

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

**Автономное профессиональное образовательное учреждение Удмуртской Республики  
«Техникум радиоэлектроники и информационных технологий им. А.В. Воскресенского»**

**Практические работы  
по дисциплине «Операционные системы и среды»**

Специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

Разработал  
преподаватель:

Е.В. Нагорнова

Ижевск, 2024

**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №1**  
**УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА ВИРТУАЛЬНОЙ МАШИНЫ VIRTUAL**  
**BOX**

**Цель занятия:** научиться подготавливать виртуальные компоненты Virtual Box для установки образа операционной системы.

**Оборудование:** виртуальная машина «Virtual Box», ПК.

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Создание и первичная настройка виртуальной машины

Запустите приложение Oracle VM VirtualBox (при установке платформы на рабочем столе создается ярлык, которым Вы можете воспользоваться). Откроется окно, для создания Вашей виртуальной машины щелкните кнопку «Создать».

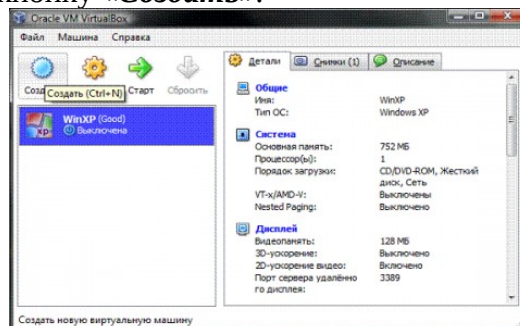


Рисунок 1 - Главное окно

Откроется новое окно, в котором будет сообщение о запуске мастера создания виртуальной машины. Нажать кнопку «Next» и видим новое окно, предлагающее выбрать имя операционной системы, её семейство и версию (см. рис. 2).

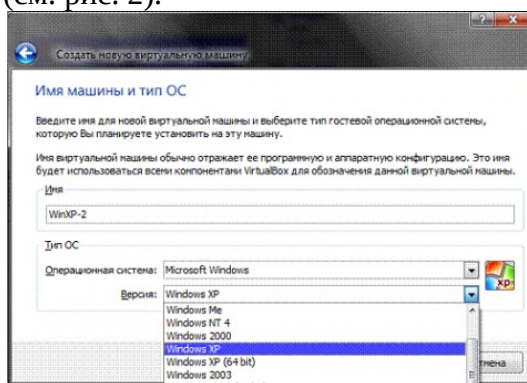


Рисунок 2 - Начальные параметры

После нажатия кнопки «Next» будет предложено определить размер оперативной памяти, выделяемой виртуальной машине (рис.3).

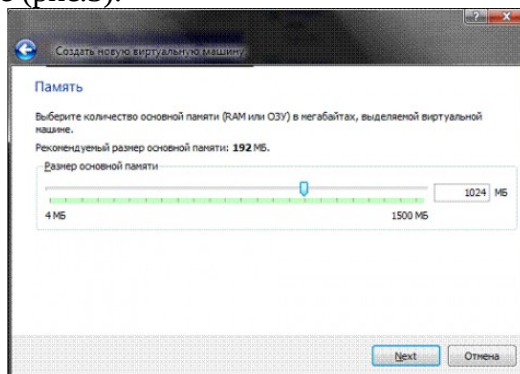


Рисунок 3 - Выделяемая память

Далее потребуется создать виртуальный жесткий диск (рис.4). Если есть созданные ранее виртуальные диски, можно использовать их. Рассмотрим процесс создания нового диска.

Подтвердите, что создаваемый жесткий диск загрузочный, поставьте флажок «Создать новый жесткий диск» и нажимаем кнопку «Next».

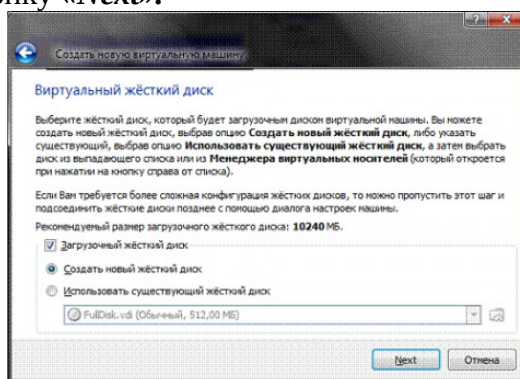


Рисунок 4 - Создание жесткого диска

Далее появится новое окно, которое сообщит, что запущенный мастер поможет в создании виртуального диска, нажимаем кнопку «Next» для продолжения работы. В новом окне (рис.5) будет предложено выбрать тип создаваемого диска – «динамически расширяющийся образ» или «образ фиксированного размера».

Примечание: Разница объясняется в справке данного окна, при этом загрузочный диск удобнее создать фиксированного размера – это позволит автоматически ограничить его размер, упростить и ускорить хранение, восстановление и создание резервных копий диска. К тому же, можно создать для виртуальной компьютерной системы несколько жестких дисков, которые не будут являться загрузочными, и их удобнее создавать динамически расширяющимися.

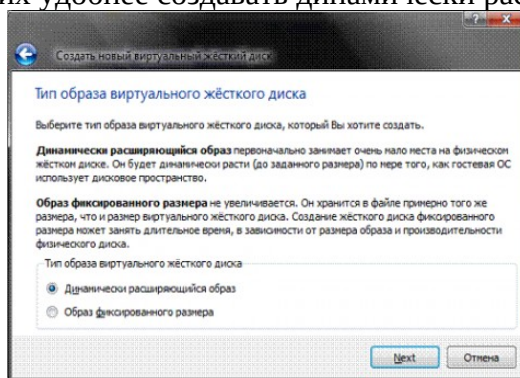


Рисунок 5 - Создание жесткого диска - выбор типа

В следующем окне (рис.6) потребуется выбрать расположение создаваемого виртуального жесткого диска и его размер. Например, для загрузочного жесткого диска с системой Windows XP достаточно размера установленного по умолчанию, расположить его лучше вне системного раздела, т.к. не стоит перегружать «реальный» загрузочный диск и создавать на нем файлы такого размера.

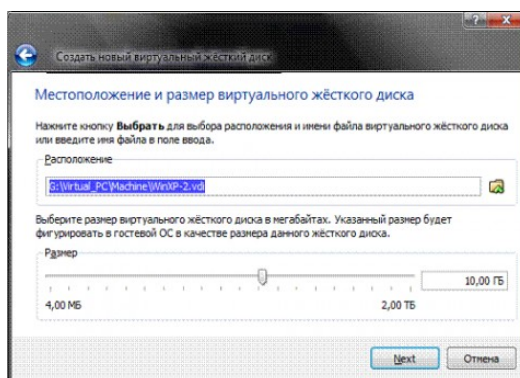


Рисунок 6 - Создание виртуального жесткого диска - выбор размера и расположения

По завершения создания жесткого диска появится новое окно «Итог» (рис. 7), в котором будут указаны параметры создаваемой виртуальной машины. Если Вы не передумали ни по одному из описанных пунктов, нажимаем «Финиш» и переходим к настройке аппаратной части виртуальной машины.

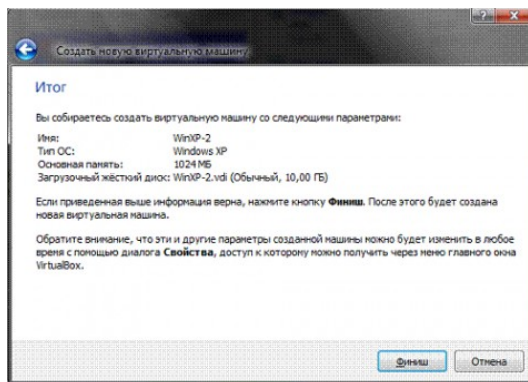


Рисунок 7 - Создание жесткого диска - Финиш

### Настройка аппаратной части виртуальной машины

Необходимо вновь вернуться к главному окну *Virtual Box* (см. рис.1), в нем Вы уже можете увидеть только что созданную виртуальную машину, а в поле с правой стороны представлено её описание, которое еще не похоже на описание полноценного ПК.

В колонке слева выберем необходимые образ виртуальной машины и открываем её свойства (см. рис. 8). В первой вкладке раздела «Общие» располагаются основные параметры нашей виртуальной машины.

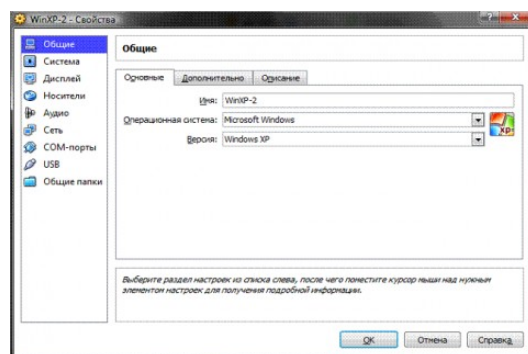


Рисунок 8 - Настройка аппаратной части – общие (1)

Во вкладке дополнительно (рис.9) можем произвести следующие настройки:

«**Общий буфер обмена**» – определение того, как будет работать буфер обмена между host-системой (реальной компьютерной системой) и виртуальной машиной. Вариантов работы буфера предоставлено четыре – «выключено», «только из гостевой ОС в основную», «только из основной ОС в гостевую», «двунаправленный». Выберем последний вариант, т.к. это обеспечит максимальное удобство в работе;

«**Сменные носители информации запоминать изменения в процессе работы**», тут ставится флажок в знак согласия, т.к. данная опция позволит системе запомнить состояние CD\DVD-приводов;

«**Мини тулбар**» – это небольшая консоль, содержащая элементы управления виртуальной машиной. Её лучше применять только в полноэкранном режиме, т.к. она полностью дублируется главным меню рабочего окна виртуальной машины. Располагать её лучше сверху потому, что можно случайно нажать на какой-нибудь элемент управления.

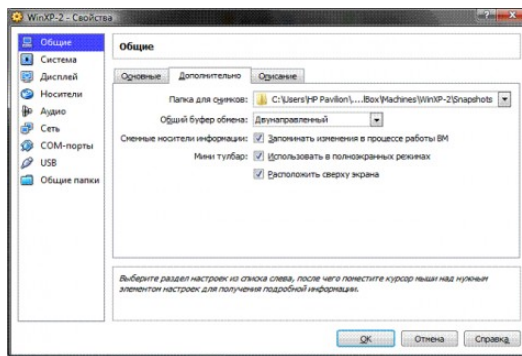


Рисунок 9 - Настройка аппаратной части – общие (2)

В разделе «Система» и на первой вкладке «Материнская плата» (см. рис. 10) можно произвести следующие настройки:

- если необходимо, подкорректировать размер оперативной памяти виртуальной машины. Выбирать размер можно, исходя из объема доступной физической памяти, установленной на ПК. Например, при наличии 4ГБ ОЗУ оптимальным будет выделение 1ГБ, т.е. одной четвертой части.
- установить порядок опроса устройств хранения информации при загрузке (дискетод гибких дисков («дискета»), CD/DVD-ROM, жесткий диск). Если выставите настройки неприменимые к ПК система виртуальной машины не запустится.

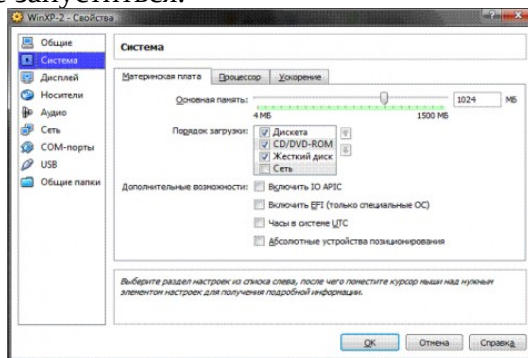


Рисунок 10 - Настройка аппаратной части – материнская плата

Во вкладке «Процессор» можно выбрать количество процессоров, установленных на виртуальную материнскую плату.

**Внимание!** Эта опция будет доступна только при условии поддержки аппаратной виртуализации AMD-V или VT-x (см. рис.11), а также включенной опции IO APIC на предыдущей вкладке. Перед включением этих настроек, нужно выяснить, поддерживает ли эти возможности процессор на реальном ПК и включены ли они по умолчанию в BIOS.

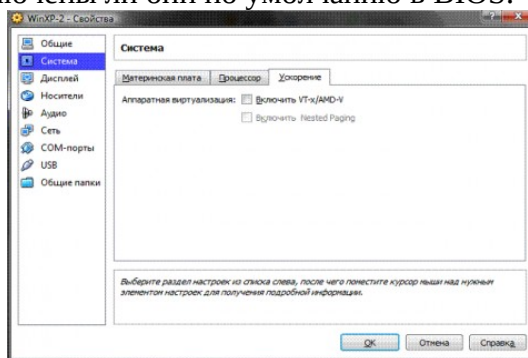


Рисунок 11 - Настройка аппаратной части – ускорение

В разделе «Дисплей» (см. рис.12) во вкладке «Видео» можно установить размер памяти виртуальной видео карты, а также включить 2D и 3D ускорение, причем включение 2D ускорения рекомендуется, а 3D желательно. На вкладке «Удаленный дисплей» можно включить опцию, при которой виртуальная машина будет работать как сервер удаленного рабочего стола (RDP).

