



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 1(Alt)

**«ОС Alt Linux. Установка операционной системы Альт Рабочая станция.
Интерфейс пользователя»**
по дисциплине «Операционные системы»

Студент ИУ5-51Б
(Группа)

Е.И. Бирюкова
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

П.С. Семкин
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

Цель работы

Целью работы является:

- знакомство с концепцией виртуализации;
- изучение возможностей и интерфейса программы виртуализации VirtualBox;
- создание виртуальной машины и установка гостевой операционной системы Альт Рабочая станция;
- знакомство и работа в графической оболочке MATE ОС Alt Linux;
- знакомство и работа с командным интерпретатором bash ОС Alt Linux.

Задание

1. Создать виртуальную машину в среде менеджера виртуальных машин Oracle VM VirtualBox.
2. Установить гостевую операционную систему Alt Linux
3. Ознакомиться с основными возможностями графической оболочки MATE операционной системы Alt Linux. Выполнить операции в соответствии с заданием.
4. Ознакомиться с консольным режимом выполнения и интерфейсом командного интерпретатора bash операционной системы Alt Linux.
5. Выполнить команды интерпретатора bash в соответствии с заданием.

Порядок выполнения

1. Войти в систему под учётной записью stud_XX, где XX - индекс группы.
Пароль studXX
2. Запустить программу менеджера виртуальных машин Oracle VM VirtualBox.
3. Выполнить настройку папки для установки виртуальных машин:
d:\Users\studXX\VirtualBox VMs
4. Создание виртуальной машины alt-10
Процесс создания виртуальных машин и установки гостевых ОС описан в

пункте 6.1 приложения

Имя: alt-10

Тип: Linux

Версия: Linux 2.6 / 3.x / 4.x(64-bit)

Объём памяти 2048 МБ

Создать новый виртуальный жёсткий диск

Тип VDI (VirtualBox Disk Image)

Формат хранения Динамический виртуальный жёсткий диск

Размер файла 25,00 ГБ

5. Настройка виртуальной машины Alt-10

5.1.Подключить образ оптического диска с дистрибутивом операционной системы:

Контроллер IDE

Привод: Первичный мастер IDE

Выбрать файл образа D:\ОС\Дистрибутивы\alt-workstation-10.0-x86_64.iso

5.2.Установить порядок загрузки системы

Порядок загрузки: CD/DVD, Жёсткий диск

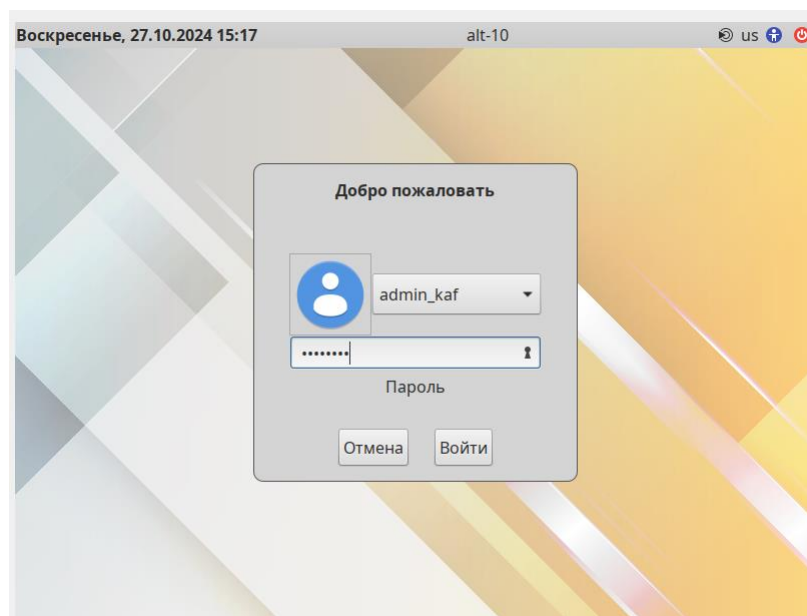
6. Установка операционной системы Альт Рабочая станция

6.1.Запустить виртуальную машину alt-10

6.2.Установить операционную систему Альт Рабочая станция с дистрибутив

7. Работа с ОС Альт Рабочая станция в графическом режиме

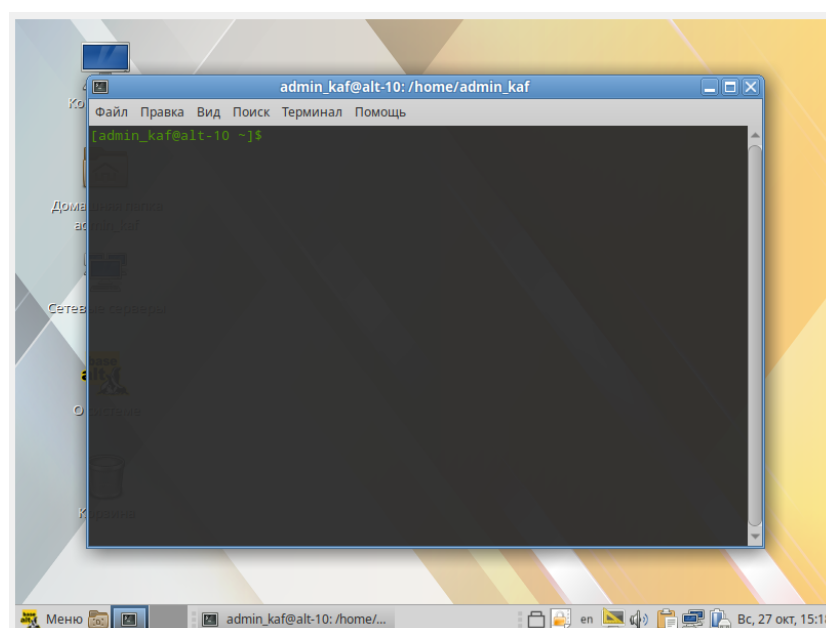
7.1.Войти в систему под именем admin_kaf, пароль adminkaf



7.2. Ознакомиться с основными элементами графической оболочки MATE и освоить основные приёмы запуска программ.

7.3. Установить уровень выполнения при загрузке системы по умолчанию равным 3 (multi-user):

7.3.1. открыть программу «Терминал»



7.3.2. перейти в режим администратора системы root

7.3.2.1. - переключиться на консоль tty2

с помощью комбинации клавиш ctrl+alt+F2

7.3.2.2. - ввести login и Password: root/adminroot

```
alt-10 login: root
Password:
[root@alt-10 ~]# _
```

- 7.3.2.3. - выполнить команду для установки уровня выполнения 3 (multi-user - многопользовательский режим с поддержкой сети без графического интерфейса) при загрузке системы

```
alt-10 login: root
Password:
[root@alt-10 ~]# sudo systemctl set-default multi-user.target
Created symlink /etc/systemd/system/default.target → /lib/systemd/system/multi-user.target.
[root@alt-10 ~]# _
```

- 7.3.2.4. - перезагрузить систему

```
[root@alt-10 ~]# reboot_
```

- 7.3.2.5. После перезагрузки система по умолчанию перейдёт в консольный режим выполнения

```
Welcome to ALT Workstation 10.2 (Autolycus)!
[ OK ] Created slice Virtual Machine and Container Slice.
[ OK ] Created slice Slice /system/getty.
[ OK ] Created slice Slice /system/modprobe.
[ OK ] Created slice Slice /system/udev-setup-kludge.
[ OK ] Created slice User and Session Slice.
[ OK ] Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ OK ] Reached target Preparation for Network.
[ OK ] Reached target Remote Encrypted Volumes.
[ OK ] Reached target Slice Units.
[ OK ] Reached target Local Verity Protected Volumes.
[ OK ] Listening on Device-mapper event daemon FIFOs.
[ OK ] Listening on LVM2 poll daemon socket.
[ OK ] Listening on initctl Compatibility Named Pipe.
[ OK ] Listening on Journal Audit Socket.
[ OK ] Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on Journal Socket.
[ OK ] Listening on udev Control Socket.
[ OK ] Listening on udev Kernel Socket.
Mounting Huge Pages File System...
Mounting POSIX Message Queue File System...
Mounting Kernel Debug File System...
Mounting Kernel Trace File System...
Starting Create List of Static Device Nodes...
Starting Load Kernel Module configs...
Starting Load Kernel Module dm_mod...
Starting Load Kernel Module drm...
Starting Load Kernel Module efi_pstore...
Starting Load Kernel Module fuse...
Starting Load Kernel Module loop...
Starting File System Check on Root Device...
Starting Journal Service...
Starting Load Kernel Modules...
Starting Coldplug All udev Devices...
Starting Hostname Service...Boot Screen...up...pufreq scaling...f5794....
alt-10 login: _
```

