

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

ОСНОВЫ РАБОТЫ В ОС СЕМЕЙСТВА LINUX

Методические указания
к лабораторным работам

Рязань 2018

УДК 004.45

Основы работы в ОС семейства Linux: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: С.А. Бубнов, А.А. Бубнов, А.Н. Коротаев. Рязань, 2018. 16 с.

Содержат лабораторные работы по дисциплине «Операционные системы».

Предназначены для студентов очной и заочной форм обучения, изучающих курс «Операционные системы».

Ил. 7. Библиогр.: 4 назв.

Виртуальная машина, операционная система Linux

Печатается по решению редакционно-издательского совета
Рязанского государственного радиотехнического университета.

Рецензент: кафедра ВПМ РГРТУ (зав. кафедрой проф. А.Н. Пылькин)

СОДЕРЖАНИЕ

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1	2
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2	8
ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3	9
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	15

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

ЗНАКОМСТВО С МЕНЕДЖЕРОМ ВИРТУАЛЬНЫХ МАШИН ORACLE VIRTUALBOX

1. Знакомство с интерфейсом

Программа *Oracle VirtualBox* предназначена для эмулирования реальных компьютеров с последующей установкой на них гостевых операционных систем. *Хост-системой* называют операционную систему, установленную на реальный компьютер (хост-машину). *Гостевые системы* – это операционные системы, установленные на виртуальные машины. У виртуальной машины (ВМ) есть BIOS, жесткий диск (виртуальный жесткий диск), сетевой адаптер, звуковой и видеоадаптеры, процессор, оперативная память и т.д. Т.е. виртуальная машина полностью подобна реальной машине. Параметры виртуального компьютера хранятся в виде файла на реальном компьютере. Этот файл можно легко перенести на другой реальный компьютер.

Перед созданием виртуальных машин желательно настроить программу. Это можно сделать командой меню «*Файл/Настройки*».

На вкладке «*Общие*» необходимо указать директорию для виртуальных машин по умолчанию. В ней будут храниться все файлы созданных виртуальных машин и, что самое главное, файл виртуального жесткого диска, размер которого порядка нескольких десятков гигабайт. Поэтому при выборе директории по умолчанию **необходимо убедиться в достаточном количестве свободного места на реальном жестком диске.**

Вкладка «*Ввод*» позволяет настроить сочетания клавиш для быстрого доступа к пунктам меню.

Вкладка «*Дисплей*» позволяет настроить максимальное разрешение экрана. Рекомендуется оставить автоматическое определение.

Команда меню «*Машина*» позволяет добавлять, удалять, настраивать выбранную виртуальную машину, а также осуществлять много других действий с ней. Доступ ко всем настройкам виртуальной машины возможен, если она **выключена.**

Команда меню «*Справка*» позволяет посмотреть дополнительные сведения о программе и получить доступ к руководству пользователя *User Manual*.

2. Создание и настройка виртуальной машины для ОС Linux

Для создания новой виртуальной машины необходимо нажать кнопку «*Создать*» на панели инструментов либо выполнить команду

«Машина/Создать». Виртуальную машину можно создавать в двух режимах: подробном и экспертном. Воспользуемся вторым режимом.

В поле «Имя» следует указать *Linux*. Объем оперативной памяти ВМ следует выбрать в пределах зеленой области индикатора памяти.

В поле «Версия» необходимо выбрать *Ubuntu (64-bit)*, так как устанавливаемая гостевая ОС является 64-разрядной. Возможно установить данную ОС и на 32-разрядную виртуальную машину, однако для этого потребуется включить режим *PAE/NX*. Виртуальный жесткий диск необходимо создать новый.

Следует выбрать тип виртуального диска – VDI, формат хранения – фиксированный, размер – 10-15 Гб. Для ОС семейства Windows размер виртуального жесткого диска следует увеличить на 10-15 Гб в зависимости от версии системы.

Виртуальный жесткий диск – это файл на реальном жестком диске, имеющий сходную структуру с ним.

Файл, соответствующий *динамическому* виртуальному жесткому диску, изначально имеет небольшой размер. По мере заполнения виртуального диска размер этого файла растет до предельного значения (максимального объема виртуального диска).

Файл, соответствующий *фиксированному* виртуальному жесткому диску, сразу имеет размер виртуального жесткого диска.

