

### Часто используемые команды ОС LINUX

Команда	Назначение	Пример использования
<b>Операции с файлами</b>		
bzip2 bunzip2	(раз)архивирование с помощью программы bzip2/bunzip2	bunzip2 архив.tar.bz2
cat	Перенаправляет поток ввода/вывода, позволяет создать файл	Cat > newfile.txt - создает новый файл и начинает запись текста в него с клавиатуры (выход из редактирования Ctrl-D )
chmod	Изменяет разрешения для файла	chmod 777 <file> (разрешить любые действия с файлом всем пользователям) chmod 555 <file>
chown	Изменяет владельца файла (могут потребоваться права администратора)	chown file1 student (делает владельцем файла file1 пользователя student)
cp	Копировать файл	cp file1 file2 cp -r dir dir1 - копировать папку dir и все подпапки в ней в dir1
gzip	Запаковывает файлы	gzip file1 (создается файл .gzip, исходный файл исчезает)
gunzip	Распаковывает файлы gzip	gunzip file1 (создается исходный файл, .gzip исчезает)
less	Вывести на экран начало большого файла	less file.log - вывести на экран начало файла file.log
ls	Показать список файлов в текущей директории	ls -l ls -a ls (эти команды выводят на экран в различном виде список файлов в текущей директории)
mc	Запуск программы Midnight Commander	В этой программе можно перемещаться по директориям, просматривать и редактировать файлы, копировать, переименовывать, перемещать файлы и директории, запускать программы
mkdir	Создать директорию	mkdir newdir
mv	Переместить файл или папку	mv file1 file2 mv dir1 dir2
rm	Удалить файл	rm file1 - удалить файл rm -r dir - удалить директорию
rmdir	Удалить директорию	rmdir dir1

tail	Вывести на экран конец большого файла	tail file.log - вывести на экран конец файла file.log tail -f <file> - постоянно подгружать строки в конце файла при обновлении файла (полезно при просмотре выходного файла, который выводит работающая программа)
tar	Запаковывает/распаковывает архивы gz bz2	tar -xf <arcname> - распаковать в текущий каталог tar -xvzf <arcname> - распаковать gz tgz tar -xjvf <arcname> - распаковать bz2 tar -cvzf files.tar.gz ~/files - упакует папку ~/files со всем содержимым в gz архив. tar -cvjf files.tar.bz2 ~/files - упакует папку ~/files со всем содержимым в bz2 архив.
touch	Создает новый пустой файл	touch newfile.txt
<b>Запуск программ</b>		
./<progname>	Запустить программу с именем <progname>, находящуюся в текущей директории	./prog.x Запуск программы prog.x из текущей директории в обычном режиме ./prog.x <infile > outfile Запустить программу, которая читает данные из файла infile и записывает результаты в outfile
<progname>	Запустить программу с именем <progname>, находящуюся в общей директории	prog.x Запуск программы prog.x из общей директории в обычном режиме (путь к директории, где находится программа, должен быть известен системе, например, описан в системной переменной PATH)
&	Запустить программу в фоновом режиме	./prog.x & Запуск программы prog.x из текущей директории в фоновом режиме ./prog.x 2>&1 & то же + выдавать сообщения об ошибках в выходной файл (stderr->stdout)
bg	Перевести запущенную программу в фоновый режим	./prog.x Запуск программы prog.x из текущей директории в обычном режиме <Ctrl>-Z Приостановка для ввода команды bg Перевод программы в фоновый режим
fg	Перевести запущенную программу из фонового в экранный режим	
disown	Удалить запущенную задачу из задач оболочки	Удаляет запущенную задачу из задач оболочки для того чтобы при отключении оболочки задача не прерывалась. Задача продолжает считаться, даже если пользователь отключается от компьютера или запускающая оболочка (bash, tc, ...) закрывается или прерывает работу
<b>Работа в сети</b>		
ftp	Незащищенное копирование файлов между компьютерами	ftp 85.143.5.133 - подключиться к компьютеру 85.143.5.133 (этот протокол не рекомендуется использовать, т.к. пароли и данные не зашифрованы)
mail mailx mutt	Программы для получения и отсылки электронной почты в текстовом режиме	mailx -s "tema soobsheniya" <a href="mailto:name@addr.ru">name@addr.ru</a> "tekst" или <text_file.txt mutt -s "tema soobsheniya" -a attachment_file.doc <a href="mailto:name@addr.ru">name@addr.ru</a> "tekst" или <text_file.txt mutt - интерактивная работа (надо отвечать на вопросы о теме, адресе и т.д.)
ping	Послать ip-запрос удаленному компьютеру для проверки работы сети	ping 85.143.5.133

