

Команды Linux

- **Команды** – это предопределённый набор букв, цифр, символов, которые можно ввести в командной строке и выполнить, нажав «Enter».
- Команды делятся на два вида:
 - команды, встроенные в программную оболочку (например, **history**);
 - команды, управляющие программами, установленными в системе.
- Команды для управления программами строятся по такой схеме: **название_программы -ключ значение**
- **Название программы** – это название исполняемого файла из каталогов, записанных в переменной \$PATH (/bin, /sbin, /usr/bin, /usr/sbin, /usr/local/bin, /usr/local/sbin и др.) или полный путь к исполняемому файлу (/opt/deadbeef/bin/deadbeef)
- **Ключ** – пишется после названия программы, например **-h**, у каждой программы свой набор ключей, они перечислены в справке к программе.
Ключи используются для указания:
 - какие настройки использовать или
 - какое действие выполнить.
- **Значение**
 - ***, ~, \, &, ", _** – адрес, цифры, текст, спецсимволы
 - **\$HOME, \$USER, \$PATH** – переменные
- Выполнить команды можно следующим образом:
 - набрать команду в командной строке и нажать «Enter»
 - скопировать команду из инструкции и вставить её в командную строку, затем нажать «Enter»
 - создать скрипт и выполнить двойным нажатием мыши (создать текстовый файл, в первой строке написать **#!/bin/bash**, ниже написать команды в столбик, сохранить, в свойствах файла разрешить выполнение, нажать два раза по файлу для выполнения всех перечисленных команд)
- Терминал чувствителен к регистру! В Linux слова «USER», «User» и «user» – различаются!

? Разделы команд Linux

- Навигация по каталогам и файлам: **cd, ls, pwd**.
- Работа с файлами и каталогами: **mkdir, rm, mv, cp, ln, touch, head, tail, cat, more, less, grep, sort, find, file**.
- Настройки пользователя: **adduser, passwd, whoami, userdel**.
- Повышение привилегий: **su, sudo**.
- Управление правами: **chmod, chown, chgrp**.
- Текстовые редакторы: **vi, vim, nano**.
- Архивация и разархивирование: **tar, unzip, zip**.
- Установка программ: **apt, yum**.
- Информация о командах: **man**, опция **-h (--help)**, **whatis**
- История ранее выполняемых команд: **history**.
- Работа с сетью: **curl, ping, nslookup, netstat, wget, telnet, ifconfig, ip, ss**.
- Информация о системе и процессах: **top, ps, du, df, free, cal, date, clock, uptime, w, whoami, finger, uname, lscpu**
- Управление процессами: **kill**.
- Очистка окна Терминала: **clear, reset**.

? Основные команды Linux

- **Навигация по каталогам и файлам:**

- **cd** – (Change directory) – перейти в директорию (папку)
 - **cd /** – перейти в корневой каталог
 - **cd ..** – перейти в директорию одним уровнем выше
 - **cd ../..** – перейти в директорию двумя уровнями выше
 - **cd ~** – перейти в домашнюю директорию пользователя user
 - **cd -** – перейти в директорию, в которой находились до перехода в текущую
- **ls** – показывает содержимое директории
 - **ls** – показывает содержимое текущей директории
 - **ls ~** – показывает содержимое домашней директории
 - **ls -lh** – просмотр полномочий на файлы и директории в текущей директории
- **pwd** – показать текущую директорию

- **Работа с файлами и каталогами:**

- **mkdir** – «make directory» – создать каталог (папку)
 - **mkdir folder** – создать директорию «folder»
 - **mkdir folder1 folder2** – создать одновременно две директории «folder1» и «folder2»
 - **mkdir -p /folder1/folder2** – создать дерево директорий: «folder1», внутри «folder2»
- **rm** – «remove» – удалить файл или каталог (полностью, мимо корзины)
 - **rm file** – удалить файл «file»
 - **rm -r folder** – удалить каталог «folder»
 - **rm -f file** – удалить форсированно файл «file»
 - **rm -rf folder** – удалить форсированно каталог «folder»
 - **rmdir folder** – удалить директорию «folder» только если она пустая
- **mv** – «move» – переименовать или переместить файл или директорию
 - **mv folder1 newfolder** – переименовать/переместить директорию «folder1» в «newfolder»
 - **mv file1 file2** – переименовать/переместить файл «file1» в «file2»
(если «file2» существующий каталог – переместить файл «file1» в каталог «file2»)
- **cp** – «copy» – копировать файл или директорию
 - **cp file1 file2** – скопировать файл «file1» в файл «file2»
 - **cp -r folder1 folder2** – скопировать «folder1» в «folder2»
(создаст каталог «folder2», если он не существует)
- **rename** – массово («пакетно») переименовать файлы
 - **rename 's/old.html/new.html' old.html** – переименовать все «old.html» в «new.html»
 - **rename 's/./html/.php/' *.html** – изменить расширение «.html» на «.php» у всех «html»
 - **rename -f 's/./html/.php/' *.html** – изменить (перезаписать) существующие «.html» на «.php»
 - **rename 'y/ /_/' *** – заменить все символы пробелов на символ подчеркивания
 - **rename 'y/A-Z/a-z/' *** – конвертация имен файлов в строчные буквы
 - **rename 'y/a-z/A-Z/' *** – конвертация имен файлов в прописные буквы
 - **rename -n 's/\.jpeg\$/\.jpg/' *** – показать, что именно будет переименовано, но не переименовывать
- **ln** – «link» – создать ссылку на файл или директорию
 - **ln file1 lnk1** – создать «жёсткую» (физическую) ссылку на файл или директорию
 - **ln -s file1 lnk1** – создать «символическую» ссылку на файл или директорию
- **touch** – создать новый пустой файл
 - **touch file** – создать новый пустой файл «file»
- **head** – вывести первые 10 строк файла
 - **head file** – вывести первые 10 строк файла «file»
 - **head -2 file** – вывести первые 2 строки файла «file»

