

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**ПРИБРЕЖНЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)**

**Н. А. ДУБИК**

## **УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ СЛУЖБ НА БАЗЕ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ LINUX**

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ДЛЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ  
по специальности 09.02.02 Компьютерные сети

Прибрежное, 2020

**Дубик, Н.А.**

**Установка и настройка сетевых служб на базе операционной системы Linux:** Методические рекомендации для курсового проектирования/ Н.А. Дубик. – Прибрежное: Прибреженский аграрный колледж (филиал) ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского», 2020. – 40 с.

Пособие содержит основные сведения и примеры для курсового проектирования по МДК.02.01 «Программное обеспечение компьютерных сетей». Приведены основные теоретические сведения, необходимые для разработки проекта.

Для обучающихся учебных заведений СПО, специальность 09.02.02 Компьютерные сети

Рассмотрено и одобрено на заседании  
цикловой методической комиссии  
информационно-технических дисциплин  
Протокол № 9 от 03 марта 2020 г.

Председатель комиссии  Ю.Ф. Тулова

© Дубик Н.А., 2020

© Прибреженский аграрный колледж, 2020

# СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
Общие требования к курсовому проекту.....	5
Примерные темы курсовых проектов .....	6
Структура курсового проекта.....	8
ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ .....	9
Общие положения.....	9
Титульный лист .....	13
Введение.....	14
Список использованных источников .....	15
Заключение .....	17
Приложения .....	18
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ .....	19
1.1. Общие сведения о системе .....	19
1.2. История развития и обзор дистрибутивов системы .....	21
Примеры общей характеристики дистрибутивов.....	21
1.3. Основные составные части системы .....	24
2. УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И СЕТЕВЫХ СЛУЖБ.....	26
2.1. Основные этапы установки системы.....	26
2.2. Установка сетевой службы, указанной в задании на проектирование .....	27
Пример описания установки файлового сервера Smb .....	28
3. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ И СЛУЖБ .....	29
3.1. Описание сервиса или службы, указанной в задании на курсовое проектирование.....	29
3.2. Обзор пакетов программ.....	30
3.3. Описание применяемых компонентов программы и конфигурационных файлов.....	31
Пример описания Web-сервера Apache .....	31
4. НАСТРОЙКА СЕТЕВЫХ СЛУЖБ.....	32
4.1. Установка и настройка сетевых параметров.....	32
4.2. Web-сервер .....	34
4.3. FTP-сервер.....	35
4.4. Сетевой фильтр (файрвол) iptables .....	36
4.5. Файловый сервер .....	36
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	39



## Введение

Программой профессионального модуля ПМ.02. Организация сетевого администрирования предусмотрено выполнение обучающимися курсового проекта. Курсовые проекты выполняются обучающимися под руководством преподавателей с целью закрепления, углубления и обобщения знаний, приобретенных обучающимися при изучении данной учебной дисциплины и применением их к комплексному решению конкретного задания по специальности. Курсовой проект является заключительным этапом изучения курса дисциплины.

В ходе выполнения курсового проекта обучающиеся приобретают и совершенствуют навыки научно-исследовательской работы:

- овладение методикой сбора, систематизации и обобщения исходной информации;
- умение изучать литературные источники, критически их анализировать, формируя собственный взгляд на решение вопросов, освещаемых в курсовой работе;
- навыки обработки теоретических и практических материалов, обосновывая выводы и предложения;
- выполнение и оформление курсового проекта в соответствии с существующими требованиями, логически излагая результаты своих исследований;
- умение публично представить курсовой проект, обосновывать полученные выводы и разработанные рекомендации.

Конкретная цель каждого курсового проекта определяется спецификой избранного объекта исследования, темой курсовой проекта, исходными данными и конкретным заданием к курсовому проекту.

### *Общие требования к курсовому проекту*

В соответствии с ФГОС специальности 09.02.02 Компьютерные сети в результате освоения профессионального модуля ПМ.02. Организация сетевого администрирования обучающиеся должны:

#### **иметь практический опыт:**

- по настройке сервера и рабочих станций для безопасной передачи информации;
- организации доступа к локальным и глобальным сетям;

#### **уметь:**

- администрировать локальные вычислительные сети;
- принимать меры по устранению возможных сбоев;
- создавать и конфигурировать учетные записи отдельных пользователей и пользовательских групп;

- устанавливать и конфигурировать программное обеспечение

**знать:**

- основные направления администрирования компьютерных сетей;
- способы установки и управления сервером;
- утилиты, функции, удаленное управление сервером;
- взаимодействие различных операционных систем;
- автоматизацию задач обслуживания;
- мониторинг и настройку производительности;
- лицензирование программного обеспечения;

Результаты работы над курсовым проектом необходимо представить в качестве иллюстративного материала при выступлении на защите.

***Примерные темы курсовых проектов***

1. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Windows Server.
2. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Windows Server .
3. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Windows Server.
4. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Windows Server.
5. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы CentOS.
6. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы CentOS.
7. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы CentOS.
8. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы CentOS.
9. Установка операционной системы CentOS и настройка брандмауэра iptables.
10. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Ubuntu.
11. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Ubuntu.
12. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Ubuntu.
13. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Ubuntu.
14. Установка операционной системы Ubuntu и настройка брандмауэра iptables.
15. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Debian.

16. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Debian.
17. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Debian.
18. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Debian.
19. Установка операционной системы Debian и настройка брандмауэра iptables.
20. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Alt Linux.
21. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Alt Linux.
22. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Alt Linux.
23. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Alt Linux.
24. Установка операционной системы Alt Linux и настройка брандмауэра iptables.
25. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы SUSE Linux.
26. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы SUSE Linux.
27. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы SUSE Linux.
28. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы SUSE Linux.
29. Установка операционной системы SUSE Linux и настройка брандмауэра iptables.
30. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Linux Mint.
31. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Linux Mint.
32. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Linux Mint.
33. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Linux Mint.
34. Установка операционной системы Linux Mint и настройка брандмауэра iptables.
35. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Mageia Linux.
36. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Mageia Linux.

37. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Mageia Linux.
38. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Mageia Linux.
39. Установка операционной системы Mageia и настройка брандмауэра iptables.
40. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Fedora.
41. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Fedora .
42. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Fedora.
43. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Fedora.
44. Установка операционной системы Fedora и настройка брандмауэра iptables.
45. Установка и настройка Web-сервера на базе операционной системы Red Hat.
46. Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы Red Hat.
47. Установка и настройка файлового сервера на базе операционной системы Red Hat.
48. Установка и настройка сетевых параметров сервера на базе операционной системы Red Hat.
49. Установка операционной системы Red Hat и настройка брандмауэра iptables.

### ***Структура курсового проекта***

Курсовой проект должен включать в себя следующие структурные элементы:

Титульный лист

Задание на курсовое проектирование

СОДЕРЖАНИЕ

ПЕРЕЧЕНЬ УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ (при необходимости)

ВВЕДЕНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ

2. УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ И СЕТЕВЫХ

СЛУЖБ

3. ХАРАКТЕРИСТИКА СЕТЕВОЙ СЛУЖБЫ

4. НАСТРОЙКА СЕТЕВОЙ СЛУЖБЫ

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

ЛИТЕРАТУРА

ПРИЛОЖЕНИЯ

## Оформление пояснительной записки

### *Общие положения*

Текстовый материал работы может быть представлен в машинописном или рукописном варианте.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4. Каждый лист пояснительной записки должен иметь рамку согласно требованиям ГОСТ. Объем работы должен составлять 40-60 листов. Объем приложений не ограничен. Текст наносится только с одной стороны листа формата А4, при этом следует соблюдать следующие отступы от рамки: слева – 0,5см., справа – 0,5 см., сверху– 2 см., снизу – 1см.

Каждая глава должна начинаться с нового листа. Названия глав, параграфов, должны соответствовать оглавлению (содержанию).

Все листы работы должны быть пронумерованы последовательно арабскими цифрами. Нумерация листов должна быть сквозной от титульного листа до последнего листа текста, включая иллюстративный материал (таблицы, графики, диаграммы и т.п.), расположенный внутри текста или после него, а также приложения. На титульном листе, который является первым, а также на задании на курсовой проект, номера листов не ставятся, но учитываются при общей нумерации. Нумерация листов должна соответствовать оглавлению (содержанию).

Сокращения в тексте не допускаются. Исключения составляют:

- общепринятые сокращения мер веса, длины и т.д.;
- общепринятые грамматические сокращения такие как: т.д., т.п., т.е.;
- те сокращения, для которых в тексте приведена полная расшифровка.

