
Release-Notes for Debian 13 (trixie)

Debian Documentation Team

2025-12-02

1	Введение	3
1.1	Как сообщить об ошибке в этом документе	3
1.2	Предоставление отчёта об обновлении	4
1.3	Исходный текст этого документа	4
2	Что нового в Debian 13	5
2.1	Поддерживаемые архитектуры	5
2.2	Что нового в дистрибутиве?	6
2.2.1	Official support for riscv64	6
2.2.2	Hardening against ROP and COP/JOP attacks on amd64 and arm64	6
2.2.3	HTTP Boot Support	6
2.2.4	Improved manual pages translations	6
2.2.5	Spell-checking support in Qt WebEngine web browsers	6
2.2.6	64-bit time_t ABI transition	7
2.2.7	Debian progress towards reproducible builds	7
2.2.8	wcurl and HTTP/3 support in curl	7
2.2.9	BDIC Binary Hunspell Dictionary Support	7
2.2.10	Рабочие столы и хорошо известные пакеты	7
2.2.11	Plasma 6	8
3	Система установки	11
3.1	Что нового в системе установки?	11
3.2	Installing Debian Pure Blends	12
3.3	Облачные установки	12
3.4	Образы контейнеров и виртуальных машин	12
4	Обновление с Debian 12 (bookworm)	13
4.1	Подготовка к обновлению	13
4.1.1	Создание резервной копии всех данных и настроек	13
4.1.2	Предварительное информирование пользователей	14
4.1.3	Подготовка к перерыву в работе служб	14
4.1.4	Подготовка к восстановлению	14
4.1.5	Подготовка безопасного окружения для обновления	16
4.2	Начните с «чистого» Debian	16
4.2.1	Обновление до Debian 12 (bookworm)	16
4.2.2	Обновление до последней версии выпуска	17
4.2.3	Debian Backports	17

4.2.4	Подготовка базы данных пакетов	17
4.2.5	Удаление устаревших пакетов	17
4.2.6	Удаление пакетов не из Debian	18
4.2.7	Очистка оставшихся конфигурационных файлов	18
4.2.8	Разделы non-free и non-free-firmware	18
4.2.9	Секция proposed-updates	18
4.2.10	Неофициальные источники	18
4.2.11	Отключение фиксации в APT	19
4.2.12	Проверка состояния пакетов	19
4.3	Preparing APT sources files	20
4.3.1	Добавление интернет-источников в APT	20
4.3.2	Добавление локального зеркала в качестве источника APT	21
4.3.3	Добавление оптического носителя в качестве источника APT	21
4.4	Обновление пакетов	22
4.4.1	Запись сеанса	22
4.4.2	Обновление списка пакетов	22
4.4.3	Проверка доступного пространства для обновления	23
4.4.4	Остановка систем мониторинга	25
4.4.5	Минимальное обновление системы	25
4.4.6	Обновление системы	25
4.5	Возможные проблемы во время обновления	26
4.5.1	Full-upgrade завершается с ошибкой «Не удалось выполнить оперативную на- стройку»	26
4.5.2	Ожидаемые удаления	26
4.5.3	Конфликты или заикливание в требованиях предварительной установки	26
4.5.4	Файловые конфликты	27
4.5.5	Изменение настроек	27
4.5.6	Изменение консоли сеанса	27
4.6	Обновление ядра и сопутствующих пакетов	28
4.6.1	Установка метапакета ядра	28
4.6.2	64-bit little-endian PowerPC (ppc64el) page size	29
4.7	Cleanup after the upgrade	29
4.8	Cleaning up automatically installed packages	29
4.9	Устаревшие пакеты	30
4.9.1	Вычистка удалённых пакетов	30
4.9.2	Переходные пакеты-пустышки	31
5	Что нужно знать о trixie	33
5.1	Things to be aware of while upgrading to trixie	33
5.1.1	Interrupted remote upgrades	33
5.1.2	Reduced support for i386	34
5.1.3	Last release for armel	34
5.1.4	MIPS architectures removed	34
5.1.5	Ensure /boot has enough free space	34
5.1.6	The temporary-files directory /tmp is now stored in a tmpfs	34
5.1.7	openssh-server no longer reads ~/.pam_environment	35
5.1.8	OpenSSH no longer supports DSA keys	35
5.1.9	The last, lastb and lastlog commands have been replaced	36
5.1.10	Encrypted filesystems need systemd-cryptsetup package	36
5.1.11	Default encryption settings for plain-mode dm-crypt devices changed	36
5.1.12	RabbitMQ no longer supports HA queues	37
5.1.13	RabbitMQ cannot be directly upgraded from bookworm	37
5.1.14	MariaDB major version upgrades only work reliably after a clean shutdown	37
5.1.15	/etc/sysctl.conf is no longer honored	37

5.1.16	Ping no longer runs with elevated privileges	38
5.1.17	Network interface names may change	38
5.1.18	Dovecot configuration changes	38
5.1.19	Significant changes to libvirt packaging	39
5.1.20	Samba: Active Directory Domain Controller packaging changes	39
5.1.21	Samba: VFS modules	39
5.1.22	OpenLDAP TLS now provided by OpenSSL	39
5.1.23	bacula-director: Database schema update needs large amounts of disk space and time	39
5.1.24	dpkg: warning: unable to delete old directory:	40
5.1.25	Skip-upgrades are not supported	40
5.1.26	WirePlumber has a new configuration system	40
5.1.27	strongSwan migration to a new charon daemon	40
5.1.28	udev properties from sg3-utils missing	40
5.1.29	Timezones split off into tzdata-legacy package	40
5.1.30	Things to do before rebooting	41
5.2	Элементы, не ограничивающиеся процессом обновления	41
5.2.1	The directories /tmp and /var/tmp are now regularly cleaned	41
5.2.2	systemd message: System is tainted: unmerged-bin	41
5.2.3	Ограничения поддержки безопасности	41
5.2.4	Problems with VMs on 64-bit little-endian PowerPC (ppc64el)	42
5.3	Устаревание и нецелесообразность	42
5.3.1	Заслуживающие внимания устаревшие пакеты	42
5.3.2	Устаревшие компоненты trixie	43
5.4	Известные серьезные ошибки	44
6	Дополнительная информация о Debian	47
6.1	Что ещё можно прочитать	47
6.2	Если нужна помощь	47
6.2.1	Списки рассылки	48
6.2.2	IRC	48
6.3	Как сообщить об ошибке	48
6.4	Как помочь Debian	48
7	Подготовка системы bookworm к обновлению	51
7.1	Обновление системы bookworm	51
7.2	Checking your APT configuration	51
7.3	Performing the upgrade to latest bookworm release	52
7.4	Удаление устаревших файлов настройки	52
8	Люди, участвовавшие в создании информации о выпуске	53

Проект документации Debian <<https://www.debian.org/doc>>.

Last updated on: 2025-12-02

Этот документ является свободным программным обеспечением; вы можете распространять его и/или модифицировать в соответствии с условиями GNU General Public License версии 2, опубликованной Фондом свободного программного обеспечения (Free Software Foundation).

Данная программа распространяется в надежде на то, что приложение будет полезно, но БЕЗ ВСЯКИХ ГАРАНТИЙ; не гарантируется даже ПРИГОДНОСТЬ или СООТВЕТСТВИЕ КАКИМ-ЛИБО ТРЕБОВАНИЯМ. Для получения дополнительной информации ознакомьтесь с GNU General Public License.

You should have received a copy of the GNU General Public License along with this program; if not, the license text can also be found at <https://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html> and in `/usr/share/common-licenses/GPL-2` on Debian systems.

Данный документ информирует пользователей дистрибутива Debian об основных изменениях в выпуске 13 (trixie).

В информации о выпуске описывается процесс безопасного обновления с выпуска 12 (bookworm) до текущего выпуска и известные потенциальные проблемы, с которыми могут столкнуться пользователи при обновлении.

Самая последняя версия этого документа доступна на странице <https://www.debian.org/releases/trixie/releasenotes>.

Осторожно: Заметим, что здесь невозможно перечислить все известные проблемы, и поэтому были выбраны только те, которые, как ожидается, могут возникнуть у большинства людей, и которые оказывают наибольшее влияние в целом.

Обратите внимание, что теперь поддерживается и описывается только обновление с предыдущего выпуска Debian (то есть, этот документ описывает обновление с bookworm). Если вам требуется обновить систему с более старого выпуска, обратитесь к ранним редакциям этого документа или сначала выполните обновление до bookworm.

1.1 Как сообщить об ошибке в этом документе

Мы пытались провести все возможные этапы обновления, описанные в этом документе, а также попытались предвидеть все возможные проблемы, с которыми могут столкнуться пользователи.

Тем не менее, если вы думаете, что нашли ошибку в этом описании (есть неправильная или отсутствующая информация), пожалуйста, отправьте сообщение об ошибке в пакете **release-notes** в систему отслеживания ошибок. Не забудьте сначала просмотреть существующие сообщения об ошибках, возможно, о вашей проблеме уже известно. В этом случае вы можете послать дополнительную информацию к существующему сообщению об ошибке или даже предложить свои изменения.

Мы ценим и одобряем сообщения с исправлениями к тексту этого документа. Дополнительную информацию, описывающую, как получить исходные тексты этого документа, см. в разделе [Источники этого документа](#).

1.2 Предоставление отчёта об обновлении

Мы рады любой информации о проведённом обновлении с bookworm до trixie от пользователей. Если вы хотите поделиться своим опытом, отправьте сообщение об ошибке в пакете **upgrade-reports** в [систему отслеживания ошибок](#), описав результаты. Пожалуйста, сжимайте все прикладываемые к сообщению файлы (с помощью **gzip**).

Пожалуйста, включите в отправляемое сообщение следующую информацию:

- Состояние вашей базы данных пакетов до и после обновления: состояние базы данных **dpkg** содержится в файле `/var/lib/dpkg/status`, а информация о состоянии пакетов **apt** - в файле `/var/lib/apt/extended_states`. Перед обновлением выполните резервное копирование согласно описанию [Создание резервной копии всех данных и настроек](#), помимо этого, вы можете найти резервные копии `/var/lib/dpkg/status` в каталоге `/var/backups`.
- Журналы сеанса работы, созданные с помощью **script**, см. [Запись сеанса](#).
- Журнал работы **apt** доступен в файле `/var/log/apt/term.log` или журнал **aptitude** доступен в каталоге `/var/log/aptitude`.

Примечание: Обязательно просмотрите и удалите всю личную и/или конфиденциальную информацию из журналов перед тем как включать их в сообщение об ошибке, так как эта информация будет занесена в доступную всем базу данных.

1.3 Исходный текст этого документа

Этот документ составлен в формате reStructuredText с использованием конвертера sphinx. HTML-версия создана командой `sphinx-build -b html`. PDF-версия — `sphinx-build -b latex`. (Прим. пер.: у меня не получилось, а вот команда `make` отработала на ура) Исходные тексты Примечаний к выпуску доступны в репозитории Git *Debian Documentation Project* (проекта документации Debian). Используйте [веб-интерфейс](#), чтобы получить доступ к файлам по отдельности через Интернет и просмотреть их изменения. Для получения дополнительной информации о том, как получить доступ к Git, пожалуйста, обратитесь к [Информации о системе управления версиями \(VCS\)](#) проекта документации Debian.

The [Wiki](#) has more information about this topic.

2.1 Поддерживаемые архитектуры

Список официально поддерживаемых архитектур для Debian 13:

- 64-bit PC (`amd64`)
- 64-битная ARM (`arm64`)
- ARM EABI (`armel`)
- ARMv7 (EABI hard-float ABI, `armhf`) (прим. пер.: hard-float — значит, что при вызове операций с плавающей точкой используются регистры с плавающей точкой, а не целочисленные регистры)
- 64-битная little-endian PowerPC (`ppc64el`)
- 64-bit little-endian RISC-V (`riscv64`)
- IBM System z (`s390x`)

Additionally, on 64-bit PC systems, a partial 32-bit userland (`i386`) is available. Please see *Reduced support for i386* for details.

See *Last release for armel* for limitations on support for the ARM EABI (`armel`) architecture.

Более подробную информацию о переносе на различные архитектуры и сведения, относящиеся к конкретным переносам, вы можете получить на [странице переносов Debian](#).

2.2 Что нового в дистрибутиве?

2.2.1 Official support for riscv64

This release for the first time officially supports the riscv64 architecture, allowing users to run Debian on 64-bit RISC-V hardware and benefit from all Debian 13 features.

The [Wiki](#) provides more details about riscv64 support in Debian.

2.2.2 Hardening against ROP and COP/JOP attacks on amd64 and arm64

trixie introduces security features on the amd64 and arm64 architectures designed to mitigate [Return-Oriented Programming](#) (ROP) exploits and Call/Jump-Oriented Programming (COP/JOP) attacks.

On amd64 this is based on Intel Control-flow Enforcement Technology (CET) for both ROP and COP/JOP protection, on arm64 it is based on Pointer Authentication (PAC) for ROP protection and Branch Target Identification (BTI) for COP/JOP protection.

The features are enabled automatically if your hardware supports them. For amd64 see the [Linux kernel documentation](#) and the [Intel documentation](#), and for arm64 see the [Wiki](#), and the [Arm documentation](#), which have information on how to check if your processor supports CET and PAC/BTI and how they work.

