

Лабораторная работа № 2

РАБОТА В КОМАНДНОЙ СТРОКЕ

Цель работы: изучение команд терминалов операционных систем Windows и GNU/Linux, получение навыков работы в командной строке и компиляции простейших программ в консоли.

Теоретические сведения

В современных операционных системах важным и мощным инструментом является командная строка.

Важно понимание концепции текущего пути. В командном интерпретаторе это тот каталог, относительно которого выполняются все запускаемые операции с относительными путями файлов и каталогов. Текущий путь обычно отображается в приглашении командной строки.

При указании имен файлов или каталогов могут использоваться как относительные, так и абсолютные пути.

Абсолютный путь начинается с имени диска (Windows) или корня файловой системы (GNU/Linux) и содержит полный путь до файла или каталога.

Примеры

Windows:

D:\folder\file.txt

GNU/Linux:

/home/user/folder/file.txt

Относительный путь начинается в текущем каталоге и указывает на путь до искомого файла или каталога. При необходимости может применяться ссылка на родительский каталог (..).

Пример:

..\..\folder2\file1.doc

Ниже приведены справки по командам, используемым для выполнения заданий для лабораторной работы.

Замечания:

В операционной системе Windows командный интерпретатор нечувствителен к регистру. Это значит, что имена команд и их параметров можно набирать в любом регистре (copy, Copy или COPY). В GNU/Linux интерпретатор чувствителен к регистру, поэтому неправильный регистр в имени команды или одного из ее параметров приведет к ошибке.

В обеих операционных системах действуют так называемые символы-джокеры: ? (знак вопроса) и * (звездочка). Смысл символа ? – замена любого одиночного символа имени файла, символа * – замена любого количества любых символов имени файла.

Операционная система Windows

Для запуска интерпретатора командной строки необходимо нажать <Win + R>, в появившемся окне набрать cmd, а затем нажать Enter.

Создание текстовых файлов

Небольшие текстовые файлы можно набрать непосредственно с клавиатуры, для этого необходимо ввести команду:

copy *cop* *имяфайла*

После ввода этой команды нужно будет поочередно вводить строки файла. В конце каждой строки надо нажимать <Enter>, а после ввода всего текста – сочетание клавиш: <Ctrl> + <Z>.

Удаление файлов

Для удаления файлов имеется команда **del**, ее синтаксис:

del *имяфайла*

В имени файла можно употреблять символы * и ?, если необходимо удалить несколько файлов.

Примеры использования команд:

del *.bak – удаление всех файлов с расширением .bak из текущего каталога;

del paper.doc – удаление файла paper.doc из текущего каталога.

Переименование файлов

Для переименования файлов имеется команда **ren**. Формат команды:

ren *файл1* *файл2*

Параметр *файл1* в команде задает имя переименовываемого файла, *файл2* – новое имя файла. Путь может быть задан для того, чтобы указать, в каком каталоге переименовываются файлы. Если путь опущен, то подразумевается текущий каталог. В именах файлов можно употреблять символы * и ?.

Перемещение и копирование файлов

Для переноса файла с одного места в другое применяется следующая команда:

move (/Y) *файл* *каталог*

В имени файла можно использовать * чтобы переместить несколько файлов в другой каталог. При перемещении файла в другой каталог его можно переименовать:

```
move (/Y) имя1 (путь\)\имя2
```

При наличии /Y перезапись файлов выполняется без каких-либо запросов.

Для копирования имеется команда **copy**. Формат команды имеет вид:

```
copy файл1 (путь\)\файл2  
copy файл путь
```

В именах файлов можно употреблять символы * и ?.

Из каталога копируются файлы, заданные параметром файл. Путь в параметре каталог указывает каталог, в который копируются файлы. Если в параметре каталог имя файла отсутствует, то имена файлов при копировании не меняются. Если же в параметре каталог задано имя файла, то оно указывает новое имя копируемого файла.

Соединение (конкатенация) файлов

Команда **copy** может использоваться также для объединения содержимого нескольких файлов в один файл:

```
copy файл1+файл2+...+файлN файл
```

Имя нового файла должно быть отделено от исходных пробелом. Лучше предварительно создать пустой файл, и затем уже объединять файлы в пустой файл.

Изменение текущего каталога

Для изменения текущего каталога имеется команда **cd**. Формат команды:

```
cd путь
```

Для перехода в родительский каталог (на один уровень вверх) служит команда:

```
cd ..
```

Просмотр каталога

Для вывода оглавления каталога используется команда **dir**. Формат команды:

```
dir (путь\)\(файл)
```

В имени файла можно употреблять символы * и ?. Если имя файла не задано, то выводится все оглавление каталога, иначе выводятся только сведения о данном файле или группе файлов. Если в команде не указан путь, то подразумевается текущий каталог.

Создание каталога

Для создания нового каталога имеется команда **md**. Формат команды:

md имя_каталога

Примеры использования команды:

md test — создание подкаталога **test** в текущем каталоге;

md D:\work — создание подкаталога **work** в корневом каталоге диска **D:**.

Уничтожение каталога

Для удаления пустого каталога имеется команда **rd**. Формат команды:

rd путь

Компиляция и запуск программы

Для компиляции программы на C++ в ОС Windows можно воспользоваться компилятором MSVC, входящим в состав среды Microsoft Visual Studio. Для удобства необходимо работать с ним из утилиты «Командная строка разработчика Visual Studio» (“Developer Command Prompt for Visual Studio”).

Для компиляции программы необходимо выполнить

cl <имя файла с текстом программы>.cpp

Запуск файла из текущего каталога:

<имя файла>

Операционная система GNU/Linux

Для запуска интерпретатора командной строки необходимо нажать <Ctrl + Alt + T>.

