

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ФИНАНСОВЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРИ ПРАВИТЕЛЬСТВЕ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
ПЕРМСКИЙ ФИНАНСОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ –
ФИЛИАЛ ФИНУНИВЕРСИТЕТА

РАССМОТРЕНО
на заседании кафедры
информационных систем и
программирования

Протокол № 6 от «24» января 2023 г.

Зав. кафедрой  /И.В. Галкин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УМР
Пермского филиала
Финуниверситета, к.э.н.

 /Н.В.Галкина/

«25» января 2023 г.

Комплект
контрольно-оценочных оценочных средств учебной дисциплины
«ОП.01 Операционные системы и среды»

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
09.02.07 Информационные системы и программирование

Пермь, 2023

Составитель:

Галкин И.В., преподаватель Пермского филиала ФГОБУ ВО «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»

Рецензенты (эксперты):

Одобрено Научно-методическим советом филиала

Протокол № 3 от «12» февраля 2023 г.

1. Общие положения

Контрольно-оценочные средства (далее КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «ОП.01 Операционные системы и среды».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и итоговой аттестации в форме экзамена.

КОС разработаны на основании положений:

- ФГОС по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование;
- Положения о ФОС Пермского филиала Финуниверситета;
- программы профессионального модуля «ОП.01 Операционные системы и среды».

2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Объекты оценивания	Показатели оценки	Критерии оценивания
У1 использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Правильно использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;
У2 работать в конкретной операционной системе;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Правильно работать в конкретной операционной системе;
У3 работать со стандартными программами операционной системы;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Правильно работать со стандартными программами операционной системы;
У4 устанавливать и сопровождать операционные системы;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Правильно устанавливать и сопровождать операционные системы;
У5 поддерживать приложения различных операционных систем;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Правильно поддерживать приложения различных операционных систем;
З1 состав и принципы работы операционных систем и сред;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает состав и принципы работы операционных систем и сред;
З2 понятие, основные функции, типы операционных систем;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает понятие, основные функции, типы операционных систем;
З3 машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;
З4 машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами,

		планирование заданий, распределение ресурсов;
35 принципы построения операционных систем;	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает принципы построения операционных систем;
36 способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса	ОК 1 – ОК 11 ПК 1.1, ПК 1.3, ПК 2.1	Знает способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса

3. Распределение оценивания результатов обучения по видам контроля

Наименование элемента умений или знаний	Виды аттестации	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
У1 использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	+	+
У2 работать в конкретной операционной системе;	+	+
У3 работать со стандартными программами операционной системы;	+	+
У4 устанавливать и сопровождать операционные системы;	+	+
У5 поддерживать приложения различных операционных систем;	+	+
З1 состав и принципы работы операционных систем и сред;	+	+
З2 понятие, основные функции, типы операционных систем;	+	+
З3 машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;	+	+
З4 машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;	+	+
З5 принципы построения операционных систем;	+	+
З6 способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса	+	+

4. Распределение типов контрольных заданий по элементам знаний и умений

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания										
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6
Тема 1. История, назначение и функции операционных систем						Пр					
Тема 2. Архитектура операционной системы				Пр		Пр	Пр			Пр	
Тема 3. Общие сведения о процессах и потока	Пр							Пр			
Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов					Пр						
Тема 5. Управление памятью	Пр								Пр		
Тема 6. Файловая система. Ввод и вывод информации.			Пр								
Тема 7. Работа в операционных системах и средах	Пр	Пр									Пр

5. Распределение типов и количества контрольных заданий по элементам знаний и умений, контролируемых на промежуточной аттестации

Содержание учебного материала по программе УД	Тип контрольного задания										
	У1	У2	У3	У4	У5	З1	З2	З3	З4	З5	З6
Тема 1. История, назначение и функции операционных систем						Т					
Тема 2. Архитектура операционной системы				Т		Т	Т			Т	
Тема 3. Общие сведения о процессах и потока	Т							Т			
Тема 4. Взаимодействие и планирование процессов					Т						
Тема 5. Управление памятью	Т								Т		
Тема 6. Файловая система. Ввод и вывод информации.			Т								
Тема 7. Работа в операционных системах и средах	Т	Т									Т

6. Структура контрольных заданий

Раздел 1. Операционные системы ЭВМ. Основные принципы и понятия

Практические задания

Практическая работа № 1

Тема: «Ознакомление с компонентами персонального компьютера и подготовка его к работе»

Цель работы:

- ознакомление с компонентами персонального компьютера, конструктивным исполнением устройств и блоков, установлением связей между ними, а также органами управления, используемыми при эксплуатации;
- приобретение практических навыков в подготовке компьютера и программного обеспечения к работе, а также окончания работы.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнение осмотра конструктивных элементов компьютера

Совместно с преподавателем выполните наружный осмотр конструктивных элементов компьютера, обращая особое внимание на:

- подключение интерфейсных кабелей периферийных устройств к системному блоку;
- органы управления на панелях системного блока и принтера, получив инструкции у преподавателя об их назначении и правилах использования;
- размещение клавиш на клавиатуре, обращая внимание на размещении клавиш управления, символьных и функциональных клавиш.

2. Включение компьютера

Включение компьютера выполняется только под наблюдением преподавателя в следующем порядке:

- на панели управления системного блока включите выключатель питания и обратите внимание на состояние индикатора питающего напряжения. После включения питания происходит раскрутка накопителя на жестких дисках, сопровождающаяся некоторым шумом;
- обратите внимание на состояние индикатора на панели монитора и, если он находится в выключенном состоянии, включите выключатель питания на мониторе. При этом на экране монитора с некоторым запаздыванием должны появиться сообщения о загрузке операционной системы, после чего на экране появляется PROMPT DOS в виде:

A screenshot of a DOS command prompt window. It shows a grey rectangular box with a black border. Inside the box, the text 'C:\>_' is displayed in a monospaced font. The background of the box is light grey, and the text is black.

При необходимости можно подстроить яркость свечения экрана и контрастность изображения ручками настроек, расположенными на боковой или нижней поверхности монитора;

- обратите внимание на состояние индикаторов на клавиатуре - если включены индикаторы NUM LOCK, CAPSLOCK или SCROLLLOCK, то погасите их нажатием на соответствующие клавиши клавиатуры.

3. Перезагрузка операционной системы

В случае возникновения сбоев в работе системного программного обеспечения возникает необходимость перезагрузки операционной системы, которая в зависимости от "тяжести" сбоя выполняется различными способами.

Отработайте эти способы:

1. "Мягкая" перезагрузка. Для ее выполнения нажмите одновременно три клавиши CTRL, ALT и DEL. Под одновременностью понимается состояние, когда все клавиши нажаты одновременно. Это достигается последовательным нажатием клавиш в порядке записи (т.е. сначала CTRL, затем ALT и наконец DEL) без отпускания прежде нажатых клавиш. После нажатия всех клавиш их необходимо отпустить, после чего должна повториться загрузка операционной системы.

2. "Жесткая" перезагрузка. Для ее выполнения необходимо нажать и затем отпустить кнопку RESET на панели управления системного блока.

4. Настройка системы перед работой

Настройка заключается в подготовке экрана в наиболее благоприятном для пользователя виде, проверке и при необходимости коррекции системных часов и календаря, подготовке гибких дисков к работе или их проверке.

4.1. Очистка экрана

Очистка экрана осуществляется командой **CLS**, для чего наберите с клавиатуры это ключевое слово и нажмите клавишу ENTER. На экране должны исчезнуть все прежде выведенные сообщения DOS и остаться только PROMPT DOS.

4.2. Проверка и коррекция системных часов

Эта операция выполняется командой **TIME**, в результате чего на экране в первой строке появится сообщение о текущем времени системных часов на момент нажатия клавиши ENTER, а во второй - предложение корректировать его в виде:

```
A:\>time
Current time is 8:34:22.13p
Enter new time: _
```

Первые три двузначных числа, разделенных двоеточием, соответствуют часам, минутам и секундам, а последнее число - сотые доли секунды. При необходимости коррекцию можно выполнить частично, после чего нажать клавишу ENTER.

4.3. Проверка и коррекция системного календаря

Эта операция выполняется командой **DATE**, в результате чего на экране появляется сообщение о текущей дате, а в следующей строке - предложение корректировать ее в виде:

```
A:\>date
Current date is Sun 07-25-1993
Enter new date (mm-dd-yy): _
```

Если коррекция требуется, то ее необходимо выполнить в таком виде, как это дано в подсказке, заключенной в скобках, т.е., например, в календаре сначала двумя цифрами задать текущий месяц (mm), затем - разделитель (знак "минус"), затем аналогично - текущий день месяца (dd), а затем две последние цифры текущего года (yy). Если коррекция не требуется, то необходимо еще раз нажать клавишу ENTER.

4.4. Проверка содержимого дискеты

Перед выполнением следующих пунктов работы получите у преподавателя дискету, установите ее в слот дисковод А:, закройте слот поворотом ключа. Проверка содержимого дискеты выполняется командой **DIR**. Для этого сделайте дисковод А: активным и выполните команду **DIR**:

```
C:\>A:
A:\>DIR
```

В результате выполнения команды возможны два исхода - дискета может быть пуста или на ней может быть записана информация. В последнем случае необходимо сообщить преподавателю об этом и получить разрешение продолжать работать с ней.

4.5. Проверка версии MS DOS

Эту операцию выполняют по команде **VER**, в результате чего на экран выводится сообщение вида:

```
A:\>ver
MS-DOS Version 6.00
```

4.6. Форматирование дискеты.

