:
Technical Publications
SGI
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535
Mountain View, California 94043-1351 USA
- Senden Sie ein Fax an die Abteilung Technical Publications unter:
+1 650 932 0801

Wir legen Wert auf Ihre Meinung und antwortet umgehend darauf.

Funktionen dieser Version

Dieses Kapitel enthält eine kurze Einführung in SGI ProPack 1.3 for Linux und beschreibt die in dieser Version enthaltenen Funktionen. In Kapitel 2, „Softwareüberblick“, werden die Funktionen früherer Versionen beschrieben, welche die Funktionen der Linux-Basis-Distribution erweitern.

Hinweis: Die Informationen in dieser Datei finden Sie auch auf der SGI ProPack 1.3 for Linux-CD in der Datei *README.DEU*. Da diese Datei im weiteren Verlauf der Versionsfreigabe aktualisiert werden kann, sollten Sie sie auf aktuelle Informationen überprüfen. Die Datei ist außerdem unter */usr/doc/README.DEU* gespeichert.

Beschreibungen von Problemen, die erst nach der Freigabe bekannt wurden und die deshalb nicht in dieses Dokument aufgenommen werden konnten, sowie Hilfe für alle bekannten Probleme finden Sie in den Errata unter folgender Adresse:

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

Die Installations- und Einführungshandbücher für die Linux-Basis-Distribution sind im Installationspaket der jeweiligen Linux-Basis-Distribution enthalten. Schlagen Sie in diesen Handbüchern nach, wenn Sie Informationen benötigen, die nicht in diesem Leitfaden enthalten sind. Wenn Sie die Basis-Distribution erneut installieren müssen, lesen Sie unbedingt „Konfigurieren von SGI-Bildschirmen für die Basis-Distribution“ auf Seite 16.

Die Dokumentation für SGI ProPack 1.3 und für Linux im Allgemeinen, einschließlich der man pages, HOWTO-Anleitungen und anderen relevanten Dokumentationen aus dem Linux Documentation Project, finden Sie unter folgender Adresse:

<http://techpubs.sgi.com>

Open-Source-Informationen über Projekte, die mit den Open-Source-Aktivitäten von SGI verbunden sind, finden Sie auf der folgenden, von SGI bereitgestellten Website:

<http://oss.sgi.com>

Hinweis: Die Software SGI ProPack 1.3 wird mit einer Software-Lizenzvereinbarung ausgeliefert, die Sie auf einem separaten Blatt finden. Diese Software wird Ihnen ausschließlich unter den in der Software-Lizenzvereinbarung enthaltenen Bedingungen zur Verfügung gestellt. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, und lesen Sie die Vereinbarung.

Funktionsüberblick

Die Software SGI ProPack 1.3 for Linux enthält Module, mit denen Internet- und Hochleistungs-Clustering-Anwendungen verwaltet und skaliert werden können. Diese Version enthält außerdem SGI-Erweiterungen für Linux, die für die internationale Kundschaft bestimmt sind.

Beim SGI ProPack 1.3 for Linux handelt es sich um ein Ergänzungsprodukt, das die Linux-Basis-Distributionen von Red Hat (Version 6.2), SuSE (Version 6.4) oder TurboLinux (Version 6.0) um verschiedene Funktionen ergänzt und erweitert.

In der Regel ist der SGI ProPack 1.3 bereits auf der SGI-Plattform vorinstalliert. Falls eine Installation der Software erforderlich ist, müssen Sie eine der unterstützten Linux-Basis-Distributionen mit den entsprechenden Installationsprogrammen installieren und anschließend den SGI ProPack mit Hilfe des ProPack-Installationsprogramms installieren. Dies trifft auch zu, wenn Sie eine frühere Version der SGI Linux Environment aktualisieren. Die Installation und Konfiguration wird in Kapitel 3, „Anleitung zur schnellen Konfiguration und Installation“, beschrieben.

Einige der wichtigsten im SGI ProPack 1.3 for Linux enthaltenen Funktionen werden im Folgenden aufgeführt.

- Unterstützung für die Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)-Treiber. Diese Treiber stellen das neueste Sound-Subsystem für Linux dar und enthalten viele bisher nicht verfügbare Soundkartentreiber.
- Performance Co-Pilot (PCP) ist ein Softwaregerüst, das aus einer Gruppe von Diensten besteht, die die Leistungsüberwachung und -verwaltung auf Systemebene unterstützen. Die PCP- Open-Source-Version stellt eine zusammenfassende Darstellung aller wichtigen Leistungsdaten in einem System zur Verfügung und ermöglicht Client-Anwendungen, einen beliebigen Ausschnitt dieser Daten mit einer einzigen API abzurufen und zu verarbeiten. Weitere Informationen finden Sie unter „Performance Co-Pilot“ auf Seite 6.
- Das DEVFS (device file system) wird standardmäßig automatisch aktiviert. Für Standorte, die normalerweise mit einer großen Anzahl von Geräten verbunden

sind, kann DEVFS sich bei deren Verwaltung als hilfreich erweisen. Weitere Informationen finden Sie in Kapitel 2, „Softwareüberblick“.

- Die in früheren SGI Linux-Versionen verfügbare „bigmem“-Kernel-Unterstützung für Systeme mit großem Speicher wurde durch die Linux-Community-Standardimplementierung ersetzt.
- SGI ProPack 1.3 for Linux behebt mehrere Probleme mit dem NFS-Server und -Client.
- Der SGI ProPack 1.3 for Linux ist für die Ausführung auf beliebigen x86-Linux-Systemen vorgesehen, die ordnungsgemäße Funktion wird aber nur für SGI-Plattformen garantiert. Die von dieser Version unterstützten SGI-Hardwareplattformen sind unter folgender Adresse aufgeführt:
<http://support.sgi.com/linux>

Qualifizierte Treiber

Die Treiber QLogic 1080/1280 und 2100 wurden von QLogic Corporation bereitgestellt und enthalten aktualisierte Firmware und eine verbesserte Fehlerbehandlung. Der Alteon Gigabit Ethernet-Treiber wurde für die Erkennung und Steuerung der SGI Gigabit Ethernet-Karte modifiziert.

Der SGI ProPack 1.3 for Linux funktioniert auch mit anderen Treibern. Eine vollständige Liste finden Sie unter folgender Adresse:

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

Patches und Änderungen der Linux-Basis-Distribution

Dieser Abschnitt enthält eine Übersicht über die Änderungen, die durch den SGI ProPack 1.3 an Ihrer Linux-Basis-Distribution vorgenommen werden.

Folgende Pakete wurden durch SGI hinzugefügt:

- kernprof 1.0 (Kernel-Profilierungstool zum Erkennen von Leistungsengpässen)
- ktrace 1.0 (Kernel-Tracing-Tool)
- libdba.so 1.0 (APIs zur Leistungsverbesserung bei Datenbanken)
- lockstat 1.0 (Spinlock-Messanalyse)

- sard 0.2 (Statistik bzw. Analyse der Festplattenaktivität)
- sgi-logos 1.0.1 (SGI-Logos)
- sgi-fonts 1.0 (SGI-Schriftarten)
- sgi-extra-RedHat 1.3 (Manipulieren von Systemdateien für Erweiterungen von SGI)
- sgi-extra-SuSE-1.3 (Manipulieren von Systemdateien für Erweiterungen von SGI)
- sgi-extra-TurboLinux 1.3 (Manipulieren von Systemdateien für Erweiterungen von SGI)
- sgi-initscripts-RedHat 1.0 (Manipulieren von Initialisierungs-Scripten für Erweiterungen von SGI)
- sgi-initscripts-SuSE 1.0 (Manipulieren von Initialisierungs-Scripten für Erweiterungen von SGI)
- sgi-initscripts-TurboLinux 1.2 (Manipulieren von Initialisierungs-Scripten für Erweiterungen von SGI)
- sgi-release (Versionsinformationen von SGI)
- XFree86 4.0 (ca. 40 RPMs für die 230-Hardwareplattform)
- devfsd 1.3.1 (Daemon, durch den die Kompatibilität zu einem älteren DEVFS sichergestellt wird)
- knfsd 1.4.7 (Kernel-NFS-Server und damit verbundene Tools)
- mkinitrd 2.3 (Erstellt ein anfängliches Ramdisk-Abbild für vorgeladene Module. Kann nur mit SuSE installiert werden, da Red Hat- und TurboLinux- Distributionen diesen RPM bereits enthalten.)
- mount-2.9u-4_nfsv3 0.3 (Mount-Support für NFS Version 3)
- sgi-propackdocs 1.3 (Dokumentation für SGI ProPack 1.3 for Linux im HTML-Format)
- sgi-propackdocs-print 1.3 (Dokumentation für SGI ProPack 1.3 for Linux im PDF-Format)

Softwareüberblick

In diesem Kapitel werden die in früheren Versionen unterstützten Funktionen beschrieben, welche die Funktionsmerkmale der Linux-Basis-Distribution erweitern. Eine Beschreibung der neuen Funktionen finden Sie in Kapitel 1, „Funktionen dieser Version“.

SGI ProPack for Linux enthält den Linux-Kernel Version 2.2.15. Durch die ProPack-Software werden Linux-Basis-Distributionen um eine Reihe von speziell für SGI-Hardwareplattformen vorgesehenen Funktionen erweitert.