Создание фиксированного виртуального жесткого диска занимает больше времени по сравнению с динамическим. Однако второй медленнее в работе.

Выбор типа виртуального диска влияет на его совместимость с менеджерами виртуальных машин других производителей, например VMWare.

По нажатию на кнопку «Создать» виртуальная машина будет создана. Далее следует приступить к детальной настройке В (кнопка «Настройка» на панели инструментов).

В разделе «Общие» на вкладке «Дополнительно» для общего буфера обмена и функции Drag’n’Drop установить режим «Двунаправленный».

Общий буфер обмена – это область памяти, в которую помещаются данные при их передаче из хост-системы в гостевую и, наоборот, из гостевой системы в хост-систему.

Функция Drag’n’Drop позволяет мышью перетаскивать выделенные объекты из гостевой в хост-систему и наоборот. Активировать эту функцию.

Раздел «Система» позволяет получить доступ к настройкам материнской платы, процессора(ов) и режимов аппаратной

виртуализации. Тут можно изменить ранее установленный объем оперативной памяти, определить порядок устройств, с которых будет осуществляться загрузка виртуальной ОС, выбрать чипсет и другие настройки.

Вкладка «*Материнская плата*». Функция *I/O APIC* отвечает за включение расширенного контроллера прерываний. Необходимо ее оставить включенной при конфигурировании многопроцессорной виртуальной машины. В противном случае будет работать только один процессор. Необходимо выбрать чипсет *PIIX3* и включить *EFI*.

EFI представляет собой новый интерфейс, который, в частности, определяет новый формат таблицы разделов жесткого диска *GPT*, пришедшего на смену загрузочной записи *MBR*.

На вкладке «*Процессор*» можно изменить количество виртуальных процессоров, а также задать процент загрузки реального процессора виртуальным. Следует установить 2 процессора и предел загрузки центрального процессора – 90 %.

Режим *PAE/NX* (расширение физического адреса) позволяет работать с более чем 4 Гб оперативной памяти. Необходим при использовании на 32-разрядных хост-компьютерах 64-разрядных виртуальных ОС.

Вкладка «*Ускорение*» позволяет настроить интерфейс паравиртуализации. *Паравиртуализация* – это одна из техник виртуализации, согласно которой незначительно изменяется ядро гостевых ОС для увеличения производительности. Изменение интерфейса паравиртуализации заключается в сокращении доли времени выполнения гостевой ОС наиболее трудных для запуска в виртуальной среде задач. Необходимо выбрать интерфейс паравиртуализации – *KVM*.

Аппаратная виртуализация позволяет использовать изолированные гостевые ОС, управляемые гипервизором напрямую. В результате гостевая ОС не зависит от архитектуры хост-системы и от реализации платформы виртуализации.

Разделы «*Носители*» и «*Аудио*» предназначены для добавления, удаления различных типов носителей, их контроллеров, а также выбора типа аудиодрайвера и аудиоконтроллера.

Раздел «*Сеть*» позволяет добавлять, удалять и настраивать сетевые адаптеры. В выпадающем списке «*Тип подключения*» можно выбрать способ подключения виртуального адаптера к реальной сети хоста.

Тип подключения «*NAT*» означает, что виртуальная машина будет видна в реальной сети под тем же адресом, что и хост-машина.

Тип подключения «Сетевой мост» позволяет задать сетевые настройки виртуального сетевого адаптера и обеспечивает прямое подключение виртуальной машины к реальной сети. С остальными типами подключений можно ознакомиться в *User Manual*.

Раздел «USB» позволяет управлять настройками USB-контроллера. Можно выбрать один из трех интерфейсов USB:

- OHCI – *Open Host Controller Interface* (USB 1.1);
- EHCI – *Enhanced Host Controller Interface* (USB 2.0);
- XHCI – *Extensible Host Controller Interface* (USB 3.0).

Иногда виртуальная машина не определяет подключенное USB-устройство. Создание USB-фильтра может решить данную проблему.

Раздел «Общие папки» служит для задания общих каталогов между виртуальной и реальной системами. Данная функция будет работать только при установленных гостевых дополнениях к виртуальной машине.

3. Работа с менеджером виртуальных носителей

Запустить менеджер виртуальных носителей можно с помощью команды «Файл/Менеджер виртуальных носителей».