При оформлении курсового проекта в текстовом редакторе следует соблюдать следующие параметры: выбранный шрифт должен быть четким и разборчивым (рекомендуется «Times New Roman»), размер шрифта-14, печать через 1.5 интервала. Оформление должно соответствовать стандартам ЕСКД.

Каждый лист курсового проекта, кроме титульного и задания, должен иметь рамку. В рамке должен быть номер и обозначение документа. Обозначение состоит из следующих групп символов:

- 1 группа (2 символа) – «КП» (курсовой проект);
- 2 группа – номер в приказе об утверждении тем курсовых проектов, номер раздела, например: «100400» - номер в приказе 10, раздел 04.
- 3 группа – заполняется нолями: «000»;
- 4 группа – тип документа «ПЗ» (пояснительная записка). Таким образом, обозначение 4-го раздела курсового проекта обучающегося, номер которого в приказе 10, имеет вид: «КП.100400.000 ПЗ».

Надписи в рамке выполняются чертежным шрифтом по ГОСТ.

Образцы первой и последующих страниц приведены на отдельных страницах.

Текст пояснительной записки должен быть коротким, четким и не допускать различных толкований. Необходимо использовать научно-технические термины, обозначения и определения, установленные стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научно-технической литературе. В тексте не допускаются сокращения (кроме установленных правилами орфографии и соответствующими стандартами).

В тексте документов числа с размерностью пишут цифрами, а без размерности - словами, например: «размер - не более 2 Гб»; «в два раза больше» и т. п.

Дробные значения пишут только цифрами, например: «1/2 объема памяти». Числовые значения величин в тексте должны указываться с необходимой степенью точности, при этом в ряду величин выравнивание числа знаков после запятой не обязательно.

Если в тексте документа приводятся ряд числовых значений одной и той же единицы физической величины, то ее указывают только после последнего числового значения, например: «1,0; 1,5; 1,75 МБ».

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм и другие имена собственные приводят на языке оригинала.

Иллюстративный материал, таблицы, или текст вспомогательного характера можно давать в виде приложения

Каждое приложение необходимо начинать с нового листа с указанием сверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично текста прописной буквы отдельной строчкой.

Приложения обозначают большими буквами русского алфавита за исключением букв: З, Й, О, Х, Ц, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» пишут букву, обозначающую его последовательность.

Приложения, как правило, выполняют на форматах А4. Разрешается приложения оформлять на листах и других форматах.

Задание на курсовое проектирование и календарный план печатаются на двух сторонах одного листа.

### 3 ХАРАКТЕРИСТИКА СЕТЕВЫХ СЕРВИСОВ И СЛУЖБ

#### 3.1 Описание сервиса или службы

Главное задачей курсового проекта является установка и настройка FTP-сервера на базе CentOS.

FTP— стандартный протокол, предназначенный для передачи файлов по TCP-сетям. Использует 21й порт. FTP часто используется для загрузки сетевых страниц и других документов с частного устройства разработки на открытые сервера хостинга. Протокол построен на архитектуре «клиент-сервер» и использует разные сетевые соединения для передачи команд и данных между клиентом и сервером. Пользователи FTP могут пройти аутентификацию, передавая логин и пароль открытым текстом, или же, если это разрешено на сервере, они могут подключиться анонимно. Можно использовать протокол SSH для безопасной передачи, скрывающей логин и пароль, а также шифрующей содержимое.

Первые клиентские FTP-приложения были интерактивными инструментами командной строки, реализующими стандартные команды и синтаксис. Графические пользовательские интерфейсы с тех пор были разработаны для многих используемых по сей день операционных систем. Среди этих интерфейсов как программы общего веб-дизайна вроде Microsoft Expression Web, так и специализированные FTP-клиенты (например, FileZilla).

FTP является одним из старейших прикладных протоколов, появившимся задолго до HTTP, и даже до TCP/IP, в 1971 году. В первое время он работал поверх протокола NCP. Он и сегодня широко используется для распространения ПО и доступа к удалённым хостам.

Что бы получить доступ на FTP-сервер достаточно ввести логин и пароль, если пароль, который дает доступ к файлам отсутствует, необходимо пройти регистрацию. Так же есть такой вариант, что администратор сервера поместил

				<i>КП. 100300. 000 ПЗ</i>			
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>Характеристика сетевых сервисов и служб</i>		
<i>Разработ</i>		<i>Рыжин А.В</i>					
<i>Консульт</i>		<i>Дубжк Н.А</i>					
<i>Руковод</i>		<i>Дубжк Н.А</i>					
					<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
					<i>к</i>		
						<i>ПАК 46-К</i>	

Образец оформления первой страницы раздела

пароль и логин на входе в систему.

Кроме стандартного подключения к FTP-серверу, есть возможность подключиться анонимно. Для анонимного подключения зачастую используется логин anonymous, а пароль по этикетке - адрес электронной почты. Многие FTP-сервера предоставляют возможность анонимного входа, например, если вы пользуетесь браузером Internet Explorer, тогда при вводе адреса FTP-сервера вы подключитесь анонимно к этому ресурсу.

Но существуют и закрытые FTP-серверы, к которым запрещен анонимный доступ. Эти серверы, как правило, предназначены для определенных пользователей, и на них нельзя зарегистрироваться при стандартном входе. Это могут быть сервера различных компаний и организаций, и доступ к ним разрешен только для компьютеров с определенным IP-адресом.

Естественно следует помнить, что ни один компьютер не сможет обеспечить огромное количество посетителей. Для этого на FTP-серверах стоят ограничения на определенное количество пользователей, которые подключены одновременно. И если вы при подключении получили сообщение что число пользователей превышено, попробуйте повторить попытку через некоторое время.

### 3.2. Обзор пакетов программ.

В CentOS нет обычного FTP сервера, как в Windows и др. здесь используется специальный протокол, который называется vsftpd, также есть еще один вид FTP-сервера для CentOS - это proftpd.

Vsftpd (Very Secure FTP Daemon) – это FTP сервер поддерживающий SSL и IPv6. Является дефолтным FTP-сервером многих ОС. vsftpd также обслуживает официальные репозитории ftp.freebsd.org, ftp.openbsd.org, ftp.debian.org, ftp.redhat.com. Используется также на офсервере FTP ядра Linux.

ProFTPD — FTP-сервер для Linux и UNIX-подобных операционных систем. ProFTPD использует лишь один конфигурационный файл proftpd.conf.

В данной курсовой работе будет поставлен и настроен VSFTPD-сервер, но также будет рассмотрен еще и PROFTPD-сервер.

		Регистр АВ							
		Дублик НА							
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	<i>КП. 100300. 000 ПЗ</i>				

Образец оформления последующих страниц раздела

***Титульный лист***

Пример оформления титульного листа приведен ниже.

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
**«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
имени В.И. Вернадского»**  
(ФГАОУ ВО «КФУ им. В.И. Вернадского»)  
**ПРИБРЕЖЕНСКИЙ АГРАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ (ФИЛИАЛ)**

Цикловая комиссия информационно-технических дисциплин

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по ПМ.02. Организация сетевого администрирования

**Установка и настройка FTP-сервера на базе операционной системы  
CentOS**

Выполнил обучающийся 3 курса группы 36-К  
специальности 09.02.02 Компьютерные сети  
Рыгин А.В.

Руководитель преподаватель Дубик Н.А.

Оценка: \_\_\_\_\_

Члены комиссии

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (фамилия и инициалы)

\_\_\_\_\_  
(подпись)      (фамилия и инициалы)

Название проекта должно в точности совпадать с темой, выданной руководителем проекта.

### ***Введение***

Объём раздела 1-2 страницы. Во введении необходимо сформулировать цели работы и задачи, которые необходимо решить для достижения цели.

Например:

показать важность компьютерных сетей для повышения эффективности работы предприятия (организации);

показать преимущества использования сетевого сервиса или службы, указанных в задании на курсовой проект;

сделать вывод об актуальности темы курсового проекта;

перечислить (кратко описать) содержание работ, которые необходимо выполнить.

Пример введения, когда темой курсового проекта является установка и настройка FTP-сервера:

Компьютеризация сегодня является одним из важных факторов повышения эффективности работы предприятий. Понятие «компьютеризация» включает как внедрение новых технологий обработки информации, так и объединение ресурсов в локальную сеть.

Локальные сети в последнее время превращаются в обязательную принадлежность любой компании, имеющей больше одного компьютера.

Объединение компьютеров в сеть позволяет прежде всего объединить ресурсы сети, предоставить пользователям возможность обмена информацией. Компьютерная сеть обеспечивает возможность информационного взаимодействия между автоматизированными рабочими местами, серверами, средствами сетевой печати и т. д.

Существует несколько вариантов предоставления пользователям доступа к информации. Это, прежде всего организация обмена файлами, предоставление папок и файлов для совместного доступа.