Отформатируйте дискету на 720 кБайт с записью метки тома, для чего наберите в командной строке:

**Insert new diskette for drive A:
and press ENTER when ready...**

A:\>format a:/t:80/n:9/v

После этого на экране появится сообщение:

Вставьте дискету в дисковод A: и нажмите клавишу ENTER

После нажатия клавиши ENTER на экране появится сообщение:

Formatting 720K

Форматирование на 720 кБайты начнется выполнение команды с текущей информацией о ходе ее выполнения. После окончания форматирования появится сообщение:

Formatcomplete.

Форматирование окончено и появится приглашение к записи метки тома:

Volume label (11 characters, ENTER for none)? abba

После записи метки тома (в данном случае abba) выводится сообщение о результате форматирования в виде:

**730112 bytes total disk space
730112 bytes available on disk**

Общее дисковое пространство 720 кБайт

Доступно на диске 720 кБайт

На этом заканчивается выполнение команды.

4.7. Чтение метки тома

Прочтите метку тома, установленного на дисковом A:, пользуясь командами **VOL**, **LABEL** и **DIR**.

4.8. Запись метки тома

Изменить метку тома, записанную по п.п. 4.6., записав другую метку в соответствии с соглашениями DOS.

5. Подготовка к окончанию работы

Сообщите преподавателю о полном выполнении работы и после его разрешения на окончание работы выньте дискету из слота дисковода A:, оставив его открытым, и сдайте дискету преподавателю.

6. Выключение компьютера

Выключение компьютера выполняется в следующей последовательности:

1. если включен принтер, то сначала необходимо выключить его;
2. выключить монитор;
3. выключить системный блок.

Контрольные вопросы:

1. Каков порядок включения и выключения компьютера?
2. Каковы способы перезагрузки операционной системы и в чем заключается их суть?
3. Что понимается под подготовкой компьютера к работе?
4. Какие команды используются для проверки и установки системных часов и календаря?
5. В чем заключается подготовка гибкого диска к работе?
6. Какие способы записи метки тома Вы знаете?
7. Какие способы чтения метки тома Вы знаете?
8. В чем заключается выполнение процедуры форматирования дискеты?
9. Как проверить наличие информации на диске?

Раздел 2. Операционные системы ПК - однопользовательские, однозадачные и многозадачные

Практическая работа № 2

Тема: «Работа с операционной системой MS-DOS»

Цель работы:

получение навыков практической работы с операционной системой MS-DOS по созданию файловой структуры информации пользователя на диске, при самостоятельном выборе команд пользователем.

Краткие теоретические сведения

Операционная система - это программа, загружаемая в персональный компьютер (ПК) при его включении. Она организует диалог с пользователем, дает возможность удобного доступа к аппаратным средствам ПК и управляет выполнением всех остальных программ. Как правило ПК IBM PC работает под управлением операционной системы MS-DOS.

Начальная загрузка MS-DOS выполняется автоматически при включении электропитания ПК, при нажатии на клавишу "RESET" на корпусе ПК, а также при одновременном нажатии клавиш CTRL, ALT, DEL на клавиатуре. Для выполнения начальной загрузки MS-DOS необходимо, чтобы на дисковом А для гибких дисков была установлена дискета с записанной операционной системой MS-DOS или чтобы ПК имел жесткий диск (винчестер) с записанной на нем операционной системой MS-DOS.

Информация на магнитных дисках хранится в файлах. Файл - это поименованная область на диске. В файлах могут храниться тексты программ, документы, готовые к выполнению программы и т.д. Каждый файл имеет имя, которое состоит из двух частей: имени и расширения. В имени файла может быть от 1 до 8 символов. Расширение имени файла начинается с точки, за которой следуют от 1 до 3 символов.

Символы в имени и расширении могут быть прописными и строчными латинскими буквами, цифрами и символами

- _ \$ # @ ! % () { } ' ~ ^

Расширение файла является необязательным. В имени и расширении имени файла прописные и строчные латинские буквы являются эквивалентными, так как MS-DOS переводит все строчные буквы в соответствующие прописные буквы.

Некоторые имена файлов являются запрещенными, так как MS-DOS понимает их как имена устройств. Эти имена таковы:

AUX, COM1 - COM3, LPT1 - LPT3, CON, PRN, NUL

Имена файлов регистрируются на магнитных дисках в каталогах (или директориях). Каталог - это специальное место на диске, в котором хранятся имена файлов, сведения о размере файлов, времени их последнего обновления, атрибуты (свойства) файлов и т.д. Если в каталоге хранится имя файла, то говорят, что этот файл находится в данном каталоге. На каждом магнитном диске может быть несколько каталогов. Требования к именам каталогов те же, что и к именам файлов.

Каталог, с которым в данный момент работает пользователь, называется текущим. Если в команде MS-DOS указать имя файла, то этот файл будет искаться или создаваться в текущем каталоге. Когда Вы используете файл не из текущего каталога, необходимо указать, в каком каталоге этот файл находится. Это делается с помощью указания пути к файлу.

Путь - это последовательность из имен каталогов или символов "..", разделенных символом "\". Этот путь задает маршрут от текущего каталога или корневого каталога диска к тому каталогу, в котором находится нужный файл.

В ПК обычно имеется несколько накопителей на магнитных дисках (дисководов). Для MS-DOS накопители на магнитных дисках именуются **A:**, **B:**, **C:** и т.д. Например, в ПК может быть два накопителя на гибком магнитном диске **A:** и **B:** и один накопитель на жестком магнитном диске (винчестер) **C:**.

Текущий дисковод - это тот дисковод, с которым Вы работаете в данный момент. MS-DOS по умолчанию ищет все задаваемые пользователем файлы на диске, находящемся на текущем дисководе. Вы можете сменить текущий дисковод с помощью команд MS-DOS.

Полное имя файла имеет следующий вид:

[дисковод:][путь\]имя-файла

т.е. состоит из пути к каталогу, в котором находится файл, и имени файла, разделенных символом "\", перед которыми может стоять обозначение дисковода.

Когда MS-DOS готова к диалогу с пользователем выдается приглашение:

C:\>

или

A:\>

Диалог осуществляется в форме команд. Команда MS-DOS состоит из имени команды и параметров, разделенных пробелами. Имя команды MS-DOS и параметры могут набираться как прописными, так и строчными латинскими буквами. Ввод каждой команды заканчивается нажатием клавиши [ENTER].

Для смены текущего дисковода надо набрать имя дисковода, который должен стать текущим, и затем двоеточие, например

A:

переход на дисковод **A:**,

B:

переход на дисковод **B:**

Для изменения текущего каталога имеется команда **CD** (ChangeDirectory). Формат команды:

cd [дисковод:]путь

Вывод файла на экран. Формат команды:

type [дисковод:][путь\]имя-файла

Для удаления файлов имеется команда **DEL** (delete). Формат команды:

del [дисковод:][путь\]имя-файла

Для вывода оглавления каталога имеется команда **DIR**. Формат команды:

dir [дисковод:][путь\][имя-файла][**/P**][**/W**]

Для каждого файла команда **dir** сообщает его имя, расширение имени, размер файла в байтах, дату и время создания или последнего обновления файла. Подкаталоги отмечаются **V** в конце выдачи сообщается о размере свободного пространства на диске.

Параметр **/P** задает постранный вывод оглавления.

Параметр **/W** задает вывод только информации об именах файлов в каталоге.

Для создания нового каталога имеется команда **MD** (MakeDirectory). Формат команды:

md [дисковод:]путь

Для удаления (пустого) каталога имеется команда **RD** (RemoveDirectory). Формат команды:

rd [дисковод:]путь

Для переименования файлов имеется команда **REN** (Rename). Формат команды:

1. Перед началом работы сделайте активным корневой каталог **A:**.

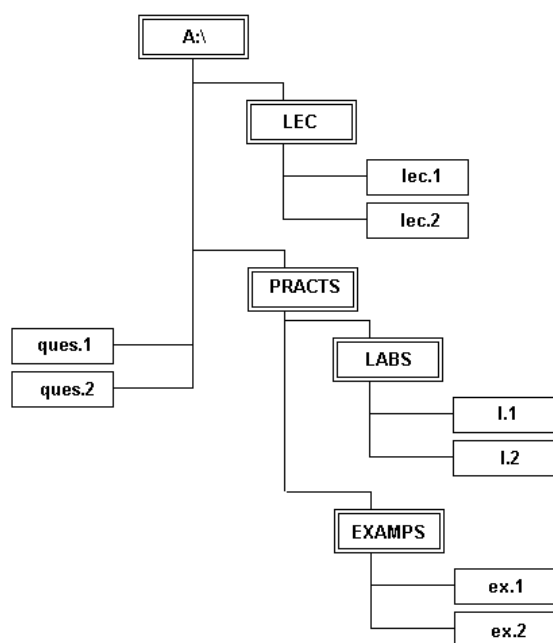
2. Убедитесь в том, что том дисковод **A:** пуст.