8. Работа с ОС Альт Рабочая станция в консольном режиме

8.1. Войти в систему, используя виртуальные консоли:

Чтобы попасть в консоль tty1 - ctrl+alt+F1, tty2 - ctrl+alt+F2

8.1.1. Виртуальная консоль tty1 – администратор системы root/adninroot

```

[ OK ] Created slice Slice /system/getty.
[ OK ] Created slice Slice /system/modprobe.
[ OK ] Created slice Slice /system/udev-setup-kludge.
[ OK ] Created slice User and Session Slice.
[ OK ] Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
[ OK ] Reached target Preparation for Network.
[ OK ] Reached target Remote Encrypted Volumes.
[ OK ] Reached target Slice Units.
[ OK ] Reached target Local Verity Protected Volumes.
[ OK ] Listening on Device-mapper event daemon FIFOs.
[ OK ] Listening on LVM2 poll daemon socket.
[ OK ] Listening on initctl Compatibility Named Pipe.
[ OK ] Listening on Journal Audit Socket.
[ OK ] Listening on Journal Socket (/dev/log).
[ OK ] Listening on Journal Socket.
[ OK ] Listening on udev Control Socket.
[ OK ] Listening on udev Kernel Socket.
Mounting Huge Pages File System...
Mounting POSIX Message Queue File System...
Mounting Kernel Debug File System...
Mounting Kernel Trace File System...
Starting Create List of Static Device Nodes...
Starting Load Kernel Module configs...
Starting Load Kernel Module dm_mod...
Starting Load Kernel Module drm...
Starting Load Kernel Module efi_pstore...
Starting Load Kernel Module fuse...
Starting Load Kernel Module loop...
Starting File System Check on Root Device...
Starting Journal Service...
Starting Load Kernel Modules...
Starting Coldplug All udev Devices...
Starting Hostname Service...Boot Screen...up...pufreq scaling...f5794...
alt-10 login: root
Password:
Last login: Sun Oct 27 15:19:34 MSK 2024 on tty2
[root@alt-10 ~]#

```

8.1.2. Виртуальная консоль tty2 – системный пользователь admin_kaf/adminkaf

```

alt-10 login: admin_kaf
Password:
[admin_kaf@alt-10 ~]$

```

8.2. Отобразить все процессы, связанные с консолями

Консоль tty1(root)

```

[root@alt-10 ~]# ps aux | grep tty1
root      2509  0.0  0.0  5184  3748 tty1    Ss   15:22   0:00 /bin/login -p -- root
root      2776  0.0  0.1  5420  4556 tty1    S    15:24   0:00 -bash
root      2905  0.0  0.0  3748  2348 tty1    R+   15:27   0:00 ps aux
root      2906  0.0  0.0  3332  1920 tty1    R+   15:27   0:00 grep --color=auto tty1
[root@alt-10 ~]#

```

Консоль tty2(admin_kaf)

```

[admin_kaf@alt-10 ~]$ ps aux | grep tty2
root      2831  0.0  0.0  5052  3820 tty2    Ss   15:25   0:00 /bin/login -p -- admin_kaf
admin_k+  2854  0.0  0.1  8128  4880 tty2    S    15:25   0:00 -bash
admin_k+  2910  0.0  0.0  6316  2504 tty2    R+   15:30   0:00 ps aux
admin_k+  2911  0.0  0.0  6064  2252 tty2    S+   15:30   0:00 grep --color=auto tty2
[admin_kaf@alt-10 ~]$

```

8.3. Отобразить информацию о процессах системы

```

root@alt-10 ~]# top

```

```

up = 15:56:49 up 14 min, 2 users, load average: 0.00, 0.00, 0.00
tasks: 187 total, 2 running, 185 sleeping, 0 stopped, 0 zombie
%CPU(s): 0.0 us, 0.2 sy, 0.0 ni, 99.8 id, 0.0 wa, 0.0 hi, 0.0 si, 0.0 st
MiB Mem : 3915.3 total, 3532.4 free, 175.0 used, 207.9 buff/cache
MiB Swap: 3914.0 total, 3914.0 free, 0.0 used, 3530.3 avail Mem

```

PID	USER	PR	NI	UIRT	RES	SHR	S	%CPU	%MEM	TIME+	COMMAND
2254	root	20	0	0	0	0	R	0.7	0.0	0:00.10	kworker/1:3-events
14	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.08	rcu_preempt
2334	root	20	0	0	0	0	I	0.3	0.0	0:00.84	kworker/2:3-events
1	root	20	0	164008	11008	8256	S	0.0	0.3	0:10.16	systemd
2	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	kthreadd
3	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_gp
4	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_par_gp
5	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	netns
7	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/0:0H-events_highpri
9	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	mm_percpu_wq
10	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_kthread
11	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_rude_kthread
12	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	rcu_tasks_trace_kthread
13	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	ksoftirqd/0
15	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.01	migration/0
17	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/0
18	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/1
19	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.41	migration/1
20	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.02	ksoftirqd/1
22	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	kworker/1:0H-events_highpri
23	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	cpuhp/2
24	root	rt	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.42	migration/2
25	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.04	ksoftirqd/2
26	root	20	0	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.24	kworker/2:0-events
28	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.03	kdeutmpfs
29	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	inet_frag_wq
30	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	kauditd
31	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	khungtaskd
33	root	20	0	0	0	0	S	0.0	0.0	0:00.00	oom_reaper
35	root	0	-20	0	0	0	I	0.0	0.0	0:00.00	writeback

Контрольные вопросы

1. В чём различие между физическими и виртуальными ресурсами?

Физические ресурсы: Это реальные, физически существующие компоненты компьютера, такие как процессор, оперативная память, жесткий диск, видеокарта и т.д.

Виртуальные ресурсы: Это программные модели физических ресурсов, созданные операционной системой. Например, виртуальная память – это модель физической памяти, которая позволяет процессам работать с большей памятью, чем доступно физически.

2. Что такое виртуальная машина?

Виртуальная машина (ВМ) - это программное обеспечение, которое эмулирует физический компьютер. Она позволяет установить и запускать другую операционную систему (гостевую ОС) на компьютере с уже установленной ОС (хост-ОС). ВМ имеет собственное адресное пространство, процессор, память и диски, которые симулируются хост-ОС.

3. В чём отличие мультипрограммных систем и систем виртуальных машин?

Мультипрограммные системы: Разделяют время процессора между несколькими запущенными программами, обеспечивая иллюзию одновременного выполнения. Все программы работают в одном адресном пространстве хост-ОС.

Системы виртуальных машин: Создают изолированные среды для выполнения гостевых ОС, обеспечивая полную изоляцию между ними и хост-ОС. Каждая ВМ имеет собственное адресное пространство и собственные ресурсы.

4. Для чего предназначена программа VirtualBox?

VirtualBox - это бесплатная программа для создания и управления виртуальными машинами. Она позволяет:

1. Создавать и настраивать виртуальные машины.
2. Устанавливать гостевые ОС.
3. Управлять ресурсами ВМ (процессор, память, диски).
4. Сохранять и восстанавливать состояние ВМ.

5. Как может быть установлена гостевая операционная система?