- **tail** – вывести последние 10 строк файла
 - **tail file** – вывести последние 10 строк файла «file»
 - **tail -f file** – вывести содержимое «file» по мере роста, начинает с последних 10 строк
 - **tail -2 file** – вывести последние 2 строки файла «file»
- **cat** – «concatenate» – вывести содержимое файла в Терминал
 - **cat file** – вывести содержимое файла «file» в Терминал
 - **cat > file** – направить стандартный ввод в новый файл «file»
- **tac** – вывести содержимое файла в обратном порядке (последняя строка становится первой и т.д.)
 - **tac file** – вывести содержимое «file» в обратном порядке (последняя строка – первая и т.д.)
- **more** – постраничный вывод содержимого файла
 - **more file** – постраничный вывод содержимого файла «file»
- **less** – постраничный вывод содержимого файла, с возможностью пролистывания, поиска и т.п.
 - **less file** – постраничный вывод содержимого файла «file», с возможностью пролистывания в обе стороны (вверх-вниз), поиска по содержимому и т.п.
- **grep** – отобразить и вывести строки, содержащие «...»
 - **grep Aug /log/file '/var/log/file'** – отобразить и вывести строки, содержащие «Aug»
 - **grep ^Aug /log/ file '/var/log/ file'** – отобразить и вывести строки, начинающиеся на «Aug»
 - **grep [0-9] /log/ file '/var/log/ file'** – отобразить и вывести строки, содержащие цифры
 - **grep Aug -R /log/*** – отобразить и вывести строки, содержащие «Aug», во всех файлах, находящихся в директории «/log» и ниже
- **sort** – отсортировать содержимое файлов
 - **sort file1 file2** – отсортировать содержимое двух файлов: «file1» и «file2»
 - **sort file1 file2 | uniq** – отсортировать содержимое двух файлов, не отображая повторов
 - **sort file1 file2 | uniq -u** – отсортировать содержимое двух файлов, отображая только уникальные строки (строки, встречающиеся в обоих файлах, не выводятся)
 - **sort file1 file2 | uniq -d** – отсортировать содержимое двух файлов, отображая только повторяющиеся строки
- **find** – поиск внутри каталога со спец. установками: по имени, расширению, владельцу и т.д.
 - **find / -perm -u+s** – найти, начиная от корня, все файлы с выставленным SUID
 - **find /log -name '*.log'** – поиск в /log всех файлов, имена которых оканчиваются на «.log»
 - **find /home/user1 -name '*.txt' | xargs cp -av -target-directory=/home/backup/ -parents** – поиск в «/home/user1» всех файлов, имена которых оканчиваются на «.txt», и копирование их в другую директорию
- **locate** – поиск файлов и каталогов (чувствителен к регистру)
- **file** – позволяет узнать тип данных, которые на самом деле содержатся внутри документа
 - **file -f file** – анализ документов, адреса которых указаны в простом текстовом файле «file»

- **Настройки пользователя:**

- **whoami** – вывод имени пользователя
- **adduser** – создание нового пользователя
 - **adduser newuser** – создание нового пользователя с именем «newuser»
- **passwd** – смена пароля пользователя
 - **passwd newuser** – смена пароля пользователя с именем «newuser»
- **userdel** – удаление пользователя
 - **userdel newuser** – удаление пользователя с именем «newuser»

- **Повышение привилегий:**

- **su** – «substitute user» – заменить пользователя оболочки shell на указанного
 - **su** – смена пользователя оболочки shell на суперпользователя «root»
 - **su -** – смена пользователя на «root» со сменой параметров окружения оболочки
 - **su -c user5** – запускает приложение под указанным аккаунтом «user5»
 - **su -s /usr/bin/zsh user01** – запуск оболочки «zsh» для пользователя «user01»
 - **su -g user5** – вызов пользователя, состоящего в заданной группе (только для пользователя «root»)
- **sudo** – «substitute user and do» – запустить программу от имени других пользователей, а также от имени суперпользователя.
 - **sudo** – необходимо писать перед большинством команд; временно даёт права суперпользователя, которые необходимы для работы с файлами и каталогами, которые не принадлежат аккаунту текущего пользователя. (Для использования «sudo» требуется ввести пароль).

