

Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Нижегородский радиотехнический колледж»

Учебная дисциплина  
ОП. 01 «Операционные системы и среды»

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ  
ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ**

по специальности  
09.02.07 Информационные системы и программирование

Нижний Новгород  
2020 г.

## **ОДОБРЕНО**

предметно-цикловой комиссией

Информационных технологий

Протокол № 1 от 31.08.2020г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Е.В. Калентьева

подпись

## **СОГЛАСОВАНО**

Заместитель руководителя по УМР

\_\_\_\_\_ Л.Ю. Шалымина

подпись

Составитель: Алексеева З.П., преподаватель ГБПОУ «НРТК»

## Содержание

	Стр.
Введение	4
Правила внутреннего распорядка	5
Правила техники безопасности	5
Порядок выполнения лабораторных работ	6
Требования к оформлению отчета	6
Перечень лабораторных работ	7
Содержание методических указаний	8
Список рекомендуемой литературы	45

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство предназначено для обучающихся радиотехнического колледжа специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование квалификации программист.

Методические указания написаны в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 09.02.07 Информационные системы и среды.

**Цель руководства:** оказание помощи обучающимся при подготовке к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Операционные системы и среды» и при оформлении отчетов.

В данном руководстве дается описание лабораторных работ, предусмотренных программой курса. Лабораторные работы проводятся с целью закрепления знаний и овладения основными практическими навыками, полученных при изучении теоретического курса.

## **Правила внутреннего распорядка**

Руководителем при выполнении лабораторных работ является преподаватель дисциплины «Операционные системы и среды».

При нахождении в компьютерном классе обучающиеся должны соблюдать правила техники безопасности.

После окончания работы необходимо корректно выйти из сети и выключить компьютер.

В случае неисправности оборудования необходимо поставить в известность преподавателя.

После окончания лабораторных работ рабочее место должно быть приведено в порядок: сдать рабочее место преподавателю и поставить на место стулья. Дежурные проводят уборку в классе: выносят мусор, моют доску. Выполнение пропущенных лабораторных работ производится в дни и часы, установленные преподавателем.

## **Правила техники безопасности**

К выполнению лабораторных работ допускаются обучающиеся, получившие инструктаж по технике безопасности у преподавателя, ведущего занятия. В специальном контрольном листе делается соответствующая запись о получении инструктажа и в дальнейшем обучающийся обязан выполнять установленные правила техники безопасности.

1. Находясь в компьютерном классе, обучающийся должен неукоснительно следовать указаниям преподавателя, безоговорочно выполнять все предписания техники безопасности.

Перед началом работы необходимо проверить:

- комплектность рабочего места;
  - наличие и исправность защитного заземления оборудования;
  - исправность всех блокировок (если они есть).
2. После окончания работы выключить оборудование и привести рабочее место в порядок.

### **Запрещается:**

- хождение обучающихся в компьютерном классе во время занятий;
- присутствие на занятии посторонних;
- хождение в пальто, куртках;
- производить работы на любом неисправном оборудовании;
- оставлять включенное оборудование на рабочем месте без наблюдения.

Лица, обнаружившие неисправность оборудования должны немедленно сообщить об этом преподавателю, ведущему занятию.

### **В случае поражения электрическим током человека необходимо:**

- освободить пострадавшего от действия тока (отключить напряжение);
- оказать доврачебную помощь (расстегнуть одежду, создать приток свежего воздуха, дать нюхать нашатырный спирт, при резком и судорожном дыхании делать искусственное дыхание);

- вызвать врача;
- сообщить о неисправности преподавателю.

### **Порядок выполнения лабораторных работ**

На первом лабораторном занятии руководитель работ знакомит обучающихся с правилами техники безопасности, с правилами внутреннего распорядка в компьютерном классе, с оснащением класса с особенностями работы в сети в качестве клиента файлового сервера, с операционными системами MS WINDOWS, GNU/LINUX.

О предстоящей лабораторной работе обучающиеся уведомляются заранее. Для выполнения каждой последующей работы, обучающиеся дома по настоящему руководству знакомятся с содержанием лабораторной работы, усваивают ее цели, теоретические сведения, продумывают ответы на поставленные вопросы и решения указанных задач.

Преподаватель проверяет подготовленность обучающегося с помощью экспресс опроса.

Обучающиеся, допущенные к лабораторной работе, выполняют ее на закрепленных за ними рабочих местах.

После выполнения обучающимися заданий к лабораторной работе преподаватель проверяет правильность выполнения, указывает недостатки, ошибки, допущенные обучающимся.

Обучающийся оформляет отчет о проделанной работе, если позволяет время. Если время для оформления отчета на лабораторной работе не хватает, то обучающийся отчет выполняет дома. Отчет может быть представлен в электронном виде.

### **Требования к оформлению отчета**

Отчет является документом о проделанной лабораторной работе. Составляется каждым обучающимся индивидуально отправляется на Moodle.

Отчет должен содержать:

1. Наименование лабораторной работы.
2. Цель работы.
3. Формулировку задания.
4. Краткое описание каждого выполненного задания.
5. Ответы на контрольные вопросы.
6. Выводы по работе.
7. Отчет о выполненной работе сдается в срок, указанный преподавателем.

### **Перечень лабораторных работ**

**Лабораторная работа №1** Изучение эмуляторов операционных систем. Установка операционной системы MS Windows. Установка параметров автоматического обновления системы.

**Лабораторная работа №2** Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками. Работа с архиваторами.

**Лабораторная работа №3** Работа с командами в операционной системе MS Windows. Использование команд работы с файлами и каталогами. Работа с дисками.

**Лабораторная работа №4** Командные файлы.

**Лабораторная работа № 5** Управление памятью в операционной системе MS Windows.

**Лабораторная работа №6** Установка и настройка приложений в операционной системе MS Windows.

**Лабораторная работа №7** Установка новых устройств в операционной системе MS Windows.

**Лабораторная работа №8** Установка операционной системы GNU/Linux. Использование команд для работы с файлами и каталогами в операционной системе GNU/Linux.

**Лабораторная работа №9** Управление процессами в операционной системе GNU/Linux.

## Содержание методических указаний

### Лабораторная работа №1.

**Изучение эмуляторов операционных систем. Установка операционной системы MS Windows. Установка параметров автоматического обновления системы.**

**Цель:** Получить навыки установки операционной системы MS Windows на виртуальную машину, создание пользователей.

### Лабораторная работа №1.

**Изучение эмуляторов операционных систем. Установка операционной системы MS Windows. Установка параметров автоматического обновления системы.**

**Цель:** Получить навыки установки операционной системы MS Windows на виртуальную машину, создание пользователей.

### Краткие теоретические сведения

Эмуляция в вычислительной технике — комплекс программных, аппаратных средств или их сочетание, предназначенное для копирования (или эмулирования) функций одной вычислительной системы на другой, отличной от первой. Эмулированное поведение должно соответствовать поведению оригинальной системы.

Виртуальная машина (Virtual Machine) — это программная среда, которая эмулирует аппаратную составляющую компьютера со всеми его компонентами. По существу, виртуальная машина — это отдельный виртуальный компьютер, на который можно будет устанавливать операционные системы, программы, драйверы и т. п., которые потом можно будет запускать изолированно от основной операционной системы, установленной на данном компьютере

Виртуальные машины полезны для тестирования или развёртывания нескольких независимых операционных систем на одном физическом компьютере.

Наиболее популярные виртуальные машины и эмуляторы:

1. Oracle VM VirtualBox - бесплатная (OC - Windows / Mac OS / Linux / Solaris);
2. VMware Workstation Pro -пробная версия на 30 дней (Windows 64-bit / Linux 64-bit).
3. Виртуальные машины на платформе Xen – бесплатный, кроссплатформенный гипервизор, разработанный в компьютерной лаборатории Кембриджского университета и распространяемый на условиях лицензии GPL. Основные особенности: поддержка режима паравиртуализации помимо аппаратной виртуализации, минимальность кода самого гипервизора за счёт выноса максимального количества компонентов за пределы гипервизора. Гипервизор или монитор виртуальных машин позволяет выполнять одновременно несколько операционных систем на одном компьютере. Паравиртуализация - адаптация ядра исполняемой ОС для работы совместно с Xen.
4. **Proxmox VE**, является более профессиональным инструментом в плане управления системой виртуализации.

**Обновления** - это дополнения к программному обеспечению, которые устраняют неполадки, повышают безопасность, надёжность и улучшают производительность компьютера. По умолчанию обновления устанавливаются



автоматически, так как Microsoft рекомендует именно этот метод установки обновлений.

Для настройки обновлений операционной системы необходимо выбрать либо **Пуск - Все программы -Центр Обновления Windows**, либо **Пуск - Панель управления -Центр Обновления Windows**.

В этом окне выбираем пункт **Настройка параметров**. По умолчанию обновления настроены на автоматическую установку. В этом случае нет необходимости искать обновления в Интернете. MS Windows автоматически выполнит проверку наличия последних обновлений для компьютера и установит их. Если надо самим контролировать процесс обновления, то для этого выбираем пункт: **Не проверять наличие обновлений**.

Минимальные системные требования для Windows 7 следующие:

- 32-разрядный (x86) или 64-разрядный (x64) процессор\* с тактовой частотой 1 ГГц или выше.
- 1ГБ (для 32-разрядного процессора) или 2ГБ (для 64-разрядного процессора) ОЗУ.
- 16ГБ (для 32-разрядной системы) или 20ГБ (для 64-разрядной системы) свободного места на жестком диске.
- Графическое устройство DirectX9 с драйвером WDDM1.0 или более поздней версии.
- Дисковод для компакт-дисков
- Клавиатура и мышь.

Установка операционной системы с компакт – диска состоит из нескольких этапов:

#### **1 этап. На первой стадии надо:**

- вставьте CD в устройство для чтения компакт дисков;
- зайдите в BIOS (клавиша Delete или другая) и найдите пункт «First Boot Device» и указать для него значение «CDROM».
- надо выбрать пункт «First Boot Device» и указать значение «CDROM», затем сохранить (нажимаем кнопку «F10» и затем «Enter»). Если все сделано правильно, то через несколько секунд компьютер попросит подтвердить загрузку с компакт-диска надписью «Press any key to boot from CD». Надо нажать любую клавишу.
- должна запуститься программа установки «Windows» (синий экран с надписью «Установка Windows»).

Затем надо выделить раздел, в который необходимо уставить операционную систему, и нажать кнопку «Enter». Программа установки предложит 4 варианта форматирования. Выбираем пункт: «Форматировать раздел в системе NTFS».

Далее программа установки MS Windows 7 отформатирует выбранный раздел и скопирует в него с диска нужные файлы. Затем компьютер перезагрузится и программа установки продолжит свою работу.

#### **2 этап -Запуск программы мастера установки.**

Через определенное время откроется окно «Язык и региональные стандарты». На вкладке «Региональные параметры» в соответствующих полях указываем подходящий язык и страну расположения компьютера.

Затем программа установки Windows попросит ввести имя пользователя и название организации, способ лицензирования.

**Не обязательно!** Откроется окно «Ключ продукта», в которое нужно ввести код устанавливаемой копии Windows 7.

Должно появиться окно «Имя компьютера и пароль администратора». **Пароль устанавливать не надо!!**

В следующем окне указываем страну и телефонный код города, в котором находится компьютер.

Дальше настраиваем экран (настроить разрешение экрана (лучше поставить 1024x768), количество используемых цветов, информацию для видео, в частности частота обновления), дату, время, в списке выбираем часовой пояс, в котором находится компьютер, отмечаем галочкой «Автоматический переход на летнее время и обратно».

