Операционная система «РЕД ОС»

Руководство пользователя

RU.29926343.02.01-01 34 1-1

Copyright © 2020 ООО "РЕД СОФТ"

HTTPS://REDOS.RED-SOFT.RU/

Данный документ является руководством пользователя операционной системы «РЕД ОС» версии 7.3 (далее РЕД ОС, ОС) и описывает основные действия по запуску, настройке и использованию операционной системы, выполняемые пользователем в процессе работы с операционной системой. Также руководство пользователя содержит описания:

- функций и интерфейсов, которые доступны пользователям РЕД ОС, не связанным с администрированием;
- применения доступных пользователям функций безопасности, предоставляемых РЕД ОС.

Руководство пользователя содержит предупреждения относительно доступных для пользователей функций и привилегий, которые следует контролировать в безопасной среде обработки информации. Руководство пользователя содержит обязанности пользователя, необходимые для безопасной эксплуатации РЕД ОС, включая обязанности, связанные с предположениями относительно действий пользователя, содержащимися в изложении среды безопасности РЕД ОС.

Первая публикация, декабрь 2020

Оглавление

I Общие сведения о РЕД ОС

1 Общие сведения о РЕД ОС 9

1.1 Описание и область применения операционной системы 9

1.2 Основные функции РЕД ОС 9

1.3 Состав РЕД ОС 10

1.3.1 Ядро ОС 10

1.3.2 Системные библиотеки 10

1.3.3 Встроенные средства защиты информации 10

1.3.4 Системные приложения 10

1.3.5 Программные серверы 10

1.3.6 Прочие серверные приложения и программы 11

1.3.7 Интерактивные рабочие среды 11

1.3.8 Прочие системные приложения 11

1.4 Документация в составе 11

1.5 Требования к персоналу (пользователю) 11

1.5.1 Общие положения 11

1.5.2 Обязанности пользователей, определяемые предположениями безопасности 12

1.5.3 Порядок обеспечения среды функционирования РЕД ОС 12

II Общие принципы работы

2 Общие принципы работы 17

2.1 Процессы и файлы 17

2.1.1 Процессы функционирования ОС 18
2.1.2 Файловая система ОС 18
2.1.3 Организация файловой структуры 19
2.1.4 Иерархическая организация файловой системы 20
2.1.5 Имена дисков и разделов 21
2.1.6 Разделы, необходимые для работы ОС 21
2.1.7 Утилиты для работы с файловой системой 22
2.1.8 Часто используемые утилиты 22

2.2 Использование многозадачности 23

2.3 Режимы работы ОС 23

2.3.1 Диагностические режимы работы 23
2.3.2 Режимы отображения информации 26

III Начало работы и запуск

3 Начало работы и запуск РЕД ОС 29

3.1 Общие положения 29

3.2 Аутентификация пользователя 31

3.3 Пользовательские настройки РЕД ОС 35

3.3.1 Общая информация 35
3.3.2 Информация об учётной записи 35
3.3.3 Настройка фона рабочего стола пользователя РЕД ОС 37
3.3.4 Настройка внешнего вида графического интерфейса РЕД ОС 38
3.3.5 Настройка шрифтов графического интерфейса РЕД ОС 39
3.3.6 Настройка хранителя экрана, блокировки и режима энергосбережения . . 40

3.4 Системные настройки РЕД ОС 40

3.4.1 Настройка смены раскладки клавиатуры 40
3.4.2 Управление элементами панели 42

3.5 Работа пользователя в РЕД ОС 43

3.5.1 Общие положения 43
3.5.2 Домашняя папка пользователя 45
3.5.3 Работа с папками и файлами 46
3.5.4 Пакет офисных приложений по работе с документами 48
3.5.5 Работа с мультимедиа 49
3.5.6 Средства коммуникации 50
3.5.7 Справочная система РЕД ОС 51
3.5.8 Роли пользователей и их безопасные значения 51

3.6 Блокирование сеанса и завершение работы с РЕД ОС 54
3.7 Командные оболочки (интерпретаторы) 55
3.7.1 Командная оболочка Bash 55
3.7.2 Базовые команды оболочки Bash 56
3.8 Текстовый редактор Vi 58
3.8.1 Открыть/создать файл 58
3.8.2 Перемещение по файлу 58
3.8.3 Редактирование файла 58
3.8.4 Запись/выход 60
3.8.5 Коэффициент повторения 61
3.9 Создание резервных копий 61
3.10 Безопасное удаление файлов 62
3.11 Изменение приоритета процесса 65

IV Общие правила эксплуатации

4 Общие правила эксплуатации 69
4.1 Включение компьютера 69
4.2 Выключение компьютера 69
4.3 Действия после сбоев и ошибок 70

I Общие сведения о РЕД ОС

1 Общие сведения о РЕД ОС 9
1.1 Описание и область применения операционной системы 9
1.2 Основные функции РЕД ОС 9
1.3 Состав РЕД ОС 10
1.4 Документация в составе 11
1.5 Требования к персоналу (пользователю) 11

1. Общие сведения о РЕД ОС

1.1 Описание и область применения операционной системы

Операционная система «РЕД ОС», представляет собой совокупность интегрированных программных продуктов.

РЕД ОС предназначена для обеспечения выполнения программ в защищённой среде и представляет собой совокупность программных средств и эксплуатационной документации.

ОС предназначена для группового и корпоративного использования, автоматизации информационных, конструкторских и производственных процессов предприятий (организаций, учреждений) всех возможных типов и направлений.

1.2 Основные функции РЕД ОС

РЕД ОС является многопользовательской, многозадачной ОС, которая предоставляет платформу унифицированной функциональной универсальной доверенной среды для выполнения прикладного программного обеспечения.

РЕД ОС может обеспечивать обслуживание от одного до нескольких пользователей одновременно. После успешного входа в систему пользователи имеют доступ в главную вычислительную среду, позволяющую запускать пользовательские приложения, создавать и получать доступ к файлам, задавать директивы пользователя на уровне оболочки командного процессора. РЕД ОС предоставляет адекватные механизмы для разграничения пользователей и защиты их данных. Использование привилегированных команд ограничено и доступно только административным пользователям.

1.3 Состав РЕД ОС

РЕД ОС состоит из набора компонентов, предназначенных для реализации функциональных задач, необходимых пользователям (должностным лицам для выполнения определённых должностными инструкциями повседневных действий), и поставляется в виде дистрибутива и комплекта эксплуатационной документации.

В структуре РЕД ОС можно выделить следующие функциональные элементы:

- ядро ОС;
- системные библиотеки;
- встроенные средства защиты информации (КСЗ);
- системные приложения;
- программные серверы;
- прочие серверные программы;
- интерактивные рабочие среды и командные интерпретаторы;
- прочие системные приложения.

Комплекс встроенных средств защиты информации является принадлежностью операционной среды РЕД ОС и неотъемлемой частью ядра ОС и системных библиотек.

1.3.1 Ядро ОС

Ядро ОС - программа (набор программ), выполняющая функции управления ОС и взаимодействия ОС с аппаратными средствами.

1.3.2 Системные библиотеки

Системные библиотеки - наборы программ (пакетов программ), выполняющие различные функциональные задачи и предназначенные для их динамического подключения к работающим программам, которым необходимо выполнение этих задач.

1.3.3 Встроенные средства защиты информации

Встроенные средства защиты информации - специальные пакеты программ ОС, входящие в состав ядра ОС и системных библиотек, предназначенные для защиты ОС от несанкционированного доступа к обрабатываемой (хранящейся) информации на ЭВМ.

1.3.4 Системные приложения

Системные приложения – это приложения (программы, набор программ), предназначенные для выполнения (оказания) системных услуг пользователю при решении им определенных функциональных задач в работе с операционной средой и обеспечивающие их выполнение.

1.3.5 Программные серверы

Программные серверы – специальные приложения, предназначенные для предоставления пользователю определенных услуг и обеспечивающие их выпол-

нение.

1.3.6 Прочие серверные приложения и программы

К прочим серверным программам относятся программы, предоставляющие пользователю различные услуги по обработке, передаче, хранению информации (серверы протоколов, почтовые серверы, серверы приложений, серверы печати и прочие).

1.3.7 Интерактивные рабочие среды

Интерактивные рабочие среды (ИРС) - программы (пакеты программ), предназначенные для работы пользователя в РЕД ОС и предоставляющие ему удобный интерфейс для общения с ней. Командные рабочие среды включают в свой состав командные интерпретаторы.

Командные интерпретаторы - специальные программы (терминалы), предназначенные для выполнения различных, команд подаваемых пользователем при работе с РЕД ОС.

1.3.8 Прочие системные приложения

Прочие системные приложения - приложения (программы), оказывающие пользователю дополнительные системные услуги при работе с ОС. В состав РЕД ОС включены такие дополнительные системные приложения:

- архиваторы;
- приложения для управления RPM-пакетами;
- приложения резервного копирования;
- приложения мониторинга системы;
- приложения для работы с файлами;
- приложения для настройки системы;
- настройка параметров загрузки;
- настройка оборудования;
- настройка сети.

1.4 Документация в составе

В состав РЕД ОС включены такие дополнительные системные приложения:

- HOWTOs;
- электронные справочники (man).

1.5 Требования к персоналу (пользователю)

1.5.1 Общие положения

Пользователь РЕД ОС должен иметь минимальные навыки работы с ОС семейства Linux, опыт работы со стандартными элементами графического интерфейса приложений.

1.5.2 Обязанности пользователей, определяемые предположениями безопасности

Предопределенное использование РЕД ОС

Доступ пользователей к РЕД ОС должен осуществляться только из санкционированных точек доступа – рабочих мест, размещенных в контролируемой зоне, оборудованной средствами и системами физической защиты и охраны (контроля и наблюдения) и исключающей возможность бесконтрольного пребывания посторонних лиц.

Для предотвращения несанкционированного доступа к системным компонентам пользователям в РЕД ОС запрещается установка и запуск встроенных программ отладки. Пользователям запрещается производить установку нештатных программных средств, позволяющих осуществить несанкционированную модификацию ОО. При взаимодействии с внешними информационными системами, пользователь при помощи средств РЕД ОС должен осуществлять взаимодействие только с доверенными системами, ПБ которых скоординированы с ПБ рассматриваемой РЕД ОС.

При возникновении сбоев и отказов СВТ или РЕД ОС пользователи должны предпринимать меры, направленные на восстановление безопасного состояния РЕД ОС в случае сбоя (отказа) программного и аппаратного обеспечения РЕД ОС.

Установка, конфигурирование и управление РЕД ОС должны осуществляться администратором РЕД ОС в соответствии с документом «Руководство администратора». Самостоятельные действия по установке, конфигурированию и управлению пользователям не доступны и ограничены правилами разграничения доступа РЕД ОС. Пользователям запрещается несанкционированное прерывание процесса загрузки РЕД ОС и использование инструментальных средств, позволяющих осуществить доступ к защищаемым ресурсам РЕД ОС в обход механизмов защиты.

1.5.3 Порядок обеспечения среды функционирования РЕД ОС

Пользователи должны использовать функции, предоставляемые РЕД ОС, в рамках выполнения своих должностных обязанностей, определенных в должностной инструкции соответствующих категорий пользователей.