Вкладка «Жесткие диски» позволяет получить доступ к функциям копирования диска и изменению атрибутов виртуального жесткого диска. Перед изменением атрибутов диска его сначала необходимо освободить, т.е. отключить от всех виртуальных машин, которые к нему подключены.

Атрибуты виртуального жесткого диска – это его дополнительные параметры, позволяющие осуществлять более тонкую настройку. Перед изменением атрибутов диска его необходимо предварительно освободить.

Диск с атрибутом «Обычный» подключается как напрямую, так и косвенно. Этот атрибут установлен по умолчанию.

С атрибутом «Неизменяемый» виртуальный диск подключается косвенно, при этом любые произведенные изменения будут удалены при следующем запуске машины.

Атрибут «Сквозной» указывает на то, что виртуальный диск подключается напрямую и игнорируется при взятии снимков.

Атрибут «С общим доступом» предназначен для одновременного подключения к диску нескольких виртуальных машин. Виртуальный диск подключается напрямую.

Диск с атрибутом «Множественное подключение» подключается косвенно. При этом может быть использован несколькими машинами,

каждая из которых будет иметь отдельный разностный носитель для хранения своих изменений.

Менеджер виртуальных носителей позволяет копировать (клонировать) образы виртуальных жестких дисков для создания другой аналогичной виртуальной машины с такой же операционной системой (кнопка «*Копировать*» на панели инструментов). Копировать виртуальный жесткий диск другими способами не рекомендуется, поскольку виртуальная машина каждому образу диска присваивает уникальный идентификатор UUID (*Universally Unique Identifier*), который хранится внутри файла образа. Виртуальная машина не может работать с несколькими устройствами, у которых одинаковые UUID. При копировании виртуального диска с помощью менеджера виртуальных носителей копия хранит в себе новый UUID, что предотвращает появление выше обозначенной проблемы.

4. Работа со снимками и файлами конфигураций виртуальной машины

Снимок состояния содержит копию настроек виртуальной машины. Если во время создания снимка виртуальная машина работает, то снимок содержит также ее состояние. После создания снимка Virtual Box создает разностный жесткий диск для каждого виртуального диска, связанного с виртуальной машиной, который позволяет быстро отбросить изменения на виртуальном диске при восстановлении из снимка. Снимков может быть несколько. При восстановлении снимка текущее состояние виртуальной машины сбрасывается.

Для создания снимка необходимо выполнить команду «*Машина/Сделать снимок состояния*», указав при этом имя снимка.

Виртуальные машины могут быть импортированы и экспортированы в формате OVF (Open Virtualization Format). Формат OVF позволяет работать с *виртуальными контейнерами* – образами дисков с параметрами VM. Сохранив VM в файл формата OVF, ее легко можно перенести на другой компьютер. При этом не понадобится устанавливать заново гостевую ОС со всеми необходимыми приложениями. Достаточно распаковать соответствующий файл в формате OVF.

Чтобы создать файл конфигурации VM, необходимо выполнить команду «*Файл/Экспорт конфигураций*».

Для импорта VM следует выполнить команду «*Файл/Импорт конфигураций*». Далее необходимо следовать указаниям диалогового окна.

Формат OVF не обрабатывает снимки состояний. Потому при создании файла конфигурации сохранится текущее состояние VM.

Файлы образов дисков имеют достаточно большой размер, поэтому процессы импорта и экспорта ВМ могут занять длительное время.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Изучить теоретический материал.
2. Создать виртуальную машину со следующими параметрами:

<i>Параметр ВМ</i>	<i>Описание</i>
Директория по умолчанию	Директория по умолчанию должна находиться на диске, доступном для записи пользователю <i>Student</i>
Имя	Ubuntu_Xfce
Тип	Linux
Версия	Ubuntu_64 bit
Объем ОЗУ	512-1024 Мб
Виртуальный жесткий диск	Имя диска – Ubuntu_HDD, фиксированный; тип – обычный; размер 10-15 Гб
Общий буфер обмена, функция Drag'n'Drop	Двунаправленный
Чипсет	PIIX3
PAE/NX	Не включать
Количество процессоров	2
Предел загрузки ЦПУ	90 %
Тип подключения к сети	NAT
Общие папки	Имя общей папки – <i>Common</i> ; расположение – сетевой каталог с номером группы. Установить <i>автоподключение</i>