2.2.3 HTTP Boot Support

The Debian Installer and Debian Live Images can now be booted using «HTTP Boot» on supported UEFI and U-Boot firmware.

On systems using [TianoCore](#) firmware, enter the *Device Manager* menu, then choose *Network Device List*, select the network interface, *HTTP Boot Configuration*, and specify the full URL to the Debian ISO to boot.

For other firmware implementations, please see the documentation for your system's hardware and/or the firmware documentation.

2.2.4 Improved manual pages translations

The *manpages-l10n* project has contributed many improved and new translations for manual pages. Especially Romanian and Polish translations are greatly enhanced since bookworm.

2.2.5 Spell-checking support in Qt WebEngine web browsers

Web browsers based on Qt WebEngine, notably Privacy Browser and Falkon, now support spell-checking using [hunspell](#) data. The data is available in the `BDIC binary dictionary` format shipping in each Hunspell language package for the first time in Trixie.

More information is available in the related [bug report](#).

2.2.6 64-bit `time_t` ABI transition

All architectures other than `i386` now use a 64-bit `time_t` ABI, supporting dates beyond 2038.

On 32-bit architectures (`armel` and `armhf`) the ABI of many libraries changed without changing the library «soname». On these architectures, third-party software and packages will need to be recompiled/rebuilt, and checked for possibly silent data loss.

The `i386` architecture did not participate in this transition, since its primary function is to support legacy software.

More details can be found on the [Debian wiki](#).

2.2.7 Debian progress towards reproducible builds

Debian contributors have made significant progress toward ensuring package builds produce byte-for-byte reproducible results. You can check the status for packages installed on your system using the new package **debian-repro-status**, or visit reproduce.debian.net for Debian's overall statistics for trixie and later.

You can contribute to these efforts by joining **#debian-reproducible** on IRC to discuss fixes, or verify the statistics by installing the new **rebuilderd** package and setting up your own instance.

2.2.8 `wcurl` and HTTP/3 support in `curl`

Both the `curl` CLI and `libcurl` now have support for HTTP/3.

HTTP/3 requests can be made with the flags `--http3` or `--http3-only`.

The **curl** package now ships `wcurl`, a `wget` alternative that uses `curl` to perform downloads.

Downloading files is as simple as `wcurl URL`.

2.2.9 BDIC Binary Hunspell Dictionary Support

Trixie ships `.bdic` binary dictionaries compiled from Hunspell source for the first time in Debian. The `.bdic` format was developed by Google for use in Chromium. It can be used by Qt WebEngine, which is derived from Chromium's source. Web browsers based on Qt WebEngine can take advantage of the provided `.bdic` dictionaries if they have appropriate upstream support. More information is available in the related [bug report](#).

2.2.10 Рабочие столы и хорошо известные пакеты

This new release of Debian comes with a lot more software than its predecessor bookworm; the distribution includes over 14116 new packages, for a total of over 69830 packages. Most of the software in the distribution has been updated: over 44326 software packages (this is 63% of all packages in bookworm). Also, a significant number of packages (over 8844, 12% of the packages in bookworm) have for various reasons been removed from the distribution. You will not see any updates for these packages and they will be marked as «obsolete» in package management front-ends; see *Устаревшие пакеты*.

Debian again ships with several desktop applications and environments. Among others it now includes the desktop environments GNOME 48, KDE Plasma 6.3, LXDE 13, LXQt 2.1.0, and Xfce 4.20.

Также были обновлены офисные приложения, включая следующие комплекты:

- LibreOffice is upgraded to version 25;

- GNUCash is upgraded to 5.10;

В этом выпуске, среди прочего, было обновлено следующее программное обеспечение:

Пакет	Версия в 12 (bookworm)	Версия в 13 (trixie)
Apache	2.4.62	2.4.65
Bash	5.2.15	5.2.37
BIND сервер DNS	9.18	9.20
Cryptsetup	2.6	2.7
curl/libcurl	7.88.1	8.14.1
Emacs	28.2	30.1
Exim (default email server)	4.96	4.98
GCC, the GNU Compiler Collection (default compiler)	12.2	14.2
GIMP	2.10.34	3.0.4
GnuPG	2.2.40	2.4.7
Inkscape	1.2.2	1.4
библиотека языка C GNU	2.36	2.41
Linux kernel	ветка 6.1	6.12 series
набор инструментов LLVM/Clang	13.0.1, 14.0 (по умолчанию) и 15.0.6	19 (default), 17 and 18 a
MariaDB	10.11	11.8
Nginx	1.22	1.26
OpenJDK	17	21
OpenLDAP	2.5.13	2.6.10
OpenSSH	9.2p1	10.0p1
OpenSSL	3.0	3.5
Perl	5.36	5.40
PHP	8.2	8.4
Postfix	3.7	3.10
PostgreSQL	15	17
Python 3	3.11	3.13
Qt 5	5.15.8	5.15.15
Qt 6	6.4.2	6.8.2
Rustc	1.63	1.85
Samba	4.17	4.22
Systemd	252	257
Vim	9.0	9.1

2.2.11 Plasma 6

Debian 13 will be the first release of Debian shipping Plasma 6. This is a major upgrade from Plasma 5 found in Debian 12 and is built on an entirely new stack based on Qt 6 and KDE Framework 6 libraries.

Debian 13 (trixie) ships:

- Qt 6.8.2 (up from 6.4.2)
- KDE Frameworks 6.13 (new)
- Plasma 6.3.6 (replaces Plasma 5.27.5)
- KDE Gear applications:
 - KDE PIM suite in version 24.12.3
 - Other Gear applications in version 25.04.3 (except Neochat, KDevelop, Partition Manager)

The details of all packages added and removed in the stack between Debian 12 and 13 can be found in the [Trixie Release Plans](#) wiki page of the Qt / KDE Team.

In place upgrades of user profiles are generally supported but some occasional issues have been reported. Issues that could not be fixed in the distribution are being tracked in the [Plasma 6 Upgrade Quirks](#) wiki page alongside their workarounds.

For compatibility with existing applications, Debian 13 also ships:

- Qt 5.15.15 (up from 5.15.8)
- KDE Frameworks 5.116 (up from 5.103)

Krita and a few other applications still depend on KDE Frameworks 5 but KF5 are not developed anymore and are considered deprecated upstream. They will be removed during the fork development cycle.

Система установки

Debian Installer (программа установки) является официальной системой установки Debian. Она предлагает широкий выбор методов установки. Список доступных методов зависит от архитектуры компьютера.

Образы программы установки для trixie и Руководство по установке можно найти на веб-сайте Debian (<https://www.debian.org/releases/trixie/debian-installer/>).

Руководство по установке также включено на первый диск из официального набора Debian CD/DVD. Его можно найти в:

`/doc/install/manual/language/index.html`

Также следует ознакомиться со списком известных ошибок <https://www.debian.org/releases/trixie/debian-installer#errata> программы установки debian-installer.

3.1 Что нового в системе установки?

Всё время с последнего официального выпуска Debian 12 велась активная разработка программы установки Debian. В результате улучшилась работа с аппаратным обеспечением и были добавлены новые захватывающие возможности.

Если хотите узнать, что именно изменилось по сравнению с bookworm, обратитесь к анонсам выпуска trixie beta и RC, доступным из [истории новостей](#) программе установки Debian.

3.2 Installing Debian Pure Blends

A selection of Debian Pure Blends, such as Debian Junior, Debian Science, or Debian FreedomBox, can now be accessed directly in the installer - see the [installation-guide](#).

For information about Debian Pure Blends, visit <https://www.debian.org/blends/> or the [wiki](#).

3.3 Облачные установки

Облачная команда выпускает Debian trixie для нескольких популярных сервисов облачных вычислений, включая:

- Amazon Web Services
- Microsoft Azure
- OpenStack
- Plain VM

Облачные образы предоставляют средства автоматизации с помощью *cloud-init* и уделяют основное внимание быстрому запуску путём специально оптимизированных пакетов ядра и настройки grub. Образы, поддерживающие различные архитектуры, предоставляются там, где это уместно, и облачная команда стремится поддерживать все функции, предлагаемые облачным сервисом.

The cloud team will provide updated images until the end of the LTS period for trixie. New images are typically released for each point release and after security fixes for critical packages. The cloud team's full support policy is available on the [Cloud Image Lifecycle page](#).

Подробнее см. <https://cloud.debian.org/> и в вики.

3.4 Образы контейнеров и виртуальных машин

Многоархитектурные образы контейнеров Debian trixie доступны на [Docker Hub](#). В дополнение к стандартным образам доступен «тонкий» вариант, который сокращает использование диска.

Обновление с Debian 12 (bookworm)

4.1 Подготовка к обновлению

Перед обновлением мы рекомендуем вам также прочитать *Что нужно знать о trixie*. Этот раздел описывает потенциальные проблемы, которые не имеют прямого отношения к процессу обновления, но всё же важно узнать о них до установки.

4.1.1 Создание резервной копии всех данных и настроек

Перед обновлением настоятельно рекомендуется сделать резервную копию всей системы или, по крайней мере, всех данных и настроек, которые вы не можете позволить себе потерять. Инструменты для обновления и сам процесс достаточно надёжны, но сбой аппаратного обеспечения в ходе обновления может привести к серьёзному повреждению системы.

В основном создают резервную копию содержимого `/etc`, `/var/lib/dpkg`, `/var/lib/apt/extended_states` и вывода команды: (прим. пер.: комментарий гласит «кавычки важны»)

```
$ dpkg --get-selections '*' # (the quotes are important)
```

Если используется `aptitude` для управления пакетами в системе, также потребуется создать резервную копию `/var/lib/aptitude/pkgstates`.

Обновление само по себе никак не затрагивает каталог `/home`. Однако некоторые приложения (в частности, некоторые приложения Mozilla, окружения рабочего стола GNOME и KDE) при первом запуске новой версии перезаписывают имеющиеся пользовательские настройки новыми настройками по умолчанию. На всякий случай стоит сделать резервную копию скрытых файлов и каталогов (название которых начинается с точки) из домашних каталогов пользователей. Это поможет вам в случае необходимости восстановить старые настройки. Не лишним будет предупредить пользователей об этой проблеме.

Установка любого пакета должна производиться с привилегиями суперпользователя. Поэтому вы должны либо войти в систему под именем суперпользователя `root`, либо использовать программы `su` или `sudo`, чтобы получить необходимые права.

Для проведения обновления есть несколько предварительных требований; проверьте, что они соблюдаются.

4.1.2 Предварительное информирование пользователей

Желательно заранее сообщать всем пользователям о любых планируемых обновлениях, хотя пользователи, работающие в системе через `ssh`, не должны испытать особых проблем в процессе обновления и вполне могут продолжать работу.

Если вы хотите принять дополнительные меры предосторожности, создайте резервную копию и размонтируйте раздел `/home` перед обновлением.

При обновлении до `trixie` потребуется обновить ядро, поэтому потребуется перезагрузка. Обычно, это происходит по окончании обновления.

4.1.3 Подготовка к перерыву в работе служб

При обновлении может потребоваться обновить пакеты для работающих на данной машине служб. В этом случае работа служб будет прервана на время обновления, замены и настройки пакетов.

Точное время простоя служб будет зависеть от количества обновляемых в системе пакетов, а также от времени, затрачиваемое администратором для ответов на вопросы о настройке. Заметим, что если процесс обновления оставить без внимания и не следить за запросами системы, то высока вероятность увеличить недоступность служб¹ на значительный промежуток времени.

Если обновляемая система предоставляет критически важные службы для пользователей или сети², то вы можете сократить время простоя, если сначала выполните минимальное обновление системы (см. *Минимальное обновление системы*), потом обновите ядро, перезагрузитесь, а затем обновите пакеты, связанные с вашими критическими службами. Описание обновления этих пакетов перед полным обновлением смотрите в *Обновление системы*. Такой порядок позволяет оставить работающими критические службы на время прохождения полного обновления и сократить время простоя.

4.1.4 Подготовка к восстановлению

Хотя Debian пытается проверить, что система всегда будет в состоянии загрузиться, есть реальная опасность возникновения проблем после перезагрузки в обновлённую систему. Большая часть возможных проблем описана здесь и далее в следующих главах информации о выпуске.

Поэтому лучше удостовериться, что вы сможете вернуть систему в прежнее состояние, если она не сможет загрузиться или, для систем управляемых удалённо, не заработает сеть.

Если обновление производится удалённо через `ssh`, рекомендуем вам предусмотреть подключение к локальной консоли сервера через удалённый последовательный терминал. Может случиться так, что после обновления ядра и перезагрузки, вам потребуется исправить системные настройки через локальную консоль. Если система случайно перезагрузится в середине процесса обновления, вам также потребуется локальная консоль для восстановления.

Для аварийного восстановления обычно мы рекомендуем использовать *режим восстановления* из программы установки Debian `trixie`. Преимущество в использовании программы установки состоит в том,

¹ Если приоритет `debconf` установлен в самый высокий уровень, то ответов на вопросы о настройке можно избежать, но возможна ситуация, при которой ответы по умолчанию могут оказаться некорректны в вашей системе и службы могут не запуститься.