scp	Защищенное копирование файлов между ближайшими компьютерами (аналог sftp)	Scp file1.txt user1@85.143.5.133:file1.txt - скопировать файл с локального компьютера на 85.143.5.133, подключившись под именем user1, файл будет помещен в /home/user1 Изменить порт на удаленном компьютере: scp -P 65022 file1.txt user1@85.143.5.133:file1.txt
sftp	Защищенное копирование файлов между компьютерами	sftp 85.143.5.133 - подключиться к компьютеру 85.143.5.133 (рекомендуется использовать этот протокол, т.к. пароли и данные зашифрованы) sftp -P 65022 <a href="mailto:student@85.143.5.132">student@85.143.5.132</a> - указание порта в OpenSuse13.1 sftp -oPort=65022 <a href="mailto:student@85.143.5.132">student@85.143.5.132</a> - указание порта в OpenSuse12.1
ssh	Подключение к удаленному компьютеру и работа в защищенном режиме SSH	ssh 85.143.5.133  Удаление старого ключа из БД: ssh-keygen -R 85.143.5.134
traceroute	Послать запрос удаленному www-узлу для проверки работы сети	traceroute <a href="http://www.google.ru">www.google.ru</a> – посылает запрос к узлу, показывает время доставки
wget	Скачать файл с сайта	wget <a href="http://qchem.unn.ru/file.txt">http://qchem.unn.ru/file.txt</a> скачать файл file.txt с сайта qchem.unn.ru
w3m	Текстовый интернет-браузер	w3m qchem.unn.ru - просмотр сайта в текстовом режиме (выход из просмотра - q)
<b>Установка программ</b>		
source	задание переменных окружения	source ./progvars.sh - задать переменные окружения, описанные в файле progvars.sh source -prefix=/home/student/prog1 - установить в дир. prog1
make	компиляция и установка	make make install make all install
rpm	установка программы из пакета *.rpm	rpm aaa.rpm
zypper	установка программ в текстовом режиме	zypper install/remove/update prog - устанавливает/удаляет/обновляет программу prog. Имеет много опций, см. man zipper (Это команда SuSe Linux, аналог в Ubuntu - sudo apt-get)
yast yast2	установка в диалоговом режиме	Оконная система администрирования и обновления программ и оборудования yast2 - запуск (требуется права администратора системы), затем работа в диалоговом режиме (см. меню и подсказки на экране)
<b>Управление компьютером</b>		
passwd	Сменить пароль	passwd user1 - смена пароля пользователя user1
shutdown -r	Перезагрузка компьютера (требуется прав администратора)	shutdown -r
su	стать другим пользователем su <имя_пользователя>	su root - Перейти в режим администратора su -l qchemlab – стать пользователем qchemlab, загрузить его переменные окружения и

	<code>su -l &lt; имя_пользователя &gt;</code>	перейти в его директорию
sudo	Запустить программу от имени администратора	<code>sudo prog.x</code>
yast yast2	Система администрирования, обновления, установки и удаления ПО	yast2 - запуск (требуется права администратора системы), затем работа в диалоговом режиме
hostnamectl	Изменение имен компьютера (hostname), в т.ч. в приглашении командной строки	hostnamectl - показывает текущие имена, <b>версии ОС</b> , номер ядра, тип системы hostnamectl --help - подсказка по использованию программы sudo hostnamectl set-hostname <новое hostname>
<b>Получение информации</b>		
hostname hostnamectl	Узнать имя компьютера Узнать/изменить имя, № ядра...	hostname - печатает имя компьютера, на котором ведется работа hostnamectl - показывает имя, <b>версию ОС</b> , номер ядра (и позволяет изменить имена)
uname	Информация об ОС	uname -a - полная информация
lsb-release	Версия ОС и т.п. информация	lsb-release -a - полная информация из Linux Standard Base
ifconfig (доступна только для root или через sudo)	Показать ip адрес, MAC адрес, шлюз, настройки сетевых плат	1) su root ifconfig или ifconfig -a 2) sudo /sbin/ifconfig
man	Показать описание и подсказку по работе с командой	man top - показать описание команды top
pwd	Узнать имя рабочей директории (print work directory)	pwd - печатает директорию, в которой ведется работа
top	Показывает список работающих процессов, загрузку процессора, объем памяти	top В диалоговом режиме действуют команды: 1 - показать загрузку отдельных ядер c - показать команды, запустившие процессы k - прервать работу процесса (будет запрошен номер) q - выход из программы top top -n 1 - выдать только 1 страницу, затем выход (удобно использовать для поиска работающей программы: top -n 1   grep top - найти процесс работающей программы top)
users	Короткая версия команды who	users - печатает список пользователей, которые в настоящее время logged
who	Узнать информацию о пользователях, работающих в данное время на данном узле	who - печатает список пользователей, которые в настоящее время logged (+много доп. информации при использовании ключей, список ключей who --help ) who -m - пользователь, который в данный момент залогинен через stdin
whoami	Узнать имя пользователя, от	whoami - печатает имя пользователя, от которого ведется работа