### **3 этап -Установка сетевых компонентов.**

После этого программа начнет установку сети и через некоторое время попросит пользователя указать сетевые параметры. Отмечаем окошко «Обычные параметры».

В конце установки компьютер перезагрузится, начнется первый запуск MS Windows. Система автоматически оптимизирует разрешение монитора, после чего откроется мастер первого запуска.

### **4 этап -Завершающие действия.**

На четвертой стадии установки проводятся завершающее копирование файлов, настройка и удаление временных файлов. Программа установки копирует все оставшиеся файлы на жесткий диск. Сюда входят файлы изображений, стандартные программы и службы. Новая конфигурация сохраняется в базе данных реестра и на диске. Все временные файлы удаляются и после чего компьютер перезагрузится.

#### **Установка драйверов и программного обеспечения**

После установки операционной системы осуществляется инсталляция драйверов и другого ПО.

Затем устанавливается необходимое программное обеспечение: антивирусы, плееры, браузеры, архиваторы, графические редакторы, офисные программы и т. д.

### **Технология выполнения**

Установка операционной системы осуществляется в виртуальной машине Proxmox.

1. Загрузить операционную систему GNU/Linux или MS Windows. Открыть браузер, настроить параметры браузера (Настройки — Дополнительно — Выбрать пункт **Без Прокси**), в адресной строке написать адрес: **https://172.16.52.200:8006**.
2. Откроется окно, где будет указано про риски, надо согласиться со всеми рисками.
3. После загрузки отывается диалоговое окно, в котором надо указать: сначала язык, имя, пароль,  
Язык: **Russian**  
Имя — **student**  
Пароль: **studentpve**

#### 4. Начать установку операционной системы:

Чтобы приступить к установке, надо выбрать кнопку **Включить** на панели Proxmox, затем **Start**. Появится сообщение Windows is loading files...

- выбрать язык (Русский), формат времени (Русский) и раскладку (Русская) и нажать Далее;
- нажать кнопку **Установить**, чтобы запустить мастера установки;
- лицензионное соглашение надо прочитать и согласиться;
- выбрать Полную версию установки;
- появляется окно выбора раздела. Для установки операционной системы установите раздел 13000 (будет указано 20 Гб, но надо оставить под другую операционную систему) 10 Гб). Для этого надо выбрать **Настройка диска**, выбрать раздел и начать **Форматирование**.
- Появляется окно, в котором виден процесс установки и записи на жесткий диск.
- Надо ввести имя пользователя (Student) и имя компьютера появится автоматически (student-PC);
- пароль администратора: **123321**;
- если ключа активизации нет, то **снять** надо **Автоматически активировать** и нажать кнопку Далее;
- выбрать пункт **Использовать рекомендуемые параметры**;
- после настройки параметров компьютер перезагрузится.

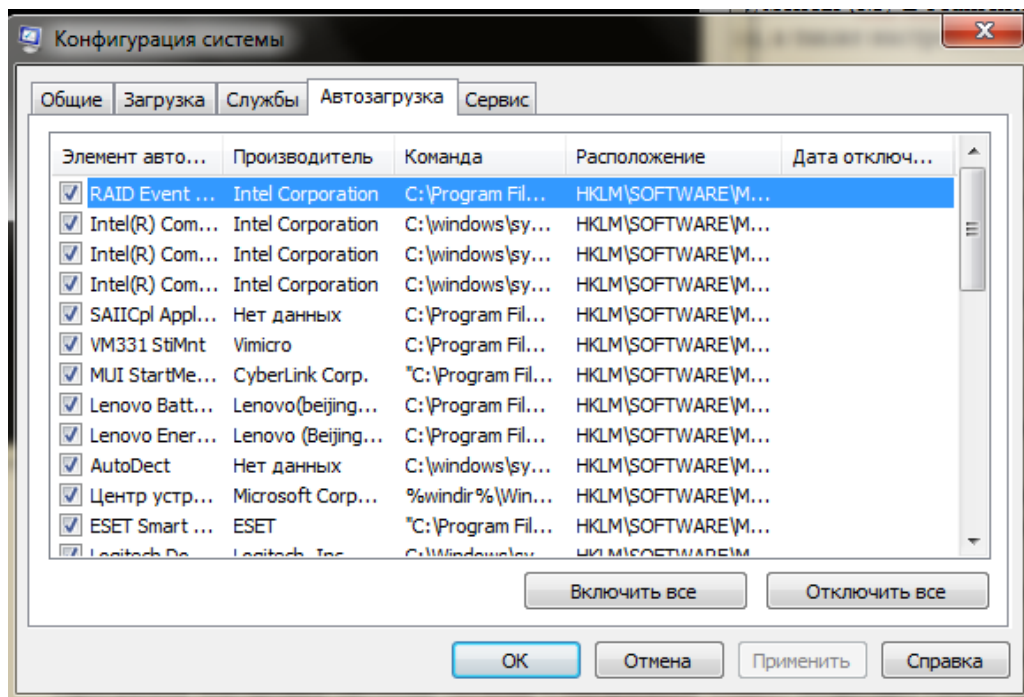
#### 5. После установки надо отключить диск, с которого шла установка операционной системы.

- Открыть пункт Параметры — Порядок установки — Диск «Sata0», CD-ROM;
- Открыть пункт Оборудование — CD/DVD -none, media=cdrom

#### 6. Загрузить операционную систему.

#### Управление загрузкой системы при помощи программы Настройка системы

Программа Настройка системы (System Configuration Utility) позволяет гибко управлять параметрами загрузки Windows, конфигурировать мультизагрузчик, управлять программами, автоматически запускающимися одновременно с MS Windows по команде из системного реестра. Для того чтобы запустить программу Настройка системы, надо **Пуск-Выполнить- msconfig**.



### Задание

1. Загрузить операционную систему Linux.
2. Запустить браузер Mazila FireFox, настроить параметры — Без Прокси.
3. В адресной строке указать путь <https://172.16.52.200:8006>.
4. Дальнейшие указания по установке смотри в Технологии выполнения.
5. Установить операционную систему. Размер раздела, куда будет устанавливаться операционная система, равен 13Гб (13000Мб).
6. Пароль администратора 123321.
7. При установке операционной системы создать пользователя: student.
8. Определить, какие стандартные программы установлены.
9. Запустить командную строку и запустить команду **msconfig**.
10. Определите программы, которые загружаются при запуске системы.
11. Ответить на вопросы.

### Вопросы

1. Для каких целей используются виртуальные машины и эмуляторы?
2. Какие виртуальные машины являются наиболее популярными?
3. Какой размер раздела выбран?
4. Какая информация вводится при работе мастера установки?
5. Можно ли установить несколько операционных систем на один винчестер?
6. В каком файле прописываются пути для выбора загрузки операционных систем?
7. Какая файловая система выбрана для форматирования?
8. Какие варианты выбора файловой системы существуют в системе, кроме NTFS?
9. Какие файлы необходимы для загрузки операционной системы?
10. Какой файл отвечает за сбор сведений об аппаратном обеспечении ПК?
11. Какое имя имеет загрузчик операционной системы и где находится?
12. Как настроить автоматическое обновление системы?

## Лабораторная работа №2

### Работа с программой «Файл-менеджер Проводник». Работа с файловыми системами и дисками. Работа с архиваторами.

**Цель работы:** получить навыки работы с программой Проводник, файловой системой и дисками, с архиваторами. Создание учетной записи пользователя.

#### Краткие теоретические сведения

Информация на дисках хранится в файлах. **Файл** – это поименованная область на диске или другом носителе информации. Чтобы ОС могла обращаться к файлам, они должны иметь имя. Имя файла состоит из двух частей: **имени** и **расширения**. Расширение начинается с **точки**. По расширению можно определить тип файла. Например, .com, .exe, .bat – исполняемые файлы; .gif, .psx, .bmp – графические; .wav – звуковые; .doc – файл, созданный в Word; .txt – текстовый и т.д. В именах файлов можно употреблять знаки: “\*” и “?”, где “\*” – заменяет в имени все символы, “?” – заменяет в имени один символ.

Имена файлов регистрируются на дисках в каталогах. **Каталог** – это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размерах файлов, времени их последней модификации, атрибуты. Требования к именам каталогов такие же, как и к именам файлов, только желательно без расширений. На каждом диске есть главный или **корневой каталог**. В нем регистрируются файлы и каталоги. **Текущий каталог** – это каталог, в котором в данный момент работает пользователь.

Если используется файл не из текущего каталога, то надо указать путь к этому файлу. **Путь** – это последовательность из имен каталогов, разделенных символом “\”.

На ПК обычно несколько дисководов – НЖМД, НГМД, CD и т.д. На каждом из них находятся файлы и каталоги. Чтобы указать, какой диск необходим, надо обращаться к нему по имени. Имена A:, B: - зарезервированы для дискет; C: - соответствует жесткому диску, с которого происходит загрузка ОС. Обычно жесткий диск разбивается на несколько частей, эти части называют логическими дисками. Им присваивают имена C:, D:, и т.д.

Для работы с файлами и папками используется программа Проводник. Чтобы запустить программу, надо открыть Пуск – Все Программы – Стандартные – Проводник. С помощью программы Проводник можно выполнять все стандартные операции над файлами и папками.

Программа **Проводник** представляет собой окно разделенное на две части: В левой части окна «Проводника» файловая структура отображается в виде дерева, которое отражает соподчиненность папок.

Знак «+» (слева от папки) означает, что эта папка содержит в себе другие папки, но ее содержимое не развернуто. Нажав мышкой на «+», развернется содержимое этой папки. При этом сам знак «+» заменится на знак «-».

Знак «-» (слева от папки) означает, что эта папка содержит в себе другие папки, и ее

содержимое уже развернуто. Нажав мышкой на «-» Вы свернете содержимое этой папки. При этом сам знак «-» заменится на знак «+».

Любую из папок, отображаемых в левом окне, можно открыть, щелкнув по изображению этой папки в левом окне. При этом изображение папки изменится и станет похоже на открытую книжку. Когда папка в левом окне открывается, в правом окне отображается ее содержимое, формат отображения в правом окне похож на формат отображения в окнах папок «Мой компьютер». Над этим окном отображается имя открытой папки.

В правом окне можно выполнять действия по открытию папок, как и в окне папок «Мой компьютер». Все ваши действия в правом окне будут синхронно отображаться в левом окне. Плюс рядом с папкой означает, что в этой папке есть вложенные папки.

Копирование файлов и папок в «Проводнике» не требует открытия дополнительных окон папок.

Копирование можно выполнять разными способами:

1. Находите и выделяете группу копируемых файлов в правом окне Проводника. Заказываете их копирование с помощью пунктов меню Правка/Копировать, открываете папку-приемник с помощью левого окна, выполняете вставку в нее копируемой информации (Правка/Вставить).
2. Находите и выделяете группу копируемых файлов в правом окне Проводника. Настраиваете левое окно так, чтобы в нем была видна папка-приемник. Нажимаете **правую кнопку мыши** на группе выделенных файлов, переносите их изображение в левое окно на значок папки-приемника. Отпускаем кнопку мыши. Появится меню, в котором выбираем пункт «Копировать».

**Создание учетной записи пользователя** — Панель управления — Создание учетной записи....

**Архивация** - это сжатие одного или более файлов с целью экономии памяти и размещение сжатых данных в одном архивном файле. Архивация данных- это уменьшение физических размеров файлов, в которых хранятся данные, без значительных информационных потерь.

Архивация проводится в следующих случаях:

- когда необходимо создать резервные копии файлов;
- когда необходимо освободить место на диске;
- когда необходимо передать файлы по E-mail.