- **Управление правами:**

- **chmod** – «change mode» – команда для изменения прав доступа к файлам и директориям
 - **chmod ugo+rw directory1** – добавить полномочия на директорию «directory1» «ugo» (User Group Other) + «rw» (Read Write eXecute) – всем полные права = **chmod 777 directory1**
 - **chmod go-rwx directory1** – отобрать у группы и всех остальных все полномочия на директорию «directory1»
- **chown** – «change owner» – команда для изменения владельца файлов и директорий
 - **chown user1 file1** – назначить владельцем файла «file1» пользователя «user1»
 - **chown -R user1 directory1** – назначить рекурсивно владельцем директории «directory1» пользователя «user1»
 - **chown user1:group1 file1** – сменить владельца и группу владельца файла «file1»
- **chgrp** – «change group» – сменить группу-владельца файлов и директорий
 - **chgrp group1 file1** – «change group» – сменить группу-владельца файла «file1» на группу «group1»
- Популярные значения:
 - **400 (-r---)** – Владелец имеет право чтения; никто другой не имеет права выполнять никакие действия
 - **644 (-rw-r--)** – Все пользователи имеют право чтения; владелец может редактировать
 - **660 (-rw-rw--)** – Владелец и группа могут читать и редактировать; остальные не имеют права выполнять никаких действий
 - **664 (-rw-rw-r-)** – Все юзеры имеют право чтения; владелец и группа могут редактировать
 - **666 (-rw-rw-rw-)** – Все пользователи могут читать и редактировать
 - **700 (-rwx---)** – Владелец может читать, записывать и запускать; никто другой не имеет права выполнять никакие действия
 - **744 (-rwxr--r-)** – Каждый юзер может читать, владелец – редактировать и запускать
 - **755 (-rwxr-xr-x)** – Каждый юзер имеет право читать и запускать; владелец – редактировать
 - **777 (-rwxrwxrwx)** – Каждый юзер может читать, редактировать и запускать
 - **1555 (-r-xr-xr-t)** – Каждый юзер имеет право читать и запускать; владелец – удалить
 - **2555 (-r-xr-sr-x)** – Каждый юзер имеет право читать и запускать с правами группы (user group) владельца файла
 - **4555 (-r-sr-xr-x)** – Каждый юзер имеет право читать и запускать с правами владельца файла

- **Текстовые редакторы:**

- **vi** – «visual» – экранно-ориентированный редактор. Vi – это визуальный редактор с «окном» в активизирует редактируемом файле. То, что вы видите на экране, является представлением редактора vi содержимого файла.
 - **vi** – Редактирует пустой буфер редактирования
 - **vi file.txt** – открыть файл «file.txt»
 - **vi +123 file.txt** – Переходит на строку с номером 123
 - **vi +/tty file.txt** – Ищет первое вхождение слова «tty»
 - **vi -t** – Эквивалент первоначальной команды tag; редактирует файл, содержащий признак tag (ter), и устанавливает редактор согласно определению этого признака.
 - **vi -r** – Используется при восстановлении, когда имело место повреждение редактора или всей системы, отыскивает последнюю сохраненную версию указанного файла. Если файл не определен, то эта опция выводит список сохраненных файлов.
 - **vi -l** – Специфическая для редактирования LISP, эта опция устанавливает опции showmatch и lisp.
 - **vi -Wn** – По умолчанию устанавливает "окно" размером 'n'. Чрезвычайно удобно в наборных устройствах, чтобы начинать работу в малом окне.
 - **vi -R** – Устанавливает опцию "только чтение", при этом файлы могут только просматриваться, но не редактироваться.
- Существует несколько путей выхода из редактора vi:
 - **ZZ** – Содержимое буфера редактирования записывается в файл только при условии, что были сделаны какие-либо изменения.
 - **:x** – Содержимое буфера редактирования записывается в файл только при условии, что были сделаны какие-либо изменения.
 - **:q!** – Отменяет сеанс редактирования. Восклицательный знак указывает редактору vi на необходимость безусловного выхода. В этом случае содержимое буфера редактирования не переписывается.
- **vim** – Текстовый редактор VIM, созданный на основе более старого Vi. Один из мощнейших текстовых редакторов с полной свободой настройки и автоматизации, возможными благодаря расширениям и надстройкам.
 - **vim file.txt** – открыть файл «file.txt»
 - **vimtutor** – открыть учебник по работе с редактором VIM
 - * ниже см. вопрос «? Основные команды текстового редактора Vi / VIM»
- **nano** – запустить NANO – консольный текстовый редактор для Unix и Unix-подобных операционных систем, основанный на библиотеке curses, включен в дистрибутивы Ubuntu по умолчанию.