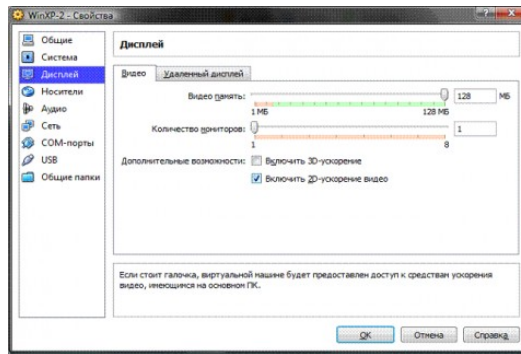


Рисунок 12 - Настройка аппаратной части - дисплей

В разделе «**Носители**» (см. рис.13) можно увидеть созданный ранее виртуальный жесткий диск и позицию с надписью пусто. Выделяем эту позицию и осуществляем настройку (рис.14).

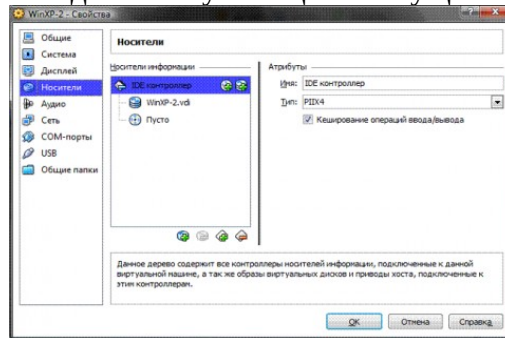


Рисунок 13 - Настройка аппаратной части – носители (1)

Настройку виртуального привода компакт-дисков можно выполнить двумя способами:

- 1) В раскрывающемся меню «Привод» выбираем реальный или виртуальный CD/DVD-ROM (существующие в реальной системе) и загружаем в него физический диск с дистрибутивом операционной системы или ISO-образ, если это эмулятор;
- 2) Щелкаем значок так, как показано на рисунке ниже (см. рис.14) и в отрывшемся окне (см. рис.15) добавляем ISO-образ загрузочного диска операционной системы.

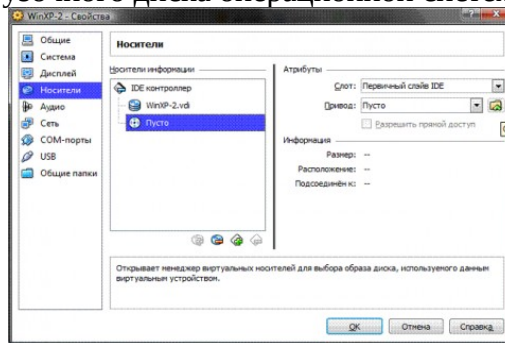


Рисунок 14 - Настройка аппаратной части – носители (2)

На рисунке ниже представлена процедура добавления ISO-образов в менеджер виртуальных носителей. В него Вы можете внести любое количество образов различного назначения.

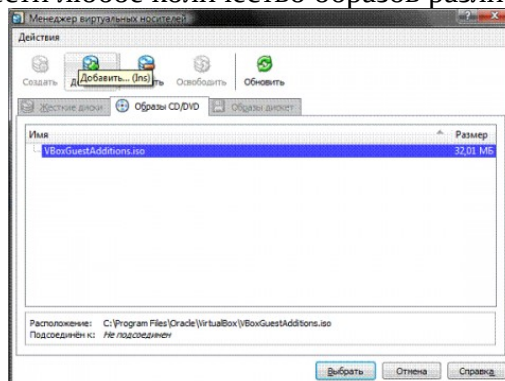


Рисунок 16 - Настройка аппаратной части – носители (3)

Далее можно настроить слоты подключения накопителей ( рисунки 16 и 17).

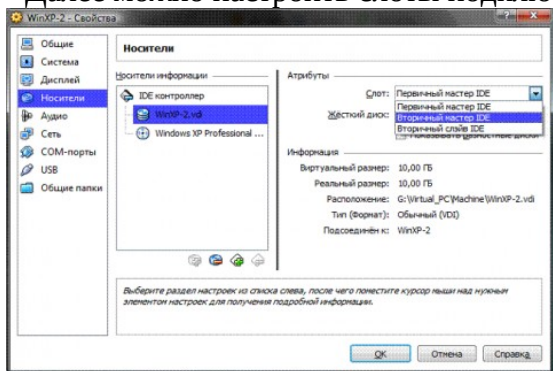


Рис.16 Настройка аппаратной части-носителя(4)

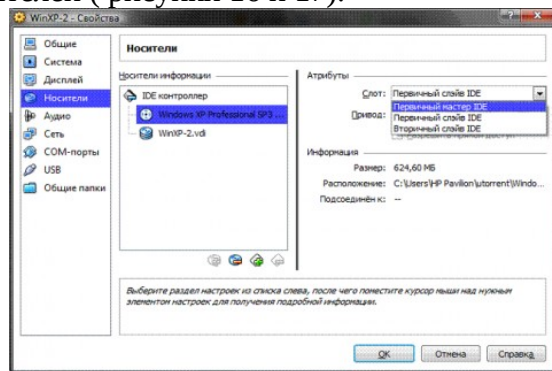


Рис.17 Настройка аппаратной части-носителя(5)

В разделе «Сеть» (рис. 18) выполняется настройка одного сетевого адаптера (или нескольких).

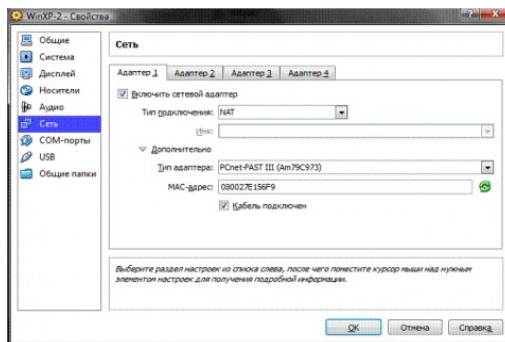


Рисунок 18 - Настройка аппаратной части - сетевой адаптер

В раздел «COM-порты» осуществляется настройка соответствующих разъемов. Если потребуется подключить устройство с интерфейсом RS-232C, то наиболее удобным будет включить COM-port виртуальной машины в режиме «хост-устройство», а в качестве «пути к порту» использовать имя реально порта ПК, которое можно посмотреть в диспетчере устройств.

В разделе «USB» (см. рис.19), здесь ставим оба доступных флажка, а затем, используя кнопку с изображением «вилки» USB и «плюса», добавляем все доступные контроллеры.

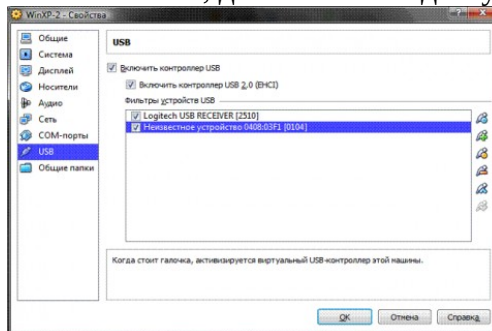


Рисунок 19 - Настройка аппаратной части- USB контроллер

В разделе «Общие папки» (рис.20) выбираем папки, которые нужно сделать доступными для виртуальной машины.



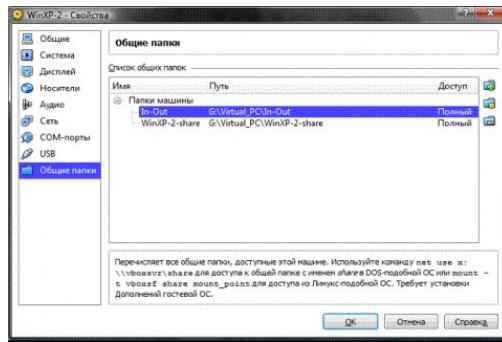


Рисунок 20 - Настройка аппаратной части - Общие папки

**Примечание:** Обратите внимание на динамическую справку снизу – именно таким образом, через окно командной строки, можно подключить общие папки к виртуальной машине. На этом настройка аппаратной части Вашей виртуальной машины закончена.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание 1:

- Изучить стенд.
- Запустить виртуальную машину.
- Изучить интерфейс виртуальной машины, назначение основных пунктов меню.
- Удалить все имеющиеся образы и виртуальные носители.
- Подготовить виртуальное железо для установки Windows 2000, Windows XP, Windows Vista, Windows 7, Windows Server. (размеры жестких дисков сделать минимальными, размер оперативной памяти оптимальным) – сделать скриншоты и сохранить в папку Мои документы в папку группы.
- Подготовить виртуальное железо для Linux Fedora, Linux Ubuntu, Linux Debian (размеры жестких дисков сделать минимальными, размер оперативной памяти оптимальным) - сделать скриншоты и сохранить в папку Мои документы в папку группы.

### Задание 2:

- Записать назначение горячих клавиш и сочетания горячих клавиш.
- Импортировать образ с ОС Windows 7 с сервера колледжа.
- Установить связь виртуальной карты с реальной с помощью соединения типа "мост" и проверить командой ping соединение с реальной машиной. (ip-адрес реальной машины проверяется командой ipconfig)

### Задание 3:

- Установить порядок загрузки носителей информации для установки ОС на виртуальном железе для Windows 7 – сделать скриншот и сохранить в папу Мои документы в папку группы.
- Установить порядок загрузки носителей для обычной работы ОС на виртуальном железе для Windows 7 - сделать скриншот и сохранить в папу Мои документы в папку группы.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название, цель работы
2. Выполненные задания
3. Ответы на контрольные вопросы

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего нужна виртуальная машина?
2. Сколько и какие ОС поддерживает виртуальная машина Virtual Box?
3. Опишите, через какие компоненты осуществляется связь реальной и виртуальной машины?
4. Какие ресурсы «реального ПК» задействуются в виртуальной машине?



dir [диск:][путь\] [имя\_файла][/P][/W]

Создание каталога:

md [диск:]путь

Удаление пустого каталога

rd [диск:]путь

Вывод файла на экран:

type <имя\_файла>

Выводит на экран содержимое текстовых файлов. Приостановить вывод на экран Ctrl-S, повторное нажатие этих клавиш возобновляет вывод на экран. Закончить вывод на экран можно нажатием Ctrl-C

Очистка экрана монитора:

cls

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

1. Загрузите ОС Windows XP или Windows 2000.

Задание: Открыть сеанс MS-DOS (зайдите в Меню «Пуск» → Выполнить, пропишите команду «cmd»).

2. Создать на диске D или E (в последнем по счету) каталог с именем группы, например B-03-1:

**Задание:** Проверить наличие созданного каталога при помощи команды DIR.

3. Сделать каталог с именем группы (B-03-1) текущим.

4. Создать в каталоге с именем группы (B-03-1) каталог LAB\_1

**Задание:** Проверить наличие созданного каталога при помощи команды DIR.

5. Каталог LAB\_1 сделать текущим

6. Создать в текущем каталоге файл с расширением .txt и именем, соответствующем вашему реальному имени (vasya.txt).

Ввести фамилию, дату выполнения работы в созданный файл. Нажать Ctrl+Z для выхода из режима редактирования.

**Задание:** Проконтролировать появление строки 1 file copied или «Скопировано файлов: 1» и наличие файла при помощи команды DIR.

7. Вывести на экран содержимое созданного текстового файла vasya.txt при помощи команды TYPE

8. Переименовать файл vasya.txt в файл test\_1.txt при помощи команды REN

9. Создать в текущем каталоге каталог с именем COPYTEST

**Задание:** Проверить наличие созданного каталога при помощи команды DIR.

10. Копировать файл test\_1.txt в каталог COPYTEST:

**Задание:** Проверить наличие файла в каталоге COPYTEST при помощи команды DIR, используя относительный путь (dir COPYTEST ).

11. Сделать каталог COPYTEST текущим командой CD, используя полный путь:

12. Удалить файл test.txt

**Задание:** Проверить отсутствие файла в каталоге COPYTEST при помощи команды DIR.

13. Удалить каталог COPYTEST

14. Удалить все файлы из каталога LAB\_1, затем удалите данный каталог

15. Удалить каталог с именем группы (B-03-1)

**Задание:** Проверить наличие и каталога на диске D или E при помощи команды DIR

16. Очистите экран монитора

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название, цель работы
2. Выполненные задания
3. Ответы на контрольные вопросы

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Перечислить команды работы с каталогами, их назначение.
2. Перечислить команды работы с файлами, их назначение.
3. Что называется файлом?
4. Что называется каталогом?
5. Имя файла и путь в ОС MS DOS?
6. Что называется текущим каталогом?
7. Что называется корневым каталогом?

# ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3

## РАБОТА С КОМАНДАМИ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ СЕМЕЙСТВА LINUX

**Цель работы:** Познакомиться с оболочкой Shell и основными командами в unix-подобных операционных системах. Произвести сравнительный анализ команд в ОС MS-DOS и ОС Linux .

**Оборудование:** Персональный компьютер, ОС «Fedora»

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Для того чтобы перейти в режим командной строки необходимо зайти в «Приложения» → «Системные» → «Терминал»

В основном операции в операционных системах семейства Linux могут выполняться только в режиме администратора (*root*). Для перехода в этот режим используется команда **su** (после нажатия клавиши «Ввод» необходимо ввести пароль «**password**»)

Вывод на экран текущей даты осуществляется с помощью команды **date**.

*Печать содержимого каталога.* Для печати (вывода на экран) каталога используется команда **ls (list)**.

> **ls**

> **ls /** - содержимое каталога **root**

> **ls -l / 1** печатает полную информацию каталога **root**;

*Изменение рабочего каталога.* Изменение рабочего каталога производится командой **cd** (change directory).

