



ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ
**К КУРСУ ОБУЧЕНИЯ
СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРАТОРА**

дистрибутива
OpenScaler Linux

Версия 1.0

Этот курс был разработан экспертами компании ЛИЧИ Технологии. Возможны орфографические ошибки и опечатки, как это часто бывает в больших литературных работах. Если вы заметите неточность при чтении, мы приносим свои извинения и будем благодарны, если вы сообщите нам по адресу web@lichi-tech.ru. Спасибо!

Исключительные права на данный курс принадлежат компании ЛИЧИ Технологии. Любое копирование, распространение или использование материалов курса без разрешения правообладателя запрещено.

1. Введение
 - 1.1 О данной книге
 - 1.2 Краткое описание лабораторного практикума
 - 1.3 Требования к лабораторной среде
2. Лабораторная работа №1 - Установка и первичная настройка дистрибутива OpenScaler
 - 2.1 Минимальные требования к оборудованию/виртуальной машине
 - 2.2 Требуемое программное обеспечение
 - 2.3 Установка и настройка среды виртуализации
 - 2.3.1 Создание виртуальной машины в среде Oracle VirtualBox
 - 2.3.2 Установка OpenScaler в созданную виртуальную машину Oracle VirtualBox
 - 2.3.3 Начало использования OpenScaler в виртуальной машине Oracle VirtualBox
 - 2.3.4 Завершение работы виртуальной машины Oracle VirtualBox
3. Лабораторная работа №2 - Базовые операции в командной строке дистрибутива OpenScaler
 - 3.1 Базовые операции в командной оболочке BASH
 - 3.2 Базовые операции по управлению файлами и директориями
 - 3.3 Просмотр содержимого файлов
 - 3.4 Поиск файлов
 - 3.5 Работа с файлами архивов
 - 3.6 Команды справочной системы и другие команды
 - 3.7 Задания на сообразительность
4. Лабораторная работа №3 - Использование текстового редактора в командной строке дистрибутива OpenScaler
 - 4.1 Базовые команды текстового редактора vim
 - 4.1.1 Загрузка учебных материалов и перемещение по текстовому документу
 - 4.1.2 Выход из текстового редактора без сохранения изменений текстового документа
 - 4.1.3 Модификация текстового документа - удаление
 - 4.1.4 Модификация текстового документа - вставка
 - 4.1.5 Модификация текстового документа - редактирование
 - 4.1.6 Редактирование текстового файла
 - 4.2 Операторы текстового редактора vim
 - 4.2.1 Команды удаления
 - 4.2.2 Команды удаления De и d\$
 - 4.2.3 Команды перемещения перед выполнением действия
 - 4.2.4 Команды перемещения перед выполнением удаления
 - 4.2.5 Команды для работы со строками
 - 4.2.6 Команды отмены внесенных изменений
 - 4.3 Команды модификации в vim
 - 4.3.1 Команда вставки
 - 4.3.2 Команда замены
 - 4.3.3 Команда модификации
 - 4.3.4 Используйте команду "с" для внесения различных изменений

- 4.4 Команды поиска и замены в vim
 - 4.4.1 Позиция курсора и статус файла
 - 4.4.2 Команда поиска
 - 4.4.3 Поиск парных скобок
 - 4.4.4 Поиск с заменой
- 4.5 Операции с файлами в vim
 - 4.5.1 Выполнение внешней команды
 - 4.5.2 Команды записи в файл
 - 4.5.3 Запись в файл выбранного фрагмента текста
 - 4.5.4 Извлечение содержимого файла
- 4.6 Другие команды в vim
 - 4.6.1 Команда создания пустой строки
 - 4.6.2 Команда добавления
 - 4.6.3 Ещё один способ замены
 - 4.6.4 Копирование и вставка текста
 - 4.6.5 Установка параметров
- 4.7 Использование встроенной в vim справочной системы
 - 4.7.1 Встроенная справка
- 5. Лабораторная работа №4 - Управление пользователями и правами доступа в OpenScale
 - 5.1 Управление пользователями и правами доступа
 - 5.1.1 Создание и настройка пользователей
 - 5.1.2 Блокировка пользователя
 - 5.1.3 Управление пользовательскими группами
 - 5.1.4 Создание пользователей вручную или в скриптах
 - 5.1.5 Знакомство с основными файлами настройки пользователей
 - 5.1.6 Установка прав доступа и владельцев для файлов и каталогов
 - 5.1.7 Настройки прав доступа (ACL)
 - 5.1.8 Вопросы для проверки
- 6. Лабораторная работа №5 - Управление программным обеспечением в OpenScaler
 - 6.1 Настройка репозитория yum/dnf
 - 6.2 Использование команды rpm
 - 6.2.1 Команда rpm query
 - 6.2.2 Команда установки rpm
 - 6.2.3 Команда обновления rpm пакетов
 - 6.2.4 Команда запроса информации о пакете
 - 6.2.5 Команда удаления пакета из системы
 - 6.3 Использование команды dnf
 - 6.3.1 Команда удаления пакета из системы
- 7. Лабораторная работа №6 - Управление системой хранения и файловыми системами в OpenScaler
 - 7.1 Добавление диска
 - 7.2 Управление разделами диска в режиме MBR
 - 7.2.1 Создание Primary раздела

- 7.2.2 Создание Extended и логических разделов.
- 7.2.3 Изменение типа раздела
- 7.2.4 Удаление раздела
- 7.3 Управление разделами диска в режиме GPT
 - 7.3.1 Создание раздела интерактивно
 - 7.3.2 Создание раздела не интерактивно
 - 7.3.3 Удаление раздела
- 7.4 Форматирование и монтирование разделов
 - 7.4.1 Форматирование файловой системы
 - 7.4.2 Монтирование файловой системы
 - 7.4.3 Монтирование ISO файла
 - 7.4.4 Настройка автоматического монтирования раздела при загрузке
- 7.5 Управление LVM (Logical Volume Management)
 - 7.5.1 Создание и форматирование логических томов
 - 7.5.2 Расширение раздела LV
- 8. Лабораторная работа №7 - Управление системой и процессами в OpenScaler
 - 8.1 Управление задачами
 - 8.1.1 Создание разовой задачи
 - 8.1.2 Управление периодическими задачи
 - 8.2 Управление сетевыми настройками
 - 8.2.1 Управление именем хоста
 - 8.2.2 Управление сетевыми настройкам
 - 8.3 Управление сетевым брандмауэром
 - 8.4 Управление сервисами
 - 8.4.1 Управление системными сервисами
- 9. Лабораторная работа №8 - установка персонального сетевого диска Nextcloud
 - 9.1 Описание лабораторной работы
 - 9.2 Шаги выполнения лабораторной работы
 - 9.3 Подготовка ресурсов
 - 9.4 Установка зависимостей
 - 9.5 Установка веб-сервера Apache
 - 9.6 Установка PHP
 - 9.7 Установка Nextcloud
 - 9.8 Проверка результата
- 10. Лабораторная работа №9 - Настройка файлового сервера с общим доступом
 - 10.1 Описание лабораторной работы
 - 10.2 Настройка файлового сервера
 - 10.3 Настройка пользователей и их разрешений
- 11. Задание для самопроверки полученных знаний

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1 О ДАННОЙ КНИГЕ

Данная книга представляет собой первое издание комплекта учебных материалов разработанных компанией ООО “Личи Технологии” и техническим комитетом сообщества разработки свободного дистрибутива операционной системы (ОС) OpenScaler Linux. Она ориентирована в первую очередь на студентов технических вузов и специалистов желающих получить базовые практические знания работы с операционными системами Linux и подготовиться к сдаче экзамена на сертификацию “системного администратора ОС OpenScaler Linux”. Данная сопровождающая книга включает методические указания с перечнем практических лабораторных работ исполняемых учащимся самостоятельно с целью закрепления материала теоретического курса.

Включенные в состав данного лабораторного практикума лабораторные работы являются типовыми и могут быть использованы для подготовки к экзамену на звание сертифицированного системного администратора ОС OpenScaler.

Лабораторные работы охватывают весь базовый теоретический курс ориентированный на освоение базовых вопросов установки, первичной настройки и администрирования операционной системы в условиях корпоративной среды. В частности в составе курса рассмотрены вопросы установки ОС, управления пользовательскими ролями и доступом, управление дисковой подсистемой, сетевыми устройствами, осуществление конфигурирования различных компонентов и сервисов операционной системы в консольном режиме работы с использованием текстовых редакторов и путем редактирования конфигурационных файлов.

Все практические задания проводятся на последней на момент выпуска данной книги версии стабильной (LTS) версии дистрибутива - OpenScaler 22.03 LTS SP2 поддерживающей архитектуры x86_64 и AArch64 (ARM64), доступной для свободной загрузки с сайта открытого сообщества разработчиков дистрибутива по ссылке

<https://openscaler.ru/downloads/>

1.2 КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОГО ПРАКТИКУМА

Данный лабораторный практикум содержит девять групп практических задач-экспериментов, начиная с установки операционной системы OpenScaler и знакомит с различными способами управления и настройки операционной системы OpenScaler.

- Лабораторная работа 1: Установка операционной системы OpenScaler
- Лабораторная работа 2: Основные операции командной строки OpenScaler
- Лабораторная работа 3: Текстовый редактор OpenScaler.
- Лабораторная работа 4: Управление пользователями OpenScaler и разрешениями
- Лабораторная работа 5: Управление программным обеспечением OpenScaler
- Лабораторная работа 6: Управление файловой системой OpenScaler Storage Technology
- Лабораторная работа 7: Управление процессами
- Лабораторные работы 8 и 9: Комплексная практика OpenScaler

1.3 ТРЕБОВАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ СРЕДЕ

В рамках данного лабораторного практикума предполагается использование личных ПК и ноутбуков студентов для выполнения всего состава лабораторных работ. Для осуществления выполнения экспериментальных практических заданий, на рабочем компьютере должны быть установлены средства виртуализации. В рамках данного курса будет продемонстрировано создание виртуальной машины с установкой дистрибутива OpenScaler в Oracle VirtualBox. Тем не менее, обучающийся вправе выбрать наиболее подходящее/доступное ему решение виртуализации (VMware Workstation, Microsoft Hyper-V, QEMU-KVM и др.). Выбранное решение виртуализации при правильной его настройке не влияет на выполнение экспериментальных заданий представленных в рамках данного курса.

Для обеспечения корректной работы среды виртуализации, а следовательно и возможности выполнения практических заданий курса требуется аппаратное обеспечение с характеристиками соответствующими или превышающими таковые представленные в таблице 1.

Таблица 1. Минимальные технические требования к компьютеру студента

Характеристика	Требование
Центральный процессор	x86_64, не менее 4х вычислительных ядер
ОЗУ	Не менее 16 ГБ
Жесткий диск	Не менее 100 ГБ доступного пространства

2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1. УСТАНОВКА И ПЕРВИЧНАЯ НАСТРОЙКА ДИСТРИБУТИВА OPENSCALER

В рамках данного практического задания студент научится проводить штатную установку дистрибутива OpenScaler. А также, при отсутствии знаний требуемых для подготовки виртуальной машины для выполнения заданий, будет представлено пошаговое руководство по созданию учебной виртуальной машины с установленным дистрибутивом OpenScaler на основе системы виртуализации Oracle VirtualBox.

На данный момент пользователям на выбор предоставляется две версии дистрибутива:

- инновационная версия, выходящая каждые полгода и включающая в себя наиболее новые версии ПО, ядра ОС и зачастую новые функции отсутствующие в стабильной версии дистрибутива. Данная версия является экспериментальной и используется членами сообщества разработчиков и энтузиастами в основном для апробации новых версий пакетов и функционала. Она не рекомендована для установки в продуктивную среду и использования для предоставления Mission-Critical сервисов в корпоративной инфраструктуре.
- стабильная версия, имеющая префикс LTS (Long Time Support). Выходит раз в 2 года и включает только прошедшие проверку на стабильность и надежность версии ядра и программного обеспечения, тем самым предоставляя требуемый уровень надежности для корпоративного использования.

С точки зрения процесса установки - различия в версиях никоим образом не сказываются на последовательности действий пользователя. Таким образом, для прохождения данного курса, обучающийся может сам выбирать версию дистрибутива. Далее все действия в данной книге будут описаны на примере последней на момент написания стабильной версии - 22.03 LTS SP2.

2.1 МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОБОРУДОВАНИЮ/ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЕ

OpenScaler поддерживает архитектуры x86_64 и AArch64 (ARM64). Поскольку процессоры данных архитектур различаются по набору команд, обучающийся должен самостоятельно загрузить с сайта сообщества дистрибутив (установочный ISO образ) подходящий для того типа оборудования, на которое планируется осуществить установку. Установочные образы доступны на сайте сообщества разработчиков по ссылке <https://openscaler.ru/downloads/>

С целью выполнения учебных практических работ, в рамках данного курса обучающемуся предлагается использовать один из следующих вариантов платформ для установки дистрибутива

- Стандартный персональный компьютер архитектуры x86_64 с установленным программным обеспечением виртуализации, например, VirtualBox, VMWare Workstation и пр.
- Физический сервер архитектуры ARM64 или x86_64. В случае выбора данного подхода обучающийся должен иметь достаточные навыки для работы в IPMI интерфейсе выбранного сервера и уметь производить настройку данного оборудования самостоятельно. Вопросы настройки серверного оборудования не покрываются данным курсом, ориентированным исключительно на вопросы установки и настройки самой операционной системы.

Вне зависимости от выбранного типа аппаратного обеспечения для установки операционной системы необходимо обеспечить следующие минимальные требования для корректности работы.

Таблица 2. Минимальные требования для установки ОС

Компонент	Минимальные требования	Описание
Архитектура	AARCH64 X86_64	64-х битные архитектуры ARM и X86
Процессор	Двухядерный процессор	При работе в виртуализованной среде на базе Virtual Box или Vmware Workstation рекомендуется использовать минимум 4х ядерные процессоры
ОЗУ	не менее 4 ГБ	При работе в виртуализованной среде на базе Virtual Box или Vmware Workstation рекомендуется иметь 16ГБ ОЗУ для корректной работы гипервизора
Жесткий диск	не менее 32 ГБ	

2.2 ТРЕБУЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Программное обеспечение, требуемое для корректного выполнения данной лабораторной работы, представлено в таблице 3.

Таблица 3. Требуемое программное обеспечение для выполнения лабораторных работ

Программное обеспечение	Ссылки на загрузку
OpenScaler 22.03 LTS SP2	https://repo.openscaler.ru/openScaler-22.03-LTS-SP2/ISO/x86_64/openScaler-22.03-LTS-SP2-x86_64-dvd.iso
VirtualBox-7.0.12-159484-Win.exe	https://download.virtualbox.org/virtualbox/7.0.12/VirtualBox-7.0.12-159484-Win.exe
putty.exe	https://the.earth.li/~sgtatham/putty/latest/w64/putty.exe

2.3 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СРЕДЫ ВИРТУАЛИЗАЦИИ

С целью выполнения лабораторных работ представленных в данном курсе будет использоваться виртуальная среда на основе Oracle VirtualBox. В данном разделе представлено пошаговое руководство по ее настройке.

Шаг 1 - Войдите в BIOS компьютера планируемого к использованию для выполнения лабораторных работ и активируйте технологии виртуализации **Intel-VT** или **AMD-V** в зависимости от производителя процессора и материнской платы. Сверьтесь с инструкцией к вашему оборудованию.

Шаг 2 - Загрузите и проведите установку Oracle VirtualBox штатным образом.

2.3.1 Создание виртуальной машины в среде Oracle VirtualBox

Шаг 1. Запустите приложение Oracle VirtualBox, отобразится основной интерфейс программы представленный на рисунке 1. Необходимо нажать на кнопку запуска мастера создания новой виртуальной машины - кнопка **“Создать”**

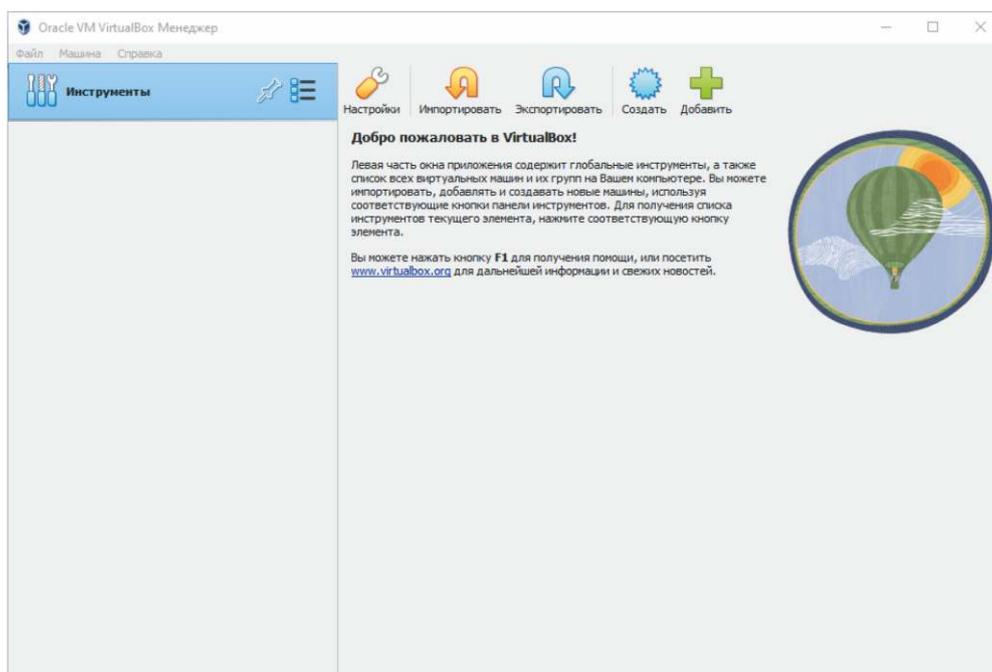


Рисунок 1. Основной интерфейс Oracle VirtualBox

Шаг 2. Во всплывающем окне необходимо ввести имя новой создаваемой виртуальной машины (в нашем примере она будет называться OpenScaler), путь с расположением ее конфигурационных файлов (можно оставить по умолчанию), а также тип и версию виртуальной машины как представлено на рисунке 2. Также необходимо указать установочный ISO образ для установки операционной системы и снять галочку в поле **“Автоматическая установка”**

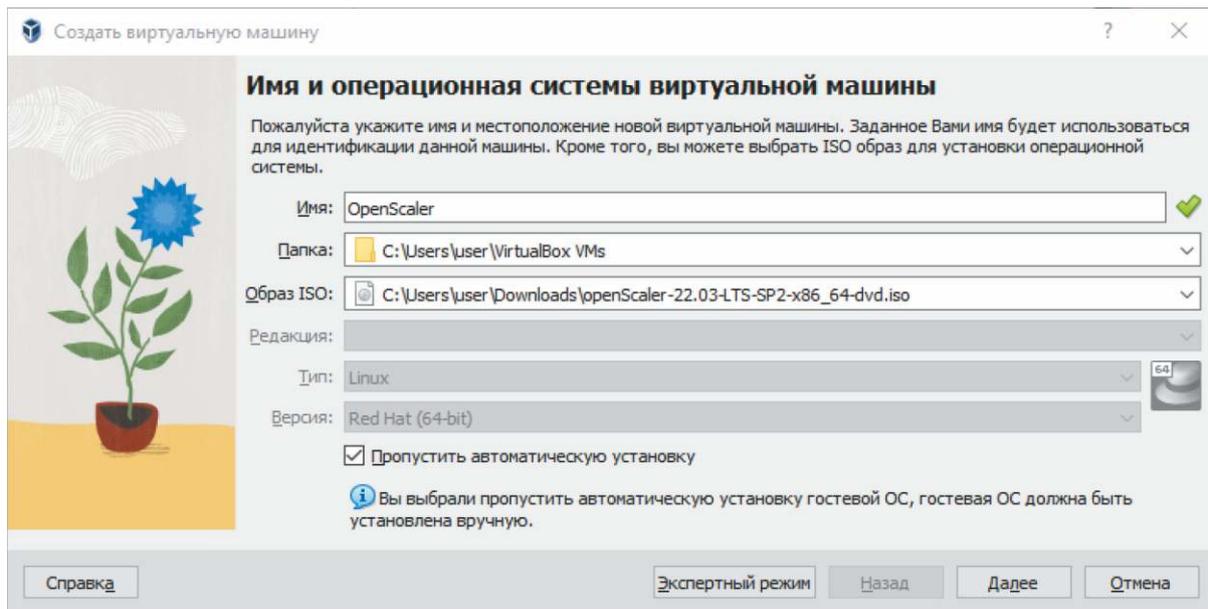


Рисунок 2. Диалоговое окно создания новой виртуальной машины

Шаг 3. Задайте размер выделяемой виртуальной машине оперативной памяти как представлено на рисунке 3. Для выполнения лабораторных работ представленных в данной книге достаточным будет 2 Гб оперативной памяти и одного виртуального процессора.

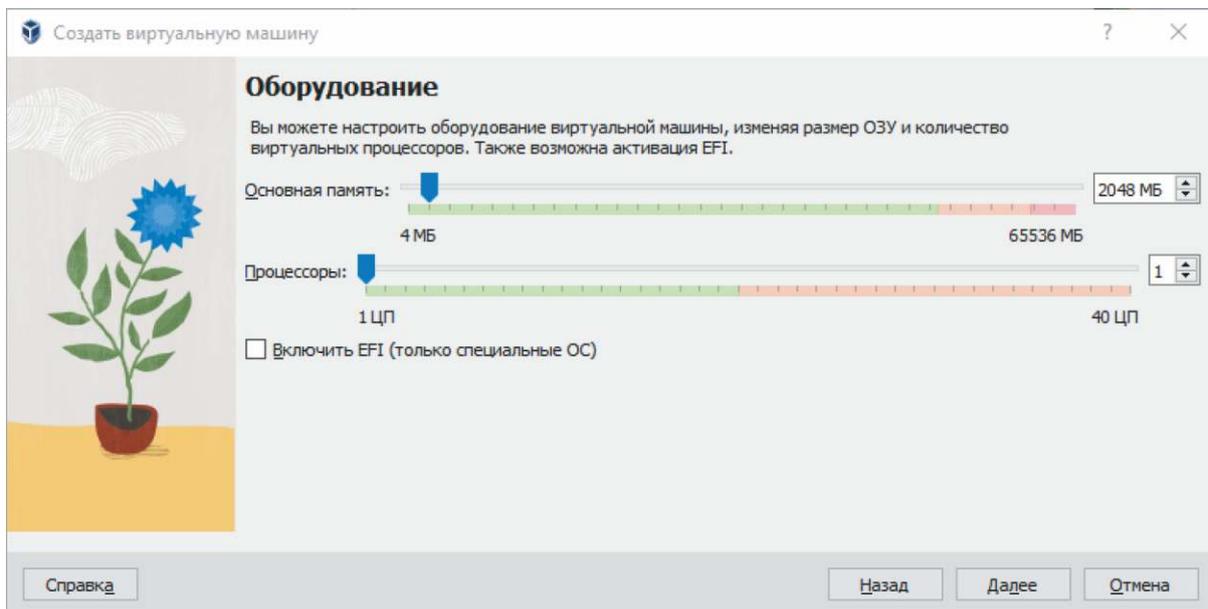


Рисунок 3. Задание объема выделяемой оперативной памяти

Шаг 4. Создайте виртуальный жесткий диск для виртуальной машины, так как это представлено на рисунке 4 (допускается сохранить параметры по умолчанию).

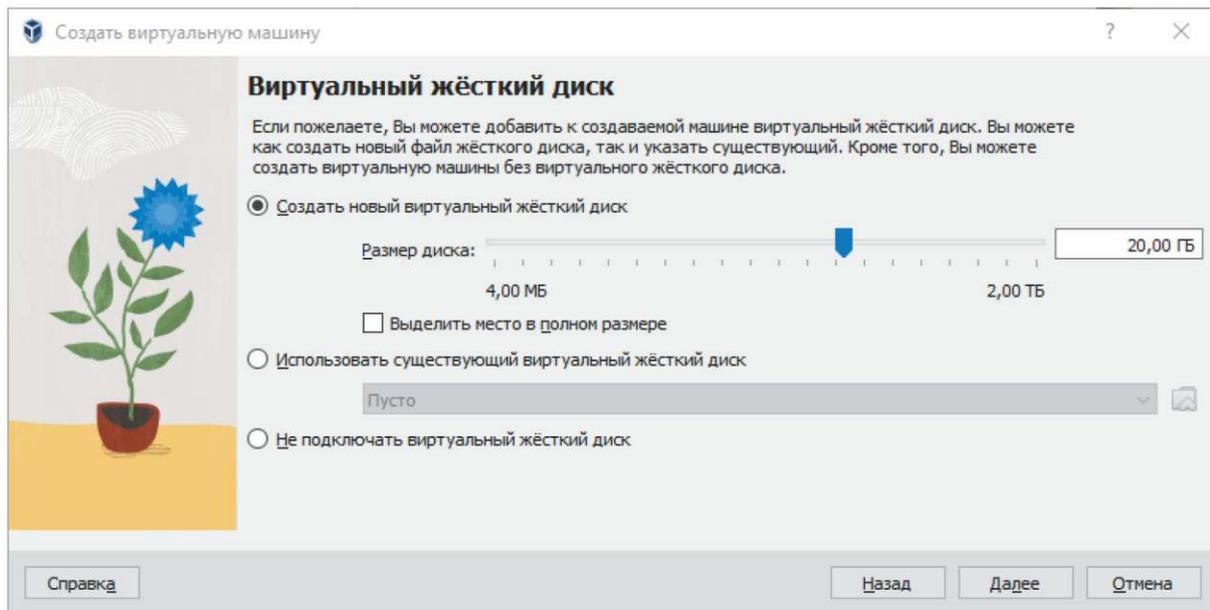


Рисунок 4. Создание виртуального жесткого диска для виртуальной машины

Шаг 5. В следующем диалоговом окне будет представлена общая сводка по заданным настройкам создаваемой виртуальной машины как представлено на рисунке 5.

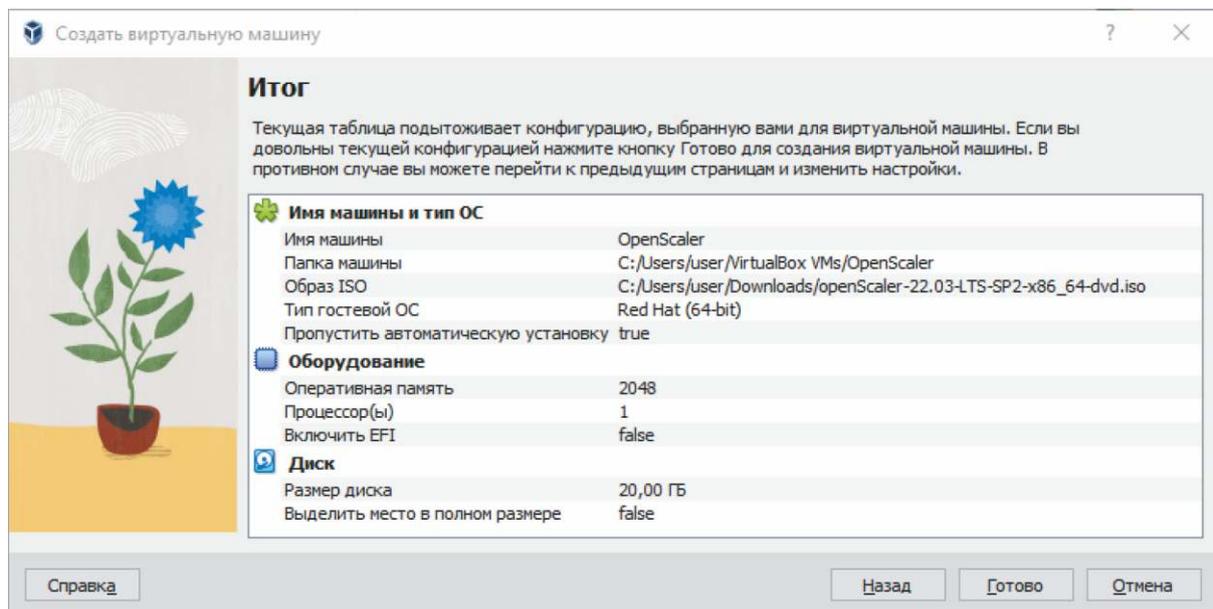


Рисунок 5. Общая сводка по настройкам создаваемой виртуальной машины

После этого виртуальная машина будет создана и пользователь будет возвращен в основной административный интерфейс Oracle VirtualBox с созданной виртуальной машиной OpenScaler, как представлено на рисунке 6.

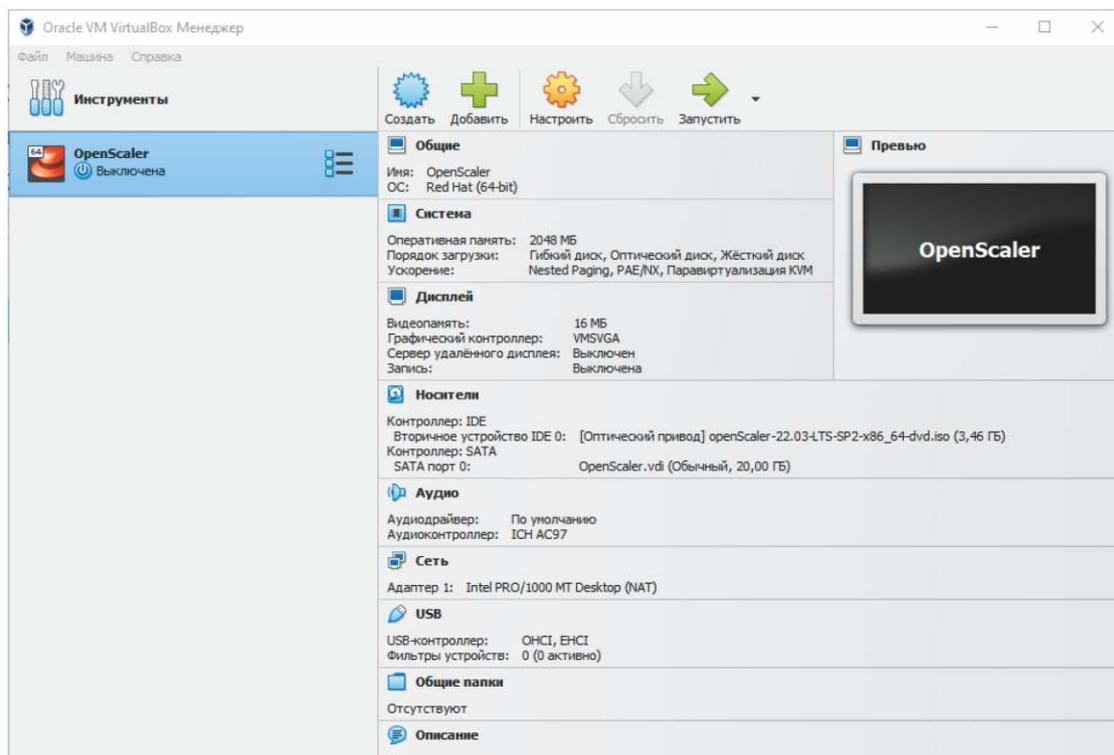


Рисунок 6. Созданная виртуальная машина OpenScaler

Шаг 6. На странице настройки виртуальной машины нажать кнопку **Настроить (Settings)** и выбрать **Сеть (Network)**, установить тип подключения для **Адаптера 1** как **NAT**. Как представлено на рисунке 7.

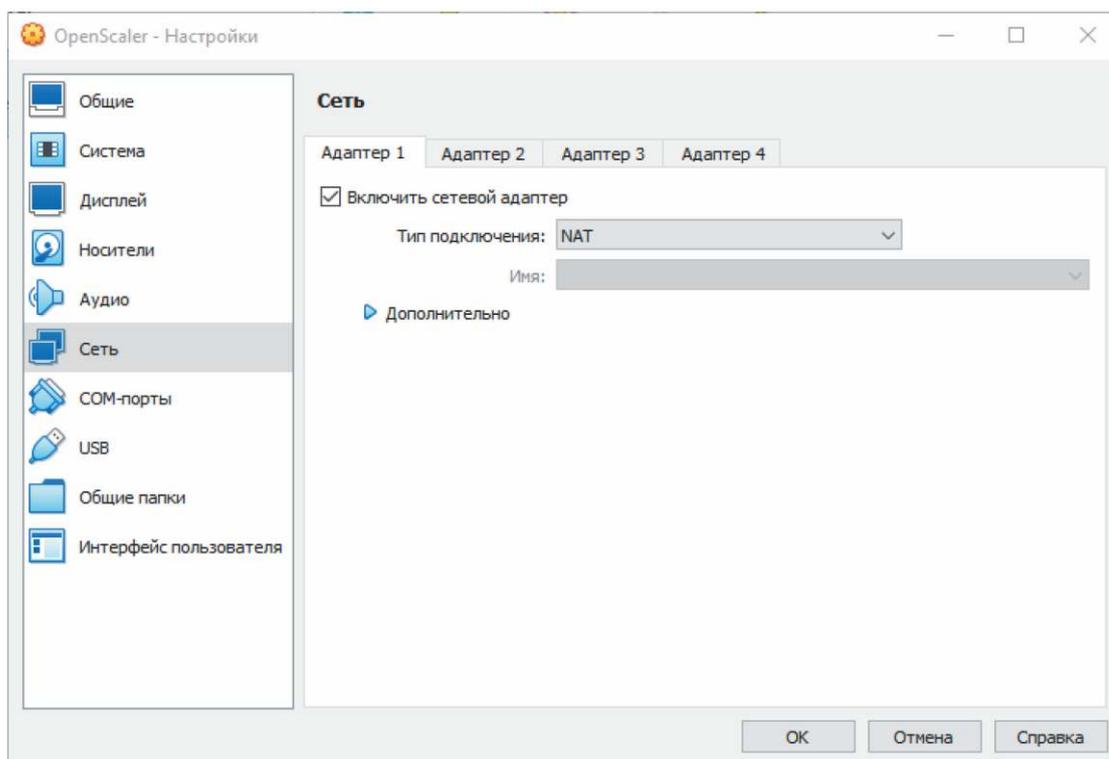


Рисунок 7. Настройка параметров сети виртуальной машины OpenScaler

Шаг 7. На экране настроек перейдите на вкладку “Носители” и удостоверьтесь что установочный образ операционной системы OpenScaler указан в качестве виртуального DVD-ROM как представлено на рисунке 8.

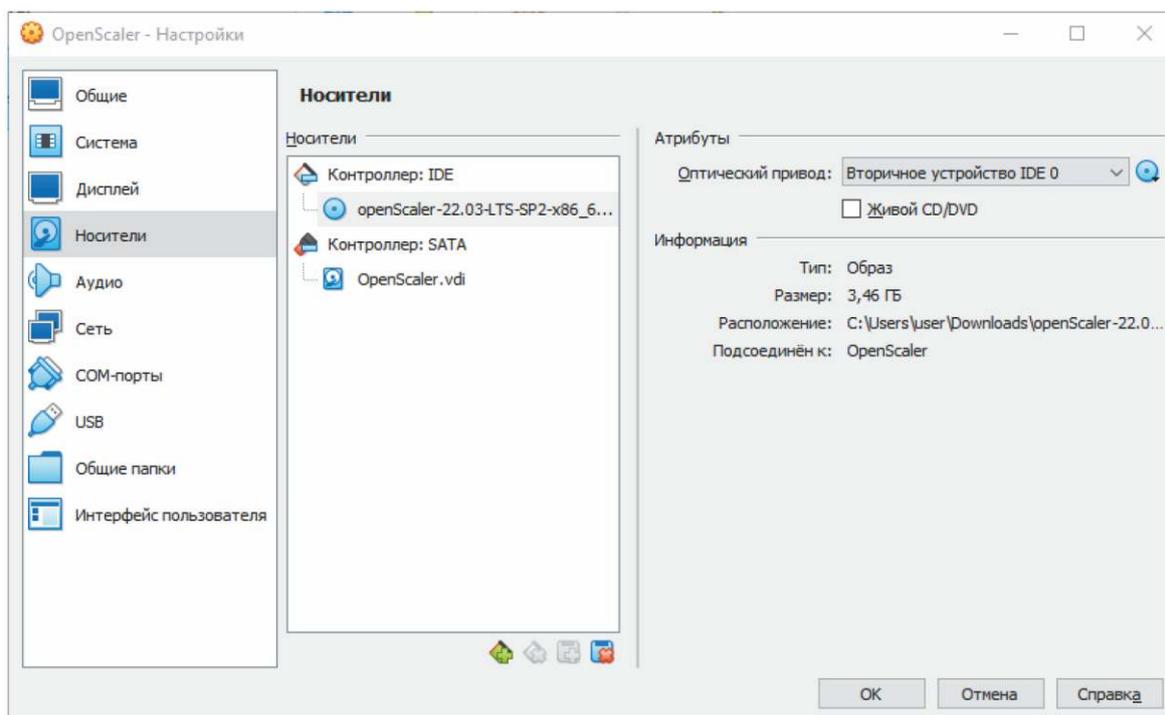


Рисунок 8. Настройка виртуальной оптического привода для виртуальной машины

Совершив необходимые операции, нажмите кнопку “ОК”, вы будете возвращены в основной интерфейс Oracle VirtualBox, как представлено на рисунке 1.

2.3.2 Установка OpenScaler в созданную виртуальную машину Oracle VirtualBox

Находясь в основном интерфейсе Oracle VirtualBox, нажмите кнопку “**Запустить**”. Отобразится окно загрузки виртуальной машины как представлено на рисунке 9. По умолчанию виртуальная машина будет загружена с виртуального установочного образа системы OpenScaler, который мы указали в момент ее конфигурирования. На экране отобразится главное загрузочное меню установочной системы OpenScaler.

Наведите мышку на окно виртуальной машины и кликните на него, клавиатура и мышь будут перехвачены виртуальной машиной, что позволяет взаимодействовать с ней. Будет отображена памятка по работе с клавиатурой и мышью в виртуальной машине как представлено на рисунке 10. Внимательно ознакомьтесь с ней. Чтобы “отпустить” клавиатуру и мышь и вернуть возможность работать с ними в вашей операционной системе, нажмите **правый CTRL**.

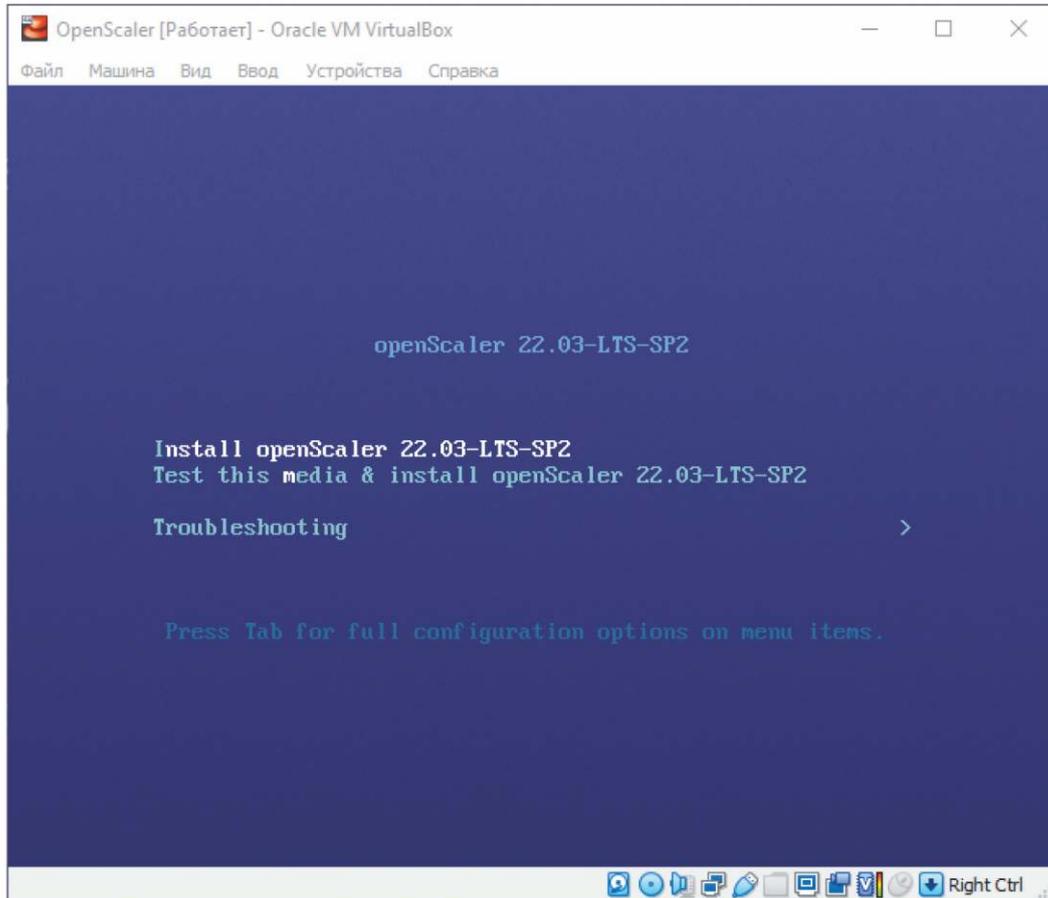


Рисунок 9. Окно управления виртуальной машиной (консоль виртуальной машины)

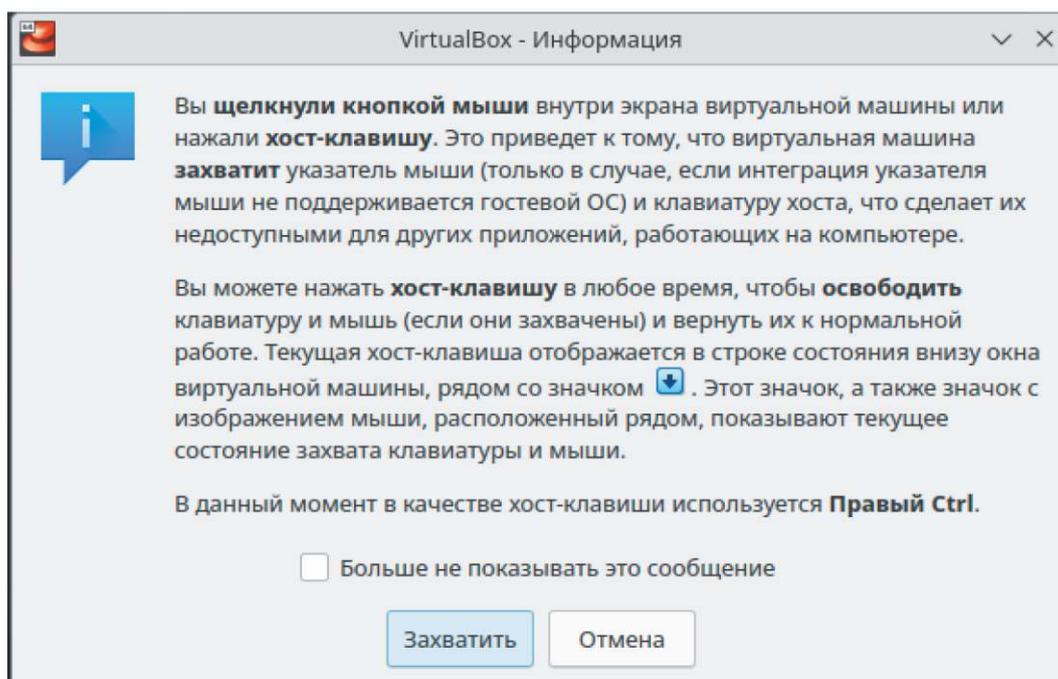


Рисунок 10. Памятка системы по работе с клавиатурой и мышью в виртуальной машине

В консоли виртуальной машины по умолчанию будет выделена опция установки дистрибутива OpenScaler. По желанию, вы можете выбрать вторую строку в загрузчике (выбор строк осуществляется стрелками “вверх/вниз”, передав клавиатуру в управление виртуальной машине, как это было ранее описано), которая перед установкой дистрибутива предварительно проверит корректность носителя данных во избежание проблем с установкой. Выберите требуемый вариант и нажмите клавишу “ввод” (Enter).

