

**Методические указания к лабораторной работе к ЛР № 2 по курсу
"СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ"**

**" Разработка управляющих файлов для режима
командной строки ОС и изучение возможностей этого режима"
(4 часа)**

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОГЛАВЛЕНИЕ.....	2
1. 1.Цель и задачи лабораторной работы № 2	3
2. 2.Основные понятия и задачи ЛР	3
2.1. 2.1 Режим командной строки	4
2.2. 2.2 Командные файлы	6
2.3. 2.3 Системные программы и утилиты ЛР № 2 и 3	12
2.4. 2.4 Описание инструкций на БНФ	12
3. 3. Общее содержание задания на ЛР № 2	13
4. 4. Требования к выполнению лабораторной работы № 2	13
5. 5. Порядок выполнения лабораторной работы № 2	13
6. 6. Контролируемые требования к КФ при защите ЛР №2	16
7. 7. Перечень вариантов ЛР по группам.....	17
8. 8. Перечень вариантов по ЛР №2 для студентов групп	17
9. 9. Контрольные вопросы по лабораторной работе	18
10. 10. Требования к оформлению отчета по ЛР	19
11. 11. Литература.....	20
12. 12 Шаблон отчета по ЛР №2.....	22

**Требование к ЛР 2 по курсу "Системное Программирование" –
II курс ИУ-5(Группы - ИУ5-41,ИУ5-42,ИУ5-43, ИУ5-44, УЦ-61)**

1. 1.Цель и задачи лабораторной работы № 2

Целью выполнения лабораторной работы является знакомство и изучение языка командных файлов (КФ) ОС см. раздел 5 [6], разработка и отладка своей программы на этом языке по заданному индивидуальному варианту (см. ниже).

Студенты изучают язык КФ (см. общее пособие ЛР [6]), осваивают способы программирования и отладки на этом языке программ с режиме командной строки (КС), изучают конкретные команды ОС (см. варианты) и специальные утилиты BE/CHOICE. Они учатся разрабатывать и документировать инструкции для работы с командными файлами на формальном языке описаний грамматики БНФ.

Студенты получают навыки запуска командных файлов в режиме командной строки (КС) или эмуляторах этого режима, а также выполнения различных команд ОС, и применения режима КС при выполнении различных системных и регламентных работ на компьютерах в операционной системе Windows (различных версий).

Для выполнения данной ЛР студенты должны освоить работу в эмуляторах среды операционной системы ДОС (DOSBOX и CMD.EXE) и научиться работать в приложениях файл-менеджеров: FAR и VC (совместно с DOSBOX) и других.

Отладка программ и сценариев командных файлов выполняется в этих режимах.

2. 2.Основные понятия и задачи ЛР

В лабораторной работе № 2 студенты осваивают следующие ниже основные темы и получают системные навыки (материалы для подготовки к ЛР №2 и изучения тем изложены в методическом пособии по курсу СП [6] – далее МП СП, доступном на сайте). дисциплины (www.sergebolshakov.ru) раздел меню "2-й курс СП", пароли для входа сообщаются старосте на лекции или во время ЛР). Основные темы и задачи ЛР №2:

- Работа в режиме командной строки (DOSBOX или CMD.EXE) – раздел **1** МП СП;
- Программирование на языке командных файлов (системная программа с меню); - раздел **5** МП СП;
- Использование системных команд и системных утилит (по варианту);
- Освоение файл - менеджеров (FAR и VC)- раздел **7** МП СП;
- Изучение работы специальных утилит BE и CHOICE раздел **6** МП СП;
- Написание краткой инструкции для работы с собственной программой на языке КФ на БНФ. - раздел **4** МП СП;

Детально все эти вопросы и темы описаны в методическом пособии для ЛР по СП [6], с разделами которого необходимо познакомиться при подготовке к данной работе (Это нужно сделать в рамках самостоятельно подготовки до работы). Кроме этого, все вопросы будут рассмотрены на лекциях по курсу “Системное программирование” и во время ЛР по курсу СП.

В материале, расположенном ниже мы не стремимся повторить все изложенное в пособии по лабораторным работам по дисциплине [6], а рассмотреть только то, что нужно знать оперативно для начала ЛР. Для более глубокого рассмотрения обратитесь к пособию и другой рекомендованной литературе.

2.1. 2.1 Режим командной строки

Режим командной строки (КС) используется системными программистами и пользователями для выполнения команд операционной системы (ОС) и командных файлов (*.bat). Кроме того, в режиме командной строки может быть запущена любая доступная программа для данной операционной системы. Режим командной строки возможен: в специальном эмуляторе КС (CMD.EXE); в любом файл – менеджере (FAR и др.) или в специальной программе эмуляторе ДОС (**DOSBox**). Запуск выполняется с помощью ярлыка или меню пуск ОС WINDOWS.

Выход из окна КС и завершение эмулятора может быть выполнен командой **EXIT**.