Einige der wichtigsten in Linux enthaltenen Funktionsmerkmale werden nachfolgend aufgelistet:

- Ein erweiterbarer UNIX-ähnlicher Kernel, der symmetrische Mehrfachverarbeitung unterstützt
- Die für UNIX-Systeme typischen Befehle
- Die für UNIX-Systeme typischen Konfigurationsdateien sowie ein optionale grafische Benutzeroberfläche
- Entwicklungsprogramme wie beispielsweise Compiler, Debugger und Bibliotheken
- Internet-Anwendungen wie beispielsweise Webserver und -browser, Newsserver, Netzwerkhilfsprogramme, E-Mail-Server und Clients
- Alles Nötige, um Dateien in einem Netzwerk mit einer großen Vielfalt von Clients gemeinsam zu verwenden
- Desktop-Umgebungen und grafische Anwendungen

Die Software SGI ProPack 1.3 for Linux bietet Möglichkeiten zur Optimierung, mit denen die Leistung von Datenbanken und anderen Anwendungen gesteigert wird. SGI hat dem Linux-Kernel eine Reihe von Funktionsmerkmalen und bestimmte Pakete hinzugefügt, um die Leistung und Verwaltung bei Datenbankanwendungen (wie z. B. Oracle 8i) zu verbessern.

Zu den Leistungsverbesserungen zählen die Implementierung eines POSIX 1003.1-1996 asynchronen I/O, ein Mechanismus zur Synchronisation zwischen Prozessen bei geringem Systemverwaltungsaufwand, ein großvolumiger Raw-Festplattenzugriff bei geringem Systemverwaltungsaufwand und die Unterstützung von großen Mengen an physikalischem Speicher.

Zu den Verbesserungen bei Verwaltung und Unterstützung zählen Kernel-Spinlock-Metering (zur Analyse von Leistungsengpässen), Verbesserungen bei der Kernel-Profilierung, die Möglichkeit zum Kernel-Speicher-Dump mit Analysetools, Kernel-*gdb*-Hooks. SGI ProPack 1.3 for Linux enthält außerdem die Version 0.6 des Kernel-Debuggers *kdb*. Die Funktionen der verschiedenen Versionen von *kdb* sind unter der folgenden Adresse beschrieben:

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

Zur Verbesserung der Verwaltung wurden in dieser Version folgende öffentlich zugängliche Kernel-Patches integriert:

- Der Raw I/O-Patch von Stephen Tweedie, welcher die Grundlage der SGI-Erweiterung für den Raw-Festplattenzugriff bildet. Eine Beschreibung dieses Patches finden Sie unter „Pfadänderungen für Raw I/O“.
- Der Device File System (CONFIG_DEVFS_FS)-Patch von Richard Gooch. Dieser Patch enthält ein konsistenteres Benennungsschema für Hard- und Softwaregeräte. Bei Standorten, mit denen eine große Anzahl von Geräten verbunden werden soll, kann das Verwenden von DEVFS sehr hilfreich für die Verwaltung sein. Mit DEVFS können außerdem die traditionellen Linux-Namen für Geräte bereitgestellt werden, um die Rückwärtskompatibilität sicherzustellen. Generell ist DEVFS durch hohe Kompatibilität mit dem gesamten Linux-System gekennzeichnet.
- Das Hilfsprogramm *sard* und der zugehörige Kernel-Messungs-Patch für die Analyse des Festplattenverkehrs. Dieser Patch bietet zusätzliche Statistiken für den Festplattenzugriff, die zur leistungssteigernden Feinabstimmung von Datenbanklayouts und -abfragen nützlich sind.

Performance Co-Pilot

Performance Co-Pilot (PCP) ist ein Softwaregerüst, das aus einer Gruppe von Diensten besteht, die die Leistungsüberwachung und -verwaltung auf Systemebene unterstützen. Die PCP- Open-Source-Version stellt eine zusammenfassende Darstellung aller wichtigen Leistungsdaten in einem System zur Verfügung und ermöglicht Client-

Anwendungen, einen beliebigen Ausschnitt dieser Daten mit einer einzigen API abzurufen und zu verarbeiten.

Eine Client-Server-Architektur ermöglicht mehreren Clients denselben Host oder einem einzelnen Client mehrere Hosts zu überwachen (beispielsweise in einem Beowulf-Cluster). Dies ermöglicht die zentralisierte Überwachung verteilter Verarbeitung.

Durch integrierte Archivprotokollierung und -wiedergabe können Client-Anwendungen dieselbe API zur Echtzeitverarbeitung der Daten eines Hosts oder Verlaufsdaten eines Archives verwenden.

Dieses Softwaregerüst unterstützt APIs und Konfigurationsdateiformate, mit denen der Umfang der Leistungsüberwachung auf alle Ebenen ausgedehnt werden kann.

Die Open-Source-Version von PCP enthält einige Funktionen der SGI Performance Co-Pilot-Produkte für RIX (see <http://www.sgi.com/software/co-pilot/>).

Leistungsverbesserungen

Bei den im vorigen Abschnitt aufgezählten Leistungsverbesserungen wird die Leistung von ein- und ausgabeintensiven Anwendungen gesteigert, indem der Kernel-Code und die Datenpfade für Festplattenzugriffe optimiert werden und größere gemeinsame Speichersegmente sowie ein Mechanismus zur Synchronisierung zwischen Prozessen bei geringem Systemverwaltungsaufwand bereitgestellt werden.

Pfadänderungen für Raw I/O

Der gegenwärtige auf einem Dateisystem basierende Festplattenzugriff erfordert I/O-Vorgänge mit einer festen Größe (in der Regel 1024 Bytes) in den Kernel-Buffers. Anschließend werden die Daten vom Kernel-Buffer zum Programmadressraum des Benutzers verschoben. Dadurch können zwar Daten, auf die häufig zugegriffen wird, vom Dateisystem zwischengespeichert werden, aber beim Kopieren der Daten aus dem/den Kernel-Buffer(n) in den Benutzeradressraum wird zusätzliche Systembus-Bandbreite in Anspruch genommen. Die geringe Größe der I/O-Prozesse (2 Sektoren) und der Kopiervorgang reduzieren den Durchsatz des I/O-Subsystems für Datenbankvorgänge, bei denen Transaktionen und Suchvorgänge für gesamte Tabellen schneller vonstatten gehen, wenn keine Eingriffe durch das Betriebssystem erfolgen.

Um für dieses Problem Abhilfe zu schaffen, hat Stephen Tweedie von Red Hat einen Mechanismus entwickelt, mit dem der Festplattenzugriff direkt zu einem Buffer des Adressraumes der Anwendung erfolgt (bisher bekannt unter dem Namen Raw (oder unverarbeiteter) I/O). Dieser Mechanismus sperrt die erforderlichen Seiten des Speichers, um zu verhindern, dass sie während des I/O-Prozesses ausgelagert oder ausgetauscht werden. Bei Anwendungen, für die diese Art des Festplattenzugriffs erforderlich ist, wird das zeichenspezifische Gerät `/dev/raw` geöffnet und das Laufwerk mit einem `ioctl(2)`-Systemaufruf an ein spezielles Raw-Gerät gebunden.

Dieser Mechanismus ist jedoch in der Verwendung umständlich und enthält Mängel. Der Hauptmangel des Mechanismus rührt daher, dass weiterhin die Datenstrukturen des Buffer-Headers für das Dateisystem und die damit verbundenen Warteschlangentroutinen für Geräte verwendet werden. Da die Verwendung von Buffer-Headern einen geradlinigen Mechanismus darstellt, müssen I/O-Vorgänge nach wie vor in 1024 Bytes pro Vorgang geteilt werden. Dadurch steigt der Systemverwaltungsaufwand erheblich. Der Bindungsmechanismus, mit dem ein vorhandenes Block-Gerät an ein neues Raw-Gerät gebunden wird, ist für Unix-Administratoren ebenfalls etwas umständlich und läuft der Intuition zuwider. Sie erwarten, dass im Namensraum des Gerätes eine Beziehung zwischen einem Block-Gerät und seinem dazugehörigen Raw-Gerät besteht.

In diesem Sinne hat SGI den Raw I/O-Patch von Stephen Tweedie um zusätzliche Fähigkeiten erweitert. Dadurch wird möglich, umfangreiche I/O-Vorgänge direkt zum Adressraum des Benutzers durchzuführen und den Großteil des Kernel-I/O-Warteschlangencodes für SCSI- und FiberChannel-Geräte zu umgehen.

Von der folgenden FTP-Site können Sie einen Befehl `dd` herunterladen, mit dem die Funktionen für Raw-Geräte verwendet werden können:

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

Diese Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Sie können sie jedoch aktivieren, indem Sie den Kernel-Konfigurationsparameter **CONFIG_RAW** setzen.

Weitere Informationen über Raw I/O finden Sie unter folgender Adresse:

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

Unterstützung für große physikalische Speichermengen

Große Mengen an physikalischem Speicher und die Möglichkeit, große gemeinsame Speichersegmente (von mehreren Gigabyte) zu erstellen, steigern die Leistung bei der Ausführung von Datenbankanwendungen. Von SGI wurde ein Konfigurationsparameter zur Konfiguration der Linux-Community-Standardimplementierung beigefügt, durch den mehr als 2 GB physikalischer Speicher unterstützt wird.

Für diese Funktionen muss der „bigmem“-Kernel ausgeführt werden.

Schneller Synchronisierungsmechanismus

Obwohl die Semaphore-Funktion V IPC des UNIX-Systems außergewöhnliche Möglichkeiten bietet, lässt deren Leistung viel zu wünschen übrig. Viele Unix-Anbieter stellen ein einfaches Tool zur Synchronisierung zwischen Anwendungen zur Verfügung, das unter dem Namen „post/wait“ bekannt ist.

SGI hat in diese Version eine Implementierung von post/wait auf Kernel-Ebene sowie die Bibliothek mit den Anwendungs-APIs aufgenommen. Durch das „post“ kann ein Prozess auf ein Ereignis warten („wait“). Bei diesem Ereignis kann es sich entweder um eine Unterbrechung oder um ein „post“ eines anderen Prozesses handeln. Mit diesen Möglichkeiten des „post“ und „wait“ können zusammenwirkende Prozesse ihren Ablauf untereinander synchronisieren.