> **cd /etc**

> **cd** - без параметров - возврат к собственному (home) каталогу.

*Создание каталога пользователем.* Рабочий каталог пользователя, являющийся корнем вашей ветви ФС, создается администратором системы. Создать нижележащие каталоги можно командой **mkdir (make directory)**.

*Уничтожение пустого каталога.* Пустой каталог удаляется посредством команды **rmdir** (remove directory):

> **rmdir progs**

*Печать содержимого файла.* Команда **cat** (от concatenate) позволяет объединить несколько (один или более) файлов и направить результат на стандартный вывод (Standart Output), обычно — на экран дисплея, например:

> **cat /etc/motd** — просмотреть файл (message of today)

*Создание файла.* Файл может быть создан командой **cat**.

Если не задано имя входного файла, то будет предполагаться стандартный ввод (клавиатура). Одновременно перенаправим вывод в новый (создаваемый) файл:

> **cat > newfile**

Можно добавлять данные в файл:

> **cat -u >> newfile**

Charliel22 BilllOO

^D

*Копирование файлов.* Копирование файлов осуществляется командой **cp** (copy).

Если текущим каталогом является **progs/c**, то, введя команду:

> **cp /etc/motd/message** можно создать в текущем каталоге **progs/c** файл **progs/c/message**.

Если второй аргумент команды **cp** — каталог, то в качестве первого можно указать несколько файлов, например:

> **cp /etc/motd /usr/include/stdio.h progs/c**

*Перемещение и переименование файлов.* Перенос и переименование файлов осуществляются командой **mv (move)**. Эта команда перемещает файл или каталог из одного места файловой системы в другое.

> **mv message mesg**

Удаление файлов. Удаление (уничтожение) файлов производится с помощью команды **rm (remove)**. Пример:

```
> rm motd.txt
```

Одной командой **rm** можно удалить несколько файлов.

Ключ **-i** позволяет использовать интерактивный вариант исполнения команды, требующий подтверждения на удаление каждого файла:

```
> rm -i file1 file2 file1: n (no - нет) file2: y (yes - да)
```

*Владелец файла и защита файла*

Каждый файл и каталог имеют владельца — обычно это пользователь, создавший их в первый раз. Владелец может затем назначить тип (вид) защиты файла от трех категорий пользователей:

- владельца (самого себя);
- представителей той же группы пользователей, что и владелец;
- всех остальных пользователей системы. Каждый файл имеет 3 вида разрешения на доступ:
- чтение **r** (read) — можно читать (смотреть) содержимое файла или каталога (читать с ключом **-l** в команде **ls**);
- запись **w** (write) — можно менять содержимое файла или каталога (создавать или удалять файлы в каталоге);
- выполнять **x** (execute) — использовать файл как команду UNIX и искать (search) в каталоге.

Все комбинации трех видов разрешения доступа для трех классов пользователей (9 комбинаций) записываются в формате (если все права есть)

*Пример:*

```
> ls -l /bin
```

```
-r-xr-xr-x 1 bin 1996 Nov.26 12
```

Команда **chmod** (установка и изменение режима доступа файлу). Формат команды **chmod** (change mode) для установки режима:

```
chmod <режим> <файлы>.
```

Некоторые варианты назначения доступа к файлам / каталогам приведены в таблице 1 (в скобках — восьмеричные числа, кратко характеризующие атрибуты)

**Таблица 1 - Варианты назначения доступа к файлам / каталогам**

Владелец	Группа	Остальные	Краткая запись
rwX (7)	rwX (7)	e	777
rw-(6)	rw-(6)		666
...	...	...	...
r-(4)	r-(4)		444

Пример: **> chmod 644 f1 f2 f3**, где 644 соответствует rw-r- -r- -

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

1. Запустите режим командной строки.
2. Перейдите в режим администратора (root)
3. В открывшейся консоли определите текущую дату и время. В каком каталоге в данный момент вы находитесь?
4. Изучите структуру каталога /home, зарисуйте её полностью
5. В каталоге /home/laborxx/ создайте папку с названием вашей группы (например В-03-3)
6. Скопируйте из папки /var/log два любых файла на выбор в папку с именем вашей группы
7. Переименуйте файл первый скопированный файл в f1, а второй - удалите
8. Просмотрите содержимое папки с именем вашей группы
9. Просмотрите содержимое папки /home с ключом, показывающим полную информацию
10. Создайте в папке laborxx структуру каталогов, представленную на рисунке 20:

f1 – содержит 10 строк текста; f2 - 5 строк текста; f3 - 1 строку текста; f4 - 15 строк текста.

11. Произведите редактирование файла f3, добавив в него 4 строки текста и переименовав в файл ext

12. Переместите файл ext в папку Файлы1

13. Произведите установку и изменение режима доступа к файлу f1. Сделайте данный файл доступным для всех групп пользователей в режиме gwx

14. Войдите в каталог /etc

15. Откройте файл termcap

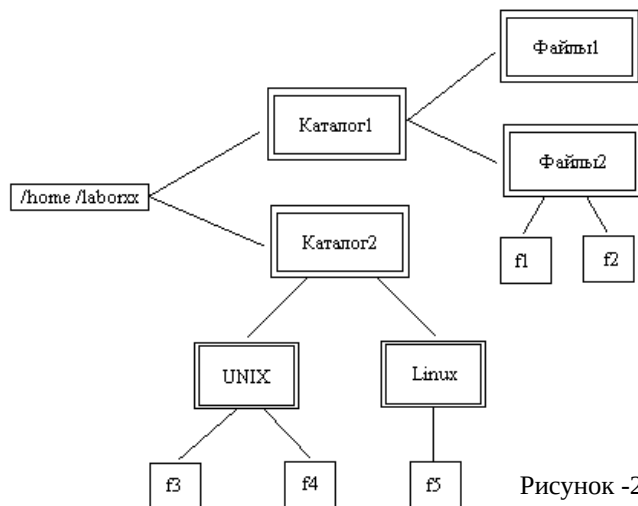


Рисунок -20

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы, цель, оборудование.
2. Конспект теоретического блока.
3. Запись команд, которые вы применяли для каждого пункта задания.
4. Сравнительная таблица команд ОС MS-DOS и соответствующих им команд в ОС Linux.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Вывод.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Имеет ли значение для ОС Fedora регистр имён файлов и каталогов?
2. Как в ОС Fedora обозначаются ключи (флаги) команд?
3. Как вы думаете, достаточно ли эффективна защита файлов в ОС Fedora
4. Почему вы не можете создать каталог в корневом каталоге файловой системы?
5. Что представляет собой – «перенаправление вывода команды»?
6. Что такое стандартное устройство ввода-вывода?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №4

# КОНФИГУРИРОВАНИЕ РАЗДЕЛОВ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Научиться конфигурировать разделы в операционных системах семейства Windows NT.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Физический жесткий диск может быть базовым или динамическим.

**Базовый диск** — это физический диск, содержащий основные разделы, дополнительные разделы или логические диски.

**Динамические диски** предоставляют возможности, недоступные для базовых дисков, такие, как возможность создания томов, расположенных на нескольких дисках (составных и чередующихся), и отказоустойчивых томов (зеркальных и RAID-5). Все тома на динамических дисках называются динамическими томами.

Тип разделов представляет собой способ, используемый для упорядочения разделов на жестком диске. На компьютерах с процессорами x86 используется тип разделов **основная загрузочная запись (MBR)**. Основная загрузочная запись содержит таблицу разделов, в которой указано расположение разделов на диске. Поскольку основная загрузочная запись является единственным типом разделов, доступных на компьютерах с процессором x86, этот тип не нужно выбирать (он используется автоматически).

На компьютерах с процессором **Itanium**, на которых установлена операционная система семейства Windows NT 64-Bit Edition, используется новый тип разделов **таблица разделов GUID (GPT)**. Существует несколько отличий между типами разделов MBR и GPT, однако большинство задач, связанных с дисками, выполняется одинаково. Работа с базовыми и динамическими дисками выполняется одинаково в системах семейства Windows NT, и эти запоминающие устройства доступны на дисках вне зависимости от типа разделов. На компьютерах, на которых установлена операционная система Windows XP 64-Bit Edition необходим GPT-диск, содержащий системный раздел EFI (Extensible Firmware Interface), а также файлы, необходимые для запуска компьютера. Можно также установить MBR-диски на компьютер с процессором Itanium, однако запустить систему с такого диска не удастся. Чтобы легче отличать диски, использующие типы разделов MBR и GPT, в оснастке «Управление дисками» диски, использующие основную загрузочную запись, помечаются как MBR-диски, а диски, использующие таблицу разделов GUID, помечаются как GPT-диски. Не все версии операционных систем семейства Windows NT поддерживают динамические диски. Базовые диски можно преобразовывать в динамические, а обратно нельзя.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

1. Зайдите в оснастку «Управление компьютером» и определите тип вашего жесткого диска (базовый или динамический), найдите раздел на котором располагается MBR или GPT соответственно, где это указано?
2. Удалите все разделы кроме первого.
3. Создайте максимально возможное количество основных разделов размером по 50 Мб. Сколько разделов получилось? Удалите созданные разделы.
4. Создайте максимально возможное количество дополнительных разделов (минимум один) по 100 Мб и максимально возможное количество основных разделов размером 50 Мб в дополнение к дополнительным. Сколько и какие разделы созданы?
5. В дополнительном разделе создайте 3 логических раздела одинакового размера.
6. На свободном пространстве создайте 2 раздела как пустые NTFS папки.
7. Отформатируйте:



- второй основной раздел в файловую систему, обеспечивающую безопасность локальных ресурсов;
  - третий основной раздел в файловую систему, обеспечивающую доступ из под MS-DOS;
  - один из логических дисков в файловую систему, обеспечивающую индексирование;
  - второй логический диск в файловую систему, обеспечивающую шифрование.
8. Преобразуйте базовый жесткий диск в динамический. Что произошло с разделами.
  9. Преобразуйте динамический жесткий диск в базовый. Результат запишите.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Что такое раздел жесткого диска?
2. Какие файловые системы можно использовать при форматировании разделов в Windows?
3. Какие разделы образовались при преобразовании базового диска в динамический?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №5 РАБОТА С ОПЕРАЦИОННОЙ ОБОЛОЧКОЙ FAR

**Цель работы:** приобретение навыков работы с текстовой оболочкой FAR Manager.

**Оборудование:** ПК, программа FAR

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

FAR — это работающая в текстовом режиме программа управления файлами для Windows 95, 98 и Windows NT, с поддержкой *длинных имен файлов* и широким набором операций над файлами и папками.

FAR позволяет работать с архивами. При этом файлы в архивах обрабатываются аналогично файлам в папках. FAR сам преобразует команды в соответствующие вызовы внешних архиваторов. FAR также обеспечивает значительное количество сервисных функций.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### Задание 1

*Маски файлов, пометка файлов*

Маски файлов часто используются в командах FAR для выбора отдельных файлов и папок или их групп. Маски могут включать обычные допустимые в именах файлов символы, '\*' и '?', а также специальные выражения:

[с, х, z] — любой символ из находящихся в квадратных скобках. Допускаются и отдельные символы, и их диапазоны.

1. Используя маски файлов и сочетание клавиш Alt+ F7 в каталоге C:\Windows найдите все файлы с расширением exe

2. Используя маски файлов и сочетание клавиш Alt+ F7 в каталоге C:\Windows найдите все имена файлов, начинающихся на букву "о" и заканчивающихся на "к"

3. Любые файлы имена, которых начинаются на буквы z, s, r

Для обработки файлов и папок панели файлов они могут быть выбраны несколькими различными способами.

Выполнить следующие действия:

1. <Ins> помечает файл под курсором и перемещает курсор вниз.

2. <Shift+Клавиши курсора> позволяют перемещать курсор в различных направлениях.

3. <Num+> и <Num-> выбирают или снимают пометку с группы, с использованием одной или нескольких разделенных запятыми масок файлов.

4. <Num\*> инвертирует текущую пометку.

#### Задание 2

*Копирование, перенос, переименование и создание связей*

1. Осуществите копирование трёх текстовых файлов клавишей F5 в папку Мои документы

2. Используя клавишу F6 выполните переименование этих файлов

3. Создайте папку назначения (Naznachenie) в папке Мои документы перед копированием трёх переименованных файлов для этого следует добавить к ее имени обратную черту. Также в диалоге копирования можно нажать <F10> для выбора папки из дерева активной файловой панели или <Alt+F10> для выбора из дерева пассивной файловой панели.

4. Операции копирования и переноса файлов могут быть выполнены с помощью «перетаскивания» (Drag and Drop, буксировка). Нажмите левую кнопку мыши на исходном файле или папке, перетащите его на другую панель и отпустите кнопку мыши.

Если вы хотите обработать группу файлов или папок, пометьте их перед перетаскиванием, нажмите левую кнопку мыши на исходной панели и перетащите файлы на другую панель.

Вы можете переключаться между копированием и переносом, нажимая правую кнопку мыши во время перетаскивания. Также для переноса файлов вы можете удерживать клавишу <Shift> в момент нажатия левой кнопки мыши.

### Задание 3

#### Панели

Обычно FAR показывает две панели (левое и правое окна) с различной информацией:

панель дерева папок (рис. 1);

панель файлов (рис. 2, а);

панель информации (рис. 2, в);

Панель файлов. Отображает содержимое текущей папки.

