

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Калужский филиал
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
**«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

Ю.С. Белов, Е.А. Черепков, С.С. Гришунов

ИНТЕГРАЦИЯ РАБОЧИХ СТАНЦИЙ LINUX В СЕТИ MICROSOFT

Методические указания к выполнению лабораторной работы
по курсу «Операционные системы»

Калуга – 2018

УДК 004.62
ББК 32.972.1
Б435

Методические указания составлены в соответствии с учебным планом КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия» кафедры «Программного обеспечения ЭВМ, информационных технологий».

Методические указания рассмотрены и одобрены:


- Кафедрой «Программного обеспечения ЭВМ, информационных технологий» (ИУ4-КФ) протокол № 3 от «24» октября 2018 г.

Зав. кафедрой ИУ4-КФ

 к.т.н., доцент Ю.Е. Гагарин

- Методической комиссией факультета ИУ-КФ протокол № 3 от «29» сентября 2018 г.


Председатель методической
комиссии факультета ИУ-КФ

 к.т.н., доцент М.Ю. Адкин

- Методической комиссией

КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана протокол № 2 от «6» ноября 2018 г.

Председатель методической комиссии
КФ МГТУ им.Н.Э. Баумана

 д.э.н., профессор О.Л. Перерва

Рецензент:

к.т.н., доцент кафедры ИУЗ-КФ

 А.В. Финюшин

Авторы

к.ф.-м.н., доцент кафедры ИУ4-КФ
ассистент кафедры ИУ4-КФ
ассистент кафедры ИУ4-КФ

 Ю.С. Белов
 Е.А. Черепков
 С.С. Гришунов

Аннотация

Методические указания к выполнению лабораторной работы по курсу «Операционные системы» содержат общие сведения о протоколе SMB, настройке сервера Samba и команд для работы с утилитой smbclient.

Предназначены для студентов 3-го курса бакалавриата КФ МГТУ им. Н.Э. Баумана, обучающихся по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия».

© Калужский филиал МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2018 г.
© Ю.С. Белов, Е.А. Черепков, С.С. Гришунов, 2018 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ.....	5
КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ	6
СЕРВЕР SAMBA	10
ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ	39
КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ	40
ФОРМА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ	40
ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	41
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА	41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие методические указания составлены в соответствии с программой проведения лабораторных работ по курсу «Операционные системы» на кафедре «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии» факультета «Информатика и управление» Калужского филиала МГТУ им. Н.Э. Баумана.

Методические указания, ориентированные на студентов 3-го курса направления подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», содержат краткое описание команд для настройки сервера Samba в ОС Linux, описание команд и опций для работы с сервером.

Методические указания составлены для ознакомления студентов с работой с сервером Samba. Для выполнения лабораторной работы студенту необходимы минимальные навыки программирования и знания об операционной системе Linux.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ РАБОТЫ, ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ЕЕ ВЫПОЛНЕНИЯ

Целью выполнения лабораторной работы является приобретение практических навыков по настройке и работе с сервером Samba в ОС Linux.

Основными задачами выполнения лабораторной работы являются:

1. Получить навыки по настройке сервера Samba.
2. Получить навыки работы с ресурсами удаленного хоста с помощью сервера Samba.

Результатами работы являются:

1. Демонстрация выполнения команд по работе с сервером Samba.
2. Подготовленный отчет.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА ИЗУЧЕНИЯ, ИССЛЕДОВАНИЯ

Большинство систем UNIX и Linux для работы в сети применяют протокол TCP/IP, при работе в сетях Microsoft под управлением Windows используется другой протокол, называемый Server Message Block (SMB). С его помощью создаются локальные сети компьютеров, работающих под управлением Windows. Протокол SMB позволяет применять сетевой интерфейс Network Basic Input Output System (NetBIOS), который позволяет компьютерам Windows совместно использовать такие ресурсы, как принтеры и диски. Один из компьютеров Windows в подобной сети может получить доступ к разделу жесткого диска другого компьютера Windows. Доступ происходит так, как если бы данный раздел диска являлся собственным дисковым разделом первого компьютера.

Протокол SMB изначально предназначался для небольших локальных сетей. Для организации крупномасштабных сетей, включающих системы, которые функционируют под управлением UNIX, Microsoft разработала систему CIFS (Common Internet File System). В этой системе, предназначенной для сетей Windows, продолжает использоваться протокол SMB и интерфейс NetBIOS. Эндрю Триджелл (Andrew Tridgell) создал версию SMB, именуемую Samba. Сервер Samba обеспечивает подключение систем UNIX и Linux к сетям Windows таким образом, как если бы эти системы были установлены на компьютерах Windows. Следует отметить, что быстродействие Samba примерно в два раза превышает быстродействие его предшественников. При использовании этого сервера можно эффективно применять сервер Linux или UNIX в качестве сетевого сервера для группы компьютеров с операционной системой Windows. Этим программным продуктом можно воспользоваться и для обеспечения совместного доступа к файлам при работе в смешанной среде компьютеров Windows и Linux. Кроме того, он позволяет получить доступ к файлам на компьютере Windows из системы Linux — так же, как при использовании компьютеров Windows. При работе с

системами Linux файловая система smbfs позволяет монтировать разделяемый удаленный каталог SMB в своей файловой системе, после чего доступ к ней можно получать как к каталогу своей локальной системы.

Пакет программного обеспечения Samba состоит из двух демонов сервера и нескольких программных утилит: **smbd**, **runbd**, **smbclient**, **smbmount**, **smbumount**, **smbstatus** и **testparm** (табл. 1).

Демон **smbd** предоставляет клиентам SMB доступ к файлам и принтерам, а также к другим системам, которые поддерживают SMB (например, к Windows). Демон **nmbd** обеспечивает преобразование имен NetBIOS и поддержку броузера домена. Утилита **smbclient** позволяет клиентам Linux обращаться к службам Samba так же, как к службам FTP. Утилиты **smbmount** и **smbumount** позволяют клиентам Linux монтировать и демонтировать каталоги, предоставляемые для совместного доступа с помощью сервера Samba. Утилита **smbstatus** отображает текущую информацию о состоянии сервера smb, а также выводит имена активных пользователей. Для тестирования конфигурации Samba применяется приложение **testparm**.