² Например: службы DNS или DHCP, а именно, когда не предусмотрены резервные серверы. В отсутствии DHCP пользователи могут быть отключены от сети, если время аренды меньше чем время, затрачиваемое на обновление.

что вы можете выбирать из множества методов установки тот, который лучше подходит в вашей ситуации. Дополнительная информация приведена в разделе «Восстановление сломанной системы» главы 8 Руководства по установке (<https://www.debian.org/releases/trixie/installmanual>) и в ЧаВО по программе установки Debian.

Если это не удалось, может потребоваться альтернативный способ загрузки системы для доступа и восстановления. Для этого можно воспользоваться специальным образом восстановления или «живым» установочным образом (LiveCD). После загрузки каким-то из способов, вы сможете смонтировать имеющуюся корневую файловую систему и выполнить в неё `chroot`, чтобы найти и исправить ошибку.

Отладочная оболочка из `initrd` во время загрузки

Пакет `initramfs-tools` добавляет отладочную оболочку³ в создаваемый `initrd`. Например, если `initrd` не удастся смонтировать корневую файловую систему, то вы попадёте в эту отладочную оболочку; она предоставляет основные команды, которые помогут вам выяснить в чём дело и, возможно, даже всё исправить.

Что нужно проверить: наличие правильных файлов устройств в каталоге `/dev`; какие модули загружены (`cat /proc/modules`); проверить в результатах `dmesg` отсутствие ошибок при загрузке драйверов. Вывод `dmesg` также покажет соответствие назначенных файлов устройств дискам; убедитесь, что результатом `echo $ROOT` является ожидаемое устройство для корневой файловой системы.

Если вы решили проблему, для выхода из отладочной оболочки наберите `exit`, и процесс загрузки продолжится с места останова. Естественно, вам нужно устранить причину и пересоздать `initrd` для того, чтобы следующая загрузка прошла без проблем.

Отладочная оболочка во время загрузки с использованием `systemd`

Если не удаётся загрузиться под `systemd`, можно запустить командную оболочку с правами суперпользователя, изменив строку команд ядра. Если базовая загрузка завершается успешно, но некоторые службы не запускаются, может быть полезным добавить команду `systemd.unit=rescue.target` к параметрам ядра.

В противном случае параметр ядра `systemd.unit=emergency.target` как можно раньше предоставит вам командную оболочку с правами суперпользователя. Тем не менее, это выполняется до монтирования корневой файловой системы с правами на чтение. Вам придётся выполнить это вручную с помощью следующей команды:

```
# mount -o remount,rw /
```

Другой подход заключается во включении «ранней отладочной оболочки» («early debug shell») `systemd` через `debug-shell.service`. При следующей загрузке эта служба открывает оболочку входа в систему как `root` на `tty9` очень рано в процессе загрузки. Её можно включить с помощью параметра загрузки ядра `systemd.debug-shell=1` или сделать постоянной с помощью `systemctl enable debug-shell` (в этом случае её следует отключить после завершения отладки).

Дополнительная информация об отладке сломанной загрузки под `systemd` может быть найдена в статье [Freedesktop.org](https://freedesktop.org/Diagnosticating-problems-with-systemd) Диагностирования проблем загрузки.

³ Эту возможность можно выключить, добавив параметр `panic=0` в параметры загрузки.

4.1.5 Подготовка безопасного окружения для обновления

Важно: Если вы используете одну из служб VPN (такую как **tinc**), то они могут быть недоступны во время обновления, см. *Подготовка к перерыву в работе служб*.

In order to gain extra safety margin when upgrading remotely, we suggest that you run upgrade processes in a virtual console provided by the **screen** or **tmux** programs, which enables safe reconnection and ensures the upgrade process is not interrupted even if the remote connection process temporarily fails.

In case **tmux** was upgraded to a new major version you may get an error on attach: «open terminal failed: not a terminal». You can still access the old session with:

```
# /proc/$(pgrep "tmux: server")/exe attach
```

Пользователи демона **watchdog**, предоставляемого пакетом **micro-evtd**, должны остановить демон и отключить таймер **watchdog** перед обновлением, чтобы избежать ложной перезагрузки в середине процесса обновления:

```
# service micro-evtd stop
# /usr/sbin/microap1 -a system_set_watchdog off
```

4.2 Начните с «чистого» Debian

Процесс обновления, описанный в этой главе, был разработан для «чистых» стабильных систем Debian. АРТ управляет тем, что установлено в вашей системе. Если в вашей конфигурации АРТ указаны дополнительные источники, помимо **bookworm**, или если вы установили пакеты из других выпусков или от третьих лиц, то для обеспечения надежного процесса обновления вы, возможно, захотите начать с устранения этих усложняющих факторов.

АРТ is moving to a different format for configuring where it downloads packages from. The files **/etc/apt/sources.list** and ***.list** files in **/etc/apt/sources.list.d/** are replaced by files still in that directory but with names ending in **.sources**, using the new, more readable (deb822 style) format. For details see [sources.list\(5\)](#). Examples of АРТ configurations in these notes will be given in the new deb822 format.

If your system is using multiple sources files then you will need to ensure they stay consistent.

4.2.1 Обновление до Debian 12 (bookworm)

Поддерживаются только обновления с Debian 12 (bookworm). Узнать версию вашего Debian можно так:

```
$ cat /etc/debian_version
```

При необходимости сначала выполните инструкции, описанные в информации о выпуске для Debian 12 (<https://www.debian.org/releases/bookworm/releasenotes>), чтобы выполнить обновление до 12.

4.2.2 Обновление до последней версии выпуска

Эта процедура предполагает, что ваша система обновлена до последнего корректирующего выпуска bookworm. Если это не так или вы в этом не уверены, следуйте инструкциям из *Обновление системы bookworm*.

4.2.3 Debian Backports

Debian Backports позволяет пользователям стабильной версии Debian запускать более современные версии пакетов (с некоторыми ограничениями по тестированию и поддержке безопасности). Команда Debian Backports поддерживает подмножество пакетов из следующего выпуска Debian, скорректированных и перекомпилированных для использования в текущем стабильном выпуске Debian.

Пакеты из bookworm-backports имеют номера версий ниже, чем версия в trixie, поэтому они должны обновляться до trixie таким же образом, как «чистые» пакеты bookworm во время обновления дистрибутива. Несмотря на отсутствие известных потенциальных проблем, обновления с пакетами из backports менее проверены и, соответственно, сопряжены с БОльшим риском.

Осторожно: While regular Debian Backports are supported, there is no clean upgrade path from *sloppy* backports (which use APT sources entries referencing bookworm-backports-sloppy).

As with *Unofficial sources*, users are advised to remove «bookworm-backports» entries from their APT sources files before the upgrade. After it is completed, they may consider adding «trixie-backports» (see <https://backports.debian.org/Instructions/>).

Для получения дополнительной информации обратитесь к вики-странице [Backports](#).

4.2.4 Подготовка базы данных пакетов

You should make sure the package database is ready before proceeding with the upgrade. If you are a user of another package manager like **aptitude** or **synaptic**, review any pending actions. A package scheduled for installation or removal might interfere with the upgrade procedure. Note that correcting this is only possible if your APT sources files still point to «bookworm» and not to «stable» or «trixie»; see *Checking your APT configuration*.

4.2.5 Удаление устаревших пакетов

Рекомендуется *удалить устаревшие пакеты* из системы перед обновлением. Они могут вызвать осложнения в процессе обновления и могут представлять угрозу безопасности, поскольку они больше не поддерживаются.

4.2.6 Удаление пакетов не из Debian

Ниже описаны два способа поиска установленных пакетов, которые были получены не из Debian, используя либо `apt`, либо `apt-forktracer`. Заметьте, что ни один из этих способов не даёт 100% точности (например, `apt` выведет список пакетов, которые уже когда-то предоставлялись Debian, но более не предоставляются, к примеру, старые пакеты с ядром).

```
$ apt list '?narrow(?installed, ?not(?origin(Debian)))'
$ apt-forktracer | sort
```

4.2.7 Очистка оставшихся конфигурационных файлов

Предыдущее обновление, возможно, оставило неиспользуемые копии конфигурационных файлов; *старые версии* конфигурационных файлов, версии, предоставленные сопровождающими пакетов, и т.д. Удаление оставшихся файлов из предыдущих обновлений поможет избежать путаницы. Найдите такие файлы командой:

```
# find /etc -name '*.dpkg-*' -o -name '*.ucf-*' -o -name '*.merge-error'
```

4.2.8 Разделы non-free и non-free-firmware

If you have non-free firmware installed it is recommended to add `non-free-firmware` to your APT sources.

4.2.9 Секция proposed-updates

If you have listed the `proposed-updates` section in your APT sources files, you should remove it before attempting to upgrade your system. This is a precaution to reduce the likelihood of conflicts.

4.2.10 Неофициальные источники

If you have any non-Debian packages on your system, you should be aware that these may be removed during the upgrade because of conflicting dependencies. If these packages were installed by adding an extra package archive in your APT sources files, you should check if that archive also offers packages compiled for trixie and change the source item accordingly at the same time as your source items for Debian packages.

У некоторых пользователей могут быть установлены *неофициальные* перенесённые «более новые» версии пакетов, чем *существующие* в Debian, собранные для bookworm. Такие пакеты, скорее всего, станут причиной проблем при обновлении, так как они могут вызвать конфликты файлов⁴. В *Возможные проблемы во время обновления* содержится некоторая информация о том, что делать, если возникли файловые конфликты.

⁴ Обычно, система управления пакетами Debian не позволяет пакету удалить или заменить файл, принадлежащий другому пакету, за исключением случаев, когда явно указано, что один пакет заменяет другой.

4.2.11 Отключение фиксации в APT

Если вы настроили APT на установку некоторых пакетов из дистрибутива, отличного от стабильного (например, тестируемого), вам, возможно, придётся изменить настройки фиксации в APT (хранятся в файле `/etc/apt/preferences` и каталоге `/etc/apt/preferences.d/`), чтобы стало возможным обновление пакетов до версии нового стабильного выпуска. Более подробную информацию о фиксации пакетов в APT можно найти в [apt_preferences\(5\)](#).

4.2.12 Проверка состояния пакетов

Независимо от способа обновления, рекомендуется сначала проверить состояние всех пакетов и убедиться, что всем пакетам разрешено обновляться. Следующая команда покажет пакеты установленные частично (Half-Installed), настройка которых не удалась (Failed-Config), а также все пакеты в ошибочных состояниях:

```
$ dpkg --audit
```

Можно также проверить состояние всех пакетов системы с помощью программы `aptitude` и таких команд, как

```
$ dpkg -l
```

или

```
# dpkg --get-selections '*' > ~/curr-pkgs.txt
```

В качестве альтернативы вы также можете использовать `apt`.

```
# apt list --installed > ~/curr-pkgs.txt
```

Перед обновлением желательно снять все фиксации с пакетов. Если один из значимых для обновления пакетов зафиксирован, обновление завершится неудачно.

```
$ apt-mark showhold
```

Если вы изменяли и перекомпилировали какой-то из пакетов локально, но при этом не переименовали его и не добавили «эпоху» к версии пакета, то его нужно зафиксировать, чтобы предотвратить обновление.

Состояние фиксации («hold») пакета через `apt` может быть изменено с помощью:

```
# apt-mark hold package_name
```

Замените `hold` на `unhold`, чтобы отменить состояние фиксации («hold»).

If there is anything you need to fix, it is best to make sure your APT sources files still refer to bookworm as explained in *Checking your APT configuration*.

4.3 Preparing APT sources files

Before starting the upgrade you must reconfigure APT to add sources for trixie and typically remove sources for bookworm.

As mentioned in *Начните с «чистого» Debian*, we recommend that you use the new deb822-style format, so you would have to replace `/etc/apt/sources.list` and any `*.list` files in `/etc/apt/sources.list.d/` by only one file named `debian.sources` in `/etc/apt/sources.list.d/` (if you haven't done so already). An example is given below of how this file should typically look.

APT рассмотрит все пакеты, которые ему удастся найти в настроенных архивах, и установит пакет с самым большим номером версии, давая приоритет первому вхождению в файлах. Таким образом, если у вас указано несколько зеркал, то удобнее в первую очередь указывать жёсткий диск локального компьютера, затем компакт-диски, а затем удалённые зеркала.

На выпуск Debian часто ссылаются по его кодовому имени (например, «bookworm», «trixie») или по его статусу (например, «oldstable» (старый стабильный), «stable» (стабильный), «testing» (тестируемый), «unstable» (нестабильный)). Ссылки на выпуск по кодовому имени имеют то преимущество, что вы никогда неожиданно для себя не начнёте пользоваться новым выпуском. Поэтому мы здесь так и делаем. В этом случае вам, конечно, придётся самим следить за анонсами новых выпусков. Если вы будете ссылаться на дистрибутив по его статусному имени, то после выхода нового выпуска вы просто увидите большое количество обновлённых пакетов.

Debian предоставляет два информационных списка рассылки, которые помогут вам оставаться в курсе событий и получать важную информацию о выпусках Debian:

- Подписавшись на [информационный список рассылки Debian](#), вы будете получать уведомления каждый раз, как Проект Debian создаёт новый выпуск. Например, когда trixie становится из testing, к примеру, stable.
- Подписавшись на [информационный список рассылки Debian по вопросам безопасности](#), вы будете получать уведомления каждый раз, когда Проект Debian публикует информационное сообщение о безопасности.