При запуске режима командной строки на экране появляется специальная подсказка (“>”), после которой можно вводить текст команд с клавиатуры, например, введем команду **DATE** для получения текущей даты (↵ - означает нажатие клавиши **Enter**):

```
>DATE↵
```

Формат подсказки ввода можно изменить специальной командой **PROMPT**. После ввода команды, она будет выполнена, а строки в окне будут сдвигаются вверх (перечень команд можно найти в литературе, в электронном справочнике – ЛР № 1, или получить автоматически в виде справки). Например, после ввода команды **DATE** (получения и изменения системной даты) мы получим:

```
>DATE
Текущая дата: Сб. 11.02.2016
Введите новую дату (дд-мм-гг):
>12-02-2016↵
```



Запуск командного интерпретатора в среде Windows может быть выполнен так:

ПУСК(Start) => Выполнить...(Run...) => CMD.EXE => ОК

ПУСК(Start) => Выполнить...(Run...) => CMD.EXE /E:ON => ОК

ГДЕ - /E:ON – параметр запуска в расширенном режиме.

ПУСК(Start) => Выполнить...(Run...) => COMMAND.COM => ОК

ПУСК(Start) => Выполнить...(Run...) => DOSBOX.EXE => ОК

Или

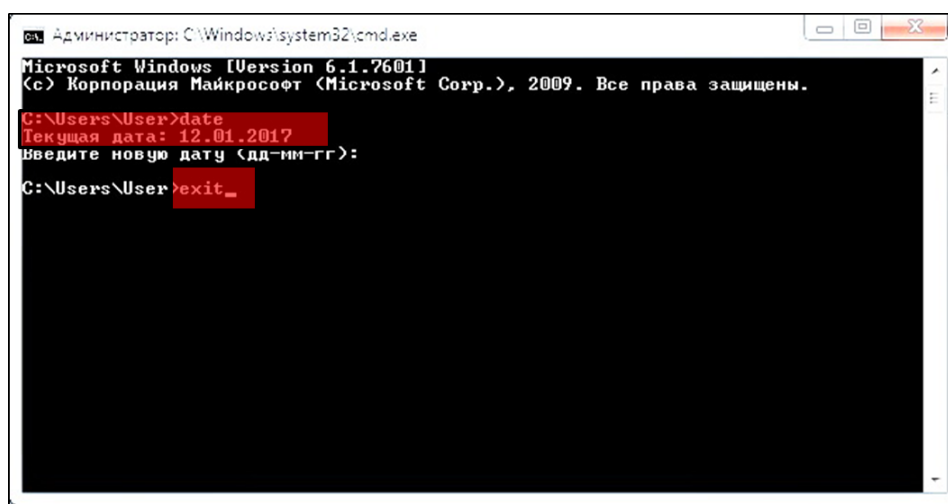
ПУСК(Start) => Программы...(Programm...) => Стандартные => Командная строка

Информацию о командах режима командной строки можно получить в литературе или в электронных справочниках (см. ЛР № 1). Кроме того, оперативно можно получить справку о конкретной команде с помощью директивы HELP, например, для команды выхода EXIT:

```
> help EXIT
```

Полный перечень команд для работы в данном командном эмуляторе можно получить, выполнив команду HELP без параметров:

После запуска CMD.EXE из главного меню ПУСК (в новых версиях WINDOWS могут быть другие названия полей ввода) появиться специальное окно, в котором можно выполнять команды ОС:



Для получения справок о командах ОС можно вызвать специальную команду HELP без параметров – справка о всех доступных командах или получить справку по отдельной команде (HELP <команда > или <команда /? > или <команда /h >).

```
>help
```

Для получения сведений об определенной команде наберите HELP <имя команды>
ASSOC Вывод либо изменение сопоставлений по расширениям имен файлов.
...

Примечание. Во время знакомства с предыдущим материалом нужно выполнить приведенные выше действия. Для начала необходимо проверить:

- запуск окна командной строки,
- выполнение в нем команд ОС: CD , HELP, DIR, VER и EXIT.
- При работе с **DOSBox v. 7.3** выполните обязательное монтирование своего рабочего каталога/диска (СМ. ЛР №1 СП), в котором вы будете размещать свои программы и ПО с сайта. А также русификацию, как это показано на сайте.

- Монтирование - **MOUNT V C:\WORK** и
- русификация - **keyb ru 866**.
-

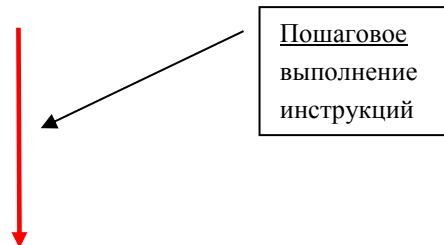
Более подробно о режиме КС см. в [6], в справочниках и литературе.

2.2. 2.2 Командные файлы

Язык командных файлов – это простейший язык программирования с усеченными возможностями, ориентированный на системного программиста. В нем предусмотрено: ограниченное число разновидностей операторов, ограниченное число типов переменных (только строки, исключение системная переменная ERRORLEVEL) и существенно ограниченные возможности по отладки программ (нет отладчика). Информацию о составе языка вы можете получить в электронных справочниках, изучаемых в ЛР №1 [8-10], для этого лучше использовать справочник HELP5 с сайта дисциплины СП. Язык командных файлов предназначен для написания программ для последовательного запуска других программ (заданий). Командные файлы (по другому **Batch Files** – пакетные (буквально пачка) файлы) имеют специальное файловое расширение (*.BAT), которое не может быть изменено. Благодаря этому расширению операционная система автоматически распознает и запускает специальные режим командной строки (см. выше) и выполняет этот командный файл в режиме интерпретатора (! – компиляторы и интерпретаторы) под управлением специального командного процессора (CMD.EXE или COMMAND.COM), который может быть запущен и вручную в среде Windows.