Damit „post/wait“ verwendet werden kann, muss der Kernel mit der Konfigurationsvariablen **CONFIG_PW** kompiliert werden, und Sie können optional die zusätzliche Konfigurationsvariable **CONFIG_PW_VMAX** setzen. Diese Variablen werden in der Hilfe zur Konfiguration beschrieben. Damit die Möglichkeiten von „post/wait“ durch ein Benutzerprogramm verwendet werden können, muss dieses mit *libdba.so* verknüpft werden.

Weitere Informationen zu „post/wait“ finden Sie auf der man page *postwait(3)*.

POSIX-asynchroner I/O

Für Hochleistungsanwendungen war es immer wichtig, I/O-Aktivitäten und Verarbeitungsaktivitäten überlappend ausführen zu können. Um diese Art der Überlappung in Einzel-Thread-Anwendungen zu ermöglichen, hat SGI einen POSIX-asynchronen I/O auf Kernel-Ebene und die zugehörige API-Bibliothek implementiert.

SGI ProPack 1.3 for Linux arbeitet mit Raw-Geräten und auch mit Dateisystemen einschließlich Pipes und Sockets.

Diese Möglichkeit wird aktiviert, indem Sie die Kernel-Option **CONFIG_AIO** setzen. Der Benutzercode kann auf diese Funktion zugreifen, indem eine Verknüpfung mit *libdba.so* hergestellt wird. Weitere Informationen finden Sie in der Datei */lib/libdba/README*.

NFS

Die folgenden NFS-Funktionen wurden hinzugefügt:

- Client- und Serverunterstützung für NFS Version 3
- Client- und Serverunterstützung für Network Lock Manager (NLM) Version 4
- Implementierung von NFS und NLM auf Kernel-Ebene
- Mehrere Probleme mit NFS-Server und -Client wurden behoben.

NFS und NFSD werden in der Standardeinstellung als Module konfiguriert. Sie können aber auch so konfiguriert werden, dass sie als Teil des Kernels kompiliert werden. Dazu werden die Konfigurationsparameter **CONFIG_NFS_FS** und **CONFIG_NFSD** gesetzt. Die Parameter **CONFIG_NFS_V3** und **CONFIG_NFSD_V3** werden als Standardeinstellung gesetzt, sie können aber deaktiviert werden, wenn ausschließlich NFS Version 2 verwendet werden soll. Der Parameter **CONFIG_NFSD** muss konfiguriert werden, damit **LOCKD** funktioniert. Wenn **CONFIG_LOCKD** gesetzt ist, muss darum auch **CONFIG_NFSD** gesetzt werden.

Kernel-Spinlock-Metering

SGI ProPack 1.3 for Linux enthält eine Funktion, mit der Entwickler statistische Informationen über die Verwendung von Spinlocks und Mrlocks (multiple-reader single-writer spinlocks) durch den SMP-Kernel gewinnen können. Diese Funktion wird als *Spinlock-Metering* oder *Lockmetering* bezeichnet.

Spinlock-Metering wird in den Kernel integriert, indem Sie die Konfigurationsoption **CONFIG_LOCKMETER** (im Abschnitt Kernel Hacking von `make xconfig`) verwenden. Ein Kernel, der mit Lockmetering kompiliert wurde, weist eine geringfügige Leistungsminderung (ungefähr 1%) gegenüber einem nicht für Lockmetering konfigurierten Kernel auf. Weitere Informationen finden Sie unter der folgenden Adresse:

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

Crash-Funktionen

Die folgenden Änderungen wurden am Linux-Crash-Programm vorgenommen und werden hier in Kurzform erklärt. Allgemeine Informationen über *lcrash* finden Sie in der Datei *cmd/lcrash/README*.

- Verbesserungen am Linux-Kernel-Crash-Dump. SGI ProPack 1.3 bietet eine Konfigurationsoption, mit deren Hilfe Kernel-Crash-Dumps verfügbar gemacht werden können. Diese Option ist standardmäßig aktiviert. Als Dump-Space wird standardmäßig die erste beim Systemstart gefundene Swap-Partition verwendet. Wenn Sie einen neuen Kernel erstellen, können Sie *Support kernel crash dump capabilities* im Abschnitt Kernel Hacking von `make xconfig` angeben.

Mit Hilfe der Crash-Dump-Funktionen im Kernel kann das System einen Crash-Dump erstellen, wenn ein Fehler aufgrund eines Aufrufs des Befehls *panic()* oder aufgrund einer Exception auftritt. Weitere Informationen über die Dump-Methode, die verwendete Komprimierung und Ähnliches finden Sie in der LKCD FAQ unter der folgenden Adresse:

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

Informationen über LKCD finden Sie auch in der Datei *cmd/lcrash/README.lkcd*.

- Änderungen beim Systemstart. Beim Starten des Systems wird das Skript */sbin/vmdump* von */etc/rc.d/rc.sysinit* aus ausgeführt. Dieses Skript speichert Crash-Dumps und liest die sysconfig-Variablen, um das Dump-Gerät zu aktivieren und das System für Crash-Dumps zu konfigurieren.

- Crash-Dump Konfigurationsoptionen. Es gibt mehrere konfigurierbare Optionen, um System-Crash-Dumps zu speichern. Weitere Informationen über die verfügbaren Optionen finden Sie unter */etc/sysconfig/vmdump*. In der folgenden Liste wird beschrieben, welche Funktionen Sie mit den Optionen einrichten können:
 - Festlegen, ob Sie Crash-Dumps im Kernel implementieren möchten
 - Wählen, ob Crash-Dumps auf der Festplatte gespeichert werden sollen oder nicht
 - Ändern des Speicherorts, an dem Crash-Dumps gespeichert werden
 - Festlegen eines beliebigen Block-Dump-Gerätes
 - Komprimieren (oder nicht komprimieren) der Crash-Dumps
 - Konfigurieren des Systems, ob ein Neustart nach Auftreten eines Fehlers ausgeführt werden soll
- Das Programm *lcrash* verwendet nun für die Eingabe von Befehlszeilen die neue Bibliothek *librl*.

Patches, Konfigurationsoptionen, Befehle und Bibliotheken

In der folgenden Liste werden die implementierten Patches und die Verbesserungen an Konfigurationsoptionen, Befehlen und Bibliotheken beschrieben:

- *librl*-Bibliothek — Mit dieser neuen Bibliothek werden Funktionen zum Bearbeiten der Befehlszeile und der Befehlshistorie bereitgestellt. Weitere Informationen über die Verwendung dieser Bibliothek finden Sie unter */cmd/lcrash/lib/librl/README*. Der Befehl *lcrash* verwendet diese Bibliothek.
- Remote-Debugging über eine serielle Schnittstelle — Es gibt eine neue Konfigurationsoption, **CONFIG_GDB**, mit der *gdb*-Debugging aktiviert werden kann. Wenn Sie einen mit **CONFIG_GDB** kompilierten Kernel so einrichten möchten, dass er beim Systemstarts unterbricht und auf eine Verbindung mit *gdb* wartet, müssen Sie den Parameter **gdb** an den Kernel übergeben. Geben Sie dazu in der LILO-Befehlszeile nach dem Namen des Kernels **gdb** ein. Der Patches verwendet standardmäßig `ttyS1` mit 38400 Baud. Diese Parameter können durch die Eingabe von `gdbttys=Port-Nummer` und `gdbbaud=Baud-Rate` in der Befehlszeile geändert werden.

- *rlimits*-Patch — Im Linux 2.2.15-Kernel kann durch fehlerhafte rlimit-Überprüfung einem Prozess nicht mehr als 2 GB Adressraum, Stackgröße oder gesperrter Speicher zugewiesen werden. In dieser Version wurde die rlimit-Überprüfung korrigiert, so dass (aufgrund anderer Accounting-Grenzen) der Kernel die **RLIM_INFINITY**-Einstellungen für diese Ressourcen berücksichtigt.
- SMP PTE-Patch — In bisherigen Linux-Versionen hat der Page-Stealing-Code, der bei hoher Speicherauslastung verwendet wird, einen Fehler. Dieser kann dazu führen, dass einem Prozess eine davon geänderte Seite entzogen wird, ohne die auszulagernden Inhalte zu speichern. Dieser Fehler tritt nur bei Computern mit mehreren Prozessoren auf. Mit dem SGI ProPack 1.3 for Linux wird dieser Fehler behoben.

Anleitung zur schnellen Konfiguration und Installation

Zum Lieferumfang eines SGI-Rechners gehört die Vorinstallation einer Linux-Basis-Distribution und der Ergänzungssoftware SGI ProPack 1.3 for Linux. In diesem Kapitel wird beschrieben, wie Sie die Software von der CD-ROM neu installieren können, falls dies einmal erforderlich werden sollte. Weiterhin wird in diesem Kapitel beschrieben, wie Sie ältere SGI Linux-Versionen aktualisieren.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen ist bei Linux ein root-Kennwort für die Anmeldung erforderlich. Bei Ihrer vorinstallierten Software lautet dieses Kennwort `sgisgi`. Geben Sie ein neues root-Kennwort ein, sobald Sie sich angemeldet haben. Verwenden Sie eine Zeichenkette Ihrer Wahl.

Wenn Sie Software installieren möchten, müssen Sie in jedem Fall zuvor eine Linux-Basis-Distribution installieren. Dazu verwenden Sie die vom Hersteller der Basis-Distribution bereitgestellten Installationstools. Anschließend installieren Sie den SGI ProPack 1.3 for Linux mit dem Installationsprogramm, das in diesem Kapitel beschrieben wird. Konfigurieren Sie die Linux-Basis-Distribution so, wie es im Installationshandbuch für die Basis-Distribution beschrieben ist.