- **Архивация и разархивирование:**

- **tar** – архиватор, который таковым не является, (из-за логики работы) – это лишь упаковщик, а если быть точнее то задача TAR создать контейнер в формате «.tar» в который он помещает выбранные файлы (без сжатия). Но если эти данные нужно сжать для уменьшения размера архива, тогда применяются дополнительные инструменты такие как Gzip или bzip2 (вы должны были обращать внимания, что скачивая пакеты или файлы они имели странный формат name-file.tar.gz). Всё дело в том, что принцип работы инструмента по сжатию данных, работает только в однопотоковом режиме, поэтому, что бы заархивировать много файлов и их сжать нам необходимо было их упаковать в TAR (один файл), а только потом прогнать через сжатие GZIP или BZIP2 поэтому эти инструменты работают вместе.
 - **tar -cf arch.tar file1 file2** – создать (create) новый архив с именем (file) «arch.tar» из file1,2
 - **tar -cfv arch.tar file1 file2** – (то же, см. выше), но + отобразить (verbose) список прогресса
 - **tar -uf arch.tar file3 file4 file5** – обновить «update» архив «arch.tar» файлами file3,4,5
 - **tar -x newarch.tar** – распаковать архив «newarch.tar»
 - * Архиватор TAR – одна из немногих утилит в GNU/Linux, в которой перед использованием однобуквенных параметров, стоящих вместе, можно не ставить знак дефиса
- **unzip** – установка пакета с архиватором ZIP
 - **sudo apt-get update && apt-get upgrade** – обновление приложений
 - **sudo apt-get install unzip** – установка архиватора ZIP

- **zip** – архивирует (сжимает) файлы и папки
 - **zip -s 300m file.mov** (1 GB) – разбивка архива на заданный размер k(kB), m(MB), g(GB), t(TB):
file.zip (300 mb, master file)
file.001.zip (300 mb)
file.002.zip (300 mb)
file.003.zip (100 mb)
 - **zip -P 123 -r file.zip ./home/pictures** – сжать с паролем (Password) «123» рекурсивно (recurse) в архив «file.zip» файлы из директории «pictures»
 - **zip -r -9 file.zip ./home/pictures** – сжать рекурсивно (recurse) со степенью сжатия «9» («1» – без сжатия, «9» – лучшее сжатие) в архив «file.zip» файлы из директории «pictures»

- **Установка программ:**

- **apt** – «advanced packaging tool» – программа для установки, обновления и удаления программных пакетов в операционных системах Debian и основанных на них (Ubuntu, Linux Mint и т.п.)
Автоматически устанавливает и настраивает программы для UNIX-подобных операционных систем как из предварительно откомпилированных пакетов, так и из исходных кодов.
 - **apt-get install package_name** – установить / обновить пакет
 - **apt-cdrom install package_name** – установить / обновить пакет с CD-ROM'a
 - **apt-get update / sudo apt update** – обновить (получить) списки пакетов
 - **apt-get upgrade / sudo apt upgrade** – обновить пакеты, уже установленные в систему
 - **apt-get remove package_name** – удалить пакет, установленный в систему с сохранением файлов конфигурации
 - **apt-get purge package_name** – удалить пакет, установленный в систему с удалением файлов конфигурации
 - **apt-get check** – проверить целостность зависимостей
 - **apt-get clean** – удалить загруженные архивные файлы пакетов
 - **apt-get autoclean** – удалить старые загруженные архивные файлы пакетов
 - **sudo apt-add-repository** – добавляет (удаляет) записи в репозиторий Ubuntu: sources.list APT
- **yum** – «Yellowdog Updater, Modified» – инструмент командной строки с открытым кодом для управления пакетами для RPM (RedHat Package Manager) системы Linux.
 - **yum install firefox** – установить «firefox» с предварительным запросом (установить/отмена)
 - **yum install firefox -y** – установить «firefox» без предварительного запроса
 - **yum remove firefox** – удалить «firefox» с предварительным запросом (удалить/отмена)
 - **yum remove firefox -y** – удалить «firefox» без предварительного запроса
 - **yum update packagename** – обновить старую версию пакета «packagename»
 - **yum search firefox** – поиск пакета «firefox»
 - **yum list | less** – вывести список пакетов
 - **yum grouplist** – вывести список доступных групп пакетов
 - **yum list installed | less** – вывести список установленных пакетов
 - **yum info firefox** – информация о пакете «firefox»
 - **yum check-update** – проверка обновлений
 - **yum update** – обновить систему

- **Информация о командах:**

- **man** – «manual» – просмотр справочных руководств системы, «мануал» команд
 - **man command_name** – вывести руководство по команде «command_name»
 - **man man** – вывести руководство по команде «man» – руководство по руководству – откроется первая страница руководства «man (1)»
Чтобы просмотреть другие страницы Руководства:
 - **Колесо мыши / «↑» / «↓» / «Enter»** – прокрутить по одной строчке
 - **«Пробел» / «PgUp» / «PgDown»** – переход на следующую страницу
 - **«Home» / «End»** – переход в начало и конец руководства
 - **«H»** – раздел помощи, с альтернативными комбинациями для навигации
 Поиск по Руководству:
 - **«n»** – (при поиске) перейти к следующему результату поиска
 - **«N»** – (при поиске) перейти к предыдущему результату поиска
 - **«Esc»+«U»** – (при поиске) включить/выключить подсветку найденного слова

- **?input_text+«Enter»** – (при поиске) задать для поиска новое слово «input_text»
- **-N+«Enter»** – (при поиске) включить нумерацию строк
- **&input_text+«Enter»** – (при поиске) только строки, содержащие «input_text»
- **-n+«Enter»** – (при поиске) выключить нумерацию строк

Выход из Руководства:

- **«Q»** – выход из руководства
- **man 7 man** – вывести 7 раздел Руководства – Руководство откроется с седьмого раздела
- **man -f man** – найти разделы, в которых встречается запись «man»
- **man -k printf** – поиск соответствий искомому термину «printf» внутри более длинных слов
* ниже см. вопрос «? Структура Руководства»