Пользователям запрещается самостоятельно производить несанкционированную физическую модификацию аппаратного обеспечения, на котором выполняется РЕД ОС. Права пользователей для получения доступа и выполнения обработки информации в РЕД ОС основываются на одной или более ролях и назначаются администратором безопасности или администратором РЕД ОС. Роли пользователей в РЕД ОС отражают производственную функцию, обязанности, квалификацию и/или компетентность пользователей в рамках организации.

По всем вопросам администрирования РЕД ОС пользователь обязан обращаться к администраторам РЕД ОС, которые являются компетентными, хорошо обученными и заслуживающими доверия.

Предполагается наличие (одного или более) компетентных лиц (администраторов), которые назначаются для управления безопасностью РЕД ОС и

информации в нем. Эти лица должны иметь личную ответственность за следующие функции:

- создание и сопровождение ролей/пользователей;
- установление и сопровождение отношений между ролями;
- назначение и аннулирование ролей, назначаемых пользователям.

Кроме того, эти лица (в качестве владельцев всех корпоративных данных), наряду с владельцами объекта, должны иметь возможность назначать и отменять права доступа ролей к объектам.

Пользователи, в соответствии с назначенными в РЕД ОС полномочиями и ролями, имеют права создавать новые объекты данных, владельцами которых они становятся. Персонал, ответственный за выполнение администрирования РЕД ОС, должен пройти проверку на благонадёжность и в своей деятельности руководствоваться соответствующей документацией.

Уполномоченные пользователи обладают необходимым разрешением на доступ в РЕД ОС, по крайней мере, к части информации, управляемой РЕД ОС, и согласованно действуют в благоприятной среде.

Пользователи в обязательном порядке должны быть ознакомлены с настоящим руководством. Пользователи должны быть обучены применению функциональных возможностей безопасности, предоставляемых операционной системой.

Пользователи должны выполнять группы задач, связанных со своими служебными полномочиями, в безопасной ИТ-среде с применением полного управления своими данными.

II Общие принципы работы

2 Общие принципы работы 17

2.1 Процессы и файлы 17

2.2 Использование многозадачности 23

2.3 Режимы работы ОС 23

2. Общие принципы работы

Работа с операционной средой заключается в вводе определенных команд (запросов) к операционной среде и получению на них ответов в виде текстового отображения.

Диалог с ОС осуществляется посредством командных интерпретаторов с системных библиотек.

Каждая системная библиотека представляет собой набор программ, динамически вызываемых операционной системой.

Для удобства пользователей при работе с командными интерпретаторами используются интерактивные рабочие среды, предоставляющие пользователю удобный графический интерфейс для работы с ОС.

В самом центре РЕД ОС находится управляющая программа, называемая ядром. Ядро взаимодействует с компьютером и периферией (дисками, принтерами и т.д.), распределяет ресурсы и выполняет фоновое планирование заданий.

Другими словами, ядро ОС изолирует пользователей от сложностей аппаратуры компьютера, командный интерпретатор от ядра, а ИРС от командного интерпретатора.

Защита ОС осуществляется с помощью комплекса встроенных средств защиты информации.

2.1 Процессы и файлы

РЕД ОС является многопользовательской интегрированной системой. Это значит, что она разработана в расчёте на одновременную работу нескольких пользователей.

Пользователь может либо сам работать в системе, выполняя некоторую последовательность команд, либо от его имени могут выполняться прикладные процессы.

Пользователь взаимодействует с системой через командный интерпретатор, который представляет собой, как было сказано выше, прикладную программу, которая принимает от пользователя команды или набор команд и транслирует их в системные вызовы к ядру системы. Интерпретатор позволяет пользователю просматривать файлы, передвигаться по дереву файловой системы, запускать прикладные процессы. Все командные интерпретаторы имеют развитый командный язык и позволяют писать достаточно сложные программы, упрощающие процесс администрирования системы и работы с ней.

2.1.1 Процессы функционирования ОС

Все программы, которые выполняются в текущий момент времени, называются процессами. Процессы можно разделить на два основных класса: системные процессы и пользовательские процессы.

Системные процессы - программы, решающие внутренние задачи ОС, например, организацию виртуальной памяти на диске или предоставляющие пользователям те или иные сервисы (процессы-службы).

Пользовательские процессы - процессы, запускаемые пользователем из командного интерпретатора для решения задач пользователя или управления системными процессами.

Фоновый режим работы процесса - режим, когда программа может работать без взаимодействия с пользователем. В случае необходимости интерактивной работы с пользователем (в общем случае) процесс будет «остановлен» ядром и работа его продолжается только после переведения его в «нормальный» режим работы.

2.1.2 Файловая система ОС

В РЕД ОС использована файловая система, которая, является единым деревом. Корень этого дерева - каталог, называемый **root** (рут), и обозначаемый «/». Части дерева файловой системы могут физически располагаться в разных разделах разных дисков или вообще на других компьютерах, - для пользователя это прозрачно. Процесс присоединения файловой системы раздела к дереву называется монтированием, удаление - размонтированием.

Например, файловая система CD-ROM в РЕД ОС монтируется по умолчанию в каталог /media/cdrom (путь в РЕД ОС обозначается с использованием «/», а не «\», как в DOS/Windows). Текущий каталог обозначается «./».

Файловая система РЕД ОС содержит каталоги первого уровня:

Каталог	Описание каталога
/bin	командные оболочки (shell), основные утилиты
/boot	содержит ядро системы
/dev	псевдофайлы устройств, позволяющие работать с ними напрямую
/etc	файлы конфигурации
/home	личные каталоги пользователей
/lib	системные библиотеки, модули ядра

Каталог	Описание каталога
/media	каталоги для монтирования файловых систем сменных устройств
/mnt	каталоги для монтирования файловых систем сменных устройств и внешних файловых систем
/proc	файловая система на виртуальном устройстве, ее файлы содержат информацию о текущем состоянии системы
/root	личный каталог администратора системы
/sbin	системные утилиты
/sys	файловая система, содержащая информацию о текущем состоянии системы
/usr	программы и библиотеки, доступные пользователю
/var	рабочие файлы программ, очереди, журналы
/tmp	временные файлы

2.1.3 Организация файловой структуры

Система домашних каталогов пользователей помогает организовывать безопасную работу пользователей в многопользовательской системе. Вне своего домашнего каталога пользователь обладает минимальными правами (обычно чтение и выполнение файлов) и не может нанести ущерб системе, например, удалив или изменив файл.

Кроме файлов, созданных пользователем, в его домашнем каталоге обычно содержатся персональные конфигурационные файлы некоторых программ.

Маршрут (путь) - это последовательность имён каталогов, представляющий собой путь в файловой системе к файлу, где каждое следующее имя отделяется от предыдущего наклонной чертой (слэшем). Если название маршрута начинается со слэша, то путь в искомый файл начинается от корневого каталога всего дерева системы. В противном случае, если название маршрута начинается непосредственно с имени файла, то путь к искомому файлу должен начаться от текущего каталога (рабочего каталога).

Имя файла может содержать любые символы за исключением косой черты (/). Однако следует избегать применения в именах файлов большинства знаков препинания и непечатаемых символов. При выборе имён файлов рекомендуем ограничиться следующими символами:

- строчные и ПРОПИСНЫЕ буквы (следует обратить внимание на то, что регистр всегда имеет значение);
- символ подчёркивания (_);
- точка (.).

Для удобства работы необходимо использовать знак «.» (точка) для отделения имени файла от расширения файла. Данная возможность может быть необходима пользователям или некоторым программам, но не имеет значения для shell.

2.1.4 Иерархическая организация файловой системы

Каталог /:

Каталог	Описание каталога
/boot	место, где хранятся файлы, необходимые для загрузки ядра системы
/lib	здесь располагаются файлы динамических библиотек, необходимых для работы большей части приложений и подгружаемые модули ядра
/bin	минимальный набор программ, необходимых для работы в системе
/sbin	набор программ для административной работы с системой (программы, необходимые только суперпользователю)
/home	здесь располагаются домашние каталоги пользователей
/etc	в данном каталоге обычно хранятся общесистемные конфигурационные файлы для большинства программ в системе
/etc/rc?.d, /etc/init.d, /etc/rc.boot, /etc/rc.d	директории, где расположены командные файлы, выполняемые при запуске системы или при смене ее режима работы
/etc/passwd	база данных пользователей, в которой содержится информация об имени пользователя, его настоящем имени, личном каталоге, зашифрованный пароль и другие данные
/etc/shadow	теневая база данных пользователей. При этом информация из файла /etc/passwd перемещается в /etc/shadow, который недоступен по чтению всем, кроме пользователя root. В случае использования альтернативной схемы управления теневыми паролями (TCB) все теневые пароли для каждого пользователя располагаются в директории /etc/tcb/<имя пользователя>/shadow
/dev	в этом каталоге находятся файлы устройств. Файлы в /dev создаются сервисом udev
/usr	обычно файловая система /usr достаточно большая по объему, так как все программы установлены именно здесь. Вся информация в каталоге /usr помещается туда во время установки системы. Отдельно устанавливаемые пакеты программ и другие файлы размещаются в каталоге /usr/local. Некоторые подкаталоги системы /usr рассмотрены ниже
/usr/bin	практически все команды, хотя некоторые находятся в /bin или в /usr/local/bin

Каталог	Описание каталога
/usr/sbin	команды, используемые при администрировании системы и не предназначенные для размещения в файловой системе root
/usr/local	здесь рекомендуется размещать файлы, установленные без использования пакетных менеджеров, внутренняя организация каталогов практически такая же, как и корневого каталога
/usr/man	каталог, где хранятся файлы справочного руководства man
/usr/share	каталог для размещения общедоступных файлов большей части приложений

Каталог /var:

Каталог	Описание каталога
/var/log	место, где хранятся файлы аудита работы системы и приложений
/var/spool	каталог для хранения файлов, находящихся в очереди на обработку для того или иного процесса (очередь на печать, отправку почты и т.д.)
/tmp	временный каталог, необходимый некоторым приложениям
/proc	файловая система /proc является виртуальной, и в действительности она не существует на диске. Ядро создаёт её в памяти компьютера. Система /proc предоставляет информацию о системе

2.1.5 Имена дисков и разделов

Все физические устройства вашего компьютера отображаются в каталог /dev файловой системы РЕД ОС (об этом - ниже). Диски (в том числе IDE/SATA/SCSI жёсткие диски, USB-диски) имеют имена:

> /dev/sda - первый диск;
> /dev/sdb - второй диск и т.д.

Диски обозначаются /dev/sdX, где X - a,b,c,d,e,... в зависимости от порядкового номера диска на шине.

Раздел диска обозначается числом после его имени.

> Например, /dev/sdb4 - четвёртый раздел второго диска.

2.1.6 Разделы, необходимые для работы ОС

Для работы ОС необходимо создать на жёстком диске (дисках), по крайней мере, два раздела: корневой (т.е. тот, который будет содержать каталог /) и раздел подкачки (swap). Размер последнего, как правило, составляет от однократной до двукратной величины оперативной памяти компьютера. Если у вас

много свободного места на диске, то можно создать отдельные разделы для каталогов /usr, /home, /var.