Hinweis: Der SGI ProPack 1.3 for Linux kann nur mit den Distributionen Red Hat Version 6.2, SuSE Version 6.4 oder TurboLinux 6.0 verwendet werden. Vorgängerversionen dieser Distributionen sind mit dem SGI ProPack 1.3 for Linux nicht kompatibel.

Bevor Sie mit der Installation oder Konfiguration Ihres Systems beginnen, machen Sie sich mit Kapitel 1, „Funktionen dieser Version“, und Kapitel 2, „Softwareüberblick“, vertraut. Es ist wichtig, dass Sie die Funktionen des SGI ProPack 1.3 for Linux und ihre Konfiguration verstehen.

Konfigurieren von SGI-Bildschirmen für die Basis-Distribution

Beim Installieren einer Linux-Basis-Distribution entstehen keine Probleme, wenn Sie Ihre Grafikhardware über den X-Konfigurationsmechanismus einem automatischen Testlauf unterziehen. Wenn Sie aufgefordert werden, Informationen über Ihren Bildschirm anzugeben, können Sie sich auf die folgende Tabelle beziehen, die Informationen zu einer Reihe von SGI-Bildschirmen enthält:

Tabelle 3-1 Konfigurationseinstellungen für SGI-Bildschirme

Bildschirm	Horizontale Synchronisierung	Vertikale Synchronisierung
SGI 17 Zoll 340C	30-95	48-180
SGI 17 Zoll GDM-17E11	30,0-85	48,0-150,0
SGI 17 Zoll GDM-2011P	30,0-85,0	48,0-150,0
SGI 17 Zoll M-7S54SG	30,0-92,0	48,0-160,0
SGI 19 Zoll CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21 Zoll GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21 Zoll 420c	30-107	48-160
SGI 21 Zoll GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20 Zoll GDM-20E21	30,0-96,0	48,0-160,0
SGI 20 Zoll GDM-4011P	30,0-96,0	48,0-160,0
SGI 21 Zoll GDM-5011P	30,0-107,0	48,0-160,0
SGI 21 Zoll GDM-5021PT	30,0-107,0	48,0-160,0
SGI 24 Zoll GDM-90W11	30,0-96,0	48,0-160,0

Installieren des SGI ProPack 1.3 for Linux von CD-ROM

Wenn Sie den SGI ProPack 1.3 for Linux von CD-ROM installieren möchten, müssen Sie zunächst sicherstellen, dass entweder Red Hat 6.2, SuSE 6.4 oder TurboLinux 6.0 installiert ist. Anschließend können Sie das Verfahren beginnen, das in diesem Abschnitt beschrieben ist.

Beim Installationsvorgang werden Schaltflächen angezeigt, über die Sie zum vorherigen Bildschirm zurückkehren oder die Installation abbrechen können. Wenn Sie diese Schaltflächen verwenden möchten, drücken Sie die **TAB-TASTE**, bis die entsprechende Schaltfläche markiert ist. Danach drücken Sie die **EINGABETASTE**.

1. Melden Sie sich als root an.
2. Mounten Sie die CD-ROM mit dem SGI ProPack 1.3 for Linux. Führen Sie dazu den Befehl aus, den Sie zum Mounten konfiguriert haben. Ein Beispiel für seine übliche Anwendung ist `mount /dev/cdrom /mnt/cdrom`.
3. Wechseln Sie in das root-Verzeichnis für die gemountete CD-ROM. Häufig handelt es sich dabei um `/mnt/cdrom`.
4. Führen Sie `./INSTALL` aus.
5. Wählen Sie die Sprache, die Sie während des Installationsvorgangs verwenden möchten. Die Standardeinstellung hier ist Englisch. Wählen Sie die von Ihnen gewünschte Sprache mit der **NACH-OBEN-TASTE** und der **NACH-UNTEN-TASTE** aus. Drücken Sie die **TAB-TASTE**, um OK zu markieren, und drücken Sie schließlich die **EINGABETASTE**.
6. Daraufhin wird der Bildschirm „Willkommen“ geöffnet. Markieren Sie **OK**, und drücken Sie die **EINGABETASTE**.
7. Jetzt wird der Bildschirm „Auswahl von Paketgruppen“ geöffnet. In diesem Bildschirm können Sie den Pakettyp auswählen, den Sie installieren möchten. Zum Auswählen eines Pakets verwenden Sie die **NACH-OBEN-TASTE** und die **NACH-UNTEN-TASTE**. Drücken Sie die **LEERTASTE**, um das gewünschte Paket zu markieren. Wenn Sie ein Paket auswählen, werden die RPMs für dieses Paket installiert, nachdem Sie über die **TAB-TASTE** die Schaltfläche **OK** markiert und die **EINGABETASTE** gedrückt haben.

Außerdem haben Sie die Möglichkeit, die Option „Einzelne Pakete auswählen“ zu verwenden. Bei dieser Option können Sie die einzelnen RPMs festlegen, die Sie installieren möchten.

8. Möglicherweise wird der Bildschirm „Paketabhängigkeiten“ angezeigt. Sie erfahren dort, ob zusätzliche Pakete neben den von Ihnen ausgewählten erforderlich sind. Sehen Sie sich die Pakete an. Wenn Sie diese installieren möchten (und das sollten Sie tun, wenn nicht ein triftiger Grund dagegen spricht), drücken Sie die **TAB-TASTE** und markieren **OK**. Dann drücken Sie die **EINGABETASTE**.
9. Jetzt wird der Bildschirm „Installation beginnt“ angezeigt. Hier wird Ihnen mitgeteilt, dass unter */tmp/install.log* ein Protokoll der Installation erstellt wird. Drücken Sie die **TAB-TASTE**, um **OK** zu markieren, und drücken Sie dann die **EINGABETASTE**.
10. Jetzt wird die „Installation von Paketen“ gestartet. Der Bildschirm für die Paketinstallation wird geöffnet. Hier wird Ihnen mitgeteilt, welche Pakete gerade installiert werden, und es wird die jeweilige Installationsdauer protokolliert.
11. Nachdem die Installation abgeschlossen ist, wird der Bildschirm „Fertig“ angezeigt. Drücken Sie die **EINGABETASTE**. Daraufhin kehren Sie an die Eingabeaufforderung für **root** zurück.

Wiederherstellen eines vorinstallierten Systems

Wenn Sie Ihr System wiederherstellen (in den Originalzustand versetzen) müssen, installieren Sie einfach die Basis-Distribution des Betriebssystems (Red Hat 6.2, SuSE 6.4 oder TurboLinux 6.0) wie in der Installationsanleitung des jeweiligen Herstellers beschrieben. Anschließend installieren Sie den SGI ProPack 1.3 for Linux von der CD-ROM, wie in „Installieren des SGI ProPack 1.3 for Linux von CD-ROM“ auf Seite 17 beschrieben.

Aktualisieren der SGI Linux Environment

Wenn Sie Ihr System von früheren Versionen von SGI Linux aktualisieren möchten, müssen Sie die Anleitungen zum Aktualisieren der Basis-Distribution berücksichtigen. Der SGI ProPack 1.3 for Linux kann nur zusammen mit Red Hat 6.2, SuSE 6.4 oder TurboLinux 6.0 verwendet werden.

Nachdem Sie Ihre Basis-Distribution aktualisiert haben, können Sie den SGI ProPack 1.3 for Linux anhand der Beschreibung unter „Installieren des SGI ProPack 1.3 for Linux von CD-ROM“ auf Seite 17 installieren.

Hinweis: Es ist nicht möglich, die Basis-Distribution bei der Aktualisierung des SGI Pro Pack for Linux zu wechseln. Sie müssen zunächst die andere Basis-Distribution installieren und dann den SGI ProPack 1.3 for Linux.

日本語

Sōji

J

© 1999—2000 Silicon Graphics, Inc.— All Rights Reserved

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することを禁じます。

制限条項

政府による使用、複製、または開示は、FAR 52.227-14 の「Rights in Data」条項および以降の同様の FAR 条項、DOD、DOE、または NASA FAR 補足条項の制限を受けます。未発表の著作権は、米国の著作権法により所有されています。契約者／製造元は SGI, 1600 Amphitheatre Pkwy., Mountain View, CA 94043-1351 USA です。

Silicon Graphics は Silicon Graphics, Inc. の登録商標です。SGI および SGI ProPack for Linux は Silicon Graphics, Inc. の商標です。Intel は、Intel Corporation の商標です。Linux は、Linus Torvalds 氏の商標です。NCR は NCR Corporation の商標です。NFS は、Sun Microsystems, Inc. の商標です。Oracle は、Oracle 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。

目次

このマニュアルについて JPN-v

マニュアルへの意見や要望 JPN-v

1. 新機能 JPN-1

機能概要 JPN-2

認定ドライバ JPN-3

ベース Linux ディストリビューションのパッチと変更 JPN-3

2. ソフトウェアの概要 JPN-5

PCP (Performance Co-Pilot) JPN-6

性能向上 JPN-7

Raw I/O パスの変更 JPN-7

大容量物理メモリのサポート JPN-8

高速同期機構 JPN-8

POSIX 非同期 I/O JPN-9

NFS JPN-9

カーネルのスピンロック計測 JPN-10

クラッシュ機能 JPN-10

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-11

3. インストールと環境設定について JPN-13

ベースディストリビューションの SGI モニタの設定 JPN-14

CD からの SGI ProPack 1.3 for Linux のインストール JPN-15

システムの再インストール JPN-16

SGI Linux 環境のアップグレード JPN-16

このマニュアルについて

このマニュアルは、**SGI ProPack 1.3 for Linux** 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「新機能」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「ソフトウェアの概要」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、**SGI ProPack 1.3 for Linux** のインストールと環境設定について説明しています。また、以前のリリースの **SGI Linux Environment** からのアップグレードについても取り上げています。