Однако не всегда требуется предоставлять для совместного доступа всю папку – часто требуется собрать в одном месте материалы пользователей, объединенные одной темой. Это удобно сделать, используя сетевые сервисы и службы: например, собрать в одном месте отраслевые стандарты или объединить результаты работы сотрудников одного отдела.

Вместо того, чтобы пользователи размещали свои материалы каждый на своем компьютере (с предоставлением общего доступа), целесообразно все материалы расположить в одном месте. Это позволит администратору упорядочивать материалы и определять права доступа пользователей к ним.

FTP-сервер позволяет администратору сосредоточить в одном месте материалы и документы, необходимые сотрудникам для работы. При необхо-

димости внесения изменений в документы достаточно загрузить на сервер новую версию документа, а не заменять на каждом компьютере.

При организации сервера ключевую роль имеет выбор операционной системы. В этом отношении операционная система Linux является одним из наилучших вариантов выбора. Она имеет множество своих плюсов, таких как: стабильность, защита персональных данных, бесплатное ПО, программное обеспечение обновляется одним щелчком и вводом пароля и т.д.

Как правило, введение заканчивают фразой «С учетом этого, темой курсового проекта является ...» или аналогичной.

### ***Список использованных источников***

Все цифры, цитаты и чертежи, заимствованные из литературных источников, следует снабдить обязательными ссылками на источник с полным описанием издания в списке использованной литературы.

При оформлении списка литературы по каждому изданию указывается фамилия и инициалы автора (авторов), точное название, место издания, наименование издательства, год издания, количество страниц.

Для журнальной статьи указываются фамилия и инициалы автора, название статьи, название журнала, год выпуска, номер журнала, страницы, занимаемые в журнале статьей. Список литературы должен включать только издания, использованные в работе, т.е. те, которые цитировались, на которые делались ссылки или которые послужили основой для формулирования точки зрения обучающегося.

Список использованной литературы составляется в строго приоритетном порядке, начиная с нормативных правовых актов федерального уровня, индивидуальных и коллективных монографий, научных статей и т.д.

*Пример иерархии источников списка литературы:*

1. *Нормативно-правовые акты;*
2. *Литература и периодические издания;*
3. *Литература на иностранных языках;*
4. *Интернет источники.*

Если в работе не использовался какой-либо вид источников, то его можно пропустить.

Нормативно-правовые акты размещаются в списке литературы по юридической силе:

- Конституция РФ;
- международные законодательные акты – по хронологии;
- кодексы – по алфавиту;
- законы РФ – по хронологии;
- указы Президента РФ – по хронологии;
- акты Правительства РФ – по хронологии;

- акты министерств и ведомств в последовательности – приказы, постановления, положения, инструкции министерства – по алфавиту, акты – по хронологии.

- Законы субъектов РФ;

- Решения иных государственных органов и органов местного самоуправления.

*Пример оформления нормативно-правовых актов по ГОСТу:*

1. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ) // «Собрание законодательства РФ», 14.04.2014, N 15, ст. 1691.

2. «Всеобщая декларация прав человека» (принята Генеральной Ассамблеей ООН 10.12.1948)//«Российская газета», 10.12.1998.

3. «Гражданский кодекс Российской Федерации» от от 30.11.1994 N 51-ФЗ (ред. от 01.07.2014) // «Собрание законодательства РФ», 13.01.1997, № 2, ст. 198.

4. Приказ Министерства образования и науки РФ № 803 от 28.07.2014 «Об утверждении федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.02 Компьютерные сети» (Зарегистрир. в Минюсте РФ 20.08.2014 № 33713).

Основными элементами описания литературного источника являются:

- ФИО автора (авторов / редактора);
- Наименование произведения (название книги);
- Наименование издательства;
- Год издания;
- Количество страниц в издании.

Порядок оформления источника литературы зависит от вида источника.

**Для книг написанных одним автором** в начале указываются фамилия и инициалы автора. При этом после фамилии ставится запятая и уже после неё указываются инициалы отделённые точками. Затем следует полное название книги, после которого ставится «слеш» (косая черта “ / “) и далее повторяется ФИО автора, но сначала указываются инициалы, а затем фамилия. После фамилии ставится точка, а за ней – тире. После тире указывается: город, двосточие, название издательства, запятая, год издания, точка. После точки пишем тире, за ним указываем количество страниц в данной книге, букву «с» и точка. Пример:

Колисниченко, Д. Н. Серверное применение Linux. – 3-е изд., перераб и доп. / Д.Н. Колисниченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 528 с. – (Системный администратор).

**Если книга написана авторским коллективом** из 2-3 человек, то в начале библиографического описания указываются фамилия и инициалы од-

ного (первого) автора. После фамилии ставится точка. Далее следует полное название книги. Затем ставится «слеш» и идёт повторение данных авторов, но сначала указываются инициалы, а потом фамилия. Примеры:

Олифер, В. Компьютерные сети: Учебник для вузов. 5-е изд. / В. Олифер, Н. Олифер – СПб.: Питер, 2016. – 992 с.

Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – 2-е изд. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 450 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100278>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

Для описания **статей из периодических изданий** действует следующий порядок указания элементов описания библиографического источника: фамилия и инициалы автора; название статьи; «слеш» и снова ФИО автора, но сначала инициалы, а потом фамилия; затем две косые черты; название периодического издания или сборника, в котором размещена статья (кавычки не используются); тире, год издания; после чего следуют точка, номер (иногда в скобках может быть указан месяц издания); точка, тире; затем номера первой и последней страниц статьи. Пример:

Боков, В.К. Причины кризиса экономической модели США / В.К. Боков // РБК. -2014. - №4 (11). - С. 32-36.

#### **Оформление электронных и Интернет-источников:**

Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – 2-е изд. – Москва : ИНТУИТ, 2016. – 450 с. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. – URL: <https://e.lanbook.com/book/100278>. – Режим доступа: для авториз. пользователей (дата посл. обращения: 17.02.2020).

Какой дистрибутив Linux выбрать в 2020 году [Электронный ресурс]. – <https://liferhacker.ru/distributivy-linux/>. – Режим доступа: свободный (дата посл. обращения: 19.02.2020).

#### **Заключение**

В этом разделе подводятся итоги выполненной работы. Как правило, основой для заключения является задание на курсовой проект. Например, если в задании записано «3.2. Обзор пакетов программ», то в заключении должен быть пункт «Выполнен обзор программ».

Пример:

1. Выполнена общая характеристика ОС Linux. Рассмотрены основные дистрибутивы, их особенности.
2. Выполнено обоснование использования дистрибутива CentOS для создания файлового сервера.
3. На виртуальной машине выполнена установка операционной системы CentOS (версия 9) и настройка ее параметров.

4. Выполнена установка и настройка пакета Samba для файлового сервера. Настройка сервера выполнена путем редактирования файлов конфигурации.

5. Выполнена проверка работоспособности созданного сервера путем подключения к нему с другого компьютера.

### ***Приложения***

В приложения необходимо вынести тексты конфигурационных файлов.

Размер шрифта рекомендуется выбрать таким, чтобы не происходило переносов. Рекомендуется также для всех строк текстов в меню «Абзац» выбрать «нет» для отступа первой строки. Наиболее удобными являются шрифты Courier и Consolas.

## 1. Общая характеристика операционной системы

*Раздел содержит общую характеристику операционной системы Linux. Описываются ее основные принципы, особенности, системные требования. Можно привести краткие сведения об истории создания и развития операционной системы, ее архитектуре и об основных дистрибутивах.*

### 1.1. Общие сведения о системе

Линукс — общее название Unix-подобных операционных систем, основанных на одноимённом ядре. Ядро Linux создаётся и распространяется в соответствии с моделью разработки свободного и открытого программного обеспечения. Поэтому общее название не подразумевает какой-либо единой «официальной» комплектации Linux; они распространяются в основном бесплатно в виде различных готовых дистрибутивов, имеющих свой набор прикладных программ и уже настроенных под конкретные нужды пользователя.

В настоящее время системы Linux лидируют на рынках смартфонов (Android занимает 85 % рынка), интернет-серверов (60 %), самых мощных суперкомпьютеров (97 %), а также, согласно Linux Foundation, в дата-центрах и на предприятиях, занимают половину рынка встраиваемых систем. На рынке домашних компьютеров Linux прочно занимает 3 место (по разным данным, от 1 до 5%).

Linux создавалась на принципах операционной системы UNIX, которая работает на большом количестве платформ, в первую очередь — на персональных компьютерах с процессорами Intel 80386 и выше. В системе Linux работает большое количество приложений, включая TeX, X WindowSystem, компилятор GNU C/C++, стек протоколов TCP/IP и многое другое. Linux — добросовестная и легко модифицируемая реализация идей системы UNIX.