2.1.7 Утилиты для работы с файловой системой

Утилита	Описание утилиты
mkfs	создание файловой системы. В действительности, это программа-оболочка, вызывающая для каждого конкретного типа файловых систем свою программу. Например, для файловой системы ext2 будет вызвана mkfs.ext2
fsck	используется для проверки и восстановления, если это возможно, целостности файловых систем
df	формирует отчёт о доступном и использованном дисковом пространстве на файловых системах. Без аргументов df выдаёт отчёт по доступному и использованному пространству для всех файловых систем (всех типов), которые смонтированы в данный момент. В противном случае, df на каждый файл, заданный как аргумент, выдаётся отчёт по файловой системе, которая его содержит
du	формирует отчёт об использовании дискового пространства заданными файлами, а также каждым каталогом иерархии подкаталогов каждого указанного каталога. Здесь под использованным дисковым пространством понимается пространство, используемое для всей иерархии подкаталогов указанного каталога. Запущенная без аргументов, команда du выдаёт отчёт о дисковом пространстве для текущего каталога

2.1.8 Часто используемые утилиты

Утилита	Описание утилиты
mount	монтирование файловых систем
umount	размонтирование файловых систем
find	поиск файлов в директориях
locate	поиск файлов по определённому образцу имени
which	поиск файла, который будет запущен при выполнении данной команды
cd	смена текущего каталога/директории
pwd	показать текущий каталог/директорию
mkdir	создание каталога
ls	выдача информации о файлах или каталогах
cp	копирование файлов

Утилита	Описание утилиты
mv	перемещение/переименование файлов
rm	удаление файлов
cat	вывод содержимого заданных файлов на стандартный вывод
more	программа постраничного просмотра файлов
ln	создание ссылок (альтернативных имен) для файлов
file	определение типа файла
chmod	изменение прав доступа к файлам.
chown	смена прав владения (пользовательских и групповых) для файлов
umask	установка маски прав доступа для вновь создаваемых файлов
chattr	изменение атрибутов файлов для файловой системы ext2/ext3 (append-only, immutable, safe deletion, no atime modified, no backup,...)
lsattr	просмотр атрибутов файлов для файловой системы ext2/ext3

2.2 Использование многозадачности

РЕД ОС - это многозадачная система. Продемонстрируем на двух примерах, как это можно использовать.

Первый пример - запуск программы в фоновом режиме. Для того чтобы это сделать, вам нужно набрать «&» после имени программы. После этого оболочка даёт возможность запускать другие приложения. Пользователь должен быть внимательным, так как некоторые программы интерактивны, и их запуск в фоновом режиме не имеет смысла (подобные программы просто остановятся, будучи запущенными в фоновом режиме). Для того, чтобы вернуть их в обычный режим, наберите:

```
fg имя_программы
```

Второй метод представляет собой запуск нескольких независимых сеансов. В консоли, нажмите «Alt» и одну из клавиш, находящихся в интервале от «F1» до «F6». На экране появится новое приглашение системы, и вы сможете открыть новый сеанс. Этот метод также позволяет вам работать на другой консоли, если консоль, которую вы использовали до этого, не отвечает, или вам необходимо остановить зависшую программу.

2.3 Режимы работы ОС

2.3.1 Диагностические режимы работы

С точки зрения функционирования ОС можно выделить 3 режима: нормальный(штатный), аварийный и режим восстановления.

Обычно ОС нормально функционирует и выполняет возложенные на неё функции в нормальном режиме. В этом режиме пользователь получает ожидаемый отклик на свои действия от ОС (в этом разделе нормальный режим рассмотрен не будет, ему посвящены остальные разделы руководства). Однако в ряде случаев, если в работе системы возникают проблемы, ОС может выполнить загрузку в режиме восстановления или аварийном режиме с целью диагностики и исправления проблем.

Режим восстановления

Режим восстановления позволяет загрузить минимальное окружение ОС с дистрибутивного носителя вместо загрузки с жёсткого диска. Этот режим предусмотрен для восстановления в случае сбоя. В штатном режиме ОС использует файлы на жёстком диске компьютера для запуска программ, хранения информации и прочих операций.

Однако не исключены ситуации, когда не получается полностью запустить ОС, чтобы иметь возможность обращения к файлам на жёстком диске. В режиме восстановления можно получить доступ к файлам, даже если не удалось запустить ОС с этого диска.

Загрузив систему, необходимо будет ответить на несколько простых вопросов, в частности, выбрать используемый язык и расположение корректного образа восстановления.

Если вы выбрали образ восстановления, который не требует подключения к сети, будет предложено определить, хотите ли вы установить сетевое подключение. Подключение к сети рекомендуется, если, например, нужно скопировать файлы на другой компьютер или установить какие-то RPM-пакеты с общего сетевого ресурса.

В режиме восстановления будет выполнена попытка найти установку Linux и подключить ее в /mnt/sysimage. После этого вы сможете внести необходимые изменения. Нажмите «Продолжить». Также можно подключить файловые системы в режиме чтения вместо чтения-записи. Если это не удалось, нажмите кнопку «Пропустить» для перехода в командную оболочку.

При выборе «Продолжить» система попытается подключить файловую систему в /mnt/sysimage. Если смонтировать раздел не удастся, появится сообщение. При выборе варианта только для чтения будет предпринята попытка подключения файловой системы в /mnt/sysimage/ в режиме чтения. Если вы выберете «Пропустить», файловая система не будет подключена. Выберите «Пропустить», если считаете, что файловая система повреждена.

Как только система загрузится в режиме восстановления, на виртуальных консолях появится приглашение (используйте «Ctrl-Alt-Fx» для перехода в нужную консоль).

Даже если файловая система подключена, в режиме восстановления корневым разделом по умолчанию становится временный раздел, а не тот, что используется при работе в обычном режиме. Если файловая система была смонтирована успешно, можно сменить корневой раздел окружения режима восстановления на корневой раздел вашей файловой системы, выполнив команду:

```
chroot /mnt/sysimage
```

Это может пригодиться для выполнения команд, требующих, чтобы корневой раздел системы был подключен как / (таких, как rpm). Чтобы выйти из окружения chroot, выполните команду exit.

При выборе Пропустить можно попытаться смонтировать раздел или логический том LVM2 вручную в режиме восстановления, создав каталог, к примеру, с именем /foo, и выполнив следующую команду:

```
mount -t ext4 /dev/mapper/VolGroup00-LogVol02 /foo
```

В приведённой выше команде

/foo — созданный вами каталог,

/dev/mapper/VolGroup00-LogVol02 — логический том LVM2, который вы хотите смонтировать.

Если раздел имеет тип ext2 или ext3, замените ext4 на ext2 или ext3.

Если вы не знаете названий всех физических разделов, для их просмотра используйте команду:

```
fdisk -l
```

Если вы не знаете названий всех ваших физических томов LVM2, логических томов и их групп, их можно узнать, выполнив следующие команды:

```
pvdisplay
vgdisplay
lvdisplay
```

В строке приглашения можно выполнить множество полезных команд, включая следующие:

`ssh`, `scp` и `ping`, если сеть запущена;
`dump` и `restore`, если вы используете ленточные накопители;
`parted` и `fdisk` для управления разделами;
`rpm` для установки и обновления программного обеспечения;
`vi` для редактирования текстовых файлов.

После завершения работы с повреждённой системой, можно перезагружать ОС в нормальном режиме.

Аварийный режим

В аварийном режиме система будет загружена с минимальным окружением. Корневая файловая система подключается в режиме чтения и почти ничего настраивать не надо. Основным преимуществом этого режима является то, что файлы init не загружаются. Если окружение init повреждено и не работает, вы все же можете смонтировать файловые системы, чтобы восстановить данные, которые были потеряны при переустановке.

Чтобы загрузиться в аварийном режиме, выполните следующие действия:

- увидев окно приветствия GRUB при загрузке, нажмите любую клавишу для входа в интерактивное меню GRUB;
- выберите Red OS с версией ядра, которую вы хотите загрузить, и нажмите «a» для добавления новой строки;
- перейдите в конец строки и добавьте emergency в качестве параметра (нажмите пробел и введите emergency). Нажмите «Enter» для выхода из режима редактирования.

2.3.2 Режимы отображения информации

С точки зрения представления информации для пользователя можно выделить 2 режима работы ОС: графический и консольный.

Консолью называется совокупность основных устройств ввода информации в компьютер (клавиатура и мышь) и вывода информации (монитор). ОС работает с несколькими так называемыми виртуальными консолями, из которых в каждый момент времени только одна может быть связана с реальной (физической) консолью (то есть, является активной).

Некоторые из консолей представляют информацию только в текстовом виде с использованием экранных шрифтов в форматах видеосистемы компьютера — консольный режим работы. Такие консоли называются иногда еще текстовыми. Сама ОС и основные автоматически запускаемые приложения (такие как командный процессор) используют в таких консолях интерфейс командной строки. Другие приложения (например, менеджер файлов Midnight Commander) могут использовать оконный интерфейс, выделение объектов и выбор в меню и списках при помощи мыши или клавиатуры и т.п.

Другие консоли (графические) представляют информацию в графическом виде, используя Графический пользовательский интерфейс (GUI) — графический режим работы. Как правило, работа в таких консолях происходит при помощи развитых графических сред, таких как MATE или Cinnamon.

Для нужд ОС консоли перенумерованы целыми положительными числами. Их общее количество может изменяться в зависимости от настроек ОС. Несколько первых консолей - текстовые, далее идут графические (в стандартной настройке - одна).

Если Вы работаете в графической консоли, для того чтобы сделать активной другую консоль с номером n (где n находится в интервале от 1 до 12), нажмите на клавиши «Ctrl-Alt-Fn».

> Например, сочетание клавиш «Ctrl-Alt-F2» соответствует переходу в консоль с номером 2.

Для того чтобы сделать активной другую консоль вместо текущей текстовой консоли, нажмите на клавиши «Alt-Fn».

III Начало работы и запуск

3 Начало работы и запуск РЕД ОС 29

3.1 Общие положения 29

3.2 Аутентификация пользователя 31

3.3 Пользовательские настройки РЕД ОС 35

3.4 Системные настройки РЕД ОС40

3.5 Работа пользователя в РЕД ОС43

3.6 Блокирование сеанса и завершение работы с РЕД ОС 54

3.7 Командные оболочки (интерпретаторы) 55

3.8 Текстовый редактор Vi 58

3.9 Создание резервных копий 61

3.10 Безопасное удаление файлов 62

3.11 Изменение приоритета процесса 65

3. Начало работы и запуск РЕД ОС

3.1 Общие положения

Перед началом работы с РЕД ОС пользователю необходимо изучить данное руководство и руководства пользователя, поставляемые с техническими средствами СВТ в составе оборудования рабочего места пользователя. Также пользователь должен пройти инструктаж по технике безопасности при работе с электроприборами и СВТ.

Для начала работы в РЕД ОС пользователю необходимо убедиться в работоспособности СВТ своего рабочего места. После проверки и подготовки рабочего места пользователь для начала работы с РЕД ОС должен произвести включение оборудования СВТ (ПЭВМ) рабочего места.