Программа на языке командных файлов (КФ) обобщенно может быть представлена как совокупность строк инструкций:

```
[:<метка>]<инструкция командного файла>
[:<метка>]<инструкция командного файла>
[:<метка>]<инструкция командного файла>
...
[:<метка>]<инструкция командного файла>
```



Метка, если она используется, в языке командных файлов должна располагаться в начале строки, и иметь символьное (или цифровое) обозначение, которое, кстати, может также начинаться и с цифрового символа (Например, - “:MET1”, “:10”, “:LAB”). Метки должны быть уникальными в пределах одного КФ. Для обозначения меток допускается использовать только латинские символы. В качестве инструкций (строк) командных файлов можно использовать:

- Директивы командных файлов (см. ниже);
- Внутренние команды операционной системы;
- или Внешние команды (утилиты) операционной системы;

- Любые программы доступные для запуска при работе КФ;
- Вызов других командных файлов (CALL или просто имя КФ с расширением);
- Пустые строки с меткой.
- Комментарии в КФ (директива REM)

Инструкции командных файлов выполняются последовательно (сверху вниз)

На одной строке в программе командных файлов (за исключением оператора IF) может располагаться только одна инструкция. Основные директивы командных файлов следующие:

- Директива **IF** – для организации ветвления в командных файлах, организации циклов и проверки условий (условное выполнение следующей директивы).
- Директива **SET** – для присваивания переменным окружения (переменным КФ) значений или их ввода в специальном режиме (см. справку по параметрам /A и /P).
- Директива **SHIFT** – для изменения порядка следования (сдвига влево) параметров командной строки, заданных при запуске программы.
- Директива **FOR** – для организации циклического выполнения однородных команд применительно к множеству определенных переменных.
- Директива **ECHO** – для организации вывода на консоль и переключения режимов вывода информации.
- Директива **GOTO** – для выполнения безусловных переходов на конкретные метки программы данного командного файла.
- Директива **PAUSE** – для организации паузы (его временной приостановки) при работе командного файла с заданием информационного сообщения.
- Директива **REM** – для комментирования отдельных строк командных файлов.
- Директива **CALL** – Для вызова с возвратом других командных файлов с возвратом (вложенных командных файлов) в данный командный файл (аналогично вызову функций и процедур).
- Директива **EXIT** – для завершения выполнения текущего командного файла, вложенного КФ или командного интерпретатора (CMD.EXE). Если данная команда выполняется во вложенном командном файле без параметра (/b), то выполняется завершение работы всех вложенных командных файлов (фактически завершается CMD.EXE). Если параметр (/b) установлен, то выполняется возврат в основной (вызывающий) командный файл файл.
- Директива **CLS** – для очистки экрана дисплея (консоли) в момент выполнения данной директивы.
- Модификатор @ - для отключения вывода одной директивы на экран дисплея.

Более подробную информацию о директивах командных файлов вы найдете в справочниках [8-10], литературе по ОС и документации на операционную систему, и в методическом пособии по ЛР СП, которое можно скачать с сайта дисциплины (см. выше). Можно получить справку обо всех командах и директивах, вызывая команду HELP.

Ввод текста программы на языке командных файлов выполняется в простом текстовом редакторе в кодах ASCII или ANSY [7] (Notepad, asm_ED или в любом файл ме-

неджере **F4**)). Можно использовать любой текстовый редактор файл менеджеров [7], блокнот в формате ANSY (не в UNICODE) или Текстовый редактор для Ассемблера - **Asm_ed.exe**, входящий в состав учебного комплекта ПО TASM3.ZIP, размещенного на сайте (рядом с МУ 3-й ЛР!!!). При запоминании командным файлам нужно дать расширение ***.bat**. Попробуйте написать, запомнить и запустить командный файл с именем **TEST.BAT** со следующим содержанием:

```
ECHO "ЏаЁ-Ѓа"      // DOS CODE - тоже слово "ПРИМЕР" - ASCII
ECHO "ПРИМЕР"      // WIN CODE - ANSY
@ECHO Curreent directiry !!!
PAUSE
DIR
PAUSE
@VER
PAUSE
ECHO Batch File Contemt
TYPE test.bat
```

В этом файле демонстрируются две кодировки ASCII или ANSY. При первой кодировке русские буквы (слово - "ПРИМЕР") будут видны в ДОС, но не видны правильно в среде WINDOWS (как в этом документе). Во второй строке наоборот, слово "ПРИМЕР" правильно отображается только в WINDOWS. Для ввода в кодировке ДОС нужно использовать редактор в среде ДОС, а для ввода в WINDOWS редактор в среде WINDOWS. Универсальный редактор **Asm_ed.exe**, о котором речь шла выше может работать в среде WINDOWS, но обеспечивать ввод для ДОС и для WINDOWS (Меню → Service → **DOS/Windows Source Code**). Необратимая (!!!) перекодировка ASCII → ANSY или ANSY → ASCII выполняется в Меню → **EDIT** → **Convert ANSY/ASCII**. Перекодировку **DOS** ↔ **Windows** можно выполнить также программкой trans.exe, которая помещена в архиве на сайте: **TASM3.ZIP**.