4.3.1 Добавление интернет-источников в APT

При новых установках по умолчанию APT настроен на использование службы Debian APT CDN, которая должна гарантировать автоматическую загрузку пакетов с сервера, расположенного рядом с вами по сети. Поскольку это относительно новая служба, в старых установках конфигурация может по-прежнему указывать на один из основных интернет-серверов Debian или одно из зеркал. Если вы еще этого не сделали, рекомендуется переключиться на использование службы CDN в вашей конфигурации APT.

To make use of the CDN service, the correct configuration for APT (assuming you are using main and non-free-firmware) is the following in `/etc/apt/sources.list.d/debian.sources`:

```
Types: deb
URIs: https://deb.debian.org/debian
Suites: trixie trixie-updates
Components: main non-free-firmware
Signed-By: /usr/share/keyrings/debian-archive-keyring.gpg
```

```
Types: deb
URIs: https://security.debian.org/debian-security
Suites: trixie-security
Components: main non-free-firmware
```

Signed-By: /usr/share/keyrings/debian-archive-keyring.gpg

Make sure to remove any of the old sources files.

However, if you get better results using a specific mirror that is close to you in network terms instead of the CDN service, then the mirror URI can be substituted in the URIs line as (for instance) «URIs: <https://mirrors.kernel.org/debian>».

If you want to use packages from the **contrib** or **non-free** components, you may add these names to all the **Components:** lines.

After adding your new sources, disable the previously existing archive entries in the APT sources files by placing a hash sign (#) in front of them.

4.3.2 Добавление локального зеркала в качестве источника APT

Instead of using remote package mirrors, you may wish to modify the APT sources files to use a mirror on a local disk (possibly mounted over NFS).

Например, если ваше зеркало пакетов находится в каталоге `/var/local/debian/`, то его основные каталоги будут называться:

```
/var/local/debian/dists/trixie/main/...
/var/local/debian/dists/trixie/contrib/...
```

To use this with **apt**, add the following to your `/etc/apt/sources.list.d/debian.sources` file:

```
Types: deb
URIs: file:/var/local/debian
Suites: trixie
Components: main non-free-firmware
Signed-By: /usr/share/keyrings/debian-archive-keyring.gpg
```

Опять же, после добавления новых источников, отключите ранее используемые источники.

4.3.3 Добавление оптического носителя в качестве источника APT

If you want to use *only* DVDs (or CDs or Blu-ray Discs), comment out the existing entries in all the APT sources files by placing a hash sign (#) in front of them.

Убедитесь в том, что в файле `/etc/fstab` есть строка, позволяющая смонтировать компакт-диск в каталог `/media/cdrom`. Например, если файлом устройства вашего привода чтения компакт-дисков служит `/dev/sr0`, то файл `/etc/fstab` должен содержать строку:

```
/dev/sr0 /media/cdrom auto noauto,ro 0 0
```

Обратите внимание на то, что между словами `noauto,ro` в четвёртом поле строки *не должно быть пробелов*.

Чтобы проверить, что строка `fstab` написана верно, вставьте компакт-диск в привод и выполните команды

```
# mount /media/cdrom      # this will mount the CD to the mount point
# ls -alF /media/cdrom    # this should show the CD's root directory
# umount /media/cdrom     # this will unmount the CD
```

Затем выполните команду

```
# apt-cdrom add
```

для каждого компакт-диска Debian Binary, чтобы добавить все диски в базу данных APT.

4.4 Обновление пакетов

Рекомендуемый способ обновления с предыдущих выпусков Debian - использовать инструмент управления пакетами `apt`.

Примечание: `apt` предназначен для интерактивного использования и не должен использоваться в скриптах. В скриптах следует использовать `apt-get`, который имеет стабильный вывод, лучше подходящий для синтаксического анализа (parsing).

Не забудьте смонтировать все необходимые разделы (в первую очередь, корневой раздел и каталог `/usr`) на чтение и запись. Это можно сделать командой

```
# mount -o remount,rw /mountpoint
```

Next you should double-check that the APT sources entries (in files under `/etc/apt/sources.list.d/`) refer either to «trixie» or to «stable». There should not be any sources entries pointing to bookworm.

Примечание: Sources lines for a CD-ROM might sometimes refer to «unstable»; although this may be confusing, you should *not* change it.

4.4.1 Запись сеанса

`apt` will log the changed package states in `/var/log/apt/history.log` and the terminal output in `/var/log/apt/term.log`. `dpkg` will, in addition, log all package state changes in `/var/log/dpkg.log`. If you use `aptitude`, it will also log state changes in `/var/log/aptitude`.

If a problem occurs, you will have a log of what happened, and if needed, can provide exact information in a bug report.

The `term.log` will also allow you to review information that has scrolled off-screen. If you are at the system's console, just switch to VT2 (using `Alt+F2`) to review it.

4.4.2 Обновление списка пакетов

Во-первых, нужно обновить список доступных пакетов нового выпуска. Это делается командой:

```
# apt update
```

4.4.3 Проверка доступного пространства для обновления

Перед обновлением всей системы, как описано в *Обновление системы*, убедитесь, что у вас достаточно места на диске. Сначала все нужные для установки пакеты скачиваются из сети и сохраняются в `/var/cache/apt/archives` (а на время скачивания, в подкаталог `partial/`), поэтому вы должны проверить место на разделе, который содержит `/var/`, так как туда будут временно записаны загруженные пакеты для установки. После загрузки вам, вероятно, понадобится дополнительное место в других разделах файловой системы для установки обновляемых пакетов (которые содержат больше из-за программ и данных) и новых пакетов, которые будут установлены из-за обновлений. Если в системе не будет достаточно места, то в конечном счёте это приведёт к неполному обновлению, что позднее бывает сложно исправить.

`apt` отображает подробную информацию о количестве требуемого места для установки. Перед выполнением обновления вы можете увидеть размер необходимого места, запустив:

```
# apt -o APT::Get::Trivial-Only=true full-upgrade
[ ... ]
XXX upgraded, XXX newly installed, XXX to remove and XXX not upgraded.
Need to get xx.xMB of archives.
After this operation, AAAMB of additional disk space will be used.
```

Примечание: Запуск этой команды в начале процесса обновления может приводить к ошибке по причинам, описанным далее. В этом случае, запуск команды оценки дискового пространства нужно провести после выполнения минимального обновления системы (см. *Минимальное обновление системы*) и обновления ядра.

Если вам не хватает места для обновления, `apt` предупредит об этом:

```
E: You don't have enough free space in /var/cache/apt/archives/.
```

В этом случае освободите место заранее. Вы можете:

- Удалить пакеты, которые были ранее скачаны для установки (из каталога `/var/cache/apt/archives`). При очистке кэша пакетов с помощью команды `apt clean` удаляются все ранее скачанные файлы пакетов.
- Удалить забытые пакеты. Если в `bookworm` вы использовали `aptitude` или `apt` для установки пакетов вручную, то этот факт был запомнен, и поэтому будут помечены как устаревшие только те пакеты, которые были установлены только для удовлетворения зависимостей и которые больше не нужны, если пакет, который от них зависел, был удалён. Пакеты, установленные вручную, не будут помечены как устаревшие. Для удаления автоматически установленных пакетов, которые больше не используются, запустите:

```
# apt autoremove
```

You can also use `debfoister` to find redundant packages. Do not blindly remove the packages this tool presents, especially if you are using aggressive non-default options that are prone to false positives. It is highly recommended that you manually review the packages suggested for removal (i.e. their contents, sizes, and descriptions) before you remove them.

- Удалить пакеты, которые занимают слишком много места и в данный момент не нужны (вы всегда можете установить их снова после обновления). Если установлен пакет `popularity-contest`, то вы можете использовать команду `popcon-largest-unused` для получения списка неиспользуемых пакетов, которые занимают больше всего места. Вы можете найти пакеты, которые занимают больше всего дискового пространства с помощью `dpigs` (из пакета `debian-goodies`) или `wajig`

(запустив `wajig size`). Также вы можете получить список пакетов, которые занимают больше всего места, с помощью **aptitude**. Запустите **aptitude** в режиме полнофункционального терминала, выберите **Окна > Новый плоский список пакетов**, нажмите **l** и введите `~i`, нажмите **S** и введите `~installsize`. После этого вы получите удобный список, с которым можете поработать.

- Удалить переводы и файлы локализации из системы, если они ненужны. Вы можете установить и настроить пакет **localepurge**, который поможет удалить неиспользуемые системные локали. Это сократит использование дискового пространства в `/usr/share/locale`.
- Временно перенести на другую машину или удалить системные журналы из `/var/log/`.
- Использовать временный каталог `/var/cache/apt/archives`: вы можете использовать временный каталог под кэш на другой файловой системе (USB-носителе, временно подключённом жёстком диске, уже используемой файловой системе, ...).

Примечание: Не используйте файловые системы NFS, так как при обновлении могут возникнуть перебои в работе сети.

Например, если у вас есть USB-диск, смонтированный в `/media/usbkey`:

1. удалите пакеты, которые были скачаны при установке ранее:

```
# apt clean
```

2. скопируйте каталог `/var/cache/apt/archives` на USB-диск:

```
# cp -ax /var/cache/apt/archives /media/usbkey/
```

3. смонтируйте временный каталог кэша:

```
# mount --bind /media/usbkey/archives /var/cache/apt/archives
```

4. после обновления восстановите оригинальный каталог `/var/cache/apt/archives`:

```
# umount /var/cache/apt/archives
```

5. удалите оставшийся `/media/usbkey/archives`.

Можно создать временный каталог кэша в любой файловой системе, уже смонтированной в системе.

- Выполнить минимальное обновление системы (см. [Минимальное обновление системы](#)) или частичное обновление, а затем полное обновление. После частичного обновления можно очистить кэш пакетов и приступить к полному обновлению.

Note that in order to safely remove packages, it is advisable to switch your APT sources files back to bookworm as described in [Checking your APT configuration](#).

4.4.4 Остановка систем мониторинга

Поскольку **apt** может потребоваться временно остановить службы, запущенные на вашем компьютере, стоит остановить службы мониторинга, которые могут перезапустить другие завершённые службы во время обновления. **monit** является примером такой службы в Debian.

4.4.5 Минимальное обновление системы

В некоторых случаях выполнение сразу полного обновления (как описано далее) может привести к удалению большого числа пакетов, которые вы хотите оставить. Поэтому мы рекомендуем производить обновление в две стадии - сначала минимальное обновление, чтобы разобраться с конфликтами, а затем полное обновление, как описано в *Обновление системы*.

Для этого сначала выполните:

```
# apt upgrade --without-new-pkgs
```

Это приведёт к обновлению только тех пакетов, которые можно обновить без необходимости удаления или установки других пакетов.

Минимальное обновление системы также может оказаться полезным, если в системе мало свободного места и полное обновление запустить из-за этого невозможно.

Если установлен пакет **apt-listchanges**, то он показывает важную информацию об обновляемых пакетах в пейджере после загрузки пакетов (при настройках по умолчанию). Для выхода из пейджера и продолжения обновления нажмите **q** после прочтения.

4.4.6 Обновление системы

После выполнения предыдущих шагов теперь можно приступить, собственно, к обновлению. Выполните команду:

```
# apt full-upgrade
```

Эта команда произведёт полное обновление системы, установив последние доступные версии всех пакетов и разрешив всех изменившиеся между выпусками зависимости. При необходимости будут установлены новые пакеты (обычно, это новые версии библиотек или переименованные пакеты) и удалены все вызывающие конфликты устаревшие пакеты.

При обновлении с набора компакт-дисков, DVD или дисков Blu-ray система несколько раз попросит вас вставить в привод соответствующий диск. Возможно, вам придётся вставлять один и тот же диск несколько раз. Это вызвано тем, что взаимосвязанные пакеты могут находиться на разных дисках.

Новые версии уже установленных пакетов, которые нельзя обновить не меняя состояния других пакетов, не будут установлены (программа выведет сообщение, что пакет зафиксирован, «held back»). Разрешить ситуацию можно, либо отметив такой пакет как подлежащий установке с помощью **aptitude**, либо выполнив команду **apt install пакет**.

4.5 Возможные проблемы во время обновления

В следующем разделе описаны известные проблемы, которые могут возникнуть при обновлении до trixie.

4.5.1 Full-upgrade завершается с ошибкой «Не удалось выполнить оперативную настройку»

В некоторых случаях команда `apt full-upgrade` может завершиться с ошибкой после скачивания пакетов:

```
E: Could not perform immediate configuration on 'package'. Please see man 5 apt.conf
↳ under APT::Immediate-Configure for details.
```

Если это произошло, запустите `apt full-upgrade -o APT::Immediate-Configure=0` для продолжения обновления.

Another possible workaround for this problem is to temporarily add both bookworm and trixie sources to your APT sources files and run `apt update`.