- опция **-h (--help)** – получение справки, в которой указаны ключи по команде
 - **tar -h / tar --help** – получение справки, в которой указаны ключи по команде «tar»
- **whatis** – отображает описание действий указанной команды (кратко, в одну строку)
 - **whatis tar** – отображает описание действий команды «tar» (кратко, в одну строку)

- **История ранее выполняемых команд:**

- **history** – вывести историю команд
 - **history** – вывести список всех команд, которые вводились ранее. Каждой команде будет присвоен номер.
lxxx – выполнить команду под номером **xxx**
 - **history | less** – сделать список прокручиваемым (если история слишком длинная)

- **Работа с сетью:**

- **curl** – утилита, набор библиотек, в которых реализуются базовые возможности работы с URL страницами и передачи файлов. Она отлично подходит для имитации действий пользователя на страницах и других операций с URL адресами
 - **curl https://githubuser.com/master/README.md** – загрузка файла
 - **curl -o readme.txt https://githubuser.com/master/README.md** – запись в файл «readme.txt»
 - **curl -O https://githubuser.com/master/README.md** – запись в файл (имя, как и на Сервере)
- **ping** – проверить есть ли доступ в интернет, для проверки доступности удаленного узла в сети. Утилита PING – это очень простой инструмент для диагностики сети. Она позволяет проверить доступен удаленный хост или нет (и всё). Для этого утилита проверяет, может ли хост отвечать на сетевые запросы с помощью протокола ICMP. Протокол ICMP может передавать только два типа пакетов: это сообщения с отчетами про ошибки и сообщения запросов. В свою очередь, сообщения запросов делятся на:
 - сообщение эхо-запрос;
 - сообщение эхо-ответ.
 - **ping google.com** – проверки работоспособности сети – получить отклик от «google.com»;
 - **ping 192.168.10.5** – проверки работоспособности сети – получить отклик от «192.168.10.5»;
* Для каждого пакета выводится:
 - уникальный идентификатор «icmp_seq»,
 - количество узлов до целевого узла «ttl» и
 - время, потраченное на доставку пакета «time».
 ** **«Ctrl»+«C»** – остановить PING
*** В конце утилита выведет общую статистику:
 - **packets transmitted** – отправлено пакетов;
 - **received** – получено пакетов;
 - **packet loss** – процент потерянных пакетов;
 - **time** – общее время работы;
 - **rtt min/avg/max/mdev** – минимальное время/среднее время/максимальное время/квадратичное отклонение.
 - **ping -4 google.com** – использовать только ipv4 (по умолчанию);
 - **ping -6 google.com** – использовать только ipv6;
 - **ping -A google.com** – адаптивный режим, время между отправками пакета адаптируется к времени передачи и приема пакета, но не меньше чем 200мс;
 - **ping -b google.com** – разрешить ping широковещательного адреса;
 - **ping -c google.com** – количество пакетов, которые нужно отправить;

- **ping -D google.com** – выводить время в виде UNIX timestamp;
 - **ping -f google.com** – режим флуда, в этом режиме пакеты передаются без задержек, может использоваться для совершения DoS атак на отдельные узлы. Количество точек, которые выводит утилита обозначает количество потерянных пакетов;
 - **ping -i google.com** – интервал в секундах между отправкой пакетов;
 - **ping -l google.com** – использовать этот сетевой интерфейс для отправки пакетов;
 - **ping -l google.com** – режим перегрузки, отправляется очень много пакетов и система не следит за ответными пакетами;
 - **ping -n google.com** – не получать домены для ip адресов;
 - **ping -r google.com** – игнорировать таблицы маршрутизации и отправить пакет на указанный интерфейс;
 - **ping -s google.com** – размер одного пакета;
 - **ping -t google.com** – установить TTL вручную;
 - **ping -v google.com** – более подробный вывод.
- **nslookup** – проверить работоспособность DNS, посмотреть как быстро работает сервер, увидеть IP-адрес и скорость его получения для определенного домена
- Синтаксис: **\$ sudo nslookup [опции] домен сервер**
- **nslookup microsoft.com** – посмотреть IP-адрес
- Вывод утилиты:
- **Server: 8.8.8.8** – это свой, системный DNS-сервер
 - **Address: 8.8.8.8#53** – это свой, системный DNS-сервер с портом
 - **Non-authoritative answer:**– инфо пришло со своего DNS-сервера, а он – не авторитетный
 - **Name: microsoft.com** – доменное имя ресурса
 - **Address: 134.170.185.46** – IP-адрес ресурса
 - **Name: microsoft.com** – (если несколько IP-адресов: доменное имя повторяется)
 - **Address: 134.170.188.221**– (если несколько IP-адресов: второй IP-адрес ресурса)
 - **nslookup -type xxx.com** – тип информации, которую хотим получить, возможные типы: txt, soa, ptr, ns, mx, mr, minfo, mg, mb, hinfo, gid, cname, a, any;
 - **nslookup -port xxx.com** – другой порт DNS сервера;
 - **nslookup -recurse xxx.com** – использоваться другие DNS серверы, если на этом нет ответа;
 - **nslookup -retry xxx.com** – количество попыток получить нужную информацию;
 - **nslookup -timeout xxx.com** – время между попытками запросов к серверу;
 - **nslookup -fail xxx.com** – пробовать другой сервер имен, если этот вернул ошибку
 - **nslookup -type-ns xxx.com** – выведет список используемых серверов имён. Обычно это от двух до четырёх серверов. Если есть авторитетный источник для получения информации, то он указывается в нижней части вывода.
- **netstat** – вывести данные о сетевых соединениях, таблице маршрутизации, статистику сетевых интерфейсов, маскированных соединений
- **netstat -a** – перечислить все порты
 - **netstat -at** – перечислить все TCP порты
 - **netstat -au** – перечислить все UDP порты
 - **netstat -l** – перечислить все прослушиваемые порты
 - **netstat -lt** – перечислить прослушиваемые TCP порты
 - **netstat -lu** – перечислить прослушиваемые UDP порты
 - **netstat -lx** – перечислить прослушиваемые UNIX сокеты
 - **netstat -s** – показать статистику всех портов
 - **netstat -st** – показать статистику только TCP портов
 - **netstat -su** – показать статистику только UDP портов
 - **netstat -p** – добавится «PID/ProgramName» в вывод (можно совместить с другими опциями)
- **wget** – скачивание веб-страниц и файлов
- **wget http://ftp.gnu.org/wget-1.5.3.tar.gz** – скачать файл и сохранить в текущей директории
 - **wget -O wget.zip http://ftp.gnu.org/wget-1.5.3.tar.gz** – скачать файл с именем wget.zip
 - **wget -r www.example.com** – загружает рекурсивно содержимое сайта www.example.com
 - **wget -c www.example.com/file.iso** – загрузить файл с возможностью остановки и продолжения