Для отладки командных файлов нет специальных и удобных отладчиков, поэтому этот процесс, для больших КФ, может быть трудоемким. Основные рекомендации для отладки программ командных файлов:

- Не отключайте преждевременно режим вывода всех команд и директив на экран дисплея (нужен режим ECHO ON, а не ECHO OFF).
- Не отключайте режим вывода отдельных команд с помощью модификатора – “@” в начале каждой инструкции.
- При необходимости используйте команду ECHO для вывода промежуточных значений отдельных переменных программы КФ.
- При необходимости используйте команду остановки - PAUSE при отладке частей программы.
- Изучите хорошо и грамотно используйте директивы командных файлов.

- Корректно и осмысленно используйте директиву комментирования REM, для пояснения частей программы и для выделения критических мест в тексте программы (без комментариев программа КФ не будет считаться выполненной!!!).
- Используйте вложенные командные файлы для выделения фрагментов, которые имеют отдельное функциональное значение и могут быть отлажены отдельно.
- Сохраняйте старые копии программ командных файлов при существенных изменениях, сделанных в процессе отладки.

Исполнение (запуск) командных файлов возможно в режиме командной строки и при запуске из других командных файлов. Если подразумевается возврат в основной командный файл при таком запуске, то необходимо использовать директиву CALL для запуска нового командного файла и директиву EXIT [/b] для корректного возврата или завершения работы. Пример запуска командного файла:

```
>TEST.BAT↵
```

или

```
>TEST.↵
```

Язык командных файлов является очень ограниченным с точки зрения использования переменных. Допускаются только символьные переменные, причем их число ограничено объемом буфера, выделяемого для переменных окружения. Можно использовать только одну стандартную переменную целого типа – ERRORLEVEL (об этой переменной речь пойдет ниже), которая содержит код возврата исполняемых программ и директив в командном файле и формируется автоматически. Проработайте раздел методического пособия [7], посвященный переменным командных файлов.

Командные файлы могут запускаться с параметрами командной строки. Рассмотрим требования к такому запуску. Параметры при запуске разделяются пробелами и передаются в программу командного файла со специальными обозначениями (по номеру задания %<номер в КС>) и могут в нем использоваться наравне с переменными (параметры имеют обозначение - %0, %1, ... %9). Параметр - %0 содержит имя запускаемого командного файла. Синтаксис запуска с параметрами на языке БНФ имеет вид:

```
<запуск с параметрами>:= <имя программы>_ <параметр> |
<запуск с параметрами> <разделитель> <параметр>
<разделитель> := _ | , | ;
```

Или так:

```
<запуск с параметрами>:= <имя программы>_<параметр>
[ {<разделитель><параметр> ...} ]
```

Примеры запуска командного файла с параметрами:

```
>MYBATCH.BAT PAR1 , PAR2 , , PAR4
>MYBATCH.BAT PAR1 PAR2 PAR3
```

Если перечень необходимых параметров превышает девять (%1 - %9), то для доступа к старшим параметрам можно воспользоваться директивой **SHIFT**. Эта директива сдвигает параметры влево: 2-й (%2) параметр становится 1-м (%1) и так далее.

После сдвига параметры, включая и параметр %0, теряются безвозвратно, если их предварительно не сохранить в другой переменной окружения. Команда **ЕCHO** с одной точкой ("**ЕCHO.**") используется в командных файлах для пропуска строки. Проработайте раздел методического пособия [7], посвященный параметрам командных файлов.

Проработайте также раздел методического пособия [7], посвященный созданию простого командного файла.

Вложенные командные файлы, по сути, являются процедурами, они вызываются из других командных файлов. Такие файлы ничем не отличаются от других программ и могут разрабатываться и отлаживаться автономно, они могут иметь также параметры. При выполнении вложенного командного файла операционная система запускает дополнительный командный процессор (CMD.EXE или COMMAND.COM). При завершении командного файла с помощью команды EXIT /b <число> можно передать код возврата ERRORLEVEL в вызывающий командный файл (единственная числовая системная переменная). Кроме того, из вложенного командного файла в основной могут быть переданы значения переменных, установленных командой языка командных файлов SET. Для вызова вложенного командного файла используется директива CALL. Например, директива CALL имеет вид:

```
CALL SUB.BAT PAR1 , PAR2
```

Она задается в основном командном файле для передачи управления к вложенному командному файлу SUB.BAT с параметрами PAR1 и PAR2. Проработайте также раздел методического пособия [7], посвященный вызовам вложенных командных файлов.

Ниже приведены два примера простых, но очень полезных для выполнения данной лабораторной работы, командных файлов для организации экранного текстового меню в командной строке. Для организации интерактивного взаимодействия с пользователем здесь используются утилиты BE и CHOICE [7].

В первом примере: экран сначала очищаем, затем выводим текстовое меню (пункты 1,2 и 3), запрашиваем ввод клавиши, выполняем ветвление (IF - GOTO), проверяя переменную ERRORLEVEL. По отдельным пунктам меню выполняем простые действия (ECHO и PAUSE). Если выбраны пункты 1 или 2 то повторяем все действия снова. По пункту 3 завершаем работу командного файла.

```
echo off
:menu
cls
echo 1. Режим 1
echo 2. Режим 2
echo 3. Выход
REM ЗАПРОС НАЖАТИЯ КЛАВИШИ
be ask "Выберете пункт (1,2,3)" '123' default=2 timeout=10
REM ВЕТВЛЕНИЕ
```

```

if ERRORLEVEL 3 goto 3
if ERRORLEVEL 2 goto 2
if ERRORLEVEL 1 goto 1
goto fin
:1
echo 1
pause
goto menu
:2
echo 2
pause
goto menu
:3
echo 3
pause
goto fin
:fin
ECHO Завершение программы