Таблица 1. Приложения сервера Samba

Приложение	Описание
smbd	Демон Samba, который поддерживает службы файлов и принтеров для клиентов SMB
nmbd	Демон Samba, который выполняет преобразование имен NetBIOS, а также реализует службу поддержки броузера
smbclient	Поддерживает для клиентов Linux доступ к службам Samba (как в случае с FTP)
smbmount	Монтирует для клиентов Linux совместно используемые каталоги Samba

Продолжение таблицы 1

Приложение	Описание
smbumount	Размонтирует совместно используемые каталоги Samba, смонтированные для клиентов Linux
smbpasswd	Изменяет в службах Samba пароли, зашифрованные с помощью SMB
smbstatus	Отображает текущий статус сетевых соединений SMB
smbrun	Интерфейсная программа для обеспечения взаимодействия демона smbd с внешними программами
testparm	Тестирует smb.conf — файл конфигурации Samba
smbtar	Выполняет резервное копирование совместно используемых ресурсов SMB/CIFS непосредственно на ленточные накопители UNIX

Сервер Samba поддерживает четыре основные службы:

- Предоставление совместного доступа к файлам и принтерам
- Аутентификация и авторизация
- Преобразование имен
- Объявление ресурсов.

Демон **smbd** поддерживает службы файлов и принтеров, а также аутентификацию и авторизацию для данных служб. Благодаря этому пользователи сети могут использовать файлы и принтеры совместно.

Доступ к службам можно контролировать путем определения паролей для пользователей. Когда пользователи пытаются получить доступ к совместно используемому каталогу, поступает запрос о вводе пароля. Контроль может реализоваться либо в режиме совместного доступа, либо в пользовательском. В режиме совместного доступа сетевому ресурсу присваивается единый пароль, с помощью которого

каждый пользователь может получить к нему доступ. В пользовательском режиме каждому пользователю предоставляется отдельный пароль. Для сохранения паролей сервер Samba поддерживает собственный файл паролей, **smbpasswords**.

СЕРВЕР SAMBA

Установка Samba

Для выполнения начальной установки Samba следует воспользоваться задаваемым по умолчанию файлом [smb.conf](#), который устанавливается с помощью дистрибутивного пакета Linux для Samba. Если потребуется внести изменения, сервер Samba придется перезапустить, после чего изменения вступят в силу. Эту задачу можно выполнить с помощью сценария запуска **smb**:

```
$ /etc/rc.d/init.d/smb restart
```

или

```
$ /etc/init.d/smb start
```

или

```
$ smb restart
```

Остановка сервера:

```
$ /etc/init.d/smb stop
```

При необходимости протестировать подключение из системы Linux можно применить команду **smbclient**, что позволит направить запрос серверу Samba. Чтобы на сервере Samba получить доступ к начальному каталогу пользователя, воспользуйтесь IP-адресом или именем хоста для сервера Samba, указав раздел `homes`. С помощью опции `-U` укажите пользователя, которому разрешено подключение к системе:

```
$ smbclient //224main/distr -U user_name
```

или

```
$ smbclient //10.5.2.224/distr -U user_name
```

Затем поступит запрос на указание пароля. После подключения пользователю предоставляется клиентское приглашение smb. Теперь пользователь может получить доступ к файлам в своем начальном каталоге.

```
smb:\>
```

Для установки соединения с клиентом Windows следует указать название рабочей группы Windows и определить пароль. Названием рабочей группы служит имя, которое отображается в окне Entire Network (Вся сеть) приложения Network Neighborhood (Сетевое окружение) на рабочем столе Windows. В файле smb.conf имя рабочей группы указывается в записи `workgroup=` в разделе `global`. Имя рабочей группы набирается прописными буквами, причем их число не должно превышать восьми, а между символами не допускается наличие пробелов. Затем можно перезапустить сервер Samba.

Опции настройки Samba определяются в файле `/etc/samba/smb.conf`. Изменения конфигурации реализуются путем редактирования этого файла. После того как изменения будут внесены, с помощью приложения **testparm** нужно проверить файл smb.conf. В ходе проверки определяется корректность синтаксиса записей файла конфигурации.

```
$ testparm
```

Для проверки сетевых соединений применяется команда **smbstatus**, возвращающая перечень всех активных соединений smb.

Файл конфигурации Samba: smb.conf

Для настройки конфигурации демона Samba применяется файл **smb.conf**, находящийся в каталоге `/etc` или `/etc/samba`. Файл разделен на две основные части: одна предназначена для [глобальных опций](#), а другая — для служб совместного доступа. Служба совместного доступа может представлять собой либо службу доступа к файлам, либо службу печати. Служба совместного доступа выполняет роль каталога, который клиенты, получившие к нему доступ, используют для расширения собственной файловой системы. Служба печати обеспечивает доступ клиентов к ресурсам печати, например к принтерам, управление которыми осуществляется сервером Samba.

Файл **/etc/smb.conf** хранит информацию о конфигурации различных сетевых ресурсов, а также включает глобальные опции, которые применяются ко всем ресурсам. ОС Linux устанавливает файл `smb.conf` в каталог `/etc`. Файл содержит настройки, заданные по умолчанию, которые могут применяться в текущем дистрибутиве. Этот файл может быть отредактирован и с целью настройки конфигурации сети с учетом требований пользователя. Многие записи содержат комментарии, определяемые либо с помощью точки с запятой, либо с помощью знака `#`. Если символ комментария удален, строка, которая ранее рассматривалась как комментарий, обрабатывается как директива.