- **telnet** – сетевая утилита, которая позволяет соединиться с удалённым портом любого компьютера и установить интерактивный канал связи, например, для передачи команд или получения информации. Можно сказать, что это универсальный браузер в терминале, который умеет работать со множеством сетевых протоколов.
 - **sudo apt install telnet** – установка утилиты
 - **telnet 192.168.1.243** – проверить доступность сервера с IP-адресом 192.168.1.243
 - **telnet localhost 123** – проверить доступность порта «123» на узле (хосте) «localhost»
 - **telnet -4 localhost 123** – принудительно использовать адреса ipv4;
 - **telnet -6 localhost 123** – принудительно использовать адреса ipv6;
 - **telnet -8 localhost 123** – использовать 8-битную кодировку, например, Unicode;
 - **telnet -E localhost 123** – отключить поддержку Escape последовательностей;
 - **telnet -a localhost 123** – авто вход, берет имя пользователя из переменной окружения USER;
 - **telnet -b localhost 123** – использовать локальный сокет;
 - **telnet -d localhost 123** – включить режим отладки;
 - **telnet -p localhost 123** – режим эмуляции rlogin;
 - **telnet -e localhost 123** – задать символ начала Escape последовательности;
 - **telnet -l localhost 123** – пользователь для авторизации на удаленной машине
 - **telnet opennet.ru 80 «Enter»** – тест сайта «opennet.ru» (хост) «80» (порт) из консоли
 - **GET / «Enter»** – Веб-Сервер вернет полностью страницу, а также заголовки, которые необходимы для ее отображения браузером
 - Использование TELNET заключается в передаче специальных команд. У каждого сервиса свои команды, но у протокола есть свои команды telnet, которые можно применять в консоли TELNET:
 - **CLOSE** – закрыть соединение с сервером;
 - **ENCRYPT** – шифровать все передаваемые данные;
 - **LOGOUT** – выйти и закрыть соединение;
 - **MODE** – переключить режим, со строчного на символный или наоборот;
 - **STATUS** – посмотреть статус соединения;
 - **SEND** – отправить один из специальных символов telnet;
 - **SET** – установить значение параметра;
 - **OPEN** – установить подключение через telnet с удаленным узлом;
 - **DISPLAY** – отобразить используемые спецсимволы;
 - **SLC** – изменить используемые спецсимволы.
- **ifconfig** – «interface configuration» – сетевые интерфейсы: включение/выключение, настройка их параметров, переключение их режимов
 - **sudo apt install net-tools** – установка сетевых утилит
 - **sudo ifconfig** – просмотр списка интерфейсов
 - **sudo ifconfig eth0** – просмотр интерфейса из списка
 - **sudo ifconfig -s** – просмотр список интерфейсов с минимальной информацией о них
 - **sudo ifconfig -a** – вывести все интерфейсы, даже те, которые сейчас отключены
 - **sudo ifconfig eth0 broadcast 192.168.1.255** – установить широковещательный адрес
 - **sudo ifconfig eth0 hw ether BC:AE:C5:BE:8B:B7** – установить аппаратный адрес или так называемый, MAC адрес.
 - **sudo ifconfig eth0 mtu 1000** – изменить максимальный размер пакета
 - **sudo ifconfig eth0 192.168.1.1 netmask 255.255.255.0** – выставить интерфейсу eth0 IP-адрес и маску подсети
 - **sudo ifconfig eth0 promisc** – перевести интерфейс eth0 в promiscuous-режим для «отлова» пакетов (sniffing)
 - **sudo ifconfig eth0 -promisc** – отключить promiscuous-режим на интерфейсе eth0
- **ip** – посмотреть сетевые интерфейсы и присвоенные им IP-адреса
 Синтаксис: **\$ ip [опции] объект команда [параметры]**
Объект – это тип данных, с которым надо будет работать: адреса, устройства, таблица ARP, таблица маршрутизации и так далее;
Команды – какое-либо действие с объектом;
Параметры – командам иногда нужно передавать параметры, они передаются в этом пункте