Архивный файл представляет собой набор из нескольких файлов (одного файла), помещенных в сжатом виде в единый файл, из которого их можно при необходимости извлечь в первоначальном виде. Архивный файл содержит оглавление, позволяющее узнать, какие файлы содержатся в архиве.

В оглавлении архива для каждого содержащегося в нем файла хранится следующая информация:

- имя файла;
- размер файла на диске и в архиве;
- сведения о местонахождении файла на диске;
- дата и время последней модификации файла;

- код циклического контроля для файла, используемый для проверки целостности архива;
- степень сжатия.

Любой из архивов имеет свою шкалу степени сжатия. Чаще всего можно встретить следующую градацию методов сжатия:

1. Без сжатия (соответствует обычному копированию файлов в архив без сжатия).
2. Скоростной.
3. Быстрый (характеризуется самым быстрым, но наименее плотным сжатием).
4. Обычный.
5. Хороший.
6. Максимальный (максимально возможное сжатие является одновременно и самым медленным методом сжатия).

Лучше всего архивируются графические файлы в формате .bmp, документы MS Office и Web-страницы.

Самораспаковывающиеся архивы (SFX).

Архиваторы – это программы (комплекс программ) выполняющие сжатие и восстановление сжатых файлов в первоначальном виде. Процесс сжатия файлов называется архивированием. Процесс восстановления сжатых файлов – разархивированием. Современные архиваторы отличаются используемыми алгоритмами, скоростью работы, степенью сжатия (WinZip, WinAce, PowerArchiver , 7Zip , WinRAR, ).

### **Задание**

1. Загрузить операционную систему MS Windows. Открыть программу Проводник. Откройте папку «Мои документы».
2. Познакомиться с пунктами меню программы Проводник.
3. Создать папку с именем своей группы, сделать текущей, а в ней создать папку Лаб2, сделать текущей и создать текстовый файл Текст (Файл — Создать — Текстовый документ).
4. Открыть документ и написать определение операционной системы.
5. Переместить значок файла, выполнив мышью следующие действия:
  - установите указатель мыши на значке файла;
  - нажмите левую кнопку мыши;
  - удерживая нажатой кнопку мыши, переместите значок файла;
  - отпустите левую кнопку мыши, значок файла будет находиться в другом месте.
6. Сделать копию файла Текст (Текст1), выполнив мышью следующие действия:
  - установите указатель мыши на значке файла;
  - нажмите левую кнопку мыши;
  - нажмите клавишу Ctrl на клавиатуре;
  - удерживая нажатой клавишу Ctrl и левую кнопку мыши, переместите значок файла;
  - отпустите левую кнопку мыши, появится значок копии файла;
7. Создать 3 копии этого файла.

8. Представить информацию о файлах в виде: Мелкие значки, Крупные значки, Список, Таблица.
9. Переименовать созданные копии файла в Текст2, Текст3, Текст4, Текст5.
10. Определить, сколько они занимают места на диске.
11. Добавить в файл Текст1 функции операционной системы.
12. Выполнить сортировку по имени, по дате, по размеру, по возрастанию.
13. Получить информацию о свойствах папки Лаб2.
14. Удалить файлы Текст4, Текст5.
15. Создать папку Проба в папке Лаб2 и переместить в нее файлы Текст2, Текст3.
16. Сделать 2 копии папки Проба.
17. Переименовать созданные папки в Проба1 и Проба2.
18. Скопировать папку Проба1 в Проба2.
19. Найти на компьютере файлы с расширением txt (doc, bmp) и определить, сколько они занимают места.
20. Определить свободное и занятое место на диске C:.
21. Определить, файловую систему на диске C:.
22. Какое прерывание имеют часы, мышь, клавиатура? (Программы — стандартные служебные — - Сведения о системе- Аппаратные ресурсы).
23. Где находится драйвер disk.sys? (Программы — Стандартные - Служебные — -Сведения о системе -Программная среда — Системные драйверы).
24. Определить скорость передачи последовательного и параллельного порта?
25. Определить подключенные системные драйверы?
26. Определить приоритет файла cmd.exe (командная строка)? (Программы — Стандартные - Служебные — Сведения о системе -Программная среда -Выполняемые программы).
27. Как загружается служба Plug and Play? (Программы — Стандартные - Служебные — Сведения о системе -Программная среда — Службы).
28. Какие программы поддерживают технологию OLE?
29. Открыть Блокнот, написать определение файловой системы и сохранить в папке с именем свой группы.

Имя архиватора	Метод	Имя папки или файла	Размер файла до архивации	Размер архивного файла
zip				
RAR				
Самораспаковывющийся				
Архив с паролем				

30. Заархивировать папку Проба двумя доступными архиваторами. Результаты поместить в таблицу.



31. Заархивировать папку Проба с паролем. Результаты поместить в таблицу.
32. Создать самораспаковывающий архив папки Проба. Результаты поместить в таблицу.
33. Определить: какой архиватор сжимает лучше.
34. Создать учетную запись пользователя Иванов, пароль 123.
35. Сделать выводы о проделанной работе.

### Вопросы

1. Сколько и каких способов существует для копирования объектов?
2. Сколько и каких способов существует для удаления объектов?
3. Сколько и каких способов существует для переименования объектов?
4. Можно ли удалить объекты, минуя корзину? Каким образом?
5. Можно ли восстановить удаленные объекты?
6. Какие способы существуют для сортировки файлов?
7. Что такое архивация?
8. Какой архив называется самораспаковывающимся?

### Лабораторная работа № 3.

**Работа с командами в операционной системе MS Windows. Использование команд работы с файлами и каталогами. Работа с дисками.**

**Цель работы:** получение навыков работы с командами в операционной системе MS Windows.

#### Краткие теоретические сведения

Для работы с командами в операционной системе MS Windows используется командная строка. Чтобы открыть командную строку, надо выполнить Пуск-выполнить -cmd.

**диск:** - смена текущего дисковода (C:);

**cd** - смена текущего каталога;

**cd..** - переход в родительский каталог;

**cd\** - переход в корневой каталог;

**dir [диск:][путь\]имя\_файла[/p] [/w]** - выдача оглавления каталога, где /p – поэкранный вывод оглавления;

/w – вывод только имен файлов и подкаталогов, например, dir /w;

/s - вывод оглавления каталога вместе с подкаталогами;

**md [диск:]путь\** - создание каталога, например, md my;

**rd [диск:]путь\** -удаление пустого каталога. Например, rd my;

**copy [диск:][путь\]имя\_файла1 [диск:][путь\] имя\_файла2** - копирование файлов;  
**copy имя\_файла1 [+имя\_файла2] имя\_файла3** – соединение файлов, где имя\_файла1 [+имя\_файла2] – имена объединяемых файлов, имя\_файла3 – файл, в котором записано содержимое объединяемых файлов;

**copy con имя\_файла** - создание небольшого текстового файла, **F6** - сохранение файла;

**copy /b имя\_файла prn** – вывод файла на печать;

**ren старое\_имя новое\_имя** - изменение имени файлов

**del [диск:][путь\]имя\_файла** – удаление файла; например, del \*.txt — удаление



**команда|команда** – передача сообщений, выводимых на экран первой командой, в качестве входных данных для второй команды. Например,

**tree c:|more** – дерево каталогов диска C: вывести постранично на экран;

**Attrib** [+R|-R] [+H|-H] [+S|-S] [+A|-A] имя\_файла – изменение и отображение атрибутов файлов и каталогов. У файлов могут быть следующие атрибуты: H – атрибут скрытого; R – только для чтения; A – архивный; S – системный. Знак плюс (+) - поставить атрибуты, знак минус (-) – снять атрибуты. Например, поставить атрибут «скрытого» для файла my.doc: **Attrib +h my.doc**

Снять атрибут: **Attrib -h my.doc**

### Задание

Запустить MS Windows. (Пуск – Все программы – Стандартные – Командная строка).

1. Посмотреть содержимое текущего каталога. Сколько в каталоге файлов и каталогов? (**dir**). Результаты поместить в отчет (правая кнопка выделить все, нажать **Enter**, а затем перейти в отчет по лабораторной работе и вставить из буфера).
2. В папке C:\users\student создать папку с именем своей группы и сделать его текущим. Результаты поместить в отчет.
3. Создать каталог Proba и сделать его текущим.
4. Посмотреть версию операционной системы, текущую дату и время.
5. Скопировать с диска C: все файлы.
6. Посмотреть с помощью команды **dir** содержимое текущего каталога.
7. Создать текстовый файл my.txt и сохранить его в своем каталоге (**Ctrl+Z** либо клавиша **F6**). Текстовый файл должен содержать название дисциплины, дату, время и номер пары.
8. Определить размер созданного файла и прочитать его двумя способами.
9. Сделать с файла my.txt 2 копии my1.txt и my2.txt. Сколько места занимают все файлы?
10. Переименовать файл my1.txt в файл pr.doc. Посмотреть результаты работы. Сколько места занимают файлы начинающие на букву «m».
11. Объединить два файла my2.txt и pr.doc в файл z.txt. Посмотреть результаты работы. Какой размер файла z.txt? Прочитать его.
12. Создать в каталоге Proba каталог Proba1 и скопировать в него все файлы из вашего каталога. Посмотреть результаты работы. Сколько они занимают места? Сколько места занимают файлы с расширением txt?
13. Удалить файл pr.doc. из каталога Proba. Посмотреть результаты работы. Сколько файлов осталось?
14. Создать 2 файла rt1.txt и rt2.txt, содержащей структуру диска C: и информацию о текущем каталоге (файлы разместить в каталоге Proba.) Определить размер.
15. Посмотреть содержимое файла rt1.txt тремя способами.
16. Посмотреть атрибуты файлов расположенных в вашем каталоге. Какие они имеют атрибуты?

17. Поставить атрибут «Только для чтения» файлу rt1.txt.
18. Используя команду attrib, посмотреть атрибуты файлов расположенных в вашем каталоге. Какой размер файла rt1.txt?
19. Дописать в файл rt1.txt информацию о вашем каталоге. Каковы результаты? Почему нельзя дополнить файл rt1.txt новой информацией?
20. Снять атрибуты с файла rt1.txt и выполнить предыдущее задание. Каковы результаты? Определить размер созданного файла rt1.txt.
21. Посмотреть содержимое файла rt1.txt постранично. Сколько экранных страниц занимает файл?
22. Создать копию rt3.txt с файла rt1.txt. Определить размер файлов в вашем каталоге.
23. Посмотреть дерево диска C: вместе с файлами постранично.

### Вопросы

1. Каким образом можно прочесть содержимое текстового файла (все способы)?
2. Как определить свободное место на диске?
3. Как удалить каталог?
4. Как определить пути доступа к каталогом?
5. Каким образом можно переименовать файл?
6. Как объединить два файла?
7. Каким образом можно удалить файл?
8. Как посмотреть дерево каталогов?

### Лабораторная работа № 4. Командные файлы.

**Цель работы:** Получить навыки создания командных файлов.

#### Краткие теоретические сведения

**Пакетный или командный файл** – это текстовый файл, в котором записаны команды ОС, он имеет расширение .bat.

Пакетные файлы используются для того, чтобы не вводить часто используемые команды в командной строке, а поместить их в единый файл. Например, удаление временных файлов из каталога TEMP.

Команды, используемые в командных файлах:

**Echo** – выводит сообщения об исполняемых командах. При выполнении команд из .bat – файла каждая выполняемая команды выводится на экран. Чтобы подавить этот вывод, в начале командного файла обычно ставят команду **echo** в режиме выключить – **echo off**, а чтобы и эта команда не выводилась на экран при своем выполнении, то перед ней ставится символ **@**.