Основным структурным элементом файла `smb.conf` является секция. Каждому ресурсу соответствует своя секция, включающая название службы и определения атрибутов. Глобальные опции находятся в собственной секции, которой соответствует метка **global**.

Секция начинается с метки секции, включающей название совместно используемого ресурса, заключенное в скобки. Меткой секции может служить любое название, которое выбирается пользователем. Следом за меткой секции, в отдельных строках, вводятся различные параметры для данной службы. Параметры определяют права доступа, передаваемые пользователю службы. Параметры вводятся в формате `parameter name = value`. Комментарий можно вводить, помещая точку с запятой в начало строки комментария.

Ниже приводится простой пример секции файла конфигурации. Метка секции заключена в скобки, затем следуют две записи с параметрами. Параметр `path` указывает каталог, для которого разрешен доступ. Параметр `writable` определяет, что пользователь имеет право на запись в этом каталоге и соответствующем ему файловом пространстве.

```
[mysection]
path = /home/chris
writable = true
```

Служба принтера имеет такой же формат, но требует определения некоторых иных параметров. Параметр `path` задает месторасположение каталога очереди заданий для принтера. Параметрам `read-only` и `printable` присвоено значение «истина»; это означает что служба предназначена только для чтения и печати. Параметр `public` указывает на то, что доступ к этой службе имеют все пользователи.

```
[reyprinter]
path = /var/spool/samba
read only = true
printable = true
public = true
```

Секция Global

В секции `Global` задается конфигурация сервера в целом, а также содержатся используемые по умолчанию записи, которые будут применены в сегментах `home` и `directory`. В этой секции можно найти записи, определяющие имя рабочей группы, конфигурацию пароля и настройки каталога.

Ниже будут рассмотрены многие из наиболее важных записей. Запись `workgroup` определяет имя рабочей группы, которое будет назначено в данной сети. В нашем случае речь идет об имени рабочей

группы, которое отображается в окне Network Neighborhood (Сетевое окружение) клиентов Windows. Ниже приведена заданная по умолчанию запись workgroup в файле smb.conf:

```
[global]
#workgroup = NT-Domain-Name or Workgroup-Name
workgroup = MYGROUP
```

Запись server string содержит описательное имя, которое отображается в клиентских системах для обозначения сервера. В системах Windows речь идет об имени, соответствующем пиктограмме сервера Samba.

```
#строка сервера является эквивалентом поля NT Description
server string = Samba Server
```

Исходя из соображений безопасности, доступ к службам SMB для некоторых локальных сетей можно ограничить. Сетевые адреса локальных сетей, для которых требует разрешить доступ, обычно вводятся в строке с перечнем хостов. В этом случае автоматически включается локальный хост (127). В следующем примере устанавливается доступ к двум локальным сетям:

```
hosts allow = 192.168.1. 192.168.2.
```

Для активизации печати позвольте Samba загрузить описания принтеров из файла **printcap**. С помощью записи, управляющей печатью, можно указать конкретный тип системы печати, хотя обычно этого делать не требуется.

```
Printcap name = /etc/printcap
load printers = yes
```

Если установить гостевое регистрационное имя, то возможной станет работа с любыми зарегистрированными пользователями, не использующими специфическую учетную запись. Убедитесь в том, что гостевое регистрационное имя добавлено в файл password.

```
guest account = guest
```

Пароли

В секции Global также определяется конфигурация пароля. Для этого требуется настроить функции шифрования пароля. Сервер Samba работает как с чисто текстовыми, так и с зашифрованными паролями. Зашифрованные пароли используются в Windows начиная с версий Windows 95 OSR2 и Windows NT Service Pack 3. При работе с подобными клиентами необходимо убедиться в том, что на сервере Samba разрешено использовать зашифрованные пароли.

Пользователи, как правило, должны указывать пароль при каждой попытке получить доступ к клиенту. Однако Samba может поддерживать перечень паролей, заданных по умолчанию, в файле **/etc/smbpasswd**. Если требуется, можно использовать запись файла **smbpasswd** для указания другого файла паролей.

```
# smb passwd file = /etc/smbpasswd
```

Чтобы ввести в файл **/etc/smbpasswd** пароль для конкретного пользователя, следует воспользоваться командой **smbpasswd** с опцией **-a** и указать имя данного пользователя.

```
$ smbpasswd -a dylan
```

Секция Homes

В секции Homes определяются задаваемые по умолчанию элементы управления, с помощью которых осуществляется доступ удаленных пользователей к рабочему каталогу пользователя. Путем присвоения

записи Browsable значения No предотвращается возможность просмотра клиентом файлов в окне браузера, например с помощью диспетчера файлов, который предназначен для отображения файлов и каталогов (например, Explorer в Windows). Запись Writable указывает, может ли пользователь контролировать процессы считывания и записи файлов в его начальном каталоге.

[homes]

comment = Home Directories

browseable = no

writable = yes

Секция Printers

Поля секции подвергаются обработке при наличии принтера.

В секции Printers указываются используемые по умолчанию элементы управления, предназначенные для обеспечения доступа к принтерам. Эти элементы управления применяются при работе с принтерами, для которых не определены конкретные разделы. В этом случае сервер Samba использует описания принтеров, находящиеся в файле сервера printcap.

В контексте излагаемого материала присвоение записи Browsable значения No приведет к тому, что секция Printers будет просто скрыта от обозрения клиентом, но по-прежнему останется доступной для принтеров. Запись path, определяющая местоположение каталога очереди Samba, будет использоваться файлами настройки принтера. Для предоставления доступа к ресурсу печати записи printable необходимо присвоить значение Yes. А если присвоить значение Yes записи guest ok, то гостевые пользователи также получают возможность производить печать. Присвоение записи Writable значения No исключает возможность выполнения операций по созданию и изменению файлов в этом каталоге, отличных от операций по управлению очередью печати. Ниже показан пример стандартной реализации секции Printers:


```
[Printers]
comment = All Printers
path = /var/spool/samba
browseable = no
```

Установка public guest ok = no writable = no printable = yes

Если печать невозможна, проверьте запись Default Print (Печать, определенная по умолчанию). Эта запись задает команды, которые фактически используются сервером для печати документов.