- Самые важные **Объекты**:
 - **a** или **address** – сетевые адреса.
 - **l** или **link** – физическое сетевое устройство.
 - **neigh** или **neighbour** – просмотр и управление ARP.
 - **r** или **route** – управление маршрутизацией.
 - **ru** или **rule** – правила маршрутизации.
 - **t** или **tunnel** – настройка туннелирования
- **ip a** = **ip addr show** – посмотреть все IP адреса
- **ip -br a show** – Для просмотра информации в кратком виде
- **ip a show enp0s3** – посмотреть IP адреса только по определённому сетевому интерфейсу
- **ip a show dev enp0s3 permanen** – отобразить только статические IP адреса
- **ip a show dev enp0s3 dynamic** – динамические
- **ip addr add 10.0.2.100/255.255.255.0 dev enp0s** – присвоим тому же интерфейсу enp0s3 IP адрес 10.0.2.100 с маской подсети 255.255.255.0
- **ip addr del 10.0.2.100/255.255.255.0 dev enp0s3** – удалить IP адрес из интерфейса

○ **ss** – исследовать сокеты

- **ss** – отображает только слушающие сокеты
- **ss -a** – отображает все сокеты
- **ss -p** – отображает информацию о процессе вместе с другой информацией
- **ss -s** – небольшая сводка
- **ss -t** = **ss --tcp** – показывает сокеты TCP
- **ss -u** = **ss --udp** – показывает сокеты UDP
- **ss -d** = **ss --dccp** – показывает сокеты DCCP
- **ss -w** = **ss --raw** – показывает сокеты RAW
- **ss -x** = **ss --unix** – показывает сокеты Unix domain (алиас для **-f unix**)
- **ss -S** = **ss --sctp** – показывает сокеты SCTP
- **ss --vsock** – показывает сокеты vsock (алиас для **-f vsock**)

• **Информация о системе и процессах:**

- **top** – показать все запущенные процессы
 - **top** – показать все запущенные процессы
- **ps** – «process» – вывести текущие активные процессы
 - **ps** – вывести текущие активные процессы
 - **ps ux** – показывает список процессов с их PID (Program ID)
 - **ps -eafw** – отобразить запущенные процессы, используемые ими ресурсы и другую полезную информацию (единожды)
 - **ps -e -o pid,args -forest** – вывести PID (Program ID's) и процессы в виде дерева
 - **pstree** – отобразить дерево процессов
- **du** – «disk usage» – вывести размер всех файлов в определённой папке в байтах
 - **du /dir** – вывести список папок в каталоге «/dir» и занимаемое ими место в Байтах
 - **du -h /dir** – вывести список папок в каталоге «/dir» и занимаемое ими место в кБ
 - **du -BM /dir** – вывести список папок в каталоге «/dir» и занимаемое ими место в МБ
 - **du -ha /dir** – вывести список папок и файлов в каталоге «/dir» и занимаемое ими место в кБ
 - **du -hS /dir** – вывести размер папок без вложенных в них подпапок в каталоге «/dir» в кБ
 - **du -hSc /dir** – вывести строчку с общим размером всей папки «/dir» в кБ
 - **du -hac --exclude="*.log"** – исключить файлы с расширением «.log» из подсчёта
 - **du -h /dir | sort -rn** – вывести список папок, занимаемое ими место в кБ отсортировав по кБ
- **df** – «disk file system» – проверка свободного места через Терминал
 - **df** – посмотреть доступное пространство на всех разделах и информацию о них в кБ
 - **df -h** – посмотреть доступное пространство на всех разделах и инфо о них в кБ, МБ, ГБ
 - **df -a** – инфо обо всех файловых системах известных ядру, которые были смонтированы
 - **df -x tmpfs** – инфо про реальные (без виртуальных) файловые системы на жёстком диске
 - **df -t ext4** – инфо про файловую систему, которую нужно отображать
 - **df -h /comp/dir** – инфо про раздел «dir» в кБ, МБ, ГБ

