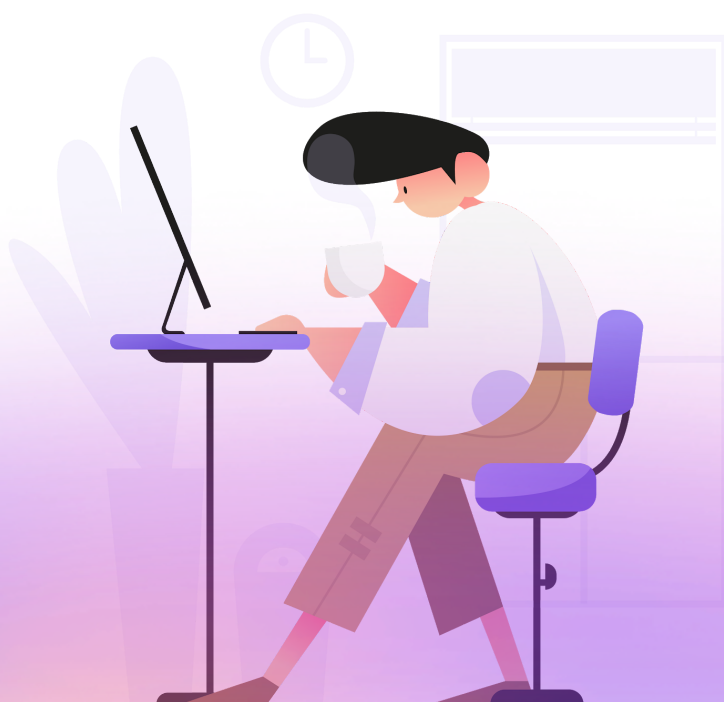


Общая версия Linux. Уровень 1

# Настройка и знакомство с интерфейсом командной строки



# На этом уроке

1. Узнаем, как подключиться к ОС, используя протокол удалённого управления SSH.
2. Познакомимся с командной строкой OS Linux.
3. Познакомимся с консольными текстовыми редакторами.
4. Настроим подключение по SSH используя аутентификацию по ключу.

## Оглавление

### [Знакомство с интерфейсом](#)

[Навигация по файловой системе и основные операции с файлами и каталогами](#)

### [Знакомство с текстовыми редакторами](#)

[Текстовый редактор vi/Vim](#)

[Текстовый редактор nano](#)

### [Практическое задание](#)

### [Дополнительные материалы](#)

### [Используемые источники](#)

## Глоссарий

**[Терминал](#)** — интерфейс взаимодействия между пользователем и операционной системой.

**SSH-клиент** — программное обеспечение, позволяющее подключиться к серверу, используя протокол SSH. Рекомендуемые из-за простоты установки SSH-клиенты: в Windows — [PuTTY](#), в macOS — [iTerm2](#), в Linux — встроенное приложение [GNOME Terminal](#).

**[Аутентификация](#)** — процедура проверки подлинности, например сравнением введённого пароля пользователя с паролем, сохранённым в базе данных паролей.

**Консольные текстовые редакторы** — редакторы текста для командной строки в ОС Linux. [Небольшой обзор редакторов](#).

## Знакомство с интерфейсом

Основной пользовательский интерфейс в Linux — это терминал. Он позволяет нам вводить текстовые команды, получать ответ системы на них в текстовом виде и таким образом управлять операционной