4.5.2 Ожидаемые удаления

В процессе обновления до trixie может потребоваться удалить пакеты в системе. Точный список пакетов будет зависеть от набора установленных в системе пакетов. В данном документе даны общие советы об удалении, но если у вас имеются сомнения, то перед тем как продолжить, рекомендуется проверить все пакеты, которые предлагаются к удалению. Дополнительную информацию об устаревших пакетах в trixie см. в *Устаревшие пакеты*.

4.5.3 Конфликты или заикливание в требованиях предварительной установки

Иногда необходимо включить параметр `APT::Force-LoopBreak` в АРТ для временного удаления пакетов первой необходимости, если возникает циклическая зависимость при конфликте/требовании предварительной установки. Программа `apt` сообщит об этом и прекратит обновление. Чтобы решить эту проблему, следует указать в командной строке `apt` параметр `-o APT::Force-LoopBreak=1`.

Возможна ситуация, когда структура зависимостей в системе может быть настолько нарушена, что потребуются ручное вмешательство. Обычно это делается с помощью `apt` или

```
# dpkg --remove package_name
```

чтобы удалить «проблемные» пакеты или

```
# apt -f install
# dpkg --configure --pending
```

В чрезвычайных случаях вам может потребоваться принудительная переустановка командой типа

```
# dpkg --install /path/to/package_name.deb
```


4.5.4 Файловые конфликты

При обновлении с «чистого» bookworm конфликтов файлов быть не должно, но они вполне возможны, если у вас установлены неофициальные адаптации (backports). При конфликте файлов появляются ошибки:

```
Unpacking <package-foo> (from <package-foo-file>) ...
dpkg: error processing <package-foo> (--install):
trying to overwrite `<some-file-name>',
which is also in package <package-bar>
dpkg-deb: subprocess paste killed by signal (Broken pipe)
Errors were encountered while processing:
<package-foo>
```

Конфликт файлов можно попытаться разрешить принудительным удалением пакета, указанного в *последней* строке сообщения об ошибке:

```
# dpkg -r --force-depends package_name
```

После исправления ошибок вы можете продолжить обновление, повторив ранее описанные команды apt.

4.5.5 Изменение настроек

Во время обновления система будет задавать вопросы о настройке или перенастройке некоторых пакетов. Если вас спросят, нужно ли заменить какой-то файл в каталоге `/etc/init.d` или `/etc/manpath.config`, версией, предоставленной сопровождающим пакета, обычно следует ответить «да», поскольку иначе будет нарушена целостность системы. Вы всегда сможете вернуть старые настройки, потому что предыдущие файлы настройки будут сохранены с расширением `.dpkg-old`.

Если вы не знаете, что делать, запишите имя пакета или файла и разберитесь с проблемой позднее. Информацию, выводившуюся на экран во время обновления, вы сможете найти в файле записи программы script.

4.5.6 Изменение консоли сеанса

Если вы выполняете обновление через локальную системную консоль, то можете обнаружить, что в некоторые моменты во время обновления консоль переключается на другую и вы потеряли визуальный контроль над процессом обновления. Например, это случится на настольных системах при перезапуске менеджера экрана.

Чтобы восстановить консоль, на которой запущено обновление, нажмите **Ctrl+Alt+F1** для перехода обратно на виртуальный терминал 1 (если вы видите графический экран входа в систему) или используйте **Alt+F1** (если вы видите локальную консоль в текстовом режиме). Вместо F1 нажмите функциональную клавишу с номером виртуального терминала, в котором запущено обновление. Также вы можете использовать **Alt+стрелка-влево** или **Alt+стрелка-вправо** для переключения между терминалами в текстовом режиме.

4.6 Обновление ядра и сопутствующих пакетов

В этом разделе описано как обновить ядро и указаны потенциальные проблемы, связанные с этим. Вы можете установить один из пакетов **linux-image-***, предоставленных Debian, или скомпилировать ядро из исходного кода самостоятельно.

Заметим, что большая часть информации раздела основана на предположении, что вы будете использовать одно из модульных ядер Debian вместе с **initramfs-tools** и **udev**. Если вы будете использовать своё собственное ядро, которому не требуется **initrd**, или вы используете другой генератор **initrd**, то некоторая информация может быть для вас несущественна.

4.6.1 Установка метапакета ядра

При выполнении **full-upgrade** с **bookworm** до **trixie** настоятельно рекомендуется установить метапакет **linux-image-*** (если вы не сделали этого ранее). Этот метапакет будет автоматически загружать более новую версию ядра во время установки обновления. Вы можете проверить, установлен у вас этот метапакет или нет, с помощью следующей команды:

```
$ dpkg -l 'linux-image*' | grep ^ii | grep -i meta
```

Если в результате вы ничего не увидели, то вам нужно установить новый пакет **linux-image** вручную, либо установить метапакет **linux-image**. Чтобы увидеть список доступных метапакетов **linux-image**, выполните:

```
$ apt-cache search linux-image- | grep -i meta | grep -v transition
```

Если вы не знаете какой пакет выбрать, запустите **uname -r** и поищите пакет с похожим именем. Например, если вы увидели «4.9.0-8-amd64», то рекомендуется установить пакет **linux-image-amd64**. Также можно использовать команду **apt**, чтобы посмотреть подробное описание каждого пакета, что поможет вам выбрать наиболее подходящий пакет из доступных. Например:

```
$ apt show linux-image-amd64
```

Затем вам следует использовать команду **apt install** для его установки. Когда новое ядро будет установлено, вам следует перезагрузить вашу машину, чтобы получить все преимущества новой версии ядра. Тем не менее, ознакомьтесь с *Things to do before rebooting* до выполнения первой перезагрузки после обновления.

Для самых смелых в Debian есть лёгкий способ собрать ядро самостоятельно. Установите пакет **linux-source** с исходными текстами ядра. Для сборки двоичного пакета можно использовать цель **deb-pkg** из **makefile**. Дополнительную информацию можно найти в *Руководстве по ядру Debian Linux* из пакета **debian-kernel-handbook**.

Если возможно, предпочтительней обновлять ядро отдельно от основной операции **full-upgrade**, чтобы уменьшить шансы получить временно незагружаемую систему. Заметим, что это нужно выполнять только после процесса минимального обновления, описанного в разделе *Минимальное обновление системы*.

4.6.2 64-bit little-endian PowerPC (ppc64el) page size

From trixie, the default Linux kernel for the ppc64el architecture (package **linux-image-powerpc64le**) uses a memory page size of 4 kiB instead of the previous 64 kiB. This matches other common architectures and avoids some incompatibilities with the larger page size in the kernel (notably the **nouveau** and **xe** drivers) and user-space applications. In general this is expected to reduce memory usage and slightly increase CPU usage.

An alternate kernel package (**linux-image-powerpc64le-64k**) is provided which uses a page size of 64 kiB. You will need to install this alternate package if:

- You need to run virtual machines with a page size of 64 kiB.
Also see *Problems with VMs on 64-bit little-endian PowerPC (ppc64el)*.
- You need to use PowerPC Nest (NX) compression.
- You are using filesystems with a block size > 4 kiB (4096 bytes). This is likely if you are using Btrfs. You can check this with:

```
- Btrfs: file -s device | grep -o 'sectorsize [0-9]*'
- ext4: tune2fs -l device | grep '^Block size:'
- XFS: xfs_info device | grep -o 'bsize=[0-9]*'
```

For some applications such as database servers, using a page size of 64 kiB can provide better performance, and this alternate kernel package may be preferable to the default.

4.7 Cleanup after the upgrade

Two steps are recommended to clean the upgraded distribution.

- Удалите устаревшие и неиспользуемые пакеты, как это описано в *Проверка доступного пространства для обновления* и *Устаревшие пакеты*. Проверьте, какие файлы настроек они использовали и подумайте над вычисткой пакетов вместе с их файлами настройки. Также см. *Вычистка удалённых пакетов*.
- Upgrade your APT sources. APT is deprecating the old format used for specifying what repositories to use - see *Preparing APT sources files* and `sources.list(5)`. If you haven't already switched all your configuration files, you can use the new apt feature `apt modernize-sources`.

4.8 Cleaning up automatically installed packages

Some packages may have been only installed on your system as dependencies of other packages. With the new release these dependencies could have changed and apt will propose to remove those automatically installed packages. For this run:

```
# apt autoremove
```

4.9 Устаревшие пакеты

Вместе с появлением множества новых пакетов, из trixie было удалено и исключено довольно много пакетов, которые входили в bookworm. Для таких устаревших пакетов возможности обновления нет. Ничто не мешает вам продолжать пользоваться устаревшими пакетами, но приблизительно через год после выхода trixie проект Debian обычно прекращает выпускать для них исправления безопасности⁵, и оказывать другую своевременную поддержку. Рекомендуется заменить их на доступные альтернативные пакеты (если таковые имеются).

Пакет может быть удалён из дистрибутива по многим причинам: разработка программы прекращена, пакет неинтересен никому из разработчиков Debian, программа вытеснена другой, более функциональной программой или версией программы, пакет содержит ошибки, из-за которых пока не может быть включён в trixie. В последнем случае пакет может быть доступен в «нестабильной» ветви дистрибутива.

«Устаревшие и локально созданные пакеты» могут быть найдены и удалены из командной строки так:

```
$ apt list '?obsolete'
# apt purge '?obsolete'
```

В [системе отслеживания ошибок Debian](#) зачастую содержится дополнительная информация о причинах удаления пакета. Просмотрите архив сообщений об ошибках интересующего вас пакета, а также архивные ошибки для [псевдо-пакета ftp.debian.org](#).

Список устаревших пакетов для выпуска trixie можно просмотреть в *Заслуживающие внимания устаревшие пакеты*.

4.9.1 Вычистка удалённых пакетов

Как правило, рекомендуется вычистить удалённые пакеты. Это особенно справедливо в случае, если они были удалены при обновлении более раннего выпуска (напр., при обновлении до bookworm), или если они были предоставлены третьими лицами. В частности, старые сценарии init.d могут вызывать проблемы.

Осторожно: Вычищение пакетов, как правило, приводит также и к вычищению файлов журналов, возможно вам потребуется сделать их резервные копии.

Следующие команды отображают список всех удалённых пакетов, чьи файлы настройки всё ещё остаются в системе (если таковые имеются):

```
$ apt list '?config-files'
```

Эти пакеты могут быть удалены с помощью команды `apt purge`. Допустим, вы хотите вычистить все эти пакеты за один раз, для этого можно использовать следующую команду:

```
# apt purge '?config-files'
```

⁵ Или при появлении нового выпуска Debian. Обычно поддержку получают одновременно не более двух стабильных выпусков.

4.9.2 Переходные пакеты-пустышки

Некоторые пакеты из bookworm, возможно, были заменены в trixie временными фиктивными пакетами, которые являются пустыми заполнителями, предназначенными для упрощения обновлений. Если, например, приложение, которое ранее было одним пакетом, было разделено на несколько, может быть предоставлен переходный пакет с тем же именем, что и у старого пакета, и с соответствующими зависимостями, чтобы вызвать установку новых. После этого избыточный фиктивный пакет можно безопасно удалить.

The package descriptions for transitional dummy packages usually indicate their purpose. However, they are not uniform; in particular, some «dummy» packages are designed to be kept installed, in order to pull in a full software suite, or track the current latest version of some program.

Что нужно знать о trixie

Иногда изменения, внесённые в новый выпуск, приводят к побочным эффектам, которых нельзя избежать без появления ошибок где-то ещё. Этот раздел описывает проблемы, которые уже известны нам. Прочитайте также список известных ошибок, соответствующую документацию на пакеты, отчёты об ошибках и другую информацию, указанную в *Что ещё можно прочитать*.

5.1 Things to be aware of while upgrading to trixie

В данном разделе описываются шаги обновления с bookworm до trixie.

5.1.1 Interrupted remote upgrades

An issue in OpenSSH in bookworm can lead to inaccessible remote systems if an upgrade being supervised over an SSH connection is interrupted. Users may be unable to re-connect to the remote system to resume the upgrade.

Updated packages for bookworm will resolve this issue in Debian 12.12, but this release was still in preparation at the time of releasing trixie. Instead, users planning upgrades to remote systems over an SSH connection are advised to first update OpenSSH to version 1:9.2p1-2+deb12u7 or greater through the [stable-updates](#) mechanism.

5.1.2 Reduced support for i386

From trixie, i386 is no longer supported as a regular architecture: there is no official kernel and no Debian installer for i386 systems. Fewer packages are available for i386 because many projects no longer support it. The architecture's sole remaining purpose is to support running legacy code, for example, by way of [multiarch](#) or a chroot on a 64-bit (amd64) system.

The i386 architecture is now only intended to be used on a 64-bit (amd64) CPU. Its instruction set requirements include SSE2 support, so it will not run successfully on most of the 32-bit CPU types that were supported by Debian 12.

Users running i386 systems should not upgrade to trixie. Instead, Debian recommends either reinstalling them as amd64, where possible, or retiring the hardware. [Cross-grading](#) without a reinstall is a technically possible, but risky, alternative.

5.1.3 Last release for armel

From trixie, armel is no longer supported as a regular architecture: there is no Debian installer for armel systems, and only Raspberry Pi 1, Zero, and Zero W are supported by the kernel packages.

Users running armel systems can upgrade to trixie, provided their hardware is supported by the kernel packages, or they use a third-party kernel.

trixie will be the last release for the armel architecture. Debian recommends, where possible, reinstalling armel systems as armhf or arm64, or retiring the hardware.