Секция Shares

Секция Shares — это раздел, предназначенный для конкретных сетевых ресурсов, в частности для каталогов. В секции, определяющей сетевой каталог, введите метку системы. Затем в отдельных строках укажите параметры, определяющие путь и устанавливаемые права доступа. Запись path=параметры задает полный путь к каталогу. Запись comment=опции предназначена для хранения метки, присвоенной сетевому ресурсу. Каталог может быть определен как допускающий запись, общедоступный либо допускающий только чтение. Контролировать доступ к каталогу можно с помощью записи Valid Users (Допустимые пользователи). С использованием этой записи можно также составить список пользователей, имеющих определенные права доступа. Если параметры доступа не установлены, к секциям Global, Homes и Printers применяются настройки, задаваемые по умолчанию.

Следующий пример был найден в исходном файле smb.conf и представляет простую секцию Share для каталога fredsdир. Правом доступа к этому каталогу обладает лишь пользователь fred:

```
[fredsdир]
comment = Fred's Service
path = /usr/somewhere/private
valid users = fred
```

```
public = no
writable = yes
printable = no
```

Для обеспечения общего доступа записи Public Entry (Общедоступная запись) необходимо присвоить значение Yes; в таком случае не потребуется запись, определяющая пользователей с правами доступа. Если необходимо обеспечить доступ для гостевых пользователей, записи Only Guest (Только гость) нужно присвоить значение Yes.

```
[public]
path = /usr/somewhere/else/public
public = yes
only guest = yes
writable = yes
printable = no
```

Чтобы установить каталог для нескольких пользователей, каждый из которых обладает контролем над создаваемыми файлами, достаточно внести этих пользователей в запись Valid Users (Допустимые пользователи). Права доступа к любым созданным файлам указываются с помощью записи Create Mask (Создать маску). В рассматриваемом примере правам доступа присвоено значение 765, в результате чего обеспечивается доступ к файлам в режиме чтение-запись-выполнение — для владельцев этих файлов, чтение-запись — для членов группы и чтение-выполнение — для всех других пользователей:

```
[myshare]
comment = Mary's and Fred's stuff
path = /usr/somewhere/shared
valid users = mary fred
```

```
public = no  
writable = yes  
printable = no  
create mask = 0765
```

Тестирование конфигурации Samba

После внесения изменений в файл `smb.conf` необходимо проверить, корректно ли все было сделано. Для этой цели используется программа **testparm**, проверяющая синтаксис и правильность записей Samba. По умолчанию программа просматривает файл `/etc/smb.conf`. Проверить текущие сетевые подключения Samba позволяет команда **smbstatus**.

Чтобы установить, насколько точно были выполнены операции сервера Samba, осуществляемые при работе в реальном времени, нужно зарегистрироваться в учетной записи системы Linux, от имени которой работает сервер Samba, а затем подключиться к серверу.

Получение доступа к службам Samba с помощью клиентов

Клиентские системы, объединенные в сеть SMB, могут получать доступ к сетевым службам, которые поддерживаются сервером Samba. Клиенты Windows автоматически получают доступ к сетевым каталогам и службам с помощью пиктограмм Network Neighborhood и Entire Network, расположенных на рабочем столе Windows. При работе с другими системами Linux, подключенными к данной сети, доступ к службам Samba можно получить с помощью специальных клиентских программ Samba. Применяя программу **smbclient**, локальная система Linux может подключаться к сетевому каталогу на сервере Samba и передавать файлы, а также выполнять программы командного интерпретатора. С помощью программы **smbmount** каталоги на сервере Samba могут монтироваться в локальных каталогах клиента Linux.

Программа smbclient

Программа smbclient обеспечивает доступ к сетевым службам SMB на сервере Samba и в системах Windows. Программа smbclient имеет несколько опций для организации запроса к удаленной системе, а также для подключения к ней ([табл. 2](#)). В качестве параметра программа использует название сервера и службы на этом сервере, доступ к которой необходимо получить. Названию сервера должна предшествовать двойная косая черта, а одинарная косая черта разделяет названия сервера и службы. В качестве службы может выступать любой сетевой ресурс типа каталога или принтера. Названием сервера является имя NetBIOS, которое может совпадать или не совпадать с соответствующим именем IP. Например, для указания на сервере 226main сетевого каталога myreports может быть использовано имя

`//226main/myreports` или `//10.5.226.1/myreports`.

Для получения доступа к службе можно также применять пароль. Определите его в качестве параметра после имени этой службы. Если пароль не задан, поступит запрос о необходимости его ввода.

Затем при вызове программы можно добавить несколько опций и параметров, например имя удаленного пользователя или список доступных служб. А с использованием опции `-U` и соответствующего регистрационного имени указывается регистрационное имя в удаленной системе. С помощью опции `-L` можно получить доступ к перечню служб, которые поддерживаются сервером, например к общим каталогам или принтерам. Чтобы получить доступ к определенному каталогу удаленной системы, задайте этот каталог в качестве параметра команды smbclient (за ним могут следовать любые опции). При работе с файлами Windows для указания пути применяется символ обратной косой черты, а при работе с файлами UNIX/Linux — символ косой черты.