SGI ProPack 1.3 for Linux は、Linux ディストリビューションの **Red Hat 6.2**、**SuSE 6.4**、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。これらの 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と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、裏表紙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、下記番号の **Technical Publications** 宛に送信してください。
+1 650 932 0801

お客様のご意見、ご要望は大切に扱わせていただきます。

新機能

この章では、**SGI ProPack 1.3 for Linux**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。第2章「ソフトウェアの概要」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。

メモ：ここで説明している情報は、**SGI ProPack 1.3 for Linux CD**の *README.JPN*にも記載されています。*README.JPN*ファイルには、出荷直前に判明した最新の情報も記載されています。このファイルは忘れずに確認するようにしてください。このファイルは、*/usr/doc/README.JPN*としてもインストールされています。

このドキュメントの完成後、開発サイクルの最終段階で見つかった最新の問題と、既知の問題に関する対処方法については、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（SGI ProPack 1.3を適用するLinuxディストリビューション）を再インストールする場合には、14ページの「ベースディストリビューションのSGIモニタの設定」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SGI ProPack 1.3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： SGI ProPack 1.3 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

SGI ProPack 1.3 for Linux は、インターネット向けの管理機能やスケーラビリティを提供するモジュール、および高性能クラスタリングアプリケーションを提供します。また、今回のリリースでは、様々な国のお客様に対応するための SGI による Linux の拡張も行われています。

SGI ProPack 1.3 for Linux は、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、および TurboLinux 6.0 などのベース Linux ディストリビューションの機能を追加／拡張するオーバーレイ製品です。

SGI ProPack 1.3 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。SGI ProPack 1.3 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、ProPack インストーラを使って SGI ProPack をインストールします。これは、前のバージョンの SGI Linux Environment からアップグレードする際にも当てはまりません。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。

SGI ProPack 1.3 for Linux の主な新機能を以下に示します。

- ALSA（Advanced Linux Sound Architecture）ドライバがサポートされました。これらのドライバは最新の Linux サウンドサブシステムを構成するもので、今までサポートされていなかった多数のサウンドカードドライバが用意されています。
- 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です。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アブストラクションを提供しています。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。PCP の詳細については、6 ページの「PCP（Performance Co-Pilot）」を参照してください。
- デバイスファイルシステム（DEVFS）が、デフォルトで有効になりました。多数のデバイスに接続するようなサイトでは、DEVFS が管理に大変役立ちます。詳細については第2章「ソフトウェアの概要」を参照してください。

- 以前の SGI Linux リリースで提供されていた大容量メモリシステム用の「bigmem」kernel サポートが、Linux コミュニティ標準に準拠したものになりました。
- SGI ProPack 1.3 for Linux では、NFS サーバ/クライアントに関する様々なバグが修正されています。
- SGI ProPack 1.3 for Linux は、任意の x86 Linux システム上で動作するように設計されていますが、動作保証は SGI プラットフォームだけとなっています。今回のリリースがサポートしている SGI プラットフォームについては、以下の URL を参照してください。

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

認定ドライバ

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 および 2100 ドライバが提供されています。また、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。

SGI ProPack 1.3 for Linux では、他のドライバも利用できます。利用できるドライバの一覧については、以下の URL を参照してください。

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

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、SGI ProPack 1.3 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。

- kernprof 1.0 (性能のボトルネックを調べるためのカーネルプロファイリングツール)
- ktrace 1.0 (カーネルトレースツール)
- 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 0.2 (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 1.3` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- `sgi-extra-SuSE 1.3` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- `sgi-extra-TurboLinux 1.3` (SGI 付加機能用のシステムファイル操作)
- `sgi-initscripts-RedHat 1.0` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- `sgi-initscripts-SuSE 1.0` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- `sgi-initscripts-TurboLinux 1.2` (SGI 付加機能用の `init` スクリプト操作)
- `sgi-release` (SGI リリース ID)
- `XFree86 4.0` (SGI 230 のハードウェアプラットフォーム向けの約 40 個の RPM)
- `devfsd 1.3.1` (古いデバイスファイルシステムとの互換性を保つためのデーモン)
- `knfsd 1.4.7` (kernel NFS サーバカーネルと関連ツールを提供)
- `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。RedHat および TurboLinux には最初からこの RPM があるため、SuSE の場合にだけインストールされます。)
- `mount-2.9u-4_nfsv3 0.3` (NFS version 3 のマウントサポート)
- `sgi-propackdocs 1.3` (SGI ProPack 1.3 for Linux 用の HTML 形式ドキュメント)
- `sgi-propackdocs-print 1.3` (SGI ProPack 1.3 for Linux 用の PDF 形式ドキュメント)

ソフトウェアの概要

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。新たに追加された機能の詳細については、第1章「新機能」を参照してください。

SGI ProPack for Linux は、Linux カーネル 2.2.15 を提供しています。**ProPack** 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、ネットワークキューティリティ、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

SGI ProPack 1.3 for Linux では、データベース性能を向上するための最適化が行われています。**SGI** は、データベース (**Oracle 8i** など) の性能を向上し、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、カーネルスピンロック計測 (性能のボトルネック分析用)、カーネルプロファイリングの拡張、カーネルメモリダンプ機能と分析ツール、カーネル **gdb** フッ

クなどが提供されています。また、SGI ProPack 1.3 for Linux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、「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。

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です。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 RIX 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。

性能向上

前の節に記載した性能向上の一環として、I/Oを頻繁に行うアプリケーションを高速化するために、ディスクI/O用のカーネルコードとデータバスを改良し、大きい共有メモリセグメントと効率的なプロセス間同期機構を提供しています。

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の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デバイスにバインドします。

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>

大容量物理メモリのサポート

大きい共有メモリセグメント（数 GB）を作成できる大容量物理メモリサポートによって、データベース性能が向上します。SGI は、2 GB を超える物理メモリをサポートする Linux コミュニティ標準を設定するための環境設定パラメータを用意しています。

この機能を使用するには、「bigmem」カーネルを起動する必要があります。

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。

SGI ProPack 1.3 for Linux 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。

NFS

以下の NFS 機能が追加されました。

- 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。

カーネルのスピンロック計測

SGI ProPack 1.3 for Linux には、SMP カーネルの `spinlock` および `mrlock` (multiple-reader single-writer spinlock) の使用に関する統計情報を収集するための機能が用意されています。この機能は、*spinlock metering* または *lockmetering* と呼ばれています。

スピンロックは、環境設定オプション `CONFIG_LOCKMETER` の設定により、カーネルに組み込むことができます (`make xconfig` の Kernel Hacking セクション)。`lockmetering` を組み込んだカーネルは、組み込まない場合と比べてわずかに性能が低下します (およそ 1% 程度)。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/lockmetering>

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。SGI ProPack 1.3 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、*librl*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。

- *librl*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/librl/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。
- シリアル回線を介したリモートデバッグ。*gdb*デバッグを有効にするための新しい環境設定オプション **CONFIG_GDB** が追加されました。**CONFIG_GDB** を設定してコンパイルしたカーネルをブートプロセス時に停止させ、*gdb*からの接続を待機させるには、カーネルに **gdb** パラメータを渡す必要があります。このためには、**LILLO** コマンドラインのカーネル名の後に、**gdb** と入力してください。デフォルトでは、ボーレート **38400** の **ttyS1** が設定されています。これらのパラメータを変更するには、コマンドラインに **gdbttyS=** <ボー・レート> または **gdbbaud=** <ポート番号> と入力してください。
- *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。**SGI ProPack 1.3 for Linux** 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

ご購入直後のSGIマシンには、あらかじめベースLinuxディストリビューションとSGI ProPack 1.3 for Linuxがプリインストールされています。この章では、これらのソフトウェアを再インストールする必要がある場合の手順について説明していきます。また、以前のリリースのSGI Linuxリリースからのアップグレード手順についても説明していきます。

メモ：セキュリティ上の理由から、Linuxへのログインにはrootパスワードが必要です。プリインストール時のrootパスワードはsgisgiとなっています。最初にログインした時に、このrootパスワードを他の適切なパスワードに変更してください。

ソフトウェアをインストールする場合は、ベースLinuxディストリビューションを、提供元の正しいインストーラを使ってインストールしてから、次にこの章で説明しているインストーラを使って、SGI ProPack 1.3 for Linuxをインストールしてください。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：SGI ProPack 1.3 for Linuxは、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、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、SGI ProPack 1.3 for Linuxとの互換性はありません。

システムをインストール／設定する前に、第1章「新機能」および第2章「ソフトウェアの概要」を参照して、SGI ProPack 1.3 for Linuxの概要と設定について理解しておくようにしてください。

ベースディストリビューションのSGIモニタの設定

ベース Linux ディストリビューションをインストールする必要がある場合は、なるべくグラフィックハードウェアの自動検出を利用してください。モニタに関する情報を問い合わせるメッセージが表示された場合、以下の表を参考にしてパラメータを指定してください。

表 3-1 SGI モニタの設定値

モニタ	水平同期	垂直同期
SGI 17 インチ 340C	30-95	48-180
SGI 17 インチ GDM-17E11	30.0-85	48.0-150.0
SGI 17 インチ GDM-2011P	30.0-85.0	48.0-150.0
SGI 17 インチ M-7S54SG	30.0-92.0	48.0-160.0
SGI 19 インチ CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21 インチ GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21 インチ 420c	30-107	48-160
SGI 21 インチ GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20 インチ GDM-20E21	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 20 インチ GDM-4011P	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 21 インチ GDM-5011P	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 21 インチ GDM-5021PT	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 24 インチ GDM-90W11	30.0-96.0	48.0-160.0

