

Программирование

Лабораторная работа №1

“Работа с файлами. Командная строка”

Теоретическая и справочная информация

Физический диск - отдельное устройство для долговременного хранения данных. Большинство устройств делится на физические единицы - **сектора** (блоки размером 512 байт). Для упрощения адресации сектора могут объединяться в **кластеры**, например, по 8 секторов (4 КБ).

Логический диск - концепция организации пространства на физическом диске в ОС DOS, Windows. Обозначаются буквами латинского алфавита. Со времён эпохи дискет и MS-DOS принято, что A: - дисковод 5,25", B: - дисковод 3,5", C: - системный логический диск (раздел жёсткого диска, содержащий операционную систему), далее - произвольно. В Windows буквы дисков можно переназначать с помощью системной программы “Управление дисками” (доступна через контекстное меню кнопки Пуск или значка “Мой компьютер” при наличии прав администратора).

Файл - поименованное место на диске. Содержимое файла располагается в кластерах логических дисков (не обязательно последовательно) так, что один кластер может принадлежать только одному файлу. Например, при размере кластеров на диске 4096 байт и размере файла 10 байт он займёт 1 кластер, при размере 4097 байт - 2 кластера, и т. д.

Каталог - файл специального типа, содержимым которого является список файлов и других каталогов, вложенных в него.

Именованние файлов. В ОС DOS и Windows имена файлов являются регистронезависимыми, то есть abc и ABC - считается одним и тем же именем. При этом в Windows имя хранится в заданном при создании файла регистре, а в DOS - переводится в заглавные буквы. Длина имени DOS ограничена 11 символами: 8 - имя и 3 - расширение. Более длинные имена для совместимости обрезаются до 8 символов либо, если сокращённое имя уже занято, - до меньшего количества, а хвостовые символы заменяются на ~ и уникальное число (1, 2, 3 и т. д.)

Файловая система — способ организации, хранения и именования данных на диске (в первую очередь - распределения файлов по кластерам).

Главный “файл” любого логического диска - **корневой каталог**. Расположен по фиксированному адресу и не может быть удалён. Все прочие файлы и каталоги могут быть удалены, переименованы, перемещены.

Любой файл или каталог идентифицируется **путём** к нему.

Текущий каталог - путь к каталогу, который является “рабочим” в настоящий момент. С каждой запущенной программой связан свой текущий каталог.

Текущий диск - логический диск, на котором расположен текущий каталог.

Практическое задание по Проводнику Windows

1. Создайте текстовый файл двумя способами.
2. Скопируйте файл средствами Проводника 4 различными способами.
3. Переименуйте файл двумя различными способами.
4. Переместите файл двумя различными способами.
5. Удалите файл 3 различными способами.

Теоретическая и справочная информация по командной строке

Путь к файлу может быть **относительным** - считается от текущего каталога и начинается с любого символа, кроме \, и **абсолютным**. Разделителем каталогов в пути служит символ \.

Стандартный путь DOS может состоять из трех компонентов:

- Буква тома или диска, после которой следует разделитель томов (:).
- Имя каталога. [Символ разделителя каталогов](#) служит для разделения подкаталогов во внутренней иерархии каталога.
- Необязательное имя файла. [Символ разделителя каталогов](#) служит для разделения пути к файлу и его имени.

Если присутствуют все три компонента, путь является абсолютным. Если буква тома или диска не указана и имя каталога начинается с [символа разделителя каталогов](#), такой путь задан относительно корня текущего диска. В противном случае путь задан относительно текущего каталога.

(<https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/standard/io/file-path-formats>)

Оболочка операционной системы - интерпретатор команд операционной системы, обеспечивающий интерфейс для взаимодействия пользователя с функциями системы.

Командный интерпретатор, интерпретатор командной строки — программа, являющаяся частью операционной системы, обеспечивающая базовые возможности управления компьютером посредством интерактивного ввода команд через интерфейс командной строки или последовательного исполнения пакетных командных файлов.

В MS-DOS и старых версиях Windows интерпретатор - COMMAND.COM, в семействе Windows NT (NT, 2000, XP и далее) - cmd.exe.

Основные возможности интерпретатора командной строки - просмотр каталогов, операции манипулирования файлами, запуск программ.

Для запуска интерпретатора вызовите cmd.exe через меню Пуск.