Базовая система ввода/вывода (BIOS) персонального компьютера пользователя должна быть настроена на автоматическую загрузку операционной системы с локального накопителя жестких дисков.

После включения питания ПЭВМ и выполнения загрузки BIOS производится запуск РЕД ОС. При запуске РЕД ОС в течение заданного интервала времени предоставляет пользователю возможность выбора варианта загрузки ОС (рисунок 3.1), с которым будет произведена загрузка и работа РЕД ОС.

Рисунок 3.1 – Окно загрузчика РЕД ОС

По умолчанию предлагаются 2 варианта загрузки: обычная загрузка в штатном режиме и загрузка ОС в режиме восстановления с минимальным числом настроек для возможности восстановления системы после сбоя.

Если в течение заданного интервала времени пользователь не выбрал вариант загрузки клавишами «вверх/вниз», то операционная система производит автоматическую загрузку варианта заданного по умолчанию.

Далее производится загрузка РЕД ОС, которая визуально для пользователя может проходить двумя способами:

- в текстовом режиме с выводом лога загрузки, который отражает статус загрузки и старта модулей РЕД ОС. Текстовый режим загрузки производится до момента инициализации и старта графического сервера операционной системы. После старта графического сервера операционной системы загрузка РЕД ОС переходит в графический режим. При отказе оборудования или программного обеспечения, приводящем к невозможности старта графического сервера системы, загрузка ОС продолжается в текстовом режиме;
- в графическом режиме, в котором пользователю отображается графический экран загрузки ОС. Данный режим загрузки скрывает от пользователя текстовый лог загрузки ОС и выводит на экран анимированный прогресс-индикатор.

При зависании процесса загрузки ОС, выражающемся в сообщениях о сбоях в текстовом режиме загрузки или замирании на долгое время прогресс-индикатора загрузки, пользователю необходимо произвести выключение ПЭВМ, проверку подключенных к ПЭВМ периферийных устройств и произвести повторный запуск ОС. При повторном зависании загрузки пользователь должен выключить электрическое питание ПЭВМ и периферийных устройств и обратиться к администратору для устранения неисправности.

3.2 Аутентификация пользователя

По окончании загрузки РЕД ОС пользователю отображается экран приветствия и приглашение к аутентификации, приведённые на рисунке 3.2.

Рисунок 3.2 – Экран приветствия в РЕД ОС

Для аутентификации в операционной системе по локальной БД пользователей, в окне запроса аутентификационных данных необходимо выбрать соответствующего пользователя в списке пользователей или ввести имя пользователя (логин пользователя) в поле «Имя пользователя», нажав кнопку «Нет в списке?» (рисунок 3.3), затем ввести пароль и нажать на клавиатуре клавишу «Enter».

Рисунок 3.3 – Ввод имени пользователя

Если используется многофакторная аутентификация, необходимо использовать дополнительные факторы аутентификации, предоставленные администратором системы.

После ввода имени пользователя необходимо ввести пароль пользователя и нажать на клавиатуре клавишу «Enter». (рисунок 3.4).

Рисунок 3.4 – Ввод пароля пользователя

При неправильно указанных атрибутах пользователя (логин и/или пароль) РЕД ОС выводит предупреждение о сбое во время проверки данных (рисунок 3.5). После этого РЕД ОС предлагает пользователю повторно ввести аутентификационную информацию.

Рисунок 3.5 – Сбой при проверке подлинности пользователя

РЕД ОС при аутентификации предоставляет пользователям с ограниченными возможностями набор средств для облегчения процесса работы в ОС (рисунок 3.6): экранная клавиатура; контрастные цветовые схемы; крупный экранный шрифт и т.д.

Рисунок 3.6 – Параметры вспомогательных технологий РЕД ОС

После того, как пользователь ввёл корректные аутентификационные данные, РЕД ОС загружает рабочий стол пользователя.

До момента полной загрузки графического окружения пользователя выводится информационное окно с датой и временем последнего успешного входа в систему от имени этой учётной записи, дату и время последнего неудачного входа пользователя и количество неуспешных попыток ввода пароля (рисунок 3.7).

Рисунок 3.7 — Информационное окно

После этого происходит окончательная загрузка графического окружения пользователя (рисунок 3.8).

Рисунок 3.8 – Рабочий стол пользователя в РЕД ОС

В правом углу рабочего стола, противоположному главному меню, отображается текущая дата и время, иконка с возможностью быстрого доступа к настройкам сетевого подключения и регулятор громкости. В левом углу вызывается главное меню приложений, окно просмотра каталога файловой системы и предоставляется доступ к утилитам системной настройки. Далее следуют иконки быстрого запуска наиболее часто используемых приложений.

При продолжительном бездействии пользователя рабочий стол пользователя блокируется, и для возобновления работы пользователю требуется провести повторную аутентификацию в РЕД ОС (рисунок 3.9).

Рисунок 3.9 – Повторная аутентификация после блокировки пользователя

Значение продолжительности бездействия пользователя, после которого произойдёт блокировка рабочего стола, определяется утилитой хранителя экрана. Данная утилита находится в главном меню, в подменю «Параметры» - «Храни-

тель экрана». Внешний вид утилиты управления хранителем экрана приведён на рисунке 3.10.

Рисунок 3.10 – Внешний вид утилиты хранителя экрана

Все действия пользователя при аутентификации, успешные и неуспешные попытки аутентификации фиксируются в системном журнале РЕД ОС.

3.3 Пользовательские настройки РЕД ОС

3.3.1 Общая информация

Набор утилит управления РЕД ОС находится в главном меню - «Центр управления». Большинство утилит управления и конфигурирования РЕД ОС требуют привилегий администратора РЕД ОС.

3.3.2 Информация об учётной записи

В РЕД ОС (среда Mate) пользователю доступна настройка реквизитов учётной записи пользователя. Настройка производится при помощи утилиты «О себе» из меню «Параметры» (рисунок 3.11).

Рисунок 3.11 – Утилита «О себе»

Утилита «О себе» позволяет пользователю производить изменения следующих групп реквизитов учётной записи:

- полное имя пользователя, отображаемое в системе и окне выбора пользователя загрузчика;
- контактные данные;
- предпочитаемая оболочка.

Указанная пользователем информация о себе сохраняется в локальной БД пользователей РЕД ОС.

Пользователю доступно редактирование информации только о своей учётной записи, которая использовалась для аутентификации в РЕД ОС.

С помощью утилиты «Обо мне» из меню «Параметры» пользователь может отредактировать используемую пиктограмму, ассоциируемую с учётной записью, и изменить текущий пароль пользователя (рисунок 3.12).

Рисунок 3.12 – Утилита «Обо мне»

В ОС могут быть заданы политики сложности, предъявляемые к используемым паролям.

Для смены пароля пользователь может использовать описанную ранее утилиту «Обо мне» или утилиту «Смена пароля» из меню «Параметры».

При выполнении процедуры смены пароля, пользователю необходимо сначала ввести действующий пароль, а затем дважды ввести новый пароль в

соответствующих полях (рисунок 3.13).

Рисунок 3.13 — Смена пароля пользователя

Если введённый пользователем новый пароль нарушает параметры требований к паролям, то РЕД ОС выводит текст предупреждения о нарушении политик с описанием требования, которому новый пароль не соответствует.

На любом этапе операции смены пароля пользователь может прервать смену пароля при помощи кнопки «Отменить» / «Закрыть».

По окончании операции смены пароля РЕД ОС выводит пользователю сообщение об успешном изменении атрибутов безопасности пользователя.

3.3.3 Настройка фона рабочего стола пользователя РЕД ОС

Настроить фон рабочего стола в РЕД ОС пользователь может двумя способами.

Вариант 1. Для смены фона рабочего стола пользователю необходимо в свободной части рабочего стола вызвать контекстное меню при помощи правой функциональной клавиши мыши. В открывшемся контекстном меню пользователю необходимо выбрать пункт «Параметры внешнего вида» (рисунок 3.14).

Рисунок 3.14 – Контекстное меню рабочего стола пользователя

Вариант 2. Для смены фона рабочего стола пользователю необходимо в главном меню выбрать пункт «Параметры» - «Внешний вид».

Рисунок 3.15 – Утилита настройки внешнего вида рабочего стола

Пользователю необходимо выбрать файл графического изображения из предустановленных примитивов либо выбрать свой собственный файл графического примитива. Пользователь может указать стили заполнения экрана и растягивания изображения или указать цвета градиентной заливки рабочего стола.

3.3.4 Настройка внешнего вида графического интерфейса РЕД ОС

Для смены внешнего вида окон графической оболочки РЕД ОС пользователю необходимо в системном меню выбрать пункт «Параметры» и запустить утилиту «Внешний вид» (рисунок 3.16).

После выполнения указанных действий пользователю открывается окно утилиты «Параметры внешнего вида», где пользователю необходимо выбрать вкладку «Тема» (среда Mate).

Рисунок 3.16 – Утилита настройки тем графического окружения

Пользователю необходимо выбрать из представленных примеров оформления понравившуюся тему оформления окон, подтвердить выбор и закрыть окно.

3.3.5 Настройка шрифтов графического интерфейса РЕД ОС

Для шрифтов графической оболочки РЕД ОС пользователю необходимо в системном меню выбрать пункт «Параметры» и запустить утилиту «Внешний вид».

Рисунок 3.17 – Утилита настройки системных шрифтов

В открывшемся окне (рисунок 3.17) пользователь может настроить шрифты, которые будут использованы по умолчанию в системных утилитах, документах и в оформлении окружения.

Пользователю необходимо выбрать из представленных примеров шрифтов необходимый и подтвердить свой выбор.

3.3.6 Настройка хранителя экрана, блокировки и режима энергосбережения

Настройка времени блокировки рабочего стола, настройка хранителя экрана, а также управление режимом энергосбережения определяется утилитой хранителя экрана. Данная утилита находится в меню «Параметры» - «Хранитель экрана» и приведена на рисунке 3.18.

Рисунок 3.18 – Внешний вид утилиты настройки хранителя экрана

Утилита позволяет пользователю определить время, по истечении которого, при бездействии пользователя, рабочий стол РЕД ОС будет заблокирован, выбрать графический хранитель экрана и определить режимы управления питанием.

3.4 Системные настройки РЕД ОС

3.4.1 Настройка смены раскладки клавиатуры

В РЕД ОС по умолчанию смена раскладки клавиатуры (языка ввода) осуществляется при одновременном нажатии функциональных клавиш клавиатуры «Shift» и «Alt» одновременно.

Для изменения сочетания функциональных клавиш, применяемых для смены раскладки клавиатуры, необходимо в системной панели перейти в меню

«Параметры», утилита «Клавиатура» и в открывшемся окне перейти на вкладку «Раскладки» (рисунок 3.19) и нажать кнопку «Параметры ...» .

Рисунок 3.19 – Внешний вид утилиты «Клавиатура»

В открывшемся окне пользователь должен указать из списка выбора «Переключение на другую раскладку» необходимые клавиши для смены раскладки клавиатуры (рисунок 3.20).