После открытия сеанса отображается командная строка smb, и для передачи файлов можно применить такие команды как get и put. Команды quit и exit прекращают выполнение программы smbclient. В следующем примере smbclient, используя регистрационное имя user, получает доступ к каталогу myreports из системы 226main:

```
$ smbclient //226main/myreports -U user
```

Таблица 2. Опции программы smbclient

Опция	Описание
пароль	Задаёт пароль, необходимый для получения доступа к определенной службе на сервере. Если пароль не задан, пользователь получает запрос на его ввод
-S smb.conf	Указывает путь к файлу smb.conf
-B IP адрес	Указывает широкополосный IP-адрес
-O опции_сокета	Перечисляет опции сокета
-R порядок_определения_имен	Определяет необходимость использования только служб преобразования имен
-M хост	Предусматривает отсылку хосту сообщения winprorup
-i область доступа	Обеспечивает возможность использования данной области доступа NetBIOS
-N	Устанавливает запрет на запрос пароля
-n имя_netbios	Предусматривает использование данного названия в качестве имени NetBIOS
-d уровень отладки	Задаёт уровень отладки

Продолжение таблицы 2

Опция	Описание
-P	Устанавливает соединение со службой для работы с принтером
-p порт	Устанавливает соединение с определенным портом
-l log базовое имя	Задаёт базовое имя для файлов log/debug
-h	Обеспечивает печать справочного сообщения
-I IP_адрес	Определяет IP-адрес для установки подключения
-E	Производит запись сообщения в поток stderr (а не в stdout)
-U имя пользователя	Задаёт имя пользователя для регистрации в удаленной системе
-L хост	Определяет перечень сетевых ресурсов, доступных на определенном хосте
-w рабочая_группа	Определяет имя рабочей группы
-D каталог	Определяет начальный каталог
-с командная строка	Выполняет команды, разделенные точкой с запятой

После регистрации с целью получить право на управление файлами и изменение каталогов можно применять команды smbclient, перечисленные в [табл. 3](#). Команды shell выполняются с помощью оператора !. Для передачи файлов можно применять команды mget и mput. Команда recurse позволяет рекурсивно копировать каталоги со всеми подкаталогами. Для выделения определенного набора файлов можно пользоваться операторами, которые устанавливают соответствие между файлами, обращаясь к ним как к маскам. Операторами, устанавливающими соответствие между файлами (масками), являются *, [] и ?. Маской, заданной по умолчанию, является *

(применяется повсеместно). В следующем примере для копирования всех файлов с помощью суффикса .c применяется команда mget.

```
smb> mget *.c
```

В процессе передачи команда smbclient либо формирует запрос на ввод имени каждого отдельного файла, либо просто отправляет все выделенные файлы. Команда prompt переключает файлы, определяя, следует ли их передавать.

Монтирование удаленный ресурсов на локальной рабочей станции осуществляется следующим образом с использованием команды **smbmount**:

```
$ smbmount //226main/mydir /home/temp
```

или

```
$ smbmount //10.5.226.1/mydir /home/temp
```

где /home/temp имя каталога на локальной рабочей станции

Отмонтирование удаленного ресурса осуществляется с использованием команды **smbumount** /home/temp

```
$ smbumount /home/temp
```

Таблица 3. Команды утилиты smbclient

Опция	Описание
? [команда]	Если параметр команды отсутствует, отображается перечень всех доступных команд. Параметр команды используется для отображения информации об определенной команде
! [команда]	Если параметр команды командного интерпретатора отсутствует, выполняется локальная команда. Если поддерживается команда командного интерпретатора, она будет выполняться
cd [имя_катапога]	Изменяет каталог на сервере. Если каталог не указан, отображается название текущего рабочего каталога
del маска	Требует, чтобы из текущего рабочего каталога на сервере были удалены все файлы, соответствующие маске
dir маска	Список файлов, соответствующих маске в текущем рабочем каталоге на сервере. Список выбирается на сервере и отображается
exit	Прерывает соединение с сервером и завершает выполнение программы
get удаленное имя_ файла [локальное имя файла]	Копирует файл с сервера в локальную систему. Копию в локальной системе можно переименовать. Передача данных происходит в двоичном режиме
help [команда]	Если параметр команды отсутствует, отображается перечень всех доступных команд. Параметр команды используется для отображения информации об определенной команде. Аналогична команде !

Продолжение таблицы 3

Опция	Описание
lcd [имя_каталога]	Изменяет каталоги локальной системы. Если параметр отсутствует, отображается название локального каталога
Lowercase	Выбор нижнего регистра символов для имен файлов при использовании команд <code>get</code> и <code>mget</code> . Если выбран нижний регистр символов, происходит преобразование имен локальных файлов с использованием команд <code>get</code> и <code>mget</code> . Эту команду удобно применять при копировании файлов MS-DOS с сервера, поскольку при работе с системами UNIX принято использовать имена файлов, набранные в нижнем регистре
ls маска	Список файлов, соответствующих маске в текущем рабочем каталоге на сервере. Этот список выбирается и отображается с помощью сервера. Аналогична команде <code>dir</code>
mask маска	Дает возможность пользователю устанавливать маску, используемую при выполнении рекурсивных операций с командами <code>mget</code> и <code>mput</code> . Маски используются, скорее, в качестве фильтров, а не имен файлов, если для параметров рекурсивной обработки подкаталогов выбрано значение ON. По умолчанию выбирается пустое значение (эквивалент *), которое действует до тех пор, пока с целью его изменения не будет выполнена команда <code>mask</code>
md имякаталога	Создается новый каталог на сервере (с разрешенными привилегиями доступа пользователя) с указанным именем. Аналогична команде <code>mkdir</code>

Продолжение таблицы 3

Опция	Описание
mget маска	Копирование всех файлов, соответствующих маске, с сервера на компьютер, где работает клиент. Обратите внимание, что маска интерпретируется различным образом во время выполнения рекурсивных и нерекурсивных операций. Для получения дополнительных сведений можно обратиться к командам <code>recurse</code> и <code>mask</code> . Передача осуществляется в двоичном режиме
mkdir имя каталога	Создание нового каталога на сервере (с разрешенными привилегиями доступа пользователя) с указанным именем
mput маска	Копирование всех файлов, соответствующих маске, из текущего рабочего каталога локальной системы в текущий рабочий каталог сервера. Передача данных осуществляется в двоичном режиме
print имя_файла	Печать указанного файла с локального компьютера с помощью служб поддержки устройств печати на сервере
printmode графика или текст	Установка режима печати для двоичных данных (графика) либо для текста. В последующих командах печати используется текущий режим печати