Дождитесь загрузки графического установщика системы OpenScaler. После перехода на страницу установки с графическим пользовательским интерфейсом выполните следующие операции для установки дистрибутива:

- Укажите язык установки. По умолчанию используется русский язык. Вы можете изменить язык в соответствии с конкретными предъявляемыми требованиями, как показано на рисунке 11. По завершении выбора языка нажмите на кнопку “Продолжить”.

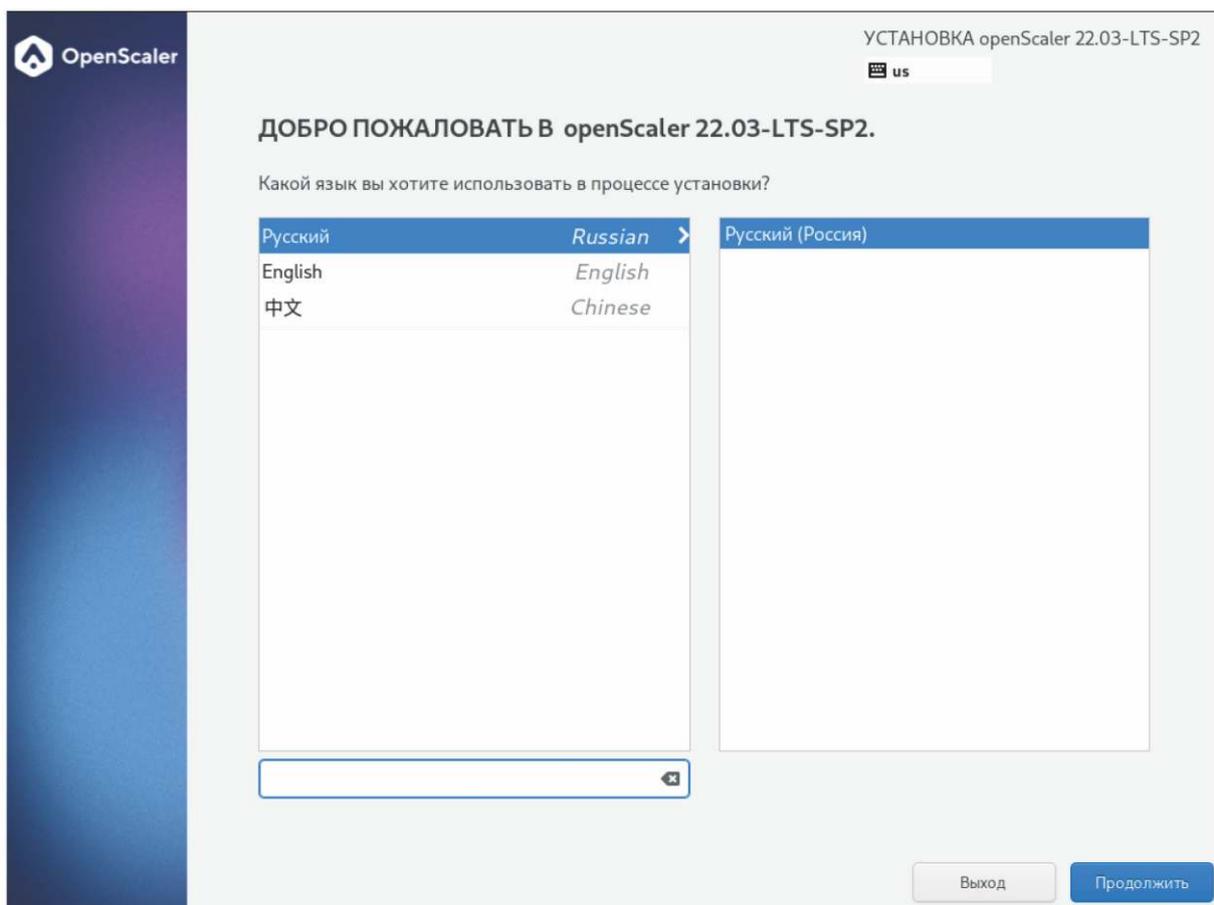


Рисунок 11. Выбор языка установки дистрибутива

- На странице “**Обзор установки**” задайте элементы конфигурации в соответствии с конкретными предъявляемыми требованиями:
 - Элемент конфигурации с символом предупреждения необходимо настроить в обязательном порядке. Без настройки данных компонентов установка программного продукта не может быть продолжена в штатном режиме, и, соответственно кнопка “Начать установку” будет неактивной (отображается на белом фоне). После настройки компонента символ предупреждения исчезнет, вы можете выполнить следующую операцию.
 - Элемент конфигурации без символа предупреждения настроен по умолчанию и не требует своей обязательной настройки и/или изменения значений на момент установки продукта.
 - Вы можете нажать кнопку “**Начать установку**” для проведения штатной установки системы, только когда все сигналы предупреждения будут устранены.

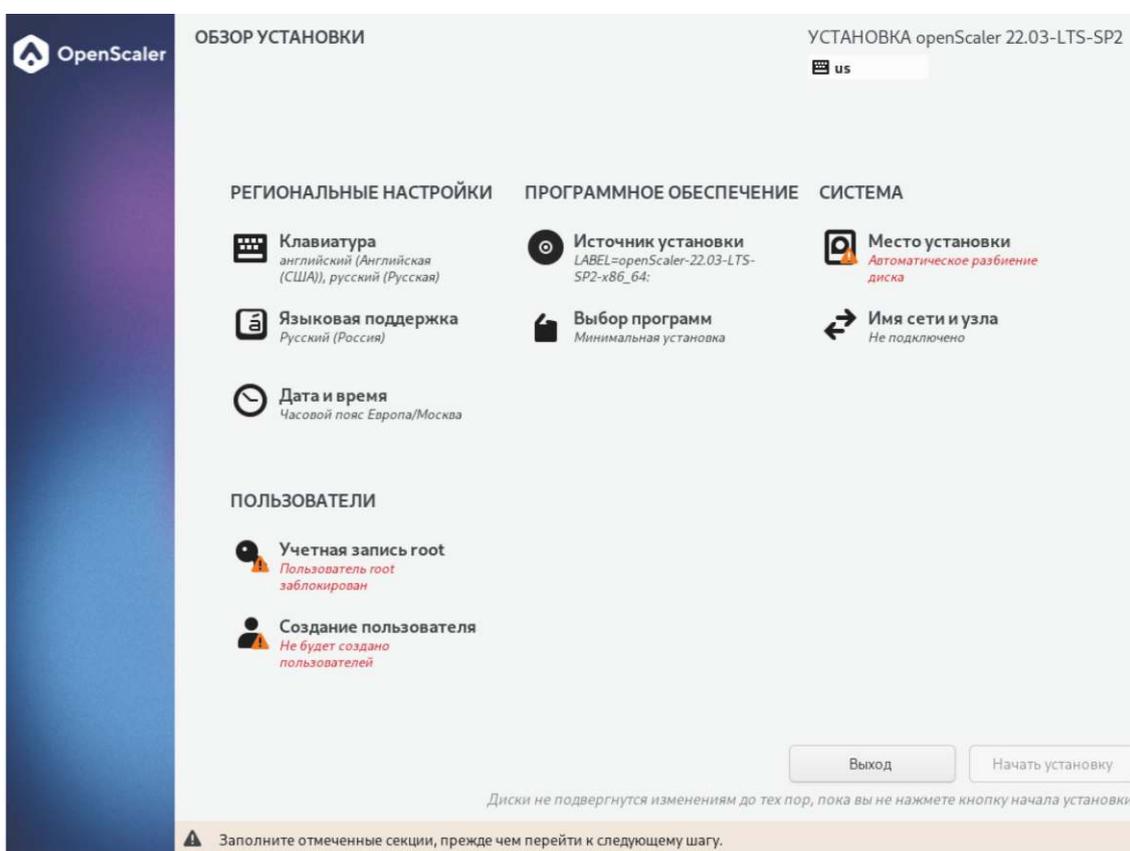


Рисунок 12. Сводка по параметрам установки

- Выберите элемент “**Выбор программ**”, чтобы задать элементы конфигурации.
- Учитывая конкретные предъявляемые требования, выберите требуемый сценарий использования дистрибутива (в рамках курса будет выбран вариант “**Сервер**”) в левой области именуемой “**Базовое окружение**” и требуемый набор программных пакетов для установки в правой области, как показано на рисунке 13. Нажмите кнопку “**Готово**”.

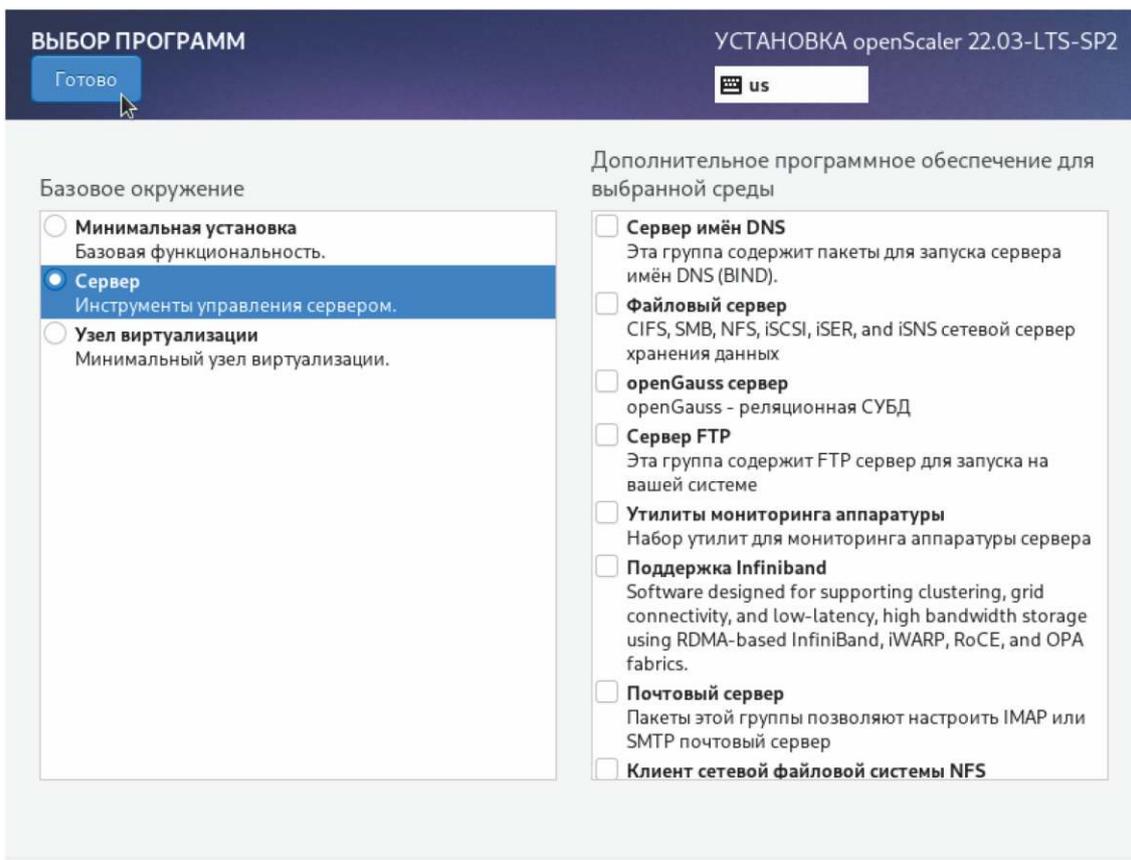


Рисунок 13. Выбор набора устанавливаемых пакетов

ПРИМЕЧАНИЕ

- В режиме **Минимальной установки** устанавливаются не все пакеты доступные на установочном образе дистрибутива. Если по завершению установки продукта потребуется установить дополнительный программный пакет, вы можете подключить установочный образ в качестве репозитория программного обеспечения и провести штатную установку необходимых программных компонентов, используя встроенный в продукт менеджер программных пакетов, именуемый DNF.
- Если выбрать режим установки **Узел виртуализации**, в дополнение к базовым компонентам продукта, будут установлены программные решения обеспечивающие функционал виртуализации, например, такие компоненты как QEMU, libvirt и edk2 будут установлены по умолчанию.

- Завершив настройку, нажмите кнопку “Готово” в левом верхнем углу, чтобы вернуться на страницу “Обзор установки”.
- Выберите “**Место установки**”, чтобы задать элементы конфигурации.
- На странице “**Место установки**” выберите локальное запоминающее устройство. (В рамках данного примера в системе будет доступен только один виртуальный жесткий диск для проведения установки системы).

ПРИМЕЧАНИЕ

При выборе устройства для установки также нужно настроить хранилище для создания разделов в системе. Можно настроить разделы вручную или выбрать **Автоматически** для автоматического их создания.

- Выберите “По-своему” для того чтобы провести ручное разбиение диска на требуемые разделы, как показано на рисунке 14.

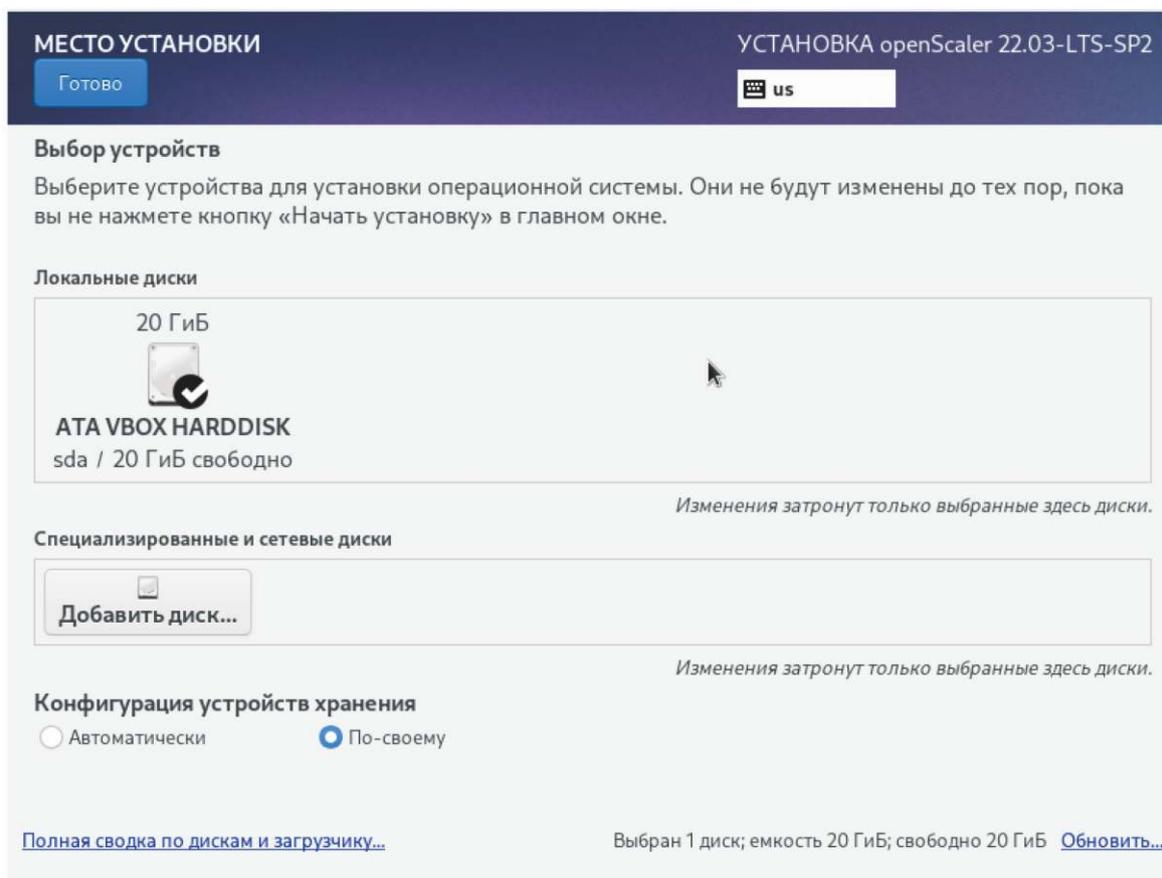


Рисунок 14. Выбор устройства для установки операционной системы

ПРИМЕЧАНИЕ

Если для системы настроен раздел подкачки, он используется при нехватке физической оперативной памяти системы. Хотя раздел подкачки можно использовать для расширения физической оперативной памяти, когда этот раздел используется из-за нехватки памяти, скорость реагирования и производительность системы снижаются. Поэтому не рекомендуется настраивать раздел подкачки в системе с достаточным объемом физической памяти или в системе, чувствительной к производительности.

На странице **“Разметка вручную”**, показанном на рисунке 15, нажмите на **+** (плюс) и добавьте необходимые разделы и точки монтирования. Завершив настройку, нажмите кнопку **“Готово”** в левом верхнем углу, чтобы вернуться на страницу **“Обзор установки”**.

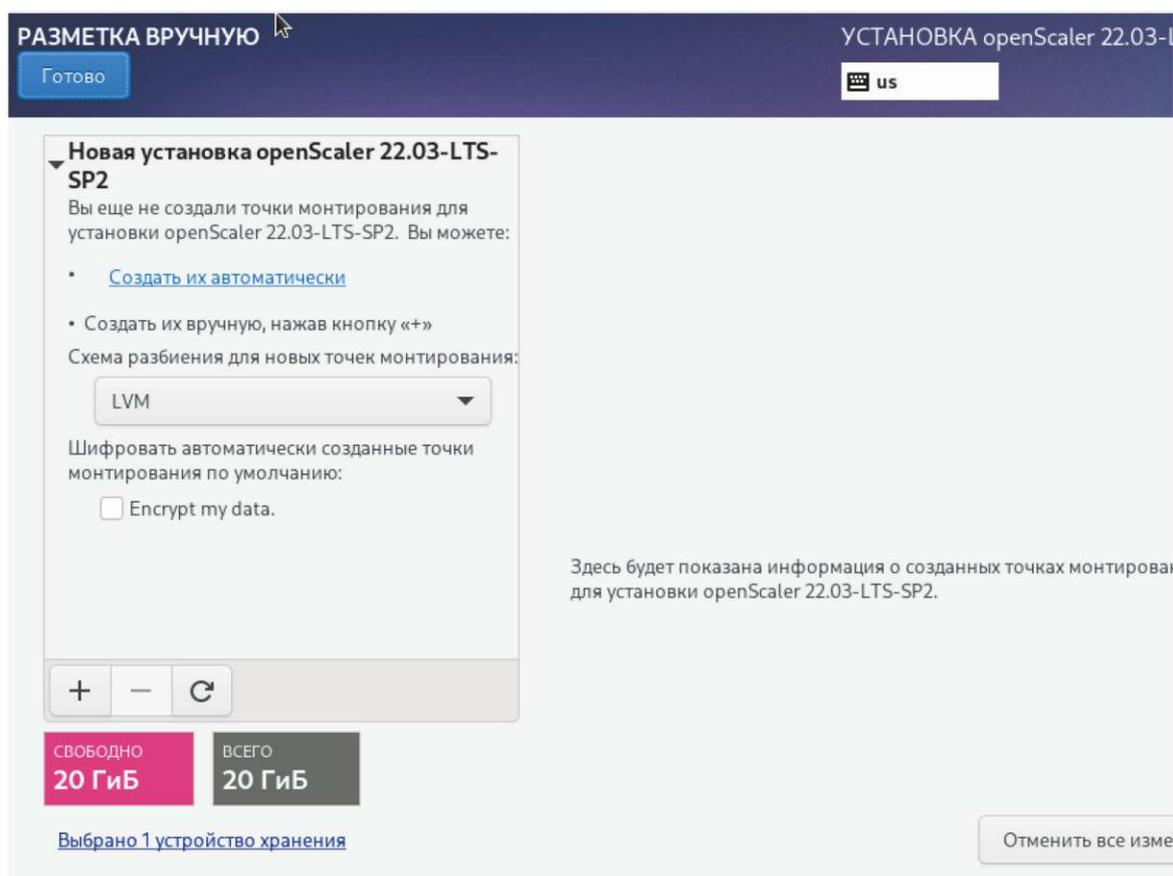


Рисунок 15. Интерфейс системы ручного разбиения диска на разделы

В рамках данной лабораторной работы предполагается провести ручное разбиение диска на следующие разделы, представленные в таблице 4.

Таблица 4. Разделы, создаваемые в ручном режиме

Раздел	Размер
/boot	200 мб
/boot/efi	200 мб
swap	4 ГБ
/	15 ГБ

Интерфейс создания раздела диска представлен на рисунке 16.

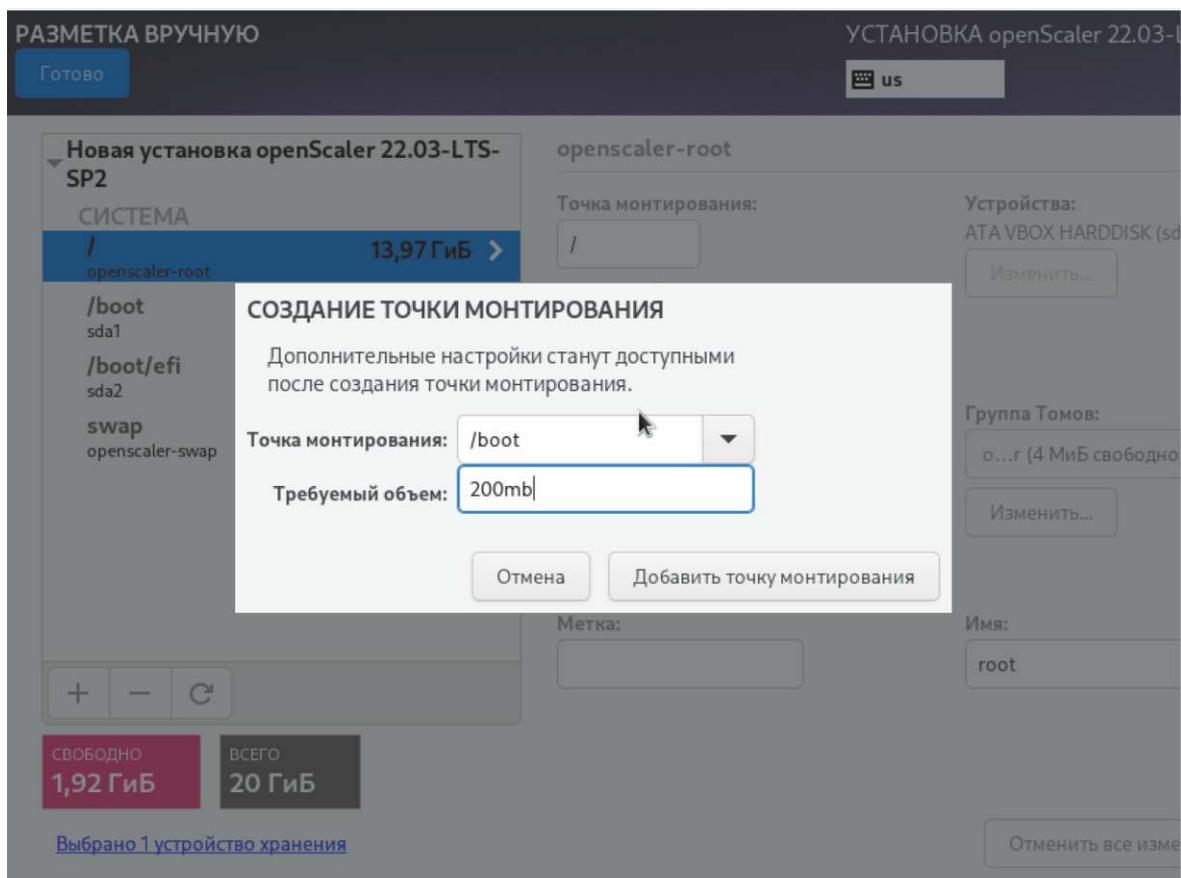


Рисунок 16. Интерфейс создания раздела

Сконфигурированная вручную таблица разделов выглядит так, как представлено на рисунке 17.

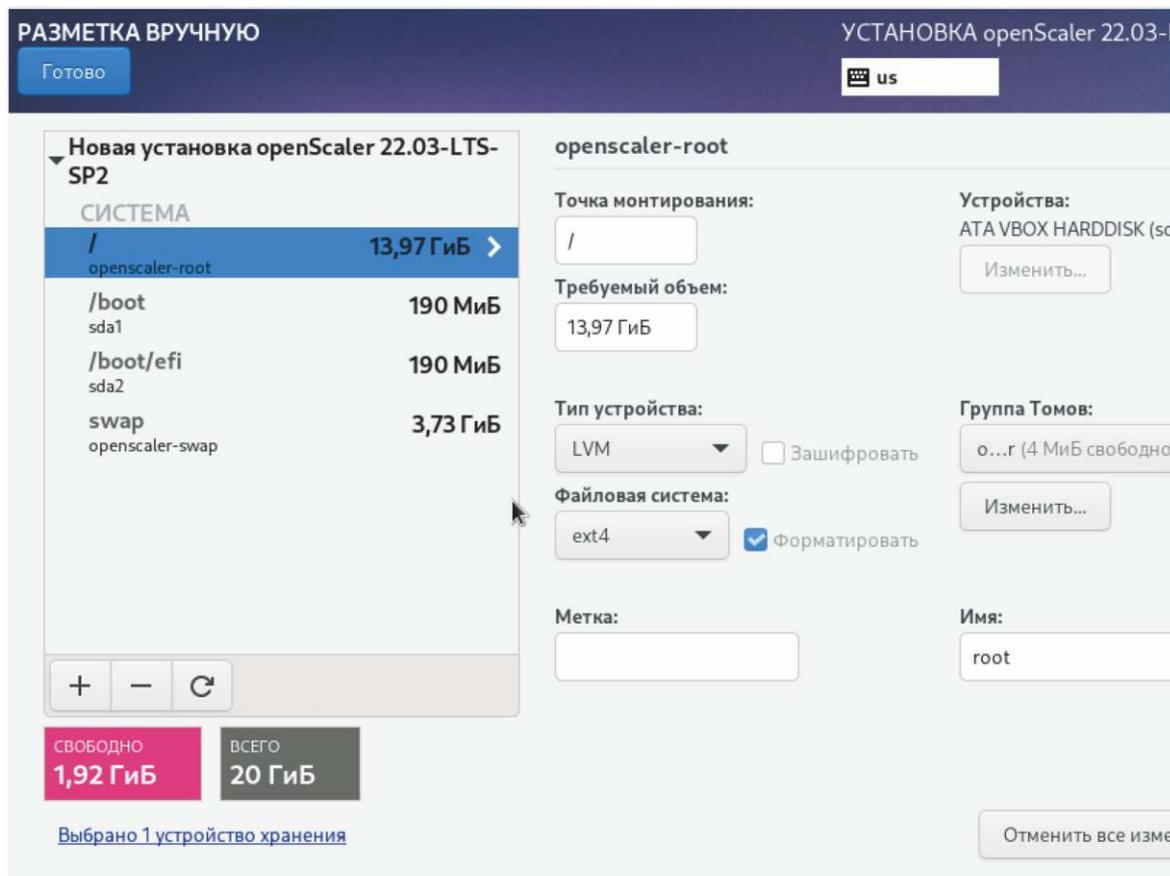


Рисунок 17. Сконфигурированная вручную таблица разделов

Нажав кнопку **“Готово”**, на экран будет выведена сводка вносимых изменений, необходимо ознакомившись с ней, нажать кнопку **“Принять изменения”**, как представлено на рисунке 18. После этого вы будете возвращены на основной экран **“Обзор установки”**.

Находясь на экране **“Обзор Установки”**, перейдите в раздел **“Имя сети и узла”**, как представлено на рисунке 19.

В данном разделе необходимо:

- Активировать переключатель напротив наименования сетевого интерфейса, активировав тем самым сеть для виртуальной машины.
- Задать имя узла (hostname) - в рамках данной лабораторной назовем систему **“openscaler”**
- После ввода имени узла нажать на кнопку **“Применить”**
- Завершив все действия необходимо нажать на кнопку **“Готово”** вернувшись тем самым в основное окно интерфейса **“Обзор Установки”**

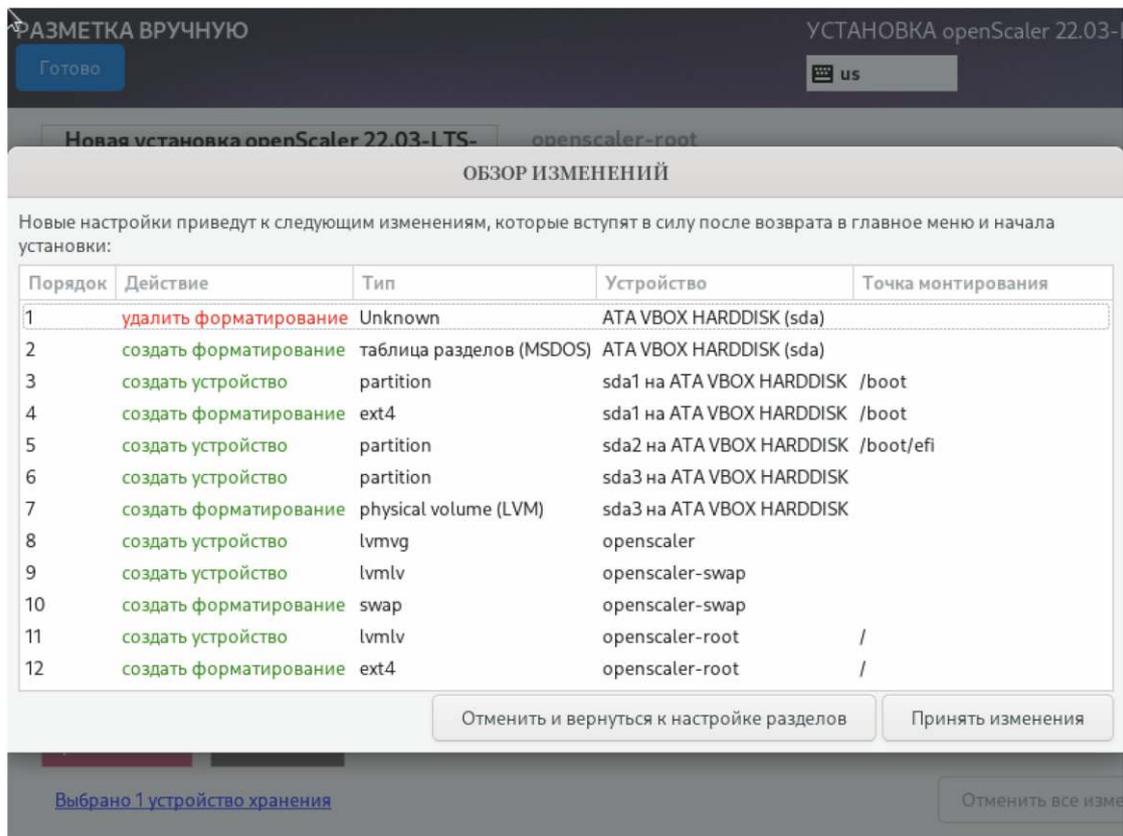


Рисунок 18. Подтверждение вносимых изменений на жесткий диск и создание разделов.

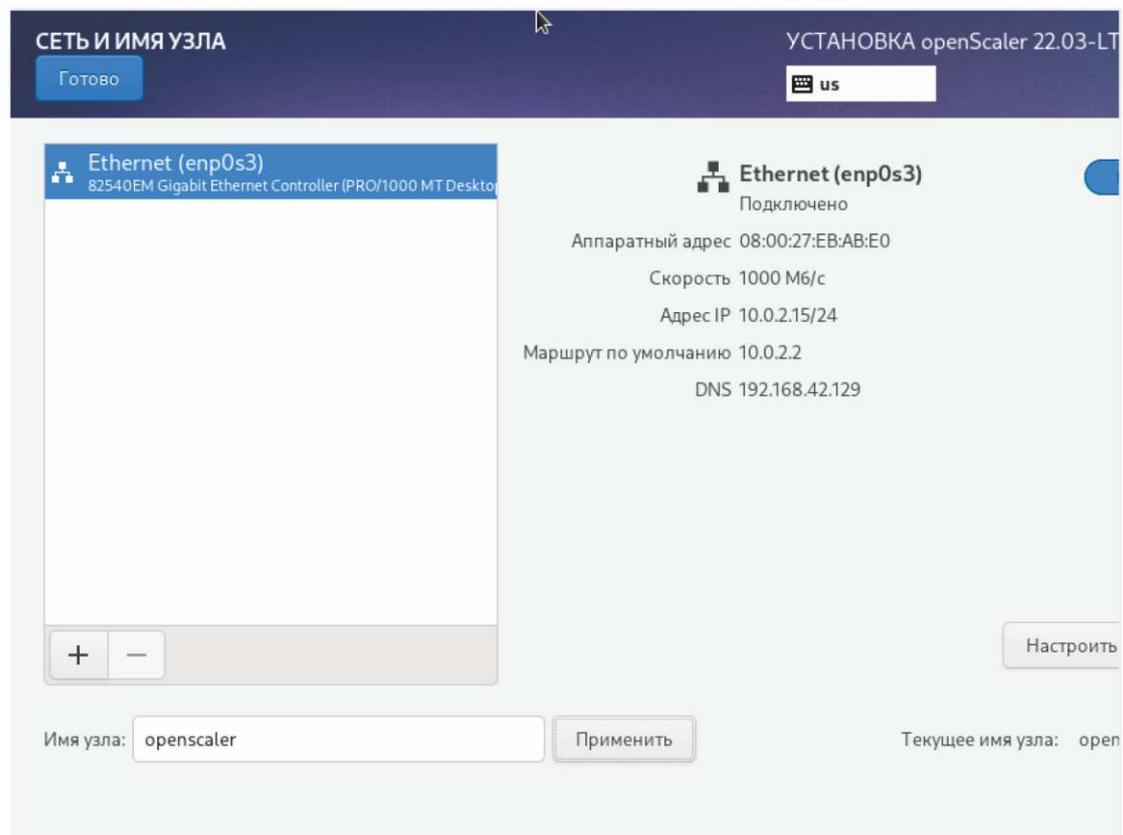


Рисунок 19. Задание имени узла и активация сетевого интерфейса

Находясь на экране **“Обзор Установки”**, перейдите в раздел **“Дата и время”**, как представлено на рисунке 20.

В данном разделе необходимо:

- Проверить правильно ли указаны регион и город - в рамках данной лабораторной используются - Европа/Москва. При необходимости - скорректировать.
- Проверить указанное системное время и скорректировать его либо вручную задав требуемое значение, либо активировав галочку **“Сетевое время”**, позволив тем самым системе автоматически проверить корректность установленного времени, запросив данные с публичных NTP серверов в сети.

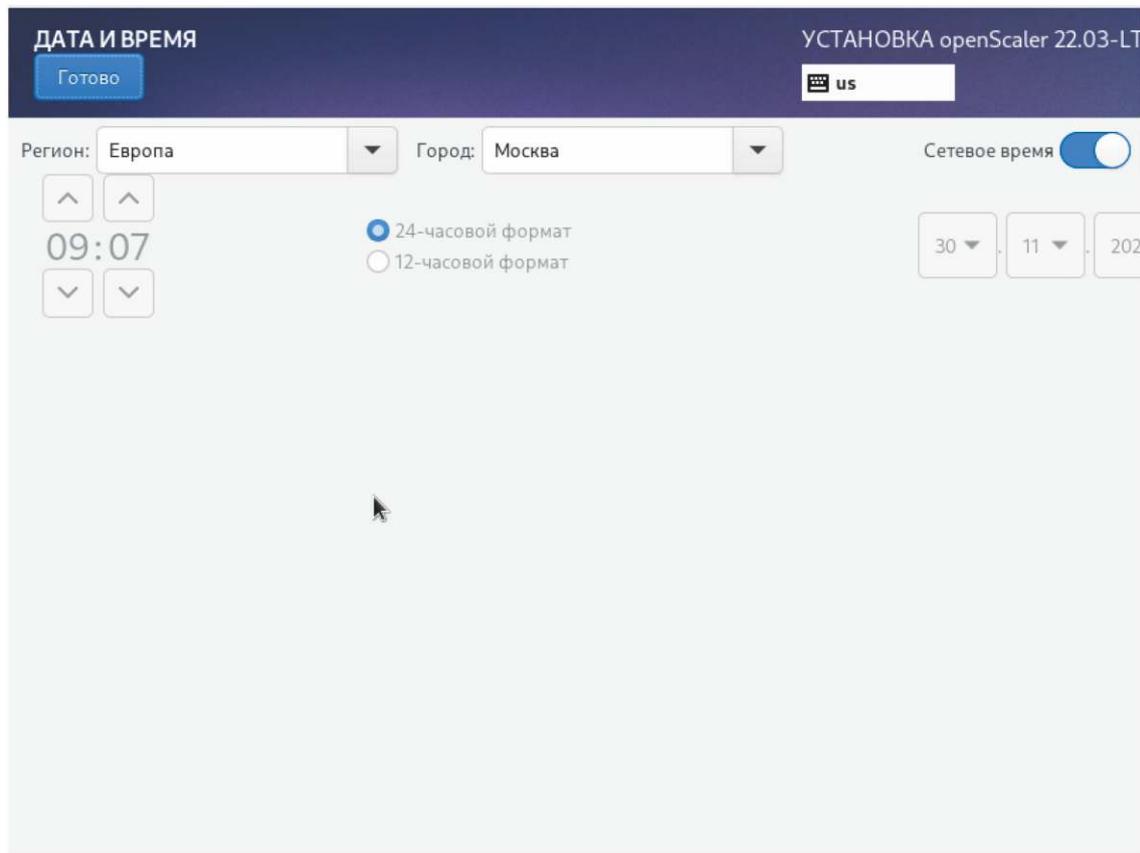


Рисунок 20. Настройка даты и времени

Находясь на экране **“Обзор Установки”**, перейдите в раздел **“Пользователи”** -> **“Учетная запись root”** и экран **“Аккаунт администратора”**, как представлено на рисунке 21.

- Установите пароль учетной записи root, сделав выбор **“Включить учетную запись root”**. Данная учетная запись является основным системным администратором операционной системы никак не ограниченной в полноте своих действий. Пароль должен соответствовать требованиям к сложности пароля, и подтвердите его, как показано на рисунке 21.

ПРИМЕЧАНИЕ

Учетная запись `root` используется для выполнения ключевых задач управления системой. Не рекомендуется использовать учетную запись `root` для повседневной работы или доступа к системе. Если выбрать “Заблокировать учетную запись `root`” на странице “Аккаунт Администратора”, то учетная запись `root` будет отключена.

Пароль пользователя `root` или нового пользователя должен соответствовать требованиям сложности пароля. В противном случае установка пароля или создание пользователя завершатся неудачей. Пароль должен соответствовать следующим требованиям:

- Содержит не менее восьми символов.
- Содержит по меньшей мере три из следующих символов: прописные буквы, строчные буквы, цифры и специальные символы.
- Отличается от имени пользователя.
- Не содержит слова из словаря.

В OpenScaler можно выполнить команду

`cracklib-unpacker /usr/share/cracklib/pw_dict > dictionary.txt`,

чтобы экспортировать файл библиотеки словарей `dictionary.txt`. Вы можете проверить, находится ли пароль в этом словаре.

АККАУНТ АДМИНИСТРАТОРА

УСТАНОВКА openScaler 22.03-LTS-SP2

Готово

us

Учетная запись администратора (`root`) используется для администрирования системы.

Администратор (он же супер-пользователь) имеет полный доступ ко всей системе. По этой причине вход в систему от имени администратора лучше всего выполнять только для обслуживания или администрирования системы.

Отключить учётную запись `root`

Отключение учетной записи `root` приведет к блокировке учетной записи и отключению удаленного доступа от её имени. Это предотвратит непредвиденный доступ с правами администратора к системе.

Включить учётную запись `root`

Включение учетной записи `root` позволит вам установить пароль `root` и, по желанию, включить удаленный доступ от имени администратора в этой системе.