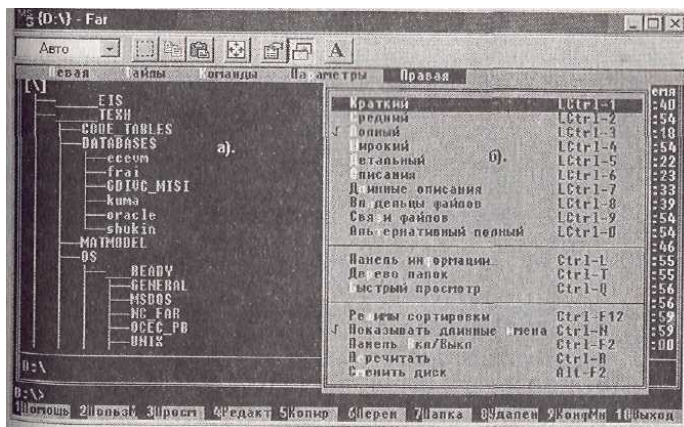


рис. 1



рис.2

Используйте следующие режимы просмотра:

- краткий — имена файлов выводятся в три колонки;
- средний — имена файлов выводятся в две колонки;
- полный — выводятся имя, размер, дата и время создания;
- широкий — выводятся имя и размер файла;
- детальный — выводятся имена, размеры, упакованные размеры, время последней модификации, создания, доступа и атрибуты файла.

Панель дерева папок. Отображает структуру папок текущего диска в виде дерева. Это позволяет быстро сменить текущую папку, а также выполнять операции над папками.

FAR запоминает информацию о структуре папок в файле Tree.Far, расположенном в корневой папке каждого диска.

Из меню правой или левой панели выбрать пункт Дерево папок и просмотреть всю структуру каталогов

### Задание 4

#### Редактирование файлов

Из окна просмотра перейдите в режим редактирования текстового файла клавишей F6.

По Alt-F4 вызывается альтернативный редактор по вашему выбору.

Для выделения текста используется Shift-стрелки. Для выделения прямоугольного блока {колонки} — Alt-Shift-стрелки (стрелки только обычные, не на цифровой клавиатуре!). Весь текст выделяется по Ctrl-A, снимается выделение — по Ctrl-U. Стандартные операции Windows с выделенным текстом выполняются стандартным же образом: копирование Ctrl-C, вырезание (копирование в карман) — Ctrl-X, вставка на новом месте — Ctrl-V, удаление — Del, а также (нестандартно) Ctrl-D.

Перенос фрагмента на новое место без копирования в карман — Ctrl-M, такое же копирование — Ctrl-P. Делается это так: выделяете фрагмент, переставляете курсор в нужное место и нажимаете Ctrl-M или Ctrl-P.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Выполненные задания
2. Ответы на контрольные вопросы
3. Вывод

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет собой FAR?
2. Какими клавишами и сочетаниями клавиш выполняется выделение файлов?
3. Какими сочетаниями клавиш выполняется копирование и переименование файлов?
4. Какие панели бывают в FAR?
5. Какими сочетаниями клавиш выполняется редактирование файлов?
6. Просмотрите внимательно возможности FAR имеет ли он какие либо сетевые функции?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №6

# УСТАНОВКА ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Изучить порядок установки операционных систем семейства Windows NT  
**Оборудование и программное обеспечение:** ПК, установочный диск, виртуальная машина

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### **Задание:**

К операционным системам семейства Windows NT относятся: Windows NT4, Windows 2000, Windows XP, Windows 2000 server, Windows 2003 server и их разновидности.

1) Подготовить оборудование компьютера для установки операционной системы.

Оборудование компьютера должно быть совместимо с операционной системой. Информацию о совместимости оборудования можно узнать на официальных сайтах разработчиков операционных систем. Для установки операционной системы Windows 2000 и XP необходимо минимум 64 Mb оперативной памяти, хотя для Windows XP рекомендуется минимум 128 Mb.

- установите размер оперативной памяти меньше требуемого и запишите результат;
- установите требуемый размер оперативной памяти, но не более 128 Mb.

2) Установить установочный диск с операционной системой в привод CD-ROM.

3) Установить в BIOS первоначальную загрузку с CD-ROM, вторичную загрузку с HDD:

- включить питание компьютера;
- на экране монитора появиться надпись Press F2 to enter setup, обозначающая «Нажмите F2 для входа в BIOS и его настройки».

На различных компьютерах вход в BIOS осуществляется различными клавишами, наиболее распространенные это F2 и DEL;

- в разделах BIOS необходимо найти раздел, отвечающий за настройку первоначальной загрузки и установить первоначальную загрузку - строка First Boot Device, с CD-ROM, вторичную- строка Second Boot Device, с жесткого диска HDD, далее перейти в основное меню BIOS и выйти с сохранением настроек.

В различных версиях BIOS название этого раздела может звучать по другому, наиболее распространенные названия: BOOT и Advanced BIOS Features.

4) Перезагрузить компьютер и проверить, с какого устройства началась загрузка.

При загрузке с установочного диска начнется загрузка файлов и драйверов, необходимых для установки операционной системы. В данный момент в нижней части экрана появиться информационная строка, в которой указывается, что в данный момент загружается.

5) Когда в информационной строке появится надпись «Нажмите F6 для установки особых драйверов SCSI или RAID», нажмите F6.

Жесткие диски с интерфейсом SCSI, SATA, SAS подключаются через встроенный или внешний контроллер, драйверов для которого в операционной системе как правило нет, поэтому перед началом установки необходимо загрузить соответствующие драйверы через дискету.

Для контроллера, к которому подключаются жесткие диски с интерфейсом ATA (IDE) в операционной системе драйвера есть, поэтому вход в меню F6 не нужен.

Начните установку операционной системы и определите, необходимо-ли подгружать дополнительные драйверы через F6. В итоге вы должны прийти до меню с определенным жестким диском и неразмеченной областью.

Неразмеченная область – это область не имеющая никакой файловой системы.

6) Создайте в неразмеченной области раздел размером в 3 Gb и раздел размером в 500 Mb, запишите ваши действия.

- 7) Удалите раздел размером в 500 Мб, запишите ваши действия.
- 8) Запустите установку операционной системы в раздел, размер которого 3 Гб, выполнив быстрое форматирование данного раздела в файловую систему FAT.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ:**

1. Запишите, какие фиды форматирования были вам предложены.
2. Как расшифровывается NTFS и FAT?
3. Какой клавишей создаётся и удаляется раздел в неразмеченной области диска?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №7

# УСТАНОВКА НЕСКОЛЬКИХ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ

**Цель работы:** Изучить порядок и особенности установки нескольких операционных систем семейства Windows

**Оборудование:** ПК, установочный диск, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### Консоль восстановления

Консоль восстановления можно установить на компьютере, чтобы она была доступна в случае проблем с перезагрузкой Windows. выбрав соответствующий пункт в меню вариантов загрузки. Консоль восстановления рекомендуется устанавливать на важных серверах и на компьютерах специалистов по ИТ.

Корпорация Майкрософт рекомендует пользоваться консолью восстановления только в том случае, если не удастся загрузить компьютер в безопасном режиме (и в других режимах). Консоль восстановления рассчитана только на опытных пользователей, имеющих представление об основных командах, которые предназначены для идентификации проблемных драйверов и файлов. Кроме того, для работы с консолью восстановления необходимо наличие прав администратора.

Для установки консоли восстановления выполните следующие действия.

1. Вставьте компакт-диск Windows XP в дисковод.
2. Нажмите кнопку **Пуск** и выберите команду **Выполнить**.
3. В окне **Открыть** введите команду **d:\i386\winnt32.exe /cmdcons**, где *d* — буква дисковода компакт-дисков. Если используется 64-разрядная версия системы Microsoft Windows XP Professional, введите команду **d:\amd64\winnt32.exe /cmdcons**, где *d* — буква дисковода компакт-дисков.
4. Появится диалоговое окно программы установки Windows с кратким описанием консоли восстановления. Чтобы подтвердить установку, нажмите кнопку **Да**.
5. Перезагрузите компьютер. При последующем запуске компьютера в меню загрузки будет присутствовать пункт «Консоль восстановления Microsoft Windows».

#### Файл загрузки

Конфигурирование загрузки нескольких операционных систем осуществляется с помощью конфигурационного файла **boot.ini**, расположенного в корне диска **C**. В нем хранятся все управляющие директивы мультизагрузчика, представляет он собой обычный текстовый файл, содержащий строго определенную последовательность команд. В общем виде структуру этого файла можно представить следующим образом:

**[boot loader]**

**timeout=целое число**

**default=ARC-последовательность 1**

**[operating systems]**

**ARC-последовательность 1="название режима загрузки" /ключи**

**ARC-последовательность N="название режима загрузки" /ключи**

Фактически файл **boot.ini** состоит из двух логических разделов, каждый из которых обозначен собственным заголовком, заключенным в квадратные скобки.

Раздел **[boot loader]** определяет конфигурацию мультизагрузчика по умолчанию. Целое число, указанное в качестве аргумента команды **timeout**, задает максимальный промежуток времени (в секундах), в течение которого мультизагрузчик будет ожидать действий пользователя. На протяжении этого временного интервала на экране компьютера будет демонстрироваться меню многовариантной загрузки, а расположенный ниже счетчик - отсчитывать указанное вами количество секунд в обратном порядке. Если пользователь так и не выбрал какой-либо из

определенных в разделе [operating systems] вариантов загрузки, будет автоматически загружена операционная система, ссылка на которую записана в качестве аргумента команды default.

Пути к операционным системам, на которые ссылается файл boot.ini, определяются в виде так называемых ARC-последовательностей (Advanced RISC Computing), записываемых в общем виде следующим образом:

**multi/scsi(x)disk(a)rdisk(b)partition(c)\<windows\_directory>**

где параметр **multi/scsi** определяет тип контроллера жесткого диска, на котором хранится искомая операционная система, а **(x)** - его номер. Для SCSI-контроллеров жестких дисков, не использующих SCSI-BIOS, выбирается вариант **scsi**, для всех остальных типов контроллеров (IDE, EIDE, ESDI, SCSI-BIOS) используется вариант **multi**. Нумерация жестких дисков в формате ARC начинается с нуля. Параметр **disc(a)** определяет идентификационный логический номер SCSI-адаптера (SCSI-ID, LUN), причем отсчет также ведется с нуля; для IDE-дисков значение (a) всегда равно нулю. Параметр **rdisk(b)** определяет номер не использующего интерфейс SCSI-диска начиная с нуля, для SCSI-контроллеров (b) всегда равно нулю. Параметр **partition(c)** указывает на номер логического раздела, в котором установлена Windows, причем для всех типов жестких дисков первичные логические разделы (primary partition) имеют значение **c = 1**, а дополнительные разделы (extended partition) и логические диски - **c = 2** и далее. Наконец, параметр **windows\_directory** указывает на папку в данном разделе, в которой хранятся системные файлы искомой установки Windows. В качестве ключей используются различные варианты, самый распространённый – это **/fastdetect**- позволяет выполнить быстрый вход в систему без предварительного тестирования аппаратной конфигурации компьютера с определением устройств Plug&Play. Ключ используется для управления загрузкой Microsoft Windows 2000/XP. Загрузочную запись для операционных систем семейства Windows 9x/ME в файле boot.ini лучше задавать не в виде ARC-последовательности, а в виде стандартного пути DOS, ссылающегося на корневой раздел активного диска.

Для правильного составления ARC-последовательности лучше воспользоваться командой **MAP ARC** в Консоли восстановления.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

1. Импортировать образ Win\_Xp\_2OS.
2. Подключить в свойствах образа CD-привод.
3. Установить консоль восстановления.
4. Загрузите консоль восстановления, выберите операционную систему и выполните команду MAP ARC
5. Запишите, какие ARC-пути выведены на экран и проанализируйте состав указанных путей.
6. Перезагрузите компьютер (виртуальную машину) и найдите на диске C файл **boot.ini**, запишите содержимое файла и проанализируйте его состав.
7. Установите параметр **timeout=120**, перезагрузите компьютер (виртуальную машину), что изменилось в меню мультизагрузки?
8. Создайте файл **boot.ini** по следующим условиям:
  - а). на жестком диске IDE, являющимся вторым физическим диском установлена **Windows XP Home edition** во второй дополнительный (логический) раздел в папку D:\WinNT. Операционная система должна загружаться без предварительного тестирования аппаратной конфигурации компьютера с определением устройств Plug&Play.
  - б). на жестком диске SCSI, являющимся третьим физическим диском установлена **Windows 2000** в первый логический раздел в папку F:\Windows.  
Меню мультизагрузчика должно работать в течении 15 минут.  
Результат запишите.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.



2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Как расшифровывается **ARC**?
2. Какой командой в консоли восстановления выводятся имеющиеся **ARC** пути.
3. Что означает указанный параметр **partition(1)** ?
4. Что означает указанный параметр **multi(0)** ?
5. Какие значения может принимать «**a**» в указанном параметре **disc(a)** для IDE дисков ?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №8

# УПРАВЛЕНИЕ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯМИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Научиться управлять пользователями в операционных системах семейства NT.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Если в разное время с компьютером работает более одного пользователя, возникает необходимость регистрации в системе новой учетной записи для входа в Windows. Поскольку операционные системы семейства Windows NT являются многопользовательскими, то различные пользователи, имеющие собственные учетные записи, могут независимо друг от друга настраивать интерфейс Рабочего стола и изменять Темы Windows, работать с собственными файлами и папками (другие пользователи Windows не смогут получить к ним доступ), настраивать собственный набор разрешенных для запуска программ, а также пользоваться независимыми настройками доступа в Интернет и к электронной почте. Регистрация учетной записи с ограниченными возможностями позволит системному администратору допускать к компьютеру неопытных пользователей, запретив им устанавливать новое программное обеспечение, изменять те настройки системы, которые могут повлиять на ее работоспособность, а также запускать некоторые программы.