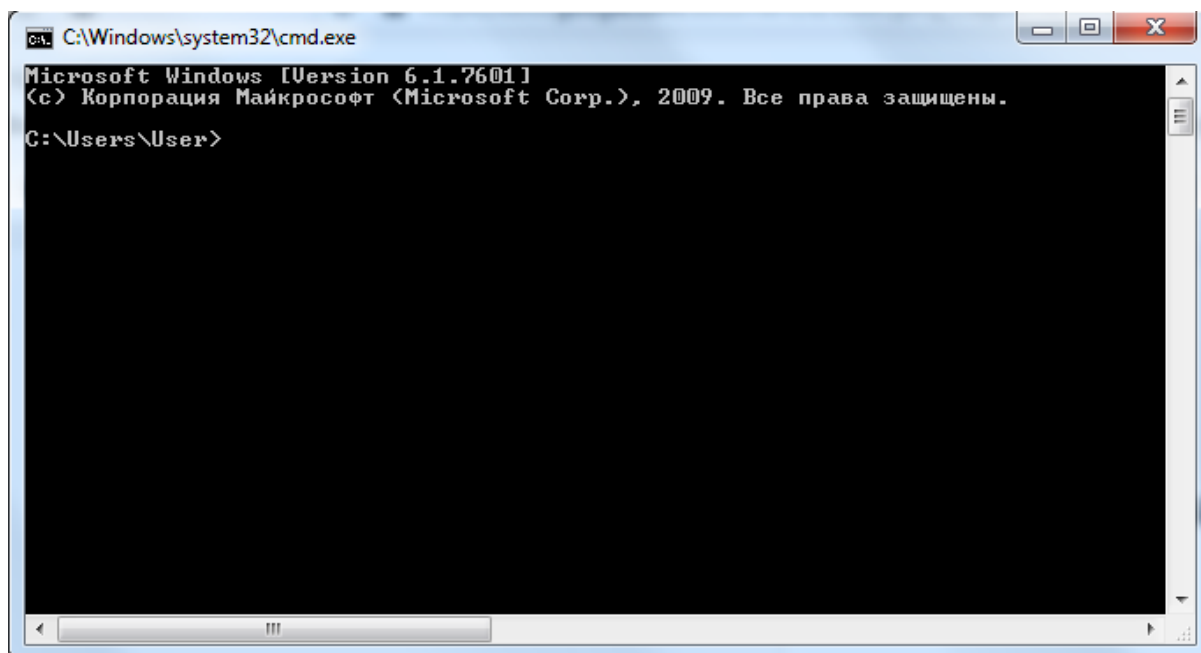


Рис. 1. Примерный вид окна интерпретатора командной строки в Windows 7.

В начале строки командной оболочки находится приглашение ввода. По умолчанию там указывается текущий каталог. Приглашение заканчивается символом >, за которым расположен курсор.

Курсор показывает положение на экране, в которое будут попадать символы, вводимые с клавиатуры, а также сведения, выводимые программой.

Команды интерпретатора делятся на внутренние и внешние. **Внутренние** распознаются и выполняются непосредственно самим командным интерпретатором. **Внешние** команды являются отдельными программами - исполняемыми файлами.

Путь "." - текущий каталог, ".." - родительский каталог.

Для переключения с одного логического диска на другой специальной команды не предусмотрено, требуется ввести просто букву диска и двоеточие, например, ввод E: приведёт к переходу на диск E (если он существует в системе).

Структура команды. Ключи. Параметры.

Первое и обязательное слово при вызове команды - это её имя. Далее могут идти ключи, начинаются со знака "/". Далее - параметры.

Практически у любой команды доступен ключ /?, позволяющий получить справку по её назначению и способам вызова.

В справке обычно описываются варианты использования команды, допустимые параметры, ключи и их комбинации. Принято, что необязательные параметры в справочных текстах приводятся в квадратных скобках []. При вводе команды эти скобки переписывать не нужно.

Стандартные потоки ввода и вывода, перенаправление ввода-вывода.

С каждой программой при запуске связываются так называемые стандартные потоки ввода-вывода. По умолчанию стандартный поток ввода - данные, поступающие с клавиатуры, а стандартный поток вывода - монитор (в современных системах - окно командного интерпретатора).

DOS и Windows позволяют перенаправить поток вывода в файл с помощью символа ">". Пример: echo test output redirect > 123.txt

Существуют специальные файлы: con - клавиатура, prn - принтер, и ряд других. Таким образом, в терминале доступна возможность создания файла с клавиатуры. Для этого используется команда копирования файлов сору, но первым параметром вместо имени файла указывается имя устройства клавиатуры con. Пример: `soru con 456.txt`. Эта команда будет осуществлять запись в указанный файл всех вводимых символов до завершения ввода с помощью комбинации Ctrl+Z.

Практическое задание по командной оболочке

Список команд для самостоятельного изучения:

- help
- echo
- cls
- exit
- dir
- cd
- copy
- move
- ren
- del
- md
- rd
- more
- path
- type
- prompt
- set
- fc
- find
- title
- ver

С помощью этих команд переместитесь в директорию, предназначенную для создания пользовательских файлов. Создайте структуру каталогов с 3 уровнями вложенности, 3 новых различных файла и опробуйте возможности переименования и перемещения с использованием относительных и абсолютных путей.

Изучите возможности автодополнения путей с помощью клавиши Tab.

Замените приглашение ввода на строку формата *“(время) текущие диск и путь>”*.

Кроме команд самой оболочки, интерпретатор командной строки позволяет запустить любую программу, доступную в системе. Можно указать путь к программе, но также можно запустить программу без указания пути, если её местоположение хранится в системной переменной PATH. Эту переменную можно модифицировать, например, так:
set PATH=%PATH%;C:\your\path\here

Контрольные вопросы

1. Вопросы по теоретическим сведениям.
2. Как узнать содержимое переменной PATH?

3. Как сформировать файл 3.txt, объединив в нём содержимое файлов 1.txt и 2.txt?
4. Зачем нужна команда more?
5. Чем отличаются переименование и перемещение?
6. Как вызываемая программа различает ключи и параметры? Как задать путь к файлу, если он содержит пробел?