3. Создайте по очереди все каталоги структуры в соответствии с рисунком 1

4. Файлы **lec.1** и **lec.2** создайте путем копирования дисковых файлов, указанных преподавателем, с изменением их имен на **lec.1** и **lec.2**

5. Пригласите преподавателя, после его инструкции включите принтер, заправьте бумагу и выведите на печать содержимое файла **lec.1**.
6. Файлы **ques.1** и **ques.2** создайте с клавиатуры, помещая туда произвольные тексты по Вашему усмотрению.
7. Файлы **l.1** и **l.2** создайте путем объединения файлов **lec.1** и **ques.1**, **lec.2** и **ques.2**, соответственно.
8. Файлы **ex.1** и **ex.2** создайте путем копирования файлов **lec.1** и **lec.2**.
9. Покажите созданную Вами файловую структуру диска преподавателю
10. Уничтожьте созданную Вами структуру, пользуясь командами **RD** и **DEL**, в следующем порядке:
 - 1) сначала установите активным каталог **PRACTS** и затем уничтожьте эту ветвь структуры поэлементно, т.е. каждый файл отдельно;
 - 2) в ветви **LEC** используйте возможность уничтожения группы файлов;
 - 3) оставшуюся часть структуры уничтожьте с использованием команды **FORMAT**.
11. Выньте Вашу дискету из слота дисководов **A:**, сдайте ее преподавателю и выключите компьютер.

Рис 1. Файловая структура диска пользователя



ren [дисковод:][путь\]имя-файла имя-файла

Первое имя файла в команде задает имя (имена) переименовываемых файлов, второе - новое имя (имена) файлов.

Для копирования файлов имеется команда **COPY**. Формат команды:

copy [дисковод:][путь\]имя-файла[дисковод:][путь\]имя-файла
или

copy [дисковод:][путь\]имя-файла[дисковод:][путь\]

Из каталога, указанного в первом параметре команды, копируются файлы, заданные именем файла в первом параметре команды. Дисковод и путь во втором параметре команды указывают каталог, в который копируются файлы. Если во втором параметре имя файла отсутствует, то имена файлов при копировании не меняются. Если во втором параметре команды задано имя файла, то оно указывает новое имя копируемого файла.

Порядок выполнения работы:

Создайте структуру каталогов и файлы в соответствии с нижеприведенной структурной схемой.

ВНИМАНИЕ:

В процессе выполнения работы обязательно выполняйте следующие требования:

- при создании файловой структуры на каждом этапе проверяйте результаты выполнения каждой команды, пользуясь командами DIR и TYPE;
- в процессе работы Вы можете изменять активные каталоги диска, но не изменяйте активный диск (A:)

Контрольные вопросы:

1. Как вывести дерево каталогов?
2. Как создать директорию?
3. Как удалить директорию?
4. Как просмотреть список файлов в директории?
5. Как сменить активную директорию?
6. Как скопировать файл?
7. Как распечатать файл на экран?
8. Как распечатать файл на принтере?
9. Как удалить файл?
10. Что такое джoker?
11. Что заменяет джoker "*"?
12. Что заменяет джoker "?"?
13. Что собой представляет каталог?
14. Что такое текущий каталог?
15. Что собой представляет полное имя файла?
16. Что собой представляет путь (маршрут)?
17. Каким образом можно создать файл в DOS?
18. Как получить "твёрдую" копию экрана?
19. Состав ОС
20. Когда используется маска имени файла?

Практическая работа № 3

Тема: «Команды MS-DOS для проверки дисков и файлов»

Цель работы: получение практических навыков по использованию команд MS-DOS для проверки дисков и файлов.

Краткие теоретические сведения

Команды этой группы предназначены для проверки информации, находящейся в файлах на носителях.

Носители информации могут содержать ошибки, вызываемые изношенностью дискет, плохо работающими дисководом, колебаниями напряжений сети и т.п.

Команда сравнения файлов FC

FC [A] [C] [L] [LBn] [N] [T] [W] [/nnnn]

[диск1:][путь1]имя_файла1[диск2:][путь2]имя_файла2

FC /B [диск1:][путь1]имя_файла1[диск2:][путь2]имя_файла2

/A Вывод только первой и последней строк для каждой группы различий.

/B Сравнение двоичных файлов.

/C Игнорирование регистра символов.

/L Сравнение файлов в формате ASCII.

/LBn Максимальное число несоответствий для заданного числа строк.

/N Вывод номеров строк при сравнении текстовых файлов ASCII.

/T Символы табуляции не заменяются эквивалентным числом пробелов.

/W При сравнении пробелы и символы табуляции игнорируются.

/nnnn Число последовательных совпадающих строк, которое должно встретиться после группы несовпадающих

Команда сравнения дисков DISKCOMP

Команда DISKCOMP применяется для сравнения дисков, например, копии и оригинала, полученных при помощи DISKCOMP команда автоматически определяет число строк и секторов, подлежащих сравнению, по первому имени диска в командной строке.

Формат команды

DISKCOMP имя диска1 имя диска2 [/ключи]

Например:

A> **DISKCOMP A: B:** сравнивает оригинал (A:) с копией (B:);

A> **DISKCOMP A: B:** сравнивает оригинал (A:) с копией (B:) по одной стороне(/1) с 8-ю секторами на каждой дорожке (/8).

Команда проверки дисков CHKDSK

Команда **CHKDSK** выдает на экране отчет о состоянии диска и распределения ОЗУ.

Формат команды:

A> **CHKDSK A: B** имя диска [путь к подкаталогу] имя файла [/ключи]

Например:

A> **CHKDSK B:** выдает отчет о состоянии диска B: и распределении ОЗУ.

A> **CHKDSK A: /V** выдает локальный отчет о состоянии дискаA: (/V) и распределении ОЗУ.

A> **CHKDSK B:BADFILE.DOC /F** устанавливает режим исправления ошибок (/F) в файле на устройствеB:

Ключ /F следует применять только для исправления ошибок в поврежденном файле.

Команда восстановления подкаталогов и файлов RECOVER

Команда восстановления подкаталогов и файлов **RECOVER** Команда **RECOVER** позволяет создать новый файл, который заполняется информацией из нормальных секторов поврежденного оригинала.

Формат команды:

RECOVER [имя диска] [путь к подкаталогу] [имя файла]

Команду **RECOVER** можно использовать:

1) для восстановления одного конкретного поврежденного файла:

A>**RECOVER B:BADPROG.TXT**

2) для восстановления поврежденного каталога:

A>**RECOVER B**

В этом случае на базе поврежденного каталога создается новый, где взамен испорченных файлов появляются новые с именами:

FILEnnnn.REC

где nnnn порядковый номер, начиная с 0001.

Для каждого из восстановленных файлов необходимо дать оригинальное имя и переименовать, используя команду **REN**.

Подготовка к работе

Изучить теоретические сведения и составить план лабораторной работы.

Рабочее задание

1. Используя команду **COPY** переписать один, а затем группы файлов с устройстваA: на D.
2. Используя команду **DISKCOPY** создать копию дискаA: на устройстве D:
3. Сравнить их с помощью команды **DISKCOMP**. Зафиксировать в отчете и проанализировать полученные результаты.
4. Исследовать команду **CHKDSK** во всех режимах.
5. Проанализировать полученные результаты.
6. Используя команду **DISKCOPY** создать копию системного диска.
7. Предполагая, что копия испорчена, восстановить ее при помощи команды **RECOVER** для поврежденного каталога.
8. Исследовать работу команды для восстановления, поврежденного файла.

9. Проанализировать результаты.

Содержание отчета

В рабочем отчете зафиксировать все действия пользователя. Сделать выводы по основным пунктам практической работы.

Контрольные вопросы:

1. Общий принцип работы команды **FC**
2. Должна ли команда **DISKCOMP** выполнять операцию инициализации носителя?
3. В каком виде представлены данные в команде **FC** при диагностике различий.
4. Можно ли сравнивать файлы различной длины?
5. Можно ли сравнить односторонний и двухсторонний диски?
6. В чем отличие между командой **CHKDSK** с ключом **/F** и командой **RECOVER** для восстановления поврежденного файла?
7. Объяснить механизм работы команды **RECOVER** для восстановления поврежденного каталога.

Практическая работа № 4

Тема: «Команды переадресации, конвейеры, фильтры»

Цель работы:

приобретение практических навыков работы с командами переадресации, конвейерами и внешними командами фильтров: **FIND**, **MORE**, **SORT**.

Краткие теоретические сведения

Использование символов переадресации позволяет переназначить источник или получатель информации. Для переадресации используют символы:

- ">" - переадресовать выходные данные. Если данные переадресуются в файл, то он заполняется новой информацией. А. если он отсутствовал то создается.
- ">>" - то же, но при пересылки. В файл новая информация дописывается после уже имеющейся.
- "<" - переадресовать входные данные. Ввод осуществляется не с клавиатуры, а с устройства или из файла.

Например, запись каталога дискеты в файл с именем **DIRFILE.TXT** можно осуществить командой

A>DIR B: > DIRFILE.TXT

Текстовый файл создается на диске в накопителе **A:**, поэтому она не должна быть защищена от записи.

Конвейеры позволяют организовать последовательность команд с передачей выходных данных от предыдущей команды в качестве входных параметров для последующей и т. д. Символ конвейера "**|**"

Наиболее удобно использовать конвейеры совместно с фильтрами, поэтому примеры рассматриваются при изучении соответствующих команд.

Внешняя команда поиска указанных данных **FIND** имеет формат:

FIND [/C][/N][/V] 'text' [[PATH] FILENAME]┘ [┘]

- **'text'** образец строки символов, по которому ведется поиск;
- **/C** - вывод количества обнаружений образца **"text"** без содержимого строк на экран;
- **/N** - вывод строк с образцом **"text"** с указанием номера строк в файле;
- **/V** - исключающий поиск, т.е. вывод строк, не содержащих образец **"text"**.