	имени которого ведется работа	
<b>Информация об оборудовании</b>		
cat /proc/cpuinfo	информация о процессоре	cat /proc/cpuinfo >info.txt - вывод информации о процессоре в файл
cat /proc/driver/nvidia/version	информация о GPU (Nvidia)	cat /proc/driver/nvidia/version >info.txt - вывод информации о графических ускорителях Nvidia в файл
lscpu	информация о процессоре	lscpu – краткая информация о процессоре
dmidecode	информация об оборудовании	sudo dmidecode - печатает содержимое DMI таблицы ОС (требуется привилегии root)
hwinfo	тест оборудования	sudo hwinfo >info.txt - вывод обширной информации об оборудовании и системе в файл
nproc	выдает число процессоров	nproc - выдает число логических процессоров (threads)
<b>Компиляторы</b>		
gcc	Бесплатный компилятор C/C++	gcc prog.cpp - компилировать программу prog.cpp, выходной файл a.out gcc prog.c -o prog.x - компилировать программу prog.c, выходной файл prog.x gcc --help - подсказка по работе с программой
gfortran	Бесплатный компилятор Fortran	gfortran prog.f90 - компилировать программу prog.f90, выходной файл a.out gfortran prog.for -o prog.x - компилировать программу prog.for, выходной файл prog.x gfortran --help - подсказка по работе с программой (для OpenSuse15.1 и выше для установки надо сделать: sudo zypper install gcc-fortran)
ifort	Компилятор Intel Fortran	ifort prog.f90 - компилировать программу prog.f90, выходной файл a.out ifort prog.f90 -o prog.x - компилировать программу prog.f90, выходной файл prog.x ifort --help - подсказка по работе с программой
python	Интерпретатор Python	python exit() - выход
<b>Работа со строками и текстом</b>		
	Направляет текст, выдаваемый одной программой на вход другой	\$ /sbin/ifconfig eth0  grep 'inet addr:' inet addr:192.168.2.1 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0
awk	Многофункциональная утилита для работы с текстом, очень много функций	\$ /sbin/ifconfig eth0   grep 'inet addr:'   cut -d: -f2   awk '{ print \$1}' 192.168.2.1
cat	Перенаправляет поток ввода/вывода, позволяет создать файл	cat > newfile.txt - создает новый файл и начинает запись текста в него с клавиатуры (выход из редактирования Ctrl-D )
cut	Дели строку на части, выбирает нужную	\$ /sbin/ifconfig eth0   grep 'inet addr:'   cut -d: -f2 Делит строку, выдаваемую grep по разделителю : (ключ -d), выбирает второе значение (-f2)
grep	Выбирает из текста строки с	\$ /sbin/ifconfig eth0  grep 'inet addr:'

	заданным шаблоном	inet addr:192.168.2.1 Bcast:192.168.2.255 Mask:255.255.255.0
tee	Направляет текст, выдаваемый одной программой на вход другой, дополняя его	Выводит вывод команды в несколько потоков: date   tee file1.txt file2.txt - вывод даты в два файла одновременно

## Структура файловой системы (на примере Ubuntu)

[https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8B\\_%D0%B8\\_%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5\\_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B\\_linux](https://help.ubuntu.ru/wiki/%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%B5%D0%BB%D1%8B_%D0%B8_%D1%84%D0%B0%D0%B9%D0%BB%D0%BE%D0%B2%D1%8B%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B_linux)

Ubuntu поддерживает стандарт **FHS**<sup>9</sup>, описывающий какая информация должна находиться в том или ином месте «дерева». Ниже приведена таблица с кратким описанием основных директорий.