```

Во втором примере: экран сначала очищаем, затем выводим текстовое меню (пункты а, b и с), запрашиваем ввод клавиши, выполняем переход по переменной, построенной на основе ERRORLEVEL (GOTO %met%). По отдельным пунктам меню выполняем простые действия (ECHO и PAUSE). Если выбраны пункты “а” или “b” то повторяем все действия снова. По пункту “с” завершаем работу командного файла.

```

echo off
:menu
cls
echo A. One
echo B. Two
echo C. Exit
REM ЗАПРОС НАЖАТИЯ КЛАВИШИ
choice /C:abc /S Введите номер пункта меню
REM ВЕТВЛЕНИЕ
Set met=p%ERRORLEVEL%
goto %met%
:p1
echo a
pause
goto menu
:p2
echo b
pause
goto menu

```

```

:р3
echo c
pause
goto fin
:fin
ECHO Завершение программы

```

Результаты работы данных программ получите самостоятельно в режиме командной строки. Проработайте раздел методического пособия [7], посвященный примерам простых командных файлов.

2.3. 2.3 Системные программы и утилиты ЛР № 2 и 3

Для выполнения данной лабораторной работы вам необходимо освоить и использовать следующие системные программы и утилиты (все программы есть на сайте):

- Утилиты BE и CHOICE для организации ввода нажатой клавиши при выборе конкретного пункта меню. Работа с данными программами изложена в специальном разделе методического пособия [7].
- Эмуляторы командной строки CMD.EXE или COMMAND.COM.
- Электронные справочники по командным файлам и директивам(HELP5 – ЛР №1).
- Эмулятор среды ДОО – DOSBox v. 0.74 (есть на сайте дисциплины).
- Текстовый редактор Asm_ed.exe - в архиве TASM3.ZIP к ЛР №3 по СП.
- Русификатор клавиатуры и экрана для ДОО – RKM.COM - в архиве TASM3.ZIP.
- Программа перекодировки – trans.exe - в архиве TASM3.ZIP.
- Простейший файл-менеджер – VC.COM (Volkov Comander- в архиве TASM3.ZIP)
- СП TASM3(минимальный вариант):tasm, tlink, TD и др. (в архиве TASM3.ZIP)
- Утилита просмотра ОП – MEM.COM (в архиве TASM3.ZIP) и др.

Проработайте раздел методического пособия [7], посвященный системным программам и утилитам.

2.4. 2.4 Описание инструкций на БНФ

Для разработки краткой инструкции вашего КФ созданного командного файла необходимо создать формальное описание для его запуска собственного КФ. Такое описание должно быть сделано на формализованном языке БНФ. Данная аббревиатура имеет две распространенные расшифровки: Бекуса Нормальная Форма (более ранняя) и Бекуса Наура Форма (более поздняя). В рамках этой ЛР обращение к созданному файлу описывается на языке БНФ и вставляется в отчет. Для этого проработайте раздел 4 методического пособия [6], посвященный формальному описанию языков программирования (БНФ). Пример для описания инструкции дан ниже в этом документе. Пример см. ниже раздел 10.

3. 3. Общее содержание задания на ЛР № 2

Задание лабораторной работы заключается в разработке собственного командного файла (*.bat) с заданным набором требований и отладке его в режиме командной строки. Информацию о языке командных файлов вы можете получить в электронных справочниках (см. ЛР №1 –**HELP5**).

Общее требование: В командном файле, с помощью меню (построенного последовательной цепью команд **ЕСНО**) запрашивается выполнение/демонстрация одной или нескольких команд, утилит или системных программ (см. варианты ниже). Команды демонстрируются для различных режимов их функционирования, для разных параметров или разных условий работы. Результатом лабораторной работы № 2 должны быть: разработанная блок-схема программы [7], отлаженный командный файл (в исходном виде), распечатка результатов работы программы и правильно оформленный отчет по ЛР №2. Командный файл демонстрируется в режиме эмуляции ДОС или в режиме командной строки операционной системы (см. шаблон отчета).

4. 4. Требования к выполнению лабораторной работы № 2

5. 5. Порядок выполнения лабораторной работы № 2

Для выполнения задания ЛР №2 нужно усвоить/выполнить следующие основные темы/шаги: см. раздел 2 данного документа:

- Работа в режиме командной строки (КС) и в среде файл менеджеров (FAR и VC)
- Изучение Языка КФ и программирование КФ.
- Отладка и демонстрационное испытание своего написанного КФ по заданию (см. ниже) и варианту (см. ниже) среде CMD.EXE или DOSBox. Об успешном демонстрационном испытании преподавателем делается отметка в журнале ЛР по СП.
- Использование языка БНФ для создания собственной инструкции для работы со своим отлаженным КФ (см. ниже).
- Оформление отчета по ЛР (есть шаблон, см. ниже) и защита ЛР по отчету, на основе контрольных вопросов (см. ниже).

Все материалы изложены в общем пособии по СП [6], которое скачивается с сайта и излагаются на лекциях по дисциплине СП.