Команда может применяться только для текстовых файлов

Например, если необходимо отыскать в текстовом файле **EXAMPLE. TXT** строки, содержащие сообщение достаточно записать:

A>FIND "FILENAME" B: EXAMPLE.TXT

Фильтр может быть установлен в конвейере, например, для поиска в каталоге файлов накопителя **A:** файлов, в имени которых есть образец "**┘ DISK┘**"

A:DIR A: FIND "DISK"

При работе конвейера на диске создаются временные файлы, поэтому активный дисковод должен быть доступен для записи

Некоторые команды MS-DOS предусматривают возможность "постраничного" вывода на экран, например просмотр каталогов **DIR /P**. Для предоставления этих возможностей, по желанию пользователя другим командам можно воспользоваться внешней командой **MORE**.

Например, можно записывать команду постраничного вывода текстового файла **MYFILE.TXT**;

A>TYPE A:MYFILE.TXT | MORE

При использовании этой команды по заполнении экрана на нижней строке выводится сообщение

```
]]]]] MORE ]]]]]] ..
```

после чего для продолжения вывода достаточно нажатия на любую клавишу. Этот результат можно достигнуть, если записать команду в виде:

A>MORE < A:MYFILE.TXT

Допускается использование этой команды совместно с фильтром **FIND**, например, команда:

A>FIND "FILE" A:DIPLIST.TXT | MORE

Просматривается файл **DIPLIST.TXT** и выводит строки, имеющие образец **"FILE"**, до заполнения экрана. Продолжение вывода обеспечивается нажатием на любую клавишу

При необходимости сортировки в текстовых файлах по алфавиту или числам в любой колонке текстовых строк можно воспользоваться внешней командой **SORT**.

Формат команды:

SORT [/R] [+n]

где

- /R - реверсивная сортировка;
- +n - указание номера колонки в строке, с которой начинается сортировка

Например, если есть файл **OLD.TXT**, который необходимо отсортировать по возрастанию, по алфавиту и записать под именем **NEW.TXT**, то можно записать команду

A>SORT < A:OLD.TXT > A:NEW.TXT

Команда сортировки может использоваться в конвейере, например, при просмотре каталога с упорядочением файлов по возрастанию кода первой буквы:

A>DIR A: | sort

Порядок выполнения

1. Создать на рабочей дискете текстовый файл, используя команды просмотра каталогов и символы переадресации, длиной не менее 40 строк. При ограниченном объеме каталога записать одну и ту же информацию несколько раз.
2. С помощью команды **FIND** просмотреть созданный текстовый файл и найти строки, содержащие образцовый текст, например, расширение **.COM** или **.EXE**. Повторить команду, но с записью результата исполнения команды в файл на рабочую дискету.
3. Проверить работу ключей команды **FIND**.
4. Осуществить постраничный вывод текстового файла на экран используя, команду **MORE**, символы конвейера и переадресации.
5. Выполнить поиск по образцу в созданном в п.1 текстовом файле с выводом информации на экран и новый текстовый файл.
6. Проверить работу команды **SORT**.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание выполняемых команд.
3. Запротоколировать результаты выполняемых команд.

Контрольные вопросы:

1. Объяснить отличие между символом переадресации ">" и ">>".
2. Как осуществить реверсивную сортировку по пятой позиции текста в строке?
3. При исполнении каких команд дискеты не должны быть защищены от записи и почему?
4. Приведите пример совместного использования команд **FIND** и **SORT**?
5. Возможно ли совместное использование команд **FIND** и **SORT**?
6. Как осуществить сортировку каталога по алфавиту?
7. Можно ли изменить с помощью изученных команд каталог дискеты так, чтобы, например, при её просмотре он был отсортирован по алфавиту

Практическая работа № 5

Тема: «Файлы пакетной обработки данных. Операторы пакетных файлов»

Цель работы:

приобретение практических навыков создания и применения файлов пакетной обработки. Работа рассчитана на 4 часа.

Краткие теоретические сведения

Пакетными или командными файлами (batch) называются файлы, содержанием которых являются команды MS-DOS (внешние и внутренние). Пакетные файлы используются в том случае, когда надо создать стандартную операционную среду с помощью набора (а не одной) команд MS-DOS. Одним из примеров является файл **AUTOEXEC.BAT**, осуществляющий начальную установку операционной среды. Существуют и другие ситуации, для которых применение пакетных файлов высокоэффективно. К ним относится, например, подготовка виртуального диска перед загрузкой интегрированного пакета (перезапись на него библиотек, ряда дополнительных модулей, оверлейных файлов и т.д.), а также создание исполняемых модулей из программ языков высокого уровня при отсутствии интегрированного пакета языка (или невозможности его использования).

Кроме команд MS-DOS и обращений к исполняемым программам, пакетные файлы могут содержать вызовы других пакетных файлов, специальные команды для управления выводом на экран, специальные команды для организации ветвлений, циклов и метки.

Важным свойством командных файлов является возможность использовать внутри них формальные параметры. При этом обращение к командному файлу приобретает вид:

A> имя командного файла параметр1[параметр2 . . .]

Параметры, значения которых будут заданы при обращении к командному файлу, внутри файла будут иметь обозначения **%1**, **%2**, . . . , **%N** (где **N**<10).

Рассмотрим операторы, которые используются только в командных файлах.

Оператор **ECHO** позволяет управлять потоком вывода на дисплей:

ECHO OFF блокирует выдачу на экран приглашений MS-DOS и текстов команд.

ECHO ON отменяет действие **ECHO OFF**.

ECHO позволяет вывести текст при заблокированной выдаче.

Оператор **REN** позволяет внести комментарий в текст командного файла. Строка после **REN** не анализируется командным процессором.

Оператор **PAUSE** приостанавливает дальнейшую обработку пакетного файла до нажатия пользователем любой клавиши. При этом на экране появляется сообщение **"Strikeanykeywhenready"**.

Оператор **GOTO** позволяет передавать управление на метку и может использоваться самостоятельно либо совместно с оператором проверки условия **IF**. Метка в пакетных файлах занимает отдельную строку и отличается тем, что ее первый символ - двоеточие (:).

Оператор **IF** позволяет проверить условие и выполнить команду в зависимости от результата его проверки. В качестве условия может выступать:

1. Проверка кода завершения программы, срабатывающей перед оператором **IF**(сформированного специальным прерыванием MS-DOS):

IF ERRORLEVEL <команда MS-DOS >

Условие считается выполненным, если выработанный код завершения больше или равен N.

2. Проверка наличия файла:

IF EXIST < имя или шаблон файла > < команда MS-DOS >

Условие считается выполненным при обнаружении файла.

3. Сравнение двух строк, которые могут быть заданы и через формальные параметры:

IF %==< текстовая строка > < команда MS-DOS >

При абсолютном совпадении двух строк условие считается выполненным.

Любое из этих условий может задаваться со знаком логического отрицания **NOT**.

Оператор **FOR** обеспечивает циклическое выполнение команд MS-DOS. При этом можно задавать формальный параметр и список фактических параметров (обычно - имен файлов), которые последовательно подставляются в текст исполняемой команды вместо формального параметра. Формат команды:

FOR < формальный параметр > **IN** (< список фактических параметров >) **DO** < команда MS-DOS >.

Например, команда

FOR % IN (PAS OBJ EXE) DO COPY PROG.%A D:

вызывает копирование на диск **D:** трех файлов с именем **PROG** и расширениями **PAS**, **OBJ**, **EXE**.

Оператор **SHIFT** вызывает сдвиг формальных параметров относительно списка фактических. Так, после него первым (**%1**) формальным параметром становится фактический второй и т.д. Команда **SHIFT** может применяться для последовательной обработки заранее не определенного количества параметров либо для обработки более 9 фактических параметров (т.к. максимальный номер формального параметра **%9**).

Оператор **COMMAND** позволяет вызывать новую копию командного процессора. При помощи этого оператора возможно выполнение рекурсивных вызовов командных файлов с возвратом. Так, команда

COMMAND /C V

вызовет обработку командного файла **V.BAT**, которая будет продолжаться до тех пор, пока в нем не закончатся операторы или не встретится оператор возврата **EXIT**. По этому оператору продолжится обработка вызывающего командного файла.

Подготовка к работе

1. Изучить теоретические сведения и составить план выполнения лабораторной работы.
2. Подготовить программу командного файла в соответствии с индивидуальным заданием.

Порядок выполнения

1. Подготовить и набрать командный файл, реализующий выполнение следующих алгоритмов:

- Ввести через формальный параметр имя текстового файла; если такого файла с расширением **.TXT** не существует, выйти и сообщить об этом; если файл существует, осуществить переход в тот каталог, где он находится, вывести на экран распечатку каталога и содержимое файла.
- Подготовить командный файл, обеспечивающий в зависимости от введенных параметров создание системного или рабочего диска на указанном устройстве, или выполнение команды **DISKCOPY**.
- Подготовить дискету, для чего создать на ней подкаталоги, имена которых задаются в качестве фактических параметров. Скопировать файлы, имеющие расширения, совпадающие с именами подкаталогов, в подкаталоги, а все остальные файлы - в корневой каталог.

- Освободить пространство на диске, для чего удалить файлы, имеющие расширения .OBJ и .EXE, с именами, вводимыми в качестве фактических параметров, в случае существования исходных файлов с расширением .C. Количество имен не определено.
- Перепаковать дискету, для чего ее содержимое переписывается на чистый диск, выполняется форматирование дискеты, а затем запись файлов в последовательности типов, определенных фактическими параметрами.
- Установить параметры операционной среды (подкаталог, **PATH**, **PROMPT**) индивидуально в зависимости от фактического параметра.

2. Проверить выполнение заданных операций.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание основных операторов, используемых в пакетных файлах.
3. В рабочем отчете зафиксировать задание, текст файла, результат его выполнения. Продемонстрировать правильность работы Вашего пакетного файла преподавателю.
4. Сделать выводы по работе.