Пароль `root`:

Подтверждение:

Use SM3 to encrypt the password

Рисунок 21. Задание пароля для учетной записи `root`

- После завершения настройки нажмите кнопку **“Готово”** в верхнем левом углу, чтобы вернуться на страницу **“Обзор установки”**.
- Выберите **“Создание пользователя”** и задайте параметры.
- На рисунке 22 показана страница создания пользователя. Введите имя пользователя и задайте пароль. Требования к сложности пароля такие же, как и для пароля учетной записи root. Кроме того, можно задать домашний каталог и группу пользователей, нажав кнопку **“Дополнительно”**, как показано на рисунке 23.

The screenshot shows the 'СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ' (Create User) screen in the OpenScaler installation interface. The screen is titled 'СОЗДАНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ' and 'УСТАНОВКА openScaler 22.03-LTS-SP2'. There is a 'Готово' (Done) button in the top left corner and a language selector 'us' in the top right corner. The form contains the following fields and options:

- Полное имя** (Full name): Input field.
- Имя пользователя** (Username): Input field.
- Добавить административные привилегии для этой учетной записи пользователя (членство в группе wheel)** (Add administrative privileges for this user account (membership in the wheel group)).
- Требовать пароль для этой учетной записи** (Require password for this user account).
- Пароль** (Password): Input field with a password strength indicator showing 'пустой пароль' (empty password).
- Подтвердите пароль** (Confirm password): Input field.
- Use SM3 to encrypt the password**.
- Дополнительно...** (Advanced...): Button.

Рисунок 22. Создание учетной записи пользователя системы

- После завершения настройки нажмите кнопку **“Готово”** в верхнем левом углу, чтобы вернуться на страницу **“Обзор установки”**.
- Задайте другие элементы конфигурации. Вы можете использовать для них значения по умолчанию.
- Нажмите кнопку **“Начать установку”**, чтобы установить систему, как показано на рисунке 23.

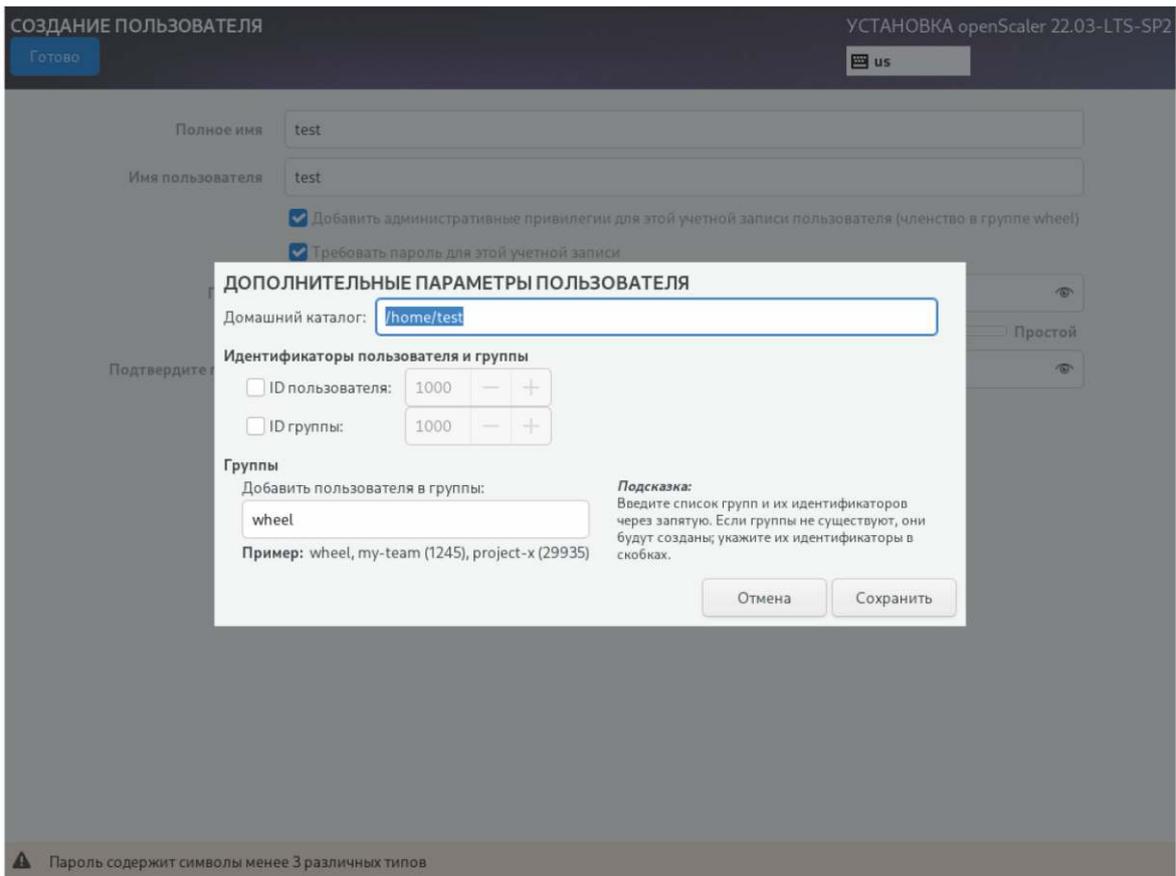


Рисунок 23. Расширенные настройки параметров пользовательской учетной записи

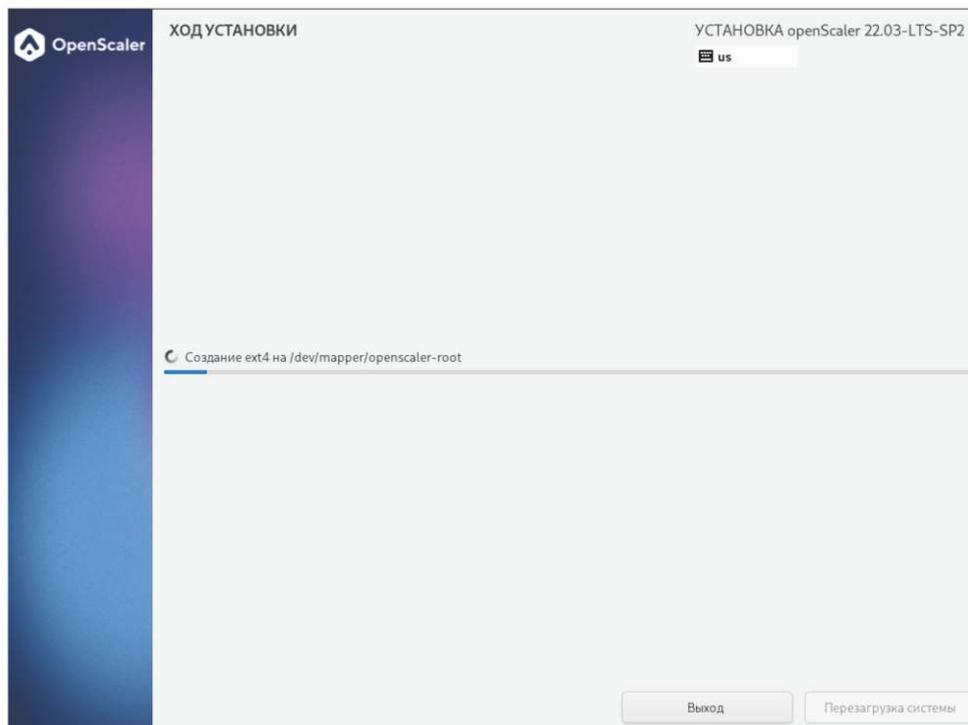


Рисунок 24. Процесс установки дистрибутива OpenScaler

После завершения установки перезагрузите систему. Нажмите кнопку **“Перезагрузить”**, чтобы перезагрузить систему. Требуется выключить виртуальную машину, а затем перейти в интерфейс настроек VM в Oracle VirtualBox. В разделе **Носители** выберите **Оптический привод** и далее **Изъять диск из привода**, чтобы извлечь установочный образ дистрибутива OpenScaler из виртуального DVD-ROM, так как это показано на рисунке 25.

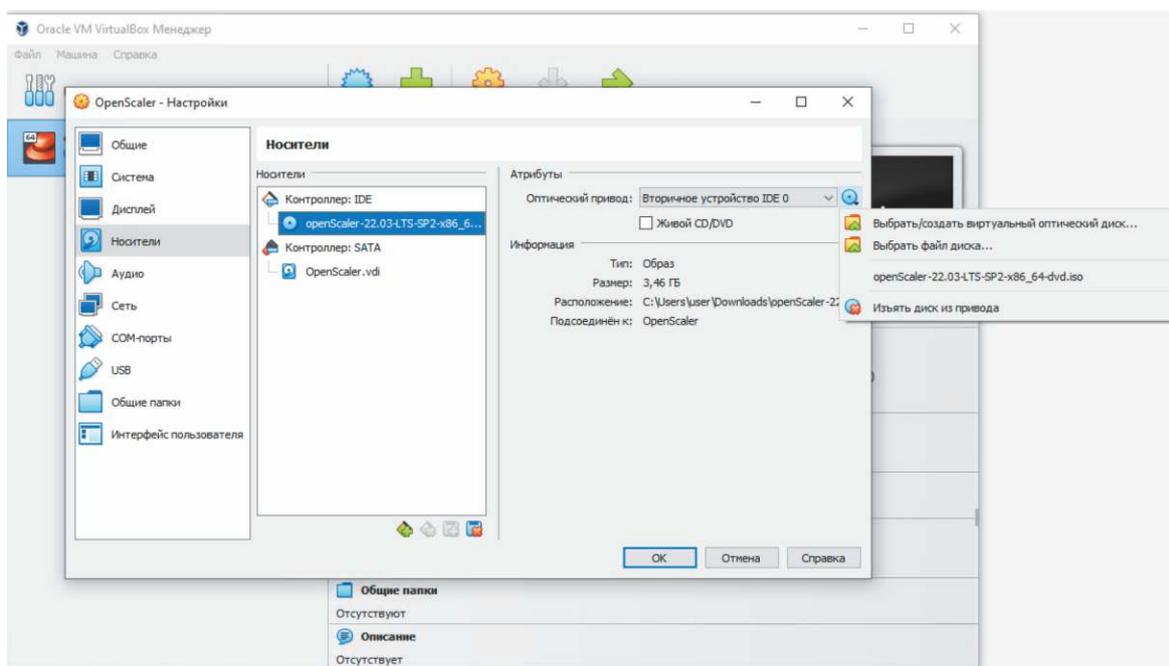


Рисунок 25. Отключение установочного образа OpenScaler (виртуальный DVD-ROM) от виртуальной машины

Требуется сохранить настройки и повторно нажать кнопку **“Запустить”** в окне виртуальной машины, с установленной таким образом ОС OpenScaler.

После установки и перезагрузки системы отобразится меню загрузчика операционной системы (GRUB) как представлено на рисунке 26. По умолчанию выбрано последняя версия ядра ОС, от пользователя требуется нажать клавишу “ввод” или дождаться истечения таймаута (5 секунд). После чего загрузка выбранного ядра будет осуществлена.

По завершению загрузки отображается страница входа в системный интерфейс командной строки (CLI). Введите имя пользователя и пароль, заданные во время установки, чтобы авторизоваться в системе OpenScaler. По завершению авторизации в системе, пользователь увидит базовые данные о системе и приглашение командной строки для ввода команд как представлено на рисунке 27.

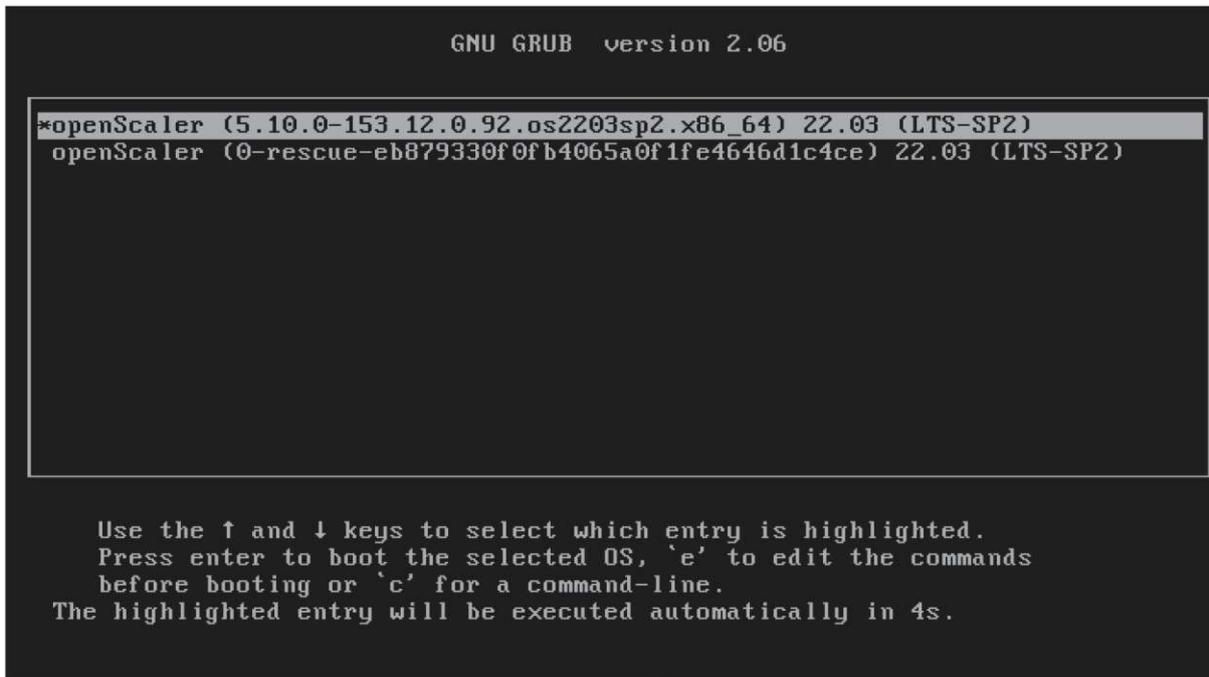


Рисунок 26. Меню загрузчика операционной системы

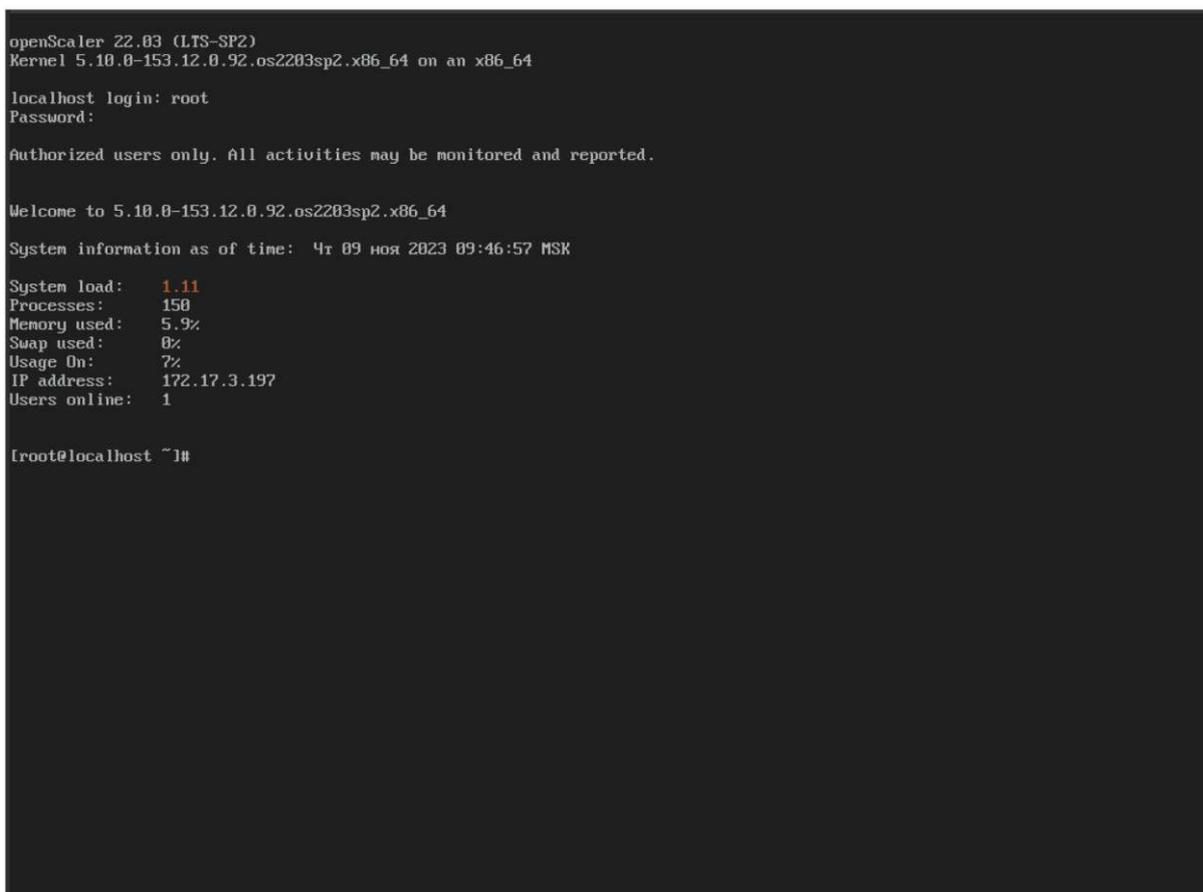


Рисунок 27. Пользователь root авторизовался в системе OpenScaler

2.3.3 Начало использования OpenScaler в виртуальной машине Oracle VirtualBox

Операционная система Linux предоставляет два варианта интерактивного окружения для взаимодействия с пользователем системы. Графический именуемый GUI (Graphical User Interface) наиболее привычный пользователям операционных систем семейства Microsoft Windows, подразумевающих использование и манипуляцию визуальными элементами с помощью мыши и командный/консольный CLI (Command-Line Interface) подразумевающий взаимодействия с системой исключительно путем ввода текстовых команд в командной строке с клавиатуры.

В базовой установке дистрибутив OpenScaler предполагает использование исключительно CLI интерфейса с использованием интерпретатора BASH. В рамках данного курса именно данный вариант взаимодействия с системой будет рассматриваться как основной и наиболее универсальный. Тем не менее, в репозиториях OpenScaler присутствует более 5 различных графических окружений, установив которые, можно реализовать GUI интерфейс на любой вкус и цвет, но это выходит за рамки данного курса.

OpenScaler помимо локальной авторизации позволяет также осуществлять удаленное подключение к CLI интерфейсу системы посредством SSH. Для осуществления удаленного доступа до машины с установленным дистрибутивом OpenScaler необходимо использование стороннего приложения – SSH-клиента, к примеру Putty.

По умолчанию пользователю доступно шесть виртуальных консолей для взаимодействия с системой, переключение между ними осуществляется с помощью комбинации клавиш CTRL+ALT+F[1-6].

Авторизовавшись в системе по виду командной строки пользователь может легко определить уровень привилегий в системе. Учетная запись центрального администратора root обычно сопровождается командной строкой оканчивающейся на символ "#", в то время как для обычных пользователей с обычными привилегиями это "\$". К примеру, обратив внимание на рисунок 28 и вид командной строки можно определить что в системе авторизован пользователь "openeuler", он не является администратором системы, имя системы к которой он подключен "host", а значок "~" означает что сейчас пользователь находится в домашнем каталоге.

```
Welcome to 4.19.90-2003.4.0.0036.oe1.x86_64
System information as of time: Wed Nov 18 11:28:29 CST 2020
System load:      1.42
Processes:        110
Memory used:      5.6%
Swap used:        0.0%
Usage On:         9%
IP address:       172.16.3.239
Users online:     1

[openeuler@host ~]$
```

Рисунок 28. Пользователь, авторизованный в CLI интерфейсе системы

Выполните следующую команду, чтобы просмотреть информацию о системе:

```
cat /etc/os-release
```

Просмотрите информацию о системных ресурсах.

Выполните следующую команду, чтобы просмотреть информацию о ЦП:

```
lscpu
```

Выполните следующую команду, чтобы просмотреть информацию о памяти:

```
free
```

Выполните следующую команду, чтобы просмотреть информацию о диске:

```
fdisk -l
```

Выполните следующую команду, чтобы просмотреть IP-адрес:

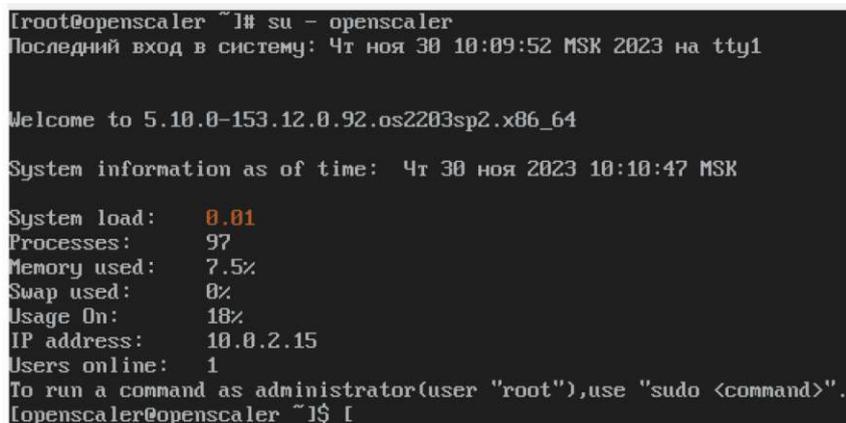
```
ip addr
```

Проверим корректность установки системы.

Проверим создан ли обычный пользователь системы сконфигурированный при установке, для этого выполните команду

```
su - username (где username это имя созданного пользователя)
```

Пример продемонстрирован на рисунке 29.



```
[root@openscaler ~]# su - openscaler
Последний вход в систему: Чт ноя 30 10:09:52 MSK 2023 на tty1

Welcome to 5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64

System information as of time:  Чт 30 ноя 2023 10:10:47 MSK

System load:      0.01
Processes:        97
Memory used:      7.5%
Swap used:        0%
Usage On:         18%
IP address:       10.0.2.15
Users online:     1
To run a command as administrator(user "root"),use "sudo <command>".
[openscaler@openscaler ~]# [
```

Рисунок 29. Переключение на пользователя openscaler

Проверим доступность виртуальной машины для удаленного подключения. Узнайте IP адрес виртуальной машины выполнив команду **ip addr**

На вашем ПК, запустите программу SSH-клиент, в рамках данного курса предлагается использовать приложение PUTTY. Адрес для ее загрузки указан в таблице 3 - Требуемое программное обеспечение для выполнения лабораторных работ.

Запустив Putty укажите IP адрес а также логин и пароль пользователя root. Если во время подключения к виртуальной машине отображается окно с предупреждением безопасности - ответьте "Да". В дальнейшем данное сообщение при повторном подключении к ВМ отображаться не будет.

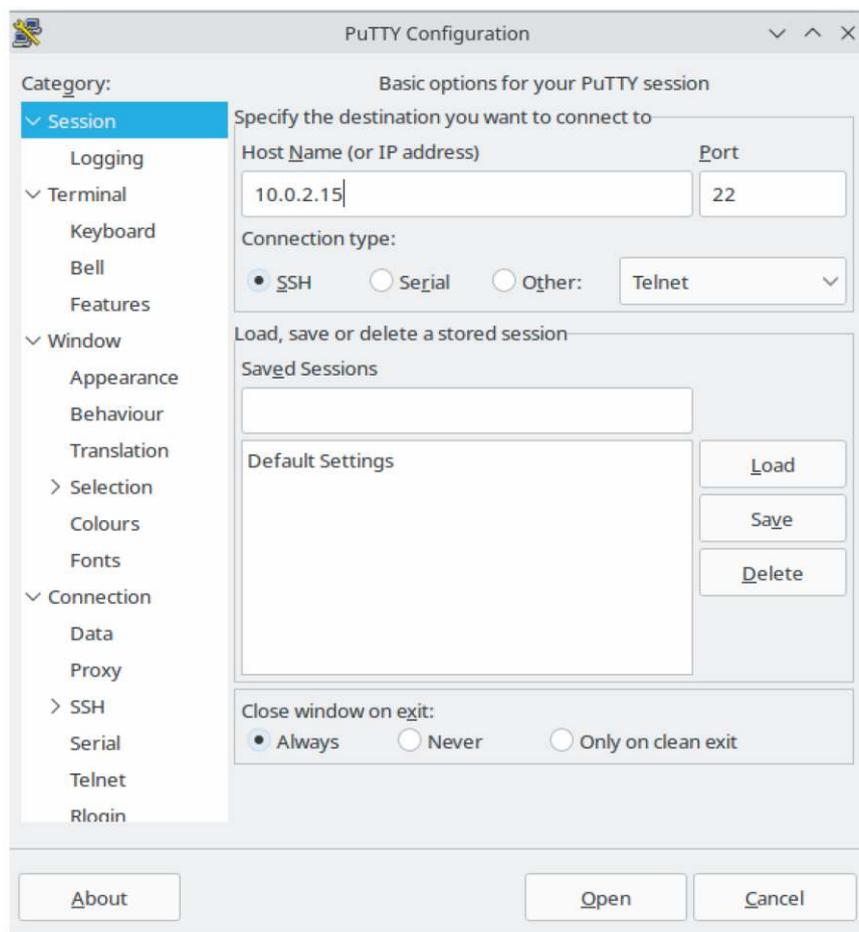


Рисунок 30. Интерфейс программы Putty

2.3.4 Завершение работы виртуальной машины Oracle VirtualBox

Для того чтобы завершить работу виртуальной машины, закройте консоль управления в интерфейсе Oracle VirtualBox. Будет отображено следующее диалоговое меню представленное на рисунке 31. Выберите пункт меню **“Выключить виртуальную машину”**

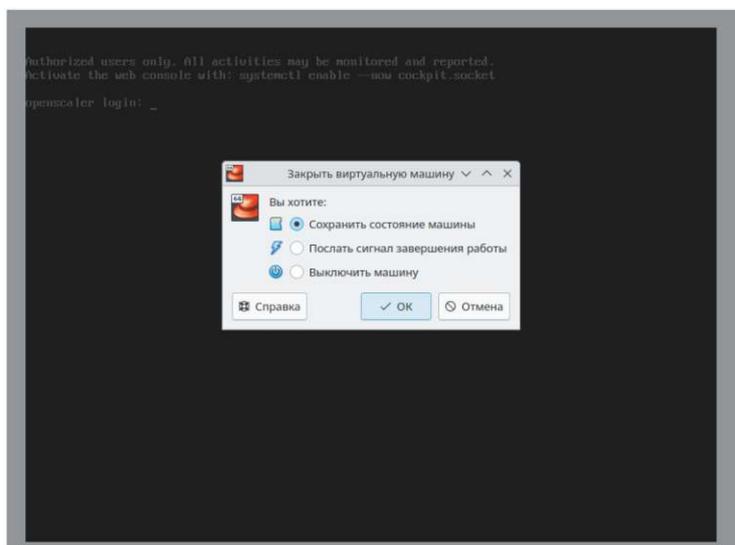


Рисунок 31. Завершение работы виртуальной машины

3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ В КОМАНДНОЙ СТРОКЕ ДИСТРИБУТИВА OPENSCLER

В данной лабораторной работе представляется командная оболочка BASH и изучаются основные команды по управлению файлами в файловой системе.

3.1 БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ В КОМАНДНОЙ ОБОЛОЧКЕ BASH

Шаг 1. Запустите приложение Oracle VirtualBox, запустите виртуальную машину OpenScaler. Авторизуйтесь в системе под суперпользователем root

Шаг 2. Попрактикуемся в исполнении основных команд оболочки описанных в справочной книге:

- Перезагрузим операционную систему выполнив указанную ниже команду. После осуществления перезагрузки повторно авторизуйтесь в системе под суперпользователем root
 - **root@localhost-]# reboot**
- Выполните команду **logout** или **exit** чтобы завершить сеанс работы пользователя в оболочке
- Переключимся на другого пользователя выполнив команду **su - username** (где username это имя пользователя системы на которого планируем осуществить переключение).

3.2 БАЗОВЫЕ ОПЕРАЦИИ ПО УПРАВЛЕНИЮ ФАЙЛАМИ И ДИРЕКТОРИЯМИ

Шаг 1. Проверим текущую директорию (где мы сейчас находимся), выполнив команду **pwd**

```
[root@openscaler ~]# pwd  
/root
```

Шаг 2. Посмотрим содержимое текущего каталога выполнив команду **ls**

```
[root@openscaler ~]# ls  
anaconda-ks.cfg
```

Посмотрим содержимое директории уровнем выше. В данном случае это будет корневая директория /

```
[root@openscaler ~]# ls ..  
afs bash_completion.d bin boot dev etc home lib lib64 lost+found media mnt opt proc root  
run sbin srv sys tmp usr var
```

Посмотрим содержимое каталога **/tmp**

```
[root@openscaler ~]# ls /tmp
systemd-private-53b39be3b0c34fe9b766d5aecdef3e00-chronyd.service-jMf6a8  systemd-
private-53b39be3b0c34fe9b766d5aecdef3e00-systemd-logind.service-uFQKTG
```

Посмотрим содержимое текущей директории включая все скрытые файлы выполнив команду **ls -a**

```
[root@openscaler ~]# ls -a
. .. anaconda-ks.cfg .bash_logout .bash_profile .bashrc .cshrc .tcshrc
```

Посмотрим права доступа для всех не скрытых файлов в текущей директории выполнив команду **ls -l**

```
[root@openscaler ~]# ls -l
итого 4
-rw-----. 1 root root 1018 ноя 30 12:06 anaconda-ks.cfg
```

Посмотрим права доступа ко всем файлам в директории включая скрытые выполнив команду **ls -la**

```
[root@openscaler ~]# ls -la
итого 32
dr-xr-x---. 2 root root 4096 ноя 30 12:06 .
dr-xr-xr-x. 20 root root 4096 ноя 30 12:04 ..
-rw-----. 1 root root 1018 ноя 30 12:06 anaconda-ks.cfg
-rw-r--r--. 1 root root  18 июл 1 04:36 .bash_logout
-rw-r--r--. 1 root root 176 июл 1 04:36 .bash_profile
-rw-r--r--. 1 root root 176 июл 1 04:36 .bashrc
-rw-r--r--. 1 root root 100 июл 1 04:36 .cshrc
-rw-r--r--. 1 root root 129 июл 1 04:36 .tcshrc
```

Шаг 3. Изменим текущую директорию в которой находится пользователь переместившись в корень файловой системы используя команду **cd**

```
[root@openscaler ~]# cd /
[root@openscaler /]#
```

Заметим изменение символа в строке приглашения к вводу команды с **~** на **/**

Перейдем в директорию **/etc**

```
[root@openscaler /]# cd /etc
[root@openscaler etc]#
```

Перейдем в директорию **/etc/sysconfig** используя относительный путь

```
[root@openscaler etc]# cd sysconfig/  
[root@openscaler sysconfig]#
```

Перейдем в эту же директорию но на сей раз используя абсолютный путь

```
[root@openscaler sysconfig]# cd /etc/sysconfig/  
[root@openscaler sysconfig]#
```

Перейдем в на один уровень вверх, в каталог **/etc**

```
[root@openscaler sysconfig]# cd ../  
[root@openscaler etc]#
```

Выполните команду **cd** без дополнительных опций чтобы вернуться в свой домашний каталог пользователя

```
[root@openscaler etc]# cd  
[root@openscaler ~]#
```

Используйте команду **cd** - чтобы вернуться в ту директорию из которой вы перешли

```
[root@openscaler ~]# cd -  
/etc  
[root@openscaler etc]#
```

Шаг 4. Создайте директорию **test1** в домашнем каталоге пользователя используя команду **mkdir**

```
[root@openscaler ~]# mkdir /root/test1  
[root@openscaler ~]# ls  
anaconda-ks.cfg test1  
[root@openscaler ~]#
```

Создайте директорию используя относительный путь

```
[root@openscaler ~]# mkdir ./test2  
[root@openscaler ~]# ls  
anaconda-ks.cfg test1 test2  
[root@openscaler ~]#
```

Создайте директорию используя абсолютный путь

```
[root@openscaler ~]# mkdir test3
[root@openscaler ~]# ls
anaconda-ks.cfg test1 test2 test3
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 5. Используя команду **touch** создадим текстовые файлы **openscaler.txt** и **openscaler1.txt**

```
[root@openscaler ~]# cd test1
[root@openscaler test1]# touch /root/openscaler.txt
[root@openscaler test1]# touch openscaler1.txt
[root@openscaler test1]# ls
openscaler1.txt
[root@openscaler test1]#
```

Шаг 6. Используя команду **cp** скопируем файл **openscaler1.txt** в каталог **/root/test2**

```
[root@openscaler test1]# cp openscaler1.txt /root/test2/openscaler1.txt.bak
[root@openscaler test1]# ls /root/test2
openscaler1.txt.bak
[root@openscaler test1]#
```

Скопируем директорию **test1** в директорию **/root/test2**

```
[root@openscaler test1]# cp -r /root/test1 /root/test2/
[root@openscaler test1]# ls /root/test2/
openscaler1.txt.bak test1
[root@openscaler test1]#
```

Шаг 7. Используя команду **rm** удалим ненужные файлы и каталоги.

Удалим файл **openscaler1.txt** в каталоге **/root/test1**

```
[root@openscaler test1]# rm openscaler1.txt
rm: удалить пустой обычный файл 'openscaler1.txt'? y
[root@openscaler test1]# ls
[root@openscaler test1]#
```

Удалим поддиректорию **test1** из директории **/root**

```
[root@openscaler ~]# rm -r /root/test1
rm: удалить каталог '/root/test1'? y
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 8. Используя команду `mv` осуществим перемещение файла `openscaler.txt.bak` из директории `/root/test2` в директорию `/root` и переименуем в `openscaler.txt`

```
[root@openscaler ~]# mv /root/test2/openscaler1.txt.bak ~/openscaler.txt
[root@openscaler ~]# ls
anaconda-ks.cfg openscaler.txt test2 test3
```

Шаг 9. Создадим жесткую ссылку на файл `openscaler.txt` в каталоге `test3` и назовем ее `openscaler-1.txt`

```
[root@openscaler ~]# ln openscaler.txt /root/test3/openscaler-1.txt
```

Создадим символическую ссылку на файл `openscaler.txt` в каталоге `test3` и назовем ее `openscaler-2.txt`

```
[root@openscaler ~]# ln -s openscaler.txt /root/test3/openscaler-2.txt
```

Посмотрите данные по инодам (inode) для исходного файла и созданных на него ссылок. Как видно из примера ниже информация об инодах для исходного файла и жесткой ссылки совпадают в то время как символическая ссылка обладает своими данными.

```
[root@openscaler ~]# ls -li
итого 12
302316 -rw-----. 1 root root 1018 ноя 30 12:06 anaconda-ks.cfg
308033 -rw-r--r--. 2 root root  0 ноя 30 12:34 openscaler.txt
308029 drwxr-xr-x. 3 root root 4096 дек  7 07:49 test2
308030 drwxr-xr-x. 2 root root 4096 дек  7 07:55 test3
[root@openscaler ~]# cd test3
[root@openscaler test3]# ls -li
итого 0
308033 -rw-r--r--. 2 root root  0 ноя 30 12:34 openscaler-1.txt
308031 lrwxrwxrwx. 1 root root 14 дек  7 07:55 openscaler-2.txt -> openscaler.txt
```

Попробуем удалить исходный файл `openscaler.txt` на которые указывают данные ссылки.

```
[root@openscaler ~]# rm /root/openscaler.txt
rm: удалить пустой обычный файл '/root/openscaler.txt'? y
[root@openscaler ~]# cd test3
[root@openscaler test3]# cat openscaler-1.txt
[root@openscaler test3]# cat openscaler-2.txt
cat: openscaler-2.txt: Нет такого файла или каталога
[root@openscaler test3]# ls
openscaler-1.txt openscaler-2.txt
[root@openscaler test3]#
```

Жесткая ссылка продолжает работать, в то время как символическая уже не является рабочей. Почему так происходит вы можете узнать, прочитав профильную главу в справочной книге.

3.3 ПРОСМОТР СОДЕРЖИМОГО ФАЙЛОВ

Шаг 1. Скопируем файл `/etc/passwd` в каталог `/root`

```
[root@openscaler test3]# cd
[root@openscaler ~]# cp /etc/passwd ~
[root@openscaler ~]# ls
anaconda-ks.cfg passwd test2 test3
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 2. Выполним команду `cat` для просмотра содержимого файла целиком

```
[root@openscaler ~]# cat passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
games:x:12:100:games:/usr/games:/sbin/nologin
ftp:x:14:50:FTP User:/var/ftp:/sbin/nologin
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:/:/sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:/:/sbin/nologin
saslauthd:x:998:76:Saslauthd user:/run/saslauthd:/sbin/nologin
unbound:x:997:996:Unbound DNS resolver:/etc/unbound:/sbin/nologin
libstoragemgmt:x:996:995:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/nologin
dhcpd:x:177:177:DHCP server:/:/sbin/nologin
pesign:x:995:994:Group for the pesign signing daemon:/var/run/pesign:/sbin/nologin
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/var/empty/ssh:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:D-Bus:/var/run/dbus:/sbin/nologin
polkitd:x:994:992:User for polkitd:/:/sbin/nologin
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used by the trousers package to sandbox the tcsd
daemon:/dev/null:/sbin/nologin
setroubleshoot:x:993:990:/:/var/lib/setroubleshoot:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:992:989:User for cockpit-ws:/:/sbin/nologin
chrony:x:991:988:/:/var/lib/chrony:/sbin/nologin
tcpdump:x:72:72:/:/sbin/nologin
systemd-network:x:986:986:systemd Network Management:/:usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:985:985:systemd Resolver:/:usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:984:984:systemd Time Synchronization:/:usr/sbin/nologin
openscaler:x:1000:1000:Test:/home/openscaler:/bin/bash
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 3. Выполним команду **head** для вывода только первых десяти строк из файла **passwd**

```
[root@openscaler ~]# head passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
sync:x:5:0:sync:/sbin:/bin/sync
shutdown:x:6:0:shutdown:/sbin:/sbin/shutdown
halt:x:7:0:halt:/sbin:/sbin/halt
mail:x:8:12:mail:/var/spool/mail:/sbin/nologin
operator:x:11:0:operator:/root:/sbin/nologin
[root@openscaler ~]#
```

Добавим к команде опцию **"-n 5"** задав число выдаваемых строк равным пяти

```
[root@openscaler ~]# head -n5 passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
adm:x:3:4:adm:/var/adm:/sbin/nologin
lp:x:4:7:lp:/var/spool/lpd:/sbin/nologin
[root@openscaler ~]#
```

Добавим другую опцию скорректировав вывод команды таким образом чтобы выводилось все содержимое файла за исключением 30 последних строк файла

```
[root@openscaler ~]# head -n -30 passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
[root@openscaler ~]#
```

Добавим к команде другую опцию **"-c"** позволяющую вывести только первые 10 байт данных файла

```
[root@openscaler ~]# head -c 10 passwd
root:x:0:0[root@openscaler ~]#
```

Задание на подумать:

А как вывести все данные файла за исключением последних 50 байт?

Шаг 4. Выполним команду `tail` для вывода только последних десяти строк из файла `passwd`

```
[root@openscaler ~]# tail passwd
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used by the trousers package to sandbox the tcsd
daemon:/dev/null:/sbin/nologin
setroubleshoot:x:993:990::/var/lib/setroubleshoot:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:992:989:User for cockpit-ws:./sbin/nologin
chrony:x:991:988::/var/lib/chrony:/sbin/nologin
tcpdump:x:72:72:./sbin/nologin
systemd-network:x:986:986:systemd Network Management:./usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:985:985:systemd Resolver:./usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:984:984:systemd Time Synchronization:./usr/sbin/nologin
openscaler:x:1000:1000:Test:/home/openscaler:/bin/bash
[root@openscaler ~]#
```

Добавим к команде опцию `-n 5` задав число выдаваемых строк равным пяти

```
[root@openscaler ~]# tail -n 5 passwd
tcpdump:x:72:72:./sbin/nologin
systemd-network:x:986:986:systemd Network Management:./usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:985:985:systemd Resolver:./usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:984:984:systemd Time Synchronization:./usr/sbin/nologin
openscaler:x:1000:1000:Test:/home/openscaler:/bin/bash
```

Добавим другую опцию скорректировав вывод команды таким образом чтобы выводилось все содержимое файла за исключением 20 первых строк файла

```
[root@openscaler ~]# tail -n -20 passwd
nobody:x:65534:65534:Kernel Overflow User:./sbin/nologin
systemd-coredump:x:999:997:systemd Core Dumper:./sbin/nologin
sasauth:x:998:76:Sasauthd user:/run/sasauthd:/sbin/nologin
unbound:x:997:996:Unbound DNS resolver:/etc/unbound:/sbin/nologin
libstoragemgmt:x:996:995:daemon account for libstoragemgmt:/var/run/lsm:/sbin/nologin
dhcpd:x:177:177:DHCP server:./sbin/nologin
pesign:x:995:994:Group for the pesign signing daemon:/var/run/pesign:/sbin/nologin
sshd:x:74:74:Privilege-separated SSH:/var/empty/sshd:/sbin/nologin
dbus:x:81:81:D-Bus:/var/run/dbus:/sbin/nologin
polkitd:x:994:992:User for polkitd:./sbin/nologin
rpc:x:32:32:Rpcbind Daemon:/var/lib/rpcbind:/sbin/nologin
tss:x:59:59:Account used by the trousers package to sandbox the tcsd
daemon:/dev/null:/sbin/nologin
setroubleshoot:x:993:990::/var/lib/setroubleshoot:/sbin/nologin
cockpit-ws:x:992:989:User for cockpit-ws:./sbin/nologin
```

```
chrony:x:991:988::/var/lib/chrony:/sbin/nologin
tcpdump:x:72:72:::/sbin/nologin
systemd-network:x:986:986:systemd Network Management:/:usr/sbin/nologin
systemd-resolve:x:985:985:systemd Resolver:/:usr/sbin/nologin
systemd-timesync:x:984:984:systemd Time Synchronization:/:usr/sbin/nologin
openscaler:x:1000:1000:Test:/home/openscaler:/bin/bash
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 5. Используем команду **less** для постраничного просмотра данных файла

```
[root@openscaler ~]# less passwd
```

Выполнив команду, вы можете осуществлять просмотр данных и их прокрутку, используя клавиши “вверх/вниз” и пробел. Для выхода из less нажмите “q”

Шаг 6. Используем команду **more** для постраничного просмотра данных файла

```
[root@openscaler ~]# more passwd
```

Нажимая клавишу “пробел” осуществляйте прокрутку до конца документа. Для выхода из more нажмите “q”

3.4 ПОИСК ФАЙЛОВ

Шаг 1. Используем команду **find** для поиска файла по его имени. Найдем файл **passwd** в каталоге **/etc**

```
[root@openscaler ~]# find /etc/ -name passwd
/etc/pam.d/passwd
/etc/passwd
[root@openscaler ~]#
```

Найдем в каталоге **/root** все файлы принадлежащие пользователю root

```
[root@openscaler ~]# find /root/ -user root
/root/
/root/.cshrc
/root/.bash_logout
/root/.bash_profile
/root/.bashrc
/root/test2
```

```
/root/test2/test1
/root/test2/test1/openscaler1.txt
/root/anaconda-ks.cfg
/root/passwd
/root/test3
/root/test3/openscaler-1.txt
/root/test3/openscaler-2.txt
/root/.lesshst
/root/.bash_history
/root/.tcshrc
```

Найдем в каталоге **/etc** все файлы чей размер превышает 512кб

```
[root@openscaler ~]# find /etc -size +512k
/etc/selinux/targeted/policy/policy.33
/etc/ssh/moduli
/etc/udev/hwdb.bin
/etc/services
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-rpm-kernel-5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-rpm-python3-perf-5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-rpm-glibc-all-langpacks-2.34-124.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-rpm-kernel-tools-5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-rpm-bpftool-5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists.tlv/0-metadata_list-compact_tlv-kernel-5.10.0-153.12.0.92.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists.tlv/0-metadata_list-compact_tlv-glibc-all-langpacks-2.34-124.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists.tlv/0-metadata_list-compact_tlv-python3-3.9.9-24.os2203sp2.x86_64
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 2. Используем команду **which** для осуществления поиска доступных команд и программ из директорий указанных в переменной **PATH**.