Гостевая ОС может быть установлена следующими способами:

1. С помощью install-диска: ISO-образ с дистрибутивом гостевой ОС может быть запущен в VirtualBox, и установка происходит так же, как и на физическом компьютере.
2. С помощью файла виртуального жесткого диска: Предварительно созданный виртуальный жесткий диск с установленной гостевой ОС можно прикрепить к ВМ в VirtualBox.
3. С помощью сетевого установщика: Гостевая ОС может быть установлена с сетевого сервера, доступного по сети.

6. Учётные записи каких пользователей создаются при установке операционной системы Alt Linux?

При установке Alt Linux создаются следующие учетные записи:

- root: Суперпользователь с полными правами доступа к системе.
- alt: Обычный пользователь с ограниченными правами.

В зависимости от варианта установки могут быть созданы и другие учетные записи.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 2(Alt)

«ОС Alt Linux. Управление пользователями.»
по дисциплине «Операционные системы»

Студент ИУ5-51Б
(Группа)

Е.И. Бирюкова
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

П.С. Семкин
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

Цель работы

Целью работы является знакомство с политикой учётных записей пользователей и групп пользователей в операционной системе Alt Linux.

Задание

1. Создать учётные записи пользователей
2. Создать учётную запись группы пользователей
3. Включить пользователей в группы пользователей
4. Назначить пользователям и группам права для доступа к командам администрирования системы

Порядок выполнения

1. Загрузка и вход в ОС Alt Linux
 - 1.1. Войти в систему под учётной записью stud_XX (XX –индекс группы).
 - 1.2. Запустить программу Oracle VM VirtualBox.
 - 1.3. Запустить виртуальную машину Alt-10.
 - 1.4. Войти в систему, используя виртуальную консоль:

Виртуальная консоль tty1 – администратор системы root / adminroot

```
OK ] Created slice Slice /system/getty.
OK ] Created slice Slice /system/modprobe.
OK ] Created slice Slice /system/udev-setup-kludge.
OK ] Created slice User and Session Slice.
OK ] Set up automount Arbitrary Executable File Formats File System Automount Point.
OK ] Reached target Preparation for Network.
OK ] Reached target Remote Encrypted Volumes.
OK ] Reached target Slice Units.
OK ] Reached target Local Verity Protected Volumes.
OK ] Listening on Device-mapper event daemon FIFOs.
OK ] Listening on LVM2 poll daemon socket.
OK ] Listening on initctl Compatibility Named Pipe.
OK ] Listening on Journal Audit Socket.
OK ] Listening on Journal Socket (/dev/log).
OK ] Listening on Journal Socket.
OK ] Listening on udev Control Socket.
OK ] Listening on udev Kernel Socket.
Mounting Huge Pages File System...
Mounting POSIX Message Queue File System...
Mounting Kernel Debug File System...
Mounting Kernel Trace File System...
Starting Create List of Static Device Nodes...
Starting Load Kernel Module configs...
Starting Load Kernel Module dm_mod...
Starting Load Kernel Module drm...
Starting Load Kernel Module efi_pstore...
Starting Load Kernel Module fuse...
Starting Load Kernel Module loop...
Starting File System Check on Root Device...
Starting Journal Service...
Starting Load Kernel Modules...
Starting Coldplug All udev Devices...
Starting Hostname Service...Boot Screen...up...pufreq scaling...f5794...
alt-10 login: root
Password:
Last login: Sun Oct 27 15:24:52 MSK 2024 on tty1
root@alt-10 ~]#
```

2. Создание новых пользователей

2.1.Используя утилиту useradd создать учетные записи пользователей admin_stud, stud_51, stud_52, stud_53, stud_54, stud_55.

Задать пароли учётных записей (adminstud, stud51, stud52, stud53, stud54, stud55)

```
root@alt-10 ~]# useradd admin_stud
root@alt-10 ~]# useradd stud_51
root@alt-10 ~]# useradd stud_52
root@alt-10 ~]# useradd stud_53
root@alt-10 ~]# useradd stud_54
root@alt-10 ~]# useradd stud_55
```

```
root@alt-10 ~]# passwd admin_stud
passwd: updating all authentication tokens for user admin_stud.

You can now choose the new password or passphrase.

A valid password should be a mix of upper and lower case letters, digits, and
other characters. You can use a password containing at least 4 characters
from at least 3 of these 4 classes.
An upper case letter that begins the password and a digit that ends it do not
count towards the number of character classes used.

A passphrase should be of at least 3 words, 6 to 72 characters long, and
contain enough different characters.

Alternatively, if no one else can see your terminal now, you can pick this as
your password: "Sense8depend=Filth".

Enter new password:
Weak password: based on personal login information.
Re-type new password:
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

3. Создание групп пользователей

3.1.Создать группу пользователей student

```
root@alt-10 ~]# groupadd student
root@alt-10 ~]# _
```

3.2.Включить пользователей stud_51, stud_52, stud_53, stud_54, stud_55 в группы student и wheel.

```
root@alt-10 ~]# usermod -G student,wheel stud_51
root@alt-10 ~]# usermod -G student,wheel stud_52
root@alt-10 ~]# usermod -G student,wheel stud_53
root@alt-10 ~]# usermod -G student,wheel stud_54
root@alt-10 ~]# usermod -G student,wheel stud_55
```

3.3.Включить пользователя admin_stud в группу wheel

```
root@alt-10 ~]# usermod -G wheel admin_stud
root@alt-10 ~]#
```

4. Назначение прав доступа пользователям и группам

4.1. Редактировать файл `sudoers` (пункт 6.3 приложения), для назначения прав доступа отдельным пользователям и группам к командам администрирования системы с помощью утилиты `sudo`:

```
root@alt-10 ~]# visudo
```

4.1.1. пользователь `root` - администратор системы с полным доступом ко всем командам администрирования системы

```
root ALL=(ALL:ALL) ALL
```

4.1.2. пользователь `admin_kaf` - системный пользователь, имеющий права на выполнение команд управления пользователями и группами пользователей

4.1.3. пользователь `admin_stud` - системный пользователь, имеющий права на выполнение команд для работы с каталогами и файлами всей системы

4.1.4. пользователи `stud_51` `stud_55` - имеют права на выполнение команд управления процессами

```
admin_kaf ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL
admin_stud ALL=(ALL) NOPASSWD: /bin/ls, /bin/mkdir, /bin/rm, /bin/cp, /bin/mv
stud_51,stud_52,stud_53,stud_54,stud_55 ALL=(ALL) NOPASSWD: /bin/ps, /bin/top, /bin/kill
```

5. Проверка правильности создания пользователей. Войти в систему, используя виртуальные консоли:

5.1. Виртуальная консоль `tty1` – пользователь `root/adminroot`

```
alt-10 login: root
Password:
Last login: Sun Oct 27 16:24:05 MSK 2024 on tty1
root@alt-10 ~]# apt-get update
Get:1 http://ftp.altlinux.org p10/branch/x86_64 release [4223B]
Get:2 http://ftp.altlinux.org p10/branch/x86_64-i586 release [1665B]
Get:3 http://ftp.altlinux.org p10/branch/noarch release [2844B]
Fetched 8732B in 0s (35.9kB/s)
Get:1 http://ftp.altlinux.org p10/branch/x86_64/classic pkglist [24.4MB]
26% [1 pkglist 6490400/24.4MB 26%]
```

5.2. Виртуальная консоль `tty2` – пользователь `admin_kaf/adminkaf`

```
alt-10 login: admin_kaf
Password:
Last login: Sun Oct 27 15:25:48 MSK 2024 on tty2
[admin_kaf@alt-10 ~]$ useradd testik_admin_kaf
-bash: useradd: команда не найдена
[admin_kaf@alt-10 ~]$ sudo useradd testik_admin_kaf
[admin_kaf@alt-10 ~]$ id testik_admin_kaf
uid=507(testik_admin_kaf) gid=508(testik_admin_kaf) группы=508(testik_admin_kaf)
[admin_kaf@alt-10 ~]$
```

5.3. Виртуальная консоль tty3 – пользователь admin_stud/adminstud