5.1.4 MIPS architectures removed

From trixie, the architectures *mipsel* and *mips64el* are no longer supported by Debian. Users of these architectures are advised to switch to different hardware.

5.1.5 Ensure /boot has enough free space

The Linux kernel and firmware packages have increased considerably in size in previous Debian releases and in trixie. As a result your `/boot` partition might be too small, causing the upgrade to fail. If your system was installed with Debian 10 (buster) or earlier, your system is very likely to be affected.

Before starting the upgrade, make sure your `/boot` partition is at least 768 MB in size, and has about 300 MB free. If your system does not have a separate `/boot` partition, there should be nothing to do.

If `/boot` is in LVM and too small, you can use `lvextend` to [increase the size of an LVM partition](#). If `/boot` is a separate partition it is likely easier to reinstall the system.

5.1.6 The temporary-files directory /tmp is now stored in a tmpfs

From trixie, the default is for the `/tmp/` directory to be stored in memory using a [tmpfs\(5\)](#) filesystem. This should make applications using temporary files faster, but if you put large files there, you may run out of memory.

For systems upgraded from bookworm, the new behavior only starts after a reboot. Files left in `/tmp` will be hidden after the new `tmpfs` is mounted which will lead to warnings in the system journal or syslog. Such files can be accessed using a bind-mount (see [mount\(1\)](#)): running `mount --bind / /mnt` will make the underlying directory accessible at `/mnt/tmp` (run `umount /mnt` once you have cleaned up the old files).

The default is to allocate up to 50% of memory to `/tmp` (this is a maximum: memory is only used when files are actually created in `/tmp`). You can change the size by running `systemctl edit tmp.mount` as root and setting, for example:

```
[Mount]
Options=mode=1777,nosuid,nodev,size=2G
```

(see `systemd.mount(5)`).

You can return to `/tmp` being a regular directory by running `systemctl mask tmp.mount` as root and rebooting.

The new filesystem defaults can also be overridden in `/etc/fstab`, so systems that already define a separate `/tmp` partition will be unaffected.

5.1.7 openssh-server no longer reads `~/.pam_environment`

The Secure Shell (SSH) daemon provided in the **openssh-server** package, which allows logins from remote systems, no longer reads the user's `~/.pam_environment` file by default; this feature has a [history of security problems](#) and has been deprecated in current versions of the Pluggable Authentication Modules (PAM) library. If you used this feature, you should switch from setting variables in `~/.pam_environment` to setting them in your shell initialization files (e.g. `~/.bash_profile` or `~/.bashrc`) or some other similar mechanism instead.

Existing SSH connections will not be affected, but new connections may behave differently after the upgrade. If you are upgrading remotely, it is normally a good idea to ensure that you have some other way to log into the system before starting the upgrade; see *Подготовка к восстановлению*.

5.1.8 OpenSSH no longer supports DSA keys

Digital Signature Algorithm (DSA) keys, as specified in the Secure Shell (SSH) protocol, are inherently weak: they are limited to 160-bit private keys and the SHA-1 digest. The SSH implementation provided by the **openssh-client** and **openssh-server** packages has disabled support for DSA keys by default since OpenSSH 7.0p1 in 2015, released with Debian 9 («stretch»), although it could still be enabled using the `HostKeyAlgorithms` and `PubkeyAcceptedAlgorithms` configuration options for host and user keys respectively.

The only remaining uses of DSA at this point should be connecting to some very old devices. For all other purposes, the other key types supported by OpenSSH (RSA, ECDSA, and Ed25519) are superior.

As of OpenSSH 9.8p1 in trixie, DSA keys are no longer supported even with the above configuration options. If you have a device that you can only connect to using DSA, then you can use the `ssh1` command provided by the **openssh-client-ssh1** package to do so.

In the unlikely event that you are still using DSA keys to connect to a Debian server (if you are unsure, you can check by adding the `-v` option to the `ssh` command line you use to connect to that server and looking for the «Server accepts key:» line), then you must generate replacement keys before upgrading. For example, to generate a new Ed25519 key and enable logins to a server using it, run this on the client, replacing `username@server` with the appropriate user and host names:

```
$ ssh-keygen -t ed25519
$ ssh-copy-id username@server
```

5.1.9 The `last`, `lastb` and `lastlog` commands have been replaced

The **util-linux** package no longer provides the `last` or `lastb` commands, and the **login** package no longer provides `lastlog`. These commands provided information about previous login attempts using `/var/log/wtmp`, `/var/log/btmp`, `/var/run/utmp` and `/var/log/lastlog`, but these files will not be usable after 2038 because they do not allocate enough space to store the login time (the [Year 2038 Problem](#)), and the upstream developers do not want to change the file formats. Most users will not need to replace these commands with anything, but the **util-linux** package provides a `lslogins` command which can tell you when accounts were last used.

There are two direct replacements available: `last` can be replaced by `wtmpdb` from the **wtmpdb** package (the **libpam-wtmpdb** package also needs to be installed) and `lastlog` can be replaced by `lastlog2` from the **lastlog2** package (**libpam-lastlog2** also needs to be installed). If you want to use these, you will need to install the new packages after the upgrade, see the [util-linux NEWS.Debian](#) for further information. The command `lslogins --failed` provides similar information to `lastb`.

If you do not install **wtmpdb** then we recommend you remove old log files `/var/log/wtmp*`. If you do install **wtmpdb** it will upgrade `/var/log/wtmp` and you can read older `wtmp` files with `wtmpdb import -f <dest>`. There is no tool to read `/var/log/lastlog*` or `/var/log/btmp*` files: they can be deleted after the upgrade.

5.1.10 Encrypted filesystems need **systemd-cryptsetup** package

Support for automatically discovering and mounting encrypted filesystems has been moved into the new **systemd-cryptsetup** package. This new package is recommended by **systemd** so should be installed automatically on upgrades.

Please make sure the **systemd-cryptsetup** package is installed before rebooting, if you use encrypted filesystems.

5.1.11 Default encryption settings for plain-mode dm-crypt devices changed

The default settings for **dm-crypt** devices created using plain-mode encryption (see `crypttab(5)`) have changed to improve security. This will cause problems if you did not record the settings used in `/etc/crypttab`. The recommended way to configure plain-mode devices is to record the options `cipher`, `size`, and `hash` in `/etc/crypttab`; otherwise `cryptsetup` will use default values, and the defaults for cipher and hash algorithm have changed in trixie, which will cause such devices to appear as random data until they are properly configured.

This does not apply to LUKS devices because LUKS records the settings in the device itself.

To properly configure your plain-mode devices, assuming they were created with the bookworm defaults, you should add `cipher=aes-cbc-essiv:sha256,size=256,hash=ripemd160` to `/etc/crypttab`.

To access such devices with `cryptsetup` on the command line you can use `--cipher aes-cbc-essiv:sha256 --key-size 256 --hash ripemd160`. Debian recommends that you configure permanent devices with LUKS, or if you do use plain mode, that you explicitly record all the required encryption settings in `/etc/crypttab`. The new defaults are `cipher=aes-xts-plain64` and `hash=sha256`.

5.1.12 RabbitMQ no longer supports HA queues

High-availability (HA) queues are no longer supported by **rabbitmq-server** starting in trixie. To continue with an HA setup, these queues need to be switched to «quorum queues».

If you have an OpenStack deployment, please switch the queues to quorum before upgrading. Please also note that beginning with OpenStack's «Caracal» release in trixie, OpenStack supports only quorum queues.

5.1.13 RabbitMQ cannot be directly upgraded from bookworm

There is no direct, easy upgrade path for RabbitMQ from bookworm to trixie. Details about this issue can be found in [bug 1100165](#).

The recommended upgrade path is to completely wipe the rabbitmq database and restart the service (after the trixie upgrade). This may be done by deleting `/var/lib/rabbitmq/mnesia` and all of its contents.

5.1.14 MariaDB major version upgrades only work reliably after a clean shutdown

MariaDB does not support error recovery across major versions. For example if a MariaDB 10.11 server experienced an abrupt shutdown due to power loss or software defect, the database needs to be restarted with the same MariaDB 10.11 binaries so it can do successful error recovery and reconcile the data files and log files to roll-forward or revert transactions that got interrupted.

If you attempt to do crash recovery with MariaDB 11.8 using the data directory from a crashed MariaDB 10.11 instance, the newer MariaDB server will refuse to start.

To ensure a MariaDB Server is shut down cleanly before going into major version upgrade, stop the service with

```
# service mariadb stop
```

followed by checking server logs for **Shutdown complete** to confirm that flushing all data and buffers to disk completed successfully.

If it didn't shut down cleanly, restart it to trigger crash recovery, wait, stop again and verify that second stop was clean.

For additional information about how to make backups and other relevant information for system administrators, please see [/usr/share/doc/mariadb-server/README.Debian.gz](#).

5.1.15 /etc/sysctl.conf is no longer honored

In Debian 13, **systemd-sysctl** no longer reads `/etc/sysctl.conf`. The package **linux-sysctl-defaults** ships `/usr/lib/sysctl.d/50-default.conf` which is intended to replace the former `/etc/sysctl.conf`. This package is recommended by **systemd**, and will thus be installed by default on systems where installation of recommended packages has not been turned off.

Check whether **linux-sysctl-defaults** is installed on your system and whether the contents of `/usr/lib/sysctl.d/50-default.conf` conform to your expectations. Consider putting local configuration into file snippets named `/etc/sysctl.d/*.conf`.

5.1.16 Ping no longer runs with elevated privileges

The default version of ping (provided by **iputils-ping**) is no longer installed with access to the `CAP_NET_RAW` linux capability, but instead uses `ICMP_PROTO` datagram sockets for network communication. Access to these sockets is controlled based on the user's Unix group membership using the `net.ipv4.ping_group_range` sysctl. In normal installations, the **linux-sysctl-defaults** package will set this value to a broadly permissive value, allowing unprivileged users to use ping as expected, but some upgrade scenarios may not automatically install this package. See `/usr/lib/sysctl.d/50-default.conf` and [the kernel documentation](#) for more information on the semantics of this variable.

5.1.17 Network interface names may change

Users of systems without easy out-of-band management are advised to proceed with caution as we're aware of two circumstances where network interface names assigned by trixie systems may be different from bookworm. This can cause broken network connectivity when rebooting to complete the upgrade.

It is difficult to determine if a given system is affected ahead of time without a detailed technical analysis. Configurations known to be problematic are as follows:

- Systems using the Linux **i40e** NIC driver, see [bug #1107187](#).
- Systems where firmware exposes the `_SUN` ACPI table object which was previously ignored by default in bookworm (`systemd.net-naming-scheme` v252), but is now used by **systemd** v257 in trixie. See [bug #1092176](#).

You can use the `$ udevadm test-builtin net_setup_link` command to see whether the `systemd` change alone would yield a different name. This needs to be done just before rebooting to finish the upgrade. For example:

```
# After apt full-upgrade, but before reboot
$ udevadm test-builtin net_setup_link /sys/class/net/enp1s0 2>/dev/null
ID_NET_DRIVER=igb
ID_NET_LINK_FILE=/usr/lib/systemd/network/99-default.link
ID_NET_NAME=ens1 #< Notice the final ID_NET_NAME name is not "enp1s0"!
```

Users that need names to stay stable across the upgrade are advised to create `systemd.link` files to «pin» the current name before the upgrade.

5.1.18 Dovecot configuration changes

The **dovecot** email server suite in trixie uses a configuration format that is incompatible with previous versions. Details about the configuration changes are available at docs.dovecot.org.

In order to avoid potentially extended downtime, you are strongly encouraged to port your configuration in a staging environment before beginning the upgrade of a production mail system.

Please also note that some features were removed upstream in v2.4. In particular, the *replicator* is gone. If you depend on that feature, it is advisable not to upgrade to trixie until you have found an alternative.

5.1.19 Significant changes to libvirt packaging

The **libvirt-daemon** package, which provides an API and toolkit for managing virtualization platforms, has been overhauled in trixie. Each driver and storage backend now comes in a separate binary package, which enables much greater flexibility.

Care is taken during upgrades from bookworm to retain the existing set of components, but in some cases functionality might end up being temporarily lost. We recommend that you carefully review the list of installed binary packages after upgrading to ensure that all the expected ones are present; this is also a great time to consider uninstalling unwanted components.

In addition, some conffiles might end up marked as «obsolete» after the upgrade. The `/usr/share/doc/libvirt-common/NEWS.Debian.gz` file contains additional information on how to verify whether your system is affected by this issue and how to address it.

5.1.20 Samba: Active Directory Domain Controller packaging changes

The Active Directory Domain Controller (AD-DC) functionality was split out of **samba**. If you are using this feature, you need to install the **samba-ad-dc** package.

5.1.21 Samba: VFS modules

The **samba-vfs-modules** package was reorganized. Most VFS modules are now included in the **samba** package. However the modules for *ceph* and *glusterfs* have been split off into **samba-vfs-ceph** and **samba-vfs-glusterfs**.

5.1.22 OpenLDAP TLS now provided by OpenSSL

The TLS support in the OpenLDAP client **libldap2** and server **slapd** is now provided by OpenSSL instead of GnuTLS. This affects the available configuration options, as well as the behavior of them.