Linux превращает любой компьютер с процессором 80386 и выше в рабочую станцию, которая предоставляет пользователю всю мощь системы UNIX. Многие корпорации устанавливают Linux на все машины сети и используют эту операционную систему для ведения финансовой (или, например, больничной) документации, распределённых вычислений и управления телекоммуникациями. Многочисленные энтузиасты используют Linux для программирования, повышения эффективности работы, или же для иных компьютерных изысканий.

Особенность системы Linux в том, что это — свободно распространяемая система. С начала и по настоящее время Linux создаётся коллективом энтузиастов, которые общаются в основном через Интернет, обмениваясь текстами программ, сообщениями о найденных ошибках, решая все проблемы в открытом общении.

На сегодняшний день минимальные системные требования для успешной работы таковы:

- объём оперативной памяти – 512 МБ или более;
- место на жестком диске – от 5 ГБ и выше;

- видеокарта VGA (поддержка новых видео плат осуществляется с некоторой задержкой – пока не найдется энтузиаст, разработавший драйвер для нее);

- мышь и клавиатура.

Операционная система Linux имеет ряд отличительных особенностей. В сжатом виде они сводятся к следующему:

1. Быстродействие: Linux имеет гибкие настройки и возможность отключения ненужных компонентов (например, X Window). Это как раз и позволяет запускать систему на оборудовании с небольшой производительностью.

2. Надежность: Linux не восприимчив к компьютерным вирусам, система надежно защищена от обычных пользователей. Причем всем, даже системным администраторам, рекомендуется работать в системе как обычным пользователям, если не требуется что-то большее.

3. Многозадачность: Одновременно могут выполняться сотни программ.

4. Многопользовательский режим: В одной и той же системе одновременно могут работать десятки пользователей.

5. Виртуальные консоли: Каждый пользователь может иметь одновременно несколько сеансов работы в системе, переключение между сеансами производится с помощью клавиатуры.

6. Защита памяти процессора: зависший процесс не может вызвать зависание всей системы.

7. Полная поддержка сетей TCP/IP. Именно поэтому очень часто машины под управлением Linux работают как сетевые шлюзы, обеспечивая удаленную связь, шлюз в Интернет и т.д. Например, компьютеры отделения банка в Крыму работают под управлением Windows и обмениваются между собой данными с помощью одноранговой сети Microsoft. В то же время все банковские операции проходят через шлюз под управлением Linux и передаются в базу данных, расположенную в Симферополе. Эта же Linux-машина одновременно служит шлюзом в Интернет. Наконец, эта же машина может обрабатывать входящие вызовы по телефонным линиям от клиентов, использующих систему «Клиент-банк» И все это может выполняться на скромной машине с процессором Pentium-I или даже i486, на 128 и даже 64 мегабайтах оперативной памяти.

8. Наличие средств для взаимодействия с ОС Windows: возможность подключения разделов DOS, FAT, NTFS, Samba для общего доступа к файлам и принтерам, наличие программы Wine для запуска программ Windows, поддержка стека протоколов TCP/IP для обмена данным по FTP и т.д.

9. Хорошая документация. Однако следует отметить, что, несмотря на наличие документов на русском языке, хорошему специалисту по Linux крайне желательно знать английский язык – чтобы оперативно отслеживать новости и знакомиться с новыми версиями программ.

## ***1.2. История развития и обзор дистрибутивов системы***

*Кратко охарактеризовать историю создания Linux.*

На начальном этапе Linux бесплатно разрабатывался только энтузиастами-добровольцами, но с развитием успеха Linux и ее массовым коммерческим использованием начали дорабатывать и компании, со временем став значительной силой. Подавляющее большинство ПО в современных дистрибутивах по-прежнему доступно по свободным лицензиям, как правило, за исключением небольшого количества проприетарных компонентов. В 2008 году расчёты показывали, что для того, чтобы «с нуля» разработать систему, аналогичную Fedora 9, потребовалось бы затратить 10,8 млрд долл. Совокупная себестоимость ядра Linux оценена в более чем 1 млрд евро (около 1,4 млрд долл.). Только за 2008 год себестоимость ядра Linux увеличилась на 225 млн евро. В системе Linux воплощён труд в эквиваленте 73 тыс. лет.

Далее рекомендуется рассмотреть основные дистрибутивы Linux.

*После краткой характеристики наиболее популярных дистрибутивов следует более подробно описать дистрибутив, на котором создается курсовой проект.*

Все дистрибутивы ОС LINUX между собой похожи. Но каждый из них имеет свои отличительные возможности и характеристики, которые необходимы при выполнении определенных задач.

**При выборе дистрибутива следует обращать внимание на несколько факторов:**

Стабильность ОС. Дистрибутив должен работать без сбоев, а главное не “зависать”.

Доступность программ. Чем больше программ в репозиториях – тем лучше для пользователя ОС.

Простое и удобное управление. Данная характеристика важна как для новичков, так и для опытных пользователей Линукс. Чем проще работать с ОС, тем меньше времени тратится на изучение ее возможностей

### ***Примеры общей характеристики дистрибутивов***

**Дистрибутив Linux** – это набор пакетов программного обеспечения, включающий ядро системы и некоторую совокупность утилит. Отличаются дистрибутивы Linux: программой установки и начального конфигурирования операционной системы; подборе утилит и прикладных программ по количеству и назначению. Пользователь всегда может выбрать наиболее понравившийся дистрибутив или собрать систему на свой вкус.

Большинство дистрибутивов Linux предлагают ряд программ для обычных PC со специальными пакетами, содержащими оптимизированные ядра для процессоров, основанных на Intel x86. Эти дистрибутивы являются проверенными и поддерживаются на регулярной основе, упор делается на качество серверных реализаций, а также легкую установку и обновление. Примеры - Debian, Ubuntu, Fedora, SuSE и Mandriva, которые на сегодняшний

день являются самыми популярными системами Linux и в общем, считаются простыми в обращении для начинающего пользователя, хотя не лишают специалистов возможности получать максимальную отдачу от своих Linux-машин. Linux также прилично работает на ноутбуках и серверах среднего ряда. Драйверы для нового оборудования добавляются только после всесторонних испытаний, что делает систему более стабильной.

В последние годы особенно популярны шесть дистрибутивов: RedHat и его правопреемник Fedora, Mandrake/Mandriva, Slackware, Caldera, SuSE, Debian и Corel. Это дистрибутивы с достаточно длинной историей, и все вместе они контролируют львиную долю рынка. Все они распространяются бесплатно, благодаря чему служат основой для других дистрибутивов и коммерческих пакетов, включающих дистрибутивы Linux.

Наиболее популярными дистрибутивами Linux являются следующие.

**Mageia** – это бесплатный дистрибутив операционной системы Linux.

Дистрибутив Mageia выпускается как в 32 битном варианте, так и в 64 битном. В качестве среды рабочего стола в Mageia можно установить: KDE Plasma, GNOME, LXDE, Xfce, Mate, Cinnamon и другие, средой по умолчанию является KDE Plasma. Дистрибутив обладает всем необходимым для начала использования программным обеспечением по умолчанию, таким как: офисный пакет, браузер, почтовый клиент, FTP клиент и другим.

Системные требования: Процессор: AMD, Intel или VIA; Оперативная память: 512 мегабайт, рекомендовано 2 гигабайта и больше; Размер жесткого диска для установки системы: 5 гигабайт, рекомендуется 20 гигабайт.

Недостатками дистрибутива являются:

- Не самый лучший подбор софта. Некоторые довольно полезные приложения нужно скачивать из Интернета;
- Для более-менее продвинутого пользователя явно не хватает тех возможностей, которые предоставляют конфигураторы. Поэтому приходится сначала настраивать систему конфигуратором, а потом если нужны более тонкие настройки лезть в конфиг, читать литературу и т.д и т.п. Примеры: настройка фаервола и прокси;
- Не всегда корректная и полностью предсказуемая работа некоторых конфигураторов, в первую очередь diskdrake;

• Техподдержка на русском языке отсутствует.

К достоинствам дистрибутива можно отнести:

- Простота установки. - быстро и понятно даже самому новичку;
- Почти нет проблем с установкой программного обеспечения;
- Реально хорошая поддержка оборудования: дистрибутив "заточен" под декстопы и практически под любую платформу. Большинство "железяк" работает сразу и стабильно сразу после установки и не требует дополнительного вмешательства;
- Последнее время выходило несколько печатных руководств на русском языке.

Дистрибутив **RedHat Enterprise Linux** от компании RedHat позиционируется для корпоративного использования. Основная особенность дистрибутива — наличие коммерческой поддержки. Многие производители программного и аппаратного обеспечения включили RHEL в число поддерживаемых ими дистрибутивов GNU/Linux.