Директория	Описание
/	Корневая директория, содержащая всю файловую иерархию.
/bin/	Основные системные утилиты, необходимые как в однопользовательском режиме, так и при обычной работе всем пользователям (например: cat, ls, cp).
/boot/	Загрузочные файлы (в том числе файлы загрузчика, ядро и т.д.). Часто выносятся на отдельный раздел.
/dev/	Основные файлы устройств системы (например физические устройства sata винчестеры /dev/sda, видео камеры или TV-тюнеры /dev/video или псевдоустройства, например «чёрные дыры» /dev/null, /dev/zero ).
/etc/	Общесистемные конфигурационные файлы, лежат в корне директории и файлы конфигурации установленных программ (имя происходит от <b>et cetera</b> ).
/etc/X11/	Файлы конфигурации X Window System версии 11.
/etc/apt/	Файлы конфигурации пакетного менеджера Apt.
/etc/samba/	Файлы конфигурации сервера Samba, расшаривающего файлы по сети с windows машинами.
/home/	Содержит домашние директории пользователей, которые в свою очередь содержат персональные настройки и данные пользователя. Часто размещается на отдельном разделе.
/lib/	Основные библиотеки, необходимые для работы программ из /bin/ и /sbin/.
/media/	Точки монтирования для сменных носителей, таких как CD-ROM, DVD-ROM, flash дисков.
/opt/	Дополнительное программное обеспечение.

Директория	Описание
/proc/	Виртуальная файловая система, представляющая состояние ядра операционной системы и запущенных процессов в виде каталогов файлов.
/root/	Домашняя директория пользователя <b>root</b> .
/sbin/	Основные системные программы для администрирования и настройки системы, например, <b>init</b> , <b>iptables</b> , <b>ifconfig</b> .
/srv/	Данные, специфичные для окружения системы.
/tmp/	Временные файлы (см. также /var/tmp).
/usr/	Вторичная иерархия для данных пользователя; содержит большинство пользовательских приложений и утилит, используемых в многопользовательском режиме. Может быть смонтирована по сети только для чтения и быть общей для нескольких машин.
/usr/bin/	Дополнительные программы для всех пользователей, не являющиеся необходимыми в однопользовательском режиме.
/usr/include/	Стандартные заголовочные файлы.
/usr/lib/	Библиотеки для программ, находящихся в /usr/bin/ и /usr/sbin/.
/usr/sbin/	Дополнительные системные программы (такие как демоны различных сетевых сервисов).
/usr/share/	Архитектурно-независимые общие данные.
/usr/src/	Исходные коды (например, здесь располагаются исходные коды ядра).
/usr/local/	Третичная иерархия для данных, специфичных для данного хоста. Обычно содержит такие поддиректории, как bin/, lib/, share/. Она пригодится, когда /usr/ используется по сети.
/var/	Изменяемые файлы, такие как файлы регистрации (log-файлы), временные почтовые файлы, файлы спулеров.
/var/cache/	Данные кэша приложений. Сюда скачиваются пакеты перед их установкой в систему, здесь же они какое-то время и хранятся
/var/lib/	Информация о состоянии. Постоянные данные, изменяемые программами в процессе работы (например, базы данных, метаданные пакетного менеджера и др.).
/var/lock/	Lock-файлы, указывающие на занятость некоторого ресурса.
/var/log/	Различные файлы регистрации (log-файлы).
/var/mail/	Почтовые ящики пользователей.
/var/run/	Информация о запущенных программах (в основном, о демонах).
/var/spool/	Задачи, ожидающие обработки (например, очереди печати, непрочитанные или неотправленные письма).
/var/tmp/	Временные файлы, которые должны быть сохранены между перезагрузками.

Директория	Описание
/var/www/	Директория веб-сервера Apache, всё что находится внутри транслируется им в интернет (конфигурация по-умолчанию)