К примеру, определим расположение приложения **pwd**

```
[root@openscaler ~]# which pwd
/usr/bin/pwd
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 3. Используем команду **whereis** для поиска бинарных исполняемых файлов

```
[root@openscaler ~]# whereis bash
bash: /usr/bin/bash
[root@openscaler ~]#
```

3.5 Работа с файлами архивов

Шаг 1. Используем команду **zip** для создания архивного файла. В примере ниже опция **“-r”** указывает на то что все содержимое директории должно быть добавлено в архив (recursive), **“-o”** она определяет наименование результирующего архивного файла а **“-q”** ограничивает вывод служебных данных на экран во время работы приложения.

```
[root@openscaler ~]# zip -r -q -o passwd.zip passwd
[root@openscaler ~]# ls
anaconda-ks.cfg passwd passwd.zip test2 test3
[root@openscaler ~]#
```

При создании архивного файла может быть явным образом задан уровень компрессии данных (от 1 как наименьший до 9 как максимальный)

Переупакуем наш архивный файл с использованием различных уровней компрессии данных

```
[root@openscaler ~]# zip -r -9 -q -o passwd1.zip passwd
[root@openscaler ~]# zip -r -1 -q -o passwd2.zip passwd
[root@openscaler ~]# ls -lh
итого 28K
-rw-----. 1 root root 1018 ноя 30 12:06 anaconda-ks.cfg
-rw-r--r--. 1 root root 1,7K дек 7 08:04 passwd
-rw-r--r--. 1 root root 873 дек 7 08:04 passwd1.zip
-rw-r--r--. 1 root root 914 дек 7 08:04 passwd2.zip
-rw-r--r--. 1 root root 873 дек 7 08:04 passwd.zip
drwxr-xr-x. 3 root root 4,0K дек 7 07:49 test2
drwxr-xr-x. 2 root root 4,0K дек 7 07:55 test3
[root@openscaler ~]#
```

Шаг 2. Используя команду **“unzip”** произведем распаковку архивных файлов

```
[root@openscaler ~]# unzip passwd.zip
Archive: passwd.zip
replace passwd? [y]es, [n]o, [A]ll, [N]one, [r]ename: y
inflating: passwd
[root@openscaler ~]#
```

Распакуем архивный файл **passwd1.zip** в каталог **/root/test3** при этом не перезаписывая файлы если таковые уже существуют в директории

```
[root@openscaler ~]# unzip -n passwd1.zip -d /root/test3
Archive: passwd1.zip
inflating: /root/test3/passwd
```

Шаг 3. Используя команду **tar** создадим архивный файл всего содержимого директории **/root/test3**. В примере, представленном ниже, опция **"-c"** означает создание файла архива, **"-f"** задает имя файла создаваемого архива. Также к числу опций может быть добавлено **"-v"**, позволяющей выводить на экран информацию о процессе создания архива.

```
[root@openscaler ~]# cd test3/
[root@openscaler test3]# ls
openscaler-1.txt openscaler-2.txt passwd
[root@openscaler test3]# tar -cf tartest.tar *
[root@openscaler test3]# ls
openscaler-1.txt openscaler-2.txt passwd tartest.tar
[root@openscaler test3]#
```

Проведем распаковку созданного нами архивного файла для этого добавим команде **tar** опции **"-x"**, означающую распаковку архива и **"-C"** - распаковка в существующую директорию, в нашем случае это **/root/test2**

```
[root@openscaler test3]# tar -xvf /root/test3/tartest.tar -C /root/test2/
openscaler-1.txt
openscaler-2.txt
passwd
[root@openscaler test3]# cd /root/test2
[root@openscaler test2]# ls
openscaler-1.txt openscaler-2.txt passwd test1
[root@openscaler test2]#
```

Шаг 4. Используя команду **gzip** создадим архивный файл ***.tar.gz**

```
[root@openscaler test2]# tar -czvf gziptest.tar.gz /root/test2/
tar: Удаляется начальный '/' из имен объектов
/root/test2/
/root/test2/openscaler-1.txt
/root/test2/openscaler-2.txt
/root/test2/test1/
/root/test2/test1/openscaler1.txt
/root/test2/gziptest.tar.gz
/root/test2/passwd
tar: /root/test2: файл изменился во время чтения
[root@openscaler test2]# ls
gziptest.tar.gz openscaler-1.txt openscaler-2.txt passwd test1
[root@openscaler test2]#
```

Распакуем созданный нами архивный файл ***.tar.gz**

```
[root@openscaler test2]# tar -zxvf gziptest.tar.gz -C /root/test3/  
root/test2/  
root/test2/openscaler-1.txt  
root/test2/openscaler-2.txt  
root/test2/test1/  
root/test2/test1/openscaler1.txt  
root/test2/gziptest.tar.gz  
root/test2/passwd  
[root@openscaler test2]#
```

Для распаковки архивных файлов других форматов используются следующие ключевые команды, к примеру:

- **tar -xvf** распаковывает архивные файлы ***.tar**
- **gzip -d** или **gunzip** для распаковки архивных файлов ***.gz**
- **tar -xzf** для распаковки архивных файлов ***.tar.gz** и ***.tgz**
- **bzip2 -d** для распаковки архивных файлов ***.bz2**
- **tar -xjf** для распаковки архивных файлов ***.tar.bz2**
- **uncompress** для распаковки архивных файлов ***.Z**
- **tar -xZf** для распаковки архивных файлов ***.tar.Z**
- **unrar e** для распаковки архивных файлов ***.rar**
- **unzip** для распаковки архивных файлов ***.zip**

3.6 КОМАНДЫ СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ И ДРУГИЕ КОМАНДЫ

Шаг 1. Получите справочную информацию по команде **pwd** и ее опциям используя **help**

```
[root@openscaler test2]# help pwd  
pwd: pwd [-LP]
```

Print the name of the current working directory.

Options:

- L print the value of \$PWD if it names the current working directory
- P print the physical directory, without any symbolic links

By default, `pwd` behaves as if `-L` were specified.

Exit Status:

Returns 0 unless an invalid option is given or the current directory cannot be read.

```
[root@openscaler test2]#
```

Шаг 2. Выполните команду **last** чтобы получить последние данные по авторизации пользователя в системе

```
[root@openscaler test2]# last
root pts/0 172.17.2.1 Thu Dec 7 07:47 still logged in
root pts/0 172.17.2.1 Fri Dec 1 09:53 - 11:53 (02:00)
root pts/0 172.17.2.1 Thu Nov 30 12:09 - 12:57 (00:48)
root tty1 Thu Nov 30 12:08 still logged in
reboot system boot 5.10.0-153.12.0.Thu Nov 30 12:07 still running
```

wtmp begins Thu Nov 30 12:07:49 2023

Шаг 3. Выполните команду **history** чтобы увидеть список команд выполненных в оболочке пользователем

```
[root@openscaler test2]# history
 1 uname -a
 2 pwd
 3 ls
 4 ls ..
 5 ls /tmp
 6 ls -a
 7 ls -l
 8 ls -la
 9 cd /
10 cd /etc
11 cd sysconfig/
12 cd /etc/sysconfig/
```

Шаг 4. Используемая по умолчанию в OpenScaler оболочка Bash обладает функцией автодополнения. Начните набирать имя исполняемой программы или команды и нажмите клавишу TAB чтобы увидеть список команд начинающихся с данных символов. Если с данных символов начинается только одна команда или программа - ее имя будет автоматически дописано в командной строке.

```
[root@openscaler test2]# wh (Нажимаем TAB)
whatis whereis which while whiptail who whoami
[root@openscaler test2]# wh
```

Шаг 5. Выполните команду **uptime** для того чтобы проверить время работы систему и ее загрузку

```
[root@openscaler test2]# uptime
09:58:40 up 6 days, 21:50, 2 users, load average: 0,00, 0,00, 0,00
[root@openscaler test2]#
```

Шаг 6. Выполните команду `date` для того чтобы отобразить системное время или задать его, к примеру:

```
[root@openscaler test2]# date
Чт 07 дек 2023 09:59:49 MSK
[root@openscaler test2]# date '+%c'
Чт 07 дек 2023 10:00:02
[root@openscaler test2]# date '+%D'
12/07/23
[root@openscaler test2]# date '+%x'
07.12.2023
[root@openscaler test2]#
```

Шаг 7. Используйте команду `wget` для загрузки файла по прямой ссылке

```
[root@openscaler test2]# wget https://wordpress.org/latest.zip
--2023-12-07 10:02:56-- https://wordpress.org/latest.zip
Распознаётся wordpress.org (wordpress.org)... 198.143.164.252
Подключение к wordpress.org (wordpress.org)|198.143.164.252|:443... соединение
установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 25954973 (25M) [application/zip]
Сохранение в: «latest.zip»
```

```
latest.zip
100%[=====
=====>] 24,75M 11,1MB/s за 2,2s
2023-12-07 10:02:59 (11,1 MB/s) - «latest.zip» сохранён [25954973/25954973]
```

```
[root@openscaler test2]#
```

3.7 ЗАДАНИЯ НА СООБРАЗИТЕЛЬНОСТЬ

1. Создайте директорию `/iamthebest`
2. Создайте поддиректории `cat` и `dog` в каталоге `iamthebest`
3. Скопируйте файл `/etc/passwd` в директорию `iamthebest`, проверьте и запишите в отдельный файл права скопированного файла
4. Выполните команду `cp -i /etc/passwd`. Что происходит?
5. Переименуйте скопированный в директорию `iamthebest` файл `passwd` в `fun`
6. Переместите файл `fun` в свой домашний каталог
7. Создайте жесткую ссылку на файл `fun` в директории `cat`
8. Создайте символическую ссылку на файл `fun` в директории `dog`
9. Посмотрите `inode` информацию у каждой из ссылок на файл `fun`
10. Создайте архив `fun.tar.gz` включающий содержимое директории `iamthebest` в домашнем каталоге пользователя
11. Распакуйте архив в директорию `/iamthebest/dog/`
12. Найдите все файлы с названием `fun` в файловой системе
13. Удалите файл `fun`

4. Лабораторная работа №3.

Использование текстового редактора в командной строке дистрибутива OpenScaler

В качестве основного текстового редактора для командной строки в дистрибутиве OpenScaler используется VIM. В рамках данной лабораторной работы пользователь научится ключевому функционалу данного редактора. Лабораторная работа разделена на 7 основных частей:

- Базовые операции текстового редактора
- Использование операторов и действий
- Модификация текстовых данных
- Операции поиска и автозамены
- Операции над файлами
- Другие операции
- Справочная система текстового редактора

4.1 БАЗОВЫЕ КОМАНДЫ ТЕКСТОВОГО РЕДАКТОРА VIM

В рамках данного раздела пользователь проведет установку и базовую настройку редактора vim, а также ознакомится с базовыми режимами работы.

4.1.1 Загрузка учебных материалов и перемещение по текстовому документу

Шаг 1. Запустите приложение Oracle VirtualBox, запустите виртуальную машину OpenScaler. Авторизуйтесь в системе под суперпользователем root.

Шаг 2. Загрузим учебные материалы по текстовому редактору выполнив команду

```
[root@openscaler ~]# wget -c http://www.silecs.info/formations/Linux-TP-export/vimtutor-en.txt -O vimtutor
--2023-12-07 10:20:34-- http://www.silecs.info/formations/Linux-TP-export/vimtutor-en.txt
Распознаётся www.silecs.info (www.silecs.info)... 213.186.33.2,
2001:41d0:1:1b00:213:186:33:2
Подключение к www.silecs.info (www.silecs.info)[213.186.33.2]:80... соединение
установлено.
HTTP-запрос отправлен. Ожидание ответа... 200 OK
Длина: 33259 (32K) [text/plain]
Сохранение в: «vimtutor»
```

```
vimtutor
100%[=====>] 32,48K --.KB/s за 0,1s
2023-12-07 10:20:35 (256 KB/s) - «vimtutor» сохранён [33259/33259]
ЗАВЕРШЕНО --2023-12-07 10:20:35--
Общее время: 0,6s
Загружено: 1 файлов, 32K за 0,1s (256 KB/s)
```

Шаг 3. Откроем загруженные учебные материалы в редакторе vim выполнив команду `[root@openscaler ~]# vim vimtutor`

Отобразится учебный материал, как представлено ниже.

```
=====
= Добро пожаловать в учебник VIM -- версия 1.7 =
=====

Vim -- это очень мощный редактор, имеющий множество команд, слишком много
для того, чтобы их все можно было описать в таком учебнике, как этот.
Этот учебник призван объяснить достаточное число команд для того, чтобы
вы могли с лёгкостью использовать Vim в качестве редактора общего
назначения.

Вам потребуется приблизительно 25-30 минут на освоение данного учебника в
зависимости от того, сколько времени вы потратите на эксперименты.

Внимание! Командами в уроках вы будете изменять этот текст. Создайте
копию этого файла, чтобы попрактиковаться на ней (если вы запустили
"vimtutor", то это уже копия).

Важно помнить, что этот учебник предназначен для обучения в процессе
использования. Это означает, что вы должны запускать команды для того,
чтобы как следует их изучить. Если вы просто читаете этот текст, то
не запомните команды!

Теперь убедитесь в том, что клавиша CapsLock не включена, и нажмите
клавишу j несколько раз, так, чтобы Урок 1.1 полностью поместился на
экране.
```

```
~~~~~
Урок 1.1: ПЕРЕМЕЩЕНИЕ КУРСОРА

** Для перемещения курсора нажмите клавиши h,j,k,l так, как показано ниже. **
      ^
      k          Советы: Клавиша h находится слева и перемещает влево.
    < h          l >      Клавиша l находится справа и перемещает вправо.
      j          Клавиша j похожа на стрелку `вниз'.
      v

1. Подвигайте курсор по экрану, пока не почувствуете себя уверенно.

2. Надавите клавишу `вниз' (j) пока она не начнёт повторяться.
   Теперь вы знаете, как перейти к следующему уроку.

3. Используя клавишу `вниз' перейдите к Уроку 1.2.

Замечание! Если вы пока не уверены в том, что набираете, нажмите <ESC> для
перехода в обычный режим (Normal mode). После этого перенаберите
требуемую команду.

Замечание! Обычные клавиши управления курсором (стрелки) также должны
работать. Однако, клавиши hjkl позволят вам перемещаться
значительно быстрее, как только вы научитесь ими пользоваться.

~~~~~
```

Шаг 4. Ознакомьтесь с содержимым документа перемещаясь по нему с использованием клавиш

- “h” - влево,
- “j” - вниз,
- “k” - вверх,
- “l” - вправо

Шаг 5. Используйте комбинацию клавиш **CTRL+D** для постраничного пролистывания документа, или **CTRL+U** для возвращения на одну страницу назад.

4.1.2 Выход из текстового редактора без сохранения изменений текстового документа

Шаг 6. Дочитайте/долистайте документ до раздела 1.2. Для того чтобы выйти из редактора без сохранения документа введите следующую последовательность символов: “:q!”

Шаг 7. Повторно запустите учебный курс по текстовому редактору выполнив команду **[root@openscaler ~]# vimtutor**

4.1.3 Модификация текстового документа - удаление

Шаг 8. Пролитайте учебный документ до пункта 1.3 и ознакомьтесь с ним. Как представлено на рисунке 32. Переместите курсор к строке ниже, помеченной ---> и удалите символы нажимая клавишу “x”. Если вы хотите удалить строку целиком, то переместите курсор на данную строку и нажмите “dd”

```
~~~~~
Урок 1.3: РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА -- УДАЛЕНИЕ

** Находясь в обычном режиме нажмите x для удаления символа под курсором. **

1. Переместите курсор к строке ниже, помеченной --->.

2. Для исправления ошибок, переместите курсор, пока он не окажется над
удаляемым символом.

3. Нажмите клавишу x для удаления требуемого символа.

4. Повторите шаги со 2 по 4 пока строка не будет исправлена.

---> От тттопота копытт пппыль ппо ппполю летттт.

5. Теперь, когда строка откорректирована, переходите к Уроку 1.4.

Замечание! В ходе освоения этого учебника не пытайтесь запоминать, учите
в процессе использования.

~~~~~
```

Рисунок 32. Учебный материал vimtutor

4.1.4 Модификация текстового документа - вставка

Шаг 9. Проклистайте учебный документ до пункта 1.4 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 33.

```
~~~~~
Урок 1.4: РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА -- ВСТАВКА

** Находясь в обычном режиме, нажмите i для вставки текста. **

1. Переместите курсор к первой строке ниже, помеченной --->.

2. Для того, чтобы сделать первую строку идентичной второй, поместите
   курсор на символ ПЕРЕД которым следует вставить текст.

3. Нажмите i и наберите требуемые добавления.

4. После исправления всех ошибок нажмите <ESC> для возврата в обычный режим.
   Повторите шаги со 2 по 4, пока фраза не будет исправлена полностью.

---> Часть текста в строке бесследно .
---> Часть текста в этой строке бесследно пропала.

5. Когда освоите вставку текста, переходите к Уроку 1.5.

~~~~~
```

Рисунок 33. Учебный материал vimtutor, редактирование текста. Вставка

Шаг 10. Переместите курсор к строке начинающейся с ----> нажмите "i" чтобы войти в режим редактирования документа. Внизу экрана будет отображено сообщение о переходе в режим редактирования документа -- ВСТАВКА --

Шаг 11. введите пропущенное слово "потеряно" как представлено на рисунке 34.

```
~~~~~
Урок 1.4: РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА -- ВСТАВКА

** Находясь в обычном режиме, нажмите i для вставки текста. **

1. Переместите курсор к первой строке ниже, помеченной --->.

2. Для того, чтобы сделать первую строку идентичной второй, поместите
   курсор на символ ПЕРЕД которым следует вставить текст.

3. Нажмите i и наберите требуемые добавления.

4. После исправления всех ошибок нажмите <ESC> для возврата в обычный режим.
   Повторите шаги со 2 по 4, пока фраза не будет исправлена полностью.

---> Часть текста в строке бесследно потеряно.
---> Часть текста в этой строке бесследно пропала.

5. Когда освоите вставку текста, переходите к Уроку 1.5.

~~~~~
-- ВСТАВКА --
```

Рисунок 34. Учебный материал vimtutor, работа в режиме вставки

Шаг 12. Завершив ввод данных в документ нажмите на клавишу ESC чтобы вернуться в исходный режим. При этом сообщение -- ВСТАВКА -- внизу экрана более отображаться не будет.

4.1.5 Модификация текстового документа - редактирование

Шаг 13. Пролистайте учебный документ до пункта 1.4 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 35.

Шаг 14. Переместите курсор к строке начинающейся с ----> нажмите "SHIFT+A" чтобы войти в режим редактирования документа.

Шаг 15. Введите недостающие данные в строках.

Шаг 16. Завершив ввод данных в документ нажмите на клавишу ESC чтобы вернуться в исходный режим. При этом сообщение -- ВСТАВКА -- внизу экрана более отображаться не будет.

```
~~~~~
Урок 1.5: РЕДАКТИРОВАНИЕ ТЕКСТА -- ДОБАВЛЕНИЕ

** Находясь в обычном режиме, нажмите A для добавления текста. **

1. Переместите курсор к первой строке ниже, помеченной --->.
   Не имеет значения на каком символе расположен курсор на этой строке.

2. Нажмите A и наберите требуемые добавления.

3. После добавления требуемого текста нажмите <ESC> для возврата в обычный
   режим.

4. Переместите курсор на следующую строку, помеченную ---> и повторите шаги
   со 2 по 4 для исправления этой строки.

---> Часть текста в этой строке бессле
      Часть текста в этой строке бесследно пропала.
---> Здесь также не достаёт час
      Здесь также не достаёт части текста.

5. Когда освоите добавление текста, переходите к Уроку 1.6.

~~~~~
```

Рисунок 35. Учебный материал vimtutor, добавление текста

4.1.6 Редактирование текстового файла

Шаг 17. Пролистайте учебный документ до пункта 1.6 и ознакомьтесь с ним, как представлено на рисунке 36.

Шаг 18. Выйдите из текстового редактора vim, набрав `!q!`.

Шаг 19. Перезапустите текстовый редактор, открыв учебный файл, как это было ранее описано. Повторите свои действия по изменению/удалению строк в данном файле.

Шаг 20. Сохраните видоизмененный документ, для этого выйдите из режима вставки, нажав клавишу ESC, и введите `wq`. Документ будет сохранен, а текстовый редактор закрыт.

Шаг 21. Перезапустите текстовый редактор, открыв учебный файл, как это было ранее описано и удостоверьтесь, что все внесенные вами изменения были сохранены.

```
~~~~~
Урок 1.6: РЕДАКТИРОВАНИЕ ФАЙЛА

** Используйте :wq для сохранения файла и выхода из Vim. **

!! ВНИМАНИЕ! Прежде, чем выполнять любой из описанных ниже шагов, прочтите
урок целиком !!

1. Выйдите из Vim, как вы это узнали в Уроке 1.2: :q!
Или, если у вас есть доступ к другому терминалу, можете сделать следующее
в нём.

2. По приглашению командной оболочки введите следующую команду:
    vim tutor <ENTER>
`vim' -- команда для запуска редактора Vim, а `tutor' -- имя файла для
редактирования. Используйте имя файла, который можно изменять.

3. Вставляйте и удаляйте текст, как вы научились в предыдущих уроках.

4. Сохраните файл с изменениями и выйдите из Vim выполнив: :wq <ENTER>

5. Если вы вышли из vimtutor на шаге 1, перезапустите vimtutor и переходите
к следующему Резюме.

~~~~~
```

Рисунок 36. Учебный материал vimtutor, редактирование файла

4.2 ОПЕРАТОРЫ ТЕКСТОВОГО РЕДАКТОРА VIM

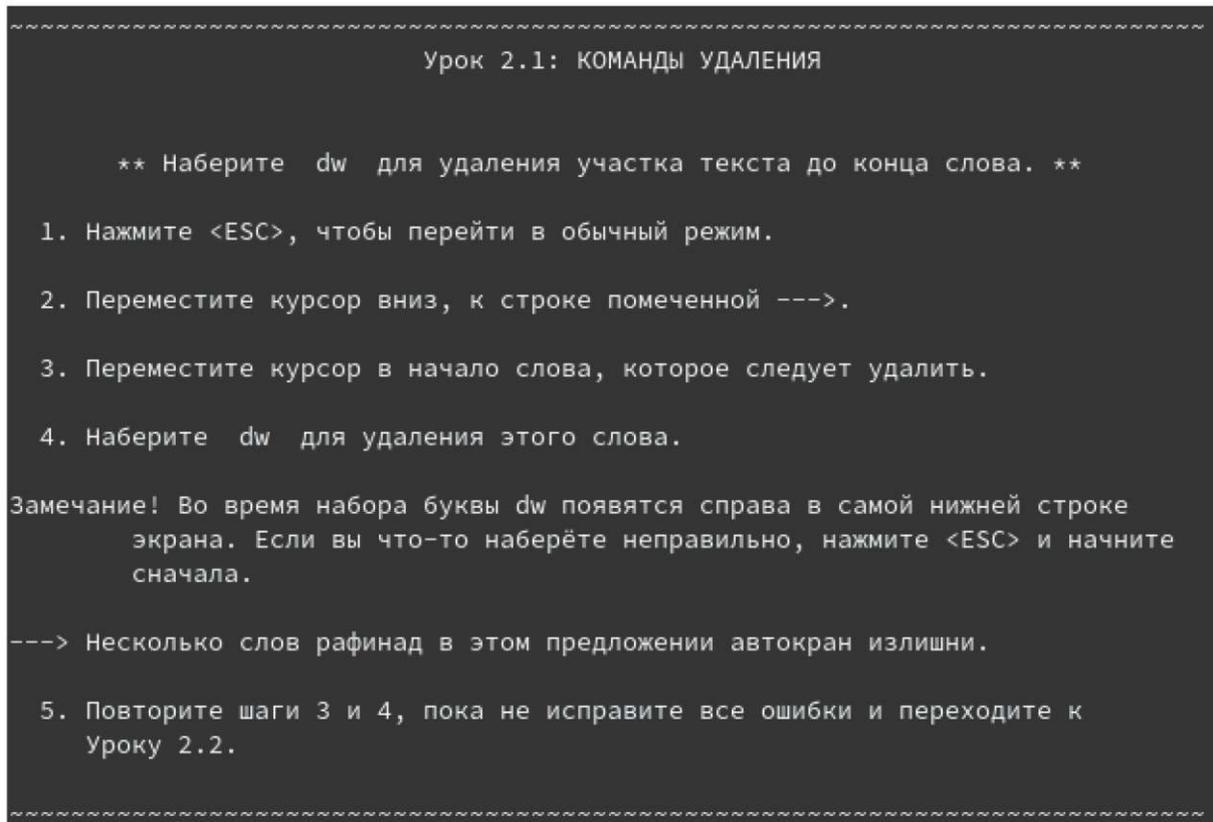


Рисунок 37. Учебный материал vimtutor, команды удаления

4.2.1 Команды удаления

Шаг 22. Перезапустите текстовый редактор открыв учебный файл как это было ранее описано. Находясь в командном режиме текстового редактора, введите “:208” и нажмите “ввод” для того чтобы сразу переместить курсор на начало 208 строки документа

Шаг 23. Переместите курсор к строке начинающейся с ----> нажмите “dw” чтобы удалить выбранное слово целиком. Удалите слова лишние в данном предложении - автокран, рафинад и пр.

4.2.2 Команды удаления De и d\$

Шаг 24. Пролистайте учебный документ до пункта 2.2 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 38.

Шаг 25. Переместите курсор к строке начинающейся с ----> нажмите “d\$” чтобы удалить данные строки, следующие за текущей позицией курсора.

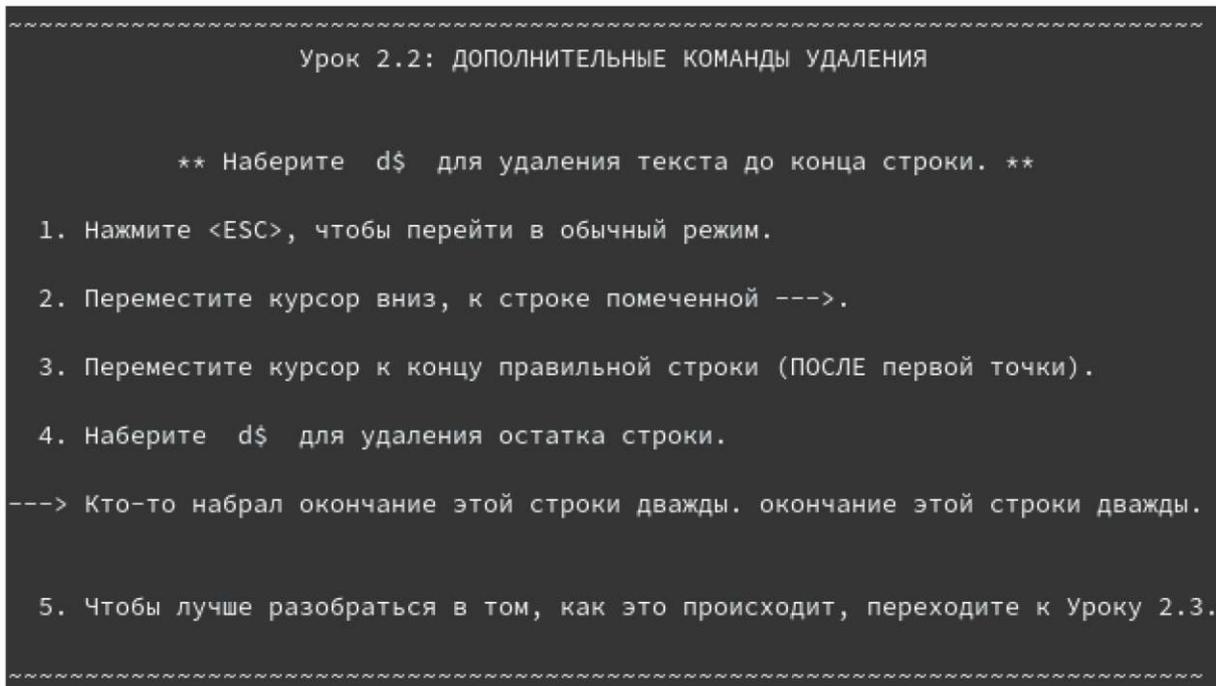


Рисунок 38. Учебный материал vimtutor, команды удаления d\$ и De

Шаг 26. Пролитайте учебный документ до пункта 2.3 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 39.

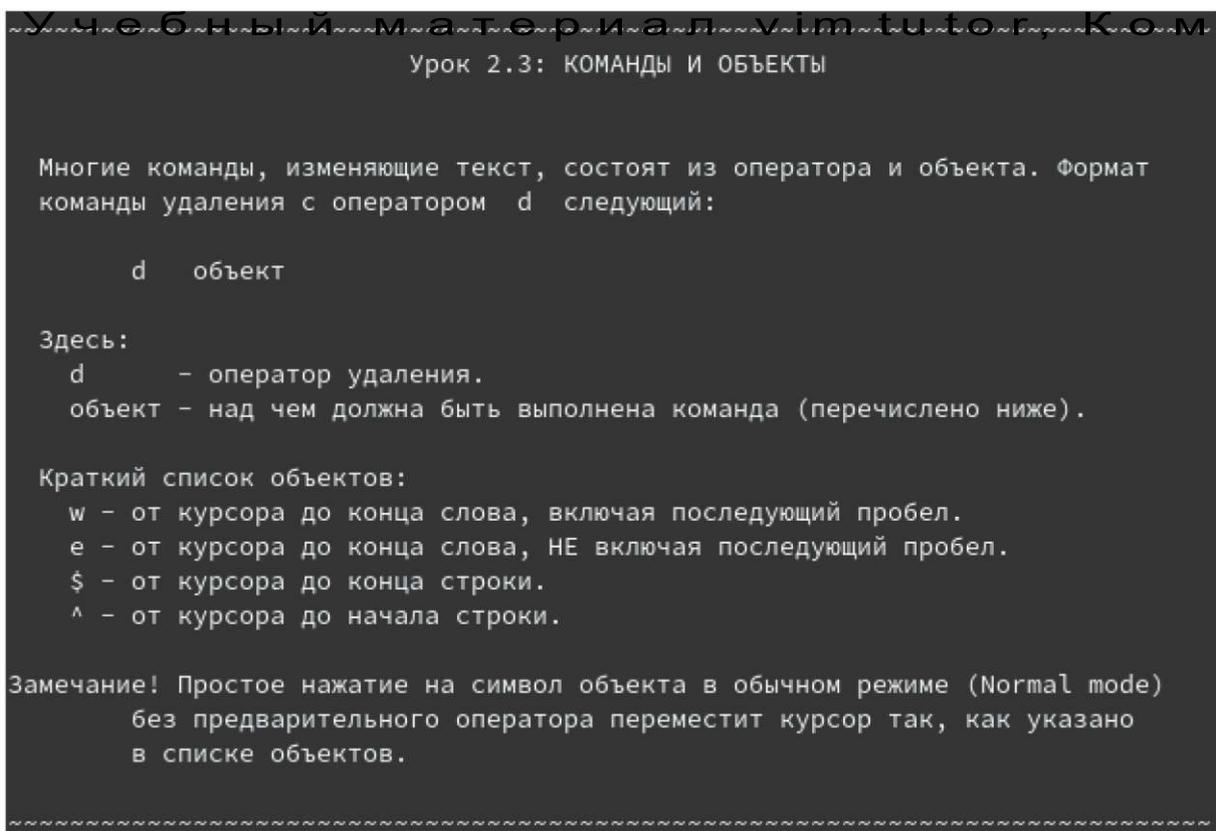


Рисунок 39. Учебный материал vimtutor, Команды и объекты

Шаг 27. Переместите курсор к строке начинающейся с ----> и попрактикуйтесь в выполнении данных команд.

4.2.3 Команды перемещения перед выполнением действия

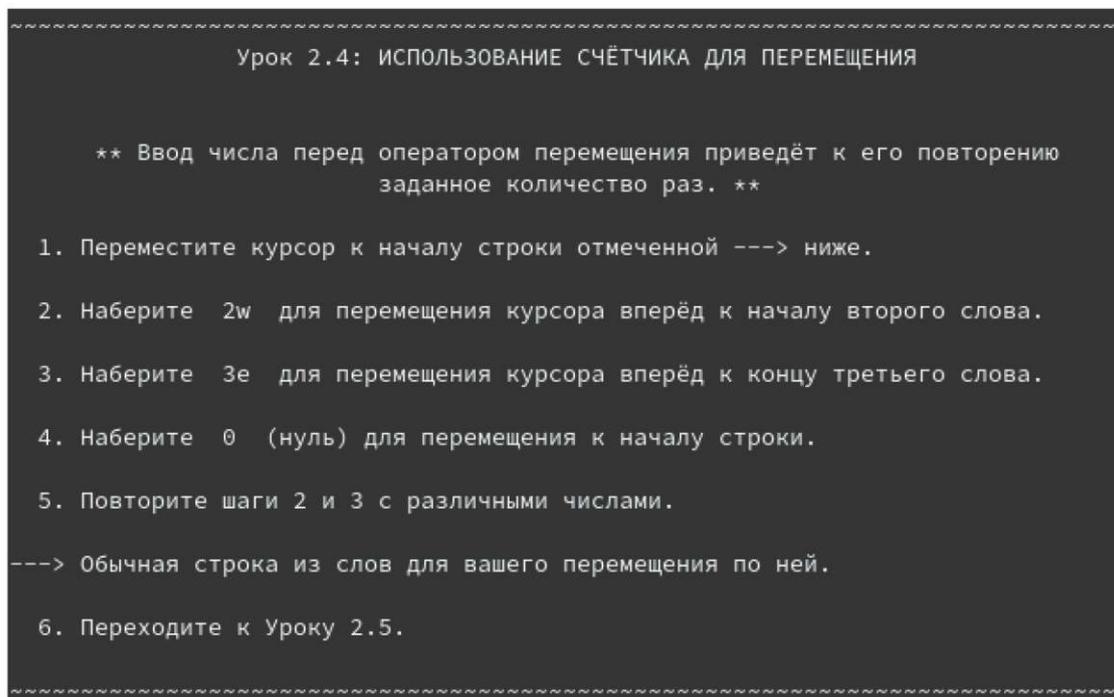


Рисунок 40. Учебный материал vimtutor. Команды перемещения

Шаг 28. Переместите курсор к строке начинающейся с ---->

Шаг 29. Введите `"2w"` чтобы переместить курсор на два слова вправо в текущей строке

Шаг 30. Введите `"3e"` чтобы переместить курсор на начало 4-го слова в текущей строке

Шаг 31. Введите `"0"` чтобы переместить курсор на начало текущей строки

4.2.4 Команды перемещения перед выполнением удаления

Шаг 32. Пролитайте учебный документ до пункта 2.5 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 41.

Шаг 33. Переместите курсор к строке начинающейся с ---->

Шаг 34. Введите `"d2w"` чтобы удалить в строке слова написанные прописными буквами

Шаг 35. Повторите процедуру чтобы удалить остальные слова написанные прописными буквами. К примеру, чтобы удалить ЕЖЗИ КЛ МНО введите `"d4w"`

```
~~~~~
Урок 2.5: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЧЁТЧИКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ

** Ввод числа перед оператором приведёт к его повторению
заданное количество раз. **

Добавьте число перед перед объектом в комбинацию оператора удаления и
перемещения указанную выше для удаления указанного количества объектов:
d число объект

1. Переместите курсор к первому слову из прописных букв в отмеченной --->
строке ниже.

2. Наберите d2w для удаления двух слов из прописных букв.

3. Повторите шаги 1 и 2 с другими числами для удаления последовательных слов
из прописных букв одной командой.

---> эта АБВ ГД строка ЕЖЗИ КЛ МНО из слов П РС ТУФ очищена.
~~~~~
```

Рисунок 41. Учебный материал vimtutor. Команды перемещения перед удалением

4.2.5 Команды для работы со строками

Шаг 36. Пролитайте учебный документ до пункта 2.6 и ознакомьтесь с ним как представлено на рисунке 42.

```
~~~~~
Урок 2.6: ОПЕРАЦИИ СО СТРОКАМИ

** Наберите dd для удаления целой строки. **

В связи с частой необходимостью удаления целой строки, создатели Vi решили
для упрощения сделать возможным удаление строки набором двух d.

1. Переместите курсор вниз, ко второй строке фразы.

2. Наберите dd для удаления строки.

3. Теперь переместитесь к четвёртой строке.

4. Наберите 2dd для удаления двух строк.

---> 1) Летом я хожу на стадион,
---> 2) О, как внезапно кончился диван!
---> 3) Я болею за ``Зенит'', ``Зенит'' --- чемпион!
---> 4) Печально я гляжу на наше поколение!
---> 5) Его грядущее иль пусто иль темно...
---> 6) Я сижу на скамейке в ложе `Б'
---> 7) И играю на большой жестиной трубе.
~~~~~
```

Рисунок 42. Учебный материал vimtutor. Команды для работы со строками

Шаг 37. Переместите курсор к строке начинающейся с ---->

Шаг 38. Введите “dd” чтобы удалить текущую строку целиком

Шаг 39. Введите “2dd” чтобы удалить две последовательные строки.

4.2.6 Команды отмены внесенных изменений

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 2.7. Как представлено на рисунке 43. Переместите курсор на первое слово в строке --->.

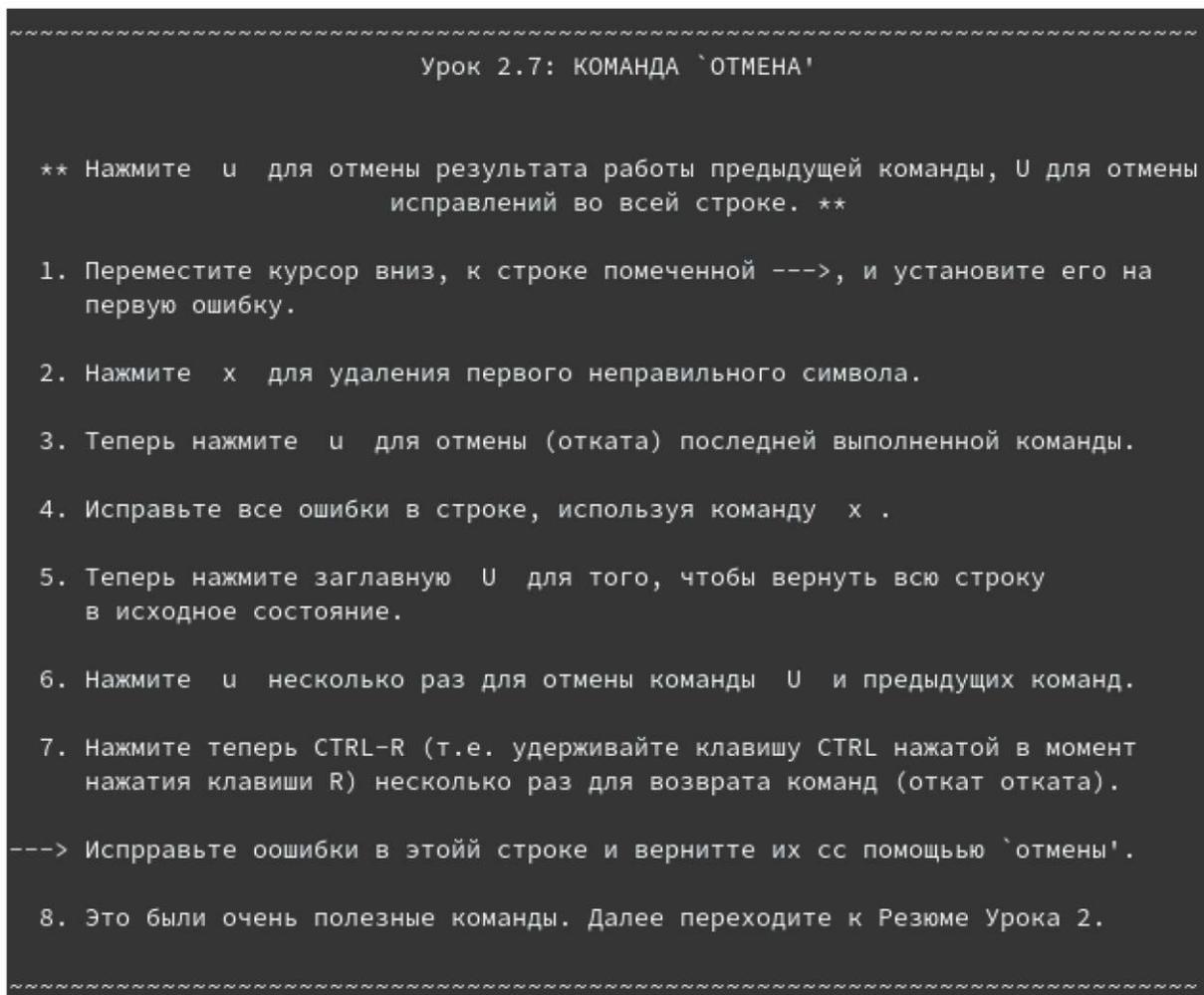


Рисунок 43. Учебный материал vimtutor. Команда отмены

Шаг 2. Затем переместите курсор на букву “O”. Нажмите “x” для удаления буквы “O”. Нажмите клавишу “u”, чтобы отменить операцию удаления.

Шаг 3. Нажмите “x” для удаления всех ошибочных символов как показано на рисунке 44.