**IF** – исполняет команды при выполнении условий. С помощью **IF** можно задавать выполнение какой-либо команды в зависимости от некоторого условия. Общий вид: **IF [NOT] условие команда** **NOT** – отрицает заданное условие;

**Условие** – может быть задано одним из следующих способов:

<b>ERRORLEVEL</b>	Проверяет код завершения только что выполненной программы. При нормальном завершении передает код <b>0</b> ; при ошибочном - код <b>ERRORLEVEL</b> равен <b>1</b> .
I.Цепочка_символов1==цепочка_символов2	Условие выполняется только в том случае, когда обе символьные цепочки идентичны. Как правило, <b>Цепочка_символов1</b> является переменной
<b>EXIST</b> обозначение	Условие выполняется, если заданные параметром « <b>обозначение</b> » файл, каталог или устройство существуют

С помощью условия **EXIST** можно проверить наличие дисководов, если указать путь доступа, например, **B:\**

**GOTO** – позволяет определять команды переходов в пакетных файлах. Переходы требуются в тех случаях, когда определенные команды должны обрабатываться только при выполнении некоторого условия.

Общий вид **GOTO** метка\_перехода, где метка\_перехода обозначает место, в которое оператор **GOTO** должен передать управление.

**Пример1. Пакетный файл primer1.bat**

```
echo on
cls
if not exist os.txt goto f
type os.txt
goto end
:f
echo File not found
:end
```

Этот пакетный файл сначала очищает экран дисплея, затем проверяет (через команду **if not exist**), отсутствует ли файл с именем **os.txt** в текущем каталоге, и если это так, то передает управление на метку **:f**. Метки перехода обозначаются двоеточием в начале. После этого на экран дисплея выводится сообщение: “**File not found!!**”. Если файл **os.txt** существует в каталоге, то он выводится на экран.

При запуске пакетный файл может принимать параметры из командной строки. Параметры нумеруются символами **%1, %2, %3,...%9** с обязательным разделительным пробелом. При вызове соответствующий **%** заменяется на

параметр.

Таким образом, пакетный файл **primer1.bat** может быть запущен с параметром **os.txt**, а в соответствующем месте в тексте файла нужно указать символ **%1**. (На пример primer1.bat os.txt).

**Пример2. Пакетный файл primer2.bat**

```
echo on
cls
if not exist %1 goto f
type %1
goto end
:f
echo File not found
:end
```

**FOR** – пакетная команда для многократного повторения какой-либо команды. Формат команды:

**FOR %%переменная IN (значение) DO команда [параметры]**  
**переменная** – не может быть цифрой; используется для того, чтобы получить текущее значение и передать его дальше;

**значение** – может быть именем файла (с указанием пути или без него), именем каталога или символьной цепочкой. В именах файлов допустимы символы подстановки (\* ИЛИ ?);

**команда** – команда операционной системы, подлежащая многократному выполнению;  
**параметры** – параметры или ключи для выполняемой команды.

**Пример3.** В текущем каталоге находятся файлы **if.txt**, **goto.txt**, **for.txt**, **rem.txt**, **echo.txt**. Создать пакетный файл, который последовательно и постранично выведет на экран содержимое этих файлов.

**Пример3. Пакетный файл primer3.bat**

```
echo on
cls
for %%A in (*.txt) do type %%A|more&pause
```

**Rem** – вводит комментарий в командном файле

**Задание**

**Внимание!** Командные файлы и результаты работы файлов помещать в отчет.

1. Создать каталог с именем своей группы, если ее нет, на диске C:\users\student и сделать его текущим.
2. Дерево каталога диска C: направить в файл os.txt, результат сохранить в в текущем каталоге.
3. Создать и сохранить в своем каталоге учебные файлы **primer1.bat**,

**primer2.bat, primer3.bat.**(Для создания файлов можно использовать Блокнот).

4. Запустить командную строку и проверить наличие созданных файлов на диске в текущем каталоге.
5. Проверить работу файлов **primer1.bat, primer2.bat** , запустив их поочередно в командной строке.
6. Создать в своем каталоге пакетный файл **primer4.bat**, который при запуске его с параметром (параметр – имя соответствующей команды) создает текстовый файл, который должен содержать справку по данной команде (например, при запуске **primer4.bat if**– должен быть создан файл **if.txt**, содержащий описание этой команды). Создать с помощью пакетного файла **primer4.bat** текстовые файлы **if.txt, goto.txt, for.txt, rem.txt, echo.txt**. Файл сопроводить комментариями.
7. Запустить пакетный файл **primer3.bat**, который должен вывести содержимое текстовых файлов.
8. Создать пакетный файл **primer5.bat**, который переименовывает файлы с расширением txt в файлы с расширением doc. Проверить работу командного файла.

### Контрольные вопросы

1. Какой файл называется пакетным?
2. Для каких целей используется пакетный файл?
3. Для каких целей используется команда echo?
4. Для каких целей используется команда if?
5. Для каких целей используется команда for?

### Лабораторная работа №5.

#### Управление памятью в операционной системе MS Windows.

**Цель работы:** получение обобщенной информации об использовании оперативной памяти, управление файлом подкачки.

#### Краткие теоретические сведения

В 32-битных операционных системах Ms Windows доступно 4 Гб виртуальной памяти, которая делится на 2 части: пользовательская память и системная память.

Пользовательская память (2 Гб)— операционная система использует ее для загрузки пользовательских процессов.

Системная память (2 Гб) используется для загрузки кода операционной системы и драйверов уровня ядра.

Получение обобщенной информации об использовании оперативной памяти. Для получения общей информации об использовании памяти операционная система Windows имеет следующие встроенные утилиты: **Диспетчер задач, Сведения о системе**.

Вызвать *Диспетчер задач* можно либо с помощью контекстного меню панели задач, либо нажав комбинации клавиш **Ctrl-Shift-Esc**.

Общее использование памяти *Диспетчер задач MS Windows* позволяет просматривать на вкладке **Быстродействие**.

Раздел **Физическая память** содержит параметры, несущие информацию о текущем состоянии физической памяти машины:

1. **Всего** - объем памяти, обнаруженный операционной системой на компьютере.
2. **Доступно** - объем памяти, доступной для использования процессами. Не включает в себя память, доступную приложениям за счет файла подкачки.
3. **Кэшировано**— показывает текущий объем памяти, занятой под отображение страниц открытых файлов.

Раздел **Память ядра** содержит параметры, несущие информацию о потребностях компонентов операционной системы, обладающих наивысшим приоритетом (ключевые службы ОС):

1. **Всего**- объем виртуальной памяти, необходимой операционной системе (ядру и драйверам).
2. **Выгружаемая**- общий объем памяти, который может быть скопирован в файл подкачки.
3. **Невыгружаемая**- объем физической памяти, потребляемой операционной системой, которая не может быть выгружена в файл подкачки.

Эти параметры относятся лишь к привилегированным службам, а не ко всему сервису системы в целом. В большинстве случаев эти параметры должны оставаться без изменений, если не меняется что-либо в ядре операционной системы.

Объемы памяти, используемые процессами с помощью *Диспетчера задач* можно узнать, перейдя на вкладку **Процессы**, которая показывает список исполняемых процессов и занимаемую ими память, в том числе **физическую память**.

Сведения об основных характеристиках организации памяти в компьютере операционные системы Windows могут получить с помощью встроенной служебной программы **Сведения о системе**:

- полный объем установленной в компьютере физической памяти;
- общий объем виртуальной памяти и доступной (свободной) в данный момент времени виртуальной памяти;
- размещение и объем файла подкачки;
- сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера (нужно щелкнуть по кнопке Ресурсы аппаратуры, а затем на кнопке Память).

### Монитор ресурсов

Для отслеживания использования оперативной используется **Монитор ресурсов** (Пуск-Программы-Стандартные- Служебные -Монитор ресурсов или . Пуск- Панель управления -Администрирование — Системный монитор).

Если в открывшемся окне нажать на синюю надпись **Открыть монитор ресурсов**, то откроется монитор ресурсов и производительности системы.

Окно монитора производительности позволяет просматривать подробные сведения в режиме реального времени об аппаратных (ЦП, диск, сети и память) и



системных ресурсах (включая дескрипторы и модули), используемые операционной системой, службами и работающими приложениями. Кроме того, можно использовать монитор ресурсов для останова процессов, запуска и останова служб, анализа взаимоблокировки процессов, просмотра цепочки ожидания потока и идентификации файлов, ответственных за блокировку процессов.

### **Управление файлом подкачки.**

**Файл подкачки** (*pagefile.sys*)- это область жесткого диска, используемая MS Windows для хранения данных оперативной памяти. Он создает иллюзию, что система располагает большим объемом оперативной памяти, чем это есть на самом деле.

По умолчанию MS Windows удаляет файл подкачки после каждого сеанса работы и создает его в процессе загрузки операционной системы. Размер файла постоянно меняется по мере выполнения приложений и контролируется операционной системой. Обычно используется единственный файл подкачки, расположенный на том же диске, что и операционная система. Возникающие в этом случае проблемы связаны с возникновением файла подкачки большого размера, что приводит к дефициту дискового пространства и к увеличению непроизводительных затрат на организацию страничного обмена, и с фрагментацией файла подкачки, приводящей к существенному снижению производительности вследствие частого обращения к жесткому диску.

Основное правило определение размера файла подкачки заключается в том, что при небольшом объеме оперативной памяти файл подкачки должен быть достаточно большим, а при большом объеме оперативной памяти файл подкачки можно уменьшить.

Файл подкачки автоматически создается операционной системой в корневой папке того диска, где расположена сама система. Его размер определяется исходя из объема физической (оперативной) памяти компьютера.

Рекомендуется установить исходный размер файла подкачки, в 1,5 раза больше размера физической памяти, а максимальный размер не более двух размеров физической памяти.

Если много оперативной памяти (512 Мбайт и выше), то размеры файла подкачки по умолчанию (от 1 Гбайт до 1,5 Гбайт) будут неоправданно занимать пространство жесткого диска. Полностью отключать файл подкачки нельзя. Поэтому поступите так: установите переключатель в положение особый размер. Далее в зависимости от ресурсов жесткого диска возможно несколько вариантов:

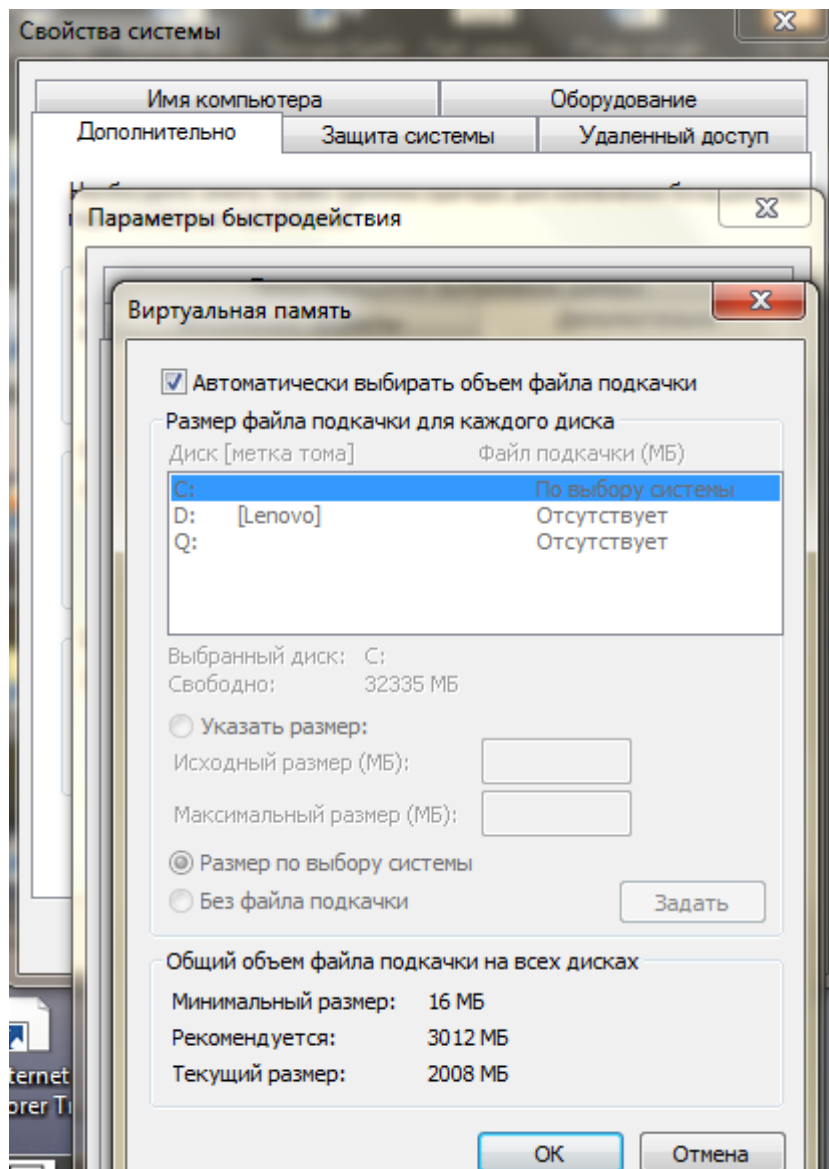
- если объем жесткого диска достаточно большой, то в поле Исходный размер введите значение 512 Мбайт. Максимальный размер зависит от приложений, с которыми вы работаете (не более 1 Гбайт)
- если свободного места на диске маловато, то установите исходный размер 2 Мбайт. Максимальный размер при этом должен быть не меньше, чем размер физической памяти. Установите его равным ей.
- если оперативной памяти не так уж много (менее 256 Мбайт), то нужно оставить параметры, принятые по умолчанию, либо выбрать режим *Размер по выбору системы*, при котором Windows, собирая информацию об

использовании файла подкачки в процессе работы, при необходимости сможет корректировать (увеличивать) его размеры.

После внесения изменений в настройки файла подкачки компьютер нужно *перезагрузить* (при уменьшении его размеров либо при создании нового файла подкачки система сама предложит). Затем для оптимизации файла подкачки следует запустить программу **дефрагментации**.

Для установки размера файла подкачки нужно выполнить следующую последовательность действий.

1. Щелкнуть правой клавишей мыши по значку *Мой компьютер* и выбрать в контекстном меню строку *Свойства*. На экране появится окно *Свойства системы*.
2. Перейти на вкладку *Дополнительно* и нажать кнопку *Параметры* в рамке *Быстродействие*.
3. В появившемся окне *Параметры быстродействия* нажать кнопку *Изменить*. Предварительно следует выбрать принцип распределения времени процессора (для оптимизации работы программ, если это пользовательский компьютер, или служб, работающих в фоновом режиме, если это сервер). Кроме того, следует задать режим использования памяти. Для пользовательского компьютера - оптимизировать работу программ, для сервера - системного кэша.
4. После этого следует нажать кнопку *Задать* и убедиться в том, что новое значение файла подкачки установлено. Далее щелкнуть на кнопке ОК и MS Windows потребует перезагрузки компьютера, что и необходимо сделать.



### Распределение работы памяти и процессора.

MS Windows позволяет настроить некоторые дополнительные параметры управления быстродействием системы.

Мой компьютер — Свойства — Дополнительные параметры системы — Дополнительно - Быстродействие - Параметры — Дополнительно. По умолчанию переключатель *Оптимизировать работу* находится в положении *программ*.

Если работать с большим количеством программ одновременно, то для увеличения стабильности работы специалисты рекомендуют установить переключатель в положение *Служб работающих в фоновом режиме*. Однако, при этом стабильность работы повысится, скорость выполнения текущего активного приложения немного снизится.

В области **Использование памяти** по умолчанию ресурсы памяти также оптимизируют работу программ. Если программы работают с файлами больших объемов, то стоит установить переключатель оптимизировать работу в положение системного КЭШа. Уменьшение дискового пространства, занимаемого Windows.

**Очистка дисков.** Для очистки дисков в Windows встроены специальные служебные программы, найти которые можно в программной группе Пуск- Все программы - Стандартные — Служебные - Очистка диска. После запуска

программа очистка диска оценит, сколько мусора поднакопилось на компьютере. Затем выдаст результаты проверки.

### Настройка сети

Для настройки сети необходимо открыть Панель управления-Центр управления сетями- Подключение к сети Подключения по локальной сети. Для того чтобы узнать IP-адрес, надо открыть Сведения, а чтобы настроить Свойства.

### Задание.

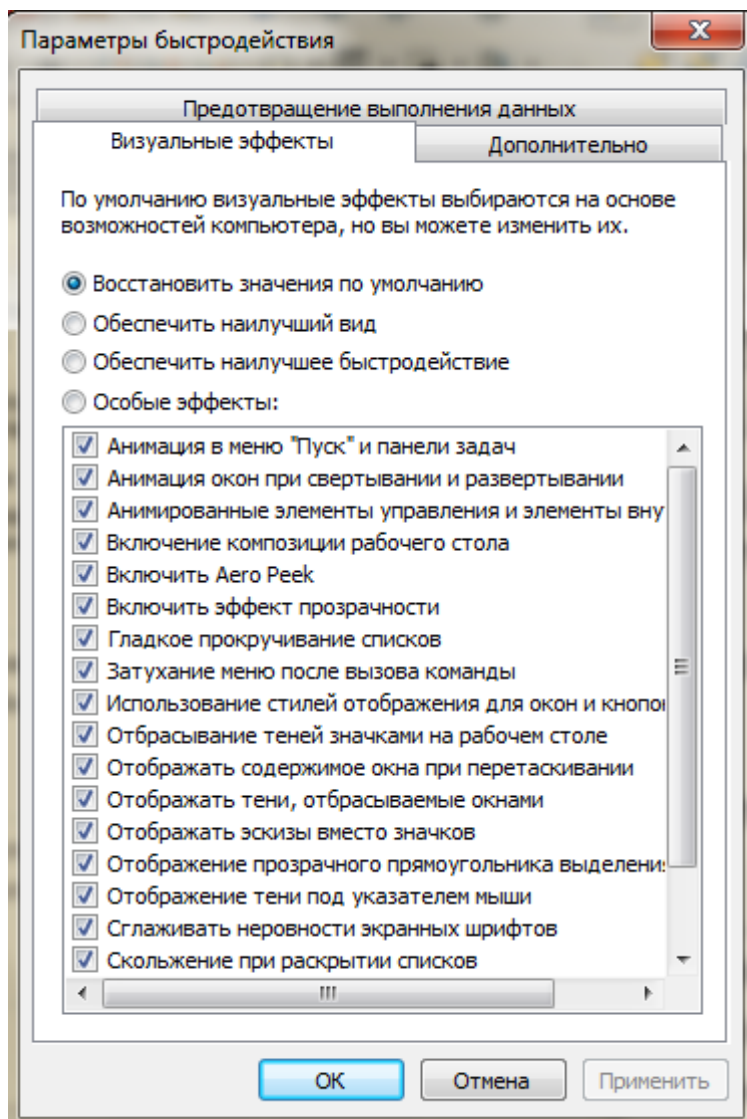
1. Ознакомиться с краткими теоретическими сведениями.
2. Открыть виртуальную машину.
3. В командной строке запустить команду **mem**. Скриншот поместить в отчет и сделать выводы.
4. С помощью **Диспетчера задач** определите текущие значения всех памяти. Запустите несколько приложений и определите узкое место в системе (ОЗУ или ЦП) путем анализа графиков Хронология использования памяти и Хронология загрузки ЦП. Запишите новые значения памяти. Закройте открытые приложения и запишите новые значения параметров памяти, сделайте выводы. Сравните с прежним его значением и сделайте выводы.
5. Запустите приложения Блокнот, Paint, WordPad, Командную строку. С помощью **Диспетчера задач** определите объемы памяти, используемые процессами: физическую память, пиковое использование памяти, виртуальную память, выгружаемый и невыгружаемый пулы. Определите, как изменяются эти параметры при изменении активности приложений. Результаты занести в отчет.
6. С помощью **Системного монитора** подробные сведения в режиме реального времени об аппаратных (ЦП, диск, сети и память) и системных ресурсах (включая дескрипторы и модули), используемые операционной системой, службами и работающими приложениями. Скриншоты поместить в отчет.
7. С помощью приложения **Сведения о системе** определите: полный объем физической памяти в компьютере, общий объем виртуальной памяти, доступной (свободной) в данный момент времени виртуальной памяти. Просмотрите сведения об использовании физической памяти аппаратными компонентами компьютера; определите диапазон адресов памяти, используемый каждым из них. Запустите несколько приложений и с помощью приложения **Сведения о системе** определите используемый ими объем ОП. Скриншоты поместить в отчет.
8. Вызовите окно **Свойства системы** и перейти в нем на вкладку **Дополнительно**.

Нажмите в области быстрого действия на кнопку Параметры.

В открывшемся окне Параметры быстрого действия установите положение:

- Обеспечить наилучшее быстрое действие, которое сделает картинку намного скромнее, зато увеличит производительность системы.
- Поэкспериментируйте с меню особые эффекты для изменения визуальных эффектов. Запишите полученные результаты.

- Верните состояние операционной системы в прежние настройки. Для этого установите переключатель в положение *Восстановить значения по умолчанию*.



7. С помощью **Монитора ресурсов** определить:

- размер физической памяти;
- сколько оперативной памяти доступно, используется, кэшировано;
- определить ошибки отсутствия страниц.

9. Выполните Очистка дисков на виртуальной машине.

Вызовите диалоговое окно свойств диска и перейдите на вкладку Сервис, на которой находятся кнопки запуска двух полезных команд:

- проверка диска на наличие ошибок;
- программа дефрагментации (способствует повышению производительности системы).

10.

**Только посмотреть!!!** Если на данном диске вам не нужен файл подкачки, то установите переключатель в области Размер файла подкачки для выбранного диска в положение Без файла подкачки. Если компьютер оснащен большим количеством

оперативной памяти, то может возникнуть соблазн убрать файлы подкачки со всех дисков.

- Выберите параметр размер по выбору системы, который включает динамическое (т.е. изменяемое со временем) управление размером файла подкачки операционной системы.
- Установив переключатель в положение Особый размер, вручную установите значения файла подкачки.
- После внесения всех изменений нажмите кнопку *Задать*.

11. Определить IP-адрес компьютера. (Панель управления — Центр управления сетями- Подключение к сети Подключения по локальной сети — Сведения).

### **Контрольные вопросы**

1. Что такое виртуальная память? Перечислите варианты ее организации.
2. Что такое файл подкачки? Для чего он используется?
3. Как выбрать оптимальный размер файла подкачки?
4. Сколько всего установлено физической памяти?
5. Сколько оперативной памяти доступно?
6. Сколько кэшировано оперативной памяти?
7. Что такое кэш-памяти?
8. Почему фрагментация файла подкачки снижает производительность вычислительной системы? Как устранить фрагментацию файла подкачки?
9. Как провести очистку диска?