3. Создать дополнительный виртуальный жесткий диск динамического типа размером 2 Гб и подключить его к контроллеру ВМ.
4. Сделать снимок состояния ВМ.
5. Создать файл конфигурации ВМ и импортировать его.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

УСТАНОВКА ОС LINUX НА ВИРТУАЛЬНУЮ МАШИНУ

После создания и настройки виртуальной машины можно приступить к установке виртуальной операционной системы. Для этого необходимо подключить *.iso-файл с образом дистрибутива к IDE-контроллеру ВМ, как показано на рис. 1.

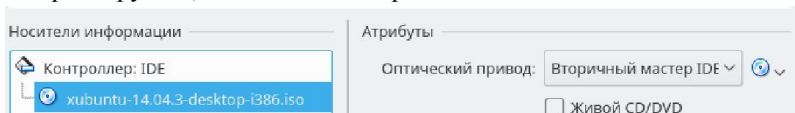


Рис. 1. Подключение образа установочного диска к ВМ

Далее следует запустить виртуальную машину. Начнется процесс подготовки к установке операционной системы на виртуальный жесткий диск. Оставляем все по умолчанию до момента выбора типа установки. Поскольку будем создавать свою разметку жесткого диска, то следует выбрать «Другой вариант» и нажать «Продолжить». Создадим таблицу разделов виртуального жесткого диска, нажав кнопку «Новая таблица разделов». Выделяем мышью «Свободное место», нажимаем кнопку «+». Создавать разделы будем в следующем порядке:

1) /boot; 2) /root; 3) /home; 4) /swap.

В появившемся окне заполняем поля, как показано на рис. 2.

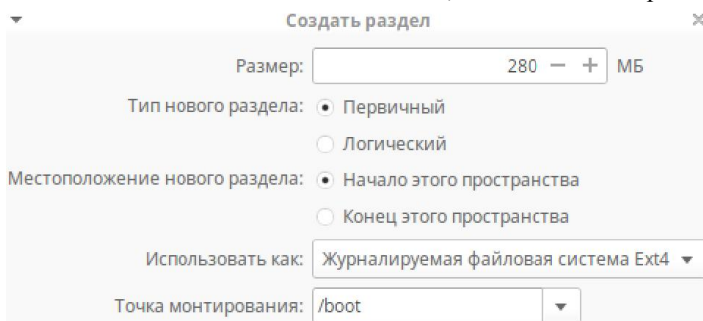


Рис. 2. Создание разметки жесткого диска

Таким образом, мы создали первый раздел, на котором будут размещаться данные для загрузки операционной системы (/boot).

Аналогичным образом создаются разделы для домашней директории (/home), корневой (/root) и для файла подкачки (swap), параметры которых приведены в таблице.

Раздел	<i>/dev/sda2</i>	<i>/dev/sda3</i>	<i>/dev/sda4</i>	<i>/dev/sda1</i>
Точка монтирования	<i>/</i>	<i>/home</i>	—	<i>/boot</i>
Размер	8 Гб	2 Гб	1 Гб	280 Мб
Тип файловой системы	ext4	ext4	swap	ext4
Тип раздела	Основной	Основной	—	Основной

В качестве устройства для установки системного загрузчика следует указать */dev/sda1*. В итоге должна получиться разметка, показанная на рис. 3.

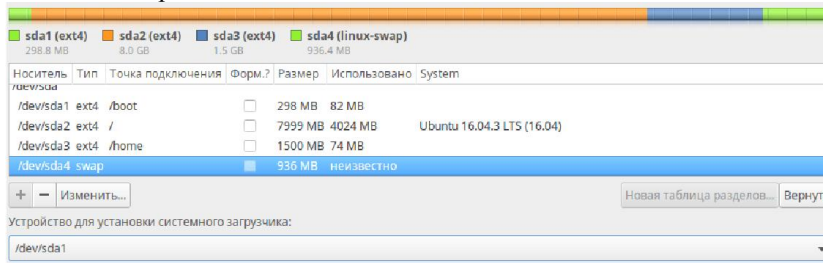


Рис. 3. Разметка жесткого диска

В зависимости от размера виртуального жесткого диска, размеры разделов могут немного отличаться от указанных в таблице.