CDからのSGI ProPack 1.3 for Linuxのインストール

CDからSGI ProPack 1.3 for Linuxをインストールする場合、まずRed Hat 6.2、SuSE 6.4、またはTurboLinux 6.0がインストールされていることを確認してください。次にこの節の手順に従って、ソフトウェアのインストールを行います。

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、SGI ProPack 1.3 for Linux 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。たとえば、`/mnt/cdrom` のように入力します。
4. `./INSTALL`を実行します。
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/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。

システムの再インストール

システムを再インストールする必要がある（初期状態に戻す）場合は、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、またはTurboLinux 6.0をインストールし直した後、15ページの「CDからのSGI ProPack 1.3 for Linuxのインストール」を参考に、CDからSGI ProPack 1.3 for Linuxをインストールしてください。

SGI Linux 環境のアップグレード

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。SGI ProPack 1.3 for Linuxは、Red Hat 6.2、SuSE 6.4、およびTurboLinux 6.0上でだけ動作します。

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15ページの「CDからのSGI ProPack 1.3 for Linuxのインストール」を参考に、SGI ProPack 1.3 for Linuxをインストールします。

メモ：前のリリースのSGI ProPack for Linux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。この場合は目的の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、SGI ProPack 1.3 for Linuxをインストールしてください。

简体中文

Sqoi

i

© 1999—2000 Silicon Graphics, Inc.—保留所有权利

未经 Silicon Graphics 公司事先书面许可，禁止以任何形式复制或转录本文档的全部或部分内容。

有限权利声明

政府使用、复制或泄露本软件应受 FAR 52.227-14 的数据条款和 / 或 FAR、DOD、DOE 或 NASA FAR 补充条款中类似或后续条款中规定之限制。依据美国版权法，保留未公开的权利。

承包商 / 制造商: SGI, 1600 Amphitheatre Pkwy., Mountain View, CA 94043-1351 USA。

Silicon Graphics 是 Silicon Graphics, Inc. 的注册商标，SGI 和 SGI ProPack for Linux 是 Silicon Graphics, Inc. 的商标，Intel 是 Intel 公司的商标。Linux 是 Linus Torvalds 的商标。NCR 是 NCR 公司的商标。NFS 是 Sun Microsystems, Inc. 的商标，Oracle 是 Oracle 公司的商标。Red Hat 是 Red Hat, Inc. 的注册商标，RPM 是 Red Hat, Inc. 的商标。SuSE 是 SuSE Inc. 的商标。TurboLinux 是 TurboLinux, Inc. 的商标。UNIX 是通过 X/Open Company, Ltd. 在美国和其他国家独家获准注册的商标。

目录

- 关于本指南 CHS-v
- 读者意见 CHS-v
- 1. 发行版功能 CHS-1
 - 功能概述 CHS-2
 - 经认可的驱动程序 CHS-3
 - 对基本 Linux 发行版的修补和更改 CHS-3
- 2. 软件概述 CHS-5
 - Performance Co-Pilot CHS-6
 - 性能增强 CHS-7
 - 原始 I/O 路径更改 CHS-7
 - 支持大物理内存 CHS-8
 - 快速同步机制 CHS-8
 - POSIX 异步 I/O CHS-9
 - NFS CHS-9
 - 内核螺旋锁计量 CHS-10
 - 崩溃保护功能 CHS-10
 - 修补程序、配置选项、命令和库 CHS-11
- 3. 快速配置和安装指导 CHS-13
 - 在基本发行版上配置 SGI 监视器 CHS-14
 - 从 CD 安装 SGI ProPack 1.3 for Linux CHS-14
 - 重新创建预装的系统 CHS-15
 - 升级 SGI Linux 环境 CHS-16

关于本指南

本文档提供了有关 SGI ProPack 1.3 for Linux 发行版的信息。共分为三章：

- 第 1 章 “发行版功能” 说明本发行版的主要功能。
- 第 2 章 “软件概述” 说明本发行版中包含的早期发行版的主要功能。
- 第 3 章 “快速配置和安装指导” 说明在不同环境中配置和安装 SGI ProPack 1.3 for Linux 软件的步骤，包括从早期 SGI Linux Environment 发行版中升级系统。

SGI ProPack 1.3 for Linux 是一个更新产品，它在 Linux 基本发行版中添加或增强了用于 Red Hat（版本 6.2）、SuSE（版本 6.4）或 TurboLinux（6.0）的功能。基本 Linux 发行版的安装和入门指南随附在基本 Linux 发行版工具包中。

读者意见

如果您对本文档的技术准确性、内容或组织有任何意见，请告知我们。请确保随同您的意见注明手册的标题和文档号。（如果是联机文档，则文档号位于手册的前页。如果是打印的手册，则文档号位于封底。）

您可以下列任何一种方式联系我们：

- 向以下地址发送电子邮件：
techpubs@sgi.com
- 在以下 Technical Publications Library 万维网页中使用 Feedback 选项：
<http://techpubs.sgi.com>
- 请联系您的客户服务代表并请求将事故记录填写到 SGI 事故跟踪系统中。

- 可邮寄信件到以下地址：
Technical Publications
SGI
1600 Amphitheatre Pkwy., M/S 535
Mountain View, California 94043-1351 USA
- 以 Technical Publications 为承交人发送传真，号码为：
+1 650 932 0801

我们将重视您的意见并迅速做出回应。

发行版功能

本章简单介绍了 SGI ProPack 1.3 for Linux，并对本发行版提供的功能进行说明。第 2 章“软件概述”介绍了在上一发行版中所支持的功能，它们增强了基本 Linux 发行版的功能。

注释：本文件中的信息作为 *README.CHS* 在 SGI ProPack 1.3 for Linux CD 中提供。由于在今后的发行周期中可能会更新该文件，因此您应检查它是否包含最新信息。该文件也安装在 */usr/doc/README.CHS* 中。

在下列 URL 中提供的勘误表包括了由于在此发行周期中发现太迟而未能包含在本文档中的一些问题，并对所有已知问题提供了帮助：

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

基本 Linux 发行版的安装手册和使用入门指南随附在基本 Linux 发行版发行工具包中。请将这些手册用作对本指南中未提供的信息的参考。如果您需要重新安装基本发行版，则必须参阅第 14 页“在基本发行版上配置 SGI 监视器”。

用于 SGI ProPack 1.3 软件和 Linux 的文档，通常包含在联机帮助、HOWTO 指南和 Linux 文档项目中的其他文档中，可在下列 URL 中获得：

<http://techpubs.sgi.com>

SGI 维护下列网站，其中包含描述与其开放式源代码计划相关项目的开放式源代码的信息：

<http://oss.sgi.com>

注释：随 SGI ProPack 1.3 软件一起打包的还有一份单独的软件许可协议文件。本软件仅依据软件许可协议的条款和条件提供给您。请花费一些时间仔细查看该协议。

功能概述

SGI ProPack 1.3 for Linux 包括为 Internet 和高性能群集应用程序提供可管理性和可伸缩性的模块。本发行版还为国际客户提供了用于 Linux 的 SGI 增强。

SGI ProPack 1.3 for Linux 是一个更新产品, 它添加或增强了基本 Linux 发行版中对于 Red Hat (版本 6.2)、SuSE (版本 6.4) 或 TurboLinux (版本 6.0) 的功能。

SGI ProPack 1.3 软件将很可能预装在 SGI 平台上。如果需要安装它, 注意必须使用基本发行者的安装工具安装所支持的基本 Linux 发行版之一, 然后使用 ProPack 安装程序安装 SGI ProPack 软件。如果正在从 SGI Linux Environment 的早期版本升级, 也应如此操作。在第 3 章 “快速配置和安装指导” 中对安装和配置方法进行了说明。

SGI ProPack 1.3 for Linux 提供的某些最重要的功能如下:

- 支持高级 Linux 声音结构 (ALSA) 驱动程序。这些驱动程序组成了最新的 Linux 声音子系统, 并且包含许多以前未提供的声卡驱动程序。
- Performance Co-Pilot (PCP) 是一个服务的框架和集合, 它支持系统级性能监视和性能管理。PCP 开放式源代码发行版为系统中所有有用的性能数据提供了一个统一的抽象, 并使得客户机应用程序更简便地使用单个 API 检索和处理该数据的任何子集。有关详细信息, 请参见第 6 页 “Performance Co-Pilot”。
- 在缺省情况下, 设备文件系统 (DEVFS) 是打开的。对于预计连接大量设备的站点, DEVFS 将非常有助于管理这些设备。有关详细信息, 请参见第 2 章 “软件概述”。
- 在上一 SGI Linux 发行版中提供的对于较大内存系统的 “bigmem” 内核支持已替换为 Linux 公用标准实现。
- SGI ProPack 1.3 for Linux 为 NFS 服务器和客户机提供了若干缺陷修复。
- SGI ProPack 1.3 for Linux 软件设计为可在任何 x86 Linux 系统上运行, 但仅对 SGI 平台提供保证。在下列 URL 中的文档列出了发行版支持的 SGI 硬件平台:

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

经认可的驱动程序

QLogic 1080/1280 和 2100 驱动程序是由 QLogic 公司提供的，其中包括更新的固件和改进的错误处理功能。已修改了 Alteon Gigabit Ethernet 驱动程序，以便识别并驱动 SGI Gigabit Ethernet 卡。