### **Лабораторная работа №6.**

#### **Установка и настройка приложений в операционной системе MS Windows.**

**Цель работы:** получить навыки установки и удаление приложений в операционной системе MS Windows. Настройка сети.

### **Краткие теоретические сведения**

Установка и удаление приложений в перационной системы MS Windows осуществляется через кнопку ПУСК-Панель управления-Установка и удаление программ. Для этого надо вставить диск с приложением и начать установку. Можно также проводить установку приложений из сети Internet и локальной сети.

Необходимое приложение находится в по адресу: \\192.168.10.10. Для этого надо открыть любую папку в адресной строке указать адрес

\\192.168.10.10, открыть папку k452, и скопировать на рабочий стол zip-файл Платформа\_8\_2\_17\_157\_Учебная, скопировать на рабочий стол. На рабочем столе распаковать скопированный файл. Открыть папку и запустить программу Setup или training. На рабочем столе появится ярлык.

Для удаления приложения используется ПУСК-Панель управления-Программы-Удаление программ.

### **Задание**

Установка приложений осуществляется на виртуальной машине.

1. Загрузить виртуальную машину ProxMox VE.
2. Загрузить операционную систему Windows 7.

### **Технология выполнения:**

- открыть любую папку;
  - в адресной строке указать путь \\192.168.10.10;
  - открыть папку k452;
  - скопировать из папки Платформа\_8\_2\_17\_157\_Учебная на рабочий стол;
  - распаковать скопированную папку;
  - установить 1С:Предприятие (учебную версию) (платформу) на виртуальную машину с операционной системой MS Windows из папки.
  - Убедиться, что «1С:Предприятие» установлено.
5. Где установлено приложение?
  6. Запустить приложения в режиме 1С:Предприятие и создать информационную базу. Открыть информационную базу и сделать скриншот. Где создалась информационная база?
  7. Запустить приложения в режиме Конфигуратора, затем открыть конфигурацию (Конфигурация — Открыть).
  8. Выбрать в дереве метаданных пункт Справочник и создать справочник ФизическиеЛица (правая кнопка на пункте Справочник — Добавить). Обновить конфигурацию (F7).
  9. Открыть справочник ФизическиеЛица -Реквизиты, затем нажать Правую кнопку мыши и добавить реквизиты: Фамилия, Имя, Отчество, ДатаРождения.
  10. Обновить Конфигурацию. Сделать скриншот.
  11. Открыть Сервис — 1С:Предприятие и запустить систему.
  12. В режиме 1С:Предприятие открыть справочник ФизическиеЛица и заполнить этот справочник. Добавить 3 сотрудников. В поле Наименование указать Сотрудник, Код проставится автоматически. Сделать скриншоты.
  13. Показать работу преподавателю.
  14. Удалить приложение 1С:Предприятие.
  15. Посмотреть настройки обновления системы.
  - 16\*. Установить приложение Mazilla Firefox (скриншоты поместить в отчет).

### **Технология выполнения:**

- настроить сеть: Автоматическая настройка сети.
- запустить браузер Internet Explorer и в адресной строке указать путь:  
<http://www.mazilla.org/ru/firefox/new>;
- затем загрузить бесплатно приложение;
- выполнить установку приложения;
- проверить его работу, например, зайти на сайт колледжа.

### **Вопросы**

1. Опишите процесс установки приложения. (Поместите скриншоты или опишите).
2. Посмотреть настройки сети.
3. Как удалить приложение?
4. Почему нельзя удалить приложение, поместив папку с приложением в корзину?
5. В какой папке установлены приложения?



## 6. Что такое обновление системы?

### Лабораторная работа №7.

#### Конфигурирование аппаратных устройств и установка драйверов в операционной системе MS Windows.

**Цель работы:** Подключение и настройка сетевого принтера в операционной системе MS Windows. Установка драйвера принтера. Настройка интерфейса.

##### Краткие теоретические сведения.

Для подключения оборудования в операционной системе MS Windows используется пункт Пуск — Устройства и принтеры.

Для установки принтера необходим драйвер. Драйвер находится в по адресу: [\\192.168.10.10](http://192.168.10.10). Для этого надо открыть любую папку в адресной строке указать адрес [\\192.168.10.10](http://192.168.10.10), открыть папку **k452**, и скопировать драйвер LIM1005\_Full\_Solution. Затем нажать правую кнопку мыши -Открыть — Разрешить внести изменения. Появившееся окно закрыть. Драйвер был загружен по умолчанию в корень диска C:

Для настройки сетевого принтера в MS Windows надо выполнить следующее:

- открыть браузер набрать <http://172.16.52.200:631/printers>

Откроется программа CUPS, открыть вкладку Принтеры, скопировать имя сетевого принтера: для этого поставить курсор на принтер M1005\_lab452\_kvm и скопировать адрес в адресной строке в буфер;

- открыть Установка принтера - Установить принтер;
  - выбрать сетевой принтер: Для настройки сетевого принтера в MS Windows надо выполнить следующее:
  - открыть браузер набрать <http://172.16.52.200:631/printers>
- Откроется программа CUPS, поставить курсор на принтер M1005\_lab452\_kvm и скопировать адрес в адресной строке в буфер;
- вернуться в окно в Установка принтера - откроется окно, в котором следует выбрать «Установка с диска» и выбрать драйвер, который был скачен.
  - Затем нажать Далее.
  - в окне «Установка принтера» должен появиться новый принтер. Нажимаем по нему правой кнопкой мыши и выбираем «Свойства»;
  - **Не печатать!!!** в появившемся окне выбираем «Напечатать пробную страницу».

Настройка операционной системы MS Windows осуществляется через кнопку ПУСК - Панель управления.

Для настройки интерфейса **панели задач** необходимо выбрать пункт **Свойства** панели задач и провести необходимые настройки: расположить поверх всех окон, автоматически убирать с экрана, мелкие значки в главном меню, отображать часы. Настройка **главного меню** производится путем добавления и удаления из него пунктов. Надо в свойствах панели задач выбрать лист свойств «Настройка меню» и выбрать пункт «Добавить».



**Настройка мыши:** Пуск – Панель управления – Персонализация. В листах свойств надо провести необходимые настройки.

**Настройка клавиатуры:** Пуск – Панель управления – Персонализация Клавиатура. В листе свойств надо провести необходимые настройки.

**Оформление рабочего стола (Экран):** Пуск – Панель управления – Персонализация. В листе свойств необходимо провести настройки.

**Настройка папки:** Открыть папку Упорядочить — Параметры папок и поиск.

### **Задание.**

1. Загрузить виртуальную машину ProxMox VE.
2. Загрузить операционную систему Windows 7.
3. Скачать драйвер принтера.
4. Определить место нахождения драйвера.
5. Настроить сетевой принтер. (Скриншоты поместить в отчет.)
6. Распечатать тестовую страницу.
7. Набрать текст. (Текст выдает преподаватель).
8. Распечатать на принтере.
9. Настроить интерфейс:
  - Отображать панель задач поверх остальных окон.
  - Отображать часы на панели задач.
  - Отображать след указателя мыши.
  - Изменить цвет заголовка активного окна, шрифт – курсив.
  - Сменить фон рабочего стола.
  - Установить появление заставки экрана через 2 минуты.
10. Определить **(Результаты поместить в отчет)**(Система):
  - пользователя данного ПК;
  - процессор;
  - версию ОС;
  - Объем ОЗУ;
  - Какая файловая система используется;
  - Размер виртуальной памяти (файл подкачки) (Система — дополнительные параметры).
11. Настроить папку:
  - Показать расширения зарегистрированных файлов;
  - Не показывать скрытые файлы;
  - Скрыть защищенные системные файлы;
  - Открывать каждую папку в отдельном окне;
  - Открывать двойным, а выделять одинарным щелчком.
12. Получить сведения о системе. Пуск-Все программы-Стандартные – Служебные. **(Результаты поместить в отчет).**
  - Какое прерывание имеет таймер, драйвер мышь, клавиатуры.
13. Оформить отчет и отправить на Moodle.

### **Вопросы.**

1. Для каких целей используется драйвер?

2. Что называется драйвером?
3. Опишите настройку принтера. Скриншоты поместите в отчет.
4. Какой драйвер использовался для установки?
5. Какой порт принтера?
6. Для каких целей используется программа CUPS?
7. Можно ли подключить несколько принтеров в системе.
8. Как настроить папку?
9. Как определить прерывание мыши?

### **Лабораторная работа №8.**

#### **Установка операционной системы GNU/Linux. Использование команд для работы с файлами и каталогами в операционной системе GNU/Linux.**

**Цель:** Получить навыки установки операционной системы GNU/Linux. Изучение работы команд в операционной системе GNU/Linux. Работа с файлами и каталогами. Архивация.

#### **Краткие теоретические сведения**

Операционная система Linux является много пользовательской многозадачной свободно распространяемой операционной системой. Отвечает лицензии GPL.

Различают условно две стадии установки. На первой стадии установки: выбираем язык установки, местоположение и часовой пояс, раскладку клавиатуры (проверяем раскладку в специальном поле внизу).

На втором этапе надо подготовить разделы на жестком диске: загрузочный и раздел подкачки. Разметку диска можно проводить в автоматическом (AUTO) и в ручном режимах. В данном случае установку проводим в ручном режиме. При установке необходимо выбрать файловую систему (ext4) и точку монтирования - /.

Загрузочный раздел - это раздел, в котором содержатся все системные файлы, установленные программы. Для обычного настольного компьютера достаточно 4 - 5 Гигабайт. Символ «/» означает, что это корневая файловая система.

Раздел **swap** – это раздел подкачки. **Swap** - специальная файловая система в Linux, используется в качестве виртуальной памяти. Специалисты рекомендуют использовать размер swap раздела равный или полуторный объём используемой оперативной памяти вашего компьютера.

**/home** - домашний каталог на отдельном разделе - это оптимальное решение. В домашнем каталоге хранятся все данные пользователей, начиная от документов и картинок, заканчивая почтовыми ящиками и настройками различных программ.

Для установки операционной системы выбираем размер 4ГБ, размер раздела подкачки -1 ГБ.

Операционная система GNU/Linux имеет следующие основные файловые системы:

1. **ext2** - файловая система для ядра Linux. Она не является журналируемой файловой системой и это её главный недостаток.

2. **Ext3** - журналируемая файловая система, используемая в операционных системах на ядре Linux, является файловой системой по умолчанию во многих дистрибутивах. Основана на файловой системе ext2.
3. Журналируемая файловая система позволяет восстановить файловую систему при сбоях в работе компьютера.
4. **ReiserFS** — журналируемая файловая система, разработанная специально для Linux компанией Namesys. Она предназначена для работы с мелкими файлами. Недостатком этой файловой системы является неустойчивость к сбоям, производительность снижается при фрагментации.
5. **XFS** - журналируемая файловая система. Эта файловая система предназначена для работы с мультимедийными файлами.
6. **JFS** - журналируемая файловая система. Эта файловая система распространение не получила, размер журнала составляет 40% от размера файловой системы.

В MS Windows диск C: и D: представляют собой два разных раздела на винчестере. В операционной системе Ubuntu эти разделы можно "примонтировать" к какой-либо директории. Например, можно сделать так, чтобы раздел на винчестере, представляющий собой диск D: в MS Windows появился в Ubuntu в каталоге /windows/d/. Это и есть монтирование.

Домашние директории "/home/" иногда монтируют к отдельному разделу. Зачем это делается? Чтобы при переустановке системы можно было форматировать основной раздел ("/"), а данные из "/home" не потеряются.

Все автоматически монтируемые устройства описываются в файле fstab, который находится в каталоге /etc. Посмотреть содержимое файла можно командой tail /etc/fstab.

### Технология выполнения

Работа выполняется в виртуальной машине.