- **free** – «free memory» – показать информацию об использовании памяти системой
 - **free** – показать информацию о памяти и подкачке в кБ
Вывод команды:
 - **total** – общий объём памяти, который может быть использован приложениями
 - **used** – используемая память, рассчитывается как: **used = total – free – buffers – cache**
 - **free** – свободная / неиспользуемая память
 - **shared** – этот столбец можно игнорировать, поскольку он не имеет значения. Это здесь только для обратной совместимости
 - **buff / cache** – объединённая память, используемая буферами ядра, а также страничным кешем и блоками. Эта память может быть освобождена в любое время, если это необходимо приложениям
 - **available** – оценка объёма памяти, доступного для запуска новых приложений без подкачки
 - **free -w** – отображать буферы и кеш в двух отдельных столбцах
 - **free -h** – показать информацию о памяти и подкачке в кБ, МБ, ГБ
 - **free -h -t** – показать информацию о памяти и подкачке в кБ, МБ, ГБ с итоговой строкой
 - **free -s 5** – отображать информацию о памяти на экране каждые 5 сек
«Ctrl»+«C» – прекратить отображать информацию о памяти на экране
 - **free -s 5 -c 10** – отображать информацию о памяти на экране каждые 5 сек, и так 10 раз
- **cal** – вывести таблицу-календарь, на один месяц, несколько месяцев или на весь год
 - **cal** – вывести таблицу-календарь текущего года
 - **cal 2000** – вывести таблицу-календарь 2000 года
 - **cal 10 2020** – вывести таблицу-календарь 10-й месяц 2021 год
 - **ncal 2000** – вывести таблицу-календарь 2000 года, числа следуют по вертикали
- **date** – вывести системную дату
 - **date** – вывести системную дату с маской **%a %b %d %X %Z (day mmm dd hh:mm:ss TZ)**
 - **date -d = --date=** – вывод даты по указанной строке ('yesterday', 'tomorrow', 'last monday')
 - **date --date='@1234567890'** – Вычисление даты по числу секунд, прошедших с 01 JAN 1970
Вывод:
SAT FEB 14 01:31:30 EET 2009
 - **date --date='TZ="America/New_York" 03:00 next mon'** – Вычисление даты и времени следующего понедельника при указании часового пояса Нью-Йорка в 03:00
 - **date -l** – вывод даты в формате ISO 8601. FMT по умолчанию содержит 'date'. Также может содержать 'hour', 'minutes', 'seconds', 'ns' для отображения соответствующих значений и часовой пояс относительно UTC рядом с датой
 - **date -r File.txt** – вывод даты последней модификации файла в формате по умолчанию
 - **date -u** – вывод UTC-даты
 - **date 041215002000.00** – установить системные дату и время MMDDHHmmYYYY.SS
* Аргумент ФОРМАТ отвечает за форматирование вывода даты. Для его указания необходимо поставить знак «+» и написать нужную маску. Наиболее популярные форматы:
 - %%** – Знак процента
 - %a** – День недели текущей локали в короткой форме («Чтв»)
 - %A** – День недели текущей локали в длинной форме («Четверг»)
 - %b** – Месяц года текущей локали в короткой форме в родительном падеже («янв»)
 - %B** – Месяц года текущей локали в длинной форме в родительном падеже («января»)
 - %c** – Дата и время текущей локали без указания часового пояса
 - %C** – Первые две цифры текущего года
 - %d** – Числовой день месяца с ведущим нулём
 - %D** – Дата в формате %m/%d/%y
 - %e** – День месяца; аналог %_d
 - %F** – Дата в формате %Y-%m-%d
 - %h** – Аналог %b
 - %H** – Часы (00..23)
 - %I** – Часы (01..12)
 - %j** – День года (001..366)
 - %m** – Месяц (01..12)
 - %M** – Минуты (00..59)
 - %n** – Новая строка

%q – Квартал года
%S – Секунды (00..59)
%t – Знак табуляции
%T – Время в формате %H:%M:%S
%u – Числовой день недели; 1 – понедельник
%x – Дата в локальном формате
%X – Время в локальном формате
%Z – Аббревиатура временной зоны

- **clock -w** – сохранить системное время в BIOS
- **uptime** – показать текущее время, сколько времени работает компьютер, сколько юзеров
- **w** – пользователей онлайн
- **whoami** – имя, под которым вы залогинены
- **finger user** – показать информацию о user
- **uname** – показать информацию о ядре – вывод: «Linux»
- **uname -a** – показать информацию о ядре («all») – вывод: подробности (версия, дата билда и т.д.)
- **cat /proc/cpuinfo** – информация ЦПУ
- **cat /proc/meminfo** – информация о памяти
- **lspcu** – «list PCU» – информация о процессоре

- **Управление процессами:**

- **kill** – завершить процесс
 - **kill -9 SIGTERM PID** – делает запрос на остановку процесса номер «PID»
 - **kill -9 SIGKILL PID** – принудительно останавливает процесс номер «PID»
 - **kill -9 98989** – «убить» процесс с PID 98989 (без соблюдения целостности данных)
 - **kill -TERM 98989** – корректно завершить процесс с PID 98989
 - **kill -1 98989** – заставить процесс с PID 98989 перепрочитать файл конфигурации

- **Очистка окна Терминала:**

- **clear** – очистить окно Терминала
 - **clear** = «L»+«Enter» – строка ввода команд перемещается на первую строку Терминала, а под ней вы получаете чистое пространство (вывод предыдущих команд в Терминале никуда не удаляется)
 - **clear** → «Enter» → **clear** = **clear & & clear** – предыдущий вывод в Терминале будет очищен
- **reset** – вернуть Терминал в первоначальное состояние
 - **reset** – восстанавливает исходное состояние Терминала, окно Терминала очищается.
 - **printf "\033c" = reset** – сброс настроек Терминала в первоначальное состояние – код «033» (8-ричная система счисления) соответствует ASCII коду Esc-последовательности