**Лабораторное занятие № 2-3**

**Тема: Работа в командной строке операционной системы Windows**

Лабораторное занятие рассчитано на 4 часа, относится к теме 1.3, 1.4.

**Формируемые компетенции**: ПК2.3, ПК 3.3, ПК 4.3, ОК1-ОК9

**Цель:** сформировать у обучающихся навыки работы с командной строкой операционной системы Windows.

**Методическое и техническое обеспечение:**

лабораторный практикум, компьютеры с установленной операционной системой не младше Windows 7 и пакетом приложений MicrosoftOfficeверсии не младше 2007.

**Теоретические сведения**

В данной лабораторной работе мы более подробно познакомимся с командной строкой и ее возможностями.

Задачами лабораторной работы являются освоение следующих навыков:

* работа с файловой системой в командной строке;
* создание архивных и пакетных файлов;
* настройка переменных среды окружения.

**Командная строка**

Интерфейс операционной системы (ОС) – это средство общения пользователя с ОС. С помощью интерфейса пользователь обращается к различным функциям ОС, таким как запуск программ или копирование файлов, и получает сообщения ОС.

*Командная строка* – это интерфейс ОС, работающий в отдельном текстовом режиме следующим образом:

* ОС выводит на экран приглашение;
* пользователь вводит команду и нажимает [Enter];
* ОС выводит результаты на экран.

Приглашение к вводу команд содержит имя диска и текущий каталог, например:

C:\User>

Пользователь вводит с клавиатуры команду и ее параметры, разделенные пробелами, например:

dir /w /o:n c:\

*Параметры командной строки* – это части строки, разделенныепробелами. Их нумеруют, начиная с нуля. Нулевой параметр – это имякоманды или исполняемого файла. Следующие за ним параметрыуказывают режим выполнения команды и сообщают имя объекта, скоторым будет выполняться операция.

Команды ОС, например dir, выполняет сама ОС, поэтому надиске нет отдельных файлов для каждой команды, например **dir.exe**.

К исполняемым файлам относятся прикладные программы(приложения) **\*.com и \*.exe**, а также пакетные файлы **\*.bat и \*.cmd**. Пакетные файлы – это текстовые файлы, содержащиепоследовательность команд ОС.

*Запуск командной строки*

Командную строку можно запустить следующими способами:

1) через главное меню Пуск:

Пуск ► Программы ► Стандартные ► Командная строка;

2) через главное меню Пуск:

Пуск ► Выполнить

*введите имя программы cmd.*

3) через главное меню Пуск:

* нажмите кнопку [Win]
* выберите пункт Выполнить
* введите имя программы cmd.

4) с помощью «горячих клавиш»:

* нажмите комбинацию клавиш [Win + R];
* откроется окно Запуск программы;
* введите cmd и нажмите [OK] или [Enter]

Окно командной строки содержит приглашение, содержащееполный путь к текущему каталогу. Мигающий курсор указывает местодля ввода следующей команды. Чтобы просмотретьпредысторию, можно использовать ***полосу прокрутки***.

Нажав кнопку в левом верхнем углу окна, можно изменитьнастройки шрифта, а также копировать и вставлять текст через буферобмена.

***Чтобы закрыть командное окно***, нажмите кнопку **[x]** в правомверхнем углу окна либо введите команду **exit** с клавиатуры.

*Справочная система*

Команда **help** выводит на экран описание указанной команды.

Например, чтобы изучить команду **dir**, нужно ввести команду:

**helpdir**.

Длинный текст справки выводится на экран постранично.

Некоторые команды и программы сами могут выводить справкупри указании вопросительного знака в качестве параметра:

**dir /?**

Справку можно также получить через меню Пуск ►Справка и поддержка.

В строке поиска справочной системы введите имя команды, например, **dir**.

Квадратные скобки в тексте справки отмечают необязательныеаргументы. Например, описание **dir [диск:]**означает, чтодопускаются следующие варианты использования команды **dir:**

**dir**

**dir c:**

**dir d:**

***История ввода команд***

Все команды, введенные течение текущего сеанса работыкомандного окна, сохраняются в памяти. Их можно вернуть стрелками[↑] и [↓] и снова выполнить.

Содержимое командной строки можно редактировать клавишами[→], [←], [Home], [End], [Del], [BackSpace].

*Клавиша [Backspace]* (англ. BackSpace – «пробел назад»)находится на клавиатуре над клавишей [Enter]. Эта клавиша удаляетсимвол слева от курсора.

Клавиша [Del] удаляет символ справа от курсора.Для очистки текущей команды нажмите [Esc].

***Команда DIR***

Для просмотра содержимого каталога используется команда **dir**(англ. Directory – каталог, папка, директория). На экран выводитсясписок всех каталогов и файлов, находящихся в текущем каталогедиска с указанием их расширения и размеров, даты и времени создания. Каталоги помечаются символами **<DIR>**.

*Примеры использования команды*:

**dir /b** – вывод только названий файлов;

**dir /d** – вывод списка в несколько колонок;

**dir /oe-s** – отсортированный по расширениям список именкаталогов и файлов, а среди них – сортировка от больших файлов

к меньшим.

***Команда CD***

Для перехода из каталога в каталог используйте команду **cd** (англ.ChangeDirectory – сменить каталог).

Команда **cd** без параметров выводит имена текущего диска ипапки.

*Примеры использования команды:*

**cd c:\tmp** – переход в каталог c:\tmp из любого каталога

диска c:;

**cd /d c:\tmp** – переход в каталог c:\tmp из любого

каталога любого диска;

**cdtmp** – переход в подкаталог tmp в текущем каталоге;

**cd ..** – переход на один уровень выше по дереву файлов;

**cd \** – переход в корневой каталог текущего диска;

**d:** – переход на диск D:.

В приглашении ОС каждый раз после выполнения командывыводится имя текущего диска и каталога.

*Команда TREE*

***Команда tree (англ. Tree – Дерево)*** выводит на экрансхематичное изображение дерева каталогов. Если не указаны диск илипуть, на экран выводится часть дерева, начиная с текущего каталога.

Чтобы прервать вывод на экран, нажмите [Ctrl + C].

*Примеры:*

**tree \** – вывод дерева каталогов всего диска C:;

**tree c:\ /f | more** – постраничный вывод дерева

диска C:.

*Создание файлов*

Для обеспечения безопасности текущие настройки ОС вдисплейном классе не позволяют пользователям создавать файлы вкорневом каталоге диска c:\. Рекомендуется проводить опыты сфайлами в каталоге C:\Student.

Для создания текстовых файлов в командной строке можноиспользовать два способа.

*Способ 1. Копирование ввода с клавиатуры в файл:*

**copycon file.txt**

При выполнении этой команды данные с клавиатуры

записываются в указанный файл. Для завершения ввода текста нажмите

комбинацию [Ctrl + Z] , а затем [Enter].

***con (англ. Console – Консоль)*** – устройство стандартного ввода-

вывода информации. «Стандартный ввод» выполняется с клавиатуры, а

«стандартный вывод» – на экран.

*Способ 2. Перенаправление стандартного вывода:*

**echo текст > file.txt**

*Команда echo (англ. Echo – эхо)* выводит текст, напечатанныйпосле команды, на экран. Знак > направляет вывод вместо экрана вфайл. В результате, при выполнении этой команды будет создан файл**file.txt**, который будет содержать в себе текст, напечатанный послекоманды **echo**.

*Вывод на экран*

Команда **type** выводит на экран содержимое текстового файла(например, \*.txt или \*.bat), например:

**type f.txt**

Можно также выполнить копирование файла на экран (устройствостандартного вывода, консоль), например**copy f.txt con**

*Команда COPY*

Команда **copy** (англ. Copy – Копировать) используется, чтобыскопировать один или несколько файлов. Первый параметр команды –исходный файл (источник). Второй

параметр – результат копирования(каталог или новый файл).

Например, команда **copy f1.txt d:\t**копирует файл f1.txt в каталог d:\t

Для объединения нескольких файлов в один файл между именамифайлов ставится знак +. Например команда **copy f1+f2+f3 f4**объединяет файлы f1, f2 и f3 в файл f4

Второй параметр команды может содержать имя файла или путь к файлу.

Примеры:

**copy 1.txt 2.txt** – копирование файла 1.txt в файл2.txt в текущем каталоге. Если файл с именем 2.txt ужесуществует в этом каталоге, то его содержимое заменяетсясодержимым файла 1.txt. Перед копированием ОС запрашиваетсогласие пользователя на замену существующего файла.

**copy 1.txt d:\t\2.txt** – копирование файла 1.txt вфайл 2.txt в каталоге d:\t

Звездочка \* заменяет любой символ или несколько символов в

названии файла.

Например, команда **copy \*.txt d:\** копируетвсе файлы с расширением txt в каталог d:\

*Перенаправление ввода-вывода*

При выполнении программ в командной строке используется такназываемый стандартный ввод-вывод. Это стандартные встроенныефункции ОС для ввода текста с клавиатуры и вывода текста на экран.Такие действия выполняются, например, при использовании команд**ReadLn** и **WriteLn** в программе на языке Pascal.

Для перенаправления стандартного ввода-вывода используютследующие символы:

**> – записать в файл (вместо вывода на экран)**;

**>> – добавить к файлу (вместо вывода на экран)**;

**< – прочитать из файла (вместо ввода с клавиатуры)**;

**| – объединить две команды в конвейер (вместо вывода на экрани ввода с клавиатуры)**.

*Стандартный ввод:* если в параметрах командной строки неуказано имя файла, то команда принимает данные с клавиатуры.

Например, команда **sort** сортирует текстовые строки по алфавиту.

Команда **sort** без параметров сортирует текст, вводимый с клавиатурыдо нажатия [Ctrl+Z] и [Enter]. Команда **sort f.txt** сортируеттекст из файла **f.txt**. Команда **dir> f.txt** отправляет списокфайлов в файл **f.txt** вместо вывода на экран. Команда**dir>> f.txt** дописывает список файлов в конец файла f.txt, если этот файл уже существует.

При организации конвейера стандартный вывод первой команды(вместо вывода на экран) направляется на стандартный ввод второйкоманды (вместо чтения с клавиатуры). Например, конвейер**dir | sort** создает список файлов, сортирует его и выводит наэкран.Команда **more** организует постраничный вывод на экран. При

организации конвейера в виде **tree | more**, команда **more**перехватывает вывод на экран результатов работы команды **tree** ивыводит длинный текст по страницам. При работе с командой **more** длявывода на экран следующей строки нажимают [Enter], для выводаследующей страницы – пробел [Space], для выхода из страничного

просмотра – клавишу [Q] (англ. Quit – Выход).

***Задания***

1. Вызовите команду **dir** и запишите результаты в файл **d4.txt**
2. Выведите файл **d4.txt** на экран
3. Вызовите команду **ver** и добавьте результаты к файлу **d4.txt**
4. Выведите файл **d4.txt** на экран
5. Выведите файловое дерево в постраничном режиме

*Пакетные файлы*

***Пакетный файл*** – это текстовый файл с расширением **\*.bat** (англ.Batch – Пакет). В пакетном фале записывают последовательностькоманд ОС. Имеется также возможность составления несложныхпрограмм.Пакетный файл является исполняемым файлом. Чтобы запуститьпакетный файл из командной строки, нужно ввести его имя и нажать[Enter]. При этом расширение указывать не обязательно.

Для запуска файла или команды в отдельном окне используетсякоманда **start**, например:

**startdir**

*Работа с файлами и каталогами*

Для создания каталогов используется команда **mkdir** (англ. MakeDirectory – Создать каталог).Для удаления каталогов используется команда **rmdir** (англ.

RemoveDirectory – Удалить каталог).Для удаления фалов используется команда **del** (англ. Delete –Удалить).

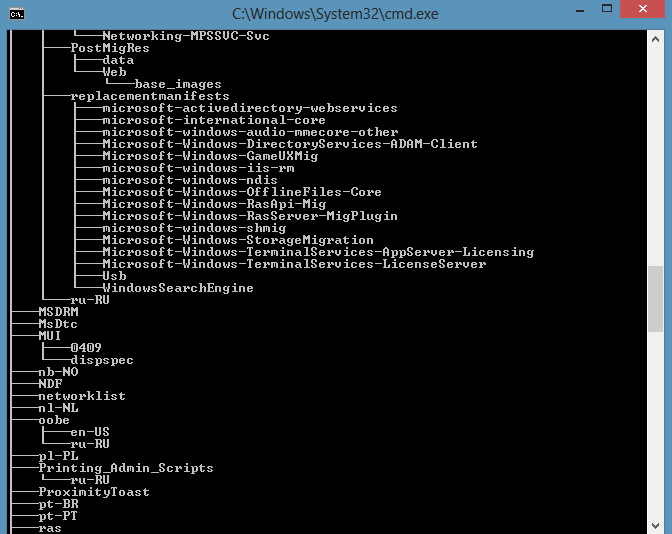
*Управление процессами*

Для вывода списка процессов используется команда **tasklist**(англ. TaskList – Список задач).

Для остановки выполнения процесса используется команда**taskkill** (англ. TaskKIll – «Убить» задачу).Для остановки процесса требуется указать идентификаторпроцесса **PID** (англ. ProcessIDentifier – Идентификатор процесса). ***PID***– это «уникальное» целое число, назначенное каждому процессу. У всехпроцессов эти номера разные.

**Пример выполнения задания**

Окно командной строки Windowsс выполняемой командой tree



**Порядок выполнения практического задания:**

1. Запустите командную строку описанными способами.
2. Настройте размер шрифта и цвет текста и фона.
3. Введите команду **ver** и нажмите [Enter].
4. Запишите версию ОС.
5. Найдите в командном окне все элементы интерфейса:
6. Приглашение
7. Мигающий курсор
8. Команду
9. Ответ ОС
10. Полосу прокрутки
11. Закройте командное окно.
12. Вызовите справку для команды **dir** описанными способами.
13. Используя клавиши [↑] и [↓] просмотрите историю ввода.
14. Верните команду **helpdir**
15. Отредактируйте команду, чтобы получить **helphelp**
16. Нажмите [Enter]
17. Верните предыдущую команду
18. Нажмите [Esc]
19. Введите следующие команды:

* **dir**
* **dir c:\**
* **dir /b c:\**

1. Обратите внимание на результаты выполнения команд
2. Вызовите справку для команды **dir**
3. Выведите на экран список файлов и каталогов диска D: , отсортированных по расширению в обратном алфавитномпорядке;
4. Выведите на экран список файлов и каталогов диска D: ,отсортированных по дате – от ранних к поздним
5. Выведите на экран список файлов и каталогов диска D: ,сгруппировав каталоги после файлов
6. Выведите на экран в алфавитном порядке имена скрытых файлов
7. Выведите на экран в алфавитном порядке имена системных файлов.
8. Вызовите справку для команды **cd**
9. Обратите внимание на использование кавычек в команде **cd**
10. Используя команды **cd и dir**, переходите вверх и вниз пофайловому дереву диска с:
11. Сделайте зарисовку фрагмента файлового дерева
12. Установите текущий диск d:
13. Переходите вверх и вниз по файловому дереву диска d:
14. Перейдите в каталог **C:\Program Files** с одновременнойсменой диска и каталога
15. Перейдите в корневой каталог
16. Вызовите справку для команды **tree**
17. Введите команду **tree**
18. Введите команду **tree** и нажмите [Ctrl + C]
19. Введите команду **tree** с постраничным выводом
20. Сделайте зарисовку части дерева диска C:, начиная с корневогокаталога
21. Создайте текстовый файл a.txt с помощью копирования с консоли в файл.
22. Создайте текстовый файл b.txt с помощью перенаправления стандартного вывода.
23. Выведите на экран файл a.txt командой type
24. Выведите на экран файл b.txt командой copy
25. Скопируйте файл a.txt в каталог d:\
26. Выведите на экран файл d:\a.txt
27. Скопируйте файл a.txt в d:\z.txt
28. Выведите на экран файл d:\z.txt
29. Скопируйте файл b.txt в файл c.txt
30. Выведите на экран файл c.txt
31. Скопируйте файл a.txt в файл c.txt
32. Выведите на экран файл c.txt
33. Скопируйте файлы a.txt и b.txt в файл c.txt
34. Выведите на экран файл c.txt
35. Скопируйте все файлы типа txt в файл d.txt
36. Выведите на экран файл d.txt
37. Выведите справку по команде **date**
38. Командой **echo** создайте пакетный файл **da.bat**, в котором
39. содержится команда вывода на экран текущей даты
40. Запустите файл **da.bat** на выполнение, указав расширение
41. Запустите файл **da.bat** на выполнение, не указав расширение
42. Запустите файл **da.bat** на выполнение в отдельном окне
43. Перейдите в корневой каталог диска D:
44. Запустите на исполнение файл **da.bat** без указания пути
45. Ознакомьтесь с сообщением ОС
46. Добавьте к пути поиска полный путь к каталогу, где находится файл **da.bat**
47. Убедитесь, что путь поиска изменен
48. Запустите на исполнение файл **da.bat** без указания пути

Убедитесь, что файл успешно запущен

1. Вызовите справку по **mkdir**
2. Создайте каталог (в названии используйте номер группы)
3. Перейдите в новый каталог
4. Создайте каталог (в названии используйте фамилию)
5. Перейдите в новый каталог
6. Создайте текстовый файл
7. Вызовите справку по **del**
8. Удалите текстовый файл
9. Поднимитесь на один уровень вверх по файловому дереву
10. Вызовите справку по **rmdir**
11. Удалите каталог
12. Создайте каталог
13. Поднимитесь на один уровень вверх по файловому дереву
14. Удалите каталог
15. Выведите список процессов
16. Определите, какой процесс занимает больше всего памяти
17. Определите номер процесса **cmd.exe**
18. Запустите второе командное окно
19. Выведите список процессов
20. Определите номер второго процесса **cmd.exe**
21. Определите, сколько памяти занимает каждый процесс **cmd.exe**
22. Введите в первом командном окне несколько команд
23. Выведите список процессов
24. Определите, сколько памяти занимает каждый процесс **cmd.exe**
25. Остановите процесс **cmd.exe**, который занимает больше памяти
26. Выведите список процессов
27. Убедитесь, что запущен только один процесс **cmd.exe**
28. Удалите все файлы и каталоги, созданные за время выполнения лабораторной работы.

**Содержание отчета:**

Получить ответы на вопросы практического задания

**Контрольные вопросы:**

1. Что такое командная строка операционной системы Windows?
2. Какими способами можно открыть командную строку?
3. Какие команды являются основными командами для работы с файловой системой в командной строке?
4. Что такое пакетные файлы и как их использовать?

**Список литературы:**

Основная литература

1. Батаев А.В. Операционные системы и среды. М: Академия, 2017
2. Матросов В.Л.Операционные системы, сети и интернет-технологии. М: Академия, 2014

Дополнительная литература

1. Партыка Т.П., Попов И.И. Операционные системы, среды и оболочки. М.: ФОРУМ, 2009
2. Попов И.И. Операционные системы и среды. М.: ФОРУМ-ИНФРА-М, 2004