SGI ProPack 1.3 for Linux 可与其他驱动程序一起工作。可查看下列 URL 获得完整列表：

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

对基本 Linux 发行版的修补和更改

本节提供了在基本 Linux 发行版中对 SGI ProPack 1.3 软件所做更改的概述。

下列是由 SGI 添加的软件包：

- kernprof 1.0（标识性能瓶颈的内核描述工具）
- ktrace 1.0（内核跟踪工具）
- libdba.so 1.0（增强数据库性能的 API）
- lockstat 1.0（螺旋锁计量分析）
- sard 0.2（磁盘活动统计 / 分析）
- sgi-logos 1.0.1（SGI 徽标）
- sgi-fonts 1.0（SGI 字体）
- sgi-extra-RedHat 1.3（处理应用于 SGI 增值功能的系统文件）
- sgi-extra-SuSE 1.3（处理应用于 SGI 增值功能的系统文件）
- sgi-extra-TurboLinux 1.3（处理应用于 SGI 增值功能的系统文件）
- sgi-initscripts-RedHat 1.0（处理应用于 SGI 增值功能的初始脚本）
- sgi-initscripts-SuSE 1.0（处理应用于 SGI 增值功能的初始脚本）
- sgi-initscripts-TurboLinux 1.2（处理应用于 SGI 增值功能的初始脚本）
- sgi-release（SGI 发行版标识）

- XFree86 4.0 (用于 230 硬件平台的约 40 个 RPM)
- devfsd 1.3.1 (允许与旧的设备文件系统向后兼容的守候程序)
- knfsd 1.4.7 (提供内核 NFS 服务器和相关工具)
- mkinitrd 2.3 (为预装模块创建初始 ramdisk 映像。仅在 SuSE 上安装, 这是因为 RedHat 和 TurboLinux 发行版中已有此 RPM。)
- mount-2.9u-4_nfsv3 0.3 (提供对 NFS 版本 3 的安装支持)
- sgi-propackdocs 1.3 (HTML 格式的 SGI ProPack 1.3 for Linux 文档)
- sgi-propackdocs-print 1.3 (PDF 格式的 SGI ProPack 1.3 for Linux 文档)

软件概述

本章描述以前发行版本支持的功能，这些功能增强了基本 Linux 发行版的功能。若想获得对新功能的描述，请参阅第1章“发行版功能”。

SGI ProPack for Linux 提供 Linux 内核版本 2.2.15。ProPack 软件向基本 Linux 发行版添加了专用于 SGI 硬件平台的功能。

以下列出 Linux 提供的部分最重要功能：

- 可扩展的、类似于 UNIX 的内核，支持对称多处理
- 期望在类似 UNIX 的系统上看到的典型命令
- 期望在类似 UNIX 的系统上看到的典型配置文件，以及可选的图形前端
- 开发工具，如编译器、调试程序和库
- Internet 应用程序，如 web 服务器和浏览器、新闻服务器、网络实用程序、电子邮件服务器和客户机
- 使各种各样的客户机能共享网络文件所需的一切
- 桌面环境和图形应用程序

SGI ProPack 1.3 for Linux 软件对程序进行优化，从而增强处理数据库和其他工作负荷的性能。SGI 已为 Linux 内核和某些软件包添加了许多功能，以提高数据库工作负荷（如 Oracle 8i）的性能和可管理性。

这些性能增强包括 POSIX 1003.1-1996 异步 I/O 的内核级实现、低开销进程间同步机制、低开销大容量原始磁盘 I/O 和对大量物理内存的支持。

可管理性和可支持性的增强包括内核螺旋锁计量（用于性能瓶颈分析）、内核描述增强、分析工具的内核内存转储能力、内核 *gdb* 挂钩。SGI ProPack 1.3 for Linux 还包括内核调试程序 *kdb* 的 0.6 版。*kdb* 发行版功能的文档存放于以下 URL：

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

通过集成一些诸如以下修补程序之类的公用内核修补程序，这些发行版本的可管理性已得到增强：

- Stephen Tweedie 的原始 I/O 修补程序，它构成了 SGI 原始磁盘 I/O 增强的基本部分。“原始 I/O 路径更改”对此修补程序做了描述。
- Richard Gooch 的设备文件系统（CONFIG_DEVFS_FS）修补程序。此修补程序为硬件和软件设备提供了更具一致性的命名方案。期望要连接大量设备的位置会发现 DEVFS 对管理这些设备很有帮助。DEVFS 还可为设备提供传统的 Linux 名称，用于向下兼容，除此以外，与 Linux 系统的其他方面兼容得很好。
- *sard* 实用程序和相关的内核计量修补程序，用于分析磁盘通信量。此修补程序提供了更多的磁盘 I/O 统计信息，用于调节数据库布局和查询。

Performance Co-Pilot

Performance Co-Pilot（PCP）是一个框架，用于支持系统级性能监视和性能管理。PCP 开放式源代码发行版对系统中所有有趣的性能数据进行统一抽象，并使客户机应用程序能够通过单一 API 轻松检索和处理这些数据的任何子集。

客户机—服务器体系结构可使多个客户机监视同一主机，使单个客户机监视多个主机（如在 Beowulf 群集中）。这使分布式处理可以得到集中监视。

集成归档记录和重放使不同的客户机应用程序能够使用同一 API 来处理来自主机的实时数据或来自归档的历史数据。

此框架支持那些能使性能监视的范围扩展到所有级别的 API 和配置文件格式。

PCP 开放式源代码发行版提供 SGI 的基于 RIX 的 Performance Co-Pilot 产品功能子集（参见 <http://www.sgi.com/software/co-pilot/>）。

性能增强

上一节列举的性能增强除提供更大的共享内存段和低开销进程间同步机制外，还为磁盘 I/O 精简内核代码和数据路径，从而增强了 I/O 密集型应用程序的性能。

原始 I/O 路径更改

当前的基于文件系统的磁盘 I/O 要求进入内核缓存中的 I/O 操作具有固定大小（通常为 1024 字节），然后数据从内核缓存移到用户程序地址空间。虽然这使文件系统能够高速缓存被频繁访问的数据，但它在从内核缓存向用户地址空间复制数据时，也占用了额外的系统总线带宽。I/O 尺寸小（2 个扇区）和复制操作这两种因素大大减小了数据库操作的 I/O 子系统吞吐量，其中事务和全表格扫描操作在没有操作系统数据介入的情况下速度更快。

为缓和这种情况，Red Hat 的 Stephen Tweedie 开发了一种使磁盘 I/O 能够直接进入应用程序地址空间中的缓存中的机制（这种 I/O 以往被称为原始（或未处理过的）I/O）。此机制将会锁定所需的内存页，以免它们在 I/O 操作期间被调出或调换。需要运行这种类型的磁盘 I/O 的应用程序会打开字符特殊的设备 `/dev/raw`，并使用 `ioctl(2)` 系统调用把磁盘设备绑定到特殊的原始设备。

但这种机制用起来很笨，而且有一些缺陷。它的主要缺陷是它对文件系统缓存头数据结构和相关设备排队例程的不间断使用。虽然缓存头的使用只是一个简单的机制，但它暗示 I/O 操作仍将需要分为每个操作 1024 字节的片断，这样大大增加了内核开销。用于将现有块设备绑定到新的原始设备的机制对 Unix 系统管理员来说也有些笨拙并且不直观，Unix 系统管理员期望在设备名称空间找到块设备和相应的原始设备之间的关系。

为处理这些情况，SGI 又给 Stephen Tweedie 的原始 I/O 修补程序添加了一些能力，使大量 I/O 操作直接进入用户地址空间，而绕过用于 SCSI 和光纤通道（FiberChannel）设备的大量内核 I/O 排队代码。

可以从以下 FTP 位置下载能够使用原始设备功能的 `dd` 命令：

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

在缺省情况下，此功能处于关闭状态，不过您可以通过设置 `CONFIG_RAW` 内核配置参数将它打开。

有关原始I/O的详细信息，可以从以下 URL 获得：

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

支持大物理内存

大物理内存结合创建大量（多个GB）共享内存段的能力，使数据库工作负荷的性能大大增强。SGI 包含一个配置参数，用于配置支持超过 2 GB 物理内存的 Linux 公用标准的实现。

要使用此功能，您需要运行“bigmem”内核。

快速同步机制

虽然 UNIX System V IPC 信号设备提供特别的能力，但其性能却很不尽如人意。许多 Unix 供应商已发行低开销应用程序间同步基元，叫做“记入/等待（post/wait）”。

SGI 已在本发行版中增加了“记入/等待”的内核级实现，还增加了包含应用程序 API 的库。记入允许一个进程等待事件。此事件既可以是一个超时，也可以是来自另一进程的“记入”。一组相互协作的进程可以使用这些“记入”和“等待”设备来使它们之间彼此同步。

要使用“记入/等待”，必须使用 **CONFIG_PW** 配置变量来编译内核，并且您可能再设置一个配置变量，**CONFIG_PW_VMAX**。配置帮助中对这些变量做了描述。如果某个用户程序想使用“记入/等待”功能，此程序必须连接到 *libdba.so*。

有关“记入/等待”的详细信息，请参考 *postwait(3)* 联机帮助。

POSIX 异步 I/O

重叠 I/O 和处理活动的的能力对于高性能应用程序一直都很重要。为在单线程应用程序内进行这种类型的重叠，SGI 增加了 POSIX 异步 I/O 和相关 API 库的内核级实现。

SGI ProPack 1.3 for Linux 除适用于包含管道和套接字在内的文件系统外，还适用于原始设备。

此功能是通过设置 **CONFIG_AIO** 内核选项打开的。用户代码可通过与 *libdba.so* 连接来访问此设备。有关详细信息，可查看 */lib/libdba/README* 文件。

NFS

新增以下 NFS 功能：

- NFS 版本 3 客户机和服务器支持
- Network Lock Manager (NLM) 版本 4 客户机和服务器支持
- 内核级 NFS 和 NLM 实现
- NFS 服务器和客户机若干错误修正

NFS 和 NFSD 在缺省情况下被配置为模块，不过，可通过设置 **CONFIG_NFS_FS** 和 **CONFIG_NFSD** 两个配置参数来进行配置，使它们作为内核的一部分来编译。