```
alt-10 login: admin_stud
Password:
[admin_stud@alt-10 ~]$ cd /home
[admin_stud@alt-10 home]$ cd admin_stud
[admin_stud@alt-10 ~]$ cd
[admin_stud@alt-10 ~]$ cd /home/admin_stud
[admin_stud@alt-10 ~]$ sudo mkdir test_folder
[admin_stud@alt-10 ~]$ dir
test_folder
[admin_stud@alt-10 ~]$
```

5.4. Виртуальная консоль tty4 – пользователь stud_XX/studXX

```
alt-10 login: stud_51
Password:
Last login: Sun Oct 27 21:41:20 MSK 2024 on tty3
[stud_51@alt-10 ~]$ top_
```

- Используя утилиты `grep`, `id` и `cat`, просмотреть информацию о созданных пользователях в конфигурационных файлах `/etc/passwd` и `/etc/group`

```
[admin_kaf@alt-10 ~]$ cat /etc/passwd_
```

```
_teamd:x:498:491:teamd user:/dev/null:/dev/null
messagebus:x:497:488:D-Bus System User:/run/dbus:/dev/null
polkitd:x:496:487:User for polkitd:/:/dev/null
_avahi:x:495:486:Avahi service:/var/run/avahi-daemon:/dev/null
_chrony:x:494:475:Chrony User:/var/lib/chrony:/dev/null
usbmux:x:493:474:USB Multiplex Daemon:/var/empty:/dev/null
colord:x:492:472:User for colord:/var/colord:/dev/null
tss:x:491:469:TPM2 Software Stack User:/var/empty:/dev/null
nfsuser:x:490:467:NFS Service User:/dev/null:/dev/null
openvpn:x:489:466:OpenVPN daemon:/dev/null:/dev/null
_sssd:x:488:465:User for sssd:/var/lib/sss:/dev/null
_ldm:x:487:464:LightDM daemon:/var/lib/ldm:/bin/false
systemd-oom:x:486:462:systemd Userspace OOM Killer:/var/empty:/dev/null
sshd:x:485:461:/:/var/empty:/dev/null
iputils:x:484:460:/:/dev/null:/dev/null
_dnsmasq:x:483:458:/:/dev/null:/dev/null
ntpd:x:482:457:/:/dev/null:/dev/null
tcpdump:x:481:456:/:/dev/null:/dev/null
pesign:x:480:455:PE-COFF signing service:/var/empty:/dev/null
mtruser:x:479:454:/:/dev/null:/dev/null
_dhcpd:x:478:452:dhcpd user:/var/lib/dhcpd:/dev/null
fwupd-refresh:x:451:451:Firmware update daemon:/var/lib/fwupd:/sbin/nologin
urbackup:x:477:450:UrBackup pseudo user:/var/lib/urbackup:/dev/null
bacula:x:476:449:Bacula pseudo user:/var/empty:/bin/false
_libvirt:x:475:36:libvirt user:/var/lib/libvirt:/bin/false
zabbix:x:474:447:Zabbix:/dev/null:/dev/null
_ahttpd:x:473:446:/:/dev/null:/dev/null
admin_kaf:x:500:500:/:/home/admin_kaf:/bin/bash
admin_stud:x:501:501:/:/home/admin_stud:/bin/bash
stud_51:x:502:502:/:/home/stud_51:/bin/bash
stud_52:x:503:503:/:/home/stud_52:/bin/bash
stud_53:x:504:504:/:/home/stud_53:/bin/bash
stud_54:x:505:505:/:/home/stud_54:/bin/bash
stud_55:x:506:506:/:/home/stud_55:/bin/bash
testik_admin_kaf:x:507:508:/:/home/testik_admin_kaf:/bin/bash
testik_stud_51:x:508:509:/:/home/testik_stud_51:/bin/bash
```

```
[admin_kaf@alt-10 ~]$ grep 'admin_stud' /etc/passwd
admin_stud:x:501:501:/:home/admin_stud:/bin/bash
[admin_kaf@alt-10 ~]$
```

```
[admin_kaf@alt-10 ~]$ id stud_51
uid=502(stud_51) gid=502(stud_51) rpyrnrw=502(stud_51),10(wheel),507(student)
[admin_kaf@alt-10 ~]$
```

```
[admin_kaf@alt-10 ~]$ cat /etc/group_
```

```

cuse:x:470:
tss:x:469:
camera:x:468:
nfsuser:x:467:
openvpn:x:466:
_sssd:x:465:
_lidm:x:464:
systemd-journal:x:463:
systemd-oom:x:462:
sshd:x:461:
iputils:x:460:
netadmin:x:459:
_dnsmasq:x:458:
nftpd:x:457:
tcpdump:x:456:
pesign:x:455:
ntruser:x:454:
screen:x:453:
_dhcpd:x:452:
fwupd-refresh:x:451:
urbackup:x:450:
bacula:x:449:
printadmin:x:448:
zabbix:x:447:
_ahttpd:x:446:
usershares:x:445:
admin_kaf:x:500:
admin_stud:x:501:
stud_51:x:502:
stud_52:x:503:
stud_53:x:504:
stud_54:x:505:
stud_55:x:506:
student:x:507:stud_51,stud_52,stud_53,stud_54,stud_55
testik_admin_kaf:x:508:
testik_stud_51:x:509:

```

```

[admin_kaf@alt-10 ~]$ grep 'student' /etc/group
student:x:507:stud_51,stud_52,stud_53,stud_54,stud_55
[admin_kaf@alt-10 ~]$ _

```

```

[admin_kaf@alt-10 ~]$ groups admin_stud
admin_stud : admin_stud wheel
[admin_kaf@alt-10 ~]$

```

7. Проверить правила выполнения утилиты sudo для различных пользователей

```

[admin_kaf@alt-10 ~]$ sudo -l
Соответствие записей Defaults для admin_kaf на alt-10:
  env_keep+="DISPLAY XAUTHORITY"

Пользователь admin_kaf может выполнять следующие команды
на alt-10:
  (ALL : ALL) ALL
  (ALL) NOPASSWD: ALL

```

```

admin_stud@alt-10 ~]$ sudo -l
Пользователь admin_stud может выполнять следующие команды
на alt-10:
  (ALL : ALL) ALL
  (ALL) NOPASSWD: /bin/ls, /bin/mkdir, /bin/rm, /bin/cp, /bin/mv
admin_stud@alt-10 ~]$

```