Контрольные вопросы:

1. Является ли пакетный файл исполняемым?
2. Является ли он загрузочным?
3. В каких случаях, по Вашему мнению, целесообразно использовать пакетные файлы?
4. Какие условия можно проанализировать в командном файле?
5. Что позволяет оператор **FOR**?
6. При сравнении текстовых констант отличается ли большая буква от маленькой?
7. Как осуществить рекурсивный вызов командных файлов?
8. Какие еще операторы, используемые в пакетных файлах Вы знаете?

Раздел 3. Операционные системы коллективного пользования – многопользовательские, многозадачные

Практическая работа № 6

Тема: «Файл AUTOEXEC.BAT»

Цель работы:

ознакомление с назначением файла AUTOEXEC.BAT и возможности его использования.

Краткие теоретические сведения

Файл AUTOEXEC.BAT представляет собой командный файл, обращение к которому осуществляется автоматически при начальной загрузке операционной системы. При этом сам файл должен находиться в корневом каталоге системного диска. Обработка его происходит вслед за обработкой содержимого файла CONFIG.SYS.

Основное назначение файла AUTOEXEC.BAT состоит в формировании удобной индивидуальной операционной обстановки. Для этого могут быть использованы команды установки пути поиска (**PATH**), приглашения MS-DOS (**PROMPT**), загружены определенные системные программы и т.д. Вообще в файле AUTOEXEC.BAT могут быть использованы любые команды MS-DOS и вызваны любые программы пользователя.

Как и любой пакетный файл, AUTOEXEC.BAT обрабатывается командным процессором последовательно, команда за командой. Выполнение его можно прервать при помощи комбинации клавиш CTRL/C. После выполнения очередной команды на экране появится надпись "Terminatebatchjob ? (Y/N)", и после нажатия на клавишу Y выполнение файла прекращается.

Рассмотрим, как может выглядеть файл AUTOEXEC.BAT.

echo off

dosedit

path b;; c:\; c:\work

prompt \$p\$g

ver

echo СИСТЕМА ЗАГРУЖЕНА

pause

date

time

cls

Первая строка определяет, что текст всех команд командного файла не будет выводиться на дисплей.

Вторая строка загружает программу, запоминающую и позволяющую вызвать и редактировать все команды пользователя на протяжении сеанса работы.

Третья строка указывает, что файлы будут отыскиваться после поиска в текущем каталоге в установленном каталоге диска В:, корневом каталоге диска С: и подкаталоге WORK диска С:.

Четвертая строка определяет, что приглашение MS-DOS будет содержать имя текущего каталога.

Пятая строка вызовет указание номера версии MS-DOS.

Шестая строка выводит сообщение "**СИСТЕМА ЗАГРУЖЕНА**".

Седьмая строка вызывает появление на экране сообщения "**Strikeanykeywhenready . . .**", в результате чего обработка следующей команды будет производиться лишь после нажатия любой клавиши.

Команды **date** и **time** вызывает инициализацию задания пользователем даты и времени. Команда **CLS** в последней строке командного файла очищает экран дисплея.

Выбор команд, включаемых в файл **AUTOEXEC.BAT**, в общем случае определяется преподавателем.

Подготовка к работе

1. Изучить теоретические сведения и составить план выполнения лабораторной работы.
2. Подготовить собственный вариант файла **AUTOEXEC.BAT**.

Порядок выполнения

1. Одним из известных Вам способов сделать Ваш рабочий диск системным.
2. Загрузить операционную систему с Вашего рабочего диска.
3. Изучить операционную обстановку.
4. С помощью известного Вам редактора либо с помощью команды **COPY** набрать подготовленную версию файла **AUTOEXEC.BAT**.
5. Перезагрузить систему.
6. Изучить новую операционную обстановку.
7. Сформулировать желаемые отличия операционной обстановки от существующих и составить новую версию файла **AUTOEXEC.BAT**.
8. Набрать ее и убедиться в достижении желаемой операционной обстановки.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание основных операторов, используемых в пакетных файлах.
3. В рабочем отчете зафиксировать все действия пользователя, сделать выводы по основным пунктам лабораторной работы, привести тексты созданных пользователем версий файла **AUTOEXEC.BAT**.

Контрольные вопросы:

1. После каких этапов загрузки MS-DOS анализируется файл **AUTOEXEC.BAT**?
2. Где может находиться этот файл?
3. Какие команды MS-DOS могут входить в этот файл?
4. Какие параметры можно отобразить в приглашении MS-DOS?
5. Можно ли изменить имя файла **AUTOEXEC.BAT**?

6. Зачем используется команда **PAUSE**?
7. Как задаются пути поиска файлов?

Практическая работа № 7

Тема: «Конфигурационный файл CONFIG.SYS»

Цель работы:

приобретение практических навыков создания, модификации и использование файла изменения стандартных конфигурационных параметров MS-DOS **CONFIG.SYS**. Работа рассчитана на 4 часа.

Краткие теоретические сведения

При помощи файла **CONFIG.SYS** можно определить многие параметры, которые управляют работой операционной системы. При начальной загрузке операционная система ищет этот файл, и не находя его, устанавливает значения этих параметров по умолчанию. Если файл **CONFIG.SYS** существует, то загружаются новые значения параметров, определенные в нем.

На экране команды переопределения параметров не отображаются.

Прерывание программы **BREAK**

Команда **BREAK** позволяет настроить операционную систему таким образом, чтобы можно было прервать выполнение любой программы в то время, когда она использует функции MS-DOS.

Формат команды:

BREAK[=OFF][=ONN]

Например, запись в файле CONFIG.SYS

BREAK=ON устанавливает возможность прерывания программы при одновременном нажатии клавиш Ctrl и Break;

BREAK=OFF отменяет установленный режим;

A>BREAK выводит на экран сообщение и состоянии команды прерывания.

Установка числа буферов для обмена с дисками **BUFFERS**

При операциях чтения/записи информация временно хранится в секциях памяти небольшого объема - буфера. Это позволяет быстро находить требуемые данные путем непрерывного сканирования диска.

Формат команды:

BUFFERS=N

где **N** - число буферов в диапазоне от 3 до 99.

Чем больше информации находится в буферах, тем меньше обращений к диску.

Установка числа одновременно открытых файлов **FILES**

При помощи команды **FILES** можно установить число одновременно открытых в операционной системе файлов в диапазоне от 2 до 20. Формат команды:

FILES=N

где **N** - число одновременно открытых файлов.

По умолчанию **N=8**, что является оптимальным числом для большинства задач.

Установка драйвера новых внешних устройств **DEVICE**.

Команда **DEVICE** позволяет подключать и использовать внешние устройства, не входящие в стандартную конфигурацию ПЭВМ.

Формат команды:

DEVICE=[имя диска:][путь к подкаталогу][имя файла]

Установка драйвера консоли.

DEVICE=ANSI.SYS

При помощи этой команды стандартная обработка ввода с клавиатуры и вывода на экран заменяется обработкой с расширенным набором функций (**ESC** - последовательности), рекомендованной **AmericanNationalStandartInstitute**.

Установка драйвера блочно - ориентированных устройств.

Форматкоманды:

DEVICE=DRIVER.SYS /D:ddd [/T:ttt] [/S:ss] [/H:hh] [/C] [/N] [/F:f]

где **ddd** - номер физического устройства в диапазоне от 0 до 255. Номер от 0 до 127 соответствует НГМД, а от 128 до 255 НЖМД.

ttt - число дорожек на одной поверхности диска (80 по умолчанию) в диапазоне от 1 до 99.

hh - число головок чтения/записи (по умолчанию 2) в диапазоне от 1 до 99.

/C - указывает на то, что дисковод работает с различными форматами емкости дисков.

/N - указывает на то, что используется НЖМД.

f - указывает тип (емкость) устройства

0 - 160/180 Кб.

1 - 1,2 Мб.

2 - 720 Кб.

Например:

DEVICE=DRIVER.SYS /D:0 /C /F:1 устанавливает возможность использования НГМД для дисков двух форматов 360 Кб. и 1,2 Мб.

Установка драйвера виртуального диска.

Формат команды:

DEVICE=VDISK.SYS [bbb][sss][ddd][E:m]

где **bbb** - размер виртуального диска в Кб., по умолчанию 64 Кбайта.

sss - размер строки в байтах: 128, 256 или 512; по умолчанию 128.

ddd - максимальное число файлов в каталоге виртуального диска (по умолчанию 64) в диапазоне от 2 до 512.

/E:m - размещение виртуального диска в расширенной памяти (IBM PC/AT).

Например:

DEVICE=VDISK.SYS 160 512 50 устанавливает дополнительный носитель информации в части компьютерной памяти (ОЗУ).

Установка драйвера координатного манипулятора

Формат команды:

DEVICE=MOUSE.SYS

Дополнительные возможности конфигурационного файла

COUNTRY[=]xxx,[yyu][имя диска][путь к подкаталогу] COUNTRY.SYS

Настраивает систему со специфическим для указанной (**xxx**) страны форматом даты и времени.

xxx - международный телефонный код, 001 - США, 002 - Канада, 003 - Латинская Америка и т.д.

yyu - номер выбранной кодовой таблицы.

LASTDRIVE [=] имя диска

Определяет последнюю по алфавиту букву, которая может использоваться как спецификатор дискового устройства (по умолчанию E).

SHELL [=] [имя диска][путь к подкаталогу][имя файла]

Определяет командный процессор, который будет загружаться вместо стандартного **COMMAND.COM**.