Начиная с Windows XP настройка пользователей возможна в **стандартном** и **расширенном** вариантах.

В **стандартном** варианте (оснастка «Панель управления»- «Учетные записи пользователей») можно зарегистрировать произвольное количество пользователей, причем каждый из них может принадлежать к одной из двух **стандартных** категорий: Администратор компьютера (Computer Administrator) или Ограниченная запись (Limited User). Пользователь Windows XP, зарегистрированный в системе как администратор компьютера, обладает следующими правами:

- установка оборудования и программного обеспечения;
  - изменение всех системных настроек;
  - доступ ко всем файлам, кроме индивидуальных файлов других пользователей;
  - создание, удаление и изменение учетных записей пользователей;
  - изменение статуса и параметров собственной учетной записи;
  - изменение прав доступа других пользователей к ресурсам компьютера.
- Пользователь, учетная запись которого относится к категории Ограниченная запись (Limited User), может только изменять собственный пароль для входа в систему и графическое изображение, с помощью которого отображается его учетная запись. Он может также пользоваться теми правами, которые установил для него администратор компьютера.

В **расширенном** варианте (оснастка «Управление компьютером» - «Локальные пользователи и группы») возможно создание большего числа категорий пользователей с более узким назначением прав, тем самым возможна более «тонкая» настройка пользователей.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### **Задание:**

1. Зайдите в «Панель управления»- «Учетные записи пользователей», изучите интерфейс и возможности данной оснастки.
2. Создайте пользователя Admin1, задав ему права администратора и пользователя LAB8 с ограниченными правами, пароли пустые
3. Зайдите в оснастку «Управление компьютером» и зайдите в раздел «Локальные пользователи и группы», к какой группе пользователей относятся созданные в п.1 учетные записи?
4. Создайте следующих пользователей с указанными параметрами (Таблица 2).

Таблица 2 – Параметры пользователей

№ п.п	Имя пользов.	Пароль	Параметры пароля	Членство в группах
1	Admin2	111	Срок действия неограничен, может сам менять пароль	Администраторы
2	Lab 88	123	Требовать смены пароля при следующем входе в систему, сам пароль изменять не может	Операторы архива
3	Test	976	Срок действия неограничен, запретить смену пароля пользователем	Гости

5. Смените пароль у 1 и 2 пользователя (на произвольный)
6. Смените членство в группе у пользователей 2 и 3 на опытных пользователей
7. Создайте группу с именем OSIS и добавьте существующих пользователей в данную группу, запишите к какой группе пользователей относиться каждый существующий пользователь.
8. Удалите пользователя Admin1 и LAB88.

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

4. Для чего необходимо несколько пользователей в одной операционной системе?
  1. Сколько видов пользователей можно создать через оснастку в панели управления «Учетные записи пользователей»?
  2. Какие типы пользователей присутствуют в оснастке «Локальные пользователи и группы»?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №9

### УПРАВЛЕНИЕ ДОСТУПОМ И ЗАЩИТОЙ ИНФОРМАЦИИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Научиться назначать и управлять правами на использование локальных ресурсов в операционных системах семейства NT

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

#### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

**Задание:**

1. В оснастке «Управление компьютером» удалите всех пользователей за исключением **АДМИНИСТРАТОР** и **ГОСТЬ**.

2. Создайте два раздела одинакового размера, отформатировав один в файловую систему **FAT**, второй в **NTFS**, задав буквы диска **G** и **I** соответственно.

3. Создайте группу **ИРЕК**.

4. Создайте пользователей **LAB1** с принадлежностью к группе «**Оператор архива**» и группе **ИРЕК** и пользователя **LAB2** с принадлежностью к группе «**Гости**» и группе **ИРЕК**, предварительно удалив у данных пользователей принадлежность к группе по умолчанию.

5. Зайдите в «Мой компьютер» - диск «**G**» - «свойства». На вкладке «**Доступ**» создайте новый общий ресурс с именем «ресурс **G**». Задайте разрешения на использование данным общим ресурсом только пользователям из группы **Администраторы** и пользователю **LAB1** с полным доступом.

6. Зайдите на диск **G** и попробуйте создать папку с именем вашей группы. Результат запишите.

7. Зайдите в «Мой компьютер» - диск «**I**» - «свойства». На вкладке «**Безопасность**» задайте разрешения только пользователю **LAB1** на полный доступ, удалив разрешения для других пользователей. Зайдите на диск «**I**», результат запишите.

8. Удалите диск «**I**» и создайте заново с такими же параметрами форматирования.

9. Повторите задание п.7, задав разрешения для пользователя **LAB1** и **Администраторы** с полным доступом. Зайдите на диск «**I**», результат запишите.

10. Включите Администратора в группу пользователей **ИРЕК**. В параметрах безопасности диска «**I**» удалите всех пользователей и добавьте группу **ИРЕК** с правами полного доступа. Зайдите на диск «**I**», результат запишите.

11. Исключите Администратора из группы пользователей **ИРЕК**. Зайдите на диск «**I**», результат запишите.

#### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

#### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие виды прав можно назначить пользователю или группе на использование локальных ресурсов?
2. Для чего необходима вкладка «Доступ» в свойствах локального ресурса?
3. Почему на диске **G** нет вкладки «Безопасность»?

## Управление локальной политикой безопасности в операционных системах семейства NT

**Цель работы:** Научиться управлять локальной политикой безопасности в операционных системах семейства Windows NT, определять предустановленные по умолчанию политики и настраивать индивидуальные политики безопасности.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

**Задание:**

1. Создайте пользователя с именем **ИРЕК** и сделайте его членом группы **Операторы архива**.
2. Зайдите в «Панель управления» - «Администрирование» - «Локальная политика безопасности». Зайдите в раздел «Локальные политики» - «Назначение прав пользователя» и определите политики, на которые имеет права **Оператор архива** по умолчанию.
3. Назначьте группе пользователей **Оператор архива** права на политику **Отладка программ, управление аудитом и журналом безопасности**.
4. Исключите в политике **Завершение работы системы** всех пользователей кроме **Администратора**, завершите сеанс и войдите под пользователем **ИРЕК**, попробуйте выключить компьютер, результат и причину запишите.
5. Что необходимо сделать, чтобы пользователь **ИРЕК** имел возможность выключить компьютер ?, сделайте соответствующие действия.
6. Откройте раздел «Локальные политики» - «Параметры безопасности», найдите параметр «Не требовать ввода Ctrl+Alt+Del» при входе и установите параметр безопасности в положение «Включено», выйдите из системы и проверьте работоспособность данного параметра. Результат запишите.
7. Найдите, какому пользователю разрешено «форматировать и извлекать съемные носители».
8. Зайдите в раздел «Политика учетных записей»- «Политика паролей», измените максимальную длину пароля на 4 знака, срок действия пароля 30 дней.

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что необходимо настроить в свойствах пользователя, что бы параметр «Срок действия пароля» на него не распространялся?
2. Найдите в «Политике безопасности» параметр, который блокирует учетную запись пользователя при определенном количестве неправильного ввода пароля
3. Для чего необходимо применение при входе на локальный компьютер комбинации Ctrl+Alt+Del ?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №11 УПРАВЛЕНИЕ РЕЕСТРОМ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Научиться управлять реестром в операционных системах семейства Windows NT, производить редактирование и добавление его значений.

**Оборудование и программное обеспечение:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

**Реестр** - база данных операционной системы, содержащая конфигурационные сведения. Физически вся информация реестра разбита на несколько файлов. Реестры Windows 9x и NT частично различаются. В Windows 95/98 реестр содержится в двух файлах **SYSTEM.DAT** и **USER.DAT**, находящиеся в каталоге Windows. В Windows Me был добавлен еще один файл **CLASSES.DAT**.

По замыслу Microsoft он должен был полностью заменить файлы ini, которые были оставлены только для совместимости со старыми программами, ориентированными на более ранние версии операционной системы.

Почему произошел переход от ini файлов к реестру? Дело в том, что на эти файлы накладывается ряд серьезных ограничений, и главное из них состоит в том, что предельный размер такого файла составляет 64Кб.

В WindowsXP элементы реестра хранятся в виде ульев. Улей представляет собой совокупность ключей ключей, вложенных ключей и параметров. Отличие ульев от других групп ключей состоит в том, что они являются постоянными компонентами реестра. Улья не создаются динамически при загрузке системы. Т.е. улья – это определенный набор файлов, в целом составляющий реестр.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** НИКОГДА не удаляйте или не меняйте информацию в реестре, если Вы не уверены что это именно то, что нужно. В противном случае некорректное изменение данных может привести к сбоям в работе Windows и, в лучшем случае, информацию придется восстанавливать из резервной копии. Для сохранения информации в реестре требуется перезагрузка операционной системы.

#### **Редактор RegEdit и структура реестра**

Основным средством для просмотра и редактирования записей реестра служит специализированная утилита "Редактор реестра". Для ее запуска наберите в запуске программы (Пуск->Выполнить) команду **regedit** Откроется окно программы, в которой слева отображается дерево реестра, похожее по виду на отображение структуры диска в Проводнике, а справа выводятся ключи, содержащиеся в выбранном (активном) разделе. С помощью редактора Вы можете редактировать значения, импортировать или экспортировать реестр, осуществлять поиск. Рассмотрим подробнее структуру реестра. Реестр содержит шесть корневых разделов (ветвей), каждый из них включает подразделы, отображаемые в левой части окна в виде значка папки. Конечным элементом дерева реестра являются ключи или параметры, делящиеся на три типа:

- строковые(напр. "C:\Windows");
- двоичные (напр. 10 82 A0 8F). Максимальная длина такого ключа 16Кб;
- DWORD. Этот тип ключа занимает 4 байта и отображается в шестнадцатеричном и в десятичном виде (напр. 0x00000020 (32) - в скобках указано десятичное значение ключа).

#### **Основные разделы (корневые ключи) реестра**

**HKEY\_CLASSES\_ROOT.** В этом разделе содержится информация о зарегистрированных в Windows типах файлов, что позволяет открывать их по двойному щелчку мыши, а также информация для OLE и операций drag-and-drop.

**HKEY\_CURRENT\_USER.** Здесь содержатся настройки оболочки пользователя (например, Рабочего стола, меню "Пуск", ...), вошедшего в Windows. Они дублируют содержимое подраздела **HKEY\_USER\name**, где name - имя пользователя, вошедшего в Windows. Если на компьютере

работает один пользователь и используется обычный вход в Windows, то значения раздела берутся из подраздела **HKEY\_USERS.DEFAULT**.

**HKEY\_LOCAL\_MACHINE**. Этот раздел содержит информацию, относящуюся к компьютеру: драйверы, установленное программное обеспечение и его настройки **HKEY\_USERS**. Содержит настройки оболочки Windows для всех пользователей. Как было сказано выше, именно из этого раздела информация копируется в раздел **HKEY\_CURRENT\_USER**. Все изменения в HKCU (сокращенное название раздела **HKEY\_CURRENT\_USER**) автоматически переносятся в **HKU**.

**HKEY\_CURRENT\_CONFIG**. В этом разделе содержится информация о конфигурации устройств Plug&Play и сведения о конфигурации компьютера с переменным составом аппаратных средств.

**HKEY\_DYN\_DATA**. Здесь хранятся динамические данные о состоянии различных устройств, установленных на компьютере пользователя. Именно сведения этой ветви отображаются в окне "Свойства: Система" на вкладке "Устройства", вызываемого из Панели управления. Данные этого раздела изменяются самой операционной системой, так что редактировать что-либо вручную не рекомендуется.

Наибольший интерес представляют ветви **HKEY\_CURRENT\_USER** и **HKEY\_LOCAL\_MACHINE**. Именно там хранятся настройки, позволяющие привести операционную систему в надлежащий вид.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

1. Войдите в редактор реестра, набрав команду **regedit.exe**
2. Изучите окно редактора реестра и запишите наименование корневых ключей и их назначение
3. Измените настройку раскладки клавиатуры для текущего пользователя в соответствующем ключе – во вложенном ключе «Keyboard Layout» - «Preload», изменив значения параметров 1 и 2 на 409 и 419 соответственно.
4. Проведите задание по пункту 3, изменив раскладку клавиатуры для всех пользователей.
5. Создайте для текущего пользователя новый подключ в корневом ключе с именем **OSIS**, в котором создайте строковый параметр с именем «Имя группы» и значением параметра **И-07-1(2)**
6. В ключе **OSIS** создайте параметр **DWORD** с именем **IPEK**
7. Используя поиск. Найдите в реестре все ссылки на **TCP**
8. Запишите корневой ключ реестра, который отвечает за регистрацию расширений файлов в операционной системе
9. Определите программы, которые запускаются в операционной системе при загрузке у локального пользователя и у всех пользователей. Имя конечного ключа, отвечающего за данные параметры имеют в своем имени значение **RUN**
10. Выполните экспорт реестра в папку на диск **C**. Создав папку с именем вашей группы.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Влияет ли перезагрузка на сохранение параметров реестра?
2. В каком виде реестр хранился в Windows 98 и почему это неудобно в Windows XP?
3. В каком виде хранятся данные реестра в Windows XP?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 12

# НАСТРОЙКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** используя системный монитор произвести мониторинг различных объектов операционной системы (процессы, потоки, файл подкачки логический диск, кэш и т.д.).