```

[stud_51@alt-10 ~]$ sudo -l
Пользователь stud_51 может выполнять следующие команды
на alt-10:
  (ALL : ALL) ALL
  (ALL) NOPASSWD: /bin/ps, /bin/top, /bin/kill
[stud_51@alt-10 ~]$

```

Контрольные вопросы

1. Какие типы пользователей существуют в ОС Alt Linux?

В Alt Linux, как и в большинстве других Unix-подобных систем, существуют два основных типа пользователей:

- Стандартные пользователи: Это обычные пользователи, которые имеют ограниченные права доступа.
- Суперпользователь (root): Этот пользователь обладает полными правами доступа к системе, что позволяет ему выполнять любые операции, изменять системные файлы и конфигурации.

2. Какими правами обладает пользователь root?

Пользователь root обладает абсолютными правами на все ресурсы системы.

Он может:

1. Доступ к любым файлам и каталогам: Чтение, запись, удаление, изменение прав доступа.
2. Запуск любых программ: Включая системные утилиты и приложения.
3. Изменение конфигурации системы: Установка и удаление программ, настройка параметров системы.
4. Создание, удаление и управление пользователями: Изменение их прав и паролей.

3. В чём назначение утилиты sudo?

Утилита sudo предоставляет возможность временно выполнять команды от имени root, не требуя ввода пароля root при каждом использовании. Это позволяет пользователям без прав root выполнять административные задачи при необходимости.

4. Как можно назначить пользователю права sudo?

Чтобы назначить пользователю права sudo, нужно:

1. Войти в систему от имени root: «sudo su»
2. Использовать редактор visudo для изменения файла sudoers: «visudo»

3. Добавить строку в файл sudoers с правилами доступа:

«username ALL=(ALL) ALL»

Замените username на имя пользователя, которому вы хотите дать права sudo.

Можно указать более строгие правила доступа, ограничивая права конкретными командами или группами файлов.

5. В какие группы может входить пользователь?

Пользователь может входить в несколько групп:

- Основная группа: Группу, которая указывается при создании пользователя.
- Дополнительные группы: Пользователь может быть добавлен в другие группы по мере необходимости.

Например, пользователь может быть членом группы users (стандартная группа для обычных пользователей), группы wheel (группа, которая предоставляет права sudo) и группы adm (группа с доступом к системе журналов).



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 3(Alt)

**«ОС Alt Linux. Управление дисковой подсистемой. Администрирование
файловой системы.»**
по дисциплине «Операционные системы»

Студент ИУ5-51Б
(Группа)

Е.И. Бирюкова
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

П.С. Семкин
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

Цель работы

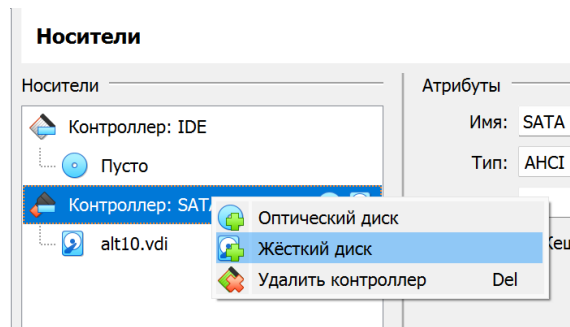
Целью работы является получение навыков планирования пространства дисковой подсистемы ОС Alt Linux, создания дисковых разделов, форматирования и монтирования файловых систем.

Задание

1. Присоединить к виртуальной машине динамический виртуальный жёсткий диск.
2. Используя утилиты операционной системы, создать на новом диске разделы.
3. Создать раздел подкачки и подключить его к операционной системе.
4. Создать в разделах диска файловые системы и выполнить монтирование файловых систем.
5. Создать виртуальную файловую систему и монтировать её.
6. Создать файл подкачки и подключить его к системе.
7. Добавить в файл fstab информацию для постоянного монтирования файловых систем.

Порядок выполнения

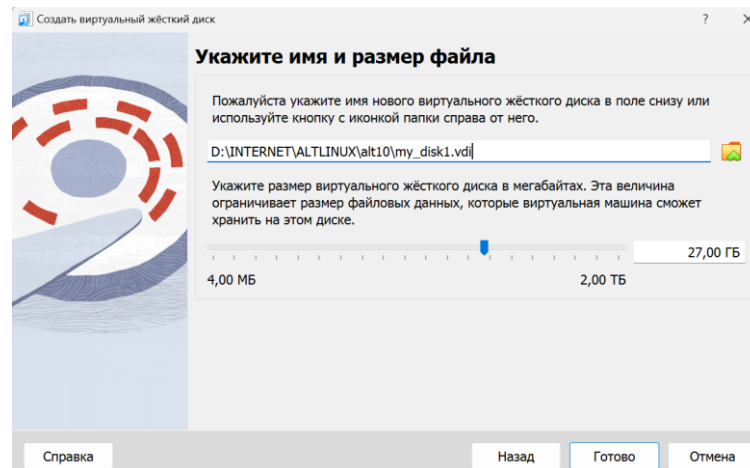
1. Войти в систему под учётной записью stud_XX (XX –индекс группы).
2. Запустить программу виртуализации Oracle VM VirtualBox.
3. Добавление жёсткого диска и создание разделов диска
 - 3.1. Для виртуальной машины Alt-10 к контроллеру SATA добавить динамический виртуальных жёстких диска (тип файла виртуализации VDI, динамический виртуальный жёсткий диск):
 - диск с именем my_disk1 размером 27 Gb



Тип файла виртуального жёсткого диска

Пожалуйста, укажите тип файла, определяющий формат, который Вы хотите использовать при создании нового жёсткого диска. Если у Вас нет необходимости использовать диск с другими продуктами программной виртуализации, Вы можете оставить данный параметр без изменений.

- ☒ VDI (VirtualBox Disk Image)
- ☐ VHD (Virtual Hard Disk)
- ☐ VMDK (Virtual Machine Disk)



3.2. Запустить виртуальную машину Alt-10

3.3. Войти в систему под учётной записью root/adminroot.

```
alt-10 login: root
Password:
Last login: Sun Oct 27 21:15:58 MSK 2024 on tty1
[root@alt-10 ~]#
```

3.4. Получить информацию обо всех подключенных дисках и разделах жестких дисков

```
[root@alt-10 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda   8:0    0  25G  0 disk
├─sda1 8:1    0  3.8G  0 part [SWAP]
└─sda2 8:2    0 21.2G  0 part /
sdb   8:16   0  27G  0 disk
sr0   11:0    1 1024M  0 rom
```

3.5. Используя утилиты командной строки, создать на новом диске разделы с использованием таблицы разделов GPT (GUID Partition Table):

раздел 1 размером 2 Gb

раздел 2 размером 10 Gb

раздел 3 размером 5 Gb

раздел 4 размером 10 Gb

```
[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb mklabel gpt
Warning: The existing disk label on /dev/sdb will be destroyed and all data on this disk will be
lost. Do you want to continue?
Yes/No? y
Information: You may need to update /etc/fstab.

[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb mkpart primary 0 2048MB
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance: 34s % 2048s != 0s
Ignore/Cancel? i
Information: You may need to update /etc/fstab.

[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb mkpart primary 2048MB 12288MB
Warning: The resulting partition is not properly aligned for best performance: 4000001s % 2048s !=
0s
Ignore/Cancel? i
Information: You may need to update /etc/fstab.

[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb mkpart primary 12288MB 17408MB
Information: You may need to update /etc/fstab.

[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb mkpart primary 17408MB 27648MB
Information: You may need to update /etc/fstab.
```

3.6.Просмотреть информацию обо всех дисках и разделах жестких дисков

```
[root@alt-10 ~]# sudo parted /dev/sdb print
Model: ATA VBOX HARDDISK (scsi)
Disk /dev/sdb: 29.0GB
Sector size (logical/physical): 512B/512B
Partition Table: gpt
Disk Flags:

Number  Start   End     Size    File system  Name      Flags
  1      17.4kB  2048MB  2048MB                primary
  2      2048MB  12.3GB  10.2GB                primary
  3      12.3GB  17.4GB  5120MB                primary
  4      17.4GB  27.6GB  10.2GB                primary
```

```
[root@alt-10 ~]# lsblk
NAME MAJ:MIN RM SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda   8:0    0   25G  0 disk
├─sda1 8:1    0   3.8G  0 part [SWAP]
└─sda2 8:2    0  21.2G  0 part /
sdb   8:16   0    27G  0 disk
├─sdb1 8:17   0    1.9G  0 part
├─sdb2 8:18   0    9.5G  0 part
├─sdb3 8:19   0    4.8G  0 part
└─sdb4 8:20   0    9.5G  0 part
sr0   11:0   1 1024M  0 rom
```

4. Создание раздела подкачки в разделе sdb1

4.1.Форматировать раздел sdb1 как раздел подкачки

```
[root@alt-10 ~]# mkswap /dev/sdb1
Setting up swapspace version 1, size = 1.9 GiB (2047975424 bytes)
no label, UUID=3dbe215b-b993-43fb-a1eb-ee9355173753
```

4.2.Проверить раздел подкачки на предмет повреждённых блоков

```
[root@alt-10 ~]# mkswap -c /dev/sdb1
0 bad pages
mkswap: /dev/sdb1: warning: wiping old swap signature.
Setting up swspace version 1, size = 1.9 GiB (2047975424 bytes)
no label, UUID=047b885a-d1f2-42b7-a2d4-d6571de0bfb4
[root@alt-10 ~]#
```

4.3. Подключить раздел подкачки к операционной системе