Details about the changed options can be found in `/usr/share/doc/libldap2/NEWS.Debian.gz`.

If no TLS CA certificates are specified, the system default trust store will now be loaded automatically. If you do not want the default CAs to be used, you must configure the trusted CAs explicitly.

For more information about LDAP client configuration, see the `ldap.conf.5` man page. For the LDAP server (**slapd**), see `/usr/share/doc/slapd/README.Debian.gz` and the `slapd-config.5` man page.

5.1.23 bacula-director: Database schema update needs large amounts of disk space and time

The Bacula database will undergo a substantial schema change while upgrading to trixie.

Upgrading the database can take many hours or even days, depending on the size of the database and the performance of your database server.

The upgrade temporarily needs around double the currently used disk space on the database server, plus enough space to hold a backup dump of the Bacula database in `/var/cache/dbconfig-common/backups`.

Running out of disk space during the upgrade might corrupt your database and will prevent your Bacula installation from functioning correctly.

5.1.24 dpkg: warning: unable to delete old directory: ...

During the upgrade, dpkg will print warnings like the following, for various packages. This is due to the finalization of the `usrmerge` project, and the warnings can be safely ignored.

```
Unpacking firmware-misc-nonfree (20230625-1) over (20230515-3) ...
dpkg: warning: unable to delete old directory '/lib/firmware/wfx': Directory not empty
dpkg: warning: unable to delete old directory '/lib/firmware/ueagle-atm': Directory not empty
↳ empty
```

5.1.25 Skip-upgrades are not supported

As with any other Debian release, upgrades must be performed from the previous release. Also all point release updates should be installed. See *Начните с «чистого» Debian*.

Skipping releases when upgrading is explicitly not supported.

For trixie, the finalization of the `usrmerge` project requires the upgrade to bookworm be completed before starting the trixie upgrade.

5.1.26 WirePlumber has a new configuration system

WirePlumber has a new configuration system. For the default configuration you don't have to do anything; for custom setups see `/usr/share/doc/wireplumber/NEWS.Debian.gz`.

5.1.27 strongSwan migration to a new charon daemon

The strongSwan IKE/IPsec suite is migrating from the legacy **charon-daemon** (using the `ipsec(8)` command and configured in `/etc/ipsec.conf`) to **charon-systemd** (managed with the `swanctl(8)` tools and configured in `/etc/swanctl/conf.d`). The trixie version of the **strongswan** metapackage will pull in the new dependencies, but existing installations are unaffected as long as **charon-daemon** is kept installed. Users are advised to migrate their installation to the new configuration following the [upstream migration page](#).

5.1.28 udev properties from sg3-utils missing

Due to [bug 1109923](#) in **sg3-utils** SCSI devices do not receive all properties in the «udev» database. If your installation relies on properties injected by the **sg3-utils-udev** package, either migrate away from them or be prepared to debug failures after rebooting into trixie.

5.1.29 Timezones split off into tzdata-legacy package

Timezone names not following the current **tzdata** naming rule of geographical region (continent or ocean) and city name were split out into the **tzdata-legacy** package. This includes the `US/*` timezones. If your installation uses such a timezone, it will be upgraded to use an equivalent timezone. However, SQL databases like PostgreSQL and other services might have copied the name into their configuration or data files. If necessary, you can install the **tzdata-legacy** package.

See the [tzdata-legacy file list](#) for the affected timezones.

5.1.30 Things to do before rebooting

Когда будет завершено выполнение команды `apt full-upgrade`, «формальная» процедура обновления будет завершена. Для обновления до trixie не требуется выполнять каких-либо специальных действий до выполнения перезагрузки.

5.2 Элементы, не ограничивающиеся процессом обновления

5.2.1 The directories `/tmp` and `/var/tmp` are now regularly cleaned

On new installations, *systemd-tmpfiles* will now regularly delete old files in `/tmp` and `/var/tmp` while the system is running. This change makes Debian consistent with other distributions. Because there is a small risk of data loss, it has been made «opt-in»: the upgrade to trixie will create a file `/etc/tmpfiles.d/tmp.conf` which reinstates the old behavior. This file can be deleted to adopt the new default, or edited to define custom rules. The rest of this section explains the new default and how to customize it.

The new default behavior is for files in `/tmp` to be automatically deleted after 10 days from the time they were last used (as well as after a reboot). Files in `/var/tmp` are deleted after 30 days (but not deleted after a reboot).

Before adopting the new default, you should either adapt any local programs that store data in `/tmp` or `/var/tmp` for long periods to use alternative locations, such as `~/tmp/`, or tell *systemd-tmpfiles* to exempt the data file from deletion by creating a file `local-tmp-files.conf` in `/etc/tmpfiles.d` containing lines such as:

```
x /var/tmp/my-precious-file.pdf
x /tmp/foo
```

Please see `systemd-tmpfiles(8)` and `tmpfiles.d(5)` for more information.

5.2.2 systemd message: System is tainted: unmerged-bin

systemd upstream, since version 256, considers systems having separate `/usr/bin` and `/usr/sbin` directories noteworthy. At startup systemd emits a message to record this fact: `System is tainted: unmerged-bin`.

It is recommended to ignore this message. Merging these directories manually is unsupported and will break future upgrades. Further details can be found in [bug #1085370](#).

5.2.3 Ограничения поддержки безопасности

Для некоторых пакетов Debian не может обещать даже минимальной поддержки исправлений безопасности. Они рассматриваются ниже.

Примечание: Пакет **debian-security-support** помогает отслеживать состояние поддержки безопасности установленных пакетов.

Состояние безопасности веб-браузеров и их движков отрисовки (rendering engines)

В Debian 13 включено несколько браузерных движков (browser engines), в которых постоянно находят большое количество уязвимостей безопасности. Высокий уровень угроз и частичное отсутствие авторской поддержки в виде долгосрочных веток очень затрудняют поддержку этих браузеров и движков с помощью переноса исправлений безопасности в старые версии. Также из-за взаимозависимости библиотек невозможно произвести обновление до новых версий. Поэтому приложения, использующие пакет исходного кода **webkit2gtk** (например **epiphany**) имеют поддержку безопасности, но приложения, использующие **qtwebkit** (пакет исходного кода **qtwebkit-opensource-src**), - нет.

Для типичного использования веб-браузера рекомендуем Firefox или Chromium. Они будут поддерживаться в актуальном состоянии путем сборки текущих выпусков ESR для стабильного (stable) выпуска. Та же стратегия будет применена и к Thunderbird.

Как только выпуск становится **oldstable**, официально поддерживаемые браузеры могут перестать получать обновления в течение стандартного периода действия. Например, Chromium получит поддержку безопасности только на 6 месяцев в **oldstable** вместо обычных 12 месяцев.

Пакеты на основе Go и Rust

Инфраструктура Debian в настоящее время имеет проблемы со сборкой пакетов типов, которые систематически используют статическое связывание. С ростом экосистем Go и Rust это означает, что на эти пакеты будет распространяться ограниченная поддержка безопасности до тех пор, пока инфраструктура не будет улучшена для обеспечения их обслуживания.

В большинстве случаев, если требуются обновления для библиотек разработки Go или Rust, они будут выпущены только в регулярных корректирующих выпусках.

5.2.4 Problems with VMs on 64-bit little-endian PowerPC (ppc64el)

Currently QEMU always tries to configure PowerPC virtual machines to support 64 kiB memory pages. This does not work for KVM-accelerated virtual machines when using the default kernel package.

- If the guest OS can use a page size of 4 kiB, you should set the machine property `cap-hpt-max-page-size=4096`. For example:

```
$ kvm -machine pseries,cap-hpt-max-page-size=4096 -m 4G -hda guest.img
```

- If the guest OS requires a page size of 64 kiB, you should install the **linux-image-powerpc64le-64k** package; see *64-bit little-endian PowerPC (ppc64el) page size*.

5.3 Устаревание и нецелесообразность

5.3.1 Заслуживающие внимания устаревшие пакеты

Ниже приводится список заслуживающих внимания устаревших пакетов (описание см. в *Устаревшие пакеты*).

В список устаревших пакетов входят следующие пакеты:

- The **libnss-gw-name** package has been removed from trixie. The upstream developer suggests using **libnss-myhostname** instead.

- The **pcregrep** package has been removed from trixie. It can be replaced with `grep -P (--perl-regexp)` or **pcre2grep** (from **pcre2-utils**).
- The **request-tracker4** package has been removed from trixie. Its replacement is **request-tracker5**, which includes instructions on how to migrate your data: you can keep the now obsolete **request-tracker4** package from bookworm installed while migrating.
- The **git-daemon-run** and **git-daemon-sysvinit** packages have been removed from trixie due to security reasons.
- The **nvidia-graphics-drivers-tesla-470** packages are no longer supported upstream and have been removed from trixie.
- The **deborean** package has been removed from trixie. To remove unnecessary packages, **apt autoremove** should be used, after **apt-mark minimize-manual**. **deboster** can also be a useful tool.
- The **tldr** package has been removed from trixie. It can be replaced with **tealdear** or **tldr-py** packages.
- The **tppt** (Text Presentation Program) package has been removed from trixie. It can be replaced with **lookatme** or **patat** packages.

5.3.2 Устаревшие компоненты trixie

В следующем выпуске Debian 14 (кодовое имя forkyl) некоторые возможности устареют. Пользователям требуется перейти на использование других альтернатив, чтобы избежать проблем с обновлением до Debian 14.

Изменения коснулись следующих возможностей:

- The **sudo-ldap** package will be removed in forkyl. The Debian sudo team has decided to discontinue it due to maintenance difficulties and limited use. New and existing systems should use **libsss-sudo** instead.

Upgrading Debian trixie to forkyl without completing this migration may result in the loss of intended privilege escalation.

For further details, please refer to [bug 1033728](#) and to the NEWS file in the **sudo** package.

- The **sudo_logsrvd** feature, used for sudo input/output logging, may be removed in Debian forkyl unless a maintainer steps forward. This component is of limited use within the Debian context, and maintaining it adds unnecessary complexity to the basic sudo package.

For ongoing discussions, see [bug 1101451](#) and the NEWS file in the **sudo** package.

- The **libnss-docker** package is no longer developed upstream and requires version 1.21 of the Docker API. That deprecated API version is still supported by Docker Engine v26 (shipped by Debian trixie) but will be removed in Docker Engine v27+ (shipped by Debian forkyl). Unless upstream development resumes, the package will be removed in Debian forkyl.
- The **openssh-client** and **openssh-server** packages currently support [GSS-API](#) authentication and key exchange, which is usually used to authenticate to [Kerberos](#) services. This has caused some problems, especially on the server side where it adds new pre-authentication attack surface, and Debian's main OpenSSH packages will therefore stop supporting it starting with forkyl.

If you are using GSS-API authentication or key exchange (look for options starting with **GSSAPI** in your OpenSSH configuration files) then you should install the **openssh-client-gssapi** (on clients) or **openssh-server-gssapi** (on servers) package now. On trixie, these are empty packages depending on **openssh-client** and **openssh-server** respectively; on forkyl, they will be built separately.

- **sbuild-debian-developer-setup** has been deprecated in favor of **sbuild+unshare**

sbuild, the tool to build Debian packages in a minimal environment, has had a major upgrade and should work out of the box now. As a result the package **sbuild-debian-developer-setup** is no longer needed and has been deprecated. You can try the new version with:

```
$ sbuild --chroot-mode=unshare --dist=unstable hello
```

- The **fcitx** packages have been deprecated in favor of **fcitx5**

The **fcitx** input method framework, also known as **fcitx4** or **fcitx 4.x**, is no longer maintained upstream. As a result, all related input method packages are now deprecated. The package **fcitx** and packages with names beginning with **fcitx-** will be removed in Debian forky.

Existing **fcitx** users are encouraged to switch to **fcitx5** following the [fcitx upstream migration guide](#) and [Debian Wiki page](#).

- The **lxd** virtual machine management package is no longer being updated and users should move to **incus**.

After Canonical Ltd changed the license used by LXD and introduced a new copyright assignment requirement, the Incus project was started as a community-maintained fork (see [bug 1058592](#)). Debian recommends that you switch from LXD to Incus. The **incus-extra** package includes tools to migrate containers and virtual machines from LXD.

- The **isc-dhcp** suite is [deprecated upstream](#).

If you are using **NetworkManager** or **systemd-networkd**, you can safely remove the **isc-dhcp-client** package as they both ship their own implementation. If you are using the **ifupdown** package, **dhcpcd-base** provides a replacement. The ISC recommends the **Kea** package as a replacement for DHCP servers.

- **KDE Frameworks 5** development [has stopped](#).

The upstream KDE projects have shifted their development efforts to the Qt 6-based KDE Frameworks 6 libraries, and the Qt 5-based KDE Frameworks 5 are not being maintained anymore.

The Debian Qt / KDE team plans to remove KDE Frameworks 5 from Debian during the forky development cycle.