Рисунок 3.20 – Список выбора «Переключение на другую раскладку»

Подтверждение произведённых изменений пользователь производит кнопкой «Закрыть».

3.4.2 Управление элементами панели

Для выбора в системной панели рабочего стола необходимых элементов пользователь должен на системной панели нажать правую функциональную клавишу мыши и в открывшемся контекстном меню выбрать действие «Добавить на панель» (рисунок 3.21).

Рисунок 3.21 - Добавление на системную панель необходимых апплетов

В открывшемся окне пользователю из представленного перечня доступных апплетов необходимо выбрать апплет и нажать кнопку «Добавить» (рисунок 3.22).

Рисунок 3.22 – Внешний вид окна выбора апплетов

В результате действий пользователя на системной панели должен появится соответствующий приложению индикатор.

3.5 Работа пользователя в РЕД ОС

3.5.1 Общие положения

Работа пользователя в РЕД ОС может осуществляться в двух режимах: консольный режим и графический режим.

Консольный режим применяется в ограниченных случаях использования устаревшего программного обеспечения, конфигурирования РЕД ОС или невозможности старта графического сервера из-за сбоев РЕД ОС. Для консольного режима основным средством управления РЕД ОС является командная строка, в которой пользователь может вводить команды управления РЕД ОС. Результаты выполнения команд выводится в консоли в виде текстовых или псевдографических сообщений (рисунок 3.23).

Рисунок 3.23 – Пример выполнения утилиты top в консольном режиме

Основным режимом работы пользователя в РЕД ОС является графический режим. Работа пользователя в графическом режиме производится на рабочем столе пользователя РЕД ОС (рисунок 3.24). Рабочий стол каждого пользователя индивидуален, так как настраивается отдельно для каждого пользователя. Настройки рабочего стола пользователя хранятся в домашней папке пользователя.

Рисунок 3.24 – Рабочий стол графического режима РЕД ОС

Навигационное пространство рабочего стола РЕД ОС состоит из трёх зон управления:

- Системная панель – панель, расположенная по умолчанию в верхней части экрана в окружении Mate и в нижней части в окружении Cinnamon. Системная панель обеспечивает доступ пользователя к глобальному меню запуска всех установленных программ, содержит апплеты и элементы управления работой РЕД ОС;
- Рабочее пространство – все свободное пространство рабочего стола, предназначенное для расположения файлов данных и ярлыков часто используемых программ. Рабочее пространство может быть оформлено фоном рабочего стола;
- Панель программ Mate – панель, расположенная по умолчанию в нижней части экрана. В этой панели отображаются иконки уже запущенных программ, а также апплеты рабочих столов и корзины файлов и документов.

Управление графическим интерфейсом РЕД ОС пользователь может осуществлять при помощи мыши или клавиатуры. Правая клавиша мыши по умолчанию используется для вызова контекстных свойств любого графически представленного в интерфейсе РЕД ОС объекта. Левая клавиша мыши по умолчанию используется для инициации действий с любым графическим объектом в интерфейсе РЕД ОС.

Общие методы работы пользователя с графическим интерфейсом РЕД ОС являются общепринятыми методами работы пользователей с графическими интерфейсами операционных систем. Основными элементами графического интерфейса РЕД ОС являются окна, панели, кнопки, меню, поля ввода, списки выбора, апплеты, радиокнопки, скроллеры и т.д.

3.5.2 Домашняя папка пользователя

Для каждого пользователя в РЕД ОС автоматически формируется домашняя папка пользователя, которая содержит файлы и папки с данными пользователя (рисунок 3.25).

Рисунок 3.25 – Содержимое домашней папки пользователя

Домашняя папка содержит пользовательские конфигурационные данные (профили) сервисов и функций РЕД ОС. Имена папок, начинающихся с точки имеют атрибут «скрытый». Например:

> /home/ivanov/.cups
> /home/ivanov/.config

В домашней папке для пользователя автоматически создаются папки для хранения различных широко распространённых типов файлов.

> Например: «Документы», «Изображения», «Музыка», «Видео».

Все домашние папки пользователей расположены в едином каталоге пользователей:

> /home

Имена домашних папок пользователей совпадают с именами (логинами) пользователей в системе. Например:

```
/home/ivanov/
/home/sorokina/
/home/kiselev/
```

Пользователь может перейти в домашнюю папку через системную панель, выбрав в меню «Переход» пункт «Домашняя папка». Также пользователь может перейти в домашнюю папку по ссылке (ярлыку) на рабочем столе.

Все программы в РЕД ОС по умолчанию сохраняют редактируемые пользователем файлы в домашнюю папку пользователя.

Пользователь имеет полный доступ к файлам и папкам в своём домашнем каталоге. Однако пользователь имеет ограниченный доступ к домашним папкам и файлам в них других пользователей.

3.5.3 Работа с папками и файлами

Помимо домашней папки пользователь может работать с файлами и папками в файловой системе РЕД ОС. Возможность работы с файлами и папками РЕД ОС определяется правами доступа пользователя, устанавливаемыми администратором РЕД ОС.

Пользователь может осуществлять работу с папками и файлами в РЕД ОС несколькими способами:

- при помощи стандартного менеджера файлов графического окружения;
- при помощи специализированных программ, например MidnightCommander.

После запуска менеджера файлов откроется окно, в котором пользователь может в графическом режиме перемещаться по файловой системе РЕД ОС и выполнять доступные операции с папками и файлами (рисунок 3.25).

Действия с папками и файлами в стандартном обозревателе файлов выполняются при помощи мыши и клавиатуры. Стандартный обозреватель поддерживает технологию перетаскивания «мышью» (drag and drop). Доступные пользователю операции с файлами и папками можно увидеть в контекстном меню графического объекта при активации его правой функциональной клавишей мыши (рисунок 3.26).

Рисунок 3.26 – Действия над объектом, доступные пользователю в обозревателе файлов

Управление файлами и папками пользователь также может совершать при помощи двухпанельных файловых менеджеров, таких как MidnightCommander или Double Commander.

Рисунок 3.27 – Главное окно Double Commander

3.5.4 Пакет офисных приложений по работе с документами

В качестве средств работы с текстовыми и табличными документами пользователю доступен пакет офисных приложений LibreOffice. Пакет офисных приложений доступен пользователю в системной панели, в главном меню подменю «Офис» (рисунок 3.28).

Рисунок 3.28 – Пакет офисных приложений

В состав пакета включены следующие программные средства:

- LibreOffice Calc - табличный процессор;
- LibreOffice Draw - векторный графический редактор;
- LibreOffice Impress - программа подготовки презентаций;
- LibreOffice Writer - текстовый редактор и визуальный редактор HTML.

Пакет интегрирован в графическую оболочку РЕД ОС и автоматически открывается в случае, если пользователь производит запуск файла соответствующего формата.

Пакет полностью русифицирован и обеспечивает поддержку документов, созданных средствами различных текстовых и табличных редакторов, в том числе документы MicrosoftWord.

3.5.5 Работа с мультимедиа

Пользователю в РЕД ОС для работы с мультимедиа-файлами доступен набор программ, который расположен в системной панели в главном меню подменю «Аудио и видео» (рисунок 3.29).

Рисунок 3.29 – Доступ к пакетам для работы с мультимедиа

В состав пакетов для работы с мультимедиа-форматами по умолчанию включены следующие программные средства:

- приложение для записи дисков Brasero. Обеспечивает запись мультимедийных дисков и дисков с данными на оптические носители информации CD/DVD;
- фотовидеобудка Cheese. Приложение обеспечивает работу с веб-камерами;
- утилита настройки звука.

Пакеты для работы с мультимедиа интегрированы в графическую оболочку РЕД ОС, и соответствующие приложения автоматически открываются в случае, если пользователь производит запуск файла определённого мультимедийного формата.

Для обеспечения возможности работы с некоторыми форматами требуется

дополнительная установка кодеков мультимедийных форматов. Установка дополнительных кодеков требует административных полномочий администратора РЕД ОС.

Описанные программные средства имеют интуитивно понятный интерфейс и снабжены контекстной справочной системой.

3.5.6 Средства коммуникации

Для обеспечения комфортной работы в сети Интернет в состав РЕД ОС включен набор необходимых приложений доступный в главном меню подменю «Интернет» (рисунок 3.30).

Рисунок 3.30 — Приложения для работы в сети Интернет

Mozilla Thunderbird — бесплатная кроссплатформенная свободно распространяемая программа для работы с электронной почтой и группами новостей, а при установке расширения Lightning, и с календарём. Является составной частью проекта Mozilla. Поддерживает протоколы: SMTP, POP3, IMAP, NNTP, RSS.

Mozilla Firefox — свободный браузер на движке Gecko. В браузере присутствует интерфейс со многими вкладками, проверка орфографии, поиск по мере набора, «живые закладки», менеджер закачек, поле для обращения к поисковым системам. Новые функции можно добавлять при помощи расширений.

Ekiga — свободное и открытое приложение IP-телефонии и проведения видеоконференций, которое ранее называлось GnomeMeeting. Ekiga поддерживает протоколы SIP и H.323 (с помощью OpenH323) и способна взаимодействовать с другими SIP и H.323 -совместимыми клиентами, а также с Microsoft NetMeeting. Поддерживает множество аудио и видео кодеков высокого качества.

Empathy — свободный клиент для сетей мгновенного обмена сообщениями, созданный в рамках проекта GNOME, на основе фреймворка Telepathy.

3.5.7 Справочная система РЕД ОС

В РЕД ОС интегрирована расширенная справочная система, которая позволяет пользователю найти более подробную информацию по функциям и возможностям системы.

Доступ к справочной системе пользователю предоставляется в системной панели, в меню «Система», в подменю «Справка» (рисунок 3.31).

Рисунок 3.31 – Окно справочной системы РЕД ОС

3.5.8 Роли пользователей и их безопасные значения

В РЕД ОС управление доступом на основе ролей (role-based access control, RBAC) реализовано с помощью SELinux (Security-Enhanced Linux). При исполь-

зовании RBAC права доступа предоставляются на основе ролей, выдаваемых системой безопасности. Отличие концепции ролей от традиционных групп состоит в том, что группа представляет одного или нескольких пользователей, в то время как роль (хотя она также может быть применена к нескольким пользователям) представляет совокупность полномочий на выполнение определенных действий.

В ОС пользователи по умолчанию сопоставляются SELinux-пользователю unconfined_u. SELinux-пользователь unconfined_u, в свою очередь, сопоставлен ролям unconfined_r и system_r.

Обе роли unconfined_r и system_r сопоставляются доменам безопасности SELinux. Домены безопасности SELinux – это определённые окружения безопасности для процессов.

Неограниченный домен безопасности unconfined_t – зарезервированное окружение для процессов, которые в значительной степени освобождены от ограничений SELinux. Роль system_r сопоставляется доменам безопасности для системных процессов.

SELinux-пользователь unconfined_u имеет доступ к роли system_r, чтобы иметь возможность запускать системные процессы в своих доменах безопасности. SELinux-пользователь unconfined_u работает в домене безопасности unconfined_t через роль unconfined_r, которой он сопоставлен.