```
~~~~~
Урок 2.7: КОМАНДА `ОТМЕНА'

** Нажмите u для отмены результата работы предыдущей команды, U для отмены
исправлений во всей строке. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->, и установите его на
первую ошибку.

2. Нажмите x для удаления первого неправильного символа.

3. Теперь нажмите u для отмены (отката) последней выполненной команды.

4. Исправьте все ошибки в строке, используя команду x .

5. Теперь нажмите заглавную U для того, чтобы вернуть всю строку
в исходное состояние.

6. Нажмите u несколько раз для отмены команды U и предыдущих команд.

7. Нажмите теперь CTRL-R (т.е. удерживайте клавишу CTRL нажатой в момент
нажатия клавиши R) несколько раз для возврата команд (откат отката).

---> Исправьте ошибки в этой строке и верните их с помощью `отмены'.

8. Это были очень полезные команды. Далее переходите к Резюме Урока 2.

~~~~~
```

Рисунок 44. Учебный материал vimtutor. Команда отмены, исправленная строка

```
~~~~~
Урок 2.7: КОМАНДА `ОТМЕНА'

** Нажмите u для отмены результата работы предыдущей команды, U для отмены
исправлений во всей строке. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->, и установите его на
первую ошибку.

2. Нажмите x для удаления первого неправильного символа.

3. Теперь нажмите u для отмены (отката) последней выполненной команды.

4. Исправьте все ошибки в строке, используя команду x .

5. Теперь нажмите заглавную U для того, чтобы вернуть всю строку
в исходное состояние.

6. Нажмите u несколько раз для отмены команды U и предыдущих команд.

7. Нажмите теперь CTRL-R (т.е. удерживайте клавишу CTRL нажатой в момент
нажатия клавиши R) несколько раз для возврата команд (откат отката).

---> Исправьте ошибки в этой строке и верните их с помощью `отмены'.

8. Это были очень полезные команды. Далее переходите к Резюме Урока 2.

~~~~~
```

Рисунок 45 Учебный материал vimtutor.
Команда отмены, строка возвращенная к исходному состоянию.

Шаг 4. Нажмите **Shift+U** для того чтобы отменить все внесённые изменения и вернуть строку в изначальный вид.

Шаг 5. Нажмите “**u**” несколько раз, чтобы отменить результат полученный на шаге 4 (при этом вы получите исправленную строчку), а затем снова получить строку с ошибками.

Шаг 6. Нажмите **Ctrl+R** несколько раз чтобы повторить команды исправления и получить вновь корректную строчку без ошибок.

4.3 КОМАНДЫ МОДИФИКАЦИИ В VIM

4.3.1 Команда вставки

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 3.1 как представлено на рисунке 46. Переместите курсор на первое слово в строке г).

```
~~~~~
Урок 3.1: КОМАНДА ВСТАВКИ

** Наберите р для вставки последнего удалённого текста после курсора. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Наберите dd для удаления строки и её сохранения в буфере Vim'a.
3. Переместите курсор к строке НАД тем местом, куда следует вставить
удалённую строку.
4. Находясь в обычном режиме наберите р для вставки строки ниже курсора.
5. Повторите шаги со 2 по 4, пока не расставите все строки в нужном порядке.

---> г) И лучше выдумать не мог.
---> б) Когда не в шутку занемог,
---> в) Он уважать себя заставил
---> а) Мой дядя самых честных правил

~~~~~
```

Рисунок 46. Учебный материал vimtutor. Команды для вставки

Шаг 2. Используйте команду “**dd**”, чтобы удалить строчку г). Vim автоматически поместит удалённую строчку в буфер.

```
~~~~~
Урок 3.1: КОМАНДА ВСТАВКИ

** Наберите р для вставки последнего удалённого текста после курсора. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Наберите dd для удаления строки и её сохранения в буфере Vim'a.
3. Переместите курсор к строке НАД тем местом, куда следует вставить
удалённую строку.
4. Находясь в обычном режиме наберите р для вставки строки ниже курсора.
5. Повторите шаги со 2 по 4, пока не расставите все строки в нужном порядке.

---> б) Когда не в шутку занемог,
---> в) Он уважать себя заставил
---> а) Мой дядя самых честных правил
~~~~~
```

Рисунок 47. Учебный материал vimtutor. Команды для вставки - удаление строки г)

Шаг 3. Переместите курсор на строку в) и используйте команду “**p**”, чтобы вставить из буфера содержимое строки г) после строки в)

```
~~~~~
Урок 3.1: КОМАНДА ВСТАВКИ

** Наберите р для вставки последнего удалённого текста после курсора. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Наберите dd для удаления строки и её сохранения в буфере Vim'a.
3. Переместите курсор к строке НАД тем местом, куда следует вставить
удалённую строку.
4. Находясь в обычном режиме наберите р для вставки строки ниже курсора.
5. Повторите шаги со 2 по 4, пока не расставите все строки в нужном порядке.

---> б) Когда не в шутку занемог,
---> в) Он уважать себя заставил
---> г) И лучше выдумать не мог.
---> а) Мой дядя самых честных правил
~~~~~
```

Рисунок 48. Учебный материал vimtutor. Команды для вставки - вставка строки г)

Шаг 4. используйте этот метод для того, чтобы вырезать строчку а). Для этого переместите курсор на строчку а) и дайте команду **"dd"**. Затем, переместите курсор на строчку перед строчкой б) и дайте команду **"p"**

```
~~~~~
                                Урок 3.1: КОМАНДА ВСТАВКИ
                                ~~~~~

** Наберите p для вставки последнего удалённого текста после курсора. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Наберите dd для удаления строки и её сохранения в буфере Vim'a.
3. Переместите курсор к строке НАД тем местом, куда следует вставить
   удалённую строку.
4. Находясь в обычном режиме наберите p для вставки строки ниже курсора.
5. Повторите шаги со 2 по 4, пока не расставите все строки в нужном порядке.

---> а) Мой дядя самых честных правил
---> б) Когда не в шутку занемог,
---> в) Он уважать себя заставил
---> г) И лучше выдумать не мог.
~~~~~
```

Рисунок 49. Учебный материал vimtutor. Команды для вставки - вставка строки а)

Шаг 5. Используйте **"ndd"** для вырезания **"n"** строчек в буфер и вставки их командой **"p"** после строчки, где находится в текущий момент курсор.

4.3.2 Команда замены

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 3.2. Переместите курсор на первое слово в строке "В момент"

Шаг 2. Переместите курсор на символ "г", нажмите **"r"** и введите букву "н".

```
~~~~~
Урок 3.2: КОМАНДА ЗАМЕНЫ

** Наберите г и символ, заменяющий символ под курсором. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Установите курсор так, чтобы он находился над первой ошибкой.
3. Наберите г и затем символ, исправляющий ошибку.
4. Повторите шаги 2 и 3, пока первая строка не будет исправлена как вторая.
---> В момент набтра этой чтроки коеѳкто с трудом попвдал по клваишам!
---> В момент набора этой строки кое-кто с трудом попадал по клавишам!

5. Теперь переходите к Уроку 3.3.

Замечание! Помните, что вы должны учиться в процессе работы, а не просто
запоминая.
~~~~~
```

Рисунок 50. Учебный материал vimtutor. Команды замены

```
~~~~~
Урок 3.2: КОМАНДА ЗАМЕНЫ

** Наберите г и символ, заменяющий символ под курсором. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Установите курсор так, чтобы он находился над первой ошибкой.
3. Наберите г и затем символ, исправляющий ошибку.
4. Повторите шаги 2 и 3, пока первая строка не будет исправлена как вторая.
---> В момент набтра этой чтроки коеѳкто с трудом попвдал по клваишам!
---> В момент набора этой строки кое-кто с трудом попадал по клавишам!

5. Теперь переходите к Уроку 3.3.

Замечание! Помните, что вы должны учиться в процессе работы, а не просто
запоминая.
~~~~~
```

Рисунок 51. Учебный материал vimtutor. Команды замены - замена "г" на "н"

Шаг 3. Используя команду "r" замените все ошибочные символы в первой строке.

```
~~~~~
Урок 3.2: КОМАНДА ЗАМЕНЫ

** Наберите г и символ, заменяющий символ под курсором. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Установите курсор так, чтобы он находился над первой ошибкой.
3. Наберите г и затем символ, исправляющий ошибку.
4. Повторите шаги 2 и 3, пока первая строка не будет исправлена как вторая.
---> В момент набора этой строки кое-кто с трудом попадал по клавишам!
---> В момент набора этой строки кое-кто с трудом попадал по клавишам!

5. Теперь переходите к Уроку 3.3.

Замечание! Помните, что вы должны учиться в процессе работы, а не просто
запоминая.
~~~~~
```

Рисунок 52. Учебный материал vimtutor. Команды замены - все буквы исправлены

4.3.3 Команда модификации

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 3.3. Переместите курсор на первое слово подлежащее замене в первой строке --->.

```
~~~~~
Урок 3.3: КОМАНДА ИЗМЕНЕНИЯ

** Для изменения конечной части слова наберите се . **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Расположите курсор над буквой `о' в слове `сола'.
3. Наберите се и исправьте слово (в данном случае, наберите `лов').
4. Нажмите <ESC> и переходите к следующей ошибке (к первому символу, который
надо изменить).
5. Повторите шаги 3 и 4 пока первое предложение не станет идентичным второму.

---> Несколько сола в эьгц строке тпгщць редалзкуиесвх.
---> Несколько слов в этой строке требуют редактирования.

Обратите внимание, что се не только удаляет слово, но и переводит вас в
режим вставки.
~~~~~
```

Рисунок 53. Учебный материал vimtutor. Команда изменения

Шаг 2. Переместите курсор в начало слова, которое надо изменить, нажмите "**ce**" и введите на место неправильного слова правильное (как указано в строке ниже).

Шаг 3. Таким образом измените все неправильные слова в первой строке, чтобы она стала идентичной второй строке.

```
~~~~~
Урок 3.3: КОМАНДА ИЗМЕНЕНИЯ

** Для изменения конечной части слова наберите ce . **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
2. Расположите курсор над буквой `о' в слове `сола'.
3. Наберите ce и исправьте слово (в данном случае, наберите `лов').
4. Нажмите <ESC> и переходите к следующей ошибке (к первому символу, который
   надо изменить).
5. Повторите шаги 3 и 4 пока первое предложение не станет идентичным второму.

---> Несколько слов в этой строке требуют редактирования.
---> Несколько слов в этой строке требуют редактирования.

Обратите внимание, что ce не только удаляет слово, но и переводит вас в
режим вставки.
~~~~~
```

Рисунок 54. Учебный материал vimtutor. Команда изменения - исправленная строка

4.3.4 Используйте команду "с" для внесения различных изменений

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 3.4. Переместите курсор на первый символ слова "команды" во второй строке.

```
~~~~~
Урок 3.4: ПРОДОЛЖАЕМ ИЗМЕНЯТЬ С КОМАНДОЙ c

** Команда замены используется с теми же объектами, что и команда удаления. **

1. Команда изменения применяется таким же образом, как и команда удаления.
   Её формат таков:

       [число] c объект           ИЛИ           c [число] объект

2. Объекты также совпадают: w (слово), $ (конец строки) и т.п.
3. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.
4. Перейдите к первой ошибке.
5. Наберите c$ и отредактируйте первую строку так, чтобы она совпала со
   второй, после чего нажмите <ESC>.

---> Конец этой строки нуждается в помощи, чтобы стать похожим на второй.
---> Конец этой строки нуждается в помощи команды c$ .

Замечание! Клавиша Backspace может использоваться для исправления при наборе.
~~~~~
```

Рисунок 55. Учебный материал vimtutor. продолжаем изменять с командой "с"

Шаг 2. Введите “с\$” и затем напечатайте окончание строки 2 так, чтобы она стала идентичной строке 1.

```
~~~~~
Урок 3.4: ПРОДОЛЖАЕМ ИЗМЕНЯТЬ С КОМАНДОЙ c

** Команда замены используется с теми же объектами, что и команда удаления. **

1. Команда изменения применяется таким же образом, как и команда удаления.
   Её формат таков:

       [число] c объект           ИЛИ           c [число] объект

2. Объекты также совпадают: w (слово), $ (конец строки) и т.п.

3. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.

4. Перейдите к первой ошибке.

5. Наберите c$ и отредактируйте первую строку так, чтобы она совпала со
   второй, после чего нажмите <ESC>.

---> Конец этой строки нуждается в помощи, чтобы стать похожим на второй.
---> Конец этой строки нуждается в помощи, чтобы стать похожим на второй.

Замечание! Клавиша Backspace может использоваться для исправления при наборе.
~~~~~
```

Рисунок 56. Учебный материал vimtutor. продолжаем изменять с командой “с” - исправленная строка

Вы можете использовать клавишу Backspace для внесения исправлений, если опечатались при вводе.

4.4 КОМАНДЫ ПОИСКА И ЗАМЕНЫ В VIM

```
~~~~~
Урок 4.1: ИНФОРМАЦИЯ О ФАЙЛЕ И РАСПОЛОЖЕНИИ В НЕМ

** Наберите CTRL-g чтобы увидеть ваше месторасположение в файле и
информацию о файле. Наберите G (SHIFT-G) для перемещения к заданной
строке в файле. **

Замечание! Прочитайте весь урок прежде чем выполнять любые команды!

1. Удерживая клавишу Ctrl нажмите g . Внизу экрана появится строка статуса
с именем файла и номером строки, в которой вы находитесь. Запомните номер
строки, он потребуется на Шаге 3.

2. Удерживая клавишу Shift нажмите g для перемещения к концу файла.

3. Наберите номер строки, в которой вы находились и затем Shift-G. Это
вернёт вас к строке, в которой вы были, когда в первый раз нажали Ctrl-g.

4. Если вы запомнили все вышесказанное, выполните шаги с 1 по 3.
~~~~~
```

Рисунок 57. Учебный материал vimtutor. Информация о файле и расположении в нём

4.4.1 Позиция курсора и статус файла

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 4.1.

Шаг 2. Нажмите **Ctrl+G** и запишите номер строки, на которой находится курсор

Шаг 3. Нажмите **"G"** и курсор переместится на последнюю строку файла

Шаг 4. Нажмите **"gg"** и переместитесь на самую первую строку файла

Шаг 5. Введите номер строки, запомненной из Шага 2, и нажмите **"G"** - курсор переместится на эту строчку.

4.4.2 Команда поиска

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 4.2.

```
~~~~~
Урок 4.2: КОМАНДА ПОИСКА

** Наберите / и затем введите искомую фразу. **

1. В обычном режиме (Normal mode) наберите символ /. Обратите внимание,
   что он вместе с курсором появится внизу экрана, как это происходит с
   командой : .

2. Теперь наберите 'ошшибка' <ENTER>. Это то слово, которое вы будете
   искать.

3. Для того, чтобы повторить поиск, просто нажмите n .
   Для поиска этой же фразы в обратном направлении, нажмите Shift-N .

4. Если вы желаете сразу искать в обратном направлении, используйте
   команду ? вместо / .

5. Для того, чтобы вернуться туда, откуда вы начали поиск нажмите Ctrl-O.
   (Удерживая нажатой клавишу Ctrl нажмите o ). Повторите несколько раз
   для дальнейшего перехода. Для перехода вперед используйте Ctrl-I .

--> "ошшибка" это не способ написания слова `ошибка`; ошшибка это ошибка.

Замечание! Если при поиске будет достигнут конец файла, то поиск будет продолжен
с начала.

~~~~~
```

Рисунок 58. Учебный материал vimtutor. Команда поиска

Шаг 2. Нажмите “/”, введите строку для поиска “ошшшибка” и нажмите Enter

Шаг 3. Нажмите “n”, чтобы продолжать поиск по заданному шаблону. Нажмите **Shit+n**, чтобы вести поиск в обратном направлении.

Ctrl+O переносит курсор на предыдущие позиции, **Ctrl+I** переносит курсор в обратном направлении по местам бывших позиций.

4.4.3 Поиск парных скобок

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 4.3.

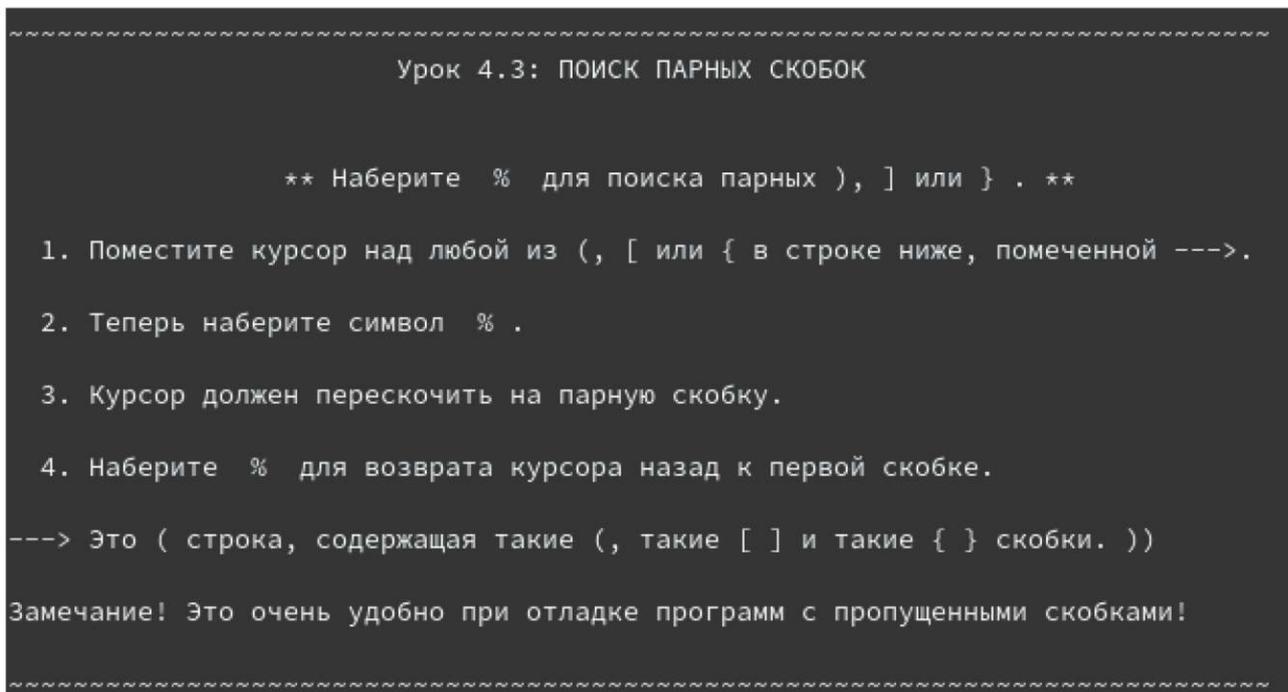


Рисунок 59. Учебный материал vimtutor. Поиск парных скобок

Шаг 2. Введите символ “%”. Курсор перейдёт к парной закрывающей скобке.

Шаг 3. Нажмите “%” ещё раз и вы вернётесь к открывающей скобке.

Шаг 4. Перейдите на другую круглую или квадратную скобку и нажмите “%”, чтобы найти к ней парную.

4.4.4 Поиск с заменой

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 4.4.

```
~~~~~
Урок 4.4: СПОСОБ ИСПРАВЛЕНИЯ ОШИБОК

** Наберите :s/было/стало/g для замены 'было' на 'стало'. **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.

2. Наберите :s/уводю/увожу <ENTER> . Обратите внимание на то, что эта
команда заменит только первое найденное вхождение в строке.

3. Теперь наберите :s/уводю/увожу/g , добавленная в конце g означает
подстановку глобально во всей строке. Это заменит все найденные в строке
вхождения.

---> Я уводю к отверженным селеньям, я уводю сквозь вековечный стон, я уводю к
забытым поколеньям.

4. Для замены всех вхождений последовательности символов между двумя
строками,
наберите :#,#s/было/стало/g где #,# -- номера этих строк.
Наберите :%s/было/стало/g для замены всех вхождений во всем файле.
Наберите :%s/было/стало/gc для поиска всех вхождений во всем файле и
запроса подтверждения замены.

~~~~~
```

Рисунок 60. Учебный материал vimtutor. Способ исправления ошибок

Шаг 2. Введите :s/уводю/увожу чтобы заменить первые вхождения (в каждой строке)

Шаг 3. Введите :s/уводю/увожу/g чтобы заменить все вхождения во всём файле.

4.5 ОПЕРАЦИИ С ФАЙЛАМИ В VIM

4.5.1 Выполнение внешней команды

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 5.1.

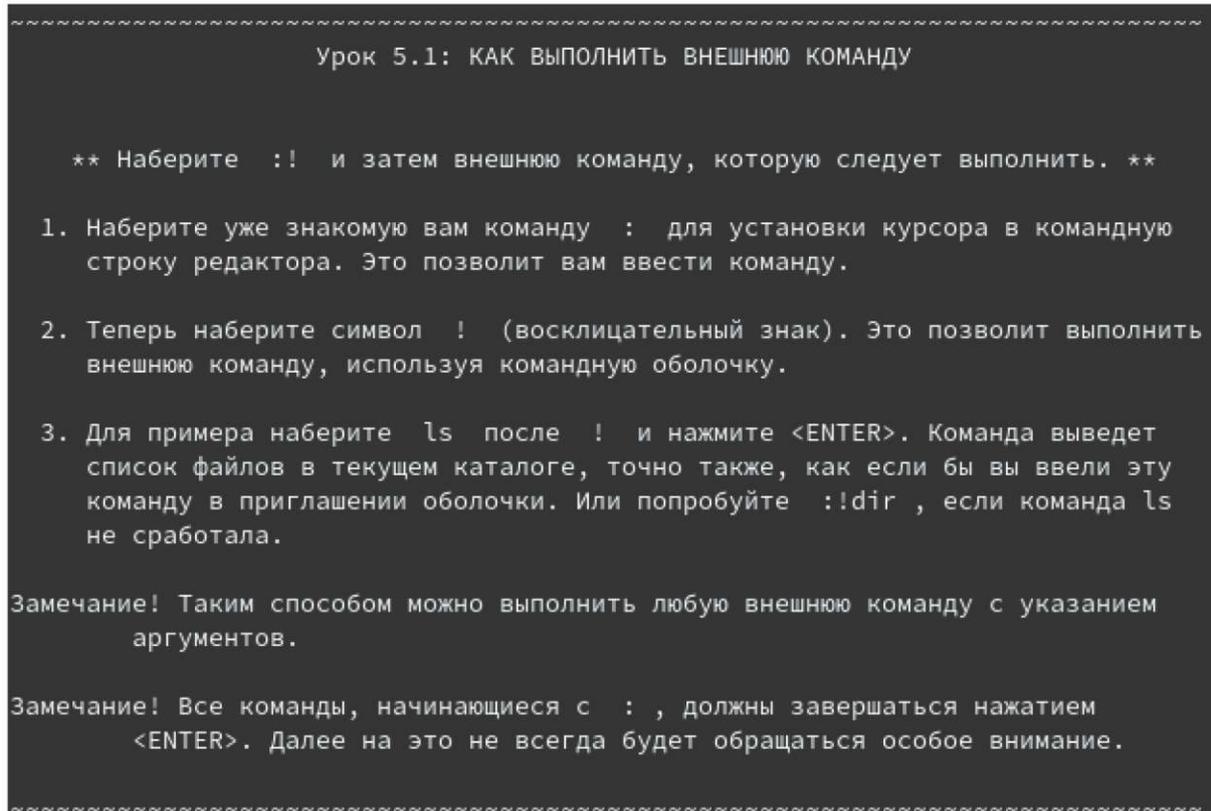


Рисунок 61. Учебный материал vimtutor. Как выполнить внешнюю команду

Шаг 2. Введите “:!ls” и нажмите ENTER.

Пример вывода:

```
$ vi vimtutor
vimtutor
```

Чтобы продолжить, нажмите клавишу <ENTER> или введите команду

4.5.2 Команды записи в файл

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 5.2.

```
~~~~~
Урок 5.2: КАК ЗАПИСАТЬ ФАЙЛ

** Для сохранения изменений, произведённых в файле,
наберите :w ИМЯ_ФАЙЛА. **

1. Наберите :!dir или :!ls для получения списка файлов в текущем
каталоге. Как вам уже известно, после ввода команды надо нажать <ENTER>.

2. Придумайте название для файла, которое ещё не существует, например TEST.

3. Теперь наберите :w TEST (где TEST -- это имя файла, придуманное вами.)

4. Команда сохранит весь этот файл (Учебник по Vim) под именем TEST. Чтобы
удостовериться в этом, снова наберите :!dir или :!ls и просмотрите
каталог.

Замечание! Если вы выйдете из Vim и затем запустите его снова с файлом TEST
(т.е. выполните vim TEST ), этот файл будет точной копией учебника
в тот момент, когда вы его сохранили.

5. Теперь удалите этот файл, набрав для MS-DOS      :!del TEST
для Unix      :!rm TEST
~~~~~
```

Рисунок 62. Учебный материал vimtutor. Как выполнить внешнюю команду

Шаг 2. Введите команду `:w TEST` (где TEST, это имя файла, которое вы выбрали), это сохранит открытый вами в vim файл под новым именем TEST.

Шаг 3. Введите команду `:!ls`, чтобы посмотреть лист файлов в каталоге. Файл TEST создан.

4.5.3 Запись в файл выбранного фрагмента текста

```
~~~~~
Урок 5.3: ВЫБОРОЧНОЕ СОХРАНЕНИЕ

** Для сохранения части файла, наберите v выберите часть
и сохраните её :w ИМЯ_ФАЙЛА **

1. Переместите курсор к этой строке.

2. Нажмите v и переместите курсор ниже к пятому шагу. Обратите внимание,
что текст подсвечен.

3. Нажмите : и внизу экрана появится : '<', '>' .

4. Введите w TEST (где TEST -- имя файла, который ещё не существует).
До нажатия <ENTER>, проверьте что внизу экрана написано : '<', '>'w TEST.

5. Vim запишет выбранные строки в файл TEST. Как и прежде, убедитесь в
наличии этого файла командой :!dir или :!ls . НЕ УДАЛЯЙТЕ этот файл, он
потребуется в следующем уроке.

Замечание! Нажатие v начинает визуальный выбор. Вы можете перемещать курсор
для изменения выбора. Затем для выбранного фрагмента можно выполнить
какой-то оператор, например, удалить нажатием d.
~~~~~
```

Рисунок 63. Учебный материал vimtutor. Выборочное сохранение

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 5.3.

Шаг 2. Перейдите в визуальный режим (**ctrl+v**) работы vim. При помощи клавиш курсора выделите часть текста урока 5.3

```
~~~~~
Урок 5.3: ВЫБОРОЧНОЕ СОХРАНЕНИЕ

** Для сохранения части файла, наберите v выберите часть
    и сохраните её :w ИМЯ_ФАЙЛА **

1. Переместите курсор к этой строке.
2. Нажмите v и переместите курсор ниже к пятому шагу. Обратите внимание,
   что текст подсвечен.
3. Нажмите : и внизу экрана появится : '<', '> '.
4. Введите w TEST (где TEST -- имя файла, который ещё не существует).
   До нажатия <ENTER>, проверьте что внизу экрана написано : '<', '>w TEST.
5. Vim запишет выбранные строки в файл TEST. Как и прежде, убедитесь в
   наличии этого файла командой :!dir или :!ls . НЕ УДАЛЯЙТЕ этот файл, он
   потребуется в следующем уроке.

Замечание! Нажатие v начинает визуальный выбор. Вы можете перемещать курсор
для изменения выбора. Затем для выбранного фрагмента можно выполнить
какой-то оператор, например, удалить нажатием d.
~~~~~
```

Рисунок 64. Учебный материал vimtutor. Выборочное сохранение - выделенный текст

Шаг 3. Введите **:w! TEST** для сохранения выделенного фрагмента текста в новый файл с именем TEST

Шаг 4. Введите **:!cat TEST** чтобы вывести на экран содержимое файла TEST

4.5.4 Извлечение содержимого файла

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 5.4.

Шаг 2. Дайте команду **:r TEST** чтобы увидеть содержимое файла TEST, созданного в уроке 5.3

```
~~~~~
Урок 5.4: ЧТЕНИЕ И ОБЪЕДИНЕНИЕ ФАЙЛОВ

** Для вставки содержимого из файла, наберите :r ИМЯ_ФАЙЛА **

1. Установите курсор над этой строкой.

Замечание! После выполнения Шага 2 вы увидите текст из Урока 5.3. Переместитесь
ВНИЗ по тексту до этого урока.

2. Теперь прочитайте ваш файл TEST, используя команду :r TEST , где TEST --
это имя файла.

3. Для проверки что содержимое файла было вставлено, переместитесь по тексту
и удостоверьтесь, что теперь в нём две копии Урока 5.3: исходная и из
файла TEST.

Замечание! Вставить можно и вывод внешней команды. Например, :r !ls прочтает
вывод команды ls и вставит его ниже курсора.

~~~~~
```

Рисунок 65. Учебный материал vimtutor. Чтение и объединение файлов

4.6 ДРУГИЕ КОМАНДЫ В VIM

4.6.1 Команда создания пустой строки

```
~~~~~
Урок 6.1: КОМАНДА СОЗДАНИЯ

** Наберите о чтобы создать пустую строку под курсором и перейти в режим
вставки (Insert mode) **

1. Переместите курсор вниз, к строке помеченной --->.

2. Наберите о (в нижнем регистре) для того, чтобы создать пустую строку
НИЖЕ курсора и перейти в режим вставки (Insert mode).

3. Теперь наберите какой-нибудь текст и нажмите <ESC> для выхода из режима
вставки.

---> После нажатия о курсор перейдёт на новую пустую строку в режиме вставки.

4. Для создания строки ВЫШЕ курсора, просто наберите заглавную О , вместо
строчной о . Попробуйте проделать это с следующей строкой.

---> Создайте новую строку над этой, поместив на неё курсор и нажав Shift-О.

~~~~~
```

Рисунок 66. Учебный материал vimtutor. Команда создания

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 6.1.

Шаг 2. Переместите курсор на первую строку, начинающуюся с --->.

Шаг 3. Нажмите “o”, введите любой текст и нажмите “ESC”

Шаг 4. Переместите курсор на вторую строку, начинающуюся с --->.

Шаг 5. Нажмите “O” (shift+o), введите любой текст и нажмите “ESC”

4.6.2 Команда добавления

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 6.2.

```
~~~~~
                                Урок 6.2: КОМАНДА ДОБАВЛЕНИЯ
                                ~~~~~

                                ** Наберите а , чтобы вставить текст ПОСЛЕ курсора. **

1. Переместите курсор вниз, в начало первой строки помеченной --->.
2. Набирайте е пока курсор не переместиться на конец стро .
3. Наберите а (в нижнем регистре) для добавления текста ПОСЛЕ символа,
   находящегося под курсором. (Заглавная А позволяет добавить в конец
   строки.)
4. Дopiшите слово так, как показано в строке ниже. Нажмите <ESC> для выхода
   из режима вставки (Insert mode).
5. Используйте е для перехода к концу следующего незавершённого слова и
   повторите шаги 3 и 4.

---> Эта стро позволит вам попрактиков в добавле текста.
---> Эта строчка позволит вам попрактиковаться в добавлении текста.

Замечание! а , і и А переводят в один и тот же режим вставки, различие
           только в том, где вставляются символы.
~~~~~
```

Рисунок 67. Учебный материал vimtutor. Команда добавления

Шаг 2. Переместите курсор на первую строку, начинающуюся с --->. А затем, используя “e” перейдите на конец незавершенного слова “стро”, нажмите “a” и допишите его.

Шаг 3. Используя этот метод, исправьте все остальные слова в предложении.

4.6.3 Ещё один способ замены

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 6.3.

```
~~~~~
                          Урок 6.3: ЕЩЁ ОДИН СПОСОБ ЗАМЕНЫ
                          ~~~~~

                          ** Наберите заглавную R для замены более чем одного символа. **

1. Переместите курсор вниз, к первой строке помеченной --->, и в начало
   первого слова xxx.

2. Теперь нажмите R и введите число, указанное ниже во второй строке, чтобы
   заменить xxx.

3. Нажмите <ESC> для выхода из режима замены. Заметьте, что остаток строки
   не был изменён.

4. Повторите эти шаги для замены оставшихся xxx.

---> Добавление 123 к xxx даёт xxx.
---> Добавление 123 к 456 даёт 579.

Замечание! Режим замены похож на режим вставки, но каждый введённый символ
удаляет существующий.

~~~~~
```

Рисунок 68. Учебный материал vimtutor. Ещё один способ замены текста

Шаг 2. Переместите курсор на первую строку, начинающуюся с --->.

Шаг 3. Переведите курсор на первый символ слова "xxx", нажмите **R** и введите число из строки ниже. При этом "xxx" должно замениться на "456"

Шаг 4. Повторите тоже самое для второго слова "xxx"

4.6.4 Копирование и вставка текста

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 6.4.

Шаг 2. Переместите курсор на строку, начинающуюся с --->, и остановите на позиции после a)

Шаг 3. Переведите режим работы vim в визуальный, нажав **ctrl+v**. Нажимайте курсором вправо, до тех пор пока не остановитесь на точке, после слова "первый".

```
~~~~~
Урок 6.4: КОПИРОВАНИЕ И ВСТАВКА ТЕКСТА

** Используйте команду y для копирования и p для вставки **

1. Переместите курсор вниз, к первой строке помеченной --->, и после `а)`.
2. Переключитесь в режим визуального выбора нажав v и переместите курсор
   перед словом `первый'.
3. Введите y для копирования подсвеченного текста.
4. Переместите курсор в конец следующей строки комбинацией j$.
5. Нажмите p для вставки текста. Затем введите `второй' и нажмите <ESC>.

---> а) Этот элемент первый.
      б)

Замечание! Также возможно использовать uw (команду y с оператором w) для
копирования одного слова.

~~~~~
```

Рисунок 69. Учебный материал vimtutor. Копирование и вставка текста

```
~~~~~
Урок 6.4: КОПИРОВАНИЕ И ВСТАВКА ТЕКСТА

** Используйте команду y для копирования и p для вставки **

1. Переместите курсор вниз, к первой строке помеченной --->, и после `а)`.
2. Переключитесь в режим визуального выбора нажав v и переместите курсор
   перед словом `первый'.
3. Введите y для копирования подсвеченного текста.
4. Переместите курсор в конец следующей строки комбинацией j$.
5. Нажмите p для вставки текста. Затем введите `второй' и нажмите <ESC>.

---> а) Этот элемент первый.
      б)

Замечание! Также возможно использовать uw (команду y с оператором w) для
копирования одного слова.

~~~~~
```

Рисунок 70. Учебный материал vimtutor.
Копирование и вставка текста - выделенный для копирования текст

Шаг 4. Нажмите “y”, чтобы скопировать выделенный текст.

Шаг 5. Переведите курсор на следующую строку и остановите его после б)

Шаг 6. Нажмите “p”, чтобы вставить из буфера скопированный текст, как показано на рисунке 71.

```
Урок 6.4: КОПИРОВАНИЕ И ВСТАВКА ТЕКСТА

** Используйте команду y для копирования и p для вставки **

1. Переместите курсор вниз, к первой строке помеченной --->, и после `a)`.
2. Переключитесь в режим визуального выбора нажав v и переместите курсор
   перед словом `первый`.
3. Введите y для копирования подсвеченного текста.
4. Переместите курсор в конец следующей строки комбинацией j$.
5. Нажмите p для вставки текста. Затем введите `второй` и нажмите <ESC>.

---> a) Этот элемент первый.
      б) Этот элемент первый.

Замечание! Также возможно использовать uw (команду u с оператором w) для
копирования одного слова.
```

Рисунок 71. Учебный материал vimtutor.
Копирование и вставка текста - вставка скопированного текста

4.6.5 Установка параметров

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 6.5.

Шаг 2. Попробуйте найти слово “игнорировать”, используя команду /игнорировать. Вы можете заметить, что таким образом слово “Игнорировать” в поиск не попадает.

Шаг 3. Установите параметр, набрав **:set ic** и продолжайте (нажимая “n”) перемещаться по результатам поиска, вы заметите, что теперь в результаты поиска попадают “Игнорировать” и “ИГНОРИРОВАТЬ”

Шаг 4. Установите параметр **:set hls on**, тем самым включив подсветку найденных фрагментов в тексте, как показано на рисунке 73.

```
~~~~~
Урок 6.5: УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

** Установка параметра для игнорирования регистра при поиске или замене **

1. Найдите слово `игнорировать`, набрав: /игнорировать <ENTER>.
   Повторите поиск несколько раз, нажимая клавишу n .

2. Установите параметр `ic` (игнорировать регистр), набрав: :set ic

3. Теперь снова несколько раз сделайте поиск слова `игнорировать`,
   нажимая: n
   Заметьте, что теперь находятся `Игнорировать` и `ИГНОРИРОВАТЬ`.

4. Установите параметры `hlsearch` и `incsearch`: :set hls is

5. Теперь опять введите команду поиска и посмотрите, что получится:
   /игнорировать <ENTER>

6. Для возвращения учёта регистра при поиске наберите: :set noic

Замечание! Для отключения подсветки совпадений наберите: :nohlsearch

Замечание! Если вы хотите игнорировать регистр только для одного поиска,
используйте \c в команде поиска: /игнорировать\c <ENTER>
~~~~~
```

Рисунок 72. Учебный материал vimtutor. Установка параметров

```
~~~~~
Урок 6.5: УСТАНОВКА ПАРАМЕТРОВ

** Установка параметра для игнорирования регистра при поиске или замене **

1. Найдите слово `игнорировать`, набрав: /игнорировать <ENTER>.
   Повторите поиск несколько раз, нажимая клавишу n .

2. Установите параметр `ic` (игнорировать регистр), набрав: :set ic

3. Теперь снова несколько раз сделайте поиск слова `игнорировать`,
   нажимая: n
   Заметьте, что теперь находятся `Игнорировать` и `ИГНОРИРОВАТЬ`.

4. Установите параметры `hlsearch` и `incsearch`: :set hls is

5. Теперь опять введите команду поиска и посмотрите, что получится:
   /игнорировать <ENTER>

6. Для возвращения учёта регистра при поиске наберите: :set noic

Замечание! Для отключения подсветки совпадений наберите: :nohlsearch

Замечание! Если вы хотите игнорировать регистр только для одного поиска,
используйте \c в команде поиска: /игнорировать\c <ENTER>
~~~~~
```

Рисунок 73. Учебный материал vimtutor. Установка параметров - подсветка результатов поиска

Шаг 5. Наберите `:set noic`, чтобы вернуть регистрозависимый поиск.

Шаг 6. Наберите `:nohlsearch` для отключения подсветки результатов поиска.

4.7 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВСТРОЕННОЙ В VIM СПРАВОЧНОЙ СИСТЕМЫ

4.7.1 Встроенная справка

Шаг 1. Перемещайте курсор вниз до тех пор, пока вы не сможете просмотреть содержимое раздела 7.1.

```
~~~~~
                                Урок 7.1: ВСТРОЕННАЯ СПРАВКА
                                ~~~~~

                                ** Используйте встроенную справочную систему **

Vim обладает мощной встроенной справочной системой. Для начала попробуйте
один из трёх вариантов:
  - нажмите клавишу <HELP> (если таковая имеется на клавиатуре)
  - нажмите клавишу <F1> (если таковая имеется на клавиатуре)
  - наберите      :help <ENTER>

Прочитайте текст в окне справки для получения представления о том как
работает справка.
Нажмите CTRL-W CTRL-W для перехода от окна к окну.
Наберите      :q <ENTER> чтобы закрыть окно справки.

Вы можете найти справку для любого понятия или команды, задав соответствующий
аргумент команде `:help'. Попробуйте следующее (не забудьте нажать <ENTER>):

      :help w
      :help c_CTRL-D
      :help insert-index
      :help user-manual
~~~~~
```

Рисунок 74. Учебный материал vimtutor. Встроенная справка

Шаг 2. Наберите `:help`, после ввода этой команды в верхней половине экрана откроется справочник

```

                                VIM - main help file
                                k
Move around:  Use the cursor keys, or "h" to go left,      h  l
              "j" to go down, "k" to go up, "l" to go right.  j
Close this window: Use ":q<Enter>".
Get out of Vim:  Use ":qa!<Enter>" (careful, all changes are lost!).

Jump to a subject: Position the cursor on a tag (e.g. |bars|) and hit CTRL-].
With the mouse:   ":set mouse=a" to enable the mouse (in xterm or GUI).
                  Double-click the left mouse button on a tag, e.g. |bars|.
Jump back:        Type CTRL-O. Repeat to go further back.