CONFIG_NFS_V3 和 **CONFIG_NFSD_V3** 参数是缺省设置的，但如果用户想只用 NFS 版本 2，也可以关闭它们。要想让 **LOCKD** 工作，必须配置 **CONFIG_NFSD** 参数；所以，如果设置了 **CONFIG_LOCKD**，那么也应该设置 **CONFIG_NFSD**。

内核螺旋锁计量

SGI ProPack 1.3 for Linux 具有这样一种功能，开发人员可以统计有关 SMP 内核使用螺旋锁和 `mrlocks`（多读取单写入螺旋锁）的信息。这种功能叫做螺旋锁计量，或锁计量。

螺旋锁计量通过使用 `CONFIG_LOCKMETER` 配置选项（在 `make xconfig` 的 Kernel Hacking 部分）内置在内核中。与没有配置锁计量的内核相比，内置锁计量的内核会显示出轻度（约 1%）性能下降。有关详细信息，请访问以下 URL：

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

崩溃保护功能

Linux 崩溃保护实用程序已做更改，以下是其简要说明。有关 `lcrash` 的一般信息可从文件 `cmd/lcrash/README` 中获得。

- Linux 内核崩溃转储增强。SGI ProPack 1.3 提供有一个使内核崩溃转储可用的配置选项。缺省情况下，此选项被配置为打开状态，缺省的转储空间是引导时找到的第一个交换分区。如果您在构建一个新的内核，可在 `make xconfig` 的 Kernel Hacking 部分指定支持内核崩溃转储能力。

当系统因 `panic()` 调用或异常而发生崩溃时，内核中的崩溃转储能力使系统能够创建崩溃转储。有关（转储方法和使用的压缩等）的详细信息，请在以下 URL 参阅 LKCD FAQ：

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

有关 LKCD 的信息，还可从文件 `cmd/lcrash/README.lkcd` 中获得。

- 引导进程更改。当系统引导时，`/sbin/vmdump` 脚本将耗尽 `/etc/rc.d/rc.sysinit`。此脚本保存崩溃转储并读取系统配置变量，以打开转储设备并配置系统进行崩溃转储。
- 崩溃转储配置选项。有若干配置选项可用于保存系统崩溃转储。有关可用的选项的详细信息，请参阅 `/etc/sysconfig/vmdump`。以下列表描述这些选项可让您做什么：
 - 确定是否想在内核中实现崩溃转储
 - 选择是否将转储保存到磁盘
 - 更改崩溃转储保存的位置

- 指定您需要的任何块转储设备
- 压缩（或不压缩）崩溃转储
- 将系统配置为故障后重置（或不重置）
- *lcrash* 实用程序现为命令行输入使用新的 *librl* 库。

修补程序、配置选项、命令和库

以下列表描述配置选项、命令和库的增强和所实施的修补程序：

- *librl* 库。此新库提供命令行编辑和命令历史功能。有关如何使用此库的详细信息，请参见文件 */cmd/lcrash/lib/librl/README*。*lcrash* 命令会使用这个库。
- 串行线上的远程调试。有一个新的配置选项，**CONFIG_GDB**，它用来启用 *gdb* 调试。要在引导过程中强迫一个已使用 **CONFIG_GDB** 编译的内核暂停以等待来自 *gdb* 的连接，应将参数 **gdb** 传递给内核。可以通过在 LILO 命令行上内核的名称后键入 **gdb** 来完成此操作。此修补程序在缺省情况下以 38400 的波特率使用 **ttyS1**。可通过在命令行上 **gdbttys=** 端口号和 **gdbbaud=** 波特率修改这些参数。
- *rlimits* 修补程序。在 Linux 2.2.15 内核中，有缺陷的 **rlimit** 检查不允许进程的地址空间、堆栈大小或锁定内存超过 2 GB。本发行版已对 **rlimit** 检查做了修正，所以（限于其他记帐限制），此内核承认这些资源的 **RLIM_INFINITY** 设置。
- SMP PTE 修补程序。在普通的 Linux 中，高内存负载上使用的调页代码有一个缺陷，此缺陷可能会使它从一个进程挪用被此进程修改过的页，而不写出要交换的内容。此错误仅存在于装有多处理器的机器上。SGI ProPack 1.3 for Linux 提供有此错误的修正程序。

快速配置和安装指导

您的SGI机器附带有预装的基本Linux发行版和SGI ProPack 1.3 for Linux覆盖软件。本章描述在您需要重新安装时如何从CD安装此软件，还描述如何从较早的SGI Linux发行版本升级。

注释：为安全起见，Linux要求以root口令登录。对于预装的软件，此口令为**sgisgi**。登录后，请按您自己的选择为root口令另选一个字符串。

如果您需要安装软件，请注意，您必须使用基本发行版的安装工具来安装基本Linux发行版，然后按照本章的描述使用SGI ProPack 1.3 for Linux software的安装程序来安装此程序。您应该按照基本发行版安装手册中的描述来配置基本Linux发行版。

注释：SGI ProPack 1.3 for Linux software仅适用于Red Hat 6.2、SuSE 6.4或TurboLinux 6.0。这些发行版的较早版本或任何其他发行版均与SGI ProPack 1.3 for Linux不兼容。

在安装或配置系统前，请阅读第1章“发行版功能”和第2章“软件概述”，以了解SGI ProPack 1.3 for Linux的功能，并了解如何配置这些功能。

在基本发行版上配置 SGI 监视器

如果您需要安装基本Linux发行版，安全的方法是让X Configuration机制自动探测您的图形硬件。当要求您提供有关监视器的信息时，您可以通过参考下表获取各种SGI监视器的信息：

表 3-1 SGI 监视器配置值

监视器	水平同步	垂直同步
SGI 17-inch 340C	30-95	48-180
SGI 17-inch GDM-17E11	30.0-85	48.0-150.0
SGI 17-inch GDM-2011P	30.0-85.0	48.0-150.0
SGI 17-inch M-7S54SG	30.0-92.0	48.0-160.0
SGI 19-inch CNMB024B	30-100	48-200
SGI 21-inch GDM-5011P	30-107	48-160
SGI 21-inch 420c	30-107	48-160
SGI 21-inch GDM-5411	30-121	48-160
SGI 20-inch GDM-20E21	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 20-inch GDM-4011P	30.0-96.0	48.0-160.0
SGI 21-inch GDM-5011P	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 21-inch GDM-5021PT	30.0-107.0	48.0-160.0
SGI 24-inch GDM-90W11	30.0-96.0	48.0-160.0

从CD安装 SGI ProPack 1.3 for Linux

如果您需要从CD安装SGI ProPack 1.3 for Linux，请首先确保已经安装Red Hat 6.2、SuSE 6.4，或TurboLinux 6.0，然后再按照本节中描述的步骤进行。

安装过程中有一些按钮，可用于返回到上一屏或退出安装。要使用这些按钮，请按下 **Tab** 键来高亮显示您想使用的按钮并按下 **Enter** 键。

1. 以 **root** 身份登录。
2. 通过按照您所做的配置执行安装命令来安装 SGI ProPack 1.3 for Linux CD。常见的实例是 `mount /dev/cdrom /mnt/cdrom`。
3. 更改目录到已安装的 CD 的 **root** 目录下。常见的实例是 `/mnt/cdrom`。
4. 执行 `./INSTALL`。
5. 为安装过程选择您想使用的语言。缺省语言为英语。使用向下或向上箭头键来选择语言。按下 **Tab** 键来高亮显示 **OK** 并按下 **Enter** 键。
6. 显示欢迎屏幕。高亮显示 **OK** 并按下 **Enter** 键。
7. 显示 **Package Group Selection** 屏幕。此屏幕可让您选择您想安装的软件包的类型。您可通过使用向上或向下箭头键并按下空格键来选择您需要的软件包。如果您选择了软件包，那么在您按下 **Tab** 键高亮显示 **OK** 并按 **Enter** 键后，就已经安装了该软件包的 RPM。
您也可以选择 “**Select individual packages**”，这样您就可以选择您想安装的特定的 RPM。
8. 您可能还会看到 **Package Dependencies** 屏幕；此屏幕告诉您，除您选择的软件包外，是否还有其他软件包。查看一下软件包。如果您想安装它们（除非有重要原因，否则您必须安装它们），请按下 **Tab** 键来高亮显示 **OK** 并按下 **Enter** 键。
9. 出现 **Installation to Begin** 屏幕。它告诉您安装日志将放到 `/tmp/install.log` 中。按下 **Tab** 键来高亮显示 **OK** 并按下 **Enter** 键。
10. 安装开始。您将看到 **Package Installation** 屏幕，此屏幕告诉您正在安装哪些软件包，并记录安装这些软件包所需要的时间。
11. 安装完成后，出现 **Complete** 屏幕。请按下 **Enter** 键。您便返回到 **root** 提示符下。

重新创建预装的系统

如果需要重新创建系统（使它返回原始状态），就按发行者的安装说明中的描述安装基本发行版（Red Hat 6.2、SuSE 6.4 或 TurboLinux 6.0），然后按第 14 页“从 CD 安装 SGI ProPack 1.3 for Linux”中的描述从 CD 安装 SGI ProPack 1.3 for Linux。

升级 SGI Linux 环境

要从较早的SGI Linux发行版本升级您的软件，应该按升级基本发行版的说明来进行。SGI ProPack 1.3 for Linux 将仅在 Red Hat 6.2、SuSE 6.4 或 TurboLinux 6.0 上运行。

在升级完基本发行版后，请按第 14 页 “从 CD 安装 SGI ProPack 1.3 for Linux” 中的描述来安装 SGI ProPack 1.3 for Linux。

注释：升级 SGI ProPack for Linux 发行版本时，不可能更改基本发行版。必须先安装其他基本发行版，然后再安装 SGI ProPack 1.3 for Linux。