Добавлять, изменять и удалять сопоставления между ОС- и SELinux-пользователями, так же как и другие настройки, касающиеся управления SELinux, могут только администраторы.

SELinux-пользователь unconfined_u – это среда, в которой по умолчанию работают все пользователи. Этот пользователь в значительной степени освобождён от ограничений, накладываемых SELinux. Если Вы хотите повысить безопасность вашей системы, не следует использовать сопоставление SELinux-пользователю unconfined_u.

Ролевой доступ SELinux используется для обеспечения возможности назначения нескольких ограниченных окружений SELinux одному SELinux-пользователю. В SELinux роли пользователя (User Roles) – это домены пользователя или пользовательские домены (User Domains). Когда упоминаются роли, часто имеется в виду дополнительный (secondary) пользовательский домен пользователя SELinux. Часто роли, предназначенные для использования в качестве дополнительных доменов пользователя, отличаются от основных (primary) доменов. Это объясняется тем, что пользователи ОС фактически не используют для входа в систему роли, созданные как дополнительные домены пользователя. Вместо этого пользователи Linux, используя команду sudo или комбинацию команд su и newrole, осуществляют переключение домена или доменный переход (Domain Transition) к их дополнительной роли.

Роль администратора Sysadm – это пример роли, предназначенной для использования в качестве основного домена пользователя. SELinux-пользователь sysadm_u сопоставлен роли sysadm_r. По умолчанию пользователи ОС, сопоставленные пользователю SELinux sysadm_u, работают с ролью sysadm_r. В этом случае sysadm_r – это основной домен пользователя.

Роль sysadm_r может быть использована при переходе домена выполнением

команд sudo и su вместе с newrole, как это предусмотрено для дополнительных доменов пользователей.

Пользовательский домен sysadm_t является окружением по умолчанию для SELinux-пользователя sysadm_u и предназначен для использования в качестве дополнительного окружения для SELinux-пользователя staff_u, хотя даже SElinux-пользователь staff_u может настроить подключаемый модуль аутентификации (Pluggable Authentication Module) pam_selinux для использования sysadm_t в качестве его основного домена пользователя.

Роль user_r – пользователь системы. Это пользовательский домен, используемый только в качестве основного.

Какие-то домены пользователей могут использоваться пользователями для входа в систему, потому что эти домены, например, имеют полномочия по доступу к домашней директории пользователя. Такие домены в предыдущей части назывались основными (primary) пользовательскими доменами. Другие домены созданы в качестве дополнительных. Пользователи, используя команды sudo или su вместе с newrole, могут осуществить доменный переход (Domain Transition) к этим дополнительным доменам.

Процессы и файлы маркируются метками – контекстом SELinux, который содержит информацию: пользователь SELinux, роль, тип и уровень (опционально). Когда SELinux включён, вся эта информация используется для принятия решения о предоставлении доступа.

В контексте SELinux используется следующий синтаксис SELinux:

```
<user>:<role>:<type>:<level>:<пользователь_SELinux>
```

Пользователь SELinux – это сущность, определённая в политике, которая отвечает за определённый набор ролей и за определённый набор MLS уровней. Каждый пользователь ОС сопоставлен пользователю SELinux посредством политики SELinux. Это позволяет пользователям наследовать ограничения, установленные на пользователей SELinux. Сопоставленные сущности пользователей SELinux используются в контексте SELinux для процессов в сессии в порядке определения для каких ролей и уровней они применимы.

Роль – это часть модели безопасности Ролевого управления доступом Role-Based Access Control (RBAC). Роль - это атрибут RBAC. Пользователи SELinux, авторитетны для ролей, а роль авторитетна для доменов. Определённая роль определяет какие домены могут быть доступны для пользователей с этой ролью. Роль служит промежуточным звеном между доменами и пользователями SELinux. Роль, которой обладает пользователь, определяет в какие домены может попасть пользователь - фактически, этот механизм управляет доступностью объектов. Таким образом, уменьшается риск, связанный с уязвимостью повышения привилегий в системе. По умолчанию пользователям назначена неопределенная роль, не накладывающая ограничений на пользователя. Но есть и предопределенные роли пользователя и администратора системы, которые могут быть назначены администратором для повышения безопасности системы.

Тип - это атрибут Type Enforcement. Тип определяет домен для процессов и тип для файлов. Правила политики SELinux определяют как типы взаимодействуют друг с другом, является ли тип доменом, получающим доступ к типу, или

доменом, получающим доступ к другому домену. Доступ разрешается, только если существует определённое правило политики SELinux, позволяющее данное действие.

Контекст безопасности записывается в атрибуты файла (в файловой системе) и создаётся при установке SELinux (операция labeling). Уже присвоенный контекст безопасности может быть впоследствии изменён - операция transition.

3.6 Блокирование сеанса и завершение работы с РЕД ОС

Для блокирования сеанса пользователю необходимо перейти в главное меню и нажать кнопку «Заблокировать экран». В результате выполненных действий сеанс пользователя будет приостановлен, на экране появится хранитель экрана, дальнейшая работа возможна только после разблокировки экрана с вводом пароля пользователя.

Если необходимо не временно заблокировать, а полностью завершить сеанс, пользователь должен перейти в главное меню и нажать «Завершить текущий сеанс». Будут завершены все пользовательские приложения, система перейдёт в окно выбора пользователей.

Для завершения работы в РЕД ОС и выключения компьютера пользователю необходимо перейти в главное меню «Выключить устройство».

В открывшемся окне (рисунок 3.32) пользователь должен выбрать требуемое действие:

- «Ждущий режим» — энергосберегающий режим работы компьютерного оборудования. Назначение режима — уменьшение потребления энергии устройством во время простоя. В отличие от спящего режима, для ждущего режима требуется аппаратная поддержка со стороны оборудования.
- «Перезагрузить»: выполняется перезагрузка и возвращение РЕД ОС в рабочее состояние;
- «Отменить»: отменяет операции завершения работы с РЕД ОС;
- «Выключить»: действие производит корректное выключение РЕД ОС с остановкой всех служб и последующим автоматическим выключением питания СВТ;

Рисунок 3.32 – Утилита управления выключением РЕД ОС

Важно! Для корректного завершения работы ОС (перезагрузки) во время ее работы ЗАПРЕЩАЕТСЯ выключать питание или нажимать на кнопку "Reset", так как требуется размонтирование файловой системы.

Перед окончанием работы с ОС пользователь должен завершить все работающие программы.

3.7 Командные оболочки (интерпретаторы)

Для управления ОС используется командные интерпретаторы (shell).

Зайдя в систему, пользователь увидит приглашение - строку, содержащую символ «$» (далее этот символ будет обозначать командную строку). Программа ожидает ввода команд. Роль командного интерпретатора - передавать команды пользователя операционной системе. При помощи командных интерпретаторов можно писать небольшие программы - сценарии (скрипты). Оболочкой по умолчанию в РЕД ОС является «Bash» (Bourne Again Shell) Чтобы проверить, какая оболочка используется, необходимо выполнить команду:

```
echo $SHELL
```

3.7.1 Командная оболочка Bash

В bash имеется несколько приемов для работы со строкой команд. Например, используя клавиатуру, можно:

> Ctrl + A - перейти на начало строки;
> Ctrl + U - удалить текущую строку;
> Ctrl + C - остановить текущую задачу.

Можно использовать «;» для того, чтобы ввести несколько команд одной строкой. Клавиши «вверх» и «вниз», позволяют вам перемещаться по истории команд. Для того чтобы найти конкретную команду в списке набранных, не пролистывая всю историю, необходимо набрать:

> Ctrl + R

Команды, присутствующие в истории, отображаются в списке пронумерованными. Для того, чтобы запустить конкретную команду, наберите:

```
! номер команды
```

если будет введено:

```
!!
```

запустится последняя из набранных команд.

Иногда имена программ и команд слишком длинны. Bash сам может завершать имена. Нажав клавишу «TAB», можно завершить имя команды, программы или каталога. Например, предположим, что необходимо использовать программу декомпрессии bunzip2. Для этого нужно набрать:

```
bu
```

затем нажать «TAB». Если ничего не происходит, то, вероятно, существует несколько возможных вариантов завершения команды.

Нажав клавишу «TAB» еще раз, пользователь получит список имён, начинающихся с «bu».

Например, может быть:

```
$ bu buildhash builtin bunzip2
```

Если далее добавить «n» (bunzip2 - это единственное имя, третьей буквой которого является «n»), а затем нажать клавишу «TAB», оболочка дополнит имя и остаётся лишь нажать «Enter», чтобы запустить команду.

Программу, вызываемую из командной строки, Bash ищет в каталогах, определяемых в системной переменной PATH. По умолчанию, в этот перечень каталогов не входит текущий каталог, обозначаемый «./» (точка слэш), поэтому для запуска программы prog из текущего каталога, надо дать команду:

```
./prog
```

3.7.2 Базовые команды оболочки Bash

Все команды, приведённые ниже, могут быть запущены в режиме консоли.

Для получения более подробной информации используйте команду «man».

> Пример: man ls

Команда «su» позволяет получить права администратора. Когда пользователь набирает «su», оболочка запрашивает пароль суперпользователя (root). Необходимо ввести пароль и нажать «Enter». Чтобы вернуться к правам основного пользователя, необходимо набрать «exit».

Команда «cd» позволяет сменить каталог. Она работает как с абсолютными, так и с относительными путями. Предположим, что находясь в своём домашнем каталоге пользователь хочет перейти в его подкаталог docs/. Для этого нужно ввести относительный путь:

```
cd docs/
```

Чтобы перейти в каталог /usr/bin , нужно набрать (абсолютный путь):

```
cd /usr/bin/
```

Некоторые варианты команды:

- cd .. – позволяет сделать текущим родительский каталог;
- cd - – позволяет вернуться в предыдущий каталог;
- cd <без_параметров> – переводит в домашний каталог.

Команда «ls» (list) выдаёт список файлов в текущем каталоге. Две основные

опции:

- -a – просмотр всех файлов, включая скрытые;
- -l – отображение более подробной информации.

Команда «rm» используется для удаления файлов.

```
rm <имя_файла>
```

У данной программы существует ряд параметров. Самые часто используемые:

- -i – запрос на удаление файла;
- -r – рекурсивное удаление (т.е. удаление, включая подкаталоги и скрытые файлы).

Команды «mkdir» и «rmdir». Команда «mkdir» позволяет создать каталог, тогда как «rmdir» удаляет каталог, при условии, что он пуст.

```
mkdir <имя_каталога>
rmdir <имя_каталога>
```

Команда «rmdir» часто заменяется командой «rm -rf», которая позволяет удалять каталоги, даже если они не пусты.

Команда less позволяет постранично просматривать текст.

```
less <имя_файла>
```

Для выхода нужно нажать «q».

Команда «grep» имеет много опций и предоставляет возможности поиска символьной строки в файле.

```
grep <шаблон_поиска> <файл>
```

Команда «ps» отображает список текущих процессов. Колонка команд указывает имя процесса, колонка PID (идентификатор процесса) - номер процесса (этот номер используется, для операций с процессом, например чтобы «убить» его командой «kill»).

```
ps <аргументы>
```

Аргументы:

- -u – предоставляет больше информации;
- -x – позволяет просмотреть те процессы, которые не принадлежат пользователю (такие как те, что были запущены во время процесса загрузки).

