

Linux könyvtár szerkezet

Könyvtár műveletek

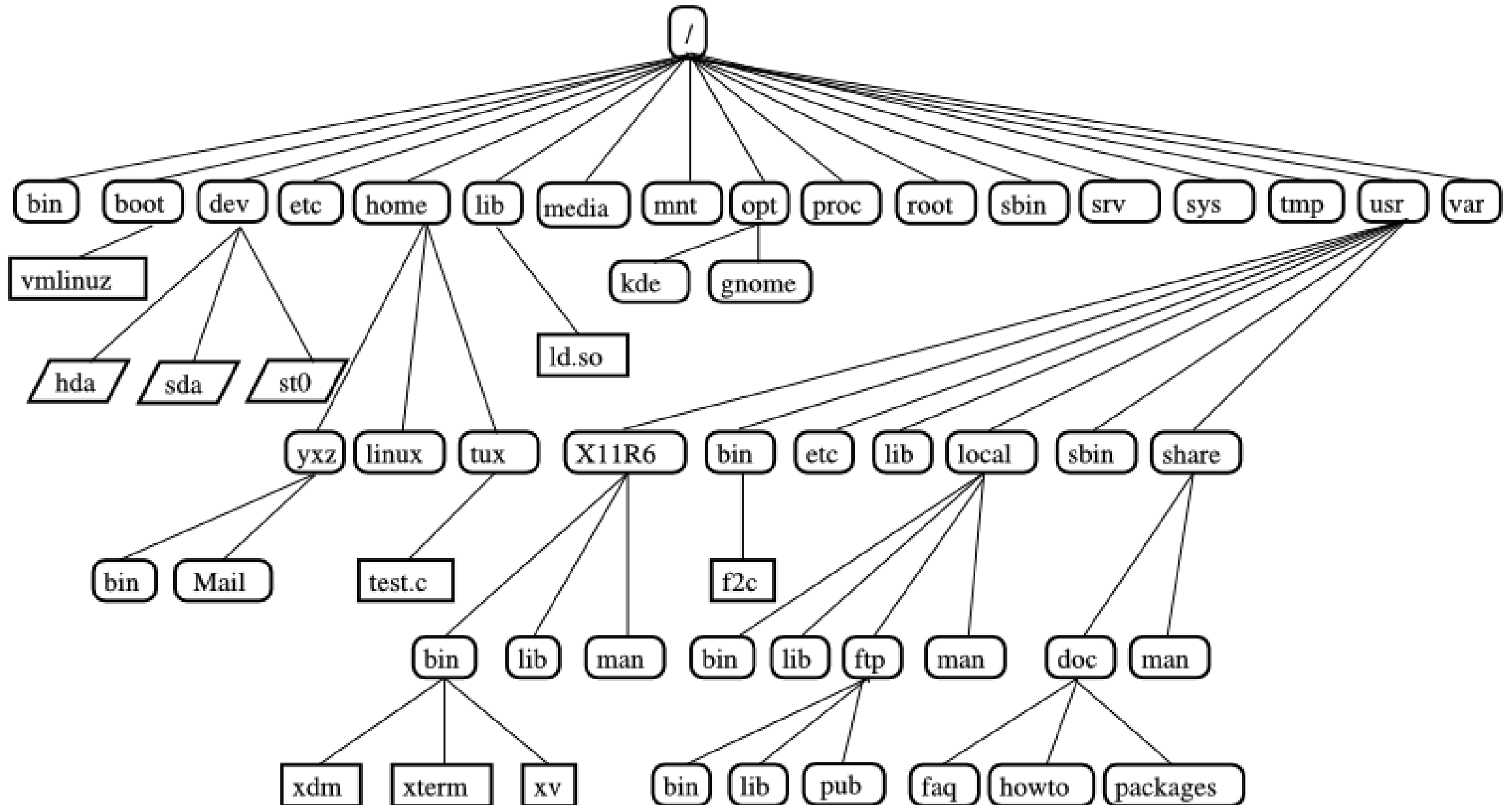
```
root@server:/home/tibi/gyakorlas/masodik# ls /bin
```

bash	bzfgrep	dir	grep	login	nc.openbsd	ntfsusermap	sed	systemd-machine-id-setup
brlTTY	bzgrep	dmesg	gunzip	loginctl	netcat	ntfswipe	setfacl	systemd-notify
btrfs	bzip2	dnsdomainname	gzexe	lowntfs-3g	netstat	open	setfont	systemd-sysusers
btrfsck	bzip2recover	domainname	gzip	ls	networkctl	openvt	setupcon	systemd-tmpfiles
btrfs-debug-tree	bzless	dumpkeys	hciconfig	lsblk	nisdomainname	pidof	sh	systemd-tty-ask-password-agent
btrfs-find-root	bzmore	echo	hostname	lsmod	ntfs-3g	ping	sh.distrib	tar
btrfs-image	cat	ed	ip	mkdir	ntfs-3g.probe	ping4	sleep	tempfile
btrfs-map-logical	chac1	efibootdump	journalctl	mkfs.btrfs	ntfscat	ping6	ss	touch
btrfs-select-super	chgrp	efibootmgr	kbd_mode	mknod	ntfscluster	plymouth	static-sh	true
btrfstune	chmod	egrep	kill	mktemp	ntfscmp	ps	stty	udevadm
btrfs-zero-log	chown	false	kmod	more	ntfsfallocate	pwd	su	unlockmgr_server
bunzip2	chvt	fgconsole	less	mount	ntfsfix	rbash	sync	umount
busybox	cp	fgrep	lessecho	mountpoint	ntfsinfo	readlink	systemctl	uname
bzcat	cpio	findmnt	lessfile	mt	ntfsls	red	systemd	uncompress
bzcmp	dash	fsck.btrfs	lesskey	mt-gnu	ntfsmove	rm	systemd-ask-password	unicode_start
bzdiff	date	fuser	lesspipe	mv	ntfsrecover	rmdir	systemd-escape	vdir
bzegrep	dd	fusermount	ln	nano	ntfssecaudit	rnano	systemd-hwdb	wdctl
gzexe	df	getfacl	loadkeys	nc	ntfstruncate	run-parts	systemd-inhibit	which

Gyökér könyvtár