При запросе установщика системы – ввести имя учетной записи и пароль. Имя учетной записи может содержать цифры и латинские буквы.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

- Изучить теоретический материал.
- Установить гостевую ОС на виртуальную машину согласно описанию выше.
- Выполнить перезагрузку и авторизоваться в системе.

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3 ЗНАКОМСТВО С ОС LINUX

1. Работа с консолями и графической оболочкой

После загрузки операционной системы Linux пользователь автоматически попадает в графическую консоль. Виртуальные консоли – это несколько параллельно выполняемых операционной системой программ, предоставляющих пользователю возможность

зарегистрироваться в системе в текстовом или графическом режиме и получить доступ к командной строке. Переключение между текстовыми консолями осуществляется нажатием комбинации клавиш CTRL+ALT+F1-F6. В графическую консоль можно попасть с помощью сочетания клавиш CTRL+ALT+F7.

Процедура авторизации пользователя является обязательной. В силу того, что Linux системы являются многопользовательскими, то возможно одновременно авторизоваться в различных консолях под различными учетными записями. Пример текстовой консоли приведен на рис. 1.

```
Ubuntu 16.04.3 LTS main-VirtualBox tty1
main-VirtualBox login: main
Password:
Last login: Wed Oct 26 20:12:07 MSK 2016 on tty1
Welcome to Ubuntu 16.04.3 LTS (GNU/Linux 4.4.0-91-generic i686)

 * Documentation:  https://help.ubuntu.com
 * Management:    https://landscape.canonical.com
 * Support:       https://ubuntu.com/advantage

0 packages can be updated.
0 updates are security updates.

main@main-VirtualBox:~$
```

Рис. 1. Текстовая консоль

В верхней строке можно увидеть комбинацию символов «*tty1*». Это свидетельствует о том, что активна консоль № 1. После процедуры авторизации появляется строка вида

main@main-VirtualBox:~\$,

в которой *main* — имя пользователя (имя учетной записи пользователя), *main-VirtualBox* — сетевое имя виртуального компьютера, знак \$ обычно означает, что вход в систему выполнен от имени простого пользователя (если вход выполнен от имени администратора, то вместо значка \$ появится #).

Взаимодействие с ОС в текстовой консоли осуществляется посредством ввода команд, которые оболочка будет выполнять.

Обобщенный формат командной строки командного интерфейса имеет вид:

\$ком1 [-опции] [аргументы /параметры]; ком2 [-опции] [аргументы /параметры]; [ENTER].

Заканчивать ввод команд следует нажатием клавиши [ENTER]. После этого команды передаются для интерпретации и выполнения

оболочке ОС. Результаты работы команд по умолчанию выводятся на монитор (стандартное устройство вывода).

Например, узнать имя текущего каталога можно командой *pwd* (рис. 2).

```
main@main-VirtualBox:~$ pwd
/home/main
main@main-VirtualBox:~$
```

Рис.2. Пример выполнения команды в консоли

Система может содержать несколько оболочек, список которых можно посмотреть в конфигурационном файле */etc/shells* (рис. 3).

```
/etc/shells: valid login shells
/bin/sh
/bin/dash
/bin/bash
/bin/rbash
```

Рис. 3. Содержимое конфигурационного файла */etc/shells*

Оболочки Linux обрабатывают два вида команд:

- внешние — каждой из них соответствует своя утилита, путь поиска которой при интерпретации команды определяется переменной среды оболочки — *PATH*;

- внутренние — встроенные команды в саму оболочку.

Более подробную информацию об использовании каждой команды (утилиты) можно вывести на экран с помощью команды *man <команда>*. При этом выведенная информация скорее всего не уместится на экране. Для навигации по справочнику нужно использовать следующие клавиши:

- [SPACE] — переход на следующую страницу справочника;
- [ENTER] — переход на следующую строку текущей страницы;
- [q] — выход из справочника.

Для завершения текущего сеанса работы пользователя с системой необходимо набрать команду *exit* либо нажать сочетание клавиш *CTRL+D*.

Между пользователями, работающими одновременно в системе в текстовых консолях, возможен обмен сообщениями. Для включения или выключения функции отображения сообщений от других пользователей служит команда *mesg <y|n>*. Аргумент *<y>* включает показ сообщений, *<n>* — выключает.