Другие особенности дистрибутива: отсутствие поддержки MP3 и DivX (по лицензионным соображениям); платный доступ к двоичным пакетам обновлений (исходные коды доступны).

Дистрибутив **Debian Linux**, созданный интернациональной командой разработчиков, является полностью некоммерческим дистрибутивом. Благодаря исключительно тщательной отладке Debian прекрасно работает на критически важных задачах. Этот дистрибутив поддерживает группа добровольцев-энтузиастов, придерживаясь идеологии GNU, которая всегда способствовала развитию Linux. Очень полный, педантично и эффективно продуманный, Debian позволяет полностью удовлетворить самые разные запросы. Периоды между выходами стабильных версий весьма значительны; для новичков может оказаться сложным в освоении.

Debian хорошо документирован. Согласно стандартам разработчиков дистрибутива, каждая программа входящая в состав системы обязана иметь man-страницу в системе.

Очень стабилен. В силу чего рекомендуется для установки на серверы. Имеет весьма серьёзную и функциональную программу для управления пакетами dpkg.

В отличие от остальных распространённых дистрибутивов, Debian имеет три основные ветки: stable, testing и unstable.

- ❑ stable -- это официально выпущенный (официально поддерживаемый) дистрибутив, содержащий не очень свежие, но очень тщательно оттестированные и проверенные версии программ; после выхода очередной версии stable эта версия, строго говоря, вообще не обновляется, а все выходящие обновления к stable -- это исключительно secure-updates, закрывающие проблемы безопасности, обнаруженные во входящих в него программах уже после его выхода; за счёт этих двух факторов Debianstable заслуженно считается самым надёжным дистрибутивом, что достигается ценой упомянутого отставания в версиях;
- ❑ testing -- ветка, которая готовится стать следующим выпуском; не обеспечивает того максимального уровня безопасности, который даёт stable(тем не менее для домашнего использования уровень вполне достаточный), но отличается от неё более актуальными версиями софта;
- ❑ unstable -- эта ветка содержит самые последние версии программ. В отличие от testing, unstable никогда не будет выпущен, вместо этого программы постепенно "переползают" из него в testing;

Debian фактически не имеет никакого графика выхода новых версий. Девиз его разработчиков "выйдет тогда, когда будет готово". С одной стороны это временами приводит к затянувшимся ожиданиям, с другой -- напрочь исключает выпуск непроверенного дистрибутива.

Дистрибутив **Ubuntu** основан на Debian. Новая версия дистрибутива выходит каждые 6 месяцев. Ubuntu поставляется с подборкой программного обеспечения для серверов и рабочих станций (установка — с помощью Live-CD или текстового установщика. Дистрибутив Ubuntu сосредотачивается на удобстве и простоте использования, включает широко распространённое использование утилиты `sudo`, которая позволяет пользователям выполнять администраторские задачи, не запуская потенциально опасную сессию суперпользователя.

Недостаток места не позволяет описать другие дистрибутивы системы (на сегодня их насчитывается несколько сотен). Однако приведенные выше входят в список наиболее популярных и востребованных компьютерным сообществом.

### ***1.3. Основные составные части системы***

*В этом разделе следует кратко охарактеризовать программное обеспечение, содержащееся в используемом дистрибутиве.*

Прежде всего следует указать графическую среду, используемую по умолчанию (GNOME, KDE, LXDE и др.) и привести ее краткую характеристику.

Далее следует описать основные системные утилиты. В частности, следует охарактеризовать менеджер пакетов программного обеспечения и формат пакетов (DEB, RPM).

Следует также указать файловый менеджер в графическом режиме (Dolphin, Nautilus, Konqueror и др.), Интернет-браузер и программы работы с почтой.

Рекомендуется также описать основные прикладные приложения:

- программы просмотра изображений;
- воспроизведение аудио- и видеофайлов;
- программы записи на оптические диски;
- офисный пакет (OpenOffice, LibreOffice и т.д.).

#### **Пример характеристики дистрибутива ОС RF Remix 11.**

В системе имеется возможность работы с графическими средами Gnome и KDE.

Gnome - свободная среда рабочего стола для Unix-подобных операционных систем. GNOME является частью проекта GNU.

Разработчики GNOME ориентируются на создание полностью свободной среды, доступной всем пользователям вне зависимости от их уровня технических навыков, физических ограничений и языка, на котором они говорят. В рамках проекта GNOME разрабатываются как приложения для конечных

пользователей, так и набор инструментов для создания новых приложений, тесно интегрируемых в рабочую среду.

KDE - свободная среда рабочего стола и набор программ от проекта KDE. До начала 2010 года была известна как KDE (сокращение от K Desktop Environment). Построена на основе кросс-платформенного инструментария разработки пользовательского интерфейса Qt. Работает преимущественно под UNIX-подобными операционными системами, которые используют графические подсистемы X Window System и Wayland. Новое поколение технологии KDE 4 частично работает на Microsoft Windows и Mac OS X.

В состав KDE входит набор тесно интегрированных между собой программ для выполнения повседневной работы. Также в рамках проекта KDE разрабатываются интегрированная среда разработки KDevelop, офисный пакет Calligra Suite, музыкальный проигрыватель Amarok и многие другие.

Для управления программным обеспечением используется менеджер пакетов – yum.

Yum - открытый консольный менеджер RPM-пакетов. Позволяет облегчить каскадное обновление Linux систем с отслеживанием взаимосвязей RPM-пакетов. Распространяется под лицензией GNU. Первоначально был разработан программистом Seth Vidal и группой волонтеров. Для работы с YUM используется интерфейс командной строки, однако существуют надстройки, предоставляющие графический интерфейс для функционала YUM.

Системные администраторы могут автоматизировать обновление ПО используя ряд инструментов, таких как yum-updatesd, yum-updateonboot, yum-cron, PackageKit.

Также имеется множество программ и утилит для работы с Internet, таких как браузер, почтовые клиенты и др.

Кроме того, в дистрибутив входят приложения:

Amarok - проигрыватель аудио файлов;

MPV - видеопроигрыватель;

Picty - просмотрщик изображений;

Mozilla Firefox – Интернет-браузер по умолчанию;

В дистрибутиве установлен офисный пакет Libre Office, который является альтернативой платному пакету Microsoft Office. Libre Office включает модули:

Writer – текстовый процессор;

Calc - электронная таблица;

Draw - простейший графический редактор;

Impress – программа подготовки презентаций;

Base – система управления базами данных, по своим характеристикам и интерфейсу подобная Access.

## 2. Установка операционной системы и сетевых служб

### 2.1. Основные этапы установки системы.

Рекомендуется поместить скриншоты реальной установки операционной системы.

Обязательно указать все параметры, принятые при установке системы (выбора языка, размеры разделов диска, устанавливаемые пакеты и т.д.)

Размер скриншотов не должен превышать по высоте 1/3 страницы (т.е. в случае, когда на листе находятся только скриншоты, их должно быть не менее трех).

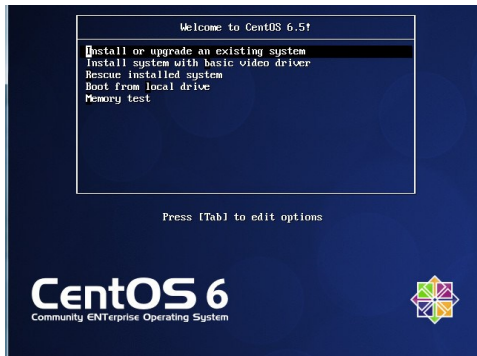
Эти этапы можно сгруппировать следующим образом:

- загрузка системы установки ;
- первоначальная конфигурация системы ;
- установка базовой системы ;
- загрузка только что установленной системы ;
- установка остальной системы.

Установка других дистрибутивов Linux включает в основном эти же шаги, однако их последовательность и, главное, сам интерфейс программ установки сильно различаются.

CentOS - Это свободно распространяемая версия Linux, основанная на исходных кодах Red Hat Linux.

Установка вначале начинается в текстовом режиме:



и только затем начинает выполняться в графическом режиме.



Установка дистрибутива Mandriva наиболее дружелюбная для пользователя.

Перед началом установки следует проверить, что первым загрузочным устройством указан привод оптических дисков.