Продолжение таблицы 3

Опция	Описание
put имя_локального_файла [имя_удаленного_файла]	Копирование файла из локальной системы на сервер. Серверную копию можно переименовать. Передача данных осуществляется в двоичном режиме
queue	Отображение таких параметров очереди на печать, как идентификатор задания, имя, размер, а также текущей информации о состоянии задания
quit	Разрыв соединения с сервером и выход из программы. Аналогична команде exit
rd имя_каталога	Удаление указанного каталога (с разрешенными привилегиями доступа пользователя) на сервере. Аналогична команде rmdir
recurse	Переключение режима рекурсивной обработки каталога для команд mget и mput. При переключении в режим ON команды mget и mput будут копировать все подкаталоги и файлы. Файлы могут выбираться с помощью маски, указанной для команд mget и mput. Маска для каталогов указывается с использованием команды mask. После переключения в режим OFF могут копироваться файлы только из текущего рабочего каталога
rm	Удаление из текущего рабочего каталога сервера всех файлов, соответствующих маске
rmdir имя каталога	Удаление указанного каталога (с разрешенными привилегиями доступа пользователя) с сервера

Файл smb.conf

Ниже приведен листинг файла `/etc/samba/smb.conf`, который первоначально устанавливается Samba. Файл содержит расширенный комментарий для каждой записи. Поскольку используется лишь несложный вариант конфигурации, большая часть записей комментируется с применением точки с запятой. Для активизации записи удалите предшествующую ей точку с запятой. Записям уже присвоены значения, определенные по умолчанию, но при необходимости таковые можно изменять. Несколько разделов, в том числе и раздел `fredsdir`, приводятся лишь для иллюстрации. Пользуйтесь ими в качестве руководства при создании собственных разделов для сетевых служб. Большую часть записей можно оставить без изменения. Некоторые из важных записей активизированы.

```
smb.conf
# Этот файл является основным файлом конфигурирования в Samba
# Необходимо ознакомиться со справочным руководством
# smb.conf(5), что позволит понять приведенные здесь опции.
# Samba располагает большим количеством опций
конфигурирования
# (возможно, даже слишком большим!), причем преобладающая их
часть с
# примере не показана
# Любая строка, которая начинается с ; (точка с запятой) или
# с символа # (диз), является комментарием и игнорируется. В
# этом примере комментарии начинаются символом #, а части
# файла конфигурации, которые необходимо активизировать, —
символом;
#
# ПРИМЕЧАНИЕ: Когда бы ни обновлялся данный файл, нужно
выполнить
# команду testparm - для проверки того, что количество основных
# синтаксических ошибок невелико.
```

#=====

Глобальные

настройки

=====

[global]

рабочая группа = имя домена NT или имя рабочей группы
workgroup = MYGROOP

строка сервера является эквивалентом поля NT Description
server string = Samba Server

Эта опция важна для обеспечения безопасности. Она позволяет
ограничить|

возможность подключения компьютеров, входящих в вашу
локальную сеть.

В следующем примере ограничивается доступ к двум сетям класса

C и к интерфейсу loopback. Другие примеры синтаксиса

содержатся в справочном руководстве smb.conf
; hosts allow = 192.168.1. 192.168.2. 127.

Если необходимо автоматически загрузить список принтера и не

Устанавливать его индивидуально, нужно задать следующее:
printcap name = /etc/printcap

load printers = yes

Подробно описывать тип системы принтера, если

он является стандартным, необязательно. Системы принтеров,
которые

поддерживаются в текущий момент, следующие:

bsd, sysv, pip, lprng, aix, hpux, qnx
; printing = bsd

Раскомментируйте следующую строку, если необходима гостевая
учетная

запись; нужно также ввести имя пользователя в файл /etc/passwd.

В противном случае в гостевой учетной записи используется

имя пользователя "nobody"
; guest account = pcguest

```

# Указывает Samba на необходимость применения отдельного
файла
# регистрации для каждого подключаемого компьютера
log file = /var/log/samba/log.%m
# Установить предельный размер файлов журналов (килобайтах).
max log size = 50
# Режим безопасности. Большинство пользователей предпочитает
# применять уровень безопасности user.
# Обратитесь к файлу security_level.txt для получения
# дополнительной информации,
security = user
# Применяйте опцию, обеспечивающую проверку пароля сервером,
только

# одновременно с командой security = server
; password server = <NT-Server-Name>22
# Уровень password позволяет устанавливать соответствие с
указанным числом
# символов пароля для всех комбинаций символов в верхнем и
нижнем регистрах.
; password level = 8
; username level = 8
# Можно применить шифрование паролей. Пожалуйста, обратитесь
к
# файлам ENCRYPTION.txt, Win95.txt и WinNT.txt в документации
# Samba.
# Не устанавливайте эту опцию, не ознакомившись с указанными
документами
; encrypt passwords = yes
; smb passwd file = /etc/smbpasswd
# Следующие записи требуются для установления разрешения на
изменение пароля
# системы Windows, а также для обновления пароля системы Linux.

```

ПРИМЕЧАНИЕ: Применяйте эти записи совместно с опциями 'encrypt

passwords' и 'smb passwd file', речь о которых шла выше.

ПРИМЕЧАНИЕ: Вам НЕ потребуются эти сведения, если рабочие

станции изменяют только зашифрованные пароли SMB. В таком случае пароль

Unix синхронизируется с паролем SMB.

; unix password sync = Yes

; passwd program = /usr/bin/passwd %u ; passwd chat =
*New*UNIX*password* %n\n *ReType*new*UNIX*password* %n\n
*passwd:*all*authentication*tokens*updated*successfully*

Пользователи UNIX и SMB имеют различные имена

; username map = /etc/smbusers

С помощью следующей строки можно настроить конфигурацию

отдельно для каждого из компьютеров. %t заменяется именем

netbios для подсоединенного компьютера

; include = /etc/smb.conf.%m

Большинство пользователей полагает, что эта опция приводит к
f повышению производительности.