**Оборудование:** ПК, ОС Windows XP.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Системный монитор предоставляет средство наблюдения за использованием ресурсов операционной системы.

Windows XP включает следующие средства наблюдения за использованием ресурсов компьютера:

- компонент «Системный монитор» консоли «Производительность»;
- компонент «Оповещения и журналы производительности» консоли «Производительность»;
- диспетчер задач.

Наблюдение за производительностью системы является важной составной частью системы обслуживания и администрирования установленной копии Windows XP. Системный монитор предоставляет подробные сведения о ресурсах, используемых конкретными объектами операционной системы и программами. Данные о производительности отображаются в виде диаграмм и графиков.

Результаты наблюдения за производительностью часто используются при диагностике неполадок. Поэтому наблюдение за производительностью системы рекомендуется в качестве одной из задач администратора.

Настройка конфигурации подсистемы наблюдения является первым шагом при определении производительности системы. Для наблюдения за установленной копией Windows XP можно просматривать данные на диаграмме или сохранять их в журнале с целью использования в других приложениях.

#### *Выбор данных для наблюдения*

Можно начать наблюдения за активностью следующих компонентов в указанном порядке:

- Память
- Процессоры
- Диски
- Сеть

В следующей таблице приведены минимальные рекомендуемые значения счетчиков (Таблица 3) для наблюдения за системой. При исследовании определенных ресурсов следует включить другие счетчики, относящиеся к тому же объекту производительности.

Таблица 3 - Минимальные рекомендуемые значения счетчиков

Компонент	Наблюдаемый аспект производительности	Соответствующие счетчики
Диск	Использование	Физический диск\Обращений чтения с диска/сек Физический диск\Обращений записи на диск/сек Логический диск\% свободного места Внимательно относитесь к значению счетчика «% активности диска». Поскольку экземпляр _Total этого счетчика не может точно отражать использование нескольких дисковых систем, следует также использовать счетчик «Процент времени бездействия». Имейте в виду, что значения всех этих счетчиков ограничиваются величиной 100%.
Диск	Неполадки	Физический диск\Средняя длина очереди диска (все вхождения)
Память	Использование	Память\Доступно байт



		Память\Байт-кэш памяти
Память	Неполадки	Память\Обмен страниц в сек Память\Чтений страниц/сек Память\Ошибок транзита/сек Память\Байт в выгружаемом страничном пуле Память\Байт в невыгружаемом страничном пуле Для анализа использования памяти могут также оказаться полезными следующие счетчики (хотя они не являются счетчиками объекта «Память»): Файл подкачки\% использования (все вхождения) Кэш\% попаданий при отображении данных Сервер\Байт в выгружаемом страничном пуле и Сервер\Байт в невыгружаемом страничном пуле
Процессор	Использование	Процессор\% загрузки процессора (все вхождения)
Процессор	Неполадки	Система\Длина очереди процессора (все экземпляры) Процессор\Прерываний/сек Система\Контекстных переключений/сек

#### Анализ данных производительности

Анализ данных о производительности состоит в проверке значений счетчиков, возвращаемых во время выполнения системой различных операций. В ходе этого процесса следует определить, какие процессы более активны и какие программы или потоки (если таковые имеются) наиболее активно используют ресурс. Используя такой тип анализа данных производительности, можно понять, как данная система справляется с рабочей нагрузкой.

Следующая таблица, содержащая пороговые значения определенных счетчиков (Таблица 4), поможет определить, имеются ли на данном компьютере элементы, ограничивающие его производительность. Если системный монитор постоянно возвращает указанные значения, значит, в работе системы имеются узкие места, и следует заняться настройкой или модернизацией соответствующих ресурсов.

Таблица 4 Пороговые значения счетчиков

Ресурс	Объект\Счетчик	Рекомендуемое пороговое значение	Комментарии
Диск	Логический диск\% свободно мегабайт	15%	
Диск	Физический диск\% активности диска Логический диск\% активности диска	90%	
Диск	Физический диск\Обращений чтения с диска/сек	Зависит от технических условий изготовителя	Проверьте указанную скорость передачи дисков, чтобы проверить, соответствует ли она спецификациям. Обычно диски Ultra Wide SCSI могут выполнять от 50 до 70 операций ввода-вывода в секунду.
Память	Память\Доступно байт	Меньше 4 Мбайт	Проследите за использованием памяти и увеличьте ее объем, если требуется.
Память	Память\Обмен страниц в сек	20	Проследите за активностью процесса подкачки страниц памяти.
Файл подкачки	Файл подкачки\% использования	Больше 70%	Чтобы получить представление об обмене страниц на компьютере,

			проследите за этим значением совместно со значениями счетчиков «Доступно байт» и «Обмен страниц в сек».
Процессор	Процессор\% загрузки процессора	85%	Найдите процесс, использующий наибольшую долю процессорного времени. Замените процессор на более быстрый или установите дополнительный процессор.
Процессор	Процессор\ Прерываний/сек	Зависит от процессора; подходящее начальное значение — 1000 прерываний в секунду	Значительное увеличение значения этого счетчика без соответствующего увеличения активности системы указывает на наличие неполадки. Определите, какая сетевая плата отправляет эти прерывания. Возможно, потребуется установить дополнительную плату или контроллер

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### Задание:

1. Откройте *Системный монитор* Пуск - Настройка - Панель управления – Администрирование – Производительность.
2. Изучите структуру Системного монитора.
3. Кликните на пиктограмме Новый набор счётчиков (Ctrl+L)
4. Добавьте новые счётчики кнопкой Добавить (Ctrl+I), все типы ресурсов и виды счётчиков должны соответствовать таблице 2.
5. Поочерёдно исследуйте работу ресурсов (диск, память, файл подкачки, процессор), запуская какие либо программы, открывая файлы, сохраняя файлы, обратите внимание на пиковые значения счётчиков.
6. Просмотрите способы отображения результатов системного монитора (диаграмма, гистограмма, отчёт).
7. Запишите пиковые значения показаний счётчиков и сравните их с рекомендуемыми пороговыми значениями представленными в таблице 2.
8. Сделайте вывод, как данная система справляется с нагрузкой и есть ли в ней узкие места.
10. Определите, какой процесс в системе наиболее сильно загружает процессор, для этого проделайте следующие действия: нажмите кнопку “Добавить” и добавьте объект “Процесс”, выберите счётчик из списка – “Загруженность процессора”, выберите переключатель “Все вхождения” и нажмите кнопку “Добавить”.

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Выполненные задания
2. Ответы на контрольные вопросы
3. Вывод

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Для чего предназначен системный монитор?

2. Какими способами может отображать данные Системный монитор?
3. Что называется процессом?
4. Что называется ресурсами операционной системы?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №13

# УПРАВЛЕНИЕ СЛУЖБАМИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Изучить службы операционной системы и научиться ими управлять.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### **Задание:**

1. Зайдите в оснастку «Управление компьютером»- «Службы и приложения»- «Службы».
2. Зайдите в свойства службы **DHCP-клиент**, запишите назначение службы, исполняемый файл, текущее состояние службы, установите тип запуска **«вручную»**.
3. Остановите и затем запустите данную службу.
4. Зайдите в редактор реестра по пути `HKEY_LOCAL_MACHINE\ SYSTEM\ CurrentControlSet\ Services` и найдите в списке службу DHCP, определите назначение каждого параметра и тип параметра.
5. В реестре измените значение параметра Start , поочередно устанавливая значения 1, 2, 3, после каждого изменения просмотрите что изменилось в типе запуска службы в оснастке «Службы».
6. Найдите в реестре раздел, отвечающий за настройки службы «Служба времени Windows», запишите название корневого ключа, установите тип запуска в состояние **Авто**.

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какое предназначение служб Windows?
2. Чем отличается локальная служба от сетевой?
3. Запишите службы прикладных и сервисных программ, работающих на вашем локальном компьютере.

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №14

# УПРАВЛЕНИЕ ЖУРНАЛАМИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Изучить работу журналов событий операционной системы и прикладного программного обеспечения.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### *Общее представление о просмотре событий*

В журналах событий отображаются сведения о неполадках оборудования, приложений и системы. Можно также просматривать события безопасности Windows XP.

Если компьютер работает под управлением любой из версий Windows XP, запись событий выполняется с помощью трех типов журнала.

**Журнал приложений**

В журнале приложений содержатся данные, относящиеся к работе приложений и программ. Записи этого журнала создаются самими приложениями. События, вносимые в журнал приложений, определяются разработчиками соответствующих приложений.

**Журнал безопасности**

Журнал безопасности содержит записи о таких событиях, как успешные и безуспешные попытки доступа в систему, а также о событиях, относящихся к использованию ресурсов, например о создании, открытии и удалении файлов и других объектов. Решение о событиях, сведения о которых заносятся в журнал безопасности, принимает администратор. Например, после разрешения аудита входа в систему сведения обо всех попытках входа заносятся в журнал безопасности.

**Журнал системы**

В журнале системы содержатся события системных компонентов Windows XP. Например, в журнале системы регистрируются сбои при загрузке драйвера или других системных компонентов при запуске системы. Типы событий, заносящихся в журнал системными компонентами, предварительно определены в Windows XP.

#### *Аудит доступа к файлам и папкам*

Эта оснастка дает возможность аудита доступа к файлам или папкам на дисках NTFS для отслеживания различных действий, выполняемых с ними.

После разрешения аудита файлов или папок в окне просмотра событий журнала безопасности появляются записи при каждой попытке выполнить над этими ресурсами какие-либо действия. Можно указать, за какими файлами и папками следует наблюдать, чьи действия отслеживать, а также конкретные типы отслеживаемых действий.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### **Задание:**

1. Зайдите в «Администрирование» - «Просмотр событий». В левом окне данной оснастки находятся журналы событий, запишите их названия.

2. Из каждого журнала перепишите по одному событию с типом «Уведомления», «Ошибка», «Предупреждение».

3. зайдите в оснастку «Локальная политика безопасности» и в разделе «локальные политики» - «Политика аудита» в свойствах политики «Аудит входа в систему» назначьте «Успех», произведите выход из системы и выполните вход.

4. Зайдите в оснастку «Просмотр событий» и в журнале «Безопасность» запишите по одному событию, связанному с выходом и входом в операционную систему. Запишите кратко описание данных событий (первое предложение в описании).

5. Выделите журнал «Безопасность», в меню зайдите «Действие» - «Сохранить файл журнала как..» и сохраните на рабочем столе с именем вашей группы.
6. Удалите все события журнала «Безопасность».
7. Восстановите журнал безопасность через меню «Действие» - «Открыть файл журнала», просмотрите восстановились ли события.

### **СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА**

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Для чего необходим журнал событий?
2. Какие политики аудита можно назначать через политику безопасности?
3. Чем отличаются типы событий?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №15

# УПРАВЛЕНИЕ ЗАДАЧАМИ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ СЕМЕЙСТВА NT

**Цель работы:** Изучить назначение задач и научиться ими управлять в операционной системе Windows семейства NT.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Под задачей в операционных системах семейства NT понимается выполнение какой-либо программы в фоновом или основном режимах. В фоновом режиме выполняются чаще всего системные задачи, некоторые задачи прикладных программ, работающих в режиме мониторинга или обслуживания. Задачи выполняемые в фоновом режиме как правило называют процессами. У процессов можно устанавливать приоритет на использование ресурсов относительно других процессов. Работа служб также относится к задачам, выполняемым в фоновом режиме. Фоновые задачи как правило не имеют интерфейс. Задачи, выполняемые в основном режиме называют приложениями и как правило это прикладное или сервисное ПО, запущенное пользователем, они имеют интерфейс.

Список задач, необходимых для загрузки и работы операционной системы определен в начальном загрузчике, они запускаются без участия пользователя. Так же есть задачи которые запускаются до входа пользователя в систему и те которые запускаются после.

В операционной системе существует оснастка управления задачами и планирования их выполнения.

Для управления задачами используется оснастка «Диспетчер задач». Она предоставляет сведения о производительности компьютера, а также о выполняемых компьютером [приложениях](#) и процессах. При наличии подключения к сети можно также просматривать состояние сети и результаты ее функционирования. В зависимости от сетевой среды, при использовании компьютера совместно с другими пользователями можно просматривать дополнительные сведения об этих пользователях. С помощью диспетчера задач можно завершать выполнение приложений или процессов, запускать приложения, а также просматривать динамику производительности компьютера.

Для планирования выполнения задач используется оснастка «Назначенные задания», которая позволяет запускать и останавливать задачи по расписанию и другим параметрам.

### ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### **Задание:**

1. Войдите в диспетчер задач двумя способами:
  - через контекстное меню панели задач выберите раздел меню «Диспетчер задач»;
  - нажатием комбинации клавиш Ctrl+Alt+Del.
2. Запишите названия вкладок диспетчера задач и их назначение.
3. Запишите задачи, которые выполняются программой «Виртуальная машина».
4. Запишите две любые задачи, которые относятся к службам и выполняются в данный момент.
5. Зайдите на вкладку «Процессы» и выберите процесс **taskmgr.exe** и нажмите кнопку **Завершить процесс**. Почему диспетчер задач закрылся?
6. На вкладке «Процессы» через контекстное меню установите приоритет задаче **taskmgr.exe** самый низкий приоритет.
7. Зайдите на вкладку «Приложения» и через кнопку «Новая задача» добавьте задачу «Internet Explorer». Завершите выполнение данной задачи нажатием кнопки «Снять задачу».
8. Войдите в раздел «Служебные программы» и выберите «Назначенные задания».