Чтобы отправить сообщение другому пользователю, используется команда *write <имя пользователя>*. После завершения набора текста сообщения следует нажать сочетание клавиш *CTRL+D*.

2. Работа с учетными записями и группами пользователей

Учетная запись - объект системы, при помощи которого она ведет учет работы пользователя в системе. Учетная запись содержит данные о пользователе, необходимые для регистрации в системе и дальнейшей работы с ней. Операционная система работает именно с учетными записями, а не с пользователями: ничто не мешает нескольким пользователям работать под одной учетной записью. Учетные записи можно создать и после установки системы. Главное для человека в учетной записи - входное имя пользователя. Именно о нем спрашивает система, когда выводит приглашение «login:».

Linux связывает входное имя с идентификатором пользователя в системе *UID*. *UID* – уникальное число, однозначно идентифицирующее учетную запись пользователя. Обычно это число выбирается автоматически при регистрации учетной записи, однако имеется возможность указать номер вручную. Имеются некоторые соглашения относительно того, какому типу пользователей могут быть выданы идентификаторы из того или иного диапазона. В частности, *UID* от "0" до "100" зарезервированы для псевдопользователей. *Псевдопользователь* – это учетная запись, которая применяется для системных целей.

Файлы всех пользователей в Linux хранятся отдельно, у каждого пользователя есть собственный домашний каталог, в котором он может хранить свои данные. Доступ других пользователей к домашнему каталогу пользователя может быть ограничен. Информация о домашнем каталоге обязательно должна присутствовать в учетной записи, потому что именно с него начинает работу пользователь, зарегистрировавшийся в системе.

Путь к домашнему каталогу содержится в переменной *HOME*, посмотреть которую можно с помощью команды *echo \$HOME*.

В Linux есть только один пользователь, полномочия которого в системе принципиально отличаются от полномочий остальных пользователей – это пользователь *root* (*UID*=0). Пользователь *root* — это администратор системы, учетная запись которого обязательно присутствует в любой системе, даже если в ней нет никаких других учетных записей. Работать от имени администратора следует только тогда, когда это действительно необходимо: при настройке и обновлении системы или восстановлении после сбоев. Именно *root* обладает достаточными полномочиями для создания новых учетных записей.

Для выполнения привилегированной команды обычно не регистрируются в системе как администратор, а используют утилиту

sudo, которая позволяет обычному пользователю выполнять команды от имени администратора.

Для работы с пользователями и группами существует утилита *adduser*, которую можно использовать в одном из пяти режимов:

- *добавление обычного пользователя*. Синтаксис: *adduser* <имя_пользователя>. UID пользователя автоматически выбирается из диапазона допустимых номеров. По умолчанию пользователь входит в группу с таким же именем, как и учетная запись;

- *добавление системного пользователя*. Синтаксис: *adduser* <имя_пользователя> --system. По умолчанию системные пользователи помещаются в группу *nogroup*. Домашний каталог создается по тем же правилам, что и для обычных пользователей. Системный пользователь имеет оболочку */bin/false* и заблокированный пароль. Авторизоваться от имени системного пользователя нельзя;

- *добавление пользовательской группы*. Синтаксис: *addgroup* <имя_группы>. Группа создается пустой, ее идентификационный номер (GID) выбирается автоматически из соответствующего диапазона (обычно для пользовательских групп GID начинается с 1000);

- *добавление системной группы*. Синтаксис: *addgroup* <имя_группы> --system. Группа создается пустой, ее GID автоматически выбирается из диапазона GID для системных групп;

- *добавление существующего пользователя в существующую группу*. Синтаксис: *adduser* <имя_пользователя> <имя_группы>.

Для изменения пароля учетной записи используется команда *passwd* [-опции] <имя_пользователя>. Также команда позволяет изменить информацию о состоянии учетной записи. Например, команда *passwd -S main* выведет на экран следующую информацию о пользователе *main* (выделенная строка на рис. 4):

```
main@main-VirtualBox:~$ passwd -S main
main P 10/13/2016 0 99999 7 -1
main@main-VirtualBox:~$
```

Рис. 4. Информация о состоянии учетной записи *main*

Первое поле содержит имя учётной записи. Второе поле указывает, заблокирован ли пароль учётной записи (L), она без пароля (NP) или у неё есть рабочий пароль (P). Третье поле хранит дату последнего изменения пароля. В следующих четырёх полях хранятся минимальный срок, максимальный срок, период выдачи предупреждения и период неактивности пароля. Эти сроки измеряются в сутках.