Для получения дополнительных сведений обратитесь к файлу
speed.txt ц

и справочному руководству

socket options = TCP_NODELAY SO_RCVBUF=8192
SO_SNDBUF=8192

Конфигурирование Samba для применения нескольких
интерфейсов

» Если имеется несколько сетевых интерфейсов, перечислить их
можно здесь. | Более подробная информация содержится в справочных
руководствах. ; interfaces = 192.168.12.2/24 192.168.13.2/24

Параметры настройки дистанционной синхронизации списка

просмотра, которые могут заставить хост объявлять о себе или

синхронизировать список просмотра для всей подсети с

```

# конкретного хоста или сервера (см. ниже)
; 192.168.3.25 192.168.5.255
# Хост объявляет о себе в локальных подсетях
; remote announce = 192.168.1.255 192.168.2.44
# Опции управления броузером:
# устанавливается локальный ведущий броузер, если сервер Sambd
# не должен быть основным броузером в сети. Иначе
# применяются обычные правила выбора
local master = no
# Уровень ОС определяет приоритет данного сервера при
# выборе основного броузера. Заданное по умолчанию значение
# должно быть приемлемым
; os level = 33

# Запись domain master указывает Samba на необходимость
# выполнять функции основного броузера домена. Это позволяет
# Samba распределять списки просмотра между подсетями. Не
# используйте этот режим, если имеется контроллер домена
Windows NT,
It выполняющий подобные операции
; domain master = yes
# Применение записи preferred master приводит к тому, что Samba
форсирует
# выбор локального броузера при запуске, повышая тем самым
# вероятность выбора данного броузера
preferred master = yes
# Используйте следующую строку только в том случае, если в сети
имеется сервер!
# NT, который во время установки был сконфигурирован таким

# образом, чтобы выступать в роли первичного контроллера домена.
domain controller = <NT-Domain-Controller-SMBName>
# Включите эту опцию, если требуется, чтобы сервер Samba

```



```

# выступал в роли доменного сервера регистрации для рабочих
# станций Windows95.
-' domain logons = yes
# Если включается доменная регистрация, потребуется
использовать
# сценарий регистрации пользователя либо компьютера. ■

# Запуск пакетного файла регистрации рабочей станции
(компьютера)
logon script = %m.bat
# Запуск пакетного файла регистрации имени пользователя
logon script = %U.bat
# Определяется место хранения кочующих профилей
# (только для Win95 и WinNT)
# Строка %L подставляет для данного сервера имя netbios, а строка
%O - имя
' пользователя. Потребуется раскомментировать ресурс [Profiles]
; logon path = \\%L\Profiles\%U

# Все имена NetBIOS должны быть преобразованы в IP-адреса
# Опция name resolve order запускает именованный механизм
# преобразования в указанном стандартном порядке "host lmhosts
# wins beast". Параметр host означает использование вызова
# системной функции Linux gethostbyname(), который будет
# использовать либо /etc/hosts, либо DNS или NIS, что зависит
# от настроек файлов /etc/host.config, /etc/nsswitch.conf и
# /etc/resolv.conf. Этот параметр чаще всего используется для
# предотвращения поиска DNS с целью преобразования имен
NetBIOS
# в IP-адреса. Используйте опцию с осторожностью!
# Ниже показано, как избежать преобразования
# имен компьютеров, которые НЕ находятся в сегменте
# локальной сети либо должны быть сохранены в тайне благодаря

```

```

# применению файла lmhosts или системы WINS.
; name resolve order = wins lmhosts beast
# Секция поддержки обслуживания имен Windows Internet:
# Поддержка WINS - указывает компоненту NMBD Samba, что
нужно
# осуществлять поддержку его сервера WINS
wins support = yes
# Сервер WINS - указывает компонентам NMBD Samba, что они
должны
# выступать в роли клиентов WINS
# Примечание: Samba может выступать либо в качестве сервера
# WINS, либо в качестве клиента WINS, но НЕ тем и другим
одновременно
wins server = w.x.y.z
# WINS прокси - дает указание Samba отвечать на запросы
# о преобразовании с помощью клиентов, не поддерживающих
WINS.
# Для выполнения этой работы в сети должен быть как минимум
# один сервер WINS. По умолчанию выбрана опция N0.
; wins proxy = yes
# DNS прокси - указывает Samba на то, следует ли
# пытаться преобразовать имена NetBIOS с использованием средств
поиска DNS
# Встроенное значение по умолчанию для версии 1.9.17 - yes,
# в версии 1.9.18 оно было изменено на по.
dns proxy = no
# Режим сохранения регистра символов может оказаться
необходимым, поэтому
# системе предусмотрено значение по умолчанию — _по_
# ПРИМЕЧАНИЕ: Установки нужно выполнять с учетом ресурса
; preserve case = no
; short preserve case = no

```

```

# Верхний регистр определен по умолчанию для всех файлов
DOS
; default case = lower      ~
# Следует учитывать, что смена регистра не всегда допустима
; case sensitive = no
Общие определения
[homes]
comment = Home Directories browseable = no writable = yes
# Раскомментируйте следующую строку и создайте каталог
# сетевой регистрации для использования в домене
; [netlogon]

; comment = Network Logon Service| ; path = /home/netlogon '. guest ok
= yes ; writable = no ; share modes = no
# раскомментируйте следующую строку для поддержки по
умолчанию указанного
# кочующего профиля для начального каталога пользователя
; [Profiles]
path - /home/profiles
browseable = no guest ok = yes
# ПРИМЕЧАНИЕ: Если установлена система печати в стиле BSD,
# то описывать каждый принтер не требуется
[printers]
comment = All Printers path = /var/spool/samba browseable = no
# Установка опции public = yes разрешает пользователю с гостевой
# учетной записью вывод на печать
guest ok = no
writable = no printable = yes
# Применяется для совместного использования файлов
;[tmp]
; comment = Temporary file space
; path = /tmp
; read only = no

```

```
; public = yes
# Общедоступный каталог (только чтение, кроме пользователей
# группы "staff")
[public]
comment = Public Stuff path = /home/samba public = yes writable = yes
printable = no write list = Sstaff
```

Другие примеры.