9. Настройте запуск приложения Internet Explorer так, что бы оно запускалось при каждом включении компьютера.

10. Настройте запуск приложения Outlook Express для запуска еженедельно в 10-00.

11. Удалите назначенные задания в п.п.9 и 10.

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие колонки присутствуют в диспетчере задач на вкладке «процессы» и что они означают?

2. Чем в оснастке «Назначенные задания» при установке расписания отличаются пункты «При загрузке компьютера» и «При входе в Windows»?

3. Почему задача **lsass.exe** выполняется в разделе процессы ?

4. Что означает понятие – Выполнение задачи осуществляется в фоновом режиме.

5. Является ли операционная система в которой вы выполняете данную работу многозадачной и как вы это определили?



**ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ № 16**  
**РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ**  
**СЕМЕЙСТВА NT**

**Цель работы:** Изучить процесс выполнения резервного копирования с помощью программы архивации данных средствами операционной системы.

**Оборудование:** Виртуальная машина, ПК.

**ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК**

**Задание:**

1. Создайте пользователя **admin2** с паролем **123456**, он должен входить в группу **Администраторы** и войдите в систему под указанным пользователем.
2. Создайте в любом месте три папки с именем «**имя группы\_1**», «**имя группы\_архив**», «**имя группы\_вост**» соответственно.
3. Зайдите в меню «Служебные» - «Архивация данных», запустите программу в режиме мастера.
4. Настройте архивацию папки «**имя группы\_1**» по следующим параметрам :
  - имя архива «**ОСиС**»;
  - место хранения архива папка «**имя группы\_архив**»;
  - тип архива **добавочный**, запишите, что означает выбранный параметр;
  - проверка данных после архивации **включена**;
  - добавить этот архив к существующим;
  - имя задания **ПР16\_1**;
  - расписание: **в 9-00 ежедневно, с 01.01.13 по 01.02.13**;
  - **выполнять задание не дольше, чем 10 мин.**
5. Зайдите в назначенные задания и через контекстное меню выполните архивацию.
6. В программе «Архивация данных» и выполните восстановления созданного вами архива в папку «**имя группы\_вост**».
7. В программе «Архивация данных» и выполните архивацию «Документов и параметров всех пользователей» по следующим параметрам:
  - имя архива «**док**»;
  - место хранения архива папка «**имя группы\_архив**»;
  - расписание: **при включении компьютера, с 01.01.13 по 01.02.13**;
  - **выполнять задание не дольше, чем 10 мин**;
  - **остальные параметры любые.**
8. Восстановите созданный архив п.6 в папку «**имя группы\_вост**».
9. В программе **назначенные задания** создайте задание «Архивация данных» и попробуйте выполнить задание п.6, запишите, что удалось сделать, а что нет.

**СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА**

1. Название и цель практической работы.
2. Оборудование.
3. Ответы на контрольные вопросы.

**КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ**

1. Какие типы архивов бывают и чем они отличаются?
2. На что влияет параметр «**выполнять задание не дольше, чем \_\_\_\_\_**»?
3. Для чего необходимо архивирование данных в ОС?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №17

# МОНТИРОВАНИЕ УСТРОЙСТВ В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ СЕМЕЙСТВА LINUX

**Цель работы:** Научиться управлять дисками и разделами, их создавать и конфигурировать.

**Оборудование:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

#### Именованние разделов

В Linux используется более гибкая и информативная схема разделов, чем предлагаемая другими операционными системами. Схема именования основана на схеме именования файлов, где имена имеют вид /dev/ххуN.

Ниже расшифрована эта схема именования разделов:

**/dev/** - Это имя каталога, в котором находятся файлы всех устройств. Так как разделы располагаются на жёстких дисках и жёсткие диски – это устройства, в /dev/ находятся файлы, представляющие все возможные разделы;

**хх** - Первые две буквы раздела обозначают тип устройства, содержащего раздел, обычно это либо hd (для дисков IDE), либо sd (для дисков SCSI);

**у** - Этот символ указывает конкретное устройство, содержащее раздел.

a- первый жесткий диск на первом канале IDE;

b- второй жесткий диск на первом канале IDE;

c- первый жесткий диск на втором канале IDE;

d- второй жесткий диск на втором канале IDE.

**N** - Последнее число определяет раздел. Первые четыре (основных или дополнительных) раздела нумеруются от 1 до 4. Номера логических разделов начинаются с 5. Так, например, /dev/hda3 – третий основной или дополнительный раздел на первом IDE-диске, а /dev/sdb6 – второй логический раздел на втором SCSI-диске.

В этой схеме именования не определяется тип раздела; в отличие от DOS/Windows, в системе Linux могут быть идентифицированы все разделы. Конечно, это не означает, что Linux может обращаться к данным на разделе любого типа, но в большинстве случаев, получить доступ к данным другой операционной системы всё же возможно.

#### Разделы диска и точки подключения

Каждый раздел используется как часть одного хранилища, содержащего один набор файлов и каталогов. Это реализуется с помощью связывания раздела с каким-то каталогом, называемого также подключением диска (монтированием). Подключение диска делает его содержимое доступным в указанном каталоге (также называемом точкой подключения (mount point)).

Например, если раздел /dev/hda5 подключен в точку /usr, это означает, что все файлы и каталоги ниже /usr физически будут находиться на /dev/hda5. Таким образом, файл /usr/share/doc/FAQ/txt/Linux-FAQ будет находиться на диске /dev/hda5, тогда как /etc/X11/gdm/Sessions/Gnome будет расположен на другом диске.

Синтаксис команды монтирования :

**mount** <устройство> <точка монтирования>

Например: **mount /dev/sda1 /home**

Синтаксис команды демонтажирования :

**umount** <устройство> <точка монтирования>

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

1. Импортируйте образ ОС fedora12remix, расположенный по адресу: \\192.168.0.102 далее vm, VBox, fedora12remix.
2. Если образ не копируется или запускается с ошибкой, удалите его из VBox, и из папки: C(другой диск, установленный в настройках):\Documents and Settings\lab№\VirtualBox\HardDisks файл с таким названием.
3. В настройках виртуальной машины ОС Linux добавьте жесткий диск IDE размером 1 Gb.
4. Запустите ОС Linux и войдите под правами администратора.
5. Запустите **shell** (окно эмуляции терминала).
6. Выполните команду **mount** и запишите найденные разделы вашей ОС и их точки монтирования (данная команда предназначена для подключения и отключения дисковых устройств и вывода сведений о них).
7. Выполните команду **fdisk** (данная команда предназначена для создания, удаления и конфигурирования разделов).
8. Осуществите конфигурирование подключенного вами жесткого диска, для этого выполните команду **fdisk /,,,/....**, где знаки «запятая» и «точки» замените на необходимые значения (в поле указания типа жесткого диска указать необходимо только его тип, номер канала, номер раздела не указывается, так как разделов на этом жестком диске нет).
9. Создайте новый раздел со следующими параметрами (первичный, первый по счету).
10. Сохраните таблицу разделов и выйдите из программы **fdisk**, для этого выполните соответствующую команду.
11. Отформатируйте созданный раздел в файловую систему **Ext2**, для этого выполните команду **/sbin/mke2fs /dev/.....**, указав вместо «точек» ваш жесткий диск (тип, канал, номер раздела).
12. В каталоге «/» создайте новый каталог с именем вашей группы (любым способом).
13. Создайте точку монтирования для созданного раздела к каталогу с именем вашей группы, запишите команду.
14. Просмотрите сведения об имеющихся разделах, появился ли созданный вами раздел в их списке, запишите.

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что такое точка монтирования?
2. Сколько точек монтирования стало всего после выполнения всех заданий?
3. Что означает **Ext2**?

## ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ №18

# НАСТРОЙКА KDE В ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ LINUX

**Цель работы:** Знакомство с Рабочей Средой KDE. Настройка Рабочей Среды KDE.

**Оборудование:** Персональный компьютер, ОС ALT Linux Master 2.0.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

За KDE скрывается термин K Desktop Environment (Среда рабочего стола K). В принципе, загадочная буква K вообще ничего не значит. Среда рабочего стола KDE предназначена для поддержания тех же функциональных возможностей графического интерфейса, какие предоставляют и другие популярные системы, например MacOS и Windows 98. Кроме выполнения стандартных функций, KDE обладает рядом специфических характеристик, которые расширяют возможности графической среды.

KDE, в отличие от обычных диспетчеров окон или программ, предлагает пользователю производительный рабочий стол. Для Linux разработано несколько диспетчеров окон, таких, как olwm, fvwm, afterstep и другие. Тем не менее их возможности не идут ни в какое сравнение с возможностями KDE.

#### *Основные элементы рабочего стола*

При первом запуске KDE для отображения на экране используются настройки, заданные по умолчанию. Как выглядит рабочая область при этом, показано на рисунке 1.

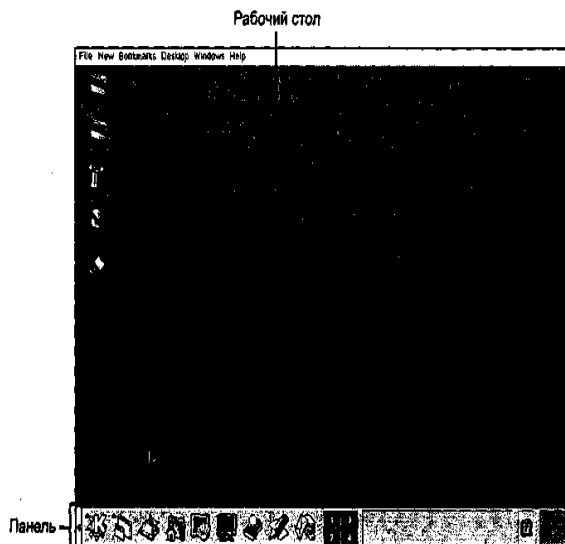


Рис. 1 Рабочая область KDE

Основные компоненты здесь — рабочий стол и панель.

#### **Рабочий стол**

Основная рабочая область среды KDE называется рабочим столом. Это тот фон, на котором отображаются все другие компоненты. На рабочем столе можно размещать ярлыки программ, документов и устройств, к которым чаще всего приходится обращаться.

#### **Панель**

На панели размещаются кнопки, позволяющие выполнять основные процедуры KDE, а также ярлыки наиболее часто используемых программ. Одним из особо важных элементов на панели является кнопка Application Starter (Запуск Приложений), которая расположена (по умолчанию) в левой части панели. Это кнопка с литерой "K" над изображением зубчатого колеса. С ее помощью можно открыть меню, в котором представлены все приложения, установленные на данную систему.

#### **Запуск приложений**

Осуществляется такими же способами, как и в ОС Windows.

## Настройка KDE

На рисунке 2 показан внешний вид центра управления (Control Center), который составляет основу всей системы настроек KDE. Это исключительно сегментированная система настройки, в состав которой входит множество панелей для всевозможных компонентов рабочей среды и даже некоторых приложений KDE.

Использование модульной структуры привело к тому, что иногда в разных местах появляются одни и те же диалоговые окна. В центре управления используется деление на группы, что внешне напоминает дерево каталогов. Щелкнув на знаке "плюс" в углу группы, можно увидеть список входящих в группу компонентов. Щелкнув на знаке "минус" в том же углу группы, этот список можно свернуть.

Группа **Information (Информация)** содержит информацию о системе. В частности содержит параметр Memory (Память) с помощью него можно следить за объемом свободной памяти и параметрами подкачки.

Группа **Look&Feel (Внешний вид)** предназначена для модификации внешнего вида окон и рабочей области. Данная группа содержит диалоговые окна настройки Colors (Цвета), Виртуальных рабочих столов, хранителей экрана, диалоговое окно настройки панели и т.д.

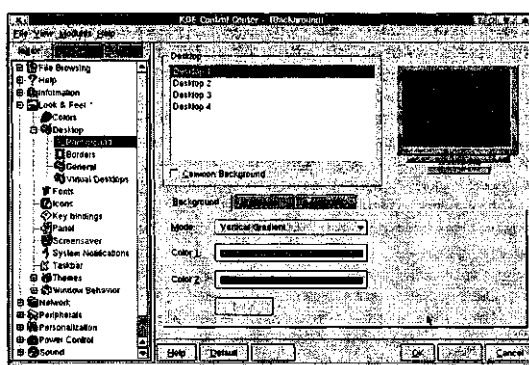


Рис. 2 Центр управления

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

Загрузить ОС ALT Linux Master 2.0, познакомиться с графической средой KDE и произвести основные настройки этой среды.

### Методические указания по выполнению работы

1. Загрузите ОС ALT Linux Master 2.0.
2. Запустите *Центр управления* через *Панель задач*.
3. При помощи центра управления KDE определите версию KDE, версию ядра, запишите полученную информацию.
4. Раскройте группу **Look&Feel (Внешний вид)** и выполните следующие настройки
  - а) Расположите панель *справа*, выберите стиль панели *большим*.
  - б) Выберите пункт *скрывать автоматически* и выберите плавное движение при автоскрытии.
  - в) Выберите пункт **Панель загружает только надёжные апплеты**.
5. При помощи менеджера тем установите любую тему.
6. Просмотрите оставшиеся диалоговые окна настройки **Внешнего вида**.
7. Изучите группу **Information (Информация)**.
8. Из диалогового окна **Память** определите размер файла подкачки, его размер, какое количество физической памяти свободно в данный момент.
9. Выберите диалоговое окно **Разделы**, определите число размеров, запишите их названия и соответствующие им файловые системы.
10. Определите общий объём дискового пространства, занятого по ОС ALT Linux Master 2.0 запишите его.