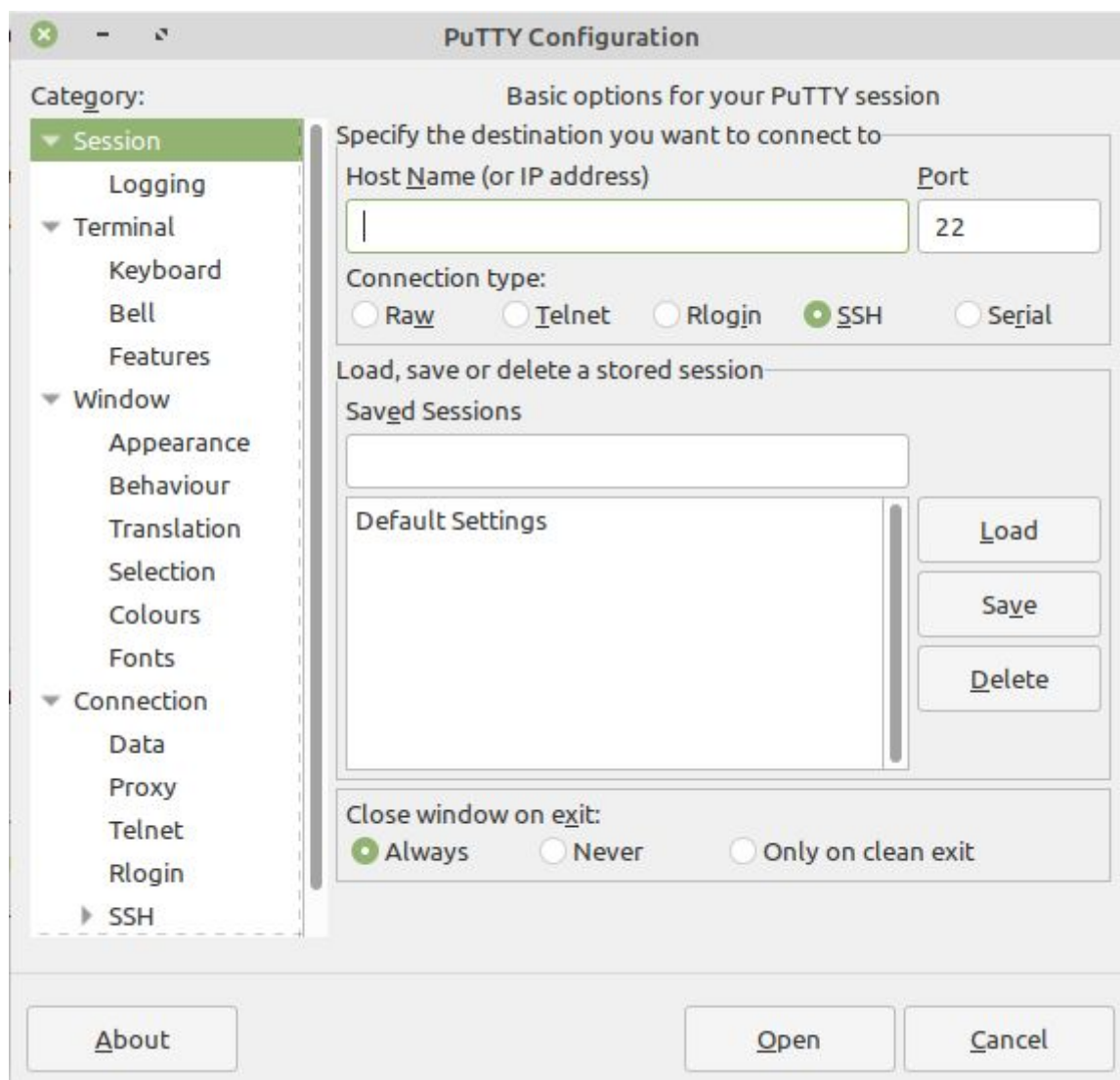
системой. После загрузки ОС нам становится доступно семь терминалов, переключаться между которыми можно, используя комбинацию клавиш.

1. В случае с физической машиной: **Ctrl + Alt + F(1–7)**, где клавиши F1–F7 — номера виртуальных терминалов
2. В случае с виртуальной машиной (под VirtualBox) переключение между терминалами будет осуществляться при помощи комбинации **host\_key + F(1–7)**, где host\_key в большинстве случаев — клавиша правый Ctrl.

Особый тип терминала — консоль. Это интерфейс командной строки, доступный нам после загрузки операционной системы непосредственно на мониторе нашего сервера или в окне виртуальной машины.