Команда «kill» используется, если программа перестала отвечать или зависла, чтобы её завершить.

```
kill <PID_номер>
```

Иногда необходимо будет использовать «kill -9 <PID_number>» (когда обычная команда «kill» не даёт желательного эффекта). Номер PID выясняется при помощи команды «ps».

3.8 Текстовый редактор Vi

У редактора Vi несколько режимов работы (и в этом состоит его главное отличие от других редакторов):

- «Командный режим» - перемещение по файлу, стирание текста и другие редактирующие функции, переход в него из любого другого режима «ESC», иногда 2 раза;
- «Режим ввода» - ввод текста. Стирание и ввод текста происходит в двух разных режимах;
- «Режим строчного редактора ED» - более глобальные операции над текстом/файлом/редактором (записать файл, настроить редактор...). Переход в него из командного режима - «:».

3.8.1 Открыть/создать файл

`vi mamapapa.txt` - открыть один файл;
`vi mama.txt papa.txt` - открыть файл mama.txt, после выхода из него открыть файл papa.txt.

Файл открывается в командном режиме с помощью команды «vi». Здесь можно просмотреть файл, переместиться по его содержимому, стереть текст, но внести изменения или ввести текст в этом режиме нельзя.

Создание файла происходит при помощи той же команды. Собственно, создание файла происходит в момент сохранения.

Для открытия или создания нового файла в командном режиме нужно набрать:

```
:e <имя_файла>
```

Перед этим нужно сохранить предыдущий файл:

`:w` - сохраняет файл с существующим именем;
`:sav <имя_файла>` - «Сохранить как...».

3.8.2 Перемещение по файлу

Перемещение по файлу происходит с помощью стрелочек. Также можно использовать быстрые клавиши:

- ˆ или 0 – в начало текущей строки;
- $ – в конец текущей строки;
- w – на слово вправо;
- b – на слово влево.

3.8.3 Редактирование файла

Предположим, в нашем файле записан текст, который необходимо отредактировать. Для этого необходимо перейти в режим ввода. Самый простой способ - из командного режима нажатие клавиши «i». После чего можно приступать к вводу текста. «ESC» вернёт вас к командному режиму.

Другие важные команды:

Команда	Описание команды
R,i	переход в режим ввода - замена текста под курсором
I	переход в режим ввода с начала текущей строки
o	переход в режим ввода с новой строки под курсором
O	переход в режим ввода с новой строки над курсором
a	переход в режим ввода после курсора
x	стирание символа под курсором
X	стирание символа перед курсором
dd	стирание текущей строки
d<число>d	стирание числа строк, начиная с текущей
yy	копирование текущей строки в неименованный буфер
y<число>y	копирование числа строк начиная с текущей в неименованный буфер
p	вставка строки из неименованного буфера под курсор
P	вставка строки из неименованного буфера над курсором
J	слияние текущей строки со следующей
u	отмена последней команды
.	повтор последней команды

3.8.4 Запись/выход

```
<ESC>:w!<CR> - записать файл
```

Эта команда может помочь, если файл заблокирован другим пользователем, либо отсутствуют такие привилегии. При попытке записи без «!» будет выдано соответствующее предупреждение.

```
<ESC>:w <new_file><CR> - создать файл
```

Создать новый файл «new_file» и записать в него текущее содержимое. Если файл существует, будет показано предупреждение.

```
<ECS>:q<CR> - выйти из редактора
```

Если файл был изменён, выйти не получится. В таких случаях необходимо добавлять после команды «!»:

```
<ECS>:q!<CR> - выйти из редактора не сохраняя изменения;
<ESC>:wq<CR>
или
<ESC>ZZ<CR> - записать файл и выйти
```

3.8.5 Коэффициент повторения

Дополнительные команды:

Команда	Описание команды
ˆG	показать информацию о файле
G	перейти в конец файла
<number>G	перейти на конкретную строку <number>
:<number>	перейти на <number> строк вперед
:set nu[mber]	отобразить слева нумерацию строк (:set nonu[mber] - спрятать нумерацию)
:set wrap	переносить длинные строки (:set nowrap - не переносить)
:syntax on/off	включить/выключить подсветку синтаксиса
:colorscheme <name>	задать цветовую тему (где <name> имя темы, «TAB» работает как авто-дополнение)
/мама	поиск текста "мама" в файле
n	повторить поиск
:h или :help	список возможной помощи (:viusage, :exusage)
:set fileformat=dos :set fileformat=unix	привести концы строк в файле к виду dos или unix, соответственно
:set ts=4	задать размер табуляции в 4 пробела

3.9 Создание резервных копий

Для создания резервных копий важных файлов пользователь может использовать команду «cp».

«cp» — команда, предназначенная для копирования файлов из одного в другие каталоги (возможно, с другой файловой системой). Исходный файл остаётся неизменным, имя созданного файла может быть таким же, как у исходного, или измениться.

Чтобы скопировать файл:

```
cp [ -f ] [ -h ] [ -i ] [ -p ][ -- ] <исходный_файл>
<целевой_файл>
```

Чтобы скопировать файл или файлы в другой каталог:

```
cp [-R] [-H | -L | -P] [-f | -i] [-pv] <исходный_файл> ...
<целевая_директория>
```

Чтобы скопировать каталог в другой каталог (должен быть использован

флаг -r или -R):

```
cp [ -f ] [ -h ] [ -i ] [ -p ] [ -- ] { -r | -R }
<исходная_директория> ... <целевая_директория>
```

Синтаксис команды:

- -R, -r, --recursive (recursive) — копировать директории рекурсивно (т.е. все поддиректории и все файлы в поддиректориях);
- -f (force) — разрешает удаление целевого файла, в который производится копирование, если он не может быть открыт для записи;
- -H — используйте этот ключ, чтобы копировать символические ссылки. По умолчанию команда переходит по символическим ссылкам и копирует файлы, на которые те указывают;
- -i (interactive) — команда будет запрашивать, следует ли перезаписывать конечный файл, имя которого совпадает с именем исходного, то есть если в параметре <целевой_каталог> или <целевой_файл> встречается такое же имя файла, какое было задано в параметре <исходный_файл> или <исходная_директория>, то запрашивается подтверждение. Для того, чтобы перезаписать файл, следует ввести «y» или его эквивалент для данной локали. Ввод любого другого символа приведёт к отмене перезаписи данного файла;
- -n, --no-clobber — не перезаписывать существующий файл (отменяет предыдущий параметр -i);
- -v, --verbose — выводит имя каждого файла перед его копированием;
- -p (preserve) — повторяет следующие свойства исходного файла или директории у целевого файла или директории:
  - время последнего изменения и последнего доступа;
  - идентификатор пользователя и группы;
  - права доступа и биты SUID и SGID.

3.10 Безопасное удаление файлов

Удаление файлов и каталогов с помощью команд «rm» и «rmdir» не гарантирует того, что удалённые объекты не могут быть восстановлены. Для безопасного гарантированного удаления файлов и каталогов без возможности восстановления необходимо использовать утилиты «shred» и «wipe».

shred - переписывает несколько раз указанные файлы для того, чтобы сделать более сложным восстановление.

Синтаксис:

```
shred <ключ> <файл>
```

Ключи:

- -f, --force – изменять права, разрешая запись, если необходимо;
- -n, --iterations=N – переписать N раз вместо (3) по умолчанию;
- --random-source=<файл> – получать случайные числа из <файл> (по умолчанию /dev/urandom);

- -s, --size=N – очистить N байт (возможны суффиксы вида K, M, G);
- -u – обрезать и удалять файл после перезаписи;
- --remove[=способ_удаления] – подобно -u, но задаётся способ удаления;
- -v, --verbose – показывать ход выполнения;
- -x, --exact – не округлять размеры файлов до следующего целого блока;
- -z, --zero – перезаписать в конце нулями, чтобы скрыть измельчение;
- --help – показать справку и выйти;
- --version – показать информацию о версии и выйти.

wipe — это небольшая программа для безопасного стирания файлов с магнитных носителей.

Синтаксис:

```
wipe [опции] <файлы...>
```

Опции:

- -a – прервать при ошибке;
- -b <buffer-size-lg2> – установить размер индивидуального буфера ввода/-вывода, указав его логарифм по основанию 2. Могут быть выделены до 30 этих буферов;
- -c – делать chmod() на защищённых от записи файлах;
- -D – следовать символическим ссылкам (конфликтует с -r);
- -e – использовать точный размер файла: не округлять размер файла для стирания возможного мусора, остающегося на последнем блоке;
- -f – форсировать, т. е. не спрашивать подтверждения;
- -F – не пытаться стирать имена файлов;
- -h –показать справку;
- -i – информативный (вербальный) режим;

  -k – сохранить файлы, т. е. не удалять их после перезаписи;
- -l <длина> – установить длину стирания на <длину> байтов, где <длина> это целое число, за которым следует K (Kilo:1024), M (Mega:K^2) или G (Giga:K^3);
- -M (l|r) – установить алгоритм PRNG для заполнения блоков (и порядка проходов):
  - l – использовать вызов библиотеки random();
  - a – использовать алгоритм шифрования arcfour;
- -o <сдвиг> – установить сдвиг очистки на <сдвиг>, где <сдвиг> имеет тот же формат, что и <длина>;
- -P <проходы> – установить количество проходов для очистки имени файла. По умолчанию это 1;
- -Q <количество> – установить количество проходов для быстрой очистки;
- -q – быстрая очистка, менее безопасная, по умолчанию четыре случайных прохода;
- -r – рекурсия по каталогам — по символическим ссылкам не будет переходов;
- -R – установить устройство рандомизации (или команду сидов рандомизации -S c);
- -S (r|c|p) – метод рандомизации сидов:

  - r – считывать с устройства рандомизации (надёжно);
  - c – считывать из вывода команды рандомизации сидов;
  - p – использовать pid(), clock() и т.д. (самый слабый вариант);
- -s – тихий режим — подавлять весь вывод;
- -T <попытки> – установить максимальное число попыток для свободного поиска имени файла, по умолчанию это 10;
- -v – показать информацию о версии;
- -Z – не пытаться стирать имя файла;
- -X <число> – пропустить это число проходов (полезно для продолжения операции очистки);
- -x <pass1,pass2,...> – задать очередь проходов.

Также для безопасного удаления данных можно использовать утилиты пакета «secure-delete»: «srm», «sfill», «sswap», которые безопасно очищают файлы, диски, раздел подкачки и память.

srm выполняет безопасную перезапись/переименование/удаление целевого файла(ов).

sfill выполняет безопасную перезапись свободного пространства на разделе, в котором находится указанная директория и всех свободных индексных дескрипторов (inode) указанного каталога.

sswap делает безопасную перезапись раздела подкачки.