5.4 Известные серьезные ошибки

Хотя Debian выпускается, когда он готов, это, к сожалению, не означает, что известных ошибок нет. В рамках процесса выпуска все ошибки степени серьезности `serious` или выше активно отслеживаются командой разработчиков, поэтому [обзор этих ошибок](#), которые были помечены как игнорируемые в последней части выпуска trixie, можно найти в [Системе отслеживания ошибок Debian](#). Следующие ошибки влияли на trixie на момент выпуска и заслуживают упоминания в этом документе:

Номер ошибки	Пакет (исходного кода или двоичный)	Описание
1032240	akonadi-backend-mysql	akonadi ser
1078608	apt	apt update
1108467	artha	Segmentati
1109499	bacula-director-sqlite3	bacula-com
1108010	src:e2fsprogs	mc: error w
1102690	flash-kernel	A higher ve
1109509	gcc-offload-amdgcn	fails to dist
1110119	git-merge-changelog	git-merge-c

Таблица 1 – продолжение с пр

Номер ошибки	Пакет (исходного кода или двоичный)	Описание
1036041	src:grub2	upgrade-rep
1102160	grub-efi-amd64	upgrade-rep
913916	grub-efi-amd64	UEFI boot
984760	grub-efi-amd64	upgrade wo
1099655	kmod	initramfs-to
935182	libreoffice-core	Concurrent
1017906	src:librsvg	Contains g
1109203	src:linux	linux-image
1109676	src:linux	Breaks PC
1109512	libltdb-dev	fails to dist
1104231	libmlir-17t64	libmlir-17t
1084955	src:llvm-toolchain-18	llvm-toolch
1104177	libc++-18-dev,libunwind-18-dev,libc++abi-18,libc++abi-18-dev,libunwind-18	libc++-18-
1104336	libmlir-18	libmlir-18 i
1084954	src:llvm-toolchain-19	llvm-toolch
1095866	llvm-19	llvm-toolch
1100981	libmlir-19	libmlir-19 f
1109519	mbox-importer	fails to dist
1110263	openshot-qt	does not st
1108039	python3.13	An object r
1089432	src:shim	Supporting
1101956	snapt	core18-base
1101839	python3-tqdm	segmentatio
1017891	src:vala	Ships autog
1109833	voctomix-gui	cannot imp
988477	src:xen	xen-hyperv

Дополнительная информация о Debian

6.1 Что ещё можно прочитать

Помимо этой информации о выпуске и руководства по установке, существует документация по Debian, разрабатываемая проектом документирования Debian (DDP), целью которого является создание высококачественной документации для пользователей и разработчиков Debian. В состав этой документации входит справочник Debian, руководство нового сопровождающего Debian, ЧАВО по Debian и многое другое. Полную информацию о доступной документации можно посмотреть на [Debian Documentation website](#) и [Debian Wiki](#).

Документация по конкретным пакетам устанавливается в каталог `/usr/share/doc/пакет`. Там может находиться информация об авторских правах, специфичная для Debian информация и документация из основной ветки разработки.

6.2 Если нужна помощь

Пользователи Debian могут воспользоваться помощью, советами и поддержкой из разных источников, но к ним следует прибегать только в том случае, если вам не удалось найти ответа в доступной документации. Данный раздел содержит краткое описание дополнительных источников помощи, которые могут оказаться полезными для новых пользователей Debian.

6.2.1 Списки рассылки

Основной интерес для пользователей Debian представляют англоязычный список рассылки `debian-user`, или списки `debian-user-язык` и `debian-язык` для других языков. Для русского языка это список `debian-russian`. Информацию о списках рассылки и о том как на них подписаться см. на <https://lists.debian.org/>. Пожалуйста, перед тем, как отправить вопрос в список рассылки, поищите ответ на него в архивах. Просим также придерживаться общепринятых норм почтового этикета.

6.2.2 IRC

Для поддержки пользователей Debian есть IRC-канал, размещённый в IRC-сети OFTC. Чтобы войти на канал, соединитесь с сервером `irc.debian.org` с помощью своего любимого IRC-клиента и присоединитесь к каналу `#debian`. Для русскоязычных пользователей существует канал `#debian-russian` в той же сети.

Просим вас следовать правилам поведения на канале и уважать других пользователей. Правила поведения на канале описаны в [вики Debian](#).

For more information on OFTC please visit the [website](#).

6.3 Как сообщить об ошибке

Мы приложили немало усилий, чтобы сделать Debian операционной системой высокого качества, однако это не означает, что поставляемые нами пакеты совсем не содержат никаких ошибок. Такой подход согласуется с философией «открытой разработки» Debian. Мы предоставляем нашим пользователям полную информацию обо всех обнаруженных ошибках с помощью нашей системы отслеживания ошибок (BTS). Вы можете обратиться к ней по адресу <https://bugs.debian.org/>.

Если вы обнаружите ошибку в дистрибутиве или каком-то из его пакетов, пожалуйста, сообщите о ней, чтобы в будущих выпусках она была исправлена. Чтобы сообщить об ошибке, требуется рабочий адрес электронной почты. Это необходимо для того, чтобы мы могли отслеживать ошибки, а разработчики могли связываться с отправителями отчётов об ошибках, если им понадобится дополнительная информация.

Отправить сообщение об ошибке можно с помощью программы `reportbug` или вручную по электронной почте. Более подробную информацию о системе отслеживания ошибок и о том, как её использовать, можно прочитать в справочной документации (она доступна в каталоге `/usr/share/doc/debian` после установки пакета `doc-debian`) или на сайте [системы отслеживания ошибок](#).

6.4 Как помочь Debian

Чтобы помочь Debian, не нужно быть экспертом. Помогая пользователям в решении их проблем в [списках рассылки](#), вы уже помогаете сообществу. Выявление (а также решение) проблем, связанных с разработкой дистрибутива, участие в обсуждениях в [списках рассылки для разработчиков](#), также весьма важно. Чтобы помочь поддержать высокое качество Debian, [отправляйте сообщения об ошибках](#) и помогайте разработчикам отслеживать и исправлять их. Программа `how-can-i-help` поможет вам найти подходящие ошибки из системы отслеживания ошибок, над которыми вы можете поработать. Если вы хорошо владеете языком, то можете более активно помочь в написании [документации](#) или [переводе](#) существующей документации на ваш родной язык.

Если вы можете уделить Debian больше времени, можно взяться за сопровождение какой-нибудь свободной программы Free Software. В частности, полезной была бы поддержка пакетов, которые кто-то

особенно хотел бы видеть в Debian. Подробную информацию можно найти на странице [требующих до-работки и планируемых пакетов](#). Если вам интересна какая-то специфическая группа пользователей, возможно, вы захотите участвовать в одном из [дочерних проектов](#) Debian. Среди них перенос Debian на другие архитектуры и [Debian Pure Blends](#).

В любом случае, если вы участвуете в работе сообщества Свободного ПО в качестве пользователя, программиста, писателя или переводчика, вы уже помогаете Свободному программному обеспечению. Такое участие приносит удовольствие и радость, а также даёт возможность познакомиться с новыми людьми и придаёт вам те самые тёплые чувства и переживания.

Подготовка системы bookworm к обновлению

В этом приложении содержится информация о том, как перед обновлением до trixie удостовериться, что вы можете устанавливать или обновлять пакеты bookworm.

7.1 Обновление системы bookworm

В основном, это обновление ничем не отличается от от любого другого обновления bookworm, которые вы делали. Единственное отличие состоит в том, что сначала надо убедиться, что ваши списки пакетов всё ещё содержат ссылки на пакеты bookworm, как описано в *Проверка файлов списка источников APT*.

Если вы обновляете систему с сервера-зеркала Debian, то автоматически будет выполнено обновление до последнего выпуска bookworm.

7.2 Checking your APT configuration

If any of the lines in your APT sources files (see `sources.list(5)`) contain references to «stable», this is effectively pointing to trixie already. This might not be what you want if you are not yet ready for the upgrade. If you have already run `apt update`, you can still get back without problems by following the procedure below.

Если вы уже успели установить пакеты из trixie, то особого смысла в установке пакетов из bookworm уже нет. В этом случае вам следует решить - доводить до конца обновление или нет. Вернуться к использованию старых версий пакетов возможно, но эта процедура выходит за рамки данного документа.

As root, open the relevant APT sources file(s) (such as `/etc/apt/sources.list` or any file under `/etc/apt/sources.list.d/`) with your favorite editor, and check all lines beginning with

- `deb http:`
- `deb https:`
- `deb tor+http:`

- `deb tor+https:`
- `URIs: http:`
- `URIs: https:`
- `URIs: tor+http:`
- `URIs: tor+https:`

на наличие слова «stable». При нахождении, замените «stable» на «bookworm».

Если вы нашли строки, начинающиеся с `deb file:` или `URIs: file:`, то вам придётся самостоятельно проверить, какие пакеты хранятся в указанном каталоге - bookworm или trixie.

Важно: Не исправляйте строки, начинающиеся с `deb cdrom:` или `URIs: cdrom:`. Если вы исправите такую строку, то вам придётся снова запустить команду `apt-cdrom`. Не беспокойтесь, если источник `cdrom` ссылается на нестабильный («unstable») выпуск. Как это ни странно, так и должно быть.

Если вы внесли какие-нибудь изменения, сохраните файл и выполните команду

```
# apt update
```

для обновления списка пакетов.

7.3 Performing the upgrade to latest bookworm release

To upgrade all packages to the state of the latest point release for bookworm, do

```
# apt full-upgrade
```

7.4 Удаление устаревших файлов настройки

Перед обновлением системы до trixie, рекомендуется удалить из системы старые файлы настроек (такие как `*.dpkg-{new,old}` в `/etc`).

Люди, участвовавшие в создании информации о выпуске

Много людей помогало при создании информации о выпуске, вот только некоторые из них:

- ADAM D. BARRAT (разные исправления в 2013 году),
- ADAM DI CARLO (предыдущие выпуски),
- ANDREAS BARTH ABA (предыдущие выпуски: 2005 - 2007),
- ANDREI POPESCU (различная помощь),
- ANNE BEZEMER (предыдущий выпуск),
- BOB HILLIARD (предыдущий выпуск),
- CHARLES PLESSY (описание проблемы с GM965),
- CHRISTIAN PERRIER BUBULLE (установка Lenny),
- CHRISTOPH BERG (по вопросам PostgreSQL),
- DANIEL BAUMANN (Debian Live),
- DAVID PRÉVOT TAFFIT (выпуск Wheezy),
- EDDY PETRIȘOR (различная помощь),
- EMMANUEL KASPER (перенос в старую версию),
- ESKO ARAJÄRVI (переработка обновления X11),
- FRANS POP FJP (предыдущий выпуск Etch),
- GIOVANNI RAPAGNANI (различная помощь),
- GORDON FARQUHARSON (проблемы с переносом ARM),
- HIDEKI YAMANE HENRICH (вносил и продолжает вносить свой вклад с 2006 года),
- HOLGER WANSING HOLGERW (вносил и продолжает вносить свой вклад с 2009 года),
- JAVIER FERNÁNDEZ-SANGUINO PEÑA JFS (выпуск Etch, выпуск Squeeze),
- JENS SEIDEL (перевод на немецкий и не только),

- JONAS MEURER (проблемы с syslog),
- JONATHAN NIEDER (выпуск Squeeze, выпуск Wheezy),
- JOOST VAN BAAL-ILIĆ JOOSTVB (выпуск Wheezy, выпуск Jessie),
- JOSIP RODIN (предыдущие выпуски),
- JULIEN CRISTAU JCRISTAU (выпуск Squeeze, выпуск Wheezy),
- JUSTIN B RYE (правки английского текста),
- LAMONT JONES (описание проблем с NFS),
- LUK CLAES (координация работы редакторов),
- MARTIN MICHLMAYR (проблемы с переносом ARM),
- MICHAEL BIEBL (проблемы с syslog),
- MORITZ MÜHLENHOFF (различная помощь),
- NIELS THYKIER NTHYKIER (выпуск Jessie),
- NOAH MEYERHANS (различная помощь),
- NORITADA KOBAYASHI (перевод на японский (координатор) и не только),
- OSAMU AOKI (различная помощь),
- PAUL GEVERS ELBRUS (выпуск Buster),
- PETER GREEN (замечание о версии ядра),
- ROB BRADFORD (выпуск Etch),
- SAMUEL THIBAUT (описание поддержки Брайля в d-i),
- SIMON BIENLEIN (описание поддержки Брайля в d-i),
- SIMON PAILLARD SPAILLAR-GUEST (различная помощь),
- STEFAN FRITSCH (описания проблем с Apache),
- STEVE LANGASEK (выпуск Etch),
- STEVE MCINTYRE (Debian CD),
- TOBIAS SCHERER (описание "proposed-update"),
- VICTORY VICTORY-GUEST (исправления разметки, вносил и продолжает вносить свой вклад с 2006 года),
- VINCENT MCINTYRE (описание "proposed-update"),
- W. MARTIN BORGERT (правка информации о выпуске Lenny, переход на DocBook XML).

Этот документ был переведён на многие языки. Спасибо переводчикам! Перевод на русский: СЕРГЕЙ АЛЁШИН (перевод и вычитка), ЮРИЙ КОЗЛОВ (перевод и вычитка), ЛЕВ ЛАМБЕРОВ (перевод и вычитка), СУХИЧЕВ МИХАИЛ ИВАНОВИЧ (перевод и вычитка)