```
[root@alt-10 ~]# swapon -v /dev/sdb1
swapon: /dev/sdb1: found signature [pagesize=4096, signature=swap]
swapon: /dev/sdb1: pagesize=4096, swaptsize=204797520, devsize=2047983104
swapon /dev/sdb1
```

4.4. Просмотреть информацию обо всех используемых разделах и файлах подкачки

```
[root@alt-10 ~]# swapon -s
```

Filename	Type	Size	Used	Priority
/dev/sda1	partition	4807932	0	-2
/dev/sdb1	partition	1999976	0	-3

```
[root@alt-10 ~]#
```

5. Создание и монтирование файловой системы в разделе sdb2

5.1. Создать в разделе sdb2 файловую систему ext4

```
[root@alt-10 ~]# mkfs -t ext4 /dev/sdb2
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 2500000 4k blocks and 625856 inodes
Filesystem UUID: 9fa8485f-6afb-44d5-bc4c-eb7b4ee553de
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

5.2. Создать точку монтирования файловой системы в домашнем каталоге пользователя admin_kaf. Имя точки монтирования КАФЕДРА

```
[root@alt-10 ~]# sudo mkdir /home/admin_kaf/kafedra
[root@alt-10 ~]#
```

5.3. Смонтировать файловую систему раздела sdb2 в точку монтирования КАФЕДРА

```
[root@alt-10 ~]# mount /dev/sdb2 /home/admin_kaf/kafedra
[root@alt-10 ~]# _
```

6. Создание и монтирование файловой системы в разделе sdb3

6.1. Создать в разделе sdb3 файловую систему ext4

```
(root@alt-10 ~)# mkfs -t ext4 /dev/sdb3
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 1250048 4k blocks and 312624 inodes
Filesystem UUID: bf98f7cf-5be9-42a1-a7b4-3e87d55c5abb
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

6.2. Создать точку монтирования файловой системы в домашнем каталоге пользователя admin_kaf. Имя точки монтирования ИНФОРМАЦИЯ

```
(root@alt-10 ~)# sudo mkdir /home/admin_kaf/information
(root@alt-10 ~)#
```

6.3. Смонтировать файловую систему раздела sdb3 в точку монтирования ИНФОРМАЦИЯ

```
(root@alt-10 ~)# mount /dev/sdb3 /home/admin_kaf/information
(root@alt-10 ~)# _
```

7. Создание и монтирование файловой системы в разделе sdb4

7.1. Создать в разделе sdb4 файловую систему ext4

```
(root@alt-10 ~)# mkfs -t ext4 /dev/sdb4
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 2499840 4k blocks and 625856 inodes
Filesystem UUID: ba6ecf87-f021-494c-a2b0-80e8cadb6384
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

7.2. Создать точку монтирования файловой системы в домашнем каталоге пользователя admin_stud. Имя точки монтирования – СТУДЕНТЫ

```
(root@alt-10 ~)# sudo mkdir /home/admin_stud/students
(root@alt-10 ~)#
```

7.3. Смонтировать файловую систему раздела sdb4 в точку монтирования СТУДЕНТЫ

```
(root@alt-10 ~)# mount /dev/sdb4 /home/admin_stud/students
(root@alt-10 ~)# _
```

8. Создание виртуальной файловой системы

8.1. Создать в домашней папке пользователя admin_kaf файл fs_virt размером 1 Gb


```
[root@alt-10 ~]# dd if=/dev/zero of=/home/admin_kaf/fs_virt bs=1M count=1024
1024+0 records in
1024+0 records out
1073741824 bytes (1.1 GB, 1.0 GiB) copied, 6.06687 s, 177 MB/s
```

8.2. Создать в файле fs_virt виртуальную файловую систему размером 1 Gb

```
[root@alt-10 ~]# mkfs -t ext4 /home/admin_kaf/fs_virt
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Discarding device blocks: done
Creating filesystem with 262144 4k blocks and 65536 inodes
Filesystem UUID: c9a476ba-1240-48d2-b964-a769fe832792
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (8192 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

8.3. Создать в домашнем каталоге пользователя admin_kaf точку монтирования виртуальной файловой системы

```
[root@alt-10 ~]# mkdir /home/admin_kaf/fs_virt_mount
[root@alt-10 ~]#
```

8.4. Монтировать виртуальную файловую систему в точку монтирования

```
[root@alt-10 ~]# mount /home/admin_kaf/fs_virt /home/admin_kaf/fs_virt_mount
[root@alt-10 ~]#
```

9. Создание файла подкачки

9.1. Создать в каталоге /tmp файл подкачки my_swap размером 1 Гбайт

```
[root@alt-10 ~]# dd if=/dev/zero of=/swapfile bs=4M count=1024 status=progress
4181721088 bytes (4.2 GB, 3.9 GiB) copied, 17 s, 246 MB/s
1024+0 records in
1024+0 records out
4294967296 bytes (4.3 GB, 4.0 GiB) copied, 17.5709 s, 244 MB/s
```

9.2. Форматировать файл my_swap как файла подкачки.

```
[root@alt-10 ~]# chmod 600 /swapfile
[root@alt-10 ~]# ls -l /swapfile
-rw----- 1 root root 4294967296 Oct 28 17:49 /swapfile
[root@alt-10 ~]# mkswap /swapfile
Setting up swapspace version 1, size = 4 GiB (4294963200 bytes)
no label, UUID=c72c7759-af07-4c21-bc44-0ff0558243d8
```

9.3. Подключить файл my_swap как файл подкачки

```
[root@alt-10 ~]# swapon /swapfile
```

9.4. Присвоить разделу подкачки sdb1 высший приоритет

```
[root@alt-10 ~]# swapoff /dev/sdb1
[root@alt-10 ~]# swapon -p 1 /dev/sdb1
```

9.5.Просмотреть информацию обо всех используемых разделах и файлах подкачки

```
[root@alt-10 ~]# swapon -s
```

Filename	Type	Size	Used	Priority
/dev/sda1	partition	4007932	0	-2
/dev/sdb1	partition	1999976	0	1
/swapfile	file	4194300	0	-3

10.Редактирование файле /etc/fstab.

10.1. С помощью текстового редактора отредактировать файл /etc/fstab для постоянного монтирования файловых систем

- КАФЕДРА
- ИНФОРМАЦИЯ
- СТУДЕНТЫ

```
[root@alt-10 ~]# sudo nano /etc/fstab_
```

GNU nano 7.2		/etc/fstab		Modified	
proc	/proc	proc	nosuid,noexec,gid=proc	0 0	
devpts	/dev/pts	devpts	nosuid,noexec,gid=tty,mode=620	0 0	
tmpfs	/tmp	tmpfs	nosuid	0 0	
UUID=f322105c-3d7d-4dd5-b595-c5ed4fdc9f42	/	ext4	relatime	1	1
UUID=ca9a0fd9-8620-421d-b1b0-69d038bf5794	swap	swap	defaults	0	0
/dev/sr0	/media/ALTlinux	udf,iso9660	ro,noauto,user=utf8,nofail,comment=x-gvfs-show	0 0	
/dev/sdb2	/home/admin_kaf/kafedra	ext4	defaults	0	0
/dev/sdb3	/home/admin_kaf/information	ext4	defaults	0	0
/dev/sdb4	/home/admin_stud/students	ext4	defaults	0	0_

10.2. Перезагрузить систему и посмотреть информацию о смонтированных файловых системах