Частный принтер, используемый только Фредом. Информация об очереди

```
# будет помещена в начальный каталог Фреда. Обратите внимание,
# что Фред должен иметь право на запись в каталог,
[fredspn]
```

```
comment = Fred's Printer valid users = fred path = /homes/fred Printer =
freds_printer public = no writable = no ; Printable = yes
```

Частный каталог, используемый Фредом. Обратите внимание, что

```
# Для использования этого каталога Фреду требуется право на
доступ в режиме
L* записи.
```

```
:[fredsdir]
; comment = Fred's Service
; path = /usr/somewhere/private
; valid users = fred
; public = no
; writable = yes
; printable = no
# Служба, которая имеет другой каталог для каждого
подключенного
# компьютера, позволяет настраивать конфигурации для входящих
# компьютеров. Вы также можете использовать опцию %и для
# настройки регистрации по пользовательскому имени.
```

```

# Строка %t заменяется именем подключаемого компьютера.
:[pchome]
; comment = PC Directories ; path = /usr/pc/%m ; public = no writable =
yes
# Общедоступный каталог, в котором все пользователи могут
производить
# операции чтения-записи. Обратите внимание, что все файлы,
созданные
# в каталоге различными пользователями, будут принадлежать
пользователю
# по умолчанию. Следовательно, любой имеющий доступ
пользователь
# может удалять файлы другого пользователя. Обычно этот каталог
должен
# допускать выполнение пользователем операций
# записи по умолчанию. Конечно, может быть указан
# другой пользователь, который будет владеть файлами.
:[public]
; path = /usr/somewhere/else/public
; public = yes
; only guest = yes
; writable = yes
; printable = no
# Следующие две записи демонстрируют, как создать разделяемый
# каталог, в котором два пользователя могут размещать
# принадлежащие им файлы. Правом записи
# в каталог должны обладать оба пользователя. Кроме того,
# для предотвращения несанкционированного доступа должен быть
# установлен бит sticky. Количество
# пользователей, как правило, может быть любым.
:[myshare]
; comment = Mary's and Fred's stuff
; path = /usr/somewhere/shared

```

```
; valid users = tary fred
; public = no
; writable = yes
; printable = no
; create mask = 0765
```

ЗАДАНИЕ НА ЛАБОРАТОРНУЮ РАБОТУ

Научиться настраивать и работать с сервером Samba. Продемонстрировать выполнение команд для работы с сервером:

1. При необходимости настроить IP-адресацию на рабочей станции
2. Произвести настройку/редактирование файла `smb.conf` (создать два общих ресурса один для чтения другой для записи)
3. Запустить демоны `smbd` и `nmdb`
4. Просмотреть ресурсы удаленного хоста
`smbclient -L //IP-address -U user_name` (по запросу ввести пароль)
5. Осуществить доступ к ресурсу
`smbclient //IP-address/shared_folder -U user_name` (по запросу ввести пароль)
6. Осуществить копирование файлов с сервера на локальную рабочую станцию и наоборот
7. Удалить файл и каталог
8. Создать каталог
9. Просмотреть содержимое удаленного ресурса
10. Перейти в другой каталог
11. Прервать соединение и выйти из программы
12. Смонтировать удаленный ресурс на локальной рабочей станции
13. Демонтировать удаленный ресурс на локальной рабочей станции

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ

1. Опишите предназначение протокола SMB.
2. Перечислите и опишите приложения сервера Samba.
3. Назовите службы, которые поддерживает сервер Samba.
4. Опишите назначение демонов `smbd` и `nmdbd`.
5. Назовите файл, в котором определяются настройки сервера Samba.
6. Опишите структуру файла `smb.conf`.
7. Опишите понятие секции в файле конфигурации.
8. Опишите что определяется в секциях `Global`, `Homes`, `Printers`, `Shares`.
9. Перечислите опции программы `smbclient`.
10. Опишите назначение команд `smbmount` и `smbumount`.
11. Приведите пример команды для просмотра ресурсов удаленного компьютера.
12. Опишите действия, необходимые для получения доступа к ресурсам удаленного компьютера.

ФОРМА ОТЧЕТА ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

На выполнение лабораторной работы отводится 2 занятия (4 академических часа: 3 часа на выполнение и сдачу лабораторной работы и 1 час на подготовку отчета).

Отчет на защиту предоставляется в печатном виде.

Структура отчета (на отдельном листе(-ах)): титульный лист, формулировка задания, ответы на контрольные вопросы, описание процесса выполнения лабораторной работы, выводы.

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Вирт, Н. Разработка операционной системы и компилятора. Проект Оберон [Электронный ресурс] / Н. Вирт, Ю. Гуткнехт ; пер.с англ. Борисов Е.В., Чернышов Л.Н.. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2012. — 560 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/39992>

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

2. Крищенко, В.А. Сервисы Windows [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Крищенко, Н.Ю. Рязанова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. — 47 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/52416..>

3. Войтов, Н.М. Администрирование ОС Red Hat Enterprise Linux. Учебный курс [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.М. Войтов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2011. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/1081>

4. Стащук, П.В. Администрирование и безопасность рабочих станций под управлением Mandriva Linux: лабораторный практикум [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П.В. Стащук. — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2015. — 182 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/70397>

Электронные ресурсы:

5. Научная электронная библиотека <http://eLIBRARY.RU>
6. Электронно-библиотечная система <http://e.lanbook.com>
7. Losst - Linux Open Source Software Technologies <https://losst.ru>