При разработке собственной программы на языке командных файлов и их отладки в режиме командной строки, студент должен выполнить следующие обязательные требования:

1. В командном файле должно быть выведено текстовое меню (примеры см. в общем пособии по ЛР СП[6]). Меню реализуется на базе команды ЕСНО и системных утилит **BE/ CHOICE** –раздел 6 общего пособия по ЛР СП[6]. Эти утилиты используются для ввода нажатой клавиши при выборе пунктов меню. Меню должно содержать не менее **5 разных пунктов** ("1. ???", "2. ???", "А. ???", "Б. ???", и т.д.), обозначение которых выполняется либо цифрой (1-5), либо буквой ("А" - "Д"). Меню должно выполняться в циклическом режиме: после выполнения его пунктов оно должно запускаться заново. Один из пунктов меню должен содержать текст "**Выход**" и обеспечивать завершение работы командного файла. Если в используемой версии ОС команда CHOICE отсутствует, то ее можно использовать из других версий (или взять с сайта дисциплины). Можно также написать собственную программу на СИ или Ассемблере, выполняющую аналогичные действия, либо придумать другой способ решения проблемы ветвления процесса в КФ (Если сможете, то решите эту задачу самостоятельно: инициатива поощряется) Вместо утилиты **CHOICE** команды можно использовать (по варианту) утилиту **BE** (Batch Enhancer) – есть на сайте.
2. Должен быть предусмотрен один специальный пункт меню для выдачи справки о собственной программе (в формате БНФ). В этом пункте на консоль выводится информация (с помощью команды ЕСНО), включающая следующее: способы запуска программы, сведения о студенте: группа студента, ФИО и номер варианта. Справка с выводом этих данных должна производиться из другого вложенного командного файла с названием – **MY_help.bat** (см. общее МУ по ЛР СП). Использование слова "help", для именования командного файла (*.bat) может привести к неоднозначности и ошибкам при отладке, так как такая команда есть в ОС (!), поэтому не рекомендуется (!). Для вызова второго командного файла используется специальная команда вызова (**CALL**). Смотрите подраздел 5.6 вложенные командные файлы в общем пособии по ЛР [6]. В среде DosBox команда EXIT имеет упрощенный вариант (см. справку!)
3. При построении программы командного файла нужно обязательно **использовать**, или продемонстрировать использование следующих команд ОС: **GOTO, SHIFT, REM, IF, SET, CALL, PAUSE, EXIT** и одну из утилит **BE/CHOICE** по варианту (описание есть в общих МУ по ЛР СП). Инструкцию по работе с этой утилитой **BE/CHOICE** можно получить, вызвав ее в командной строке так: ">**BE ?**". Сами утилиты **BE/CHOICE** можно скачать с сайта или получить у преподавателя. Смотрите отдельный раздел в МУ - си-

стемные утилиты в пособии по ЛР [6]. Ветвление после выбора пункта меню должно быть выполнено с помощью **переключателя**, построенного на основе группы команд IF, см. пособие [6]. Причем выбор букв или цифр для обозначения пунктов меню не произволен.

4. В командном файле, при запуске, должно быть задаются не менее двух параметров командной строки (%1,%2 и т.д.). Назначение параметров определяется вариантами по группам (см. ниже). Использование параметров рассмотрено в МУ [6], раздел 5.4.
5. Экран окна командной строки должен быть предварительно перед выводом меню **очищен** (команда ОС - **CLS**) в начале работы программы КФ. После завершения работы программы на экране должна оставаться только **справка** о работе программы (см. варианты с возможностью отключения справки), если другой режим не предусмотрено вариантом (см. очистка экрана). На экране не должны отображаться выполняемые команды для всего командного файла (ECHO OFF).
6. В командном файле должны быть предусмотрены осмысленные **комментарии** (REM), помогающие, а не затрудняющие понять работу программы и ее сдачу преподавателю. Комментарии должны пояснять, как минимум, следующие части своей программы командного файла: часть **разбора** параметров программы, часть **вывода** меню, **часть** опроса и **переключателя**, части выполняемые по **каждому** пункту меню, завершающую часть программы командного файла. Комментарии должны быть **русифицированы**.
7. После отладки программы командного файла нужно написать **краткую инструкцию** для **работы с ним**, используя формат описания БНФ (Бекуса Нормальная Форма – типовой язык описания инструкций – см. раздел 4 пособия[7]) и дать краткое текстовое описание его работы. Инструкция включается в отчет по ЛР. Без инструкции защита ЛР не проводится. Инструкция должна выводиться **также** в режиме вывода справки в программе. Инструкция должна быть ориентирована на пользователя и должна содержать всю необходимую информацию для его работы с Вашей программой (в нашем случае пользователем является преподаватель, принимающий защиту). Пример инструкции - см. раздел 10 данного документа (МУ к ЛР №2).
8. Должна быть разработана **блок-схема программы** КФ, в качестве примера ее оформления можно использовать образец из МУ – [6] раздел 21.3.

9. Оформить отчет по ЛР№2. Ссылка на шаблон отчета приведена в конце данного документа и в архиве вместе с МУ. Отчет должен содержать обновленное автоматическое оглавление (в шаблоне оно уже есть, и обновляется после выделения клавишей **F9**).
10. Срок выполнения и защиты 2-й лабораторной работы **3-я неделя семестра**.

Примечание. Если перечисленные требования не выполнены, то ЛР не **зачитывается**. Студенту предлагается новый вариант и срок не более одной недели на переработку. Аналогичные действия происходят, если установлен плагиат при разработке программы и отчета по ЛР.

6. 6. Контролируемые требования к КФ при защите ЛР №2

При защите ЛР № 2 в обязательном порядке проверяются (приводим здесь краткую. выборку требований для самоконтроля) следующие позиции:

- Меню из пяти пунктов, для создания текстового меню должна использоваться команда ОС IF. Циклическое выполнения меню и наличие пункта завершения КФ. Корректность применения утилит для чтения клавиши выбора меню (BE или CHOICE).
- Вложенный файл справки (наличие листинга в отчете!!!) и его вызов.
- Обязательное использование в своем КФ следующих команд: **GOTO, SHIFT, REM, CLS, IF, SET, CALL, PAUSE, EXIT**
- Возможность задания и обработки 2-х обязательных параметров (по вариантам) и пример запуска с параметрами и контроль их значений для управления КФ.
- Очистку окна КС до вывода меню, при завершении КФ и выдачу справки при завершении КФ, выполняемые при задании соответствующих параметров при запуске КФ.
- Наличие русифицированных комментариев в КФ главных частей программы.
- Возможность завершения командного файла в режиме КС.
- Наличие в отчете описания (инструкции) запуска КФ в формате БНФ.
- Наличие в отчете блок-схемы программы.
- Ответы на все контрольные вопросы ЛР №1(!!!) и ЛР №2.
- Наличие отчета по ЛР, оформленного в соответствии с шаблоном (см. ниже) и имеющим автоматическое оглавление разделов.
- **Примечание.** В МУ ЛР и шаблоне отчета сознательно продублированы номера глав в заголовке, так как при автоматическом формировании PDF

автоматический номер заголовка не передается (баг офиса!). **В своих отчетах вы их можете не дублировать (!).**

7. 7. Перечень вариантов ЛР по группам

При разработке командного файла для каждой группы задаются отдельные требования представленные в таблице, расположенной ниже. Общие требования относятся к параметрам (их должно быть не менее двух), разрабатываемого командного файла. В таблице указано сущностное содержание параметра, а его способы задания и использования должны быть спроектированы студентом самостоятельно.

№	Группа	1-й параметр (%1)	2-й параметр (%2)
1.	ИУ5-41	Необходимость очистки экрана перед завершением работы программы. ("Да" или "Нет")	Название файла справки
2.	ИУ5-42	Название файла справки	Признак выдачи справки при выходе из программы ("Да" или "Нет")
3.	ИУ5-43	Название файла справки	Необходимость очистки экрана перед первым выводом меню программы. ("Да" или "Нет")
4.	ИУ5-44	Необходимость очистки экрана перед завершением работы программы. ("Да" или "Нет")	Название файла справки
5.	СУЦ - УЦ-61	Признак выдачи справки при выходе из программы ("Да" или "Нет")	Необходимость очистки экрана перед новым вызовом меню программы. ("Да" или "Нет")

Данные параметры являются обязательными. В командном файле можно предусмотреть и другие параметры, которые должны начинаться с номера 3 (%3).

8. 8. Перечень вариантов по ЛР №2 для студентов групп

Содержание (по командам и действиям) командного файла для запуска программ по вариантам (групповой список):

№ варианта и Команда / утилита ОС	№ варианта и Команда / утилита ОС
1. Команды ECHO с разными текстами	2. Команды HELP с 4-мя любыми командами ОС.
3. Команды MKDIR	4. Команды поиска файлов FIND
5. Команды VER	6. Команды COLOR (новые ОС)
7. Команды CALL для вызова разных подчиненных файлов	8. Команды LABEL
9. Команды RMDIR	10. Команд PAUSE с разными подсказками
11. Команды RENAME	12. Команды установки режимов PROMPT
13. Команд MD	14. Команды TYPE
15. Команд DIR файлов по конкретным типам (.bak, .obj, .tmp). Команда DEL .	16. Команды установки DATE или TIME
17. Команды SORT	18. Команда RESTORE
19. Команды PING (для разных режимов)	20. Команд установки путей поиска PATH
21. Команда CD	22. Команд DATE
23. Команда RD	24. Команд TIME
25. Команда сравнения файлов FC .	26. Команд BACKUP
27. Команды ATTRIB	28. Команды VOL, VER .
29. Команды CHCP	30. Команды DIR в разных режимах
31. Команды SHIFT для разных сдвигов	32. Команды MEM (в разных режимах)
33. Команды VOL для разных дисков	34. Команды установки разных переменных окружения SET

Примечание: Если команды, которые указаны в варианте, отсутствуют в данной версии операционной системы или в эмуляторе ОС, то по договоренности с преподавателем выбор команды можно изменить на доступные команды или утилиты.

9. 9. Контрольные вопросы по лабораторной работе

1. Какой знак операции отношения необходимо поставить в команде IF между ключевым словом ERRORLEVEL и числом вместо пробела?
2. Почему при использовании переключателя с командами IF и GOTO порядок проверки чисел должен быть обратным, а при использовании IF и SET прямым?
3. Можно ли на одной строке командного файла расположить две или более метки, две или более команды?
4. Как получить общую справку для утилиты BE и справку по ее отдельным командам?

5. Как вывести пустую строку с помощью команды ECHO?
6. Какие способы работы в режиме КС вы знаете?
7. Какие варианты управления пунктами меню в командных файлах (опроса клавиатуры и организации работы переключателя) Вы знаете?
8. Поясните работу утилиты BE.
9. Поясните работу утилиты CHOICE.
10. Что такое БНФ? Для чего она используется?
11. Какими командами выводиться текстовое меню в вашем КФ?
12. В какой последовательности нужно выполнять проверку в IF для GOTO?
13. В какой последовательности нужно выполнять проверку в IF для SET?
14. Как обозначается метка и переход на нее? Покажите в программе.
15. Перечислите основные директивы вашего командного файла.
16. Продемонстрируйте работу команду вашего варианта в режиме КС.
17. Поясните возможности файл – менеджеров.
18. Поясните возможности эмуляторов КС.
19. Какого типа переменные можно использовать в командных файлах?
20. Какова цель выполнения ЛР?
21. Каково общее содержание ЛР?
22. Что такое файл-менеджеры и для чего они нужны?
23. Какие действия можно выполнить с помощью файл-менеджера?
24. Выполните с помощью файл-менеджера действия заданные преподавателем.
25. Что позволяют делать утилиты BE и CHOICE ?
26. Как и где у вас очищается экран в КФ?
27. Поясните блок-схему программы.
28. Поясните инструкцию в БНФ.
29. Как изменить количество пунктов меню для выбора?
30. Сколько параметров можно задать в одном КФ?
31. Поясните на выбор преподавателя любую из команд управления КФ: **GOTO, SHIFT, REM, CLS, IF, SET, CALL, EXIT.**
32. Что такое параметры КФ и как они задаются?
33. Что такое вложенный КФ и как он вызывается и завершается?

10. 10. Требования к оформлению отчета по ЛР

В отчет по лабораторной работе должно входить следующее (см. шаблон):

1. Титульный лист (группа, ФИО, вариант – представлен в шаблоне)
2. В начале документа должно быть расположено оглавление с нумерацией страниц.

3. Постановка задачи для написания командного файла (учет требований варианта)
4. Краткая инструкция для работы с командным файлом (не более 1/2 страницы). Описание дается в форме **БНФ** [7] раздел 4. В этой инструкции, описывается назначение программы, выделяются режимы ее функционирования, дается формальное описание для запуска программы с различными параметрами, даются пояснения каждого параметра (в отдельном абзаце), даются примеры запуска программы для разных режимов. Например:

$$>\text{progr}[\text{.bat}] <\text{пар1}> [<\text{пар2}>] <\text{пар3}>$$
 где:
 $<\text{пар1}>$ - признак вывода справки, задается либо "Да", либо "Нет", обязательный параметр,
 $<\text{пар2}>$ - задает название файла справки, параметр может быть опущен.
 $<\text{пар3}>$ - ... (и т.д.)
5. Блок-схема программы командного файла с комментариями (оформляется предпочтительно в MS Visio).
6. Перечень основных ошибок, которые возникали и были исправлены при отладке командного файла. Отсутствие перечня ошибок, или копирование его у других студентов, для меня дает дополнительную информацию о самостоятельности работы над заданием лабораторной работы конкретного студента.
7. Листинг программы командного файла.
8. Результаты его запуска при проверке, нужно научиться изменять направление потока вывода (>>) и снимать с экрана скриншоты или текста окна командной строки.
9. Срок сдачи и защиты ЛР – **2-я неделя семестра!**

Примечание: В шаблоне **красным цветом** выделены места текста, которые студент разрабатывает самостоятельно. После вставки актуального текста цвет всех фрагментов отчета оформляется основным цветом документа.

11. 11. Литература

1. К.Г. Финогенов Основы языка Ассемблера. — М.: Радио и связь, 2001. — 288 с.
2. П.И. Рудаков, К.Г. Финогенов “Язык ассемблера: Уроки программирования” – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2001 г., 640с.
3. К.Г. Финогенов “Самоучитель по системным функциям MSDOS”-М.,РиС,Энтроп, 1995 г. 382с.
4. Скэнлон Л. “Персональные ЭВМ IBM PC. Программирование на языке ассемблера.” -М.,РиС,1991 г.

5. Р.Джордейн “Справочник программиста персональных компьютеров типа IBM PC”- М.,ФиС, 1991г.
6. **“ Методическое пособие** для выполнения лабораторных работ по дисциплине СП ”, представленное на сайте в разделе СП (www.sergebolshakov.ru).
7. Список литературы по дисциплине СП, представленный на сайте (www.sergebolshakov.ru).
8. Уильям Р. Станек. Командная строка Microsoft Windows. Справочник администратора.: Пер. с англ. -М.: Издательство-торговый дом "Русская Редакция", 2004. -480с.: ил.
9. Справочник ДОС версия 4 (на русском языке) – HELPR в архиве zip сайте (www.sergebolshakov.ru).
10. Справочник ДОС версия 5 – HELP в архиве zip сайте (www.sergebolshakov.ru).
11. Справочник ДОС версия 6 (XVIEW) – TECHHELP в архиве zip сайте (www.sergebolshakov.ru).
12. В.Э. Фигурнов “IBM PC для пользователя” - М.,РиС, 1997 г.

Примечание: Учтите, что электронный справочник XVIEW представлен в двух вариантах: один с первоначальной картинкой, а другой без, для работы только оконном режиме для W7 и выше. Разберитесь и выбирайте нужное. На сайте пока предложено оба варианта.

Примечание: Часть книг для ознакомления вы найдете на сайте в разделе "Литература", для работы вы их сможете приобрести в электронном виде в интернет - магазинах или в доступной Вам библиотеке.

12. 12 Шаблон отчета по ЛР №2

Шаблон отчета размещен в архиве с сайта для ЛР №2.