```
[root@alt-10 ~]# mount
udevfs on /dev type devtmpfs (rw,relatime,size=5120k,nr_inodes=498099,mode=755)
runfs on /run type tmpfs (rw,relatime,mode=755)
/dev/sda2 on / type ext4 (rw,relatime)
proc on /proc type proc (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=19)
sysfs on /sys type sysfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
securityfs on /sys/kernel/security type securityfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /dev/shm type tmpfs (rw,nosuid,nodev)
devpts on /dev/pts type devpts (rw,nosuid,noexec,relatime,gid=5,mode=620,ptmxmode=000)
cgroup2 on /sys/fs/cgroup type cgroup2 (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,nsdelegate,memory_recursivep
rot)
pstore on /sys/fs/pstore type pstore (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
bpf on /sys/fs/bpf type bpf (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,mode=700)
systemd-1 on /proc/sys/fs/binfmt_misc type autofs (rw,relatime,fd=28,pgrp=1,timeout=0,minproto=5,max
proto=5,direct,pipe_ino=14443)
mqueue on /dev/mqueue type mqueue (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
hugetlbfs on /dev/hugepages type hugetlbfs (rw,relatime,pagesize=2M)
debugfs on /sys/kernel/debug type debugfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tracefs on /sys/kernel/tracing type tracefs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
fusectl on /sys/fs/fuse/connections type fusectl (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
configs on /sys/kernel/config type configs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime)
tmpfs on /tmp type tmpfs (rw,nosuid,relatime)
/dev/sdb2 on /home/admin_kaf/kafedra type ext4 (rw,relatime)
/dev/sdb4 on /home/admin_stud/students type ext4 (rw,relatime)
/dev/sdb3 on /home/admin_kaf/information type ext4 (rw,relatime)
tmpfs on /run/user/0 type tmpfs (rw,nosuid,nodev,noexec,relatime,size=400920k,nr_inodes=100230,mode=
700)
```

Контрольные вопросы

1. С какой целью создаются разделы жёсткого диска?

Разделение жесткого диска на разделы позволяет:

- Установить несколько операционных систем: Каждая операционная система может располагаться на своем разделе.
- Разделить данные по назначению: Разделение позволяет хранить системные файлы, приложения, пользовательские данные и другие типы информации на разных разделах.
- Упростить резервное копирование: Разделение данных позволяет легче создавать резервные копии отдельных разделов.
- Повысить безопасность: Разделение диска позволяет защитить системные файлы от случайного удаления или повреждения.

2. Чем отличаются таблицы разделов PT и GPT?

PT (Partition Table, Таблица разделов) - старая схема разметки, которая:

- Ограничена 4 разделами, максимальный размер диска - 2 ТБ.
- Использует MBR (Master Boot Record) для хранения информации о разделах.
- Поддерживает FAT32 и NTFS файловые системы.

GPT (GUID Partition Table, Таблица разделов с глобальными уникальными идентификаторами) - современная схема разметки:

- Поддерживает большое количество разделов (более 128).
- Использует UEFI (Unified Extensible Firmware Interface) для загрузки.
- Поддерживает EXT4 и Btrfs файловые системы, а также FAT32 и NTFS.

3. Что такое разделы и файлы подкачки?

- Раздел - это логическая часть жесткого диска, отформатированная для хранения определенного типа данных.
- Файл подкачки - это файл на диске, который используется операционной системой для хранения данных, которые не помещаются в оперативную память (RAM). Он используется для увеличения доступной памяти и улучшения производительности системы.

4. Для чего предназначено форматирование файловой системы?

Форматирование файловой системы:

- Создает структуру файловой системы на разделе.
- Определяет файловую систему (например, EXT4, NTFS, FAT32).
- Устанавливает правила организации и доступа к данным на разделе.
- Инициализирует раздел для использования.

5. Каково назначение операции монтирования файловой системы?

Монтирование файловой системы:

- Делает раздел доступным для использования операционной системой.
- Соединяет раздел с конкретной точкой монтирования в файловой иерархии системы.
- Разрешает доступ к файлам и каталогам на разделе.

6. Как и с какой целью создаётся виртуальная файловая система?

Виртуальная файловая система - это файловая система, которая имитирует физический носитель (например, жесткий диск), но хранит данные в памяти или в другом файле.

Цели создания виртуальных файловых систем:

1. Ускорение доступа к данным: Хранение файлов в памяти делает доступ к ним значительно быстрее.
2. Создание временных хранилищ: Виртуальные файловые системы часто используются для хранения временных данных или для тестирования программ.
3. Создание изолированных сред: Виртуальные файловые системы могут быть использованы для создания изолированных сред для запуска программ, которые могут повлиять на другие части системы.

Примеры виртуальных файловых систем:

- tmpfs: Файловая система в памяти.

- `devtmpfs`: Файловая система в памяти, которая используется для устройства ядра.
- `cgroup`: Файловая система, которая используется для управления ресурсами процессов.
- `fuse`: Файловая система, которая может использовать другие файловые системы в качестве “бэкенда”.



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ Информатика и системы управления

КАФЕДРА Системы обработки информации и управления

Отчет по лабораторной работе № 4(Alt)

**«ОС Alt Linux. Управление дисковой подсистемой. Администрирование
логических томов LVM.»**
по дисциплине «Операционные системы»

Студент ИУ5-51Б
(Группа)

Е.И. Бирюкова
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Преподаватель

П.С. Семкин
(Подпись, дата) (И.О.Фамилия)

Москва

2024

Цель работы

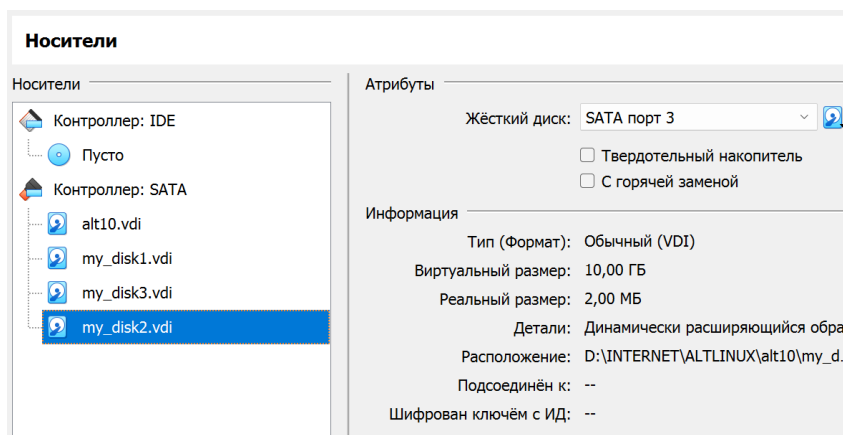
Целью работы является знакомство со средствами управления логическими томами (LVM) ОС Alt Linux и практическое выполнение операций по созданию и использованию логических томов.

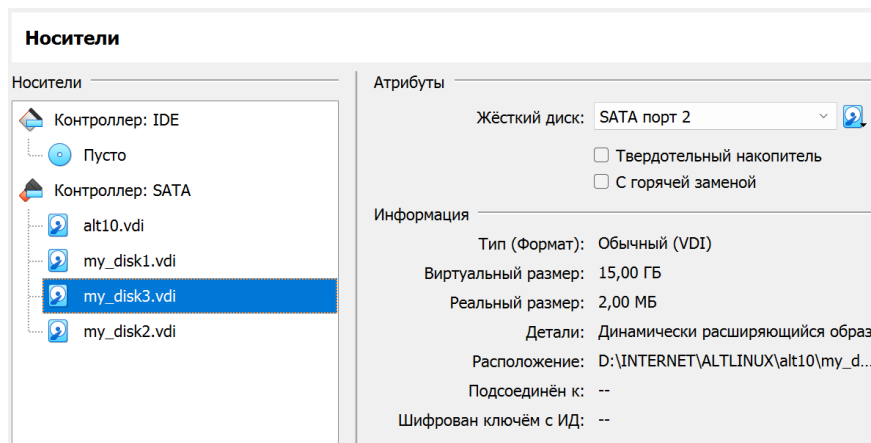
Задание

1. Создать логические тома LVM:
 - линейный логический том (Linear Volume)
 - зеркальный логический том (Mirrored Volume)
2. Создать в логических томах файловые системы.

Порядок выполнения

1. Войти в систему под учётной записью stud_XX (XX –индекс группы).
2. Запустить программу виртуализации Oracle VM VirtualBox.
3. Установка новых жёстких дисков и запуск ОС
 - 3.1. Для виртуальной машины Alt-10 к контроллеру SATA добавить 2 динамических виртуальных жёстких диска (тип файла виртуализации VDI, динамический виртуальный жёсткий диск):
 - диск с именем my_disk2 размером 10 Gb
 - диск с именем my_disk3 размером 15 Gb





3.2. Запустить виртуальную машину Alt-10

3.3. Войти в систему под учётной записью root/adminroot.