STACKS [=] n,s

Задаёт новые значения динамического стека:

n - количество элементов стека, в диапазоне от 8 до 64;

s - размер элементов стека, в диапазоне от 32 до 512.

Параметры 0,0 указывают на то, что динамический стек не будет поддерживаться операционной системой.

Подготовка к работе

1. Изучить теоретические сведения и составить план выполнения работы.
2. Подготовить пример файла **CONFIG.SYS**.

Порядок выполнения

1. При помощи команды **COPY** создать собственный файл **CONFIG.SYS**.
2. Перезапустить систему и убедиться в функционировании созданного файла.
3. Подключить драйвер НГМД 720 Кб. (180 Кб.).
4. Выполнить команды форматирования, копирования и сравнения скопированных файлов на новом носителе.
5. Подключить драйвер виртуального диска размером 160, 180, 320, 360 Кб.
6. Повторить пункт 4 для виртуального диска.
7. Проанализировать полученные результаты.
8. Подключить драйвер **ANSI.SYS**. При помощи команды **PROMPT** вывести в правом верхнем углу экрана текущее время, используя **ESC** - последовательности (см. Л. р. ± 1).
9. Сравнить действие команды **PROMPT** без подключенного драйвера **ANSI**.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание основных функциональных возможностей конфигурационного файла **CONFIG.SYS**.
3. Краткое описание основных команд конфигурационного файла **CONFIG.SYS**.
4. В рабочем отчете зафиксировать все действия пользователя, сделать выводы по основным пунктам лабораторной работы. Привести тексты созданных пользователем версий файла **CONFIG.SYS**.

Контрольные вопросы:

1. Как осуществить прерывание программы при помощи CTRL/ BREAK?
2. Что такое буфер?
3. Объяснить механизм поддержки определенного числа одновременно открытых файлов?
4. Что такое **ESC** - последовательность?
5. Зачем нужен дополнительный командный процессор?
6. Можно ли сформатировать виртуальный диск?
7. Как можно модифицировать файл **CONFIG.SYS**?

Раздел 4. Среды и оболочки ОС

Практическая работа № 8

Тема: «Операционная оболочка NORTON COMMANDER. Основные функции работы с меню NORTON COMMANDER»

Цель работы:

ознакомление с основными функциональными возможностями операционной оболочки NORTON COMMANDER (NC) и приобретение навыков практической работы с ней.

h3ние для предварительной проработки

1. Ознакомиться с h3нием режимов работы экрана для вывода информации.
2. Ознакомиться с описанием следующих операций:
 - просмотр каталогов;
 - выбор файла;
 - просмотр и редактирование текста файла;
 - копирование, перемещение и удаление файлов;
 - создание и удаление подкаталогов.
3. Ознакомиться с командами по формированию командной строки средствами NC.

Содержание работы

Задание 1. Исследовать задание режимов работы экрана для вывода информации.

Порядок выполнения

1. Загрузить операционную оболочку NC, находящуюся в файле nc.exe.

2. Выключить и включить обе информационные панели с помощью клавиш Ctrl+O.
3. Выключить и включить правую панель с помощью клавиш Ctrl+F2, левую - Ctrl+F1.
4. Выключить и включить нижнюю строку подсказки при помощи клавиши Ctrl+B.
5. Сменить информационные панели местами клавишами Ctrl+U.
6. Сменить активную панель нажатием клавиш Ctrl+I или Tab.
7. Задать вывод директории другого диска на правой панели при помощи клавиш Alt+F2, на левой панели - Alt+F1.

Задание 2. Выполнить команды работы с файлами и подкаталогами.

Порядок выполнения

1. Выбрать с помощью курсора заданный преподавателем файл.
Быстрый поиск заданного файла в подкаталоге осуществляется нажатием клавиш Alt и не отпуская ее - имени файла.

2. Вызвать на экран текст выбранного файла нажатием клавиши F3.
Убедиться с помощью верхней информационной строки, что это заданный файл. Далее с помощью клавиш управления "вверх", "вниз", "влево", "вправо", PgUp, PgDn, Home, End просмотреть текст файла, фиксируя по верхней информационной строке процент просмотренного текста.

Произвести быстрый поиск заданного контекста. Для этого нажимается клавиша F7, далее набирается требуемый фрагмент текста для поиска и клавиша Enter.

С помощью клавиш Esc или F10 выйти из режима просмотра текста файла.

3. С помощью клавиши F4 получить на экране текст выбранного для редактирования файла.

Для получения справки по требуемым командам воспользоваться клавишей помощи F1.
Отказ от помощи - Esc.

Нажатием клавиши F2 запомнить внесенные изменения и клавишами Esc или F10 выйти из режима редактирования. Далее при помощи клавиши F3 вызвать текст файла на экран и убедиться в правильности выполненного редактирования. После этого вернуться в систему.

4. Настроить правую панель на вывод информации о диске A.
Создать на диске A подкаталог с выбранным именем. Для этого необходимо нажать клавишу F7, в появившемся на экране окне набрать имя подкаталога и нажать клавишу Enter.

5. Скопировать в созданный подкаталог заданный файл.
Для этого на левой панели подсвечиваете курсором заданный файл и нажимаете клавишу F5. В появившемся окне проверяете правильность задания маршрута копирования. При необходимости маршрут в окне можно изменить.

Далее нажимаете клавишу Enter и по появившемуся имени файла в заданном подкаталоге на диске A убеждаетесь в правильности выполнения команды копирования.

Для копирования группы файлов клавишей Ins выделяете желтой подсветкой эти файлы (все файлы подкаталога можно выделить клавишей "+"), а далее однократным нажатием клавиши F5 производится их копирование в указанный на правой панели подкаталог. Снять желтую подсветку можно либо последующей вторичной подсветкой клавишей Ins либо однократным нажатием клавишей "-".

6. Переименовать заданный файл.
Для этого подсвечиваете курсором требуемый файл и нажимаете клавишу F6. В появившемся окне клавишей "пробел" убираете маршрут, набираете новое имя файла и нажимаете клавишу Enter. Убеждаетесь в правильности выполнения команды.

7. Переместить заданный файл.
Устанавливаете на левой панели курсор на требуемый файл. Правую панель подготавливаете таким образом, чтобы был раскрыт требуемый подкаталог. Далее нажимаете клавишу F6. В появившемся окне убеждаетесь в правильности подготовленного системой маршрута и клавишей Enter запускаете команду перемещения на выполнение. По информации в левой и правой панели контролируете правильность выполнения команды.

8. Удалить заданный файл.

Устанавливаете на панели диска А курсор на требуемый файл и нажимаете клавишу F8. На запрос системы "Вы действительно хотите удалить этот файл?" отвечаете "Y" и убеждаетесь в правильности выполнения команды не находя заданного файла в списке. Для удаления всех файлов заданной директории диска А выделяете их так, как было описано в п.5 и нажимаете клавишу F8. Далее поступаете также как и при удалении одного файла.

Удалить пустой подкаталог. Для этого курсором подсвечиваете имя подкаталога а далее производите такие же операции, как и при удалении файла. Внимание! Уничтожить подкаталог с имеющимся в нем файлами в NORTON COMMANDER 3.0 нельзя.

Задание 3. Выполнить команды по формированию командной строки средствами NC.

Порядок выполнения

1. Сформировать с помощью NC следующую командную строку:

COPY F1.TXT + F2.TXT + F3.TXT A:\TEXT\FS.TXT

Для этого после набора в командной строке слова COPY на соответствующей панели курсором подсвечивается файл F1.TXT и клавишами Ctrl+J имя файла переносится в командную строку. Далее в командной строке набирается знак "+". Имя файла F2.TXT переносится в командную строку так же, как это было сделано с именем файла F1.TXT и т.д.

Таким образом Вы с помощью NC быстро формируете длинную командную строку. После этого клавишей Enter запускаете сформированную командную строку на выполнение.

2. Отредактировать средствами NC заданную преподавателем командную строку.

Для редактирования использовать следующие команды:

Перемещение курсора:

- Ctrl+S - на символ влево;
- Ctrl+D - на символ вправо;
- Ctrl+A - на слово влево;
- Ctrl+F - на слово вправо;

Удаления:

- Ctrl+H или символа слева от курсора;
- Ctrl+G - символа над курсором;
- Ctrl+T - слова справа;
- Ctrl+Y - строки.

Произведите быструю выдачу текста требуемой команды MS DOS в командную строку из буфера хранения ранее набранных в текущем сеансе работы команд.

Для этого можно использовать следующие команды:

- Ctrl+E-выдача в командную строку предыдущей команды MS DOS;
- Ctrl+N - последующей команды;
- Ctrl+X - первой используемой в сеансе работы команды

Отказаться от работы NC.

Для этого необходимо нажать клавишу F10 и на запрос "Вы действительно хотите выйти из NC?" ответить "Y".

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание основных функциональных возможностей операционной оболочки NC.
3. Краткое описание основных команд NC.

Контрольные вопросы:

1. Назначение NC?
2. Назначение меню пользователя NC?
3. Назначение просмотрщика NC?
4. Назначение редактора NC?
5. Как скопировать файл в NC?

6. Как скопировать группу файлов в NC?
7. Как переместить файлы в NC?
8. Чем отличается перемещение файлов от их копирования в NC?
9. Как удалить файл в NC?
10. Как просмотреть выбранный файл в NC?
11. Как создать новый файл в NC?
12. Как сменить диск в панели NC?
13. Как отключить панель в NC?
14. Как поменять местами панели в NC?
15. Как просмотреть предыдущую команду в NC?
16. Как просмотреть следующую команду в NC?
17. Как очистить командную строку?
18. Как перейти в корневой каталог?