Синтаксис:

```
srm [-dflrvz] <файл_1> <файл_2> ... <файл_n>
```

Опции:
- -d – игнорировать специальные файлы «.» и «..»;
- -f – быстрый (и небезопасный) режим без /dev/urandom, без режима синхронизации;
- -l – снижение уровня безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима);
- -r – рекурсивный режим, удаляет все поддиректории;
- -v – вербальный режим;
- -z – последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

Синтаксис:

```
sfill [-fiIlvz] <директория>
```

Опции:
- -f – быстрый (и небезопасный) режим без /dev/urandom, без режима синхронизации;
- -i – стирает только индексные дескрипторы в указанной директории;
- -I – стирает только пространство, без индексных дескрипторов;
- -l – снижает уровень безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима);
- -v – вербальный режим;
- -z – последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

Синтаксис:

```
sswap [-flvz] [-j start] /dev/of_swap_device
```

Опции:

- -f – быстрый (и небезопасный) режим без /dev/urandom, без режима синхронизации;
- -j – при очистке перепрыгнуть через это количество первых байт (по умолчанию: 4096);
- -l – снижение уровня безопасности (используйте дважды для включения небезопасного режима);
- -v – вербальный режим;
- -z – последний проход заполняет нулями вместо рандомных данных.

3.11 Изменение приоритета процесса

Утилита «nice» — программа, предназначенная для запуска процессов с изменённым приоритетом «nice». Приоритет «nice» (целое число) процесса используется планировщиком процессов ядра ОС при распределении процессорного времени между процессами.

Приоритет «nice» — число, указывающее планировщику процессов ядра ОС приоритет, который пользователь хотел бы назначить процессу.

Утилита «nice», запущенная без аргументов, выводит приоритет «nice», унаследованный от родительского процесса. «nice» принимает аргумент «смещение» в диапазоне от -20 (наивысший приоритет) до +19 (низший приоритет). Если указать смещение и путь к исполняемому файлу, утилита «nice» получит приоритет своего процесса, изменит его на указанное смещение и использует системный вызов семейства exec() для замещения кода своего процесса кодом из указанного исполняемого файла.

Команда «nice» сделает то же, но сначала выполнит системный вызов семейства fork() для запуска дочернего процесса (англ. sub-shell). Если смещение не указано, будет использовано смещение +10. Привилегированный пользователь (root) может указать отрицательное смещение.

Приоритет «nice» и приоритет планировщика процессов ядра ОС — разные числа. Число «nice» — приоритет, который пользователь хотел бы назначить процессу. Приоритет планировщика — действительный приоритет, назначенный процессу планировщиком.

Планировщик может стремиться назначить процессу приоритет, близкий к «nice», но это не всегда возможно, так как в системе может выполняться множество процессов с разными приоритетами. Приоритет «nice» является атрибутом процесса и, как и другие атрибуты, наследуется дочерними процессами. В выводе утилит «top», «ps», «htop» и др. приоритет «nice» называется «NI» — сокращение от «nice», а приоритет планировщика — «PRI» — сокращение от «priority». Обычно, NI = PRI - 20, но это верно не всегда. По умолчанию NI=0, соответственно PRI=20.

Планировщик процессов ядра ОС поддерживает приоритеты от 0 (реальное время) до 139 включительно. Приоритеты -20...+19 утилиты или команды «nice» соответствуют приоритетам 100...139 планировщика процессов. Другие

приоритеты планировщика процессов можно установить командой «chrt» из пакета «util-linux».

Для изменения приоритета уже запущенных процессов используется утилита «renice».

Синтаксис:

```
nice [-n <смещение>] [--adjustment=<смещение>] [<команда>
[<аргумент...>]]
```

Параметры:

- -n <смещение>;
- --adjustment=<смещение>.

Установить приоритет «nice», равный сумме текущего приоритета «nice» и указанного числа «смещение». Если этот аргумент не указан, будет использовано число 10.

IV Общие правила эксплуатации

4 Общие правила эксплуатации 69
4.1 Включение компьютера 69
4.2 Выключение компьютера 69
4.3 Действия после сбоев и ошибок 70

4. Общие правила эксплуатации

4.1 Включение компьютера

Для включения компьютера необходимо:

- включить стабилизатор напряжения, если компьютер подключен через стабилизатор напряжения;
- включить принтер, если он нужен;
- включить монитор компьютера, если он не подключен к системному блоку кабелем питания;
- включить компьютер (переключателем на корпусе компьютера либо клавишей с клавиатуры).

После этого на экране компьютера появятся сообщения о ходе работы программ проверки и начальной загрузки компьютера.

4.2 Выключение компьютера

Для выключения компьютера надо:

- закончить работающие программы;
- выбрать функцию завершения работы и выключения компьютера, после чего ОС самостоятельно выключит компьютер, имеющий системный блок формата ATX;
- выключить компьютер (переключателем на корпусе AT системного блока);
- выключить принтер;
- выключить монитор компьютера (если питание монитора не от системного блока);
- выключить стабилизатор, если компьютер подключен через стабилизатор напряжения.

4.3 Действия после сбоев и ошибок

Каждая программа создает лог файлы, в которых можно выяснить, что произошло. Более того, если программу запускать в виртуальной консоли, то все ошибки ОС и предупреждения можно увидеть прямо в окне терминала.

Главным признаком ошибки обычно является слово ERROR (ошибка) или WARNING (предупреждение). Самые частые сообщения об ошибках:

- Permission Denied - нет доступа, означает что у процесса, пользователя или программы нет полномочий доступа к определённому ресурсу. Для решения проблемы необходимо проверить права и при необходимости изменить права доступа на объект, к которому происходит обращение, или изменить текущего пользователя или его роль;
- File or Directory does not exist - файл или каталог не существует. Проверьте корректность указанного имени или пути;
- No such file or Directory - нет такого файла или каталога. Проверьте корректность указанного имени или пути.
- Not Found - не найдено, файл или ресурс не обнаружен. Проверьте корректность указанного имени или пути;
- Connection Refused - соединение сброшено, значит, что сервис, к которому обращается субъект, не запущен или недоступен;
- is empty - означает, что папка или нужный файл пуст;
- Syntax Error - ошибка синтаксиса, обычно значит, что в конфигурационном файле или введённой команде допущена ошибка. Проверьте правильность ввода команды или параметра, указанного в конфигурационном файле;
- Fail to load - ошибка загрузки, означает, что система не может загрузить определенный ресурс, модуль или библиотеку (fail to load library). Обычно также система сообщает, почему она не может загрузить, permission denied или no such file и т д.

Сообщения об ошибках, кроме терминала, можно найти в различных лог файлах, все они находятся в папке /var/log. Однако необходимо учесть что доступ к системным журналам обычным пользователям недоступен.

Обычно проблемы с командами в терминале возникают потому, что пользователь ввёл что-то неправильно или предал команде не то, что ожидается утилитой.

Если были переданы не те опции, то, скорее всего, программа покажет справку, ознакомившись с которой вы сможете очень быстро понять в чем проблема. Также справку выдают множество команд, если их запустить без параметров.

Довольно частой ошибкой при выполнении команд является неиспользование команды «sudo» перед самой командой для предоставления ей прав суперпользователя, если пользователь обладает такими полномочиями. Ряд утилит, которые потенциально могут нарушить нормальную работу системы или предоставить пользователю расширенные права, обязательно требуют запуска от имени администратора. В таких случаях обычно возникает ошибка Permission Denied или просто уведомление, что не удалось открыть тот или иной файл или ресурс: «can not open ...», «can not read ...» и так далее.

Если файла, которого пользователь передал в параметрах, не существует, то

ОС ответит соответствующим сообщением.

Очень распространённой ошибкой является «no such file or directory» при попытке выполнить файл. Однако файл существует, но на самом деле ОС ищет только файлы с флагом исполняемый, и поэтому пока пользователь не установит этот флаг для файла, он для исполнения будет не доступен.

Если не работает какая-нибудь графическая программа, решение проблем обычно начинается с запуска ее через терминал. Для этого просто введите исполняемый файл программы и нажмите «Enter». Обычно достаточно начать вводить имя программы с маленькой буквы и использовать автодополнение для завершения ввода названия.

В терминале программа, скорее всего, покажет почему она не работает. Также у многих программ поддерживается опция -v или --verbose. Вы можете попробовать использовать эту опцию, если первый запуск в терминале ничего не дал. Далее, когда уже есть сообщение об ошибке, можно попытаться исправить его самим, если поняли в чем дело, или сообщить о проблеме разработчику ОС.

Многие ошибки системы ОС, связанные с графической оболочкой, можно найти в файле ~/.xsession-errors в домашней директории пользователя. Если оболочка работает медленно, зависает или не работают другие программы, но в других логах причин этому нет, возможно, ответ находится именно в этом файле.

Также ошибки могут возникать не только в обычных программах, но и в работающих в фоне сервисах. Но их тоже можно решить, чтобы посмотреть сообщения, генерируемые сервисом, запущенным с помощью systemd, просто наберите команду просмотра состояния сервиса:

```
sudo systemctl status <имя_сервиса>
```

Обращаем внимание, что команда запускается только с правами администратора, и управлять сервисами может только администратор.

Проблемы с драйверами, модулями ядра или прошивками могут вызвать много неприятностей во время загрузки системы. Это может быть просто медленная загрузка системы, неработоспособность определенных устройств, неправильная работа видео или полная невозможность запустить графическую подсистему. Исправление ошибок ОС начинается с просмотра логов.

Вы можете посмотреть все сообщения ядра с момента начала загрузки, выполнив команду, чтобы узнать какую ОС выдаёт ошибку:

```
sudo dmesg
```

Чтобы иметь возможность удобно листать вывод можно выполнить:

```
sudo dmesg | less
```

Или сразу выбрать все ошибки:

```
sudo dmesg | grep error
```

Дальше будет очень просто понять, какого драйвера не хватает, что система

не может загрузить или что нужно установить. Если возникает ошибка ввода-вывода linux, то, скорее всего, драйвер несовместим с вашим устройством. В некоторых случаях ядро может само предложить вариант решения проблемы прямо в сообщении об ошибке вплоть до того, какую команду выполнить или какой файл скачать.

Когда проблемы ОС касаются графической оболочки, то решить их сложнее, потому что доступен только терминал. Графическая оболочка может просто зависнуть или вовсе не запускаться, например, после обновления.

При проблемах с графической оболочкой вы можете всегда переключиться в режим терминала с помощью сочетания клавиш «Ctrl+Alt+F1». Далее, вам нужно ввести логин и пароль, затем можете вводить команды терминала.

Посмотреть логи графической оболочки вы можете в том же файле ~/.xsession-erros.

Если проблема наблюдается после обновления до новой версии, то можно очистить кеш и удалить папку с настройками, обычно это помогает.

Самая частая проблема с диском - это переполнение диска. Если под диск выделить очень мало места, то он переполнится и система не сможет создавать даже временные файлы, а это приведёт к тому, что всё, если не зависнет, то, по крайней мере, не сможет нормально работать.

Если это случилось, придётся переключиться в режим терминала и удалить несколько файлов.

Ну и если система полностью неработоспособна и недоступен даже терминальный сеанс, то необходимо загрузить ОС в аварийном режиме или режиме восстановления. Работа в этом режиме описана в соответствующем разделе Руководства администратора.