```
alt-10 login: root
Password:
Last login: Mon Oct 28 11:09:40 MSK 2024 on tty1
[root@alt-10 ~]#
```

4. Создание логических томов LVM

4.1. Определить необходимые размеры разделов и групп физических томов (виртуальных дисков) с целью дальнейшего создания линейного тома (Linear Volume) размером 15 Gb и зеркального тома (Mirrored Volume) размером 5 Gb

Линейный том (Linear Volume): Для создания линейного тома размером 15 Гб вам необходимо выделить 15 Гб на одном из виртуальных дисков.

Зеркальный том (Mirrored Volume): Для создания зеркального тома размером 5 Гб вам необходимо выделить по 5 Гб на каждом из двух виртуальных дисков.

4.2. Создать разделы, физические тома и группы физических томов (виртуальные диски)

```
[root@alt-10 ~]# pvcreate /dev/sdc
Physical volume "/dev/sdc" successfully created.
[root@alt-10 ~]# pvcreate /dev/sdd
Physical volume "/dev/sdd" successfully created.

[root@alt-10 ~]# vgcreate vgroup1 /dev/sdc /dev/sdd
Volume group "vgroup1" successfully created
[root@alt-10 ~]#
```

4.3. Просмотреть информацию о группах физических томов (виртуальных дисках)


```

[root@alt-10 ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   USize  UFree
vgroup1  2   0   0 wz--n- 24.99g 24.99g

```

4.4. Создать линейный логический том vtom_lin размером 15 Gb

```

[root@alt-10 ~]# lvcreate --size 14G --name vtom_lin vgroup1
Logical volume "vtom_lin" created.
[root@alt-10 ~]#

```

4.5. Создать зеркальный логический том vtom_mir размером 5 Gb

```

[root@alt-10 ~]# lvcreate -m 1 --size 5G --name vtom_mir vgroup1
Logical volume "vtom_mir" created.

```

4.6. Просмотреть информацию о свойствах логических томов

```

[root@alt-10 ~]# lvs
LV      VG      Attr      LSize  Pool Origin Data%  Meta%  Move Log Cpy%Sync Convert
vtom_lin vgroup1 -wi-a----- 14.00g
vtom_mir vgroup1 rwi-a-r---  5.00g
[root@alt-10 ~]# vgs
VG      #PV #LV #SN Attr   USize  UFree
vgroup1  2   2   0 wz--n- 24.99g 1008.00m
[root@alt-10 ~]# lsblk
NAME                                MAJ:MIN RM  SIZE RO TYPE MOUNTPOINTS
sda                                  8:0    0   25G  0 disk
├─sda1                              8:1    0   3.8G  0 part [SWAP]
├─sda2                              8:2    0  21.2G  0 part /
sdb                                  8:16   0   27G  0 disk
├─sdb1                              8:17   0   1.9G  0 part
├─sdb2                              8:18   0   9.5G  0 part /home/admin_kaf/kafedra
├─sdb3                              8:19   0   4.8G  0 part /home/admin_kaf/information
├─sdb4                              8:20   0   9.5G  0 part /home/admin_stud/students
sdc                                  8:32   0   10G  0 disk
├─vgroup1-vtom_mir_rmeta_0          253:0   0    4M  0 lvm
├─└─vgroup1-vtom_mir                 253:4   0    5G  0 lvm
├─vgroup1-vtom_mir_rimage_0         253:1   0    5G  0 lvm
├─└─vgroup1-vtom_mir                 253:4   0    5G  0 lvm
├─vgroup1-vtom_lin                  253:5   0   14G  0 lvm
sdd                                  8:48   0   15G  0 disk
├─vgroup1-vtom_mir_rmeta_1          253:2   0    4M  0 lvm
├─└─vgroup1-vtom_mir                 253:4   0    5G  0 lvm
├─vgroup1-vtom_mir_rimage_1         253:3   0    5G  0 lvm
├─└─vgroup1-vtom_mir                 253:4   0    5G  0 lvm
├─vgroup1-vtom_lin                  253:5   0   14G  0 lvm
sr0                                  11:0    1 1024M  0 rom

```

5. Создание в логических томах файловых систем

5.1. Создать в логическом томе vtom_lin файловую систему ext4.

```

[root@alt-10 ~]# mkfs.ext4 /dev/vgroup1/vtom_lin
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 3670016 4k blocks and 917504 inodes
Filesystem UUID: 0bad318c-54f8-450e-abdb-4f24ecf67b8a
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736, 1605632, 2654208

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done

```

5.2. Создать в логическом томе vtom_mir файловую систему ext4.

```
(root@alt-10 ~)# mkfs.ext4 /dev/vgroup1/vtom_mir
mke2fs 1.46.2 (28-Feb-2021)
Creating filesystem with 1310720 4k blocks and 327680 inodes
Filesystem UUID: 8fc9fbf6-ad8f-4fa6-bd8b-dfb5b363b9d6
Superblock backups stored on blocks:
    32768, 98304, 163840, 229376, 294912, 819200, 884736

Allocating group tables: done
Writing inode tables: done
Creating journal (16384 blocks): done
Writing superblocks and filesystem accounting information: done
```

Контрольные вопросы

1. Назовите основные функции управления логическими дисками (LVM).

LVM предоставляет следующие функции управления дисковой подсистемой:

- Объединение физических дисков в группы: LVM позволяет объединять несколько физических дисков в одну группу томов, чтобы использовать их как единое хранилище.
- Создание логических томов: LVM позволяет создавать логические тома внутри групп томов, которые будут использоваться в качестве разделов для файловых систем.
- Изменение размера логических томов: LVM позволяет изменять размер логических томов без потери данных, перераспределяя место внутри группы томов.
- Перемещение логических томов: LVM позволяет перемещать логические томы между разными физическими дисками в группе томов без потери данных.
- Создание “резервных копий” томов: LVM позволяет создавать “резервные копии” томов, которые можно использовать для восстановления данных в случае неисправности физического диска.
- Управление доступом к томам: LVM позволяет управлять доступом к томам на уровне пользователей и групп.

2. Назовите назначение основных элементов LVM.

- Физический том (PV): Физический диск, который будет использоваться в LVM.
- Группа томов (VG): Группа физических томов, которая используется как единое хранилище для логических томов.
- Логический том (LV): Логический раздел, который создается внутри группы томов и может использоваться для файловых систем.

3. Как создаются разделы Linux LVM, физические тома LVM, группы томов LVM и логические тома LVM?

- Создание физических томов (PV):
`sudo pvcreate /dev/sdX`
- Создание группы томов (VG):
`sudo vgcreate имя_группы_томов PV1 PV2 ...`
- Создание логического тома (LV):
`sudo lvcreate -L размер -n имя_логического_тома имя_группы_томов`
- Форматирование логического тома:
`sudo mkfs.ext4 /dev/ имя_группы_томов/имя_логического_тома`
- Монтирование логического тома:
`sudo mount /dev/ имя_группы_томов/имя_логического_тома
/путь/к/точке/монтирования`

4. Как можно увеличить и уменьшить размер логического тома?

- Увеличение размера логического тома:
`sudo lvextend -L новый_размер /dev/
имя_группы_томов/имя_логического_тома;
sudo resize2fs /dev/ имя_группы_томов/имя_логического_тома`
- Уменьшение размера логического тома:
- `sudo lvreduce -L новый_размер /dev/
имя_группы_томов/имя_логического_тома;
sudo resize2fs /dev/ имя_группы_томов/имя_логического_тома`