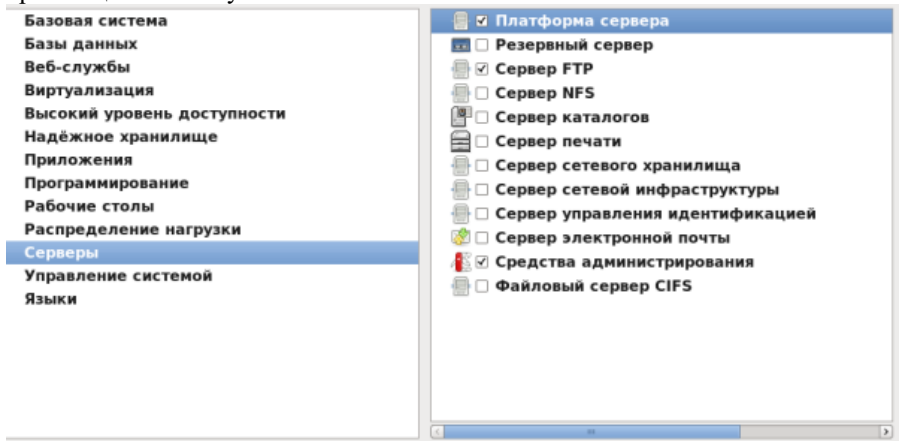
Установка системы начинается с выбора параметров программы установки. Затем производится разметка диска и, что ценно, пользователь может самостоятельно выбрать набор программного обеспечения (включая серверы). Процесс разметки диска сопровождается графической схемой разделов диска:



## 2.2. Установка сетевой службы, указанной в задании на проектирование

Описать работу с менеджером пакетов на примере заданной сетевой службы/сервиса.

Например, установку FTP-сервера в дистрибутиве CentOS можно выбрать еще на этапе установки системы:



### *Пример описания установки файлового сервера Smb*

Нужно проверить нет ли уже установленных пакетов в системе:

```
rpm -qa | grep samba
samba-winbind-3.6.9-168.el6_5.x86_64
samba-winbind-clients-3.6.9-168.el6_5.x86_64
samba-3.6.9-168.el6_5.x86_64
samba-common-3.6.9-168.el6_5.x86_64
samba-client-3.6.9-168.el6_5.x86_64
```

Или так:

```
yum list installed | grep samba
samba.x86_64                3.6.9-168.el6_5 @updates
samba-client.x86_64        3.6.9-168.el6_5 @updates
samba-common.x86_64        3.6.9-168.el6_5 @updates
samba-winbind.x86_64       3.6.9-168.el6_5 @updates
samba-winbind-clients.x86_64
```

Если пакетов в системе не было установлено, ставим пакеты:

```
yum install samba samba-client samba-common -y
```

Добавляем в автозагрузку:

```
chkconfig smb on
chkconfig nmb on
```

Если работает IPtables:

```
vi /etc/sysconfig/iptables
# Samba rules
-A INPUT -s 192.168.1.0/24 -m state --state NEW -p udp
--dport 137 -j ACCEPT
-A INPUT -s 192.168.1.0/24 -m state --state NEW -p udp
--dport 138 -j ACCEPT
-A INPUT -s 192.168.1.0/24 -m state --state NEW -p tcp
--dport 139 -j ACCEPT
-A INPUT -s 192.168.1.0/24 -m state --state NEW -p tcp
--dport 445 -j ACCEPT
-A INPUT -s 192.168.1.0/24 -m state --state NEW -p tcp
--dport 901 -j ACCEPT
```

### 3. Характеристика сетевых сервисов и служб

Раздел должен содержать:  
 описание пользовательского интерфейса;  
 описание выполняемых функций;  
 описание применяемых компонентов программы и конфигурационных файлов.

#### *3.1. Описание сервиса или службы, указанной в задании на курсовое проектирование*

Раздел должен содержать общую характеристику сервиса или службы, указанной в задании на курсовое проектирование,

Пример описания файловой службы Samba:

Samba — пакет программ, которые позволяют обращаться к сетевым дискам и принтерам на различных операционных системах по протоколу SMB/CIFS. Имеет клиентскую и серверную части. Является свободным программным обеспечением, выпущена под лицензией GPL.

Samba работает на большинстве Unix-подобных систем, таких как GNU/Linux, POSIX-совместимых Solaris и Mac OS X Server, на различных вариантах BSD, в OS/2. Samba включена практически во все дистрибутивы GNU/Linux, в том числе, конечно, и в CentOS.

SAMBA осуществляет связь между Linux и Windows-системами в сети. Пакет SAMBA представляет собой интерфейс, который обеспечивает связь компьютеров с Microsoft и компьютеров с Linux.

Благодаря SAMBA пользователь, работая на CentOS-системе, может разрешить доступ к сетевым дискам и принтерам Windows. Для клиентов это выглядит таким образом, будто продолжает работать Windows-сервер. Клиенты могут использовать сетевое окружение Windows, подсоединять и отсоединять сетевые диски, а также использовать данные на сетевом сервере, не ощущая, работает сервер под Linux или Windows. Клиенты могут обращаться к Linux-файлам, изменять и удалять их (если позволяют права). Таким образом, SAMBA фактически исполняет функции файлового сервера.

Сегодня различные дистрибутивы операционной системы GNU/Linux всё активнее теснят Windows и не только в серверных системах, но и на персональных компьютерах. Вместе с тем продукты Microsoft не собираются сдавать позиции без боя. В результате многие пользователи и системные администраторы вынуждены решать многочисленные проблемы согласования Linux(Unix) и Windows. Лучшим решением этих проблем является Samba — контактная среда между Microsoft и Unix.

Крупные организации часто используют много разных операционных систем, и им нужно объединять их в сеть для совместного использования файлов и принтеров. Работники могут работать на рабочих станциях Linux, Microsoft Windows 95/98/NT, OS/2 или Novel и им необходим доступ к серверу.

рам для повседневной работы. Linux сервер с поддержкой Samba может быть использован для этих целей.

Samba это надежный сетевой сервис для организации совместного использования файлов и принтеров, который работает на большинстве операционных систем доступных сегодня. Когда он хорошо настроен администратором, это более быстрый и безопасный файловый сервис, чем "родная" реализация на машинах Microsoft Windows.

### 3.2. Обзор пакетов программ

В разделе приводится краткий обзор пакетов программ (например, для FTP-сервера – характеристику пакетов vsftpd и ProFTPD, для Web-сервера – характеристику сервера Apache и др.).

Пример обзора пакетов программ для FTP-сервера:

В Linux имеется много бесплатных программ, реализующих функции FTP-сервера. Ниже перечислены некоторые из них.

**Crush FTP Server:** условно-бесплатная программа, реализована для платформ Linux, Mac OS, UNIX. Поддерживает протоколы FTP, SFTP, FTPS.

**ProFTPD:** стабильный сервер, бесплатный по лицензии GNU, входит во многие дистрибутивы, безопасный и хорошо настраиваемый, поддерживает большинство протоколов, интерфейс – как командная строка, так и графическая оболочка. ProFTPD использует лишь один конфигурационный файл `proftpd.conf`, который располагается по умолчанию в `/etc/proftpd/proftpd.conf`. Сервер может быть настроен для работы нескольких виртуальных хостов. Может быть запущен в виде отдельного сервера или в составе суперсервера `inetd`. Имеет графическую оболочку под названием ProFTPD.

**PureFTPd** -это свободный FTP-сервер (лицензия BSD), безопасный, высокопроизводительный и удовлетворяющий стандартам. По отзывам пользователей, его возможности меньше, чем ProFTPD. Основное внимание уделяется безопасности и простоте настройки. Отличительной особенностью является то, что сервер не читает настройки напрямую из конфигурационных файлов, а принимает их только из командной строки. Но возможность использования конфигурационных файлов существует.

**vsftpd:** Very Secure FTP Server, консольный FTP-сервер не имеет графической оболочки, все настройки находятся в одном конфигурационном файле `/etc/vsftpd.conf`. Это защищенный и быстрый FTP-сервер для Linux-систем который используется на многих важных интернет сайтах.

Большой набор возможностей, включая SSL шифрование, IPv6, поддержку виртуальных пользователей, синхронизацию по пропускной способности, возможность конфигурирование для каждого IP-адреса.

В дистрибутиве Debian по умолчанию используется сервер ProFTPD.

Перечисленный выше список FTP серверов не полный. Из перечисленных FTP серверов часто используются: PureFTPd, ProFTPd, vsftpd. Все эти три программы близки по функциональности.

### ***3.3. Описание применяемых компонентов программы и конфигурационных файлов***

В различных дистрибутивах конфигурационные файлы расположены в разных местах. Например, в Mandriva файлы конфигурации Web-сервера Apache находятся в `/etc/httpd2/conf`, а в дистрибутиве Fedora – в каталоге `/etc/apache2`. Поэтому в данном разделе следует указать, где именно находятся конфигурационные файлы, и дать краткую характеристику основных секций и параметров, на которые следует обратить внимание.

