# Linux fundamentals

topics
- → history of linux
- → kernel & shell of linux os
- → why linux is unique
- → linux vs windows
- → linux distributions
- → linux commands
- → how it works in linux
- → file system in linux
- → multi tasking & multi user
- → system & hardware
- → software
- → process management
- → task scheduling

## History of linux

→ linux details

why choose linux?

1) open source → source code
2) security
3) multi tasking & multi processing
4) multi user system
5) fast in install, support, stable → packaging manager → "apt" (.deb)
   - Server → install, update
   - ↳ install, update, remove
   - ↳ dependencies → install in files
6) community
   - ↳ bug fixes
   - ↳ upgrade
   - ↳ feature updates
7) linux distributions

linux distro / distributions / flavours
- → linux kernel + apps, programs, tools ... [OS]
  - ↳ customization

## linux file system hierarchy

directory / folder
- ↳ linux → unique
- → root directory
  - ↳ bin, sbin, etc, home, var, tmp, usr, dev, boot, lib, mnt, opt, root, proc, media, sys
  - → all directories

1) / bin (binaries)
   - ↳ linux cmds → installed programs
2) / boot
   - ↳ files → req for booting
3) / dev (devices)
   - ↳ files devices
   - ↳ /dev/ sda, /dev/ tty
4) / etc (edit)
   - ↳ config files
   - ↳ /etc/ passwd, /etc/ hosts → system admin
   - ↳ /etc/ apt/ sources.list → repo / mirrors
5) /home → all the home dirs are created
   - home dir
   - ↳ bin
   - ↳ sbin
   - ↳ etc
   - ↳ var
   - ↳ tmp
   - ↳ usr
   - ↳ dev
   - ↳ lib
   - ↳ mnt
   - ↳ opt
   - ↳ root
   - ↳ proc
   - ↳ media
   - ↳ sys
   - ↳ home dir
6) / lib
   - ↳ shared libs
7) / media & / mnt → change for mounting first device
   - usb → cd-rom
8) / opt (optional)
   - ↳ add pkg, etc
9) / root → home dir for the root user
   - ↳ admin user
10) / sbin (system binaries) → system admin tools
11) / tmp (temp files)
    - ↳ reports
12) / var (variable)
    - ↳ logs
    - ↳ mail, spool

## dirs → files & dir path

Types
- 1) Absolute path
  - → starting from the root directory
  - → complete list
- 2) Relative path
  - → cd file/dir → relative to current dir
  - → start from dir

Absolute → Location → System

- /home
- /home/lab
- /home/lab/documents → /home/lab/documents/ls.txt
- Relative: ls.txt
- Absolute: /home/lab/documents/ls.txt

## Shell

- → interface b/w user & kernel
- → (command) interpreter
- → commands / scripts

OS → kernel
- ↳ apps
- ↳ shell
- ↳ OS (root) → core components
- ↳ OS

## linux command syntax

command = option + arguments
- (flags)
- echo -n hello
- (name)

## Basic linux commands

**pwd** (present working directory)
**ls** (list contents) → /bin / usr/bin/ /home
**mkdir** (make a new directory) → name for dir
**rmdir**(remove the directory)
**cd** (change directory)
**echo**
**mv** ( move)
**cp** (copy)

current directory
root is /home/lab
cd /home/lab

ls → /home / dev / documents
- ↳ ls
- ↳ ls -l
- ↳ ls -a
- ↳ ls -la
- ↳ ls -lh
- ↳ ls -lt
- ↳ ls -lr
- ↳ ls -lrt
- ↳ ls -lrh
- ↳ ls -lrhs
- ↳ ls -lrhsS
- ↳ ls -lrhsSt
- ↳ ls -lrhsSr
- ↳ ls -lrhsSrt
- ↳ ls -lrhsSrtd
- ↳ ls -lrhsSrtdi
- ↳ ls -lrhsSrtdiu
- ↳ ls -lrhsSrtdiuc
- ↳ ls -lrhsSrtdiucm
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmp
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqn
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqr
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrx
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxqrxq
- ↳ ls -lrhsSrtdiucmpqnxqr