Get specific help: It is possible to go directly to whatever you want help
                   on, by giving an argument to the |:help| command.
                   Prepend something to specify the context: *help-context*

                                WHAT          PREPEND    EXAMPLE
                                Normal mode command      :help x
                                Visual mode command     v_         :help v_u
                                Insert mode command     i_         :help i_<Esc>
                                Command-line command    :          :help :quit
                                Command-line editing    c_         :help c_<Del>
                                Vim command argument   -          :help -r
                                Option                  '          :help 'textwidth'
help.txt [Справка][ТЧ]
~~~~~
                                Урок 7.1: ВСТРОЕННАЯ СПРАВКА

                                ** Используйте встроенную справочную систему **

Vim обладает мощной встроенной справочной системой. Для начала попробуйте
один из трёх вариантов:
- нажмите клавишу <HELP> (если таковая имеется на клавиатуре)
- нажмите клавишу <F1> (если таковая имеется на клавиатуре)
- наберите :help <ENTER>

Прочитайте текст в окне справки для получения представления о том как
работает справка.
Нажмите CTRL-W CTRL-W для перехода от окна к окну.
Наберите :q <ENTER> чтобы закрыть окно справки.

Вы можете найти справку для любого понятия или команды, задав соответствующий
аргумент команде `:help`. Попробуйте следующее (не забудьте нажать <ENTER>):

:help w
:help c_CTRL-D
:help insert-index
:help user-manual

```

Рисунок 75. Учебный материал vimtutor. Встроенная справка - help.txt

Шаг 3. Для перехода между окнами справки и vimtutorial используйте сочетание клавиш **Ctrl+W**

Шаг 4. Для просмотра справочного материала quickref подведите курсор на "**|quickref|**" и нажмите **Ctrl+]**

```
Getting started:  Do the Vim tutor, a 30-minute interactive course for the
                  basic commands, see |vimtutor|.
                  Read the user manual from start to end: |usr_01.txt|

Vim stands for Vi IMproved.  Most of Vim was made by Bram Moolenaar, but only
through the help of many others.  See |credits|.

-----
                                                    *doc-file-list* *Q_ct*
BASIC:
|quickref|      Overview of the most common commands you will use
|tutor|        30-minute interactive course for beginners
|copying|      About copyrights
|iccf|         Helping poor children in Uganda
|sponsor|      Sponsor Vim development, become a registered Vim user
|www|          Vim on the World Wide Web
|bugs|         Where to send bug reports

USER MANUAL: These files explain how to accomplish an editing task.

|usr_toc.txt|   Table Of Contents

Getting Started
|usr_01.txt|   About the manuals
|usr_02.txt|   The first steps in Vim
help.txt [Справка][ТЧ]
```

Рисунок 76. Учебный материал vimtutor. Встроенная справка - открытие quickref

Шаг 5. Нажмите **Ctrl+O** чтобы вернуться в основной раздел

Шаг 6. Вы можете включить поддержку компьютерной мыши, для этого введите **:set mouse=a** и нажмите **ENTER**. После этого можно будет производить выделение текста при помощи мыши, а также переходить по разделам справки используя двойной клик мыши.

Шаг 7. Для поиска справки по интересующему вопросу (к примеру работы команды append), достаточно дать команду **:help append**

Шаг 8. Для выхода из справки используйте команду **:q**

5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №4.

УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ И ПРАВАМИ ДОСТУПА В OPENSCLER

В данной лабораторной работе мы рассмотрим управление правами доступа к файлам в ОС OpenScaler.

5.1 УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ И ПРАВАМИ ДОСТУПА

5.1.1 Создание и настройка пользователей

Шаг 1. Команда **who** позволяет увидеть какие пользователи в данный момент залогинены в систему

```
[root@localhost ~]# who
root pts/0 2023-12-13 10:52 (192.168.1.2)
```

Шаг 2. Команда **id** используется для отображения идентификатора пользователя и идентификатора группы, к которой принадлежит пользователь.

```
[root@localhost ~]# id
uid=0(root) gid=0(root) группы=0(root) контекст=unconfined_u:unconfined_r:unconfined_t:s0-s0:c0.c1023
```

Шаг 3. Войдите в систему как пользователь root, создайте пользователей tom, bob и jack и установите значение UID равным 1024 при создании пользователя jack.

```
[root@localhost ~]# useradd tom
[root@localhost ~]# useradd bob
[root@localhost ~]# useradd -u 1024 jack
[root@localhost ~]# tail -3 /etc/passwd
tom:x:1003:1004::/home/tom:/bin/bash
bob:x:1004:1005::/home/bob:/bin/bash
jack:x:1024:1024::/home/jack:/bin/bash
```

```
[root@localhost ~]# useradd -d /home/myd bob1 # Указываем домашнюю директорию для нового пользователя
```

```
[root@localhost ~]# useradd -d /usr/local/apache -g apache -s /bin/false bob2
```

Добавляем пользователя bob2, который не может залогиниться в систему. Домашняя директория **/usr/local/apache** и группа пользователя "apache". Установка оболочки в **/bin/false** (возможны варианты как **/usr/sbin/nologin** or **/bin/false**) указывают, что пользователю запрещено логиниться в систему с использованием оболочки.

Шаг 4. Измените имя пользователя tom на tony и домашний каталог пользователя tom на /home/tony

```
[root@localhost ~]# usermod -l tony tom
[root@localhost ~]# cp -r /home/tom/ /home/tony/
[root@localhost ~]# cd /home/tony/
[root@localhost tony]# cd -
/root
[root@localhost ~]# usermod -d /home/tony/ tony
[root@localhost ~]# tail -3 /etc/passwd
bob1:x:1025:1025::/home/myd:/bin/bash
bob2:x:1026:48::/usr/local/apache:/bin/false
tony:x:1003:1004::/home/tony:/bin/bash
```

Шаг 5. Измените имя частной группы пользователя tom на tony.

```
[root@localhost ~]# groupmod -n tony tom
[root@localhost ~]# tail -1 /etc/group
tony:x:1004:
```

Шаг 6. Удалим пользователя bob и его домашнюю директорию

```
[root@localhost ~]# userdel -r bob
[root@localhost ~]# tail -2 /etc/passwd
bob2:x:1026:48::/usr/local/apache:/bin/false
tony:x:1003:1004::/home/tony:/bin/bash
```

Убедимся, что домашняя директория пользователя bob удалена:

```
[root@localhost home]# ls
jack tom tony
```

Шаг 7. Используйте команду sudo чтобы переключить пользователя

```
[root@localhost ~]# su jack
[jack@localhost root]$ pwd
/root
[jack@localhost root]$ exit
exit
[root@localhost ~]# su - jack
[jack@localhost ~]$ pwd
/home/jack
[jack@localhost ~]$ exit
выход
[root@localhost ~]#
```

Вопрос: В чем различия между двумя командами su?

5.1.2 Блокировка пользователя

Шаг 1. Установите пользователям tony и jack пароли Huawei@123 (Пароль при его установке не отобразится).

```
[root@localhost ~]# passwd tony
Changing password for user tony.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
[root@localhost ~]# passwd jack
Changing password for user jack.
New password:
Retype new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

Шаг 2. Заблокируйте пользователя jack, посмотрите эффект от этого и разблокируйте обратно.

```
[root@localhost ~]# passwd -S jack
jack LK 2023-12-13 0 99999 7 -1 (Пароль заблокирован.)
[root@localhost ~]# passwd -l jack
Блокируется пароль для пользователя jack.
passwd: Успешно
[root@localhost ~]# passwd -S jack
jack LK 2023-12-13 0 99999 7 -1 (Пароль заблокирован.)
[root@localhost ~]# passwd -uf jack
Снимается блокировка пароля для jack.
passwd: Успешно
[root@localhost ~]# passwd -S jack
jack NP 2023-12-13 0 99999 7 -1 (Пустой пароль.)
```

Шаг 3. Запустите команду chage, чтобы просмотреть время истечения срока действия пароля.

Проверьте время истечения срока действия пароля пользователя.

```
[root@localhost ~]# chage -l jack
Последний раз пароль был изменён           : дек 13, 2023
Срок действия пароля истекает                : никогда
Пароль будет деактивирован через            : никогда
Срок действия учётной записи истекает        : никогда
Минимальное количество дней между сменой пароля : 0
Максимальное количество дней между сменой пароля : 99999
Количество дней с предупреждением перед деактивацией пароля : 7
```

Установите время истечения срока действия пароля.

Параметры chage описаны следующим образом:

```
-d, --lastday ПОСЛ_ДЕНЬ  установить последний день смены пароля в ПОСЛ_ДЕНЬ
-E, --expiredate ДАТА_УСТ  установить дату окончания действия учётной записи в ДАТА_УСТ
-h, --help                показать данное сообщение и закончить работу
-i, --iso8601              use YYYY-MM-DD when printing dates
-l, --inactive НЕАКТИВНОСТЬ  установить неактивность пароля после устаревания в
значение НЕАКТИВНОСТЬ
-l, --list                 показать «возраст» учётной записи
-m, --mindays МИН_ДНЕЙ    установить минимальное число дней перед
сменой пароля в МИН_ДНЕЙ
-M, --maxdays MAX_DAYS   set maximum number of days before password change to
MAX_DAYS
-R, --root KAT_CHROOT     каталог, в который выполняется chroot
-W, --warndays ПРЕДУП_ДНЕЙ  установить количество дней с выдачей предупреждения в
ПРЕДУП_ДНЕЙ
```

5.1.3 Управление пользовательскими группами

Шаг 1. Создадим группу hattest и включим в неё пользователей tony и jack

```
[root@localhost ~]# groupadd hattest
[root@localhost ~]# gpasswd -M tony,jack hattest
[root@localhost ~]# tail -1 /etc/group
hattest:x:1026:tony,jack
```

Шаг 2. Удаление и изменение группы

```
[root@localhost ~]# groupadd group1
[root@localhost ~]# groupadd -g 101 group2
[root@localhost ~]# groupdel group1
[root@localhost ~]# groupmod -g 102 group2
[root@localhost ~]# cat /etc/group
...
hattest:x:1026:tony,jack
group2:x:102:
```

5.1.4 Создание пользователей вручную или в скриптах

Шаг 1. Отредактируйте текстовый пользовательский файл, каждый столбец в формате файла паролей /etc/passwd, и обратите внимание, что каждое "Имя пользователя", "UID" и "домашний каталог" пользователя не могут совпадать. Вы можете оставить поле пароля пустым или ввести "x" в столбец пароля.

```
[root@localhost ~]# vim users.txt
user1:x:1200:1200:user001:/home/user1:/bin/bash
user2:x:1201:1201:user002:/home/user2:/bin/bash
user3:x:1202:1202:user003:/home/user3:/bin/bash
```

Шаг 2. Запустите команду newusers от имени пользователя root, чтобы импортировать данные из файла user.txt для создания пользователя:

```
[root@localhost ~]# newusers < users.txt
[root@localhost ~]# tail -n3 /etc/passwd
user1:x:1200:1200:user001:/home/user1:/bin/bash
user2:x:1201:1201:user002:/home/user2:/bin/bash
user3:x:1202:1202:user003:/home/user3:/bin/bash
```

5.1.5 Знакомство с основными файлами настройки пользователей

Шаг 1. Проверьте пользователей в файле /etc/passwd

```
[root@localhost ~]# cat /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
bin:x:1:1:bin:/bin:/sbin/nologin
daemon:x:2:2:daemon:/sbin:/sbin/nologin
```

...

Шаг 2. Проверьте информацию о пользователях в файле /etc/shadow

```
[root@localhost ~]# cat /etc/shadow
root:$6$K2/Im8trqPjEsOIs$hbKbblEfR70dAYtcxuHfr6/daZqK3WmaqMZ6E3bfj5KwHJMDKaKE3
.WzrPSns4L5Gs69hxdwiROo6u5AxQ8DZ1:19704:0:99999:7:::
bin:!:19544:0:99999:7:::
daemon:!:19544:0:99999:7:::
```

...

Шаг 3. Проверьте содержимое файла /etc/group

```
[root@localhost ~]# cat /etc/group
root:x:0:
bin:x:1:
daemon:x:2:
```

...

Шаг 4. Проверьте содержимое файла /etc/gshadow

```
[root@localhost ~]# cat /etc/gshadow
```

```
root:::
```

```
bin:::
```

```
daemon:::
```

```
...
```

5.1.6 Установка прав доступа и владельцев для файлов и каталогов

Шаг 1. Создайте каталог /test под пользователем root, создайте внутри этой директории файлы file1 и file2, проверьте права доступа и владельцев назначенных этим файлом по умолчанию.

```
[root@localhost ~]# mkdir test
[root@localhost ~]# cd /test
[root@localhost test]# touch file1
[root@localhost test]# touch file2
[root@localhost test]# ls -l
total 0
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 Jul8 15:48 file1
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 Jul8 15:48 file2
[root@localhost test]# ls -l | grep test
drwxrwxrwt. 2 root root 4096 Jul 8 15:41 test
```

Шаг 2. Сделайте каталог /test публичным, а также установите на него t бит

```
[root@localhost test]# cd
[root@localhost ~]# chmod 1777 /test/
[root@localhost ~]# ls -l | grep test
drwxrwxrwt. 2 root root 4096 Jul 8 15:41 test
```

Установите права доступа на файлы file1 и file2 как 755:

```
[root@localhost ~]# chmod 755 /test/file1 /test/file2
[root@localhost ~]# ls -l /test/
total 0
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 Jul8 15:41 file1
-rwxr-xr-x. 1 root root 0 Jul8 15:41 file2
```

Шаг 3. Назначим файлу file1 права доступа, позволяющие всем получить доступ на чтение:

```
[root@localhost test]# chmod ugo+r file1
```

Шаг 4. Ещё один способ назначить файлу file1 права доступа, позволяющие всем получить доступ на чтение:

```
[root@localhost test]# chmod a+r file1
```

Шаг 5. Назначим файлу file2 права следующим образом: пользователь владелец, а так же группа владелец должны иметь право записи в файл, а остальные - нет.

```
[root@localhost test]# chmod ug+w,o-w file1 file2
```

Шаг 6. Назначить все каталоги и файлы, лежащие в данной директории доступными на чтение всем:

```
[root@localhost test]# chmod -R a+r *
```

Шаг 7. Сменим пользователя владельца файла file1 на jack и группу владельца на hattest

```
[root@localhost test]# chown jack:hattest /test/file1
```

```
[root@localhost test]# ls -l /test/
```

итого 0

```
-rw-r--r--. 1 jack hattest 0 дек 13 12:17 file1
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 дек 13 12:17 file2
```

Шаг 8. Изменим группу владельца для файла file1

```
[root@localhost test]# chgrp -v bin file1
```

изменена группа 'file1' с hattest на bin

```
[root@localhost test]# ll
```

итого 0

```
-rw-r--r--. 1 jack bin 0 дек 13 12:17 file1
```

```
-rw-r--r--. 1 root root 0 дек 13 12:17 file2
```

Шаг 9. Проверим значение umask, перед тем, как её изменить

```
[root@localhost test]# umask
```

0022

Шаг 10. Назначим umask другое значение

```
[root@localhost test]# umask 0777
```

```
[root@localhost test]# umask
```

0777

5.1.7 Настройки прав доступа (ACL)

Шаг 1. Добавим группе владельцу права на запись в файл file1:

```
[root@localhost ~]# chmod 775 /test/file1
```

```
[root@localhost ~]# ls -l /test | grep file1
```

```
-rwxrwxr-x. 1 root root 0 Jul 8 15:48 file1
```

Шаг 2. Настройте права доступа на file1 так, чтобы пользователь tony (который входит в группу hattest) имел права только на чтение:

```
[root@localhost ~]# getfacl /test/file1
```

```
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
```

```
# file: test/file1
```

```
# owner: jack
```

```
# group: hattest
user::rwx
group::rwx
other::r-x
[root@localhost ~]# setfacl -m u:tony:r /test/file1

[root@localhost ~]# getfacl /test/file1
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: test/file1
# owner: jack
# group: hattest
user::rwx
user:tony:r--
group::rwx
mask::rwx
other::r-x
```

Шаг 3. Переключитесь на пользователя tony и проверьте, что можете записать в файл file1

```
[root@localhost ~]# ls -l /test/file1
-rw-r--r--+ 1 jack bin 0 дек 13 12:17 /test/file1
[root@localhost ~]# su - tony
[tony@localhost ~]$ echo test > /test/file1
-bash: /test/file1: Отказано в доступе
```

Шаг 4. Очистите права доступа (ACL) на файле file1:

```
[root@localhost ~]# getfacl -e /test/file1
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: test/file1
# owner: jack
# group: bin
user::rw-
user:tony:r--          #effective:r--
group::r--            #effective:r--
mask::r--
other::r--
```

```
[root@localhost ~]# chacl -B /test/file1
```

```
[root@localhost ~]# getfacl -e /test/file1
getfacl: Removing leading '/' from absolute path names
# file: test/file1
# owner: jack
# group: bin
user::rw-
group::r--
other::r--
```

5.1.8 Вопросы для проверки

- Создайте каталог /data.
- Требования для создания пользователей user1, user2 и user3 следующие:
 - Домашний каталог user1 находится в каталоге /data.
 - Описание user1 - testuser
 - Идентификатор user2 должен быть 2000.
 - user3 должен иметь оболочку для входа /bin/tcsh.
- Добавьте этих трех пользователей в группу с именем it, чей GID равен 3000.
- Все участники группы it могут создавать и удалять файлы в каталоге /it.
- Измените название группы it на cloud.
- Установите срок действия пароля user1 равным 15 дням, а уведомления - трем дням до истечения срока действия пароля.
- Запретите user2 входить в систему.
- Создайте каталог /test и установите ACL для каталога. Только у user1 и user3 есть разрешения на чтение и запись, у других нет разрешения.

6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №5. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ В OPENSCLER

В данной лабораторной работе мы рассмотрим управление программным обеспечением ОС OpenScaler, включая установку из RPM пакетов и сборку пакетов из исходников, команду dnf и команды работы с системой systemd.

6.1 НАСТРОЙКА РЕПОЗИТОРИЕВ YUM/DNF

Шаг 1. Перейдите в каталог с файлами репозиториев

```
[root@localhost ~]# cd /etc/yum.repos.d/  
[root@localhost yum.repos.d]# ls  
openScaler.repo
```

Шаг 2. Просмотрите файл с репозиториями

```
[root@localhost yum.repos.d]# cat openScaler.repo
```

Шаг 3. Просмотрите перечень всех пакетов, доступных из репозиториев

```
[root@localhost yum.repos.d]# dnf list all
```

6.2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМАНДЫ RPM

6.2.1 Команда rpm query

Шаг 1. Запустите следующую команду, чтобы запросить имя пакета openjdk в с использованием команд **dnf** и **rpm**:

```
[root@localhost ~]# yum list all | grep 1.8.0-openjdk.x86_64
java-1.8.0-openjdk.x86_64          1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2      OS
```

Шаг 2. Проверьте, установлен ли этот пакет в систему:

```
[root@localhost ~]# rpm -qa java-1.8.0-openjdk.x86_64
```

6.2.2 Команда установки rpm

Шаг 1. Выполните следующие команды, чтобы загрузить установочные пакеты openjdk и zziplib:

```
[root@localhost ~]# wget https://repo.openscaler.ru/openScaler-22.03-LTS-SP2/OS/x86_64/Packages/java-1.8.0-openjdk-1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64.rpm
[root@localhost ~]# wget https://repo.openscaler.ru/openScaler-22.03-LTS-SP2/OS/x86_64/Packages/zziplib-0.13.71-4.os2203sp2.x86_64.rpm
```

Шаг 2. Когда пакет устанавливается при помощи утилиты rpm, то пакеты, от которых зависит работа устанавливаемого пакета, автоматически не устанавливаются.

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh java-1.8.0-openjdk-1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64.rpm
ошибка: Неудовлетворенные зависимости:
  java-1.8.0-openjdk-headless(x86-64) = 1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2 нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libasound.so.2()(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libasound.so.2(ALSA_0.9)(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libasound.so.2(ALSA_0.9.0rc4)(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libjava.so()(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libjava.so(SUNWprivate_1.1)(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libjvm.so()(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  libjvm.so(SUNWprivate_1.1)(64bit) нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
  xorg-x11-fonts-Type1 нужен для java-1.8.0-openjdk-1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64
```

Шаг 3. Используйте **dnf** для установки пакета:

```
[root@localhost ~]# dnf install java-1.8.0-openjdk-1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.x86_64.rpm
```

```
Last metadata expiration check: 0:48:11 ago on Cp 13 дек 2023 13:07:37.
```

```
Dependencies resolved.
```

```
=====
=====
=====
=====
```

Package	Architecture	Repository	Version	Size
=====				
=====				
=====				
=====				

```
Installing:
```

```
java-1.8.0-openjdk          x86_64          1:1.8.0.372.b07-
1.os2203sp2                 @commandline    381 k
```

```
Installing dependencies:
```

alsa-lib		x86_64		1.2.5.1-3.os2203sp2	454 k
copy-jdk-configs	OS		noarch	4.0-1.os2203sp2	28 k
java-1.8.0-openjdk-headless			x	8	6
1:1.8.0.372.b07-1.os2203sp2		OS			38 M
javapackages-filesystem			noarch	5.3.0-6.os2203sp2	11 k
lksctp-tools	OS		x86_64	1.0.19-3.os2203sp2	62 k
lua-posix	OS		x86_64	35.0-1.os2203sp2	99 k
tzdata-java			noarch	2022a-15.os2203sp2	150 k
xorg-x11-fonts-others	OS		noarch	7.5-25.os2203sp2	7.4 M

```
Transaction Summary
```

```
=====
=====
=====
=====
```

```
Install 9 Packages
```

```
Total size: 47 M
```

```
Total download size: 46 M
```

```
Installed size: 164 M
```

```
Is this ok [y/N]:
```

Шаг 4. Проверьте, что пакет OpenJDK успешно установлен:

```
[root@localhost ~]# java -version
openjdk version "1.8.0_372"
```

Шаг 5. Установите zziplib при помощи rpm:

```
[root@localhost ~]# rpm -ivh zziplib-0.13.71-4.os2203sp2.x86_64.rpm
Verifying... ##### [100%]
Подготовка... ##### [100%]
Обновление / установка...
 1:zziplib-0.13.71-4.os2203sp2 ##### [100%]
```

6.2.3 Команда обновления rpm пакетов

Шаг 1. Выполните следующую команду для обновления пакетов:

```
[root@localhost ~]# dnf update
```

6.2.4 Команда запроса информации о пакете

Шаг 1. Запросите перечень файлов, входящих в пакет python3-libxml2:

```
[root@localhost ~]# rpm -ql python3-libxml2
/etc/ima/digest_lists.tlv/0-metadata_list-compact_tlv-python3-libxml2-2.9.14-7.os2203sp2.x86_64
/etc/ima/digest_lists/0-metadata_list-compact-python3-libxml2-2.9.14-7.os2203sp2.x86_64
/usr/lib64/python3.9/site-packages/__pycache__/drv_libxml2.cpython-39.opt-1.pyc
/usr/lib64/python3.9/site-packages/__pycache__/drv_libxml2.cpython-39.pyc
/usr/lib64/python3.9/site-packages/__pycache__/libxml2.cpython-39.opt-1.pyc
/usr/lib64/python3.9/site-packages/__pycache__/libxml2.cpython-39.pyc
/usr/lib64/python3.9/site-packages/drv_libxml2.py
/usr/lib64/python3.9/site-packages/libxml2.py
/usr/lib64/python3.9/site-packages/libxml2mod.so
/usr/share/doc/python3-libxml2
/usr/share/doc/python3-libxml2/TODO
/usr/share/doc/python3-libxml2/apibuild.py
/usr/share/doc/python3-libxml2/index.py
/usr/share/doc/python3-libxml2/libxml2class.txt
/usr/share/doc/python3-libxml2/python.html
```

Шаг 2. Запросите информацию о пакете python3-libxml2:

```
[root@localhost ~]# rpm -qi python3-libxml2
Name       : python3-libxml2
Version    : 2.9.14
Release    : 7.os2203sp2
Architecture: x86_64
Install Date: Пт 20 окт 2023 09:49:36
Group      : Development/Libraries
Size       : 1316053
License    : MIT
Signature  : RSA/SHA1, Чт 06 июл 2023 23:05:47, Key ID a7e118f6be5f2ed6
Source RPM : libxml2-2.9.14-7.os2203sp2.src.rpm
Build Date : Чт 06 июл 2023 23:06:28
Build Host : obs-builder-node28
Packager   : Russian openScaler Community
Vendor     : http://openscaler.ru
URL        : http://xmlsoft.org/
Summary    : Python 3 bindings for the libxml2 library
Description:
The libxml2-python3 package contains a Python 3 module that permits
applications written in the Python programming language, version 3, to use the
interface supplied by the libxml2 library to manipulate XML files.
```

This library allows to manipulate XML files. It includes support to read, modify and write XML and HTML files. There is DTDs support this includes parsing and validation even with complex DTDs, either at parse time or later once the document has been modified.

6.2.5 Команда удаления пакета из системы

Шаг 1. Проверьте, что пакет zziplib установлен в системе:

```
[root@localhost ~]# rpm -qa | grep zziplib
zzilib-0.13.71-4.os2203sp2.x86_64
```

Шаг 2. Удалите пакет zziplib:

```
[root@localhost ~]# rpm -e zziplib-0.13.71-4.os2203sp2.x86_64
[root@localhost ~]#
```

6.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМАНДЫ DNF

6.3.1 Команда удаления пакета из системы

Шаг 1. Загрузите [openScaler-22.03-LTS-SP2-everything-x86_64-dvd.iso](#) в каталог /root и дайте команду монтирования этого образа в каталог /mnt:

```
[root@localhost ~]# mount -o loop /root/openScaler-22.03-LTS-SP2-everything-x86_64-dvd.iso /mnt/
```

Шаг 2. Дайте следующую команду, чтобы посмотреть конфигурационный файл dnf:

```
[root@localhost ~]# cat /etc/dnf/dnf.conf
```

Шаг 3. Добавьте источник пакетов, смонтированный в /mnt:

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --add-repo file:///mnt/  
Добавление репозитория из: file:///mnt/
```

Шаг 4. Используйте команду `vim /etc/yum.repos.d/mnt_.repo`, чтобы открыть файл и добавить следующий код в конец:

```
gpgcheck=1  
gpgkey=file:///mnt/RPM-GPG-KEY-openScaler
```

Шаг 5. Выполните следующие команды, чтобы проверить источник программного обеспечения, а так же мы выключим репозиторий и включим обратно:

```
[root@localhost ~]# dnf repolist  
repo id                                repo name  
mnt_                                    created by dnf config-manager  
from file:///mnt/
```

```
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-disable mnt_  
[root@localhost ~]# dnf repolist  
[root@localhost ~]# dnf config-manager --set-enable mnt_  
[root@localhost ~]# dnf repolist  
mnt_                                    created by dnf config-manager from file:///mnt/
```

Шаг 6. Выполните поиск пакета openjdk

```
[root@localhost ~]# dnf search openjdk
```

Шаг 7. Выполните команды, которые позволяют перечислить все пакеты программного обеспечения, установленные пакеты программного обеспечения и доступные пакеты программного обеспечения.

```
[root@localhost ~]# dnf list all
[root@localhost ~]# dnf list installed
[root@localhost ~]# dnf list available
```

Шаг 8. Выполните команду просмотр информации о пакете

```
[root@localhost ~]# dnf info java-1.8.0-openjdk.x86_64
Last metadata expiration check: 1:22:00 ago on Cp 13 дек 2023 13:07:37.
Installed Packages
Name       : java-1.8.0-openjdk
Epoch     : 1
Version    : 1.8.0.372.b07
Release    : 1.os2203sp2
Architecture: x86_64
Size       : 975 k
Source     : java-1.8.0-openjdk-1.8.0.372.b07-1.os2203sp2.src.rpm
Repository : @System
From repo  : @commandline
Summary    : OpenJDK Runtime Environment 8
URL        : http://openjdk.java.net/
License    : ASL 1.1 and ASL 2.0 and BSD and BSD with advertising and GPL+ and GPLv2 and GPLv2 with exceptions and IJG and LGPLv2+ and MIT and MPLv2.0 and Public Domain and W3C and zlib
Description : The OpenJDK runtime environment 8.
```

Шаг 9. Выполните команды, чтобы отобразить группы пакетов программного обеспечения

```
[root@localhost ~]# dnf groups summary
[root@localhost ~]# dnf group list
```

Шаг 10. Выполните следующую команду, чтобы вывести перечень установленных групп пакетов программного обеспечения

```
[root@localhost ~]# dnf group list installed
```

Шаг 11. Дайте команду, чтобы проверить есть ли обновления для установленных пакетов:

```
[root@localhost ~]# dnf check-update
```

7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ХРАНЕНИЯ И ФАЙЛОВЫМИ СИСТЕМАМИ В OPENSCLER

7.1 ДОБАВЛЕНИЕ ДИСКА

Шаг 1. Выключите VM

Шаг 2. Откройте настройки виртуальной машины OpenScaler

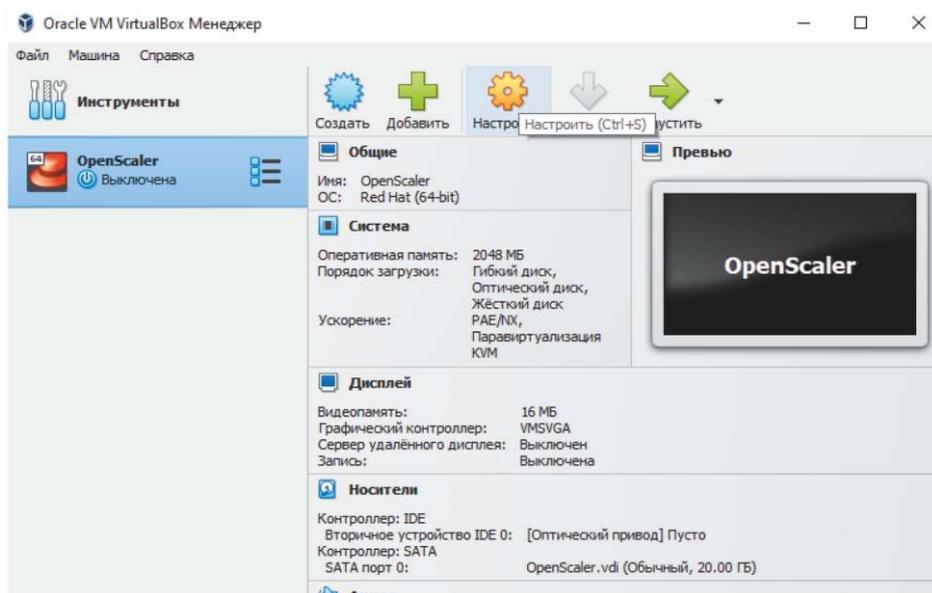


Рисунок 77. Настройки VM

Шаг 3. Выберите раздел “Носители” и для контроллера SATA выберите добавить жесткий диск.

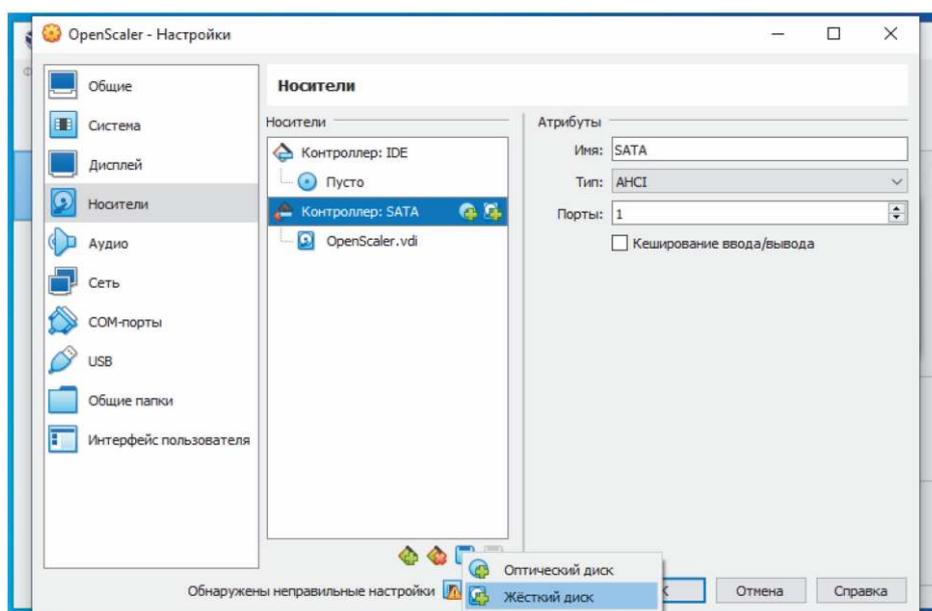


Рисунок 78. Добавление диска

Шаг 4. В открывшемся диалоге выберите “Создать”

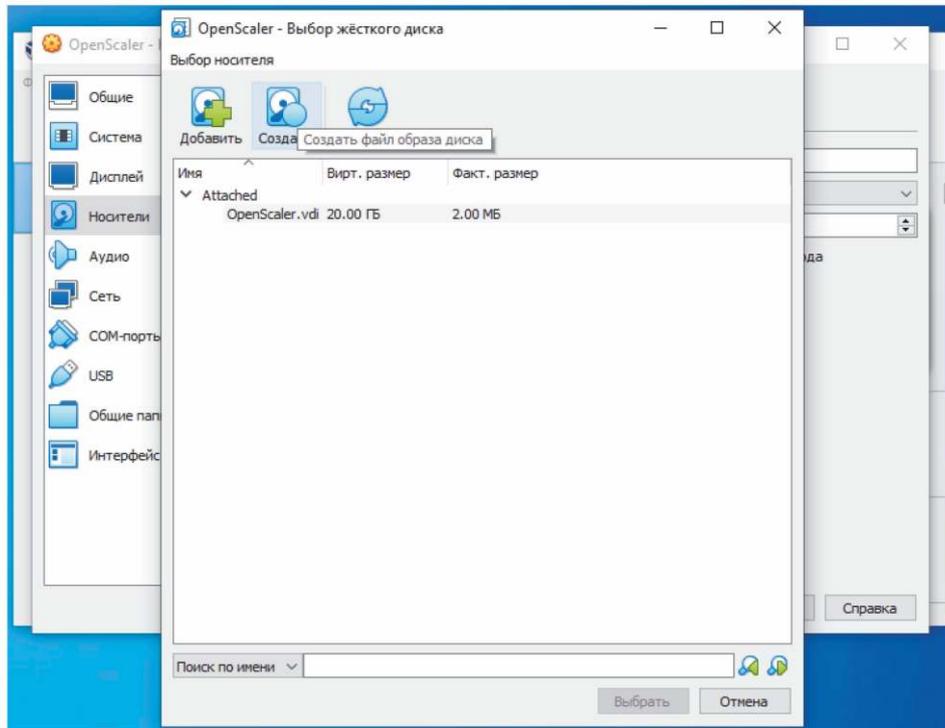


Рисунок 79. Окно выбора диска

Шаг 5. В мастере создания диска используются значения по умолчанию, дважды нажмите “Далее”, затем укажите расположение и размер диска. Создайте диск размером в 10 Гигабайт.

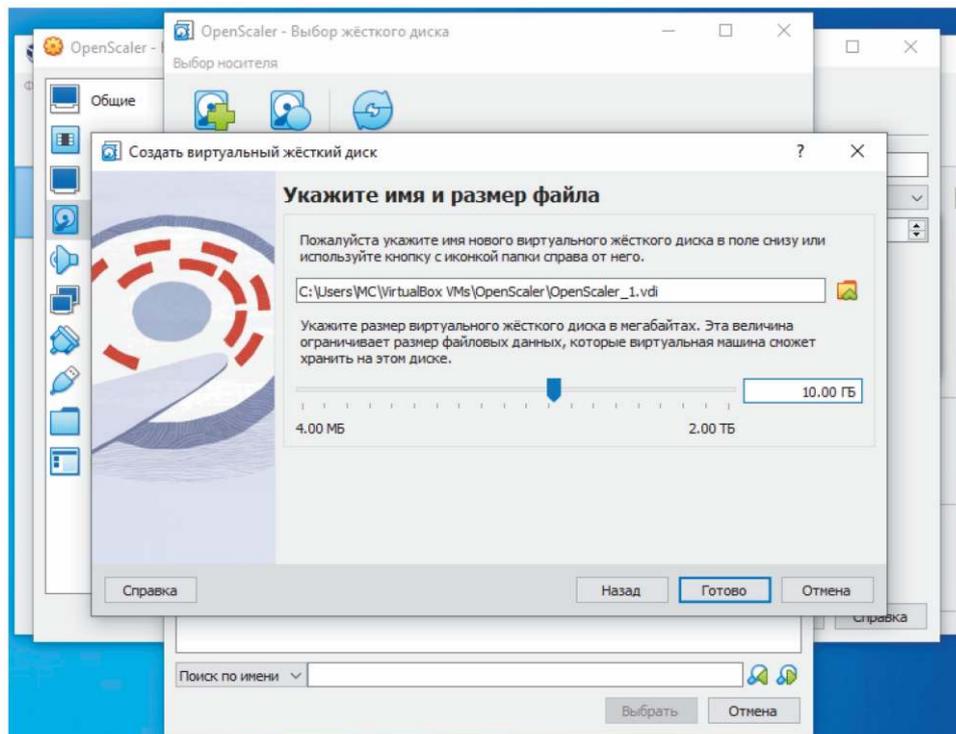


Рисунок 80. Размер и расположение виртуального диска

Шаг 6. В окне выбора дисков, выберите вновь созданный диск и нажмите кнопку “Выбрать”.

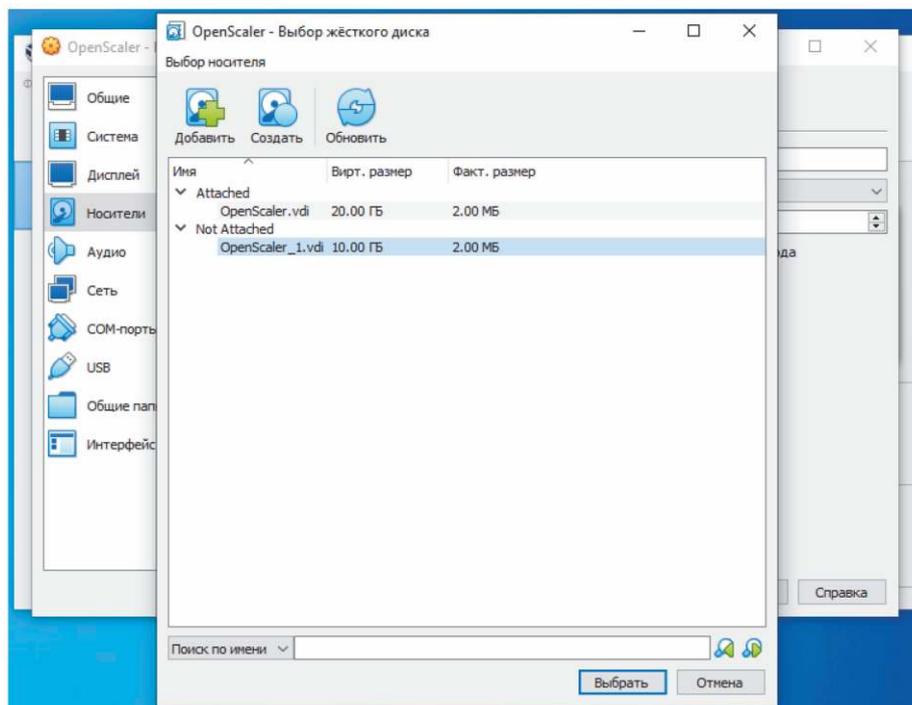


Рисунок 81. Выбор нового диска

Шаг 7. Завершите настройку VM, нажав кнопку “OK”.

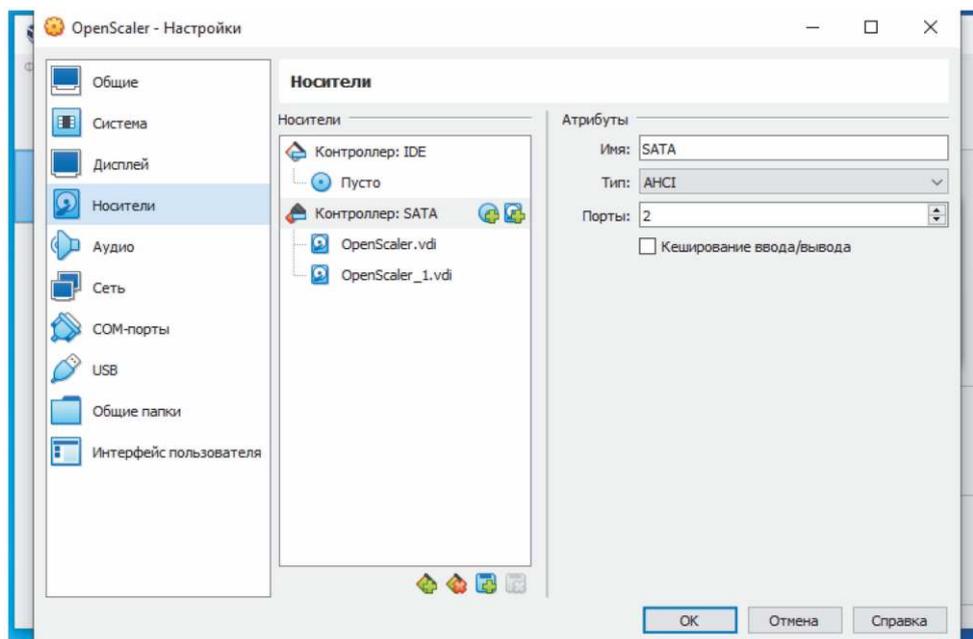


Рисунок 82. Завершение добавления диска

Шаг 8. Запустите VM.

7.2 УПРАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛАМИ ДИСКА В РЕЖИМЕ MBR

7.2.1 Создание Primary раздела

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb
`[root@localhost ~] # fdisk /dev/sdb`

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.39.1).

**Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.**

**Устройство не содержит стандартной таблицы разделов.
Created a new DOS (MBR) disklabel with disk identifier 0x56abbc06.**

Команда (**m** для справки):

Справка:

DOS (MBR)

- a** переключение флага загрузки
- b** редактирование вложенной метки диска BSD
- c** переключение флага dos-совместимости

Общие

- d** удалить раздел
- F** показать свободное неразмеченное пространство
- l** список известных типов разделов
- n** добавление нового раздела
- p** вывести таблицу разделов
- t** изменение типа раздела
- v** проверка таблицы разделов
- i** вывести информацию о разделе

Разное

- m** вывод этого меню
- u** изменение единиц измерения экрана/содержимого
- x** дополнительная функциональность (только для экспертов)

Сценарий

- I** загрузить разметку из файла сценария sfdisk
- O** записать разметку в файл сценария sfdisk

Записать и выйти

- w запись таблицы разделов на диск и выход
- q выход без сохранения изменений

Создать новую метку

- g создание новой пустой таблицы разделов GPT
- G создание новой пустой таблицы разделов SGI (IRIX)
- o create a new empty MBR (DOS) partition table
- s создание новой пустой таблицы разделов Sun

Команда (m для справки):

Тип раздела

- p основной (0 primary, 0 extended, 4 free)
- e расширенный (контейнер для логических разделов)

Выберите (по умолчанию - p): p

Номер раздела (1-4, default 1): 1

Первый сектор (2048-20971519, default 2048):

Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (2048-20971519, default 20971519): +2G

Создан новый раздел 1 с типом 'Linux' и размером 2 GiB.

Команда (m для справки): p

Диск /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов

Disk model: QEMU HARDDISK

Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт

Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт

Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Тип метки диска: dos

Идентификатор диска: 0x56abbc06

Устр-во	Загрузочный начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sdb1	2048	4196351	4194304	2G	83	Linux

7.2.2 Создание Extended и логических разделов

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdb
```

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.39.1).

Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.

Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): n

Тип раздела

p основной (1 primary, 0 extended, 3 free)

e расширенный (контейнер для логических разделов)

Выберите (по умолчанию - p):e

Номер раздела (2-4, default 2):

Первый сектор (4196352-20971519, default 4196352):

Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (4196352-20971519, default 20971519):

Создан новый раздел 2 с типом 'Extended' и размером 8 GiB.

Команда (m для справки): n

Все пространство для логических разделов задействовано.

Добавление логического раздела 5

Первый сектор (4198400-20971519, default 4198400):

Last sector, +/-sectors or +/-size{K,M,G,T,P} (4198400-20971519, default 20971519): +3G

Создан новый раздел 5 с типом 'Linux' и размером 3 GiB.

Команда (m для справки): p

Диск /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов

Disk model: QEMU HARDDISK

Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт

Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт

Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Тип метки диска: dos

Идентификатор диска: 0xef2512ef

Устр-во	Загрузочный	начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sdb1	2048	4196351	4194304	2G	83	Linux	
/dev/sdb2	4196352	20971519	16775168	8G	5	Расширенный	
/dev/sdb5	4198400	10489855	6291456	3G	83	Linux	

Команда (m для справки): w

Таблица разделов была изменена.

Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.

Синхронизируются диски.

```
[root@localhost ~]# fdisk -l /dev/sdb
```

Диск /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов

Disk model: QEMU HARDDISK

Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт

Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт

Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Тип метки диска: dos

Идентификатор диска: 0xef2512ef

Устр-во	Загрузочный	начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sdb1	2048	4196351	4194304	2G	83	Linux	
/dev/sdb2	4196352	20971519	16775168	8G	5	Расширенный	
/dev/sdb5	4198400	10489855	6291456	3G	83	Linux	

7.2.3 Изменение типа раздела

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb

```
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdb
```

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.39.1).

Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.

Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): t

Номер раздела (1,2,5, default 5):

Hex code or alias (type L to list all): L

00 Пустой	27 Скрытый NTFS	Wi	82 Linux	своп / So	c1 DRDOS/sec (FAT-
01 FAT12	39 Plan 9	83 Linux	c4 DRDOS/sec (FAT-		
02 XENIX root	3c PartitionMagic	84 OS/2 hidden or	c6 DRDOS/sec (FAT-		
03 XENIX usr	40 Venix 80286	85 Linux расширен	c7 Syrix		
04 FAT16 <32M	41 PPC PReP Boot	86 NTFS набор томо	da Данные не ФС		
05 Расширенный	42 SFS	87 NTFS набор томо	db CP/M/CTOS/.		
06 FAT16	4d QNX4.x	88 Linux plaintext	de Dell Utility		
07 HPFS/NTFS/exFAT	4e QNX4.x 2-я част	8e Linux LVM	df BootIt		
08 AIX	4f QNX4.x 3-я част	93 Amoeba	e1 DOS access		
09 AIX загрузочный	50 OnTrack DM	94 Amoeba BBT	e3 DOS R/O		
0a OS/2 Boot-менед	51 OnTrack DM6 Aux	9f BSD/OS	e4 SpeedStor		
0b W95 FAT32	52 CP/M	a0 IBM Thinkpad hi	ea Расширенная заг		
0c W95 FAT32 (LBA)	53 OnTrack DM6 Aux	a5 FreeBSD	eb BeOS фс		
0e W95 FAT16 (LBA)	54 OnTrackDM6	a6 OpenBSD	ee GPT		
0f W95 расшир. (LB	55 EZ-Drive	a7 NeXTSTEP	ef EFI (FAT-12/16/		
10 OPUS	56 Golden Bow	a8 Darwin UFS	f0 Linux/PA-RISC з		
11 Скрытый FAT12	5c Priam Edisk	a9 NetBSD	f1 SpeedStor		
12 Compaq диагност	61 SpeedStor	ab Darwin загрузоч	f4 SpeedStor		

```

14 Скрытый FAT16 < 63 GNU HURD или Sy af HFS / HFS+   f2 DOS вторичный
16 Скрытый FAT16 64 Novell Netware b7 BSDI фс   f8 EBBR protective
17 Скрытый HPFS/NT 65 Novell Netware b8 BSDI своп   fb VMware VMFS
18 AST SmartSleep 70 DiskSecure Mult bb Boot Wizard скр fc VMware VMKCORE
1b Скрытый W95 FAT 75 PC/IX           bc Acronis FAT32 L fd Автоопределение
1c Скрытый W95 FAT 80 Old Minix       be Solaris загр.   fe LANstep
1e Скрытый W95 FAT 81 Minix / старый  bf Solaris         ff BBT
24 NEC DOS

```

Aliases:

```

linux      - 83
swap      - 82
extended  - 05
uefi      - EF
raid      - FD
lvm       - 8E
linuxex   - 85

```

Hex code or alias (type L to list all): 8e

Тип раздела 'Linux' изменен на 'Linux LVM'.

Команда (m для справки): p

Диск /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов

Disk model: QEMU HARDDISK

Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт

Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт

Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт

Тип метки диска: dos

Идентификатор диска: 0xef2512ef

Устр-во	Загрузочный	начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sdb1	2048	4196351	4194304	2G	83	Linux	
/dev/sdb2	4196352	20971519	16775168	8G	5	Расширенный	
/dev/sdb5	4198400	10489855	6291456	3G	8e	Linux LVM	

Команда (m для справки): w

Таблица разделов была изменена.

Вызывается ioclt() для перечитывания таблицы разделов.

Синхронизируются диски.

7.2.4 Удаление раздела

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb
[root@localhost ~]# fdisk /dev/sdb

Добро пожаловать в fdisk (util-linux 2.39.1).
Изменения останутся только в памяти до тех пор, пока вы не решите записать их.
Будьте внимательны, используя команду write.

Команда (m для справки): d
Номер раздела (1,2,5, default 5): 1

Раздел 1 был удален.

Команда (m для справки): p
Диск /dev/sdb: 10 GiB, 10737418240 байт, 20971520 секторов
Disk model: QEMU HARDDISK
Единицы: секторов по 1 * 512 = 512 байт
Размер сектора (логический/физический): 512 байт / 512 байт
Размер I/O (минимальный/оптимальный): 512 байт / 512 байт
Тип метки диска: dos
Идентификатор диска: 0xef2512ef

Устр-во	Загрузочный	начало	Конец	Секторы	Размер	Идентификатор	Тип
/dev/sdb2	4196352	20971519	16775168	8G	5	Расширенный	
/dev/sdb5	4198400	10489855	6291456	3G	8e	Linux LVM	

Команда (m для справки): w
Таблица разделов была изменена.
Вызывается ioctl() для перечитывания таблицы разделов.
Синхронизируются диски.

7.3 УПРАВЛЕНИЕ РАЗДЕЛАМИ ДИСКА В РЕЖИМЕ GPT

7.3.1 Создание раздела интерактивно

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb
GNU Parted 3.5
Используется /dev/sdb
```

Добро пожаловать в GNU Parted! Наберите 'help' для просмотра списка команд.

(parted) p

Ошибка: /dev/sdb: метка диска не определена

Модель: QEMU QEMU HARDDISK (scsi)

Диск /dev/sdb: 10,7GB

Размер сектора (логич./физич.): 512B/512B

Таблица разделов: unknown

Флаги диска:

(parted) help

```
align-check ТИП N           проверить, что раздел N выровнен согласно ТИПУ(min|opt)
help [КОМАНДА]             распечатать общую справку или справку по КОМАНДЕ
mklabel,mktable ТИП_МЕТКИ  создать новую метку диска (таблицу раздела)
mkpart ТИП_РАЗД [ТИП_ФС] НАЧ КОН создать раздел
name НОМЕР ИМЯ             назначить ИМЯ разделу с НОМЕРом
print [devices|free|list,all] display the partition table, or available devices, or free space, or
all found partitions
quit                       выйти из программы
rescue НАЧАЛО КОНЕЦ       восстановить потерянный раздел в промежутке от
НАЧАЛА до КОНЦА
resizepart НОМЕР КОНЕЦ    изменить размер раздела НОМЕР
rm НОМЕР                   удалить раздел НОМЕР
select УСТРОЙСТВО         выбор устройства для редактирования
disk_set ФЛАГ СОСТОЯНИЕ   изменить ФЛАГ на выбранном устройстве
disk_toggle [ФЛАГ]       переключить состояние ФЛАГА на выбранном устройстве
set НОМЕР ФЛАГ СОСТОЯНИЕ  изменить ФЛАГ на разделе НОМЕР
toggle [НОМЕР [ФЛАГ]]    переключить состояние ФЛАГА на разделе НОМЕР
unit ЕДИНИЦА             использовать для измерений данную ЕДИНИЦУ
version                   отображает текущую версию GNU Parted и информацию о
лицензии
```

лицензии

(parted) mklabel gpt

(parted) mkpart

Имя раздела? []?

Тип файловой системы? [ext2]?

Начало?

Начало? 0kb

Конец? 2G

Предупреждение: Вы запросили раздел от 0,00B до 2000MB (сектора 0..3906250).

Ближайшие точки, с которыми мы можем работать, от 17,4kB до 2000MB (сектора 34..3906250).

Это вас устраивает?

Да/Yes/Нет/No? yes

Предупреждение: Полученный раздел не выровнен для обеспечения лучшей

производительности: 34s % 2048s != 0s

```
Игнорировать/Ignore/Отменить/Cancel? i
(parted) p
Модель: QEMU QEMU HARDDISK (scsi)
Диск /dev/sdb: 10,7GB
Размер сектора (логич./физич.): 512B/512B
Таблица разделов: gpt
Флаги диска:
```

Номер	Начало	Конец	Размер	Файловая система	Имя	Флаги
1	17,4kB	2000MB	2000MB	ext2		

```
(parted) quit
Информация: Не забудьте обновить /etc/fstab.
```

7.3.2 Создание раздела не интерактивно

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb mklabel gpt
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb mkpart gpt2 2001M 5G
```

Информация: Не забудьте обновить /etc/fstab.

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb p
Модель: QEMU QEMU HARDDISK (scsi)
Диск /dev/sdb: 10,7GB
Размер сектора (логич./физич.): 512B/512B
Таблица разделов: gpt
Флаги диска:
```

Номер	Начало	Конец	Размер	Файловая система	Имя	Флаги
1	2001MB	5000MB	2999MB			gpt2

7.3.3 Удаление раздела

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb p
Модель: QEMU QEMU HARDDISK (scsi)
```

Диск /dev/sdb: 10,7GB
 Размер сектора (логич./физич.): 512B/512B
 Таблица разделов: gpt
 Флаги диска:

Номер	Начало	Конец	Размер	Файловая система	Имя	Флаги
1	2001MB	5000MB	2999MB			gpt2

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb rm 1
```

Информация: Не забудьте обновить /etc/fstab.

```
[root@localhost ~] # parted /dev/sdb p
```

Модель: QEMU QEMU HARDDISK (scsi)
 Диск /dev/sdb: 10,7GB
 Размер сектора (логич./физич.): 512B/512B
 Таблица разделов: gpt
 Флаги диска:

Номер	Начало	Конец	Размер	Файловая система	Имя	Флаги
1	2001MB	5000MB	2999MB			gpt2

7.4 ФОРМАТИРОВАНИЕ И МОНТИРОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ

7.4.1 Форматирование файловой системы

Шаг 1. Выполните следующие команды на диске /dev/sdb, чтобы сформатировать раздел в файловую систему XFS:

```
[root@localhost ~] # mkfs.xfs /dev/sdb1
meta-data=/dev/sdb1          isize=512    agcount=4, agsize=121984 blks
=                               sectsz=512   attr=2, projid32bit=1
=                               crc=1       finobt=1, sparse=1, rmapbt=0
=                               reflink=1   bigtime=1 inobtcount=1 nrext64=0
data      =                   bsize=4096  blocks=487936, imaxpct=25
=                               sunit=0     swidth=0 blks
naming   =version 2          bsize=4096  ascii-ci=0, ftype=1
log      =internal log      bsize=4096  blocks=16384, version=2
=                               sectsz=512  sunit=0 blks, lazy-count=1
realtime =none              extsz=4096  blocks=0, rtextents=0
Discarding blocks...Done.
```

7.4.2 Монтирование файловой системы

```
[root@localhost ~]# mkdir /mnt/xfs01
[root@localhost ~]# mount /dev/sdb1 /mnt/xfs01/
[root@localhost ~]# df -h -t xfs
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sdb1          1,8G      46M  1,8G           3% /mnt/xfs01
```

7.4.3 Монтирование ISO файла

Шаг 1. Используйте следующие команды, чтобы загрузить в каталог /root диск iso с openScaler 22.03 LTS SP2:

```
[root@localhost ~]# wget https://repo.openscaler.ru/openScaler-22.03-LTS-SP2/ISO/x86_64/openScaler-22.03-LTS-SP2-netinst-x86_64-dvd.iso
```

Шаг 2. Используйте следующие команды, чтобы смонтировать диск:

```
[root@localhost ~]# mkdir /mnt/cdrom
[root@localhost ~]# mount openScaler-22.03-LTS-SP2-netinst-x86_64-dvd.iso /mnt/cdrom/
mount: /mnt/cdrom: WARNING: source write-protected, mounted read-only.
[root@localhost ~]# cd /mnt/cdrom/
[root@localhost cdrom]# ls
docs EFI images isolinux ks TRANS.TBL
```

7.4.4 Настройка автоматического монтирования раздела при загрузке

Шаг 1. Используйте следующие команды, чтобы узнать UUID раздела диска (к примеру /dev/sdb):

```
[root@localhost ~]# blkid /dev/sdb1
/dev/sdb1: UUID="4feca0e6-6bca-4191-b203-cdf3057fc789" BLOCK_SIZE="512" TYPE="xfs"
PARTUUID="0fd2a0ca-926f-44d0-ad6d-44b9ef10dade"
```

Шаг 2. Внесите в файл /etc/fstab следующие изменения

```
[root@localhost ~]# vim /etc/fstab
UUID="4feca0e6-6bca-4191-b203-cdf3057fc789" /mnt/xfs01 xfs defaults 0 0
```

сохраните изменения в файле и выйдите из редактора

```
[root@localhost ~]# mount /mnt/xfs01/
[root@localhost ~]# df -h -t xfs
Файловая система  Размер  Использовано  Дост  Использовано%  Смонтировано в
/dev/sdb1          1,8G      46M  1,8G           3% /mnt/xfs01
```

7.5 УПРАВЛЕНИЕ LVM (LOGICAL VOLUME MANAGEMENT)

7.5.1 Создание и форматирование логических томов

Шаг 1. Выполните следующие команды для создания LV (используем разделы на диске /dev/sdb)

```
[root@localhost ~]# pvcreate /dev/sdb1
Physical volume "/dev/sdb1" successfully created.
[root@localhost ~]# pvdisplay /dev/sdb1
"/dev/sdb1" is a new physical volume of "1,86 GiB"
--- NEW Physical volume ---
PV Name          /dev/sdb1
VG Name
PV Size          1,86 GiB
Allocatable      NO
PE Size          0
Total PE         0
Free PE          0
Allocated PE     0
PV UUID          VqMfPq-pcEk-poX2-o61G-CK2n-wA8K-L2Byv4
```

```
[root@localhost ~]# vgcreate testvg /dev/sdb1
Volume group "testvg" successfully created
```

```
[root@localhost ~]# vgdisplay testvg
--- Volume group ---
VG Name          testvg
System ID
Format           lvm2
Metadata Areas   1
Metadata Sequence No 1
VG Access        read/write
VG Status        resizable
MAX LV           0
Cur LV          0
Open LV          0
Max PV           0
Cur PV          1
Act PV           1
VG Size          <1,86 GiB
PE Size          4,00 MiB
Total PE         476
```

```
Alloc PE / Size      0 / 0
Free PE / Size      476 / <1,86 GiB
VG UUID             zcQOj6-IKAw-FKA6-gtCD-Uv61-Z1tT-mlvwf4
```

```
[root@localhost ~]# lvcreate -L 1G -n testlv testvg
Logical volume "testlv" created.
```

```
[root@localhost ~]# lvdisplay /dev/testvg/testlv
--- Logical volume ---
LV Path              /dev/testvg/testlv
LV Name              testlv
VG Name              testvg
LV UUID              XN2jHH-ley9-0fQN-h0P7-gqT3-fbHR-8UD6X8
LV Write Access      read/write
LV Creation host, time localhost, 2023-12-13 16:44:41 +0300
LV Status             available
# open                0
LV Size               1,00 GiB
Current LE            256
Segments              1
Allocation             inherit
Read ahead sectors    auto
- currently set to    8192
Block device          253:2
```

Шаг 2. Выполните следующие команды для форматирования и монтирования LV:

```
[root@localhost ~]# mkfs.ext4 /dev/testvg/testlv
mke2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 262144 4k blocks and 65536 inodes
Filesystem UUID: f0753632-6337-474e-be45-a22905756386
Superblock backups stored on blocks:
 32768, 98304, 163840, 229376
```

```
Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

```
[root@localhost ~]# mkdir /mnt/testlv
[root@localhost ~]# mount /dev/testvg/testlv /mnt/testlv/
[root@localhost ~]# df -h -t ext4
```

Файловая система	Размер	Использовано	Дост	Использовано%	Смонтировано в
/dev/mapper/testvg-testlv	974M	24K	907M	1%	/mnt/testlv

7.5.2 Расширение раздела LV

Шаг 1. Выполните следующие команды для расширения LV (используем разделы на диске /dev/sdb). При этом на диске /dev/sdb у нас уже используется раздел sdb1, на котором мы создали testvg. Создайте ещё один раздел на этом диске - sdb2 (объёмом 2 Гб).

```
[root@localhost ~]# pvcreate /dev/sdb2  
Physical volume "/dev/sdb2" successfully created.
```

```
[root@localhost ~]# vgextend testvg /dev/sdb2  
Volume group "testvg" successfully extended
```

```
[root@localhost ~]# vgdisplay testvg  
--- Volume group ---  
VG Name          testvg  
System ID  
Format           lvm2  
Metadata Areas   2  
Metadata Sequence No 3  
VG Access        read/write  
VG Status        resizable  
MAX LV           0  
Cur LV          1  
Open LV          1  
Max PV           0  
Cur PV          2  
Act PV           2  
VG Size          <3,72 GiB  
PE Size          4,00 MiB  
Total PE         952  
Alloc PE / Size  256 / 1,00 GiB  
Free PE / Size   696 / <2,72 GiB  
VG UUID          zcQOj6-IKAw-FKA6-gtCD-Uv61-Z1tT-mlvwf4
```

```
[root@localhost ~]# pvs  
PV   VG   Fmt Attr PSize PFree  
/dev/sdb1 testvg lvm2 a-- <1,86g 880,00m  
/dev/sdb2 testvg lvm2 a-- <1,86g <1,86g
```

```
[root@localhost ~]# vgs  
VG   #PV #LV #SN Attr   VSize VFree  
testvg      2  1  0 wz--n- <3,72g <2,72g
```

```
[root@localhost ~]# lvs /dev/testvg/testlv
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
testlv testvg -wi-ao---- 1,00g
```

```
[root@localhost ~]# lvextend -L +2G /dev/testvg/testlv
Size of logical volume testvg/testlv changed from 1,00 GiB (256 extents) to 3,00 GiB (768 extents).
Logical volume testvg/testlv successfully resized.
```

```
[root@localhost ~]# resize2fs /dev/testvg/testlv
resize2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Filesystem at /dev/testvg/testlv is mounted on /mnt/testlv; on-line resizing required
old_desc_blocks = 1, new_desc_blocks = 1
The filesystem on /dev/testvg/testlv is now 786432 (4k) blocks long.
```

```
[root@localhost ~]# df -h | grep test
/dev/mapper/testvg-testlv 3,0G 24K 2,8G 1% /mnt/testlv
```

Мы видим, что размер файловой системы, смонтированной в /mnt/testlv увеличился на 2Гб.

Шаг 2 . Теперь уменьшим файловую систему на 1 Гб (сделаем LV равный 2 Гб). Для этого выполните следующие шаги:

```
[root@localhost ~]# umount /mnt/testlv/ # отмонтируем файловую систему
```

```
[root@localhost ~]# e2fsck -f /dev/testvg/testlv # проверка файловой системы
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/testvg/testlv: 11/196608 files (0.0% non-contiguous), 21308/786432 blocks
```

```
[root@localhost ~]# resize2fs /dev/testvg/testlv 2G # уменьшаем ФС до 2 Гб
resize2fs 1.47.0 (5-Feb-2023)
Resizing the filesystem on /dev/testvg/testlv to 524288 (4k) blocks.
The filesystem on /dev/testvg/testlv is now 524288 (4k) blocks long.
```

```
[root@localhost ~]# lvs /dev/testvg/testlv # проверяем LV
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
testlv testvg -wi-a----- 3,00g
```

```
[root@localhost ~]# lvchange -a n /dev/testvg/testlv # Делаем том LV не активным
```

```
[root@localhost ~]# lvreduce -L 2G /dev/testvg/testlv # Уменьшаем до 2Г LV
File system ext4 found on testvg/testlv.
File system size (2,00 GiB) is equal to the requested size (2,00 GiB).
File system reduce is not needed, skipping.
Size of logical volume testvg/testlv changed from 3,00 GiB (768 extents) to 2,00 GiB (512
extents).
Logical volume testvg/testlv successfully resized.
```

```
[root@localhost ~]# lvchange -a y /dev/testvg/testlv # Делаем том LV активным
```

```
[root@localhost ~]# lvs /dev/testvg/testlv # проверяем LV
LV VG Attr LSize Pool Origin Data% Meta% Move Log Cpy%Sync Convert
testlv testvg -wi-a----- 2,00g
```

```
[root@localhost ~]# e2fsck -f /dev/testvg/testlv # проверка файловой системы
e2fsck 1.47.0 (5-Feb-2023)
Pass 1: Checking inodes, blocks, and sizes
Pass 2: Checking directory structure
Pass 3: Checking directory connectivity
Pass 4: Checking reference counts
Pass 5: Checking group summary information
/dev/testvg/testlv: 11/131072 files (0.0% non-contiguous), 17196/524288 blocks
```

```
[root@localhost ~]# mount /dev/testvg/testlv /mnt/testlv/ # монтируем LV
```

```
[root@localhost ~]# df -h | grep test
/dev/mapper/testvg-testlv 2,0G 24K 1,9G 1% /mnt/testlv
```

Как мы видим, размер файловой системы стал 2 Гб.

Шаг 3. Выполните следующие шаги, чтобы удалить все группы и тома LVM, созданные на предыдущих шагах:

```
[root@localhost ~]# umount /mnt/testlv/
[root@localhost ~]# lvremove -y /dev/testvg/testlv
Logical volume "testlv" successfully removed.
[root@localhost ~]# vgremove testvg
Volume group "testvg" successfully removed
[root@localhost ~]# pvremove /dev/sdb1
Labels on physical volume "/dev/sdb1" successfully wiped.
[root@localhost ~]# pvremove /dev/sdb2
Labels on physical volume "/dev/sdb2" successfully wiped.
```

8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ И ПРОЦЕССАМИ В OPENSCLER

Этой лабораторной работе мы познакомимся с задачами планирования, системным управлением и управлением сервисами openScaler.

8.1 УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧАМИ

8.1.1 Создание разовой задачи

Шаг 1. Выполните следующие команды для создания разовой задачи и нажмите Ctrl+D

```
[root@localhost ~]# at now+5min
warning: commands will be executed using /bin/sh
at Wed Dec 13 17:25:00 2023
at> echo "aaa" >> /tmp/at.log
at> echo "bbb" >> /tmp/at.log
at> date >> /tmp/at.log
at> <EOT>          # Нажмите Ctrl+D здесь
job 2 at Wed Dec 13 17:25:00 2023
```

```
[root@localhost ~]# at 22:00
warning: commands will be executed using /bin/sh
at Wed Dec 13 22:00:00 2023
at>
at> pwd >> /tmp/check.log
at> <EOT>          # Нажмите Ctrl+D здесь
job 3 at Wed Dec 13 22:00:00 2023
```

Шаг 2. Выполните следующую команду, чтобы посмотреть список задач:

```
# atq
2  Wed Dec 13 22:00:00 2023 a root
1  Wed Dec 13 17:24:00 2023 a root
```

Шаг 3. Выполните следующую команду, чтобы посмотреть детали задачи:

```
[root@localhost ~]# at -c 1
#!/bin/sh
# atrun uid=0 gid=0
# mail root 0
umask 22
SHELL=/bin/bash; export SHELL
HISTCONTROL=ignoredups; export HISTCONTROL
HISTSIZ=1000; export HISTSIZ
```

```
HOSTNAME=localhost; export HOSTNAME
PWD=/root; export PWD
LOGNAME=root; export LOGNAME
MOTD_SHOWN=pam; export MOTD_SHOWN
HOME=/root; export HOME
LANG=ru_RU.UTF-8; export LANG
LS_COLORS=rs=0:di=01\;34:ln=01\;36:mh=00:pi=40\;33:so=01\;35:do=01\;35:bd=40\;33\;01:c
d=40\;33\;01:or=40\;31\;01:mi=00:su=37\;41:sg=30\;43:ca=30\;41:tw=30\;42:ow=34\;42:st=3
7\;44:ex=01\;32:\*.tar=01\;31:\*.tgz=01\;31:\*.arc=01\;31:\*.arj=01\;31:\*.taz=01\;31:\*.lha=0
1\;31:\*.lz4=01\;31:\*.lzh=01\;31:\*.lzma=01\;31:\*.tlz=01\;31:\*.txz=01\;31:\*.tzo=01\;31:\*.t
7z=01\;31:\*.zip=01\;31:\*.z=01\;31:\*.dz=01\;31:\*.gz=01\;31:\*.lrz=01\;31:\*.lz=01\;31:\*.lzo
=01\;31:\*.xz=01\;31:\*.zst=01\;31:\*.tztst=01\;31:\*.bz2=01\;31:\*.bz=01\;31:\*.tbz=01\;31:\*.
tbz2=01\;31:\*.tz=01\;31:\*.deb=01\;31:\*.rpm=01\;31:\*.jar=01\;31:\*.war=01\;31:\*.ear=01\;
31:\*.sar=01\;31:\*.rar=01\;31:\*.alz=01\;31:\*.ace=01\;31:\*.zoo=01\;31:\*.cpio=01\;31:\*.7z
=01\;31:\*.rz=01\;31:\*.cab=01\;31:\*.wim=01\;31:\*.swm=01\;31:\*.dwm=01\;31:\*.esd=01\;3
1:\*.jpg=01\;35:\*.jpeg=01\;35:\*.mjpg=01\;35:\*.mjpeg=01\;35:\*.gif=01\;35:\*.bmp=01\;35:\*
.pbm=01\;35:\*.pgm=01\;35:\*.ppm=01\;35:\*.tga=01\;35:\*.xbm=01\;35:\*.xpm=01\;35:\*.tif=
01\;35:\*.tiff=01\;35:\*.png=01\;35:\*.svg=01\;35:\*.svgz=01\;35:\*.mng=01\;35:\*.pcx=01\;35
:\*.mov=01\;35:\*.mpg=01\;35:\*.mpeg=01\;35:\*.m2v=01\;35:\*.mkv=01\;35:\*.webm=01\;35
:\*.webp=01\;35:\*.ogm=01\;35:\*.mp4=01\;35:\*.m4v=01\;35:\*.mp4v=01\;35:\*.vob=01\;35:\
*.qt=01\;35:\*.nuv=01\;35:\*.wmv=01\;35:\*.asf=01\;35:\*.rm=01\;35:\*.rmvb=01\;35:\*.flc=01
\;35:\*.avi=01\;35:\*.fli=01\;35:\*.flv=01\;35:\*.gl=01\;35:\*.dl=01\;35:\*.xcf=01\;35:\*.xwd=01
\;35:\*.yuv=01\;35:\*.cgm=01\;35:\*.emf=01\;35:\*.ogv=01\;35:\*.ogx=01\;35:\*.aac=00\;36:\*
.au=00\;36:\*.flac=00\;36:\*.m4a=00\;36:\*.mid=00\;36:\*.midi=00\;36:\*.mka=00\;36:\*.mp3=
00\;36:\*.mpc=00\;36:\*.ogg=00\;36:\*.ra=00\;36:\*.wav=00\;36:\*.oga=00\;36:\*.opus=00\;36
:\*.spx=00\;36:\*.xspf=00\;36;; export LS_COLORS
SELINUX_ROLE_REQUESTED=; export SELINUX_ROLE_REQUESTED
USER=root; export USER
SELINUX_USE_CURRENT_RANGE=; export SELINUX_USE_CURRENT_RANGE
SHLVL=1; export SHLVL
PATH=/usr/lib64/ccache:/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/root/bin; export
PATH
SELINUX_LEVEL_REQUESTED=; export SELINUX_LEVEL_REQUESTED
MAIL=/var/spool/mail/root; export MAIL
SSH_TTY=/dev/pts/0; export SSH_TTY
OLDPWD=/mnt/cdrom; export OLDPWD
cd /root || {
    echo 'Execution directory inaccessible' >&2
    exit 1
}
${SHELL:-/bin/sh} << 'marcinDELIMITER68eb7eb9'
echo "aaa" >> /tmp/at.log
echo "bbb" >> /tmp/at.log
date >> /tmp/at.log
marcinDELIMITER68eb7eb9
```

Шаг 4. Выполните следующую команду, чтобы удалить задачи

```
[root@localhost ~]# atrm 1
[root@localhost ~]# atrm 2
[root@localhost ~]# atq
[root@localhost ~]#
```

8.1.2 Управление периодическими задачами

Шаг 1. Выполните следующие команды, чтобы управлять периодическими задачами:

Запрашивает запланированную задачу cron текущего пользователя системы.

```
[root@localhost ~]# crontab -l
no crontab for root
```

crontab открывает редактор. Введите следующую информацию в редакторе, сохраните файл и выйдите:

```
[root@localhost ~]# crontab -e
```

```
5 **** date >> /tmp/croncheck.log
*/2 **** id >> /tmp/cronuser.log
```

Проверьте, что crontab сохранился:

```
[root@localhost ~]# crontab -l
5 **** date >> /tmp/croncheck.log
*/2 **** id >> /tmp/cronuser.log
```

Удалите периодические задачи текущего пользователя системы:

```
[root@localhost ~]# crontab -r
```

Проверьте таблицу периодических задач текущего пользователя системы:

```
[root@localhost ~]# crontab -l
no crontab for root
```

8.2 УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМИ НАСТРОЙКАМИ

8.2.1 Управление именем хоста

Шаг 1. Выполните следующие команды, чтобы посмотреть текущее имя хоста:

```
[root@localhost ~]# hostname
localhost
[root@localhost ~]# cat /etc/hostname
localhost
```

Шаг 2. Выполните следующие команды, чтобы установить временное имя хоста (не сохраняется при перезагрузке системы)

```
[root@localhost ~]# hostname openscaler
[root@localhost ~]# hostname
openscaler
[root@localhost ~]#
```

Перезайдём на хост по ssh

```
[root@openscaler ~]# hostname
openscaler
[root@openscaler ~]# cat /etc/hostname
localhost
```

Шаг 3. Выполните следующие команды, чтобы установить имя хоста постоянно:

```
[root@openscaler ~]# hostnamectl set-hostname openScaler
[root@openscaler ~]# cat /etc/hostname
openScaler
[root@openscaler ~]# reboot
```

8.2.2 Управление сетевыми настройками

Шаг 1. Выполните следующие команды, чтобы добавить настройки ip адреса на интерфейс

```
[root@openscaler ~]# ip addr show
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen
1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default
qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.10.4.138/24 brd 10.10.4.255 scope global noprefixroute eno1
        valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
3: eno2: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eno3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.4.10/24 brd 192.168.4.255 scope global noprefixroute eno3
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::ed65:2e98:fdb9:a6bb/64 scope link tentative noprefixroute
    valid_lft forever preferred_lft forever
5: eno4: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
6: tunl0@NONE: <NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1480 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
qlen 1000
    link/ipip 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
14: virbr0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group
default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
    valid_lft forever preferred_lft forever
15: virbr0-nic: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state DOWN
group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
36: vnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state
UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether fe:54:00:63:56:67 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::fc54:ff:fe63:5667/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
[root@openscaler ~]# ip addr add 192.168.110.100/24 dev eno4
```

```
[root@openscaler ~]# ip addr show
```

```
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen
1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default
qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.10.4.138/24 brd 10.10.4.255 scope global noprefixroute eno1
    valid_lft forever preferred_lft forever
3: eno2: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eno3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.4.10/24 brd 192.168.4.255 scope global noprefixroute eno3
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::ed65:2e98:fdb9:a6bb/64 scope link tentative noprefixroute
    valid_lft forever preferred_lft forever
5: eno4: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group
default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.110.100/24 scope global eno4
    valid_lft forever preferred_lft forever
6: tunl0@NONE: <NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1480 qdisc noqueue state UNKNOWN group default
qlen 1000
    link/ipip 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
14: virbr0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group
default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
    valid_lft forever preferred_lft forever
15: virbr0-nic: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state DOWN
group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
36: vnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state
UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether fe:54:00:63:56:67 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::fc54:ff:fe63:5667/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

```
[root@openscaler ~]# ip addr del 192.168.110.100/24 dev eno4
```

```
[root@openscaler ~]# ip addr show
```

```
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host
    valid_lft forever preferred_lft forever
2: eno1: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq state UP group default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7a brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 10.10.4.138/24 brd 10.10.4.255 scope global noprefixroute eno1
    valid_lft forever preferred_lft forever
3: eno2: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7b brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
4: eno3: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7c brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.4.10/24 brd 192.168.4.255 scope global noprefixroute eno3
    valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::ed65:2e98:fdb9:a6bb/64 scope link tentative noprefixroute
    valid_lft forever preferred_lft forever
5: eno4: <NO-CARRIER,BROADCAST,MULTICAST,UP> mtu 1500 qdisc mq state DOWN group default qlen 1000
    link/ether dc:21:e2:d4:82:7d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
6: tunl0@NONE: <NOARP,UP,LOWER_UP> mtu 1480 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ipip 0.0.0.0 brd 0.0.0.0
14: virbr0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc noqueue state UP group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet 192.168.122.1/24 brd 192.168.122.255 scope global virbr0
    valid_lft forever preferred_lft forever
15: virbr0-nic: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 52:54:00:9b:d1:60 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
36: vnet0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc fq_codel master virbr0 state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/ether fe:54:00:63:56:67 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    inet6 fe80::fc54:ff:fe63:5667/64 scope link
    valid_lft forever preferred_lft forever
```

Шаг 2. Выполните следующие команды, чтобы добавить статический маршрут

```
[root@openscaler ~]# ip route
default via 10.10.4.254 dev eno1 proto static metric 100
default via 192.168.4.254 dev eno3 proto static metric 101 linkdown
blackhole 10.122.160.64/26 proto bird
172.17.1.0/24 via 10.10.4.227 dev eno1
172.17.2.0/24 via 10.10.4.227 dev eno1
10.10.4.0/24 dev eno1 proto kernel scope link src 10.10.4.138 metric 100
192.168.4.0/24 dev eno3 proto kernel scope link src 192.168.4.10 metric 101 linkdown
192.168.122.0/24 dev virbr0 proto kernel scope link src 192.168.122.1
```

```
[root@openscaler ~]# ip route add 192.168.2.1 via 192.168.110.254 dev eno4
```

```
[root@openscaler ~]# ip route
default via 10.10.4.254 dev eno1 proto static metric 100
default via 192.168.4.254 dev eno3 proto static metric 101 linkdown
blackhole 10.122.160.64/26 proto bird
172.17.1.0/24 via 10.10.4.227 dev eno1
172.17.2.0/24 via 10.10.4.227 dev eno1
10.10.4.0/24 dev eno1 proto kernel scope link src 10.10.4.138 metric 100
192.168.2.1 via 192.168.110.254 dev eno4 linkdown
192.168.4.0/24 dev eno3 proto kernel scope link src 192.168.4.10 metric 101 linkdown
192.168.110.0/24 dev eno4 proto kernel scope link src 192.168.110.100 linkdown
192.168.122.0/24 dev virbr0 proto kernel scope link src 192.168.122.1
```

Шаг 3. Используйте команду nmcli, чтобы создать подключение:

```
[root@openscaler ~]# nmcli general status
STATE      CONNECTIVITY WIFI-HW  WIFI  WWAN-HW  WWAN
подключено полностью включено включено включено включено
```

```
[root@openscaler ~]# nmcli connection show
NAME      UUID                                  TYPE DEVICE
eno1      7aa35442-6ebb-43ae-8520-827311dabfa9 ethernet eno1
ethernet-eno3 6c094ca3-ec67-4986-bb1b-33504dc5750a ethernet eno3
eno4      8458139d-fe48-4c75-9f7e-729791909cf0 ethernet eno4
virbr0    356ccb29-9066-422d-aace-a03ebac5f0f2 bridge  virbr0
vnet0     8f909198-94af-4080-8f74-07645d605975 tun     vnet0
eno2      d9ef2380-404d-4902-894f-3d22f17a7bbd ethernet --
eno3      7f38dcba-bc3a-4ae7-b208-9e6f4790cc22 ethernet --
eno4      add20a6d-4738-4221-b407-a4e490739fdf ethernet --
ethernet-eno3 c0fa4038-3134-4cf0-bba5-72bd33e9b371 ethernet --
```

```
[root@openscaler ~]# nmcli device status
DEVICE      TYPE STATE                CONNECTION
eno1        ethernet подключено     eno1
eno3        ethernet подключено     ethernet-eno3
virbr0      bridge подключено (внешнее) virbr0
eno4        ethernet подключено (внешнее) eno4
vnet0       tun   подключено (внешнее) vnet0
eno2        ethernet отключено      --
tunl0       iptunnel отключено      --
lo          loopback без управления --
virbr0-nic tun    без управления         --
```

```
[root@openscaler ~]# nmcli con add type ethernet con-name net-static ifname eno4 ip4
192.168.110.10/24 gw4 192.168.110.254
Подключение «net-static» (6631a0d1-eb07-4082-9edb-51fa2fe930a8) успешно добавлено.
```

```
[root@openscaler ~]# nmcli con up net-static ifname eno4
Подключение успешно активировано (активный путь D-Bus:
/org/freedesktop/NetworkManager/ActiveConnection/46)
```

Шаг 4. Используйте команду `nmcli`, чтобы добавить статический маршрут:

```
[root@openscaler ~]# nmcli connection modify eno4 +ipv4.routes "192.168.100.0/24
192.168.110.254"
```

Шаг 5. Выполните следующие команды, чтобы сменить IP-адрес хоста:

```
[root@openscaler ~]# cat /etc/sysconfig/network-scripts/ifcfg-net-static
TYPE=Ethernet                # тип интерфейса подключения
PROXY_METHOD=none            # метод проху
BROWSER_ONLY=no
BOOTPROTO=none
IPADDR=192.168.110.10        # в этом поле мы можем сменить IP-адрес
PREFIX=24
GATEWAY=192.168.110.254
DEFROUTE=yes
IPV4_FAILURE_FATAL=no
IPV6INIT=yes
IPV6_AUTOCONF=yes
IPV6_DEFROUTE=yes
IPV6_FAILURE_FATAL=no
IPV6_ADDR_GEN_MODE=stable-privacy
NAME=net-static              # имя подключения
```

```
UUID=6631a0d1-eb07-4082-9edb-51fa2fe930a8    # UUID устройства
DEVICE=eno4                                  # имя интерфейса
ONBOOT=yes                                    # включать при загрузке системы
```

Как проверить, что настройки изменились:

```
[root@openscaler ~]# ifdown eno4
[root@openscaler ~]# ifup eno4
```

Шаг 5. Выполните следующие команды, чтобы изменить файл `/etc/resolv.conf`, который содержит в себе настройки DNS

```
[root@openscaler ~]# dnf -y install bind-utils
```

```
[root@openscaler ~]# vim /etc/resolv.conf
```

```
# Generated by NetworkManager
nameserver 77.88.8.8           # внесите ip нужного вам DNS сервера
```

Проверьте работу DNS:

```
[root@openscaler ~]# nslookup repo.openscaler.ru
Server:      77.88.8.8
Address: 77.88.8.8#53
```

Non-authoritative answer:

```
Name:  repo.openscaler.ru
Address: 82.202.211.106
```

```
[root@openscaler ~]# ping -c 3 repo.openscaler.ru
PING repo.openscaler.ru (82.202.211.106) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 317.vds.hm.plus (82.202.211.106): icmp_seq=1 ttl=46 time=14.0 ms
64 bytes from 317.vds.hm.plus (82.202.211.106): icmp_seq=2 ttl=46 time=14.0 ms
64 bytes from 317.vds.hm.plus (82.202.211.106): icmp_seq=3 ttl=46 time=14.1 ms
```

```
--- repo.openscaler.ru ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2003ms
rtt min/avg/max/mdev = 13.982/14.018/14.052/0.028 ms
```

Шаг 6. Выполните следующие команды, чтобы изменить файл `/etc/hosts`

```
[root@openscaler ~]# vi /etc/hosts
```

```
192.168.1.2 test-server.local
```

```
[root@openscaler ~]# ping -c 3 test-server.local
PING test-server.local (192.168.1.2) 56(84) bytes of data.
64 bytes from test-server.local (192.168.1.2): icmp_seq=1 ttl=64 time=0.032 ms
64 bytes from test-server.local (192.168.1.2): icmp_seq=2 ttl=64 time=0.025 ms
64 bytes from test-server.local (192.168.1.2): icmp_seq=3 ttl=64 time=0.029 ms

---test-server.local ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2033ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.025/0.028/0.032/0.003 ms
```

8.3 УПРАВЛЕНИЕ СЕТЕВЫМ БРАНДМАУЭРОМ

Шаг 1. Выполните следующие команды, чтобы посмотреть статус сетевого брандмауэра

```
[root@openscaler ~]# systemctl status firewalld
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled; vendor preset:
   enabled)
   Active: active (running) since Wed 2023-12-13 18:03:56 MSK; 754ms ago
     Docs: man:firewalld(1)
    Main PID: 348468 (firewalld)
      Tasks: 2 (limit: 813440)
     Memory: 22.9M
    CGroup: /system.slice/firewalld.service
           348468 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
```

```
дек 13 18:03:55 openScaler systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
дек 13 18:03:56 openScaler systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
```

```
[root@openscaler ~]# iptables -L
Chain INPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source          destination

Chain FORWARD (policy ACCEPT)
target prot opt source          destination

Chain OUTPUT (policy ACCEPT)
target prot opt source          destination
```

Шаг 2. Включим сетевой брандмауэр

включим службу:

```
[root@openscaler ~]# systemctl start firewalld
```

проверим версию:

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --version  
1.0.2
```

посмотреть справку:

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --help
```

проверим статус работы:

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --state  
running
```

посмотреть текущую конфигурацию:

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --list-all  
public (active)  
target: default  
icmp-block-inversion: no  
interfaces: eno1 eno3 eno4  
sources:  
services: dhcpv6-client mdns ssh  
ports:  
protocols:  
forward: yes  
masquerade: no  
forward-ports:  
source-ports:  
icmp-blocks:  
rich rules:
```

Шаг 3. Настроим правила для сетевого брандмауэра

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --panic-on # Блокировать все пакеты
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --panic-off # Выключить режим блокирования всех пакетов.
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --query-panic # проверить состояние
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --reload # Обновить конфигурацию без перезапуска
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --zone=public --add-interface=enp4s0 # Добавить интерфейс enp4s0 в зону public
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --set-default-zone=public # установить зону по умолчанию
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --zone=public --list-ports # посмотреть все настроенные порты в зоне public
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --zone=public --add-port=8080/tcp --permanent # открыть порт tcp/8080 навсегда
```

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --zone=public --add-service=http # открыть сервис tcp/80
```

перезапуск сетевого брандмауэра:

```
[root@openscaler ~]# systemctl restart firewalld.service
```

посмотреть текущую конфигурацию:

```
[root@openscaler ~]# firewall-cmd --list-all
```

```
public (active)
```

```
target: default
```

```
icmp-block-inversion: no
```

```
interfaces: enp4s0
```

```
sources:
```

```
services: ssh mdns dhcpv6-client http
```

```
ports: 8080/tcp
```

```
protocols:
```

```
masquerade: no
```

```
forward-ports:
```

```
source-ports:
```

```
icmp-blocks:
```

```
rich rules:
```

8.4 УПРАВЛЕНИЕ СЕРВИСАМИ

8.4.1 Управление системными сервисами

Шаг 1. Просмотр сервисов

```
[root@openscaler ~]# systemctl list-units --type service
```

```
UNIT
```

```
LOAD ACTIVE SUB DESCRIPTION
```

```
auditd.service          loaded active running Security
Auditing Service
chronyd.service         loaded active running NTP
client/server
crond.service           loaded active running Command
Scheduler
dbus.service            loaded active running D-Bus
...
```

Шаг 2. Просмотр статуса сервисов, к примеру сервиса сетевого брандмауэра

```
[root@openscaler ~]# systemctl status firewalld
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
  Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; disabled; preset: enabled)
  Active: active (running) since Wed 2023-12-13 18:17:42 MSK; 1 s ago
  Docs: man:firewalld(1)
  Main PID: 1910524 (firewalld)
  Tasks: 2 (limit: 47109)
  Memory: 30.8M
  CGroup: /system.slice/firewalld.service
          1910524 /usr/bin/python3 -s /usr/sbin/firewalld --nofork --nopid
```

```
дек 13 18:17:42 k8s-2309-w1 systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
дек 13 18:17:42 k8s-2309-w1 systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
```

Шаг 3. Остановка сервиса

```
[root@openscaler ~]# systemctl stop firewalld
[root@openscaler ~]# systemctl is-active firewalld
inactive
```

Шаг 4. Перезапуск сервиса

```
[root@openscaler ~]# systemctl restart firewalld
[root@openscaler ~]# systemctl is-active firewalld
active
```

Шаг 5. Отключение сервиса, к примеру сервиса сетевого брандмауэра

```
[root@openscaler ~]# systemctl disable firewalld
Removed "/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firewalld.service".
Removed "/etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service".
```

```
[root@openscaler ~]# systemctl is-enabled firewalld
disabled
```

Шаг 6. Включение сервиса, к примеру сервиса сетевого брандмауэра

```
[root@openscaler ~]# systemctl enable firewalld
Created symlink /etc/systemd/system/dbus-org.fedoraproject.FirewallD1.service
/usr/lib/systemd/system/firewalld.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/firewalld.service
/usr/lib/systemd/system/firewalld.service.
```

```
[root@openscaler ~]# systemctl is-enabled firewalld
enabled
```

9. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8. УСТАНОВКА ПЕРСОНАЛЬНОГО СЕТЕВОГО ДИСКА NEXTCLOUD

9.1 ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

Nextcloud - это популярное веб-приложение сетевой диск с открытым исходным кодом. В этой лабораторной работе будет использоваться установка пакетов и их зависимостей как через dnf, так и через компиляцию из исходных файлов, и будет произведена установка NextCloud на сервере под управлением OpenScaler.

9.2 ШАГИ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

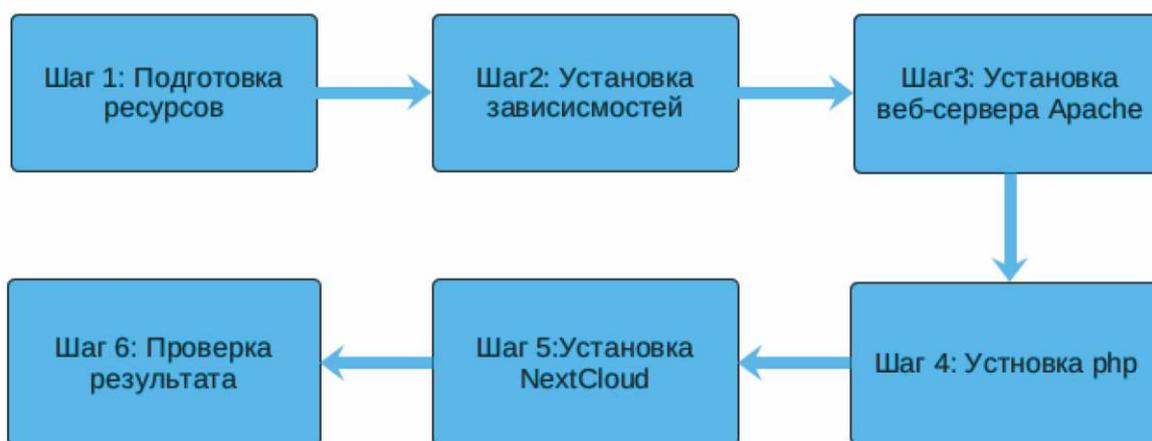


Рисунок 83. Шаги выполнения лабораторной работы

9.3 ПОДГОТОВКА РЕСУРСОВ

На данном шаге необходимо подготовить VM с установленным OpenScaler версии 22.03 LTS SP2. Информацию можно получить из лабораторной работы №1.

9.4 УСТАНОВКА ЗАВИСИМОСТЕЙ

Шаг 1. Выполните следующую команду для установки зависимостей и основных утилит:

```
[root@openscaler ~]# dnf install -y unzip curl wget bash-completion polycoreutils-python-utils  
mlocate bzip2
```

ПРИМЕЧАНИЕ

Если во время установки будет ошибка, выполните команду еще раз.

9.5 УСТАНОВКА ВЕБ-СЕРВЕРА APACHE

Шаг 1. Выполните команду для установки веб-сервера Apache:

```
[root@openscaler ~]# dnf install -y httpd
```

Шаг 2. Запустите сервис Apache:

```
[root@openscaler ~]# systemctl enable httpd  
[root@openscaler ~]# systemctl start httpd
```

9.6 УСТАНОВКА PHP

Шаг 1. Выполните команду для установки PHP:

```
[root@openscaler ~]# dnf install -y php php-devel
```

Шаг 2. Установите необходимые модули PHP:

```
[root@openscaler ~]# dnf install -y php php-gd php-mbstring php-intl php-mysqlnd php-opcache  
php-pgsql php-fpm php-dom
```

Шаг 3. Установите сMake:

```
[root@openscaler ~]# dnf install -y cmake make
```

Шаг 4. Установите пакет libzip:

```
[root@openscaler ~]# dnf -y install zlib-devel  
[root@openscaler ~]# wget https://nih.at/libzip/libzip-1.2.0.tar.gz  
[root@openscaler ~]# tar -zxvf libzip-1.2.0.tar.gz  
[root@openscaler ~]# cd libzip-1.2.0  
[root@openscaler libzip-1.2.0]# ./configure  
[root@openscaler libzip-1.2.0]# make -j2 && make install
```

Шаг 5. Установка php-zip:

```
[root@openscaler libzip-1.2.0]# cp /usr/local/lib/libzip/include/zipconf.h
/usr/local/include/zipconf.h
[root@openscaler libzip-1.2.0]# cd
[root@openscaler ~]# wget http://pecl.php.net/get/zip-1.19.5.tgz
[root@openscaler ~]# tar -zxvf zip-1.19.5.tgz
[root@openscaler ~]# cd zip-1.19.5
[root@openscaler zip-1.19.5]# /usr/bin/phpize
[root@openscaler zip-1.19.5]# ./configure --with-php-config=/usr/bin/php-config
[root@openscaler zip-1.19.5]# make && make install
```

Шаг 6. Запустите редактор vi, откройте файл /etc/php.ini и добавьте строку после [PHP]:

```
extension=zip.so
```

Шаг 7. Запустите php-fpm:

```
[root@openscaler zip-1.19.5]# cd
[root@openscaler ~]# chcon --reference /usr/lib64/php/modules/bz2.so
/usr/lib64/php/modules/zip.so
[root@openscaler ~]# setsebool -P httpd_execmem 1
[root@openscaler ~]# systemctl start php-fpm
```

Шаг 8. Проверьте версию PHP:

```
[root@openscaler ~]# php -v
PHP 8.0.28 (cli) (built: Feb 14 2023 11:05:44) ( NTS )
Copyright (c) The PHP Group
Zend Engine v4.0.28, Copyright (c) Zend Technologies
with Zend OPcache v8.0.28, Copyright (c), by Zend Technologies
```

Шаг 9. Проверьте установленные модули PHP:

```
[root@openscaler ~]# php -m
[PHP Modules]
bz2
calendar
Core
ctype
curl
date
dom
exif
fileinfo
filter
ftp
```

gd
gettext
hash
iconv
intl
json
libxml
mbstring
mysqli
mysqlnd
openssl
pcntl
pcre
PDO
pdo_mysql
pdo_pgsql
pdo_sqlite
pgsql
Phar
readline
Reflection
session
SimpleXML
sockets
SPL
sqlite3
standard
tokenizer
xml
xmlreader
xmlwriter
xsl
Zend OPcache
zip
zlib

[Zend Modules]
Zend OPcache

9.7 УСТАНОВКА NEXTCLOUD

Шаг 1. Выполните команду в домашнем каталоге для скачивания Nextcloud:

```
[root@openscaler ~]# wget https://download.nextcloud.com/server/releases/nextcloud-28.0.1.tar.bz2
```

Шаг 2. Распакуйте Nextcloud:

```
[root@openscaler ~]# tar -xvzpf nextcloud-28.0.1.tar.bz2
```

Шаг 3. Переместите каталог в рабочий каталог веб-сервера Apache:

```
[root@openscaler ~]# cp -R nextcloud /var/www/html/
```

Шаг 4. Создайте каталог для данных:

```
[root@openscaler ~]# mkdir /var/www/html/nextcloud/data
```

Шаг 5. Измените права доступа к каталогу для чтения и записи пользователем apache:

```
[root@openscaler ~]# chown -R apache:apache /var/www/html/nextcloud
```

Шаг 6. Перезапустите сервер Apache:

```
[root@openscaler ~]# systemctl restart httpd
```

Шаг 7. Отключите фаерволл:

```
[root@openscaler ~]# systemctl stop firewalld
```

Шаг 8. Временно отключите SELinux:

```
[root@openscaler ~]# setenforce 0
```

9.8 Проверка результата

Шаг 1. Введите <http://IP address/nextcloud> в адресной строке браузера:

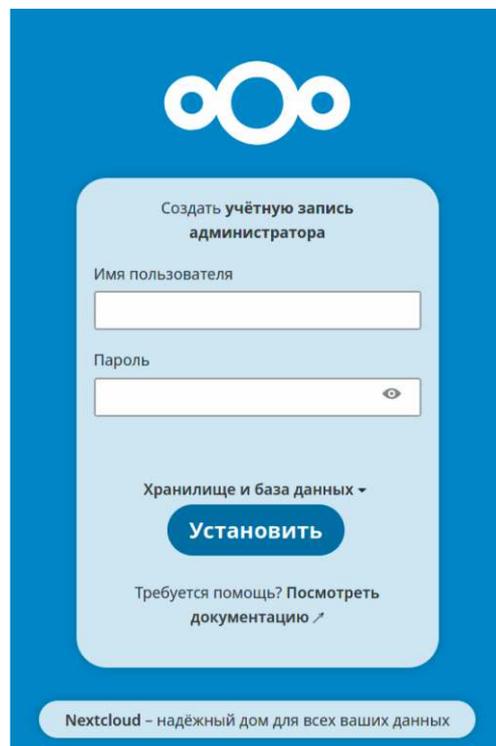


Рисунок 85. Окно установки Nextcloud

Шаг 2. Введите предпочитаемые логин и пароль администратора Nextcloud и нажмите кнопку “Установить”:

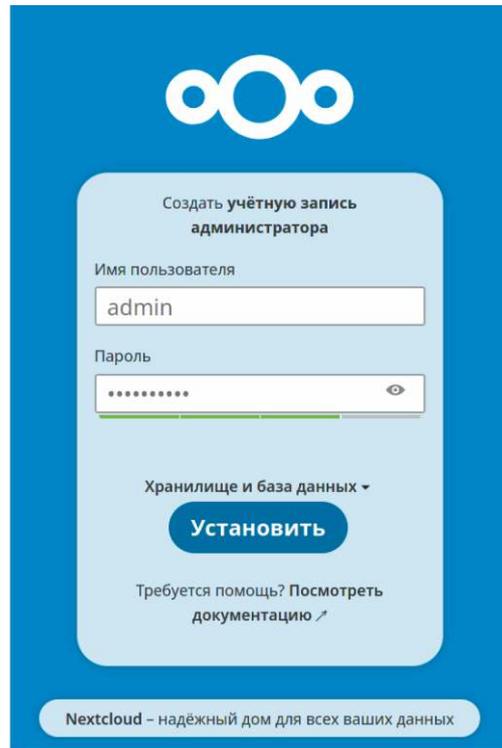


Рисунок 86. Введены логин и пароль

Шаг 3. Дождитесь окончания установки. После нажмите кнопку “Закреть” и откроется главная страница Nextcloud:

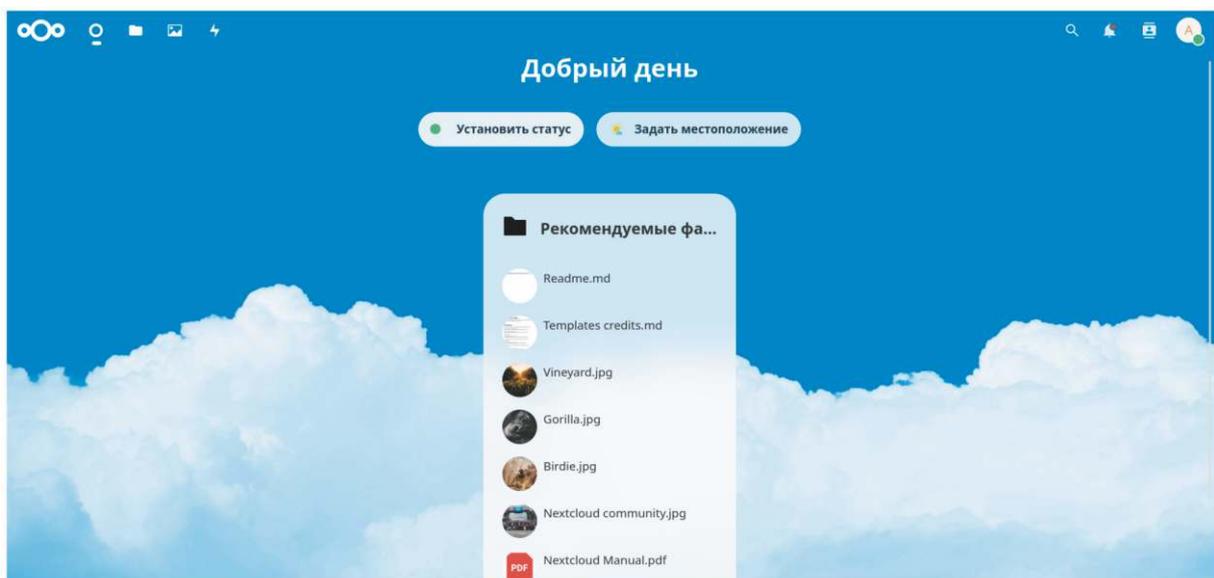


Рисунок 87. Экран приветствия

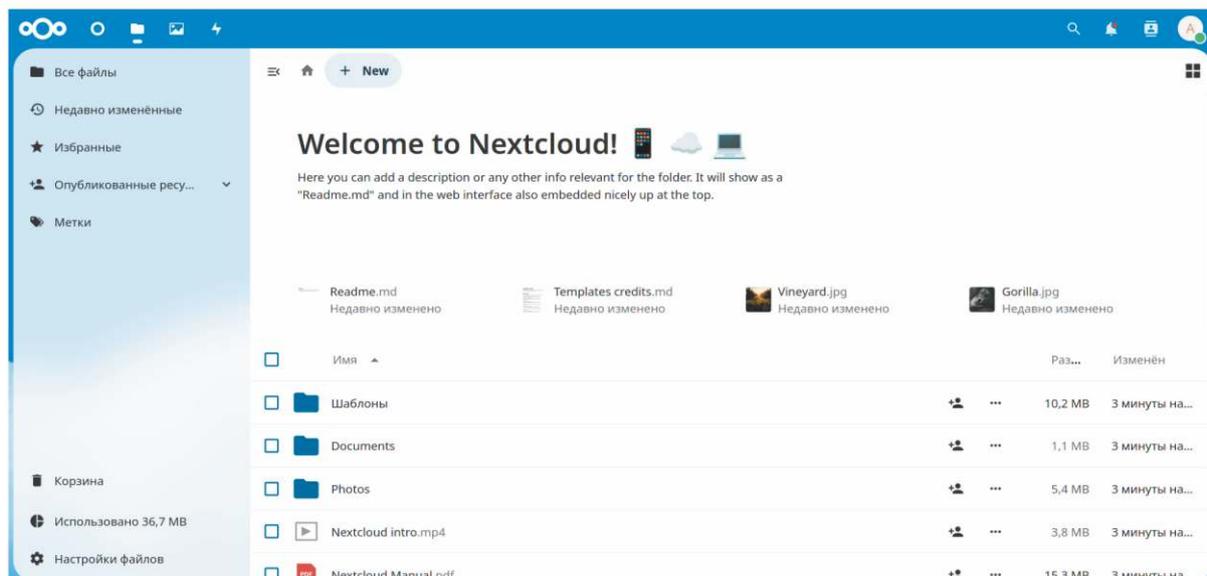


Рисунок 88. Главная страница Nextcloud

10. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9. НАСТРОЙКА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА С ОБЩИМ ДОСТУПОМ

10.1 ОПИСАНИЕ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ

В данной работе будет произведена настройка файлового сервера с общим доступом под управлением ОС OpenScaler, а также рассмотрены команды управления им.

10.2 НАСТРОЙКА ФАЙЛОВОГО СЕРВЕРА

Шаг 1. Осуществить вход в установленную систему OpenScaler 22.03 LTS SP2 по ssh.

Шаг 2. Выполнить команду для установки компонентов файлового сервера:
`[root@openscaler ~]# dnf -y install samba samba-client samba-common lsof`

Шаг 3. Запустить сервис и прописать его в автозапуске:
`[root@openscaler ~]# systemctl start smb;systemctl enable smb`

Шаг 4. Проверить состояние сервиса и TCP портов 139 и 445:
`[root@openscaler ~]# lsof -iTCP -sTCP:LISTEN -P`
COMMAND PID USER FD TYPE DEVICE SIZE/OFF NODE NAME

```
sshd 3403 root 3u IPv4 24809 0t0 TCP *:22 (LISTEN)
sshd 3403 root 4u IPv6 24811 0t0 TCP *:22 (LISTEN)
smbd 9492 root 29u IPv6 63743 0t0 TCP *:445 (LISTEN)
smbd 9492 root 30u IPv6 63744 0t0 TCP *:139 (LISTEN)
smbd 9492 root 31u IPv4 63745 0t0 TCP *:445 (LISTEN)
smbd 9492 root 32u IPv4 63746 0t0 TCP *:139 (LISTEN)
```

Шаг 5. Проверить статус файрвола и отключить его:

```
[root@openscaler ~]# systemctl stop firewalld; systemctl status firewalld
firewalld.service - firewalld - dynamic firewall daemon
Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/firewalld.service; enabled; vendor preset: enabled)
Active: inactive (dead) since Wed 2024-01-10 11:04:32 MSK; 9ms ago
Docs: man:firewalld(1)
Process: 889 ExecStart=/usr/sbin/firewalld --nofork --nopid $FIREWALLD_ARGS (code=exited,
status=0/SUCCESS)
Main PID: 889 (code=exited, status=0/SUCCESS)
```

```
янв 09 16:58:37 openscaler systemd[1]: Starting firewalld - dynamic firewall daemon...
янв 09 16:58:38 openscaler systemd[1]: Started firewalld - dynamic firewall daemon.
янв 10 11:04:32 openscaler systemd[1]: Stopping firewalld - dynamic firewall daemon...
янв 10 11:04:32 openscaler systemd[1]: firewalld.service: Deactivated successfully.
янв 10 11:04:32 openscaler systemd[1]: Stopped firewalld - dynamic firewall daemon.
```

Шаг 6. Временно отключить Selinux:

```
[root@openscaler ~]# setenforce 0
```

Шаг 7. Проверить доступность общих ресурсов, под учетной записью root, введя его пароль:

```
[root@openscaler ~]# smbclient -L localhost
Password for [SAMBA\root]:
Anonymous login successful

  Sharename      Type      Comment
  -----      -
  print$        Disk     Printer Drivers
  IPC$          IPC      IPC Service (Samba 4.17.5)
SMB1 disabled -- no workgroup available
```

10.3 НАСТРОЙКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ И ИХ РАЗРЕШЕНИЙ

Шаг 1. Добавить пользователя для Samba, введя команду добавления пользователя smb:
`[root@openscaler ~]# useradd -s /sbin/nologin -M smb`

Шаг 2. Задать пароль пользователю, введя команду, а затем пароль (пароль не будет как-либо отображаться):

```
[root@openscaler ~]# smbpasswd -a smb
New SMB password:
Retype new SMB password:
Added user smb.
```

Шаг 3. Создать общие каталоги, для всех и для пользователя smb:

```
[root@openscaler ~]# mkdir /var/share /var/smb
```

Шаг 4. Изменить права доступа к каталогам:

```
[root@openscaler ~]# chmod 777 /var/share /var/smb
```

Шаг 5. Добавить, с помощью редактора vi, информацию об общем каталоге в конфигурационный файл smb.conf:

```
[root@openscaler ~]# vi /etc/samba/smb.conf
```

Добавить в секцию [global]:

```
[global]
workgroup = SAMBA
security = user
map to guest = Bad User #Добавить эту строку, без комментария

passdb backend = tdbsam

printing = cups
printcap name = cups
load printers = yes
cups options = raw
```

Добавить целиком секцию, с описанием общего каталога:

```
[share]
comment = share
path = /var/share
guest ok = yes
writeable = yes
browseable = yes
```

Сохранить изменения и перезапустить сервис Samba:
[root@openscaler ~]# systemctl restart smb

Шаг 6. На ОС под управлением Windows открыть общий ресурс в проводнике введя в адресной строке **\\ip**, где ip - адрес настраиваемого сервера:

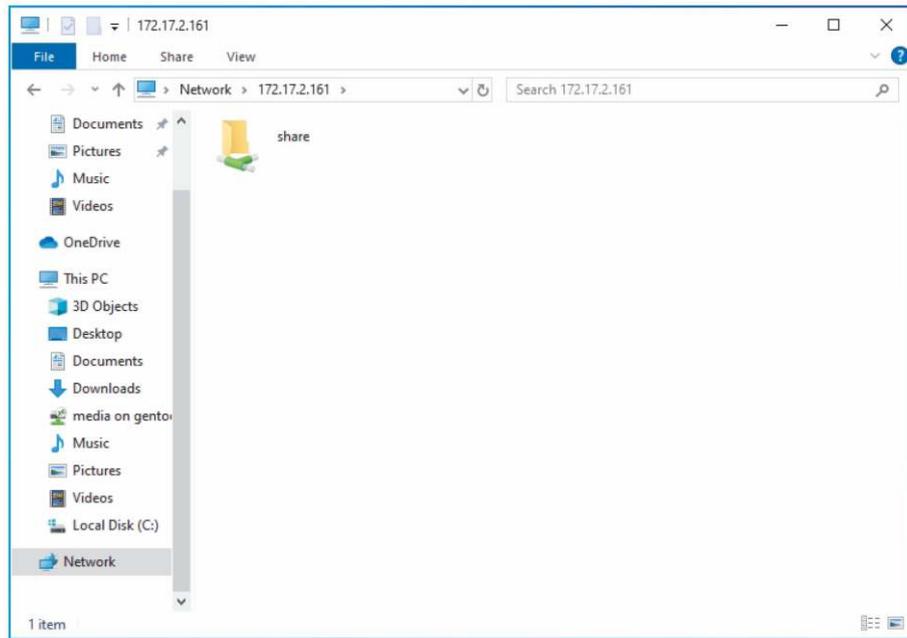


Рисунок 89. Проводник, с открытым общим ресурсом

Создайте в каталоге share текстовый файл. Файл должен успешно появиться.

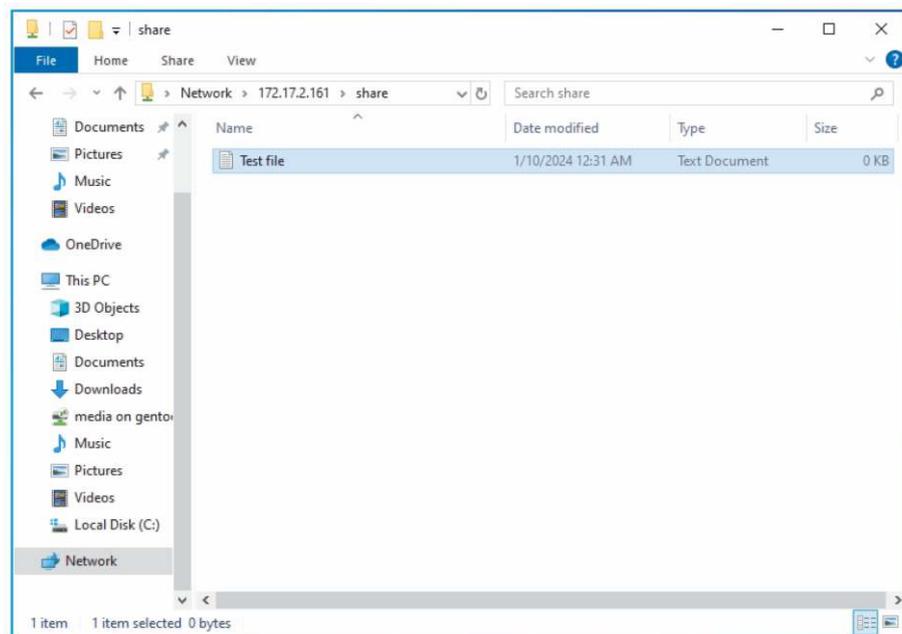


Рисунок 90. Файл успешно создан

Шаг 7. Добавление ресурса пользователя smb:

Измените владельца каталога /var/smb:

```
[root@openscaler ~]# chown smb:smb /var/smb
```

Добавьте в конфигурационный файл /etc/samba/smb.conf секцию про ресурс пользователя smb:

```
[smb]
```

```
comment = smb  
path = /var/smb  
write list = smb  
browseable = yes  
writeable = yes  
read list = smb  
valid users = smb  
create mask = 0777  
directory mask = 0777
```

Перезапустите сервис samba:

```
[root@openscaler ~]# systemctl restart smb
```

На компьютере с Windows обновите содержимое \\ip, где ip - адрес настраиваемого сервера:

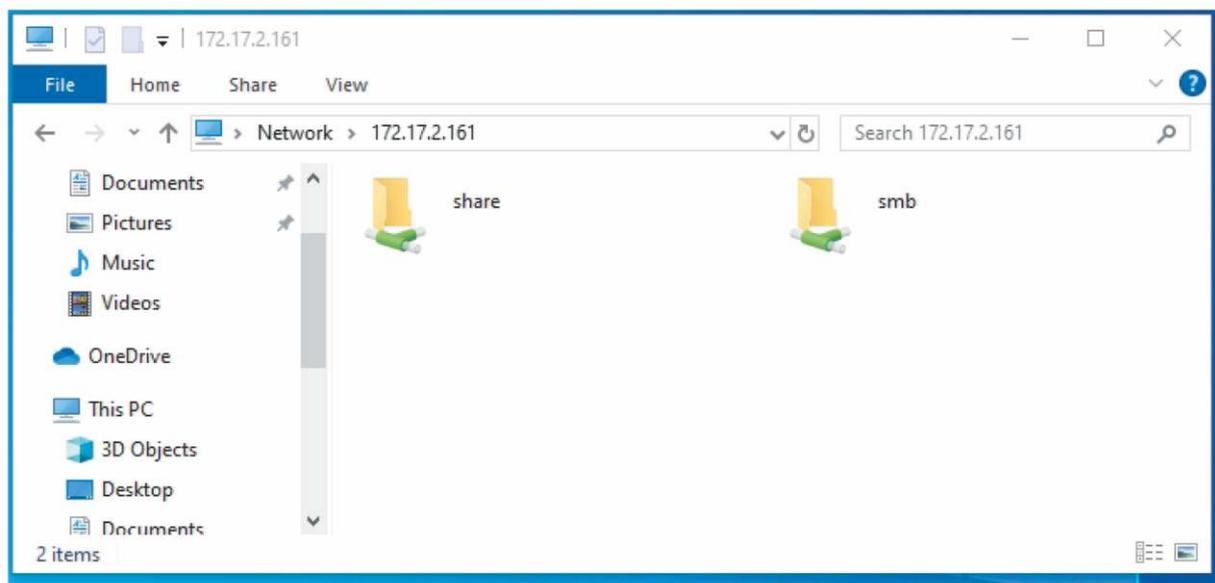


Рисунок 91. Появился новый каталог

Дважды щёлкните на smb, чтобы получить доступ к каталогу. Появится диалоговое окно входа, в него необходимо ввести учетные данные, заданные на Шаге 2:

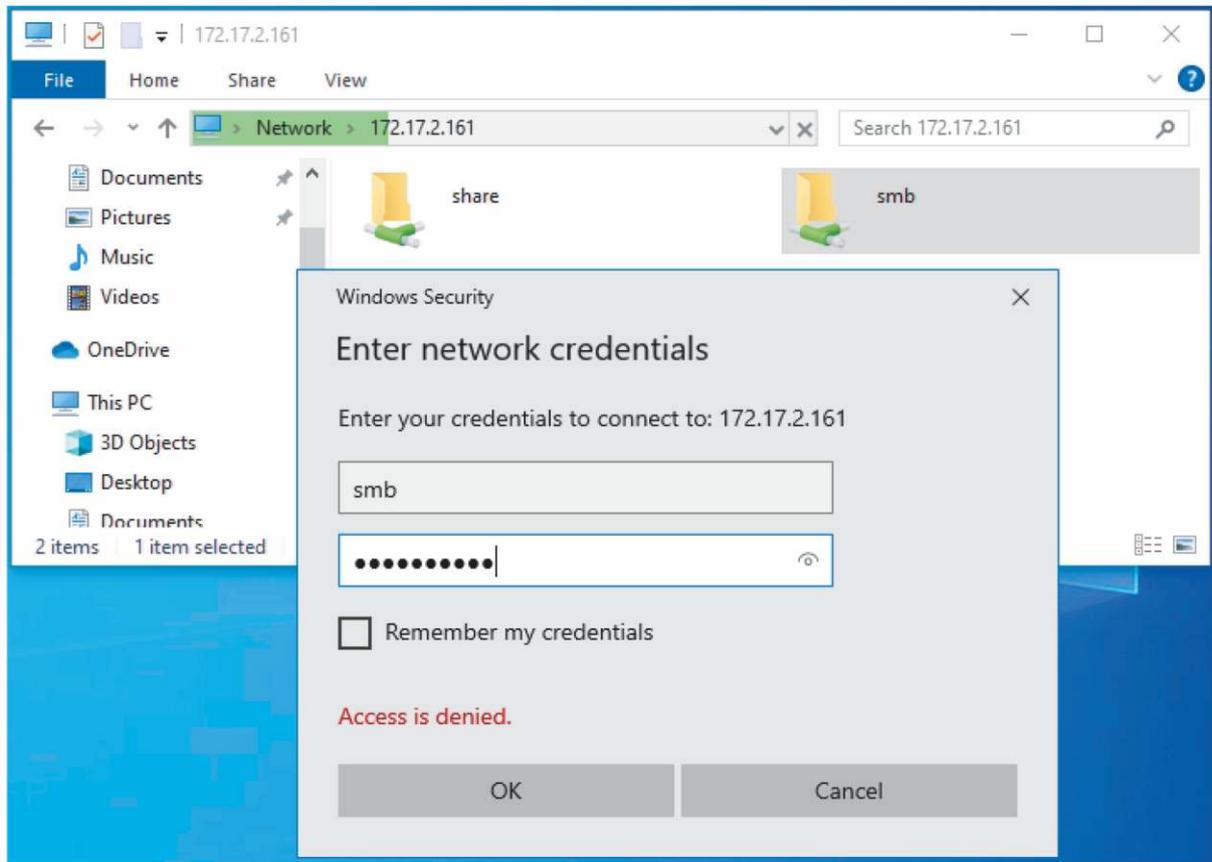


Рисунок 92. Ввод логина и пароля

После ввода верных данных каталог успешно откроется.

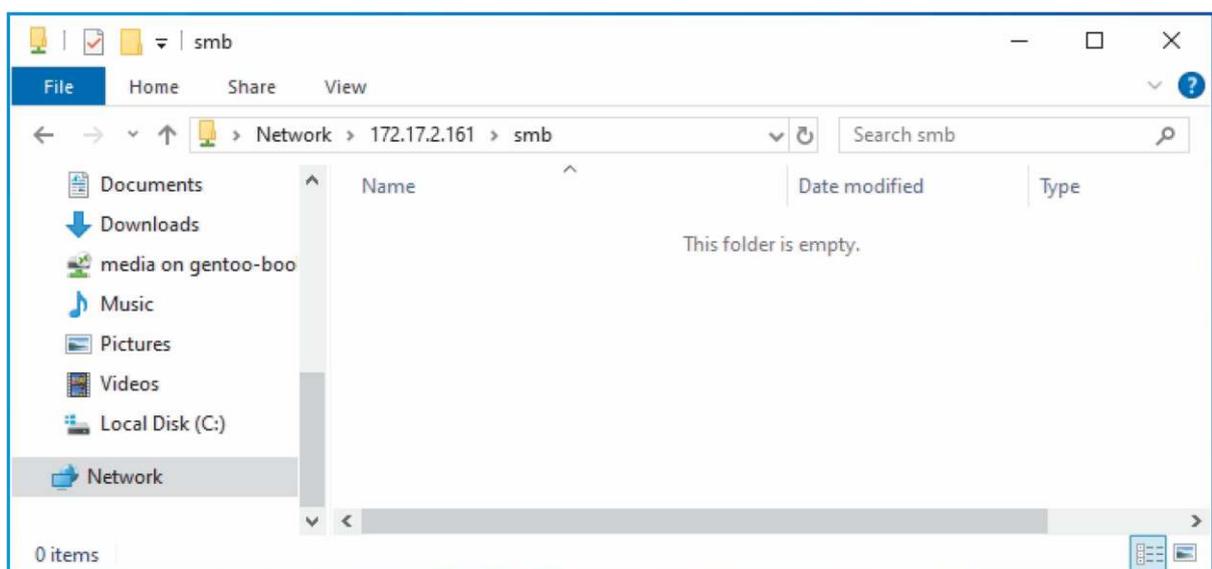


Рисунок 93. Каталог успешно открылся

Создайте в каталоге новый файл и подкаталог:

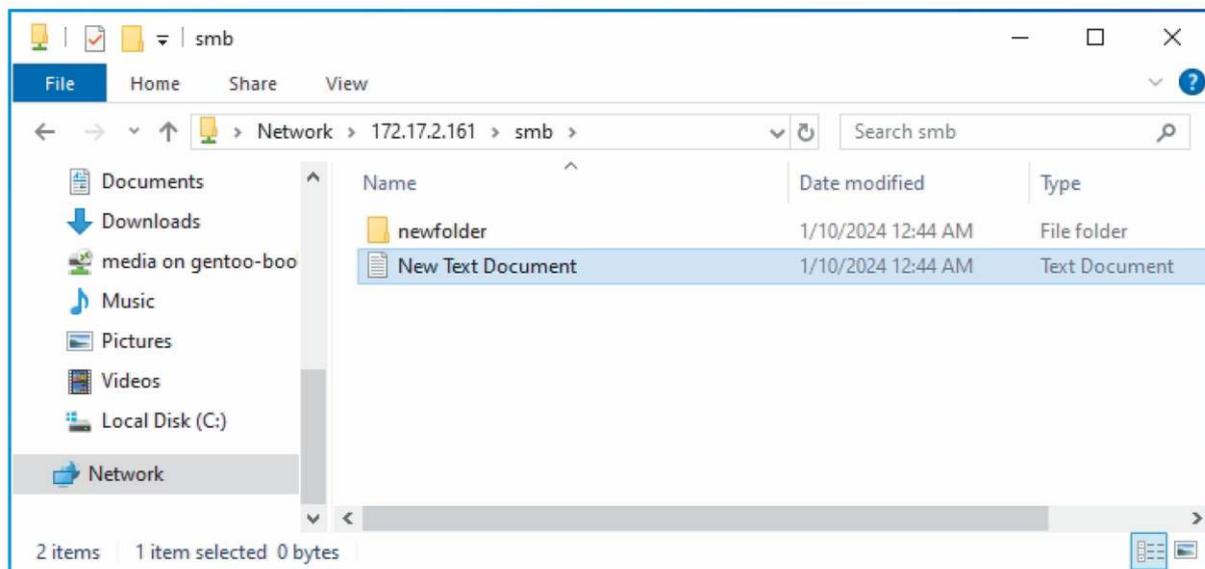


Рисунок 94. Каталог и файл успешно созданы.

Проверим созданные файлы со стороны ОС OpenScaler:

```
[root@openscaler ~]# ll /var/smb/
```

итого 12

```
drwxrwxrwx. 2      smb smb    4096 янв 10    11:44      newfolder
-rwxrw-rw-. 1      smb smb      0     янв 10    11:44      'New Text Document.txt'
```

11. ЗАДАНИЕ ДЛЯ САМОПРОВЕРКИ ПОЛУЧЕННЫХ ЗНАНИЙ

Данное задание является примером такового в рамках проведения сертификационного экзамена на системного администратора операционной системы OpenScaler. В рамках данного задания студентом применяются все навыки полученные в ходе изучения всех предшествующих лабораторных работ и является комплексной практикой.

1. Необходимо установить ОС OpenScaler 22.03 LTS SP2 на предоставленный виртуальный сервер с учетом следующих требований:
 - а. Операционная система (все системные разделы) должны располагаться на одном жестком диске при этом:
 - Для раздела /home должен быть создан отдельный раздел размером 50ГБ
 - Для точки монтирования /usr/srv должен быть создан свой раздел размером 20ГБ,
 - Второй диск должен иметь один раздел и точку монтирования /mnt/samba