Для последующей работы будем использовать подключение к серверу через протокол SSH. Для этого нам понадобится установить на свой компьютер клиент SSH. Самый распространённый клиент для Windows — [PuTTY](#). Если вы работаете из-под Linux или macOS, то для подключения к удалённому серверу можно использовать предустановленный в системе клиент.

1. **Подключение к серверу, используя PuTTY.** Запускаем программу. В поле Host Name (or IP address) вводим IP-адрес нашей виртуальной машины или сервера. Далее нажимаем кнопку Open, вводим логин и пароль. **Важно:** при вводе пароля символы не отображаются.



2. **Подключение к серверу, используя terminal/iTerm.** Запускаем программу и в окне вводим команду `SSH your_user@ip_server`, далее вводим пароль и получаем приглашение в командную строку.

## Навигация по файловой системе и основные операции с файлами и каталогами

В первую очередь разберёмся, что такое [путь до файла или каталога](#). Это набор символов, показывающий расположение файла или каталога в файловой системе. Путь может быть полным (абсолютным) — это путь, который указывает на одно и то же место в файловой системе, вне зависимости от текущего рабочего каталога. Полный путь всегда начинается с корневого каталога, например `/usr/local/bin/`. Путь может быть также относительным — это путь по отношению к текущему рабочему каталогу пользователя.

Команда `pwd` — `print working directory` (показать рабочий каталог) — это первая команда, с которой мы познакомимся. Она покажет текущий каталог (каталог, в котором мы сейчас находимся),

при этом покажет полный путь. Команда необходима, чтобы понять, в каком месте файловой системы мы находимся.

Перемещение между каталогами осуществляется при помощи команды **cd — change directory**. Данная команда позволит нам сменить текущую директорию, используя полный или относительный путь. Например:

- используем полный путь: `cd /usr/local/bin;`
- используем относительный путь: `cd Загрузки;`
- быстро вернуться в домашний каталог: `cd ~.`

Просмотреть содержимое каталога нам поможет команда **ls**, у этой команды есть ряд полезных параметров:

1. `ls -l` покажет подробный список содержимого, сюда будут включены дата изменения, владелец и группа владельца, права и другие свойства файлов или каталогов в директории.
2. `ls -a` покажет скрытые файлы и каталоги. В Unix-подобных системах такие файлы и каталоги начинаются с точки. Этот параметр очень часто используют в сочетании с параметром **-l**, например `ls -al /home/user`.

Копирование файлов или каталогов — команда **cp (copy): cp file1 file2**. При операции копирования можно использовать как полный, так и относительный путь. Например:

1. `cp /usr/local/etc/file /tmp/` скопирует файл с именем `file` из каталога `/usr/local/etc/` в каталог `/tmp`, сохранив название файла.
2. `cp /usr/local/etc/file /tmp/file1` скопирует файл с именем `file` из каталога `/usr/local/etc/` в каталог `/tmp`, изменив имя файла на `file1`.
3. `cp /usr/local/etc/file .` скопирует файл из каталога `/usr/local/etc/` в текущий каталог.
4. `cp file file1` создаст копию файла в текущем каталоге.
5. Копирование директорий происходит немного иначе, поскольку может содержать поддиректории, поэтому необходимо использовать параметр **-r (рекурсивно)**, например, `cp -r /dir1 .` скопирует каталог `/dir1` в текущую директорию.

Перемещение файлов или каталогов — команда **mv (move)**. `mv /home/user/file /home/user1/file` переместит файл из каталога `/home/user` в каталог `/home/user1`. Команда **mv**, применённая к файлу или каталогу в текущей директории, переименует файл или каталог. Например: `mv file1 file2`, `mv dir1 dir2`. Относительно каталогов операция **mv** не требует параметра **-r**, поскольку никак не воздействует на поддиректории.

Удаление файлов или каталогов — команда **rm (remove)**. Например, `rm file1` удалит файл. Для удаления каталогов необходимо использовать параметр **-rf (recursive, forced)** — удалить со всем содержимым, не спрашивая подтверждения.