Практическая работа № 9

Тема: «Операционная оболочка NORTON COMMANDER.Сервисные функции NORTON COMMANDER»

Цель работы:

ознакомление с дополнительными функциональными возможностями операционной оболочки NortonCommander и приобретение навыков практической работы.

Задания для предварительной проработки

1. Ознакомиться с работой меню NC.
2. Ознакомиться с заданием внешнего вида и содержимого каждой из панелей.
3. Ознакомиться с меню дополнительных команд NC.
4. Ознакомиться с настройкой экрана NC.

Содержание работы

Задание 1. Изучить задание внешнего вида и содержимого информационных панелей NC.

Порядок выполнения

1. Загрузить операционную оболочку NC из файла nc.exe.
2. Войти в меню NC, нажав клавишу **F9**, подвести курсор и раскрыть окно "Left" клавишей Enter. Окно будет иметь вид:



3. В раскрывшемся меню курсором подсвечиваете параметр "**Brief**" и нажимаете клавишу Enter. По появившейся левой панели NC убеждаетесь в настройке ее на выдачу краткой информации о файлах - только имен и расширений.
4. Войти в меню NC, раскрыть окно "**Left**" и задать параметр "**Full**" аналогично п.3. Далее убедиться о представлении полной информации о файлах - имен с расширениями, размеров, дат и времен создания.

5. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задать параметр **"Info"**. На левой панели прочтите информацию о накопителе и каталоге.
6. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задать параметр **"Tree"**. С помощью клавиш управления курсором произвести просмотр дерева. Установив курсор на требуемый каталог и нажав клавишу Enter, просмотреть содержимое данного каталога.
7. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"**, установить курсор на параметр **"On/Off"** и выключить панель на экране, нажав клавишу Enter. При помощи клавиш Ctrl+F1 включить панель.
8. Войти в меню NC и задать параметр **"Brief"**. После этого снова войти в меню, раскрыть окно **"Left"** и задать сортировку файлов по имени, установив для этого курсор на параметр **"Name"** и нажав клавишу Enter. Далее на экране убедиться в том, что файлы отсортированы по имени.
9. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"extension"**, установить сортировку файлов по расширению.
10. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"Time"**, установить сортировку файлов по дате и времени создания или последнего изменения.
11. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"Size"**, установить сортировку файлов по размеру.
12. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"Unsorted"**, просмотреть файлы в том порядке, в каком они расположены на накопителе.
13. Установить первую дискету в дисковод A и с помощью NC вывести ее оглавление на левую панель. Далее войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"Re-read"** произвести повторное считывание оглавления второй дискеты в дисководе A.
14. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Left"** и задав параметр **"Drive..."** перейти на работу с другим накопителем.

Задание 2. Изучить операции над файлами, производимые с помощью функциональных клавиш в NC.

Порядок выполнения

1. Войти в меню NC и раскрыть окно **"Files"**, которое будет иметь следующий вид:



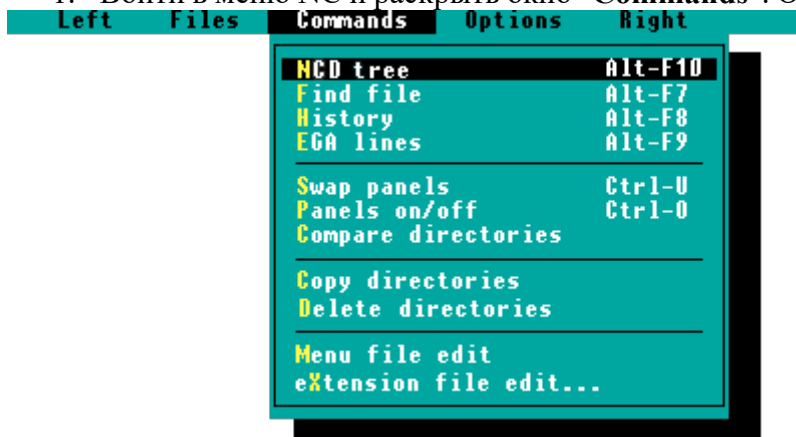
2. Просмотрите структуру контекстно зависимой помощи **Help** (F1) и отметьте ее разделы для работы в любом режиме работы с NC.
3. Выведите на экран меню пользователя по пункту **Usermenu** и после знакомства с ним выйдите по клавише Esc.
4. Выполните работу с файловой системой на вашей дискете аналогично лабораторной работе №2 "Работа с операционной системой MS DOS", используя команды из данного меню: **View**, **Edit**, **Copy**, **Rename or move**, **Makedirectory**, **Delete**.

5. Выполните выделение группы файлов вашего каталога с использованием маскирующих символов "*" и "?" по команде **SelectGroup** (и альтернативно нажимая серую клавишу "+" в правой части клавиатуры и снимите выделение группы по команде **UnselectGroup** (и альтернативно нажимая клавишу "-" в правой части клавиатуры).
6. Установите выделение подсвеченных файлов по нажатию клавиши **"Insert"** и снимите выделение некоторых из них повторным нажатием этой же клавиши.

Задание 3. Изучить дополнительные команды NC.

Порядок выполнения

1. Войти в меню NC и раскрыть окно **"Commands"**. Окно будет иметь следующий вид:



В раскрывшемся меню выбрать курсором команду **"NCD tree"** и нажать клавишу Enter. В появившемся рисунке дерева текущего накопителя клавишами управления курсором или набором имени каталога в специальной строке устанавливаете курсор на требуемый каталог и нажимаете клавишу Enter

На экране появляется информация о файлах заданного каталога. Не входя в меню NC, нажать клавиши Alt-F10 и выполнить то же. Таким образом производится быстрый выбор требуемого каталога

2. На экране появляется информация о файлах заданного каталога. Не входя в меню NC, нажать клавиши Alt-F10 и выполнить то же. Таким образом производится быстрый выбор требуемого каталога

Выбрать курсором команду **"History"** и нажать Enter. Затем просмотреть на экране список ранее набранных команд MSDOS. Курсором обозначте требуемую команду для быстрого повторного выполнения и нажмите Enter. Выполнить то же, не входя в меню NC, а нажав клавиши Alt-F8.

3. Если у Вас находится монитор типа EGA, то вы можете "уплотнить" информацию на экране и вместо 25 строк выводить 43.

Для этого входите в меню NC, раскрываете окно **"Commands"**, курсором подсвечиваете строку **"EGA lines"** и нажимаете Enter. Далее наблюдаете на экране плотное представление информации. После этого повторяете операции данного пункта и восстанавливаете вывод 25 строк на экран. Уплотните информацию на экране без входа в меню NC, нажав клавиши Alt-F9.

4. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Commands"** и задать на выполнение команду смены панелей местами **"Swappanels"**.
5. Войти в меню NC, раскрыть окно **"Commands"** и выключить панели командой **"Panelson/off"**. Далее с помощью клавиш Ctrl-O включить панели.
6. Раскройте на левой и правой панели два заданных для сравнения каталога. Затем войдите в меню NC, раскройте окно **"Commands"** и задайте на выполнение команду **"Comparedirectories"**. Определите на экране в каждом каталоге файлы, отсутствующие в другом.
7. Отредактируйте по заданию преподавателя меню пользователя.

Для этого войдите в меню NC, раскройте окно "Commands" и задайте на выполнение команду "Menufileedit". Затем в появившейся таблице задайте параметр "Main" для редактирования файла меню пользователя "NC.MNU", находящегося в корневом каталоге. Для редактирования файла меню пользователя, находящегося в текущем каталоге необходимо задать параметр "Local". Далее в появившемся тексте файла "NC.MNU" задайте действие той или иной клавиши.

Например, для вызова одной клавишей A в режиме меню пользователя (клавиша F2 NC), пакета машинной графики AutoCad набираете следующие две строки:

A: Пакет машинной графики AutoCAD

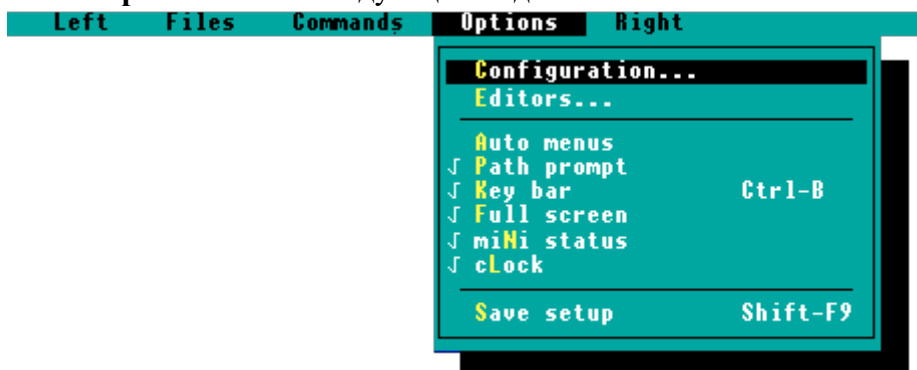
d:\ACAD\ACAD.EXE

Задание 4. Изучить дополнительные команды NC.