Для удаления пользователя из системы служит утилита *deluser* <имя_пользователя>. Она может быть запущена в трех

режимах:

- *удаление обычного пользователя.* Синтаксис: *deluser <имя_пользователя>*. При этом домашний каталог пользователя не удаляется.

- *удаление группы.* Синтаксис: *delgroup <имя_группы>*. Первичная группа не удаляется. *Первичная группа* — это группа, которая создается автоматически и в которую включается пользователь при создании учетной записи.

- *удаление пользователя из группы.* Синтаксис: *deluser <имя_пользователя> <имя_группы>*.

Группы пользователей применяются для организации порядка доступа к информации. Члены одной группы могут иметь доступ к устройствам и файлам, принадлежащим этой группе. Каждая группа, зарегистрированная в системе, имеет уникальный идентификационный номер (GID). При добавлении пользователя в систему автоматически создается и первичная группа, GID которой равен UID пользователя.

Основные операции с группами пользователей показаны в таблице.

Команда	Действия
<i>addgroup <имя_группы></i>	Добавляет пользовательскую группу в систему
<i>adduser <имя_пользователя> <имя_группы></i>	Добавляет пользователя в группу
<i>deluser <имя_пользователя> <имя_группы></i>	Удаляет пользователя из группы
<i>delgroup <имя_группы></i>	Удаляет группу из системы

Для вывода на экран информации о группах пользователя и его UID служит команда *id <имя_пользователя>*.

ЗАДАНИЯ К ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

1. Изучить теоретический материал.
2. Запустить систему, переключиться на текстовую консоль № 1 и авторизоваться в ней от имени пользователя, созданного при установке системы.
3. Добавить в систему нового пользователя с именем *student_<номер_группы>*.
4. Вывести на экран содержимое переменной *HOME*.

5. Изучить работу утилиты *passwd*, используя справочник *man*. Для созданного в п.3 пользователя заблокировать, разблокировать, сделать устаревшим пароль, удалить пароль (сделать учетную запись беспарольной).
6. Авторизоваться в консоли № 2 от имени созданного в п.3 пользователя. Из консоли № 1 отправить пользователю, работающему в консоли № 2, произвольное сообщение. Проверить, принято ли сообщение.
7. Вывести на экран информацию о состоянии учетной записи. Пояснить назначение каждого из семи полей.
8. Создать пользовательскую группу с именем *group_<номер_группы>* и добавить в нее созданного в п.3 пользователя.
9. Создать системную группу с именем *system_group_<номер_группы>*. По требованию преподавателя удалить созданную группу.
10. Вывести на экран информацию о группах пользователя и его *UID*.
11. Изучить работу утилиты *deluser* и по требованию преподавателя удалить созданного в п.3 пользователя.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Oracle VM VirtualBox, User manual. – Version 5.1.26. – 2017.
2. Забродин Л.Д. UNIX: основы командного интерфейса и программирования (в примерах и задачах) / Л.Д. Забродин, В.В. Макаров, А.Б. Вавренюк, – М.: Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», 2010.
3. Костромин В.А. Linux для пользователя / В.А. Костромин. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003.
4. Кристофер Негус. Ubuntu и Debian Linux для продвинутых: более 1000 незаменимых команд / Кристофер Негус, Франсуа Казн. – СПб.: Питер, 2011.

Основы работы в ОС семейства Linux

Составители: Бубнов Сергей Алексеевич
Бубнов Алексей Алексеевич
Коротаев Александр Николаевич

Редактор Р.К. Мангутова

Корректор С.В. Макушина

Подписано в печать 27.06.18. Формат бумаги 60x84 1/16.

Бумага писчая. Печать трафаретная. Усл. печ. л. 1,0

Тираж 50 экз. Заказ

Рязанский государственный радиотехнический университет.

390005, Рязань, ул. Гагарина, 59/1.

Редакционно-издательский центр РГРТУ.