**Внимание!** Операция удаления — необратимое действие. Debian-подобные дистрибутивы не спрашивают подтверждения действия. Ошибочное удаление файлов или каталогов может привести к неработоспособности системы.

Для создания файлов в ОС Linux есть несколько способов:

1. Используя утилиту **touch** — она создаст пустой файл.
2. Используя перенаправление потока вывода, например, с помощью утилит **cat** или **echo** (рассмотрим их на последующих уроках).
3. Используя текстовый редактор.

Создание каталогов — команда **mkdir** (в некоторых дистрибутивах **md**, make directory). Например, `mkdir /home/user/dir1` создаст каталог с именем `dir1` в домашнем каталоге пользователя `user`.

Бывают случаи, когда нам необходимо создать каталог и вложенные подкаталоги, для решения этой задачи используют параметр **-p (parents)**, например, `mkdir -p /home/user/dir1/dir2/` создаст в домашнем каталоге пользователя `user` каталог `dir1` и вложенный подкаталог `dir2`.

Для просмотра содержимого файлов тоже существует несколько способов:

1. Команда **cat (catenate)** позволяет быстро прочитать содержимое файла, а также склеить несколько файлов в один. Например, `cat file` выведет на экран содержимое файла с именем `file`.
2. Программы постраничного просмотра текста **less** и **more**. Основное их различие заключается в том, что **less** позволяет просмотр в обе стороны (вверх и вниз) за счёт создаваемого буфера.
3. Команда **tail** позволит вывести на экран заданное количество строк от конца файла или содержимое файла в режиме интерактивного просмотра. Например, `tail -20 file` покажет последние 20 строк файла `file`. `tail -f /var/log/syslog` непрерывно выводит на экран содержимое файла `syslog` по мере его обновления.
4. Текстовые редакторы.

# Знакомство с текстовыми редакторами

## Текстовый редактор vi/Vim

**Внимание!** В силу схожести управления редакторами vi и Vim далее в тексте рассматриваем работу с Vim.

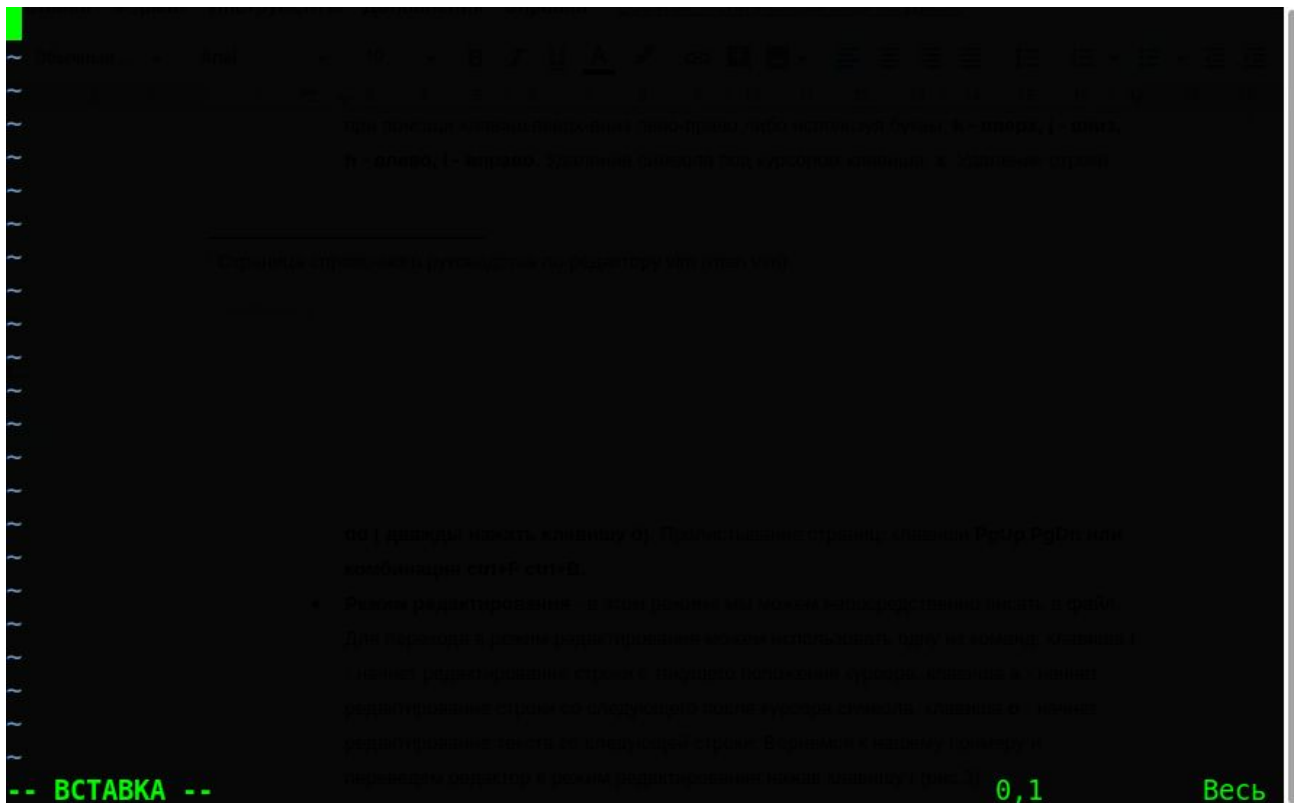
Vim не устанавливается в системе по умолчанию, его необходимо установить: `sudo apt install vim -y`.