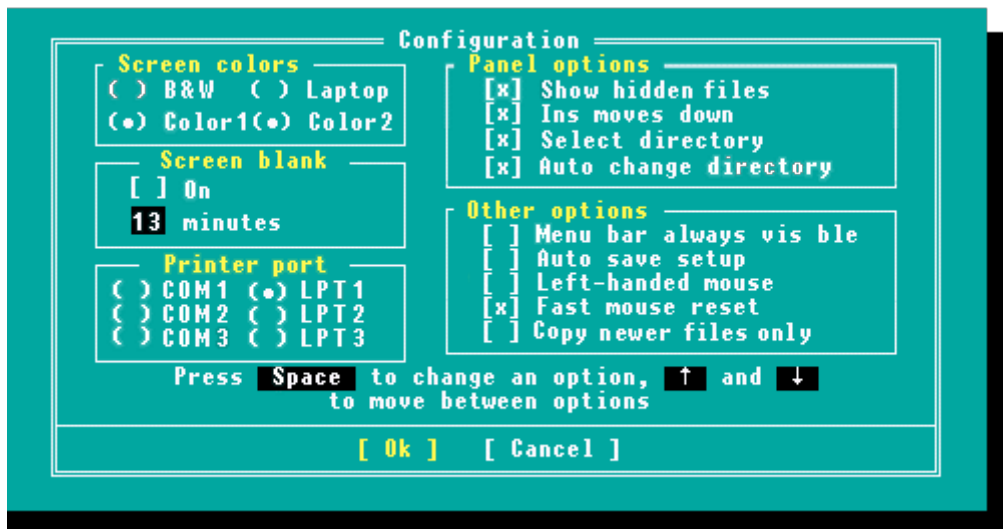
Порядок выполнения

1. Войдите в меню NC, раскройте окно "Options".

Окно "Options" имеет следующий вид:



2. Раскройте подпункт меню **Configuration...**, который имеет вид:



и выполните работу по реконфигурации системы в каждом из подполей, оставляя его в том же состоянии, в котором оно было до ваших действий.

3. Войдите в меню NC, раскройте окно "Options" и задайте появление меню пользователя при запуске NC с помощью параметра "Automenu". Отмените появление меню пользователя при запуске NC, повторив задание "Automenu".

4. Войдите в меню NC, раскройте окно "Options" и задайте с помощью параметра "Pathprompt" командной строке имени текущего каталога. Повторив задание параметра "Pathprompt", отмените вывод в командной строке имени текущего каталога.

5. Войдите в меню NC, Раскройте окно **"Options"** и задав параметр **"Keybar"** уберите нижнюю строку подсказки. Таким же образом восстановите нижнюю строку подсказки.
6. Войдите в меню NC, раскройте окно **"Options"** и задайте с помощью параметра **"Fullscreen"** вывод панелей высотой в половину экрана. Повторив задание параметра **"Fullscreen"**, восстановите высоту панелей на весь экран.
7. Войдите в меню NC, раскройте окно **"Options"** и задав параметр **"Ministatus"** уберите строку вывода информации о файле или группы файлов, расширив тем самым высоту панели вывода имен файлов. Повторив задание параметра **"Ministatus"**, восстановите строку вывода полной информации о файле или группе файлов.
8. Войдите в меню NC, раскройте окно **"Options"** и задайте с помощью параметра **"Insmovedone"** в зависимости от текущей его настройки либо движение курсора вниз при отметке файла клавишей Ins либо нет.
9. С помощью задания параметра **"clock"** окна **"Options"** меню NC выведите в правый верхний угол экрана показания текущего времени.
10. Задав параметр **"Editor..."** окна **"Options"**, в появившейся таблице выберите параметр **"External"** и задайте путь и имя файла заданного редактора, который будет подключаться клавишей F4 вместо встроенного редактора NC. После имени файла поставьте **"!.!"**. Далее клавишей F4 вызываете заданный редактор. Повторив задание параметра **"Editor..."** и выбрав из таблицы позицию **"Built-in"** закрепляете за клавишей F4 вызов встроенного редактора NC.
11. Сохраните текущую настройку NC. Для этого в меню NC в окне **"Options"** задайте параметр **"Savesetup"** на выполнение.

Содержание отчета

1. Цель работы.
2. Краткое описание дополнительных функциональных возможностей NC.
3. Краткое описание дополнительных команд NC.

Контрольные вопросы:

1. Назначение NC?
2. Назначение меню пользователя NC?
3. Назначение просмотрщика NC?
4. Назначение редактора NC?
5. Как скопировать файл в NC?
6. Как скопировать группу файлов в NC?
7. Как переместить файлы в NC?
8. Чем отличается перемещение файлов от их копирования в NC?
9. Как удалить файл в NC?
10. Назначение PullDown меню NC?
11. Как просмотреть выбранный файл в NC?
12. Как создать новый файл в NC?
13. Как отметить группу файлов в NC?
14. Как отметить отметку файлов в NC?
15. Как инвертировать отметку файлов в NC?
16. Как сменить диск в панели NC?
17. Как отключить панель в NC?
18. Как поменять местами панели в NC?
19. Как просмотреть предыдущую команду в NC?
20. Как просмотреть следующую команду в NC?
21. Как вывести в панели список файлов, отсортированных по имени?
22. Как вывести в панели список файлов, отсортированных по расширению?
23. Как вывести в панели список файлов, отсортированных по времени создания?

24. Как вывести в панели список файлов, отсортированных по размерам?
25. Как вывести в панели список файлов в порядке их нахождения на диске?
26. Как просмотреть все команды, введенные с момента запуска ОС?
27. Как вывести на панель полную информацию о файлах?
28. Как вывести на
29. панель краткую информацию о файлах?
30. Как очистить командную строку?
31. Как перейти в корневой каталог?

Вопросы для экзамена

1. Функции операционных систем (ОС)
2. Классификация ОС
3. История ОС
4. Ядро ОС
5. Внешние устройства ЭВМ
6. Адресация, имена, спецификация данных в ОС
7. Разделение доступа к данным
8. Управление периферийными устройствами
9. Управление данными в ОС
10. Накопители на магнитных дисках
11. Файловая система
12. Виды файлов
13. Форматы файлов
14. Классификация процессов в ОС
15. Классификация ресурсов в ОС
16. Процессы, взаимодействия процессов
17. Процессы, состояния процессов
18. Очереди процессов
19. Взаимодействия процессов
20. Стратегии планирования процессов
21. Управление неvirtуальной памятью
22. Страничная организация памяти
23. Управление виртуальной памятью
24. Разновидности интерфейсов
25. Операционная система MS-DOS
26. Имена файлов и каталогов в MS-DOS
27. Команды MS-DOS
28. Файловая система MS-DOS
29. Драйверы MS-DOS
30. Начальная загрузка MS-DOS
31. Основные составные части MS-DOS
32. Утилиты
33. Управление оперативной памятью
34. Операционная система MS Windows
35. Архитектура Windows
36. Окна и меню Windows
37. Диспетчер программ Windows
38. Приложения Windows
39. Рабочий стол и его элементы в Windows
40. Работа с файлами, папками и ярлыками в Windows
41. Панель задач Windows
42. Панель управления Windows
43. Файловая система Windows

44. Архиваторы
45. Антивирусы
46. Справочная подсистема Windows
47. Запуск и настройка Windows
48. Файловые системы NTFS
49. Файловая система Fat32
50. Различия файловых систем NTFS и Fat32
51. Операционные системы OS
52. Операционные системы RSX
53. Операционная система Unix
54. Операционная система Linux
55. Оболочка Norton Commander
56. Операции над файлами в NortonCommander
57. Дисковые функции NortonCommander
58. FAR Manager
59. Панели FAR Manager
60. Форматирование
61. Проводник
62. Использование специальных программ для обслуживания дисков
63. Использование служебных программ

Пакет экзаменатора

ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА		
Объекты оценки	Критерии оценки результата	Отметка о выполнении
У1 использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	Правильно использовать средства операционных систем и сред для обеспечения работы вычислительной техники;	
У2 работать в конкретной операционной системе;	Правильно работать в конкретной операционной системе;	
У3 работать со стандартными программами операционной системы;	Правильно работать со стандартными программами операционной системы;	
У4 устанавливать и сопровождать операционные системы;	Правильно устанавливать и сопровождать операционные системы;	
У5 поддерживать приложения различных операционных систем;	Правильно поддерживать приложения различных операционных систем;	
31 состав и принципы работы операционных систем и сред;	Знает состав и принципы работы операционных систем и сред;	
32 понятие, основные функции, типы операционных систем;	Знает понятие, основные функции, типы операционных систем;	
33 машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку	Знает машинно-зависимые свойства операционных систем: обработку	

прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;	прерываний, планирование процессов, обслуживание ввода-вывода, управление виртуальной памятью;	
34 машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;	Знает машинно-независимые свойства операционных систем: работу с файлами, планирование заданий, распределение ресурсов;	
35 принципы построения операционных систем;	Знает принципы построения операционных систем;	
36 способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса	Знает способы организации поддержки устройств, драйверы оборудования, понятие, функции и способы использования программного интерфейса операционной системы, виды пользовательского интерфейса	

Список использованной литературы

Для реализации программы библиотечный фонд имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

1. Современные операционные системы: курс лекций / С.В. Назаров, А.И. Широков. — Москва: Интуит НОУ, 2016. — 352 с. — ISBN 978-5-9963-0416-5.
2. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 5-е изд., перераб. и доп. — М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. — 560 с.: ил. — (Профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/552493>;
3. Операционные системы. Основы UNIX: учеб. пособие / А.Б. Вавренюк, О.К. Курышева, С.В. Кутепов, В.В. Макаров. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 160 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://www.znanium.com>]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — www.dx.doi.org/10.12737/11186.
4. Операционные системы и среды: учебник / Рудаков А.В. — М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. — 304 с. — (Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/946815>;
5. Операционные системы. Практикум: практикум / С.В. Назаров, Л.П. Гудыно, А.А. Кириченко. — Москва: КноРус, 2016. — 372 с. — Для бакалавров. — ISBN 978-5-406-00886-7.