## Дисковые файловые системы, применяемые в Ubuntu

- **Ext4** - журналируемая файловая система, используемая в ОС на ядре **Linux**. Основана на файловой системе Ext3, но отличается тем, что в ней представлен механизм записи файлов в непрерывные участки блоков (екстенты), уменьшающий фрагментацию и повышающий производительность. В Ubuntu, начиная с версии 9.10, эта файловая система используется по умолчанию при автоматическом разбиении диска инсталлятором.
- **Ext3** - журналируемая файловая система, используемая в ОС на ядре **Linux**. Является файловой системой по умолчанию во многих дистрибутивах. Основана на Ext2, но отличается тем, что в ней есть журналирование, то есть в ней предусмотрена запись некоторых данных, позволяющих восстановить файловую систему при сбоях в работе компьютера.
- **Ext2** - файловая система, используемая в операционных системах на ядре **Linux**. Достаточно быстра для того, чтобы служить эталоном в тестах производительности файловых систем. Она не является журналируемой файловой системой и это её главный недостаток.
- **BTRFS** - Достаточно новая универсальная ФС, используемая в операционных системах на ядре **Linux**. Ее особенностями являются: индексное хранение структур данных (в B-деревьях), возможность создания снапшотов, и многие другие интересные вещи.
- **XFS** - высокопроизводительная журналируемая файловая система. Распределение дискового пространства - екстентами, хранение каталогов в B-деревьях. Автоматическая аллокация и высвобождение I-node. Дефрагментируется «на лету». Невозможно уменьшить размер существующей файловой системы. При сбое питания во время записи возможна потеря данных (хотя этот недостаток нельзя относить к одной только XFS, он свойственен любой журналируемой ФС, но, вместе с тем, XFS, по умолчанию, достаточно активно использует буферы в памяти).
- **Fat16** - файловая система, сейчас широко используемая в картах памяти фотоаппаратов и других устройств.
- **Fat32** - файловая система основанная на Fat16. Создана, чтобы преодолеть ограничения на размер тома в Fat16.
- **NTFS** - файловая система для семейства операционных систем Microsoft Windows. Поддержка в Ubuntu осуществляется специальным драйвером - NTFS-3G.
- **HFS** - файловая система, разработанная Apple Inc. для использования на компьютерах, работающих под управлением операционной системы Mac OS.
- **HSF+** - файловая система, разработанная Apple Inc. для замены HFS. Является улучшенной версией HFS, с поддержкой файлов большого размера и использует кодировку Unicode для имён файлов и папок.
- **JFS** - журналируемая файловая система. В отличие от Ext3, в которую добавили поддержку журналирования, JFS изначально была журналируемой. На момент выхода в свет JFS была самой производительной из существовавших файловых систем. На текущий момент сохраняет за собой одно из лидирующих мест по этому показателю.
- **SWAP** - раздел жёсткого диска, предназначенная для виртуальной памяти (файла/раздела подкачки).
- **ReiserFS** - журналируемая файловая система, разработанная специально для **Linux**. Обычно под словом ReiserFS понимают третью версию (последняя — 3.6.21), а четвёртую называют Reiser4. В настоящий момент разработка Reiser3 прекращена.
- **Reiser4** - журналируемая файловая система ReiserFS (4-я версия), разработанная специально для **Linux**. Одна из самых быстрых файловых систем для Linux (с включённым плагином-архиватором - самая быстрая).
- **UFS** - файловая система, созданная для операционных систем семейства BSD. Linux поддерживает UFS на уровне чтения, но не имеет полной поддержки для записи UFS. Родной Linux ext2 создан по подобию UFS.



## Перенос папки /home на новый раздел после установки

Часто возникает желание привести в порядок неправильно разбитый жесткий диск при установке Ubuntu. При этом возникает необходимость перенести папку /home на отдельный раздел жесткого диска. Ниже приведена краткое руководство действий для выполнения этой задачи.

### Создание отдельного раздела

1. Загрузите компьютер с LiveCD(LiveUSB);
2. Создайте новый раздел в неразмеченной области или отделив необходимое количество свободного пространства от уже существующего. Отформатируйте его в выбранную вами файловую систему.

### Перенос данных на новый раздел

1. загрузитесь с LiveCD(LiveUSB)
2. примонтируйте раздел с корнем системы и раздел с будущим расположением /home к текущей файловой системе (заменяв sda1 и sda2 своими значениями)

3. `sudo mkdir /mnt/root`
4. `sudo mkdir /mnt/new_home`
5. `sudo mount /dev/sda1 /mnt/root`

```
sudo mount /dev/sda2 /mnt/new_home
```

6. переместите папку /home на новый раздел

```
sudo mv /mnt/root/home/имя_пользователя /mnt/new_home
```

7. посмотрите UUID нового раздела

```
sudo blkid
```

8. добавьте в файл

```
/mnt/root/etc/fstab
```

(fstab файл установленной на жестком диске системы) строку (заменяв UUID на свой, естественно):

```
UUID=7bb7f568-4da5-4112-873c-788b0e3ed807 /home          ext4          defaults,user_xattr      0          2
```

9. перезагрузите компьютер.

### Смотрите также

- [fstab](#)
- [Монтирование разделов](#)