Разберём базовые элементы управления этим редактором.

[illegible]

1. **Командный режим.** В этом режиме осуществляется навигация по файлу, выполняются редактирующие действия с файлом (удаление символа, копирование, вставка и т. д.). **Важно:** команды редактирования вызываются обычными латинскими буквами. Навигация по строкам осуществляется либо при помощи клавиш «Вверх», «Вниз», «Влево», «Вправо», либо используя буквы: **k** — вверх, **j** — вниз, **h** — влево, **l** — вправо. Удаление символа под курсором — клавиша **x**. Удаление строки: **dd** (дважды нажать клавишу **d**). Пролистывание страниц: клавиши **PgUp**, **PgDn** или комбинации **ctrl + F**, **ctrl + B**.
2. **Режим редактирования.** В этом режиме мы можем писать в файл. Для перехода в режим редактирования используется одна из команд: клавиша **i** начнёт редактирование строки с текущего положения курсора, клавиша **a** начнёт редактирование строки со следующего после

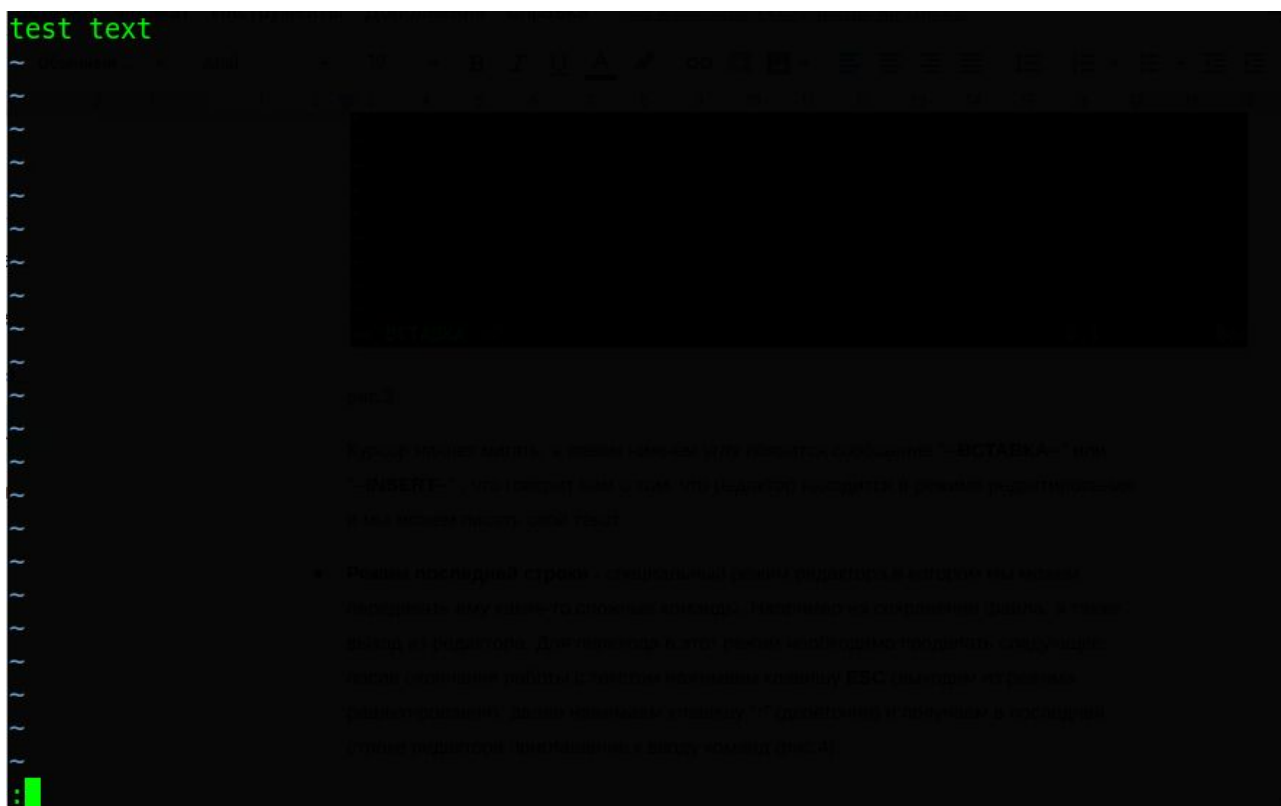
курсора символа, клавиша **o** начнёт редактирование текста со следующей строки. Вернёмся к нашему примеру и переведём редактор в режим редактирования, нажав клавишу **i**:



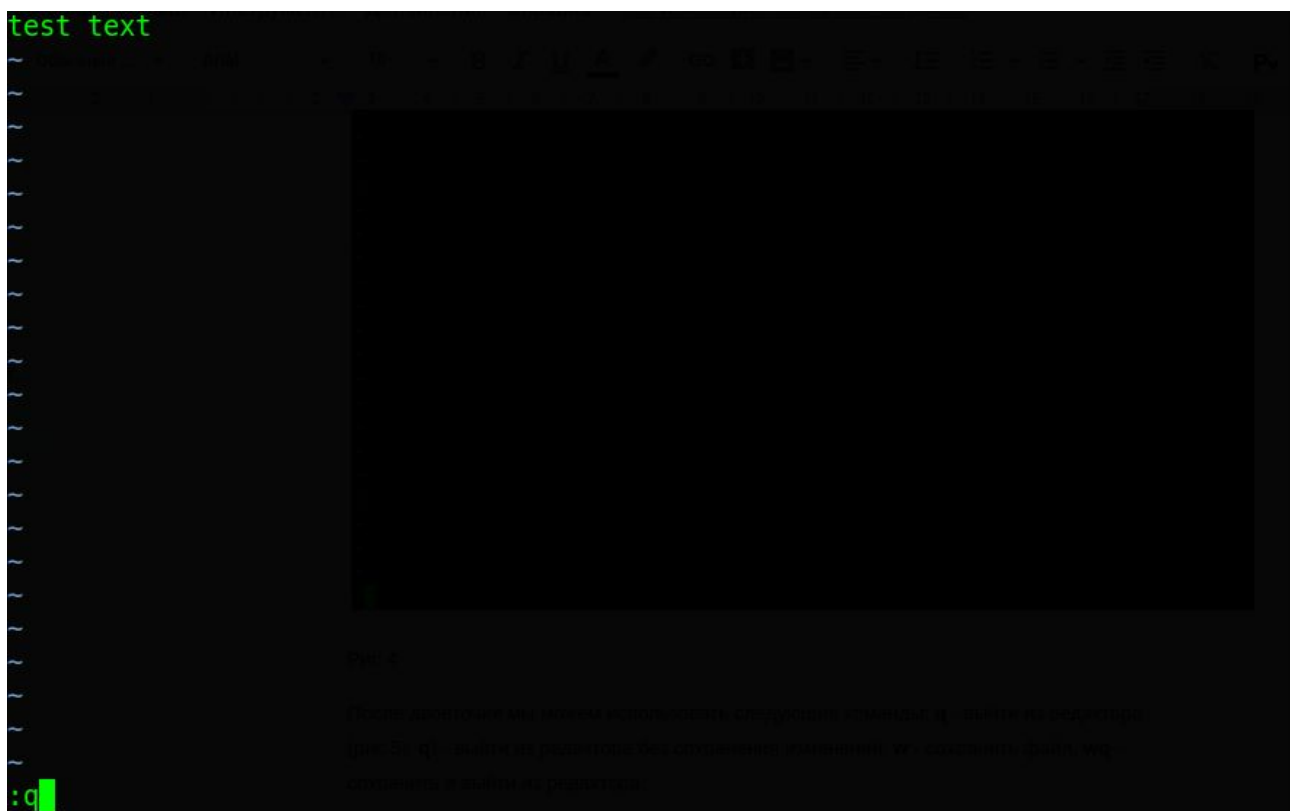
Курсор начнёт мигать, в левом нижнем углу появится сообщение **--ВСТАВКА--** или **--INSERT--**, что говорит нам о том, что редактор находится в режиме редактирования и мы можем писать свой текст.

3. **Режим последней строки** — специальный режим редактора, в котором мы можем передавать ему сложные команды, например на сохранение файла, выход из редактора. Для перехода в этот режим необходимо проделать следующее: после окончания работы с текстом нажимаем клавишу **Esc** (выходим из режима редактирования), далее нажимаем клавишу «:» (двоеточие) и получаем в последней строке редактора приглашение к вводу команд:



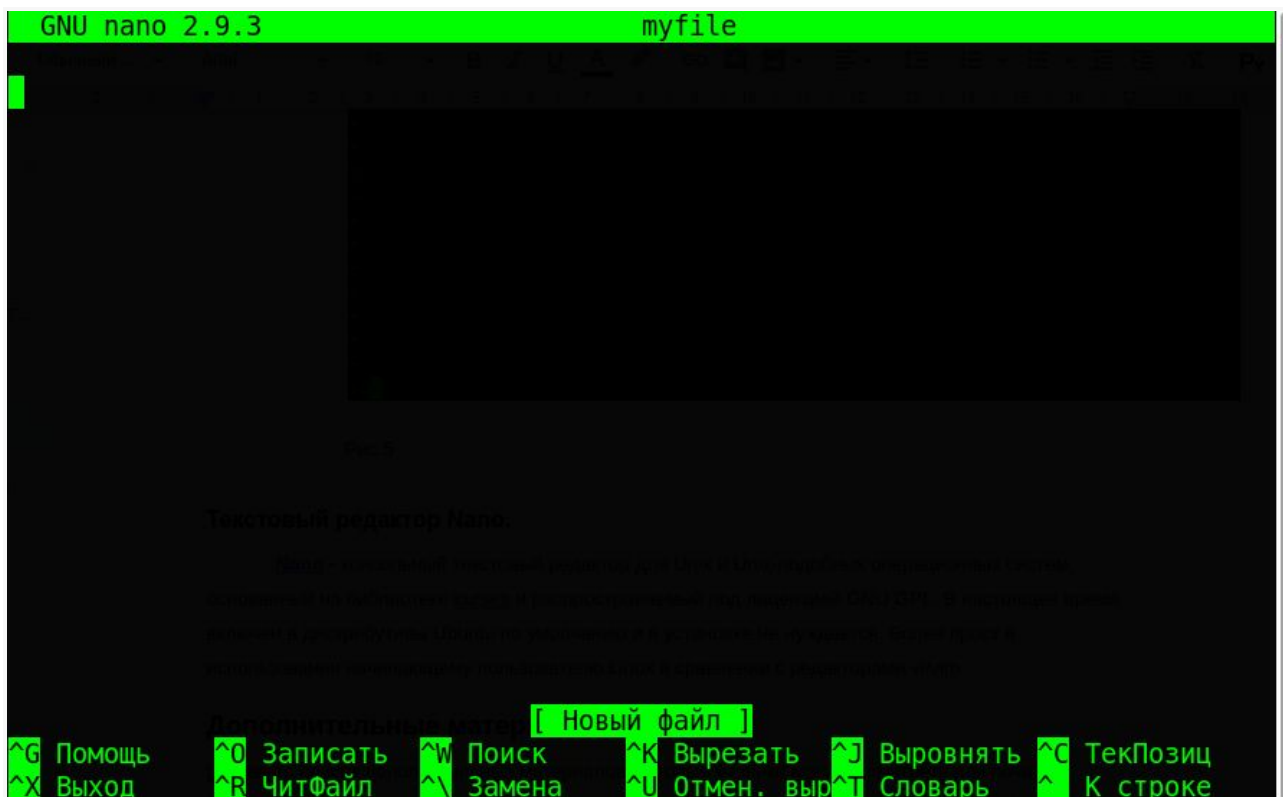


После двоеточия мы можем использовать следующие команды: **q** — выйти из редактора, **q!** — выйти из редактора без сохранения изменений, **w** — сохранить файл, **wq** — сохранить и выйти из редактора. После ввода нужной команды нажимаем клавишу **enter**. Более подробно ознакомиться с командами редактора Vim, как и говорилось выше, поможет программа **vimtutor**.



## Текстовый редактор nano

[nano](#) — консольный текстовый редактор для Unix и Unix-подобных операционных систем, основанный на библиотеке curses и распространяемый под лицензией GNU GPL. В настоящее время включён в дистрибутивы Ubuntu по умолчанию и в установке не нуждается. Более прост и понятен для начинающего пользователя Linux в сравнении с редакторами vi и Vim. Запускаем редактор следующей командой: **nano myfile**.



Сразу после запуска открытый файл становится доступным для редактирования. В отличие от редактора Vim, у nano нет каких-то особых режимов работы. Ниже области редактирования располагается панель с наиболее популярными комбинациями клавиш управления редактором. ^ означает клавишу Ctrl. Сохранение файла — комбинация клавиш **Ctrl + o**, выход из редактора — **Ctrl + x**.

## Практическое задание

1. **Навигация по файловой системе.** Попрактиковаться в перемещении между каталогами, используя полный и относительный путь. Перечислить, какие параметры команды `cd` позволят быстро вернуться в домашний каталог, позволят перейти на уровень выше.
2. **Управление файлами и каталогами и текстовые редакторы.** Создать файл с наполнением, используя несколько способов. Использовать разобранные текстовые редакторы для наполнения файлов данными. Создать копии созданных файлов, создать несколько каталогов с подкаталогами, перенести несколько файлов в созданные каталоги. Перечислить команды и используемые параметры команд.
3. \* Используя дополнительный материал, настроить авторизацию по SSH с использованием ключей.

# Дополнительные материалы

[Авторизация по ключу](#)

[Настройка авторизации по ключу, используя программу PuTTY](#)

[Небольшой обзор редакторов](#)

# Используемые источники

[Статья, посвящённая работе с терминалом](#)

[Статья, посвящённая текстовым редакторам vi/Vim](#)

[Костромин В. Linux для пользователя](#)