1. Загрузить операционную систему Linux, Открыть терминал Файл - Стандартные — Терминал.
2. Зайти по VNC (удаленный доступ к компьютеру):

**remmina**

протокол VNC

**192.16.52.200:PORT**, где PORT -это число, которое даст преподаватель (например, 5901, 5902, 5903 и т.д.)

3. Начать установку операционной системы. На виртуальной машине уже установлена операционная система MS Windows. Операционная система Linux будет второй операционной системой, установленной на ваш компьютер.

Начать установку операционной системы надо с выбора языка - русский. Затем надо выбрать область – Российская Федерация, часовой пояс – Москва, раскладку клавиатуры и размер диска для установки операционной системы. Надо выбрать вариант установки ДРУГОЙ Для того, чтобы указать вручную размер раздела.

Размер раздела надо указать вручную. Для этого надо поставить курсор на метку Свободное пространство и нажать кнопку Добавить.

В открывшемся диалоговом окне надо указать размер раздела (9000 Мб),

файловую систему ext4 и точку монтирования /.

Затем необходимо создать раздел подкачки. Для этого опять надо поставить курсор на метку Свободное пространство и нажать кнопку Добавить, указав размер раздела подкачки -1000.

Созданные разделы надо сохранить и записать на диск.

Программа установки далее потребует ввести имя (student) и назначить пароль (123321) для входа в систему. Далее установка операционной системы будет проходить автоматически.

### Команды операционной системы Linux

Для запуска эмулятора терминала необходимо выбрать Файл — Эмулятор Терминал. После запуска появляется командная строка. Приглашение ОС будет в виде \$, но оно зависит от командного процессора. Текущий каталог обозначается . (точкой).

**man имя команды** – справка о команде на английском языке

**имя команды --help** – справка о команде на русском языке

**date** – выводит текущую дату

**time** -выводит время выполнения кода

**pwd** – определяет имя текущего каталога

**touch имя\_файла**— создание пустого файла

**cat имя\_файла**- просмотр содержимого файла

**cat имя\_файла1 имя\_файла2> имя\_файла3** – объединяет файлы в один файл

**tail [ключи] имя\_файла** – при просмотре текстового файла можно пользоваться клавишами PgUp, PgDw; ключи (-5) выводит последние 5 строк текста; -f следить за изменением содержимого файла в режиме реального времени. В квадратных скобках указываются необязательные параметры.

**less [-] N имя\_файла** -просмотр последних N строк файла

**head [-n] N имя\_файла** - просмотр первых N строк файла (head -n 3 /etc/fstab)

**ls [-параметры] каталог** - показывает содержимое <каталога> включая файлы,

**-l** – выводит список в расширенном виде (показываются полномочия, владельца, размер, имя файла). Первый символ указывает тип элемента: **-** обычный файл, **d** – директория; **c** – символьное устройство ввода – вывода; **b**- блочное устройство ввода – вывода; **l** – ссылка.

**-a** – вывод всех файлов и каталогов;

**-i** - вывод индексных дескрипторов;

**ls -i** – выводит индексные дескрипторы файлов;

**cd <директория>** - сменить текущий (рабочий) директорию. Директорий (каталог) должен существовать.

**mkdir имя\_каталога** – создать каталог (например, md 2ISIP-1);

**mv старое\_имя\_файла новое\_имя\_файла** – переименовать файл;

**rmdir каталог** - удаляет каталог;

**команда1>файл** — действие команды1 направляется в файл. (Вывод происходит не на экран, а в файл). Если в качестве файла указать nul, то будет полная имитация процесса вывода, но данные никуда не будут направлены (вывод на "нуль устройство").

Примеры.

Echo Привет!>temp;

echo Привет!>nul

**команда1>>файл** - перенаправление вывода в файл с добавлением (не затирая содержимого файла)

**ср файл1 файл2** - копирует файл1 в файл2

**ср файл** - копирует файл в текущий каталог (ср /etc/fstab.);

**команда1|команда2** - перенаправление вывода первой команды на ввод второй, организация конвейера (ls -l /etc|more).

**more** — выводит содержимое файла на экран отдельными страницами.

**ln [параметры] исходный файл файл\_ссылка** — создание жестких и символических ссылок. Одному файлу на диске можно присвоить несколько имен. Каждый файл имеет индексный дескриптор и с ним можно связать несколько имен. Жесткая ссылка — это другое имя файла. Символическая ссылка — это ярлык файла.

**-s** - создание символической ссылки;

Например, ln mfile.txt link.txt — создание жесткой ссылки.

Например, ln -s mfile.txt f.txt - создание символической ссылки.

**more имя файла** — постраничный просмотр текстового файла;

**pwd** — определение текущего каталога;

**rm [ключи] имя файла** — удаление файла;

**i** — запрашивать подтверждение на удаления файла;

**f** - не запрашивать подтверждение на удаления файла;

**r** — рекурсивно удалять файлы и каталоги, поясняя выполняемые действия;

**chmod [[+|-|=] [rwx] файл** - сменить права доступа.

**- (дэш)** - снять права;

**+ (плюс)** — поставить права;

**=** - поставить одни права, убрав другие;

**w** - полномочия на запись;

**r** — полномочия чтение;

**x** — полномочия на выполнения;

Пример: **chmod +w myfie.txt** поставить атрибут на запись файла **myfie.txt**;

**chmod - myfie.txt** — снять атрибут на запись файла **myfie.txt**;

**chown [параметры] новый\_владелец список** - сменить владельца файла;

Параметры:

**R** — рекурсивное изменение владельца во всех подкаталогах каталогов, указанных в списке;

**-v** — вывод на экран каждого обрабатываемого файла;

**список** — список имен файлов или каталогов, для которых устанавливается новый владелец.

Пример:

**chown -R user1 directory1** -рекурсивно установить владельца для директории;

**chown user1:group1 file1** - Установить владельца и группу для файла;

**vi имя\_файла** — создание файла с помощью текстового редактора;

Текстовый редактор работает в двух режимах: режим ввода текста и командном. Переход осуществляется клавишей Esc. Для перехода в режим вставки нажмите **i**. для записи файла нажмите Esc, затем наберите двоеточие (:) и **w (:w)**, для выхода из

редактора нажмите (:q), для сохранения и выхода (:wq).

### Архивация

Команда **tar** помещает все файлы в единый архивный файл, но и их не сжимает. Для сжатия файлов существует другая команда **gzip**.

**tar [ключи] имя\_архива имя\_исходного файла**

ключи:

- a – присоединение tar файлов к архиву;
- t – вывод списка содержимого архива;
- c – создание нового архива;
- v – выводит все выполняемые действия;
- x- извлечение файлов из архива;
- f – архив создается в виде файла;
- delete – удаление файлов из архива;

tar -cvf archiv.tar myfile.txt – создание нового архивного файла

tar -xvf archiv.tar – извлечение файлов из архива

Сжатие файлов осуществляется командой командой **gzip**.

**gzip имя\_архивного\_файла имя\_исходного файла**

Например, **gzip proba.tar** – сжимает архивный файл.

Например, **gzip -d proba.tar.gz** – восстанавливает архивный файл.

### Задание

1. Установите операционную систему. Укажите размер раздела для установки 9ГБ.
2. Раздел подкачки 1 Гб.
3. Имя пользователя: **student**, 123321.
4. Какие каталоги образовались в системе?
5. Что находится в каталоге /bin?
6. Какие устройства подключены к системе?
7. Выбрать загрузку системы с жесткого диска.
8. Перезагрузить систему и убедиться в том, что на диске установлено две операционные системы.
9. Запустите эмулятор терминала (Приложение – Стандартные – Терминал)
10. Определите текущий каталог. Определите дату и время.
11. Создайте каталог с номером свой группы, определите создан ли каталог и сделайте его текущим..
12. С помощью перенаправленного вывода дополните этот файл сообщением: «Привет НТК!».

(cat>>myfile.txt

Привет НРТК!!!

нажать Ctrl+D).

Определите размер файла.

13. Допишите файл **myfile.txt** сообщением: «Вас приветствуют студенты группы 2ISIP-N!» Посмотрите результаты работы . Какой размер файла?
14. Прочитайте содержимое этого файла.
15. Скопируйте файл **/etc/fstab** в созданный вами текущий каталог (**cp /etc/fstab .**). Переименуйте этот файл в файл **1.txt**. Что означает **точка** в конце командной строки?

- 16.Создайте жесткую ссылку **1.link.txt** на этот файл. Посмотрите результаты работы.
- 17.Создайте символьную ссылку **2.link.txt** на файл **1.txt**. Посмотрите результаты работы. Чем отличается жесткая ссылка от символьной ссылки?
- 18.Посмотрите индексные дескрипторы у созданных ссылок. Поясните результаты.
19. Какие права доступа имеет файл **1.txt**? Какой его размер, дата создания?
- 20.Сделайте копию файла **1.txt**, имя копии **3.txt**. Посмотрите результаты работы. Определите, сколько ссылок имеет файл **1.txt**. Объясните результат.
- 21.Уберите права доступа на запись у файла **myfile.txt**. Допишите этот файл строками: «Сейчас лабораторная работа». Объясните полученный результат.
- 22.Верните прав доступа на запись файлу **myfile.txt** и выполните предыдущее задание.
23. Посмотрите справку о команде **chmod**.
24. Посмотрите содержимое каталога **/etc** постранично.
25. Посмотрите файлы устройств? (каталог **/dev**). Что означает символ «с»? Посмотрите каталог **bin** постранично. Какие файлы находятся в этом каталоге?
26. Заархивируйте все файлы в вашем каталоге архиватором **tar**. Какой размер файла?
- 27.Сожмите архивный файл архиватором **gzip**. Какой размер файла? На сколько уменьшился размер файла?

### Вопросы

1. Назначение корневого каталога.
2. Назначение раздела **swap**, **home**.
3. Какая файловая система называется журналируемой?
4. Как обозначаются разделы жесткого диска?
5. Что такое монтирование файловой системы?
6. В каком файле описываются монтируемые файловые системы?
7. В каком разделе установлен файл подкачки?
8. Что означает символ «/»?
9. В каком каталоге находятся исполняемые файлы?
- 10.С какой целью надо монтировать файловую систему?
- 11.Какие команды позволяют просматривать текстовые файлы?
- 12.Как изменить права доступа к файлу?
- 13.Как определить права доступа у файла?
- 14.Какой текстовый редактор входит в дисрибутив Linux?
- 15.Как определить текущий каталог, текущую дату, время?
- 16.Чем отличается жесткая ссылка от символьной ссылки?
- 17.Как определить текущий каталог?

### Лабораторная работа №9.

#### Управление процессами в операционной системе GNU/Linux.

**Цель работы:** Научиться управлять процессами, приоритетами процессов, запускать процессы в фоновом режиме, завершать процессы. Научиться писать сценарии.

### Кратки теоретические сведения

Процесс – это программа в стадии выполнения. Когда вызывается команда, командный процессор загружает образ программы (через вызов ядра) и начинает новый процесс уникальным числовым идентификатором процесса (PID). Все последующие ссылки на этот процесс осуществляются через идентификатор процесса, а не имя исходной команды. Идентификаторы процессов 0 и 1 резервируются для процессов, создаваемых пользователем при загрузке. При загрузке Unix создается процесс – init, который имеет идентификатор и1.

Все другие процессы порождаются с помощью ветвления. Для выполнения команд командный процессор порождает дочерние процессы. Родительский процесс может ожидать завершения родительского процесса и немедленно выводить приглашение для ввода следующей команды.