11. При помощи диалогового окна **Внешний вид – Рабочий стол** определите максимальное количество возможных рабочих столов (Виртуальных рабочих столов)
12. Раскройте диалоговое окно **Статус Samba** и при помощи кнопки **Помощь** определите для чего предназначен Samba
13. Восстановите внешний вид и параметры среды KDE к первоначальному виду
14. Отключить компьютер следующим образом: **Запуск Приложений (К) -- Выйти – ОК-Shutdown...- ОК**

### СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название практической работы, цель работы, оборудование и программное обеспечение
2. Теоретические сведения
3. Записи результатов выполнения работы
4. Заполненная таблица вида:

Устройств во	Файловая система	Размер

5. Ответы на контрольные вопросы
6. Вывод

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Что представляет из себя KDE?
2. Для чего он предназначен?
3. Какая файловая система у ОС Linux?
4. Какие основные элементы рабочего стола вы знаете?
5. Как вы думаете, в чём основное отличие панели в ОС Windows от панели ОС ALT Linux Master 2.0 ?
6. При изучении диалогового окна **Память** произведите какие-нибудь манипуляции (откройте какие-либо диалоговые окна, запустите программы) что при этом происходит с показателями Физической и Виртуальной памяти, объясните.
7. Какие устройства называются блочными? Перечислите их.

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 ИЗУЧЕНИЕ ФАЙЛОВЫХ СИСТЕМ

**Цель работы:** Изучить файловые системы операционных систем семейства Windows  
**Оборудование и программное обеспечение:** ПК, виртуальная машина.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

Файловая система (ФС) является важной частью любой операционной системы, которая отвечает за организацию хранения и доступа к информации на каких-либо носителях. Файловая система позволяет пользователю оперировать с более удобным для него понятием - файл. Файловая система берет на себя организацию взаимодействия программ с файлами, расположенными на дисках. Для идентификации файлов используются имена. Современные файловые системы предоставляют пользователям возможность давать файлам достаточно длинные мнемонические названия.

Под каталогом в ФС понимается, с одной стороны, группа файлов, объединенных пользователем исходя из некоторых соображений, с другой стороны каталог - это файл, содержащий системную информацию о группе составляющих его файлов. Файловые системы обычно имеют иерархическую структуру, в которой уровни создаются за счет каталогов, содержащих информацию о файлах и каталогах более низкого уровня.

Наиболее распространенными файловыми системами операционных систем семейства Windows являются FAT, FAT32, NTFS (Таблица 5).

Таблица 5 - Сравнительная таблица файловых систем

	<b>FAT</b>	<b>FAT32</b>	<b>NTFS</b>
Системы, её поддерживающие	DOS, Windows9X, NT всех версий	Windows98, NT5(2000,XP)	NT4, NT5 (2000,XP)
Максимальный размер тома	2 Гбайт	практически неограничен	практически неограничен
Макс. число файлов на томе	примерно 65 тысяч	практически не ограничено	практически не ограничено
Имя файла	с поддержкой длинных имен - 255 символов, системный набор символов	с поддержкой длинных имен - 255 символов, системный набор символов	255 символов, любые символы любых алфавитов (65 тысяч разных начертаний)
Возможные атрибуты файла	Только чтение Скрытый Архивный	Только чтение Скрытый Архивный	всё, что придет в голову производителям программного обеспечения
Безопасность	нет	нет	да (начиная с NT5.0 встроена возможность физически шифровать данные)
Сжатие	нет	нет	да
Устойчивость к сбоям	средняя	плохая	полная
Экономичность	минимальная	улучшена за	максимальна.

		счет уменьшения размеров кластеров	
Шифрование	нет	нет	да
Быстродействие	высокое для малого числа файлов,	полностью аналогично FAT, но на дисках большого размера	Высокая на разделах свыше 1 Gb

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

### Задание:

1. Изучите разделы вашей операционной системы и определите их количество и тип файловых систем.
2. Зайдите в оснастку управления дисками: В контекстном меню «Моего компьютера» выберите «Управление». В появившемся окне «Управление компьютером» зайдите в раздел «Управление дисками». Определите найденные разделы по пункту 1 в данной оснастке.
3. Отформатируйте второй раздел в файловую систему NTFS с размером кластера 64Кб, третий раздел в систему NTFS с размером кластера 512 b. Скопируйте с диска C:\Windows папку FONTS на второй и третий раздел. Зайдите в свойства разделов и просмотрите размер занимаемого на разделе пространства папкой FONTS.
4. Отформатируйте второй раздел в файловую систему FAT32 с размером кластера по умолчанию.
5. Зайдите в свойства второго и третьего раздела, найдите отличия на каждой вкладке. Запишите

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Выполненные задания.
4. Ответы на контрольные вопросы.

## КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Почему размер занимаемого пространства папкой FONTS на разных разделах различный?
2. Можно ли получить доступ к разделу NTFS, загрузившись с дискеты MS-DOS?
3. Что такое кластер?



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №2 ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРЫ ОПЕРАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ MS-DOS

**Цель работы:** Изучить основные составные части операционной системы MS-DOS.

**Оборудование:** ПК, ОС Windows XP, дискета 3,5”.

### ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ БЛОК

MS-DOS состоит из следующих компонент:

- блок начальной загрузки;
- модуль взаимодействия с BIOS (io.sys для версии 5.0 и выше);
- модуль обработки прерываний (msdos.sys для версии 5.0 и выше)
- командный процессор (command.com);
- внешние команды (программы) MS-DOS;
- драйверы устройств;
- файл config.sys;
- файл autoexec.bat.

*Базовая система ввода-вывода (BIOS)* находится в постоянной памяти (постоянном запоминающем устройстве, ПЗУ) компьютера. Эта часть операционной системы является «встроенной» в компьютер. Ее назначение состоит в выполнении наиболее простых и универсальных услуг операционной системы, связанных с осуществлением ввода-вывода.

*Блок начальной загрузки* — это короткая программа, находящаяся в первом секторе каждой дискеты с операционной-системой MS-DOS. Функция этой программы заключается в считывании в память двух модулей операционной системы, которые и завершают процесс загрузки DOS.

*Файлы io.sys и msdos.sys* (они могут называться по-другому, например ibm.com и ibmdos.com для PC DOS; drbios.sys и drdos.sys - в зависимости от версии операционной системы). Они загружаются в память загрузчиком операционной системы и остаются там постоянно, пока работает операционная система MS-DOS

*Модуль взаимодействия с BIOS (io.sys)* — это резидентный модуль (всегда находится в ОЗУ после загрузки). Взаимодействует с BIOS. Расширяет возможности BIOS или изменяет ее свойства (где необходимо) с помощью дополнительных драйверов.

*Модуль обработки прерываний (msdos.sys)* — это резидентный модуль, который обеспечивает интерфейс высокого уровня для прикладных программ, содержит программные средства для управления файлами, устройствами ввода-вывода, обработки исключительных ситуаций (ошибок) и др. Прикладная программа вызывает функции этого модуля через механизм прерываний, передавая (принимая) информацию к (от) MS-DOS через регистры центрального процессора или (и) области памяти ОЗУ. Msdos.sys транслирует (переводит) запрос прикладной программы в один или несколько вызовов, адресованных к io.sys и BIOS.

*Командный процессор DOS* обрабатывает команды, вводимые пользователем. Командный процессор находится в дисковом файле -COMMAND.COM на диске, с которого загружается операционная система. Некоторые команды пользователя, например type, dir или copy, командный процессор выполняет самостоятельно. Такие команды называются *внутренними*. Для выполнения остальных {*внешних*} команд пользователя командный процессор отыскивает на дисках программу с соответствующим именем и передает ей управление. По окончании работы программы командный процессор удаляет программу из памяти и выводит сообщение о готовности к выполнению команд (приглашение DOS).

*Внешние команды (программы)* — дополнительные программы, входящие в MS-DOS, выполняющие определенные функции. Это программы, поставляемые вместе с операционной системой в виде, отдельных файлов, которые выполняют действия обслуживающего характера, например форматирование дискет, проверку дисков и т. д.

*Драйверы устройств* — это специальные резидентные программы, которые дополняют систему ввода-вывода DOS и обеспечивают обслуживание новых или нестандартное использование имеющихся устройств.

*Файл конфигурации системы config.sys.* Текстовый файл, содержащий информацию о подгружаемых, дополнительных драйверах и некоторую другую информацию, касающуюся непосредственно MS-DOS и выполняемых в ее среде прикладных программ. MS-DOS выполняет этот файл автоматически, сразу после загрузки command.com.

*Файл автозапуска программ при загрузке ОС (autoexec.bat).* Текстовый файл, содержащий дополнительную настроечную информацию. MS-DOS выполняет этот файл автоматически, сразу после выполнения config.sys.

*Начальная загрузка MS-DOS.* При включении ПК вначале выполняются программы BIOS.

После тестирования и других действий процедура POST (Power On Self Testing — самотестирование после включения питания — из модуля BIOS) осуществляет поиск и загрузку блока начальной загрузки:

- вначале производится поиск на устройстве A:;
- если не найдено — поиск на устройстве C:;
- если не найдено, то вызывается встроенный в ПЗУ BASIC или производятся другие действия, «указанные» в ПЗУ. Блок начальной загрузки производит поиск в корневом каталоге системной дискеты (диска) файлов io.sys и msdos.sys.

Блок начальной загрузки производит загрузку файла io.sys и передает ему управление.

io.sys выполняет следующие действия:

- загружает и настраивает msdos.sys;
- определяет состояние подключенных устройств;
- инициализирует подключенные устройства;
- загружает необходимые драйверы устройств;
- передает управление msdos.sys.

msdos.sys выполняет следующие действия:

- инициализирует (настраивает) свои внутренние рабочие таблицы;
- загружает драйверы, указанные в файле config.sys;
- загружает командный процессор (файл command.com).

Командный процессор «выполняет» команды, указанные в файле autoexec.bat, выдает на экран монитора системную подсказку MS-DOS и ожидает команд пользователя.

## ПРАКТИЧЕСКИЙ БЛОК

1. Загрузите операционную систему Windows XP
2. Создайте загрузочную дискету:
  - а) Вставьте дискету 3,5” в дисковод гибких дисков.
  - б) Откройте **Мой компьютер**, щелчком правой кнопки мыши на дисководе **Диск 3,5” (A:)** откройте контекстное меню и выберите пункт *форматировать*.
  - в) В открывшемся окне выберите пункт *Создание загрузочного диска MS-DOS* и нажмите кнопку **Начать**
3. Создав загрузочную дискету, откройте её, найдите на ней файлы *io.sys* и *msdos.sys*, командный процессор, файлы конфигурации, внешние команды (программы).
4. Запишите названия всех этих файлов.
5. Загрузитесь с дискеты
6. Снова перейдите в ОС Windows XP
7. Откройте дискету 3,5” и удалите все внешние команды (программы) и драйвера.
8. Выполните повторную загрузку с дискеты.
9. Работоспособна ли загруженная операционная система MS-DOS?
10. Загрузите снова операционную систему Windows XP
11. Удалите командный процессор
12. Выполните повторную загрузку с дискеты
13. Работоспособна ли система в этом случае?
14. Попробуйте ввести какую либо команду (просмотр директории dir или смена диска C:) как вы думаете почему команды не выполняются?

## СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

1. Название работы
2. Цель работы
3. Выполненные задания
4. Ответы на контрольные вопросы

### КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие компоненты входят в состав DOS?
2. Что такое командный процессор и какие функции он выполняет?
3. Что такое драйвер?
4. Какие команды называются внутренними, а какие внешними?
5. Как происходит начальная загрузка DOS? Самостоятельно составьте схему загрузки для DOS
6. Какие функции выполняют файлы autoexec.bat и config.sys?
7. Какие функции выполняют файлы io.sys и msdos.sys?

## ЛИТЕРАТУРА

### **Основные источники:**

1. Вильям Столингс. Операционные системы. – Вильямс, 2004, - 848 с.: ил.
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы. – СПб.: Питер, 2007. – 544 с.: ил.
3. Партыка Т. Л., Попов И. И. Операционные системы среды и оболочки. Учебное пособие. 3-е изд. - М.: ФОРУМ, 2007. - 544 с.: ил.
4. Таненбаум Э. Современные операционные системы. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2002. – 1040 с.: ил.

### **Дополнительные источники:**

1. Нортон П., Джорден Р. Работа с жестким диском IBM PC. Перевод с английского. М: Мир: 1992
2. Нортон П. Программно-аппаратная организация IBM PC. Перевод с английского. М: Радио и связь: 1991
3. Фигурнов В.Э. IBM PC для пользователя. М: Бином: 1997.

### **Интернет-ресурсы:**

1. [www.education.aspu.ru](http://www.education.aspu.ru)
2. [www.osys.ru](http://www.osys.ru)
3. [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com)
4. [www.linuxgid.ru](http://www.linuxgid.ru)
5. [www.intuit.ru](http://www.intuit.ru)