#### ***Пример описания Web-сервера Apache***

Apache является кроссплатформенным ПО, поддерживает операционные системы Linux, BSD, Mac OS, Microsoft Windows, Novell NetWare, BeOS.

Основными достоинствами Apache считаются надёжность и гибкость конфигурации. Он позволяет подключать внешние модули для предоставления данных, использовать СУБД для аутентификации пользователей, модифицировать сообщения об ошибках и т. д. Поддерживает IPv6.

Ядро Apache включает в себя основные функциональные возможности, такие как обработка конфигурационных файлов, протокол HTTP и система загрузки модулей. Ядро (в отличие от модулей) полностью разрабатывается Apache Software Foundation, без участия сторонних программистов.

Apache HTTP Server поддерживает модульность. Существует более 500 модулей, выполняющих различные функции. Основное количество создано отдельными open source-разработчиками. Часть модулей использует в своей работе конфигурационные файлы операционной системы (например `/etc/passwd` и `/etc/hosts`). Модули могут быть как включены в состав сервера в момент компиляции, так и загружены динамически, через директивы конфигурационного файла.

Теоретически, ядро apache может функционировать в чистом виде, без использования модулей. Однако функциональность такого решения крайне ограничена.

Ядро Apache полностью написано на языке программирования C.

## 4. Настройка сетевых служб

*Приводится последовательность настройки сетевой службы. Вначале перечисляются конфигурационные файлы и приводится объяснение наиболее важных параметров.*

*Приводятся все команды, необходимые для настройки сетевой службы. Затем указываются все изменения, внесенные в конфигурационные файлы.*

ПРИВЕДЕННЫЕ НИЖЕ ПРИМЕРЫ И СКРИНШОТЫ ЭКРАНА МОГУТ ОТЛИЧАТЬСЯ ДЛЯ РАЗНЫХ ДИСТРИБУТИВОВ. НЕКОТОРЫЕ ИЗ ПРИВОДИМЫХ НИЖЕ КОМАНД РАБОТАЮТ НЕ ВО ВСЕХ ДИСТРИБУТИВАХ. Поэтому перед написанием данного раздела следует обязательно проверить, выполняются ли команды в данном дистрибутиве.

### 4.1. Установка и настройка сетевых параметров

Основными сетевыми параметрами являются:

- IP адрес и маска интерфейса
- Маршрут или шлюз по умолчанию
- DNS
- Имя компьютера

#### Определение состояния интерфейса

Чтобы работать в сети каждое устройство должно иметь сетевой адрес - IP адрес. IP адрес состоит из 4-х чисел, разделенных точками. Выглядит так: 192.168.1.1, 10.10.23.4, 172.16.0.100.

Текущие сетевые параметры сервера можно узнать, выполнив команду `ifconfig`.

Существует и другая команда: `ip address show`.

В курсовом проекте необходимо привести скриншот результата работы команды `ifconfig` на виртуальной машине со своей операционной системой. В частности, следует записать значение `HWaddr` (MAC-адрес устройства).

Далее следует выполнить команду `route` и просмотреть **таблицу маршрутизации**. При необходимости добавить шлюз командой

```
route add default gw IP_адрес_шлюза
```

Чтобы удалить маршрут используйте `del` вместо `add` –

```
route del default gw IP_адрес_шлюза
```

#### Настройка и просмотр DNS

Для настройки адреса DNS сервера необходимо отредактировать файл `/etc/resolv.conf`. Открыв файл, запишем в нем следующее:

```
nameserver IP_адрес_DNS_сервера
```

Проверку работы DNS-сервера можно выполнить двумя командами: `dig` и `nslookup`.

## Перезагрузка и поднятие интерфейса

Проводя различные манипуляции с настройками интерфейсов может понадобится перезагрузить или выключить сам интерфейс. Иногда может понадобится перезагрузить всю сетевую службу. Ниже представлены команды для управления интерфейсами.

Включение интерфейса:

```
ifconfig название_интерфейса up
```

либо

```
ifup название_интерфейса
```

Выключение интерфейса:

```
ifconfig название_интерфейса down
```

либо

```
ifdown название_интерфейса
```

Перезагрузка, остановка, запуск сетевой службы на Debian/Ubuntu:

```
/etc/init.d/networking restart
```

```
service networking restart
```

```
/etc/init.d/networking stop
```

```
service networking stop
```

```
/etc/init.d/networking start
```

```
service networking start
```

Перезагрузка, остановка, запуск сетевой службы на Red Hat/Fedora/CentOS:

```
/etc/init.d/network restart
```

```
service network restart
```

```
/etc/init.d/network stop
```

```
service network stop
```

```
/etc/init.d/network start
```

```
service network start
```

### Настройка с помощью DHCP

Если в принципе неважно, какой адрес будет установлен, то гораздо проще воспользоваться автоматической настройкой системы с помощью протокола DHCP. Суть его работы заключается в наличии DHCP сервера, который и раздает всем сетевые настройки и DHCP клиента, которые запрашивает и принимает данные настройки.

Если в сети присутствует сервер, то достаточно выполнить команду `dhclient`. И все будет настроено автоматически.

Более подробные инструкции по настройке сетевых параметров своей системы следует искать в Интернете, например:

Как настроить сетевые параметры в Debian. –

<https://serveradmin.ru/nastroyka-seti-v-debian/>

Базовая настройка сервера Debian после установки:

<https://serveradmin.ru/debian-nastroyka-servera/#i-2>

## 4.2. Web-сервер

Система конфигурации Apache основана на текстовых конфигурационных файлах. Имеет три условных уровня конфигурации:

- Конфигурация сервера (`httpd.conf`).
- Конфигурация виртуального хоста (`httpd.conf`, с версии 2.2 `extra/httpd-vhosts.conf`).
- Конфигурация уровня директории (`.htaccess`).

Имеет собственный язык конфигурационных файлов, основанный на блоках директив. Практически все параметры ядра могут быть изменены через конфигурационные файлы. Большая часть модулей имеет собственные параметры.

Очень редко веб-сервер используется со стандартными настройками. Обычно, перед запуском его требуется настроить под конкретные задачи. Для этого нужно отредактировать конфигурационный файл `httpd.conf`, в котором хранятся все настройки веб-сервера Apache.

На самом деле `httpd.conf` это основной, но не единственный файл настроек. Дело в том, что последние версии Apache поддерживают модульную структуру `httpd.conf` и позволяют гибко управлять настройками путем подключения к `httpd.conf` дополнительных файлов.

Структура файла `httpd.conf` проста и подробно описана в самом файле, здесь приведен очень короткий его фрагмент (строки, начинающиеся со знака # («решетка») – комментарии):

```
# Директивы конфигурации веб-сервера разделены на три основные
# группы:
# 1. Директивы управления веб-сервером как таковым
# ("глобальное окружение");
# whole (the 'global environment').
# 2. Директивы, определяющие поведение "главного" сервера, к
# которому выполняются все обращения, если отсутствуют виртуальные
# хосты.
```

Все директивы конфигурации задаются парами вида:

```
<параметр> <разделитель> <значение>
```

Здесь:

`<параметр>` - Строка, определяющая имя параметра.

`<разделитель>` - Один или несколько последовательных разделителей (пробелы, символы табуляции).

`<значение>` - Фактическое значение параметра.

Несколько директив могут быть заключены в контейнеры вида:

```
<имя_блока />
```

```
<список_директив>
```

```
</имя_блока>
```

Примером такого блока является контейнер **Directory**.

### 4.3. FTP-сервер

Наиболее популярными пакетами для FTP-серверов являются vsftpd и proftpd. Какой именно выбрать – следует посмотреть в Интернете, какой сервер в системе рекомендуется по умолчанию.

Примем, что в качестве пользователей ftp будут только пользователи, зарегистрированные в системе.

Откроем файл настроек :

```
sudo nano /etc/vsftpd/vsftpd.conf
```

Для настройки сервера вносим следующие изменения в файл настроек.

FTP-сервер может запускаться как в режиме службы, так и самостоятельно. В данном проекте принято, что сервер будет запускаться в режиме standalone (самостоятельно). Для этого изменяем параметр:

`listen=YES` Сервер будет работать в автономном режиме то есть, сам самостоятельно будет слушать и обрабатывать входящие соединения  
`anonymous_enable=NO` данный параметр запрещает или разрешает анонимное подключение «Yes» «NO»

`local_enable=YES` авторизация локальных пользователей

`write_enable=YES`–данный пункт разрешает загружать файлы

`local_umask=022` данный параметр разрешает разрешения, только при такой маске только я и пользователь имеет доступ на чтение моих файлов ,все остальные имеют доступ только на чтение.

`dirmessage_enable=YES` данный параметр может показывать какие либо сообщение при переходе в каталог

`use_localtime=YES` данный параметр будет отображать вашего локальное время списка содержимого в каталоге

`xferlog_enable=YES` Введение детальных логов.

`connect_from_port_20=YES` данный параметр указывает исходящий сервер соединений используемый 20 порт

`chroot_local_user=YES` данный параметр будет перемещать каждого авторизованного пользователя в его домашний каталог.

Настройки сервера Proftpd аналогичны, изменяется только формат файла конфигурации /etc/proftpd/proftpd.conf.

```
# Use this to jail all users in their homes
```

```
DefaultRoot ~
```

Этот параметр «запирает» пользователей в своих домашних каталогах, чтобы они не могли выходить в корневой каталог файловой системы.

Другие параметры конфигурационного файла:

Отключить поддержку IPv6 протокола :

```
UseIPv6 off
```

Следующая опция разрешает подключение к серверу всем зарегистрированным пользователям:

```
<Limit LOGIN>
    AllowALL
</Limit>
```

Опция RootLogin запрещает вход на сервер с правами суперпользователя. Эта опция также устанавливается в целях сетевой безопасности:

```
RootLogin        off
```

Для безопасности сервера важной является также опция MaxInstances. Эта опция ограничивает количество "подпроцессов" (child processes), которые могут быть запущены главным процессом в режиме standalone сервер

```
MaxInstances     30
```

Эта опция предотвращает возможность DDoS атак на сервер.

После кадного изменения файлов конфигурации следует перезапустить службу, например: `service vsftpd start`.

Можно добавить пользователя, который будет подключаться по FTP: `useradd newFTPuser` (где newFTPuser - наш пользователь для FTP)

Задаем пароль: `passwd newFTPuser`

Для того что бы запретить этому пользователю входить по SSH, внесем изменения в файл `/etc/passwd`

```
mcedit /etc/passwd
```

Находим запись

```
newFTPuser:501:501::/home/newFTPuser:/bin/bash
```

И заменяем `/bin/bash` на `/sbin/nologin`

В итоге получаем следующую запись

```
newFTPuser:x:501:501::/home/newFTPuser:/sbin/nologin
```

Здесь же можно поменять домашний каталог этого пользователя (`/home/newFTPuser`) на любой другой (например `/var/www/html`).

#### 4.4. Сетевой фильтр (файрвол) iptables

Рекомендуемые источники:

Основные понятия iptables в Linux. – [Электронный ресурс], URL: <http://www.k-max.name/linux/netfilter-iptables-v-linux/>. – Режим доступа: свободный.

iptables в простейших примерах. – [Электронный ресурс], URL: <http://www.k-max.name/linux/iptables-v-primerax/>. – Режим доступа: свободный.

#### 4.5. Файловый сервер

Основу Samba составляют три демона, два из которых необходимы всегда:

- `nmbd` – отвечает за регистрацию всех имен и обслуживание запросов их разрешения. Обеспечивает основной механизм, обеспечивающий возмож-

ность обзора сети. Обработывает все протоколы на базе UDP. Демон `nmbd` должен запускаться первым.

- `smbd` – обслуживает все соединения на базе протоколов TCP/IP к сервисам доступа к файлам и принтерам. Кроме того, демон заведует процессом локальной аутентификации. Должен запускаться сразу после `nmbd`.

- `winbindd` – должен запускаться, когда сервер Samba выступает в роли члена домена Win NT4 или Active Directory. Запуск так же необходим, когда Samba вступает в доверительные отношения с другим доменом.

Демон – это компьютерная программа в системах класса UNIX, запускаемая самой системой и работающая в фоновом режиме без прямого взаимодействия с пользователем.

Для того, чтобы сконфигурировать `samba`, потребуется отредактировать файл `/etc/samba/smb.conf`. Сразу после установки файл `smb.conf` имеет следующий вид (полный текст конфигурационного файла следует вынести в приложение):

```
# See smb.conf.example for a more detailed config file or
# read the smb.conf manpage.
# Run 'testparm' to verify the config is correct after
# you modified it.
[global]
    workgroup = WORKGROUP
    security = user
    passdb backend = tdbsam
    printing = cups
    printcap name = cups
    load printers = yes
    cups options = raw
[homes]
    comment = Home Directories
    valid users = %S, %D%w%S
    browseable = No
    read only = No
    inherit acls = Yes
```

Конфигурационный файл по умолчанию содержит секции `[global]`, `[homes]`, `[printers]` и `[print$]`. Две последние можно удалить.

Ниже приводится пример конфигурирования сервера. Для конкретности принята операционная система CentOS. Параметры, которые изменяются, выделены курсивом.

Основными параметрами в секции `[global]` являются:

`workgroup` — имя рабочей группы, к которой принадлежит сервер.

Изменяем это значение на *WORKGROUP*;

`server string` — описание сервера, изменим на *“OptiLink Samba server %v”*, параметр `%v` означает версию сервера;

`netbios name` = *centos* – имя сервера в сети;

`interfaces` — интерфейсы, через которые мы сможем подключиться (не следует исключать интерфейс `localhost` — `lo`), возможный вариант параметра:

```
interfaces = lo eth0 192.168.12.2/24 192.168.13.2/24
```

`hosts allow` — хосты, которым будет разрешен доступ, можно не указывать (предполагается значение по умолчанию). Аналогично и параметр `hosts deny` — запрещенные хосты.

`security` — метод проверки подлинности пользователей. В данный момент доступна только опция «`user`». Использувавшиеся ранее «`share`» и «`server`» более не поддерживаются.

Так как на сервере предполагается хранить только файловые ресурсы, то службу печати можно отключить. Для этого удаляем секции `[printers]` и `[print$]`. Затем в секции `[global]` изменяем следующие параметры (первоначальные значения сохранены как комментарии, т.е. с символом `#` в начале строки):

```
# load printers = yes
load printers = no
show add printer wizard = no
# printcap name = cups
printcap name = /dev/null
disable spoolss = yes
```

В конце конфигурационного файла необходимо добавить следующее:

```
[Public]
comment = public share
path = /samba/public
browsable =yes
writable = yes
guest ok = yes
read only = no
```

а

## Рекомендуемая литература

1. Кенин, А. М. Самоучитель системного администратора / А. М. Кенин, Д. Н. Колисниченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2016. — 528 с.: ил. — (Системный администратор)
2. Олифер, В. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов / В.Олифер, Н.Олифер. — 5-е изд. — СПб.: Питер, 2016. — 992 с.: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).
3. Гончарук, С.В. Администрирование ОС Linux/ С.В. Гончарук. — М.: Нац. Откр. Ун-т ИНТУИТ, 2016. — 164 с.
4. Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 450 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100278> (дата обращения: 24.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Донцов, В.П. Linux на примерах : руководство / В.П. Донцов, И.В. Сафин. — Санкт-Петербург : Наука и Техника, 2017. — 352 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/101550> (дата обращения: 24.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Бражук, А.И. Сетевые средства Linux : учебное пособие / А.И. Бражук. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100489> (дата обращения: 24.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Костромин, В.А. Основы работы в ОС Linux : учебное пособие / В.А. Костромин. — 2-е изд. — Москва : ИНТУИТ, 2016. — 810 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/100337> (дата обращения: 24.02.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Олифер В., Олифер Н. Сетевые операционные системы: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2009. — 669 с.: ил.
9. ALT Linux Ковчег установка и настройка. — <http://spo.nsk.ru/node/35> Posted 2010-04-10.
10. Бруй В. В. , Карлов С. В. LINUX-сервер: пошаговые инструкции инсталляции и настройки. — М.: Изд-во СИП РИА, 2003. — 572 с.
11. Колисниченко Д. Н. Серверное применение Linux. — 3-е изд., перераб и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 528 с.: ил. — (Системный администратор).
12. Стахнов, А. А. Linux (В подлиннике): 4-е изд., перераб. и доп./ А.А.Стахнов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2011. — 752 с.: ил.

13. Колисниченко, Д. Н. Linux. От новичка к профессионалу / Д.Н. Колисниченко. — 4-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2012. — 704 с.: ил. — (В подлиннике).

14. Кофлер, М. Linux. Полное руководство /М. Кофлер. — СПб.: Питер, 2011. — 800 с.: ил.

15. Поляк-Брагинский А. В. Администрирование сети на примерах. — 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2008. — 432 с.: ил.

16. Paul Cobbaut . Фундаментальные основы Linux. – [http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux\\_Foundations/toc.html](http://rus-linux.net/MyLDP/BOOKS/Linux_Foundations/toc.html). – Дата публикации: 16 октября 2014 г. Перевод: А.Панин. Дата перевода: 11 декабря 2014 г.