Процесс, запускаемый из командной строки, запускается на переднем плане, т.е. он привязывается к терминалу, с которого запускается. Но можно запустить процесс в фоновом режиме, когда он не связан с терминалом. Для этого в конце командной строки запуска программы добавляют символ **&**. Использование завершающего символа **&** переводит командный процесс в фоновый режим, что позволяет в фоновом режиме выполнять другие команды.

Процесс имеет уникальный числовой номер (pid), который присваивается при создании процесса. Его можно использовать для завершения процесса командой kill.

**ps** - показать процессы и их PIDs в текущем времени

**ps -l** – информация в расширенном формате

*Пример:*

```
teacher@teacher:~$ ps -l
```

F	S	UID	PID	PPID	C	PRI	NI	ADDR	SZ	WCHAN	TTY	TIME	CMD
0	S	1003	8710	8706	0	75	0	-	1434	wait	pts/0	00:00:00	bash
1.0	R	1003	8744	8710	0	76	0	-	550	-	pts/0	00:00:00	ps

**UID** – Идентификатор пользователя. Он присваивается при регистрации пользователя в системе.

**ps aux** – показывает все запущенные процессы:

**USER** - имя владельца процессами;

**PID** – идентификатор процесса в системе;

**PPID** - идентификатор родительского процесса;

**%CPU** – доля времени процессора в процентах, выделенного данному процессу;

**%MEM** – доля реального времени, используемая данным процессом<sup>4</sup>

**VSZ** – виртуальный размер процесса;

**RSS** – количество 1K -страниц в памяти;

**TTY** – указание на терминал, с которого запущен процесс;



STAT (S) - статус процесса;

STIME – время старта процесса;

PRI – приоритет;

NI – значение nice, приоритет процесса устанавливается в момент, когда он зарождается. Он определяется значением nice, который лежит в пределах +20 (наименьший приоритет) до -20 (наивысший приоритет);

TIME – сколько времени процессора занял процессами;

CMD – командная строка запуска программы, выполняемой данным процессом.

**Статус** может быть: R – выполняемый процесс, ожидает очередного кванта времени;

S – процесс спит; D – процесс в стадии подкачки; T – остановленный процесс; Z – процесс зомби.

Дополнительные символы у статуса: W – процесс не имеет резидентных страниц; < - высокоприоритетный процесс; N – низкий приоритет; L – процесс имеет страницы, заблокированные в памяти.

**ps tree** – выводит дерево процессов;

**ps tree -p** выводит дерево процессов с идентификаторами;

**killall имя процесса**– завершение процесса по его имени (**killall cat**)

**kill идентификатор\_процесса** - завершение процесса по его идентификатору (PID) (**kill 5000**).

**top** – определяет запущенные процессы в реальном времени. Обновлении окна происходит каждые 5 сек. В отличии от команды **ps** команда **top** отображает состояние процессов и их активность “в реальном режиме времени”. Список процессов может быть отсортирован. Это команды ( нажмите соответствующие команды с учетом регистра): <N> - сортировка по PID; <P>- сортировка по использованию ЦПУ; <M>- сортировка по использованию памяти.

Приоритет каждого процесса устанавливается в тот момент, когда он порождается. Приоритет определяется «значение nice» которое лежит в пределах от +20 (наименьший приоритет, он выполняется только тогда, когда ничто другое не занимает процессор), до -20 (наивысший приоритет). Значение nice устанавливается для каждого процесса в момент порождения этого процесса и обычно принимается равным процессу родительского процесса. Существует команда, которая позволяет изменить значение nice.

**nice [- adnice] command**

adnice значение от -20 до +20, добавляемое к значению adnice процесса родителя. Полученная сумма будет nice процесса родителя. Запускать эту команду можно (если вы не суперпользователь) тогда, когда вы хотите запустить процесс с низким значением приоритета.

**имя команды &** - запуск команды в фоновом режиме.

**jobs** – выводит номер задачи;

**bg** номер задачи– переводит задачу на задний план;

**fg** номер задачи– переводит задачу на передний план;

**grep** - «фильтрует» строки - оставляя только «подходящие» под шаблон;

**awk** может как принимать входные данные от программы, так и читать их из файла.

Эта утилита может извлечь лишь какой-то столбец из текстового файла с данными в табличном формате.

Оператор **for** работает немного не так, как в других языках. Вместо того, чтобы организовать увеличение или уменьшение на единицу значения некоторой переменной при каждом проходе цикла, он при каждом проходе цикла присваивает переменной очередное значение из заданного списка. Конструкция выглядит таким образом:

Оператор цикла **"for"** имеет структуру:

```
for имя [in список значений]
do
    список команд
done
```

где **"for"** - служебное слово определяющее тип цикла, **"do"** и **"done"** - служебные слова, выделяющие тело цикла.

Оператор **while** работает подобно **for**, только выполнение операторов из списка `list2` циклически продолжается до тех пор, пока верно условие, и прерывается, если условие не верно.

Структура **«while»** предпочтительнее тогда, когда неизвестен заранее точный список значений параметров или этот список должен быть получен в результате вычислений в цикле.

Оператор цикла **«while»** имеет структуру:

```
while условие
do
    список команд
done
```

где **«while»** - служебное слово определяющее тип цикла с истинным условием. Список команд в теле цикла (между **«do»** и **«done»**) повторяется до тех пор, пока сохраняется истинность условия (т.е. код завершения последней команды в теле цикла равен **«0»**) или цикл не будет прерван изнутри специальными командами (**«break»**, **«continue»** или **«exit»**). При первом входе в цикл условие должно выполняться

Если над значениями, хранящимися в переменных **Shell**, необходимо выполнить арифметические операции, используем команду **expr**, при этом ее экранируем символами `` ``.

### Задание

1. Запустить режим терминала.
2. Определить все запущенные процессы. Какие процессы находятся в стадии ожидания, в стадии выполнения? Какой идентификатор имеет процесс `init`?
3. Какой приоритет имеет процесс `init`?
4. Определите моментальный снимок запущенных процессов (`top`, `Ctrl+C` – закрыть

программу). Сделайте сортировку и определите, какой процесс больше всего занимает процессор?

5. Запустите графический редактор и определите, какой у него приоритет, в каком состоянии находится, идентификатор процесса, идентификатор родительского процесса, идентификатор пользователя.

6. Какие параметры имеет процесс `bash`?

7. Посмотреть все запущенные процессы **`ps aux`**.

8. Оставить в выводе предыдущей команды только системные процессы с помощью команды **`ps aux | grep -v user:`**

9. Выведите на экран только идентификаторы и имена процессов: (`ps aux | grep bash | awk '{print $2 " " $11}'`). На экран выведутся столбцы 2 и 11.

10. Выполните команду: `ps aux | grep bash | awk '{print $2 " " $11}' | grep bash | awk '{print $1 }'`. Объясните полученный результат. (Используются одинарные кавычки).

11. Создайте процесс в фоновом режиме: **`cat /dev/zero > /dev/null &`**. Что выполняет данный процесс?

12. Определите его `pid`. (`ps aux | grep cat`)

13. Определите, какой из процессов загружает больше всего процессор?

14. Уничтожьте этот процесс по его идентификатору. Проверьте результаты.

Создайте и уничтожьте этот процесс по имени команды. Проверьте результаты.

15. Создайте снова процесс `cat` (`cat /dev/zero > /dev/null &`). Посмотрите запущенные процессы.

16. Посмотрите дерево процессов.

17. \*Перейдите в оболочку GNOME. Добавьте апплет Системный монитор.

18. \*Запустите Системный монитор и определите, какой процесс занимает больше всего процессор.

19. \*У процесса, который занимает больше всего процессор, надо понизить приоритет. (В окне Системный монитор: Правая кнопка на процессе – Изменить приоритет.) Что означает понижение приоритета?

20. Завершите процесс `cat`. Проверьте результаты.

21. Напишите две программы (скрипта `skript1` и `skript2`), которые выполняют одну и ту же задачу: выводят на экран числа от 1 до 20, но используются разные операторы `for` и `while`. Использовать текстовый редактор: Приложения – Стандартные – Текстовый редактор.

Имя первого скрипта `skript1`:

```
#!/bin/bash
for i in 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20
do
echo stage $i
done
```

Имя второго скрипта `skript2`:

```
#!/bin/bash
i=1
while [ $i -lt 20 ] ;
do
```

```
echo stage $i
i=`expr $i + 1` #обратные кавычки ё
done
```

**Замечание:** при написании программ обратите внимание на пробелы в синтаксисе команд.

22. Поставьте права доступа на «выполнение» у обеих программ.

23. Запустить написанные программы. (./skript1).

24. Сравните скорость выполнения программ. Запустите процессы в терминале (time ./skript1), затем запустите следующий скрипт (time ./skript2). Какой процесс выполняется быстрее?

25. Запустим сбор информации обо всех файлах системы с помощью команды **find / > files.txt**.

26. Найти идентификатор запущенного процесса **find** с помощью команды **ps aux | grep find**, запущенной в другом терминале.

Определить идентификатор этого процесса. Первая строка содержит необходимый PID.

27. Отправить сигнал завершения этому процессу с помощью команды **kill**, указав в качестве параметра идентификатор процесса. (у каждого пользователя будет свой идентификатор).

**kill PID**

28. Можно убедиться, что на терминале с запущенной командой появились строка «Terminated» и приглашение.

29. Если попытаться завершить системный процесс, например командой

**kill 1**, появится сообщение об ошибке доступа:

```
user@desktop ~ $ kill 1
```

```
bash: kill: (1) - Operation not permitted
```

30. Отправление сигналов системным процессам может производить только суперпользователь.

31. Альтернативным способом отправления сигналов процессам — по имени процесса, а не по PID — является команда **killall**. Выполнив команду **killall bash**, мы завершим все командные оболочки, а тем самым и сеансы пользователей.

32. До этого надо отправить только сигнал завершения процесса **find**. Он может перехватываться и игнорироваться программами. Неперехватываемым является сигнал **SIGKILL**, который может быть отправлен, например, следующей командой:

**killall -SIGKILL find**

31. Посмотреть уничтожен ли процесс **find**.

## Вопросы

1. Что такое процесс?
2. В каких состояниях может находиться процесс?
3. Как посмотреть запущенные процессы?
4. Как определить идентификатор процесса?
5. Как вы понимаете фоновый режим работы процесса?

6. Как запустить процесс в фоновом режиме?
7. Как понизить (повысить) приоритет процесса?
8. Как определить процессорное время, занятое процессом?
9. Как определить статус процесса? Какие бывают статусы?
10. Что означает точка перед файлом **./skript1**?

## Список рекомендуемой литературы

### Основные источники:

1. А.В. Батаев, Н.Ю. Налютин, С.В. Сеницын Операционные системы среды: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования пособие. – М. : Издательский центр «Академия», 2017. -.272 с.

### Дополнительные источники:

1. Таненбаум Э., Современные операционные системы. 3-е изд. - СПб.: Питер, 2011 — 1120 с.: ил.
2. Колисниченко Д.Н. Серверное применение Linux. - 3-е изд., перераб и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2011. - 528 с.: ил.
3. И.И. Попов, Т.Л. Партыка Операционные системы, среды и оболочки - Учебное пособие. –М.Форум: ИНФРА – М, 2006. -.400 с: ил. - (Профессиональное образование).
4. Курячий Г. В. Операционная система UNIX.— М.: Интуит.Ру, 2009.- 292 с.: ил.
5. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы.— СПб.: Питер, 2009.— 539 с.: ил.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы.— СПб.: Питер, 2009.— 672 с.: ил.

### Интернет ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru>
2. <http://window.edu.ru>
3. <http://www.opennet.ru/docs/RUS/unix>
4. <http://www.altlinux.ru>
5. <http://www.microsoft.com/ru>