Создание текстового файла

Небольшие текстовые файлы можно набрать непосредственно с клавиатуры. Для этого необходимо ввести команду (на примере файла test.txt):

cat > test.txt

[Курсор переводится на следующую строку. Ожидается ввод с клавиатуры]

first string <Enter> - ввод 1-й строки
second string <Enter> - ввод 2-й строки
< ctrl + D > - закрытие файла a.txt

Добавление информации в файл *test.txt* производится с помощью следующего выражения:

```
cat >> test.txt
```

Удаление файлов

Для удаления файлов имеется команда **rm** <имя файла>. В имени файла можно употреблять * и ?, которые заменяют собой любой символ.

Перемещение и переименование файлов

Для перемещения, переименования файла предназначена утилита **mv**. Для переименования файла используется синтаксис:

```
mv <имя файла> <новое имя файла>
```

Для перемещения файла в другой каталог используется синтаксис

```
mv <имя файла> <каталог>
```

Копирование файлов

Утилита **cp** используется для создания копии файла. Для обычного копирования используется следующий синтаксис:

```
cp <имя файла источника> <имя файла назначения>
```

Соединение (конкатенация) файлов

Утилита **cat** также может использоваться для соединения, конкатенации двух текстовых файлов.

Например, у нас есть два файла a.txt и b.txt. Команда

```
cat a.txt b.txt
```

 выведет на экран оба файла, а команда

```
cat a.txt b.txt >> c.txt
```

 объединит оба файла в единый файл c.txt.

Смена текущего каталога

Команда **cd** предназначена для смены текущего каталога. Например, если вы хотите перейти в подкаталог **dir** текущего каталога, тогда нужно выполнить команду

```
cd dir
```

Домашний каталог в Linux обозначается знаком ~. Если выполнить команду **cd** без параметров, то вы перейдете в свой домашний каталог.

Просмотр каталога

Команда **pwd** отображает полный путь к текущему каталогу.

Вывод содержимого каталога

Утилита **ls** предназначена, для вывода списка файлов и подкаталогов в текущем каталоге. Рассмотрим некоторые полезные опции для команды **ls**.

- a – включить в список «скрытые» файлы («скрытые» файлы в Linux имеют в своем названии точку в начале имени файла, например, `.local`).
- s – отсортировать файлы по размеру.
- t – отсортировать по дате изменения.
- l – вывести подробную информацию о каждом файле, размер файла, владелец файла, права доступа, дата изменения.
- R – вывести содержимое подкаталогов.

Создание каталога

Команда **mkdir** предназначена для создания нового каталога. Для создания нового каталога используется синтаксис:

```
mkdir <имя каталога>
```

Для того, чтобы создать сразу несколько каталогов, укажите их имена через пробел, например:

```
mkdir dir1 dir2 dir3
```

Уничтожение каталога

Для удаления пустого каталога применяется следующая команда:

```
rmdir <имя каталога>
```

Компиляция и запуск программы

Для компиляции программы на C++ в ОС GNU/Linux можно воспользоваться компилятором GNU C++, входящим в состав набора компиляторов GCC. Можно проверить, установлен ли он в операционной системе, выполнив в терминале команду

```
g++ --version
```

В случае, если компилятор не установлен, необходимо сделать это:
`sudo apt install g++`

Для компиляции программы необходимо выполнить

```
g++ <имя файла с текстом программы>.cpp -o <имя исполняемого файла>
```

Запуск файла из текущего каталога:

```
./<имя исполняемого файла>
```

Порядок выполнения работы

Примечание: названия каталогов, подкаталогов и файлов произвольны.

Лабораторная работа выполняется в два этапа, соответственно двум изучаемым системам: Windows (cmd.exe) и Linux (bash) по плану, указанному ниже.

После каждой команды, меняющей содержимое каталогов, необходимо выполнять команду вывода содержимого измененного каталога и фиксировать снимок экрана.

- a) Открыть терминал, перейти в домашний каталог.
- b) Создать каталог с названием операционной системы. Он будет основным каталогом.
- c) Перейти в основной каталог.
- d) В основном каталоге создать три каталога: КАТ1, КАТ2, КАТ3.
- e) Перейти в каталог КАТ2 и создать в нем каталоги – РКАТ1, РКАТ2.
- f) Перейти в каталог РКАТ2; создать в нем четыре текстовых файла:

stud1.txt – содержащий ваше имя,
stud2.txt – содержащий ваше отчество,
stud3.txt – содержащий вашу фамилию,
stud4.txt – содержащий ваш № группы.

Для удобства в конце или начале каждого файла необходимо вставить пробел.

g) Вернуться в основной каталог и создать в нем два текстовых файла: napr.txt и nomer.txt, содержащих соответственно название направления подготовки и № студенческого билета.

h) Создать в каталоге КАТ1 файл student.txt, являющийся объединением файлов stud1.txt, stud2.txt, stud3.txt, stud4.txt, napr.txt и nomer.txt.

i) Удалить все использованные файлы.

j) Разработать в текстовом редакторе простейшую программу на языке C++, выполняющую вывод в консоль ФИО и группы студента. Сохранить ее в файл program.cpp в основном каталоге.

k) Осуществить компиляцию программы из командной строки. Запустить программу в консоли и проверить ее работу.

Содержание отчета

Примечание: в этом и последующих отчетах текст программы оформлять моноширинным шрифтом.

1. Титульный лист.
2. Цель работы.
3. Задание на лабораторную работу.
4. Снимки экрана всех введенных команд и результатов их выполнения с комментариями.
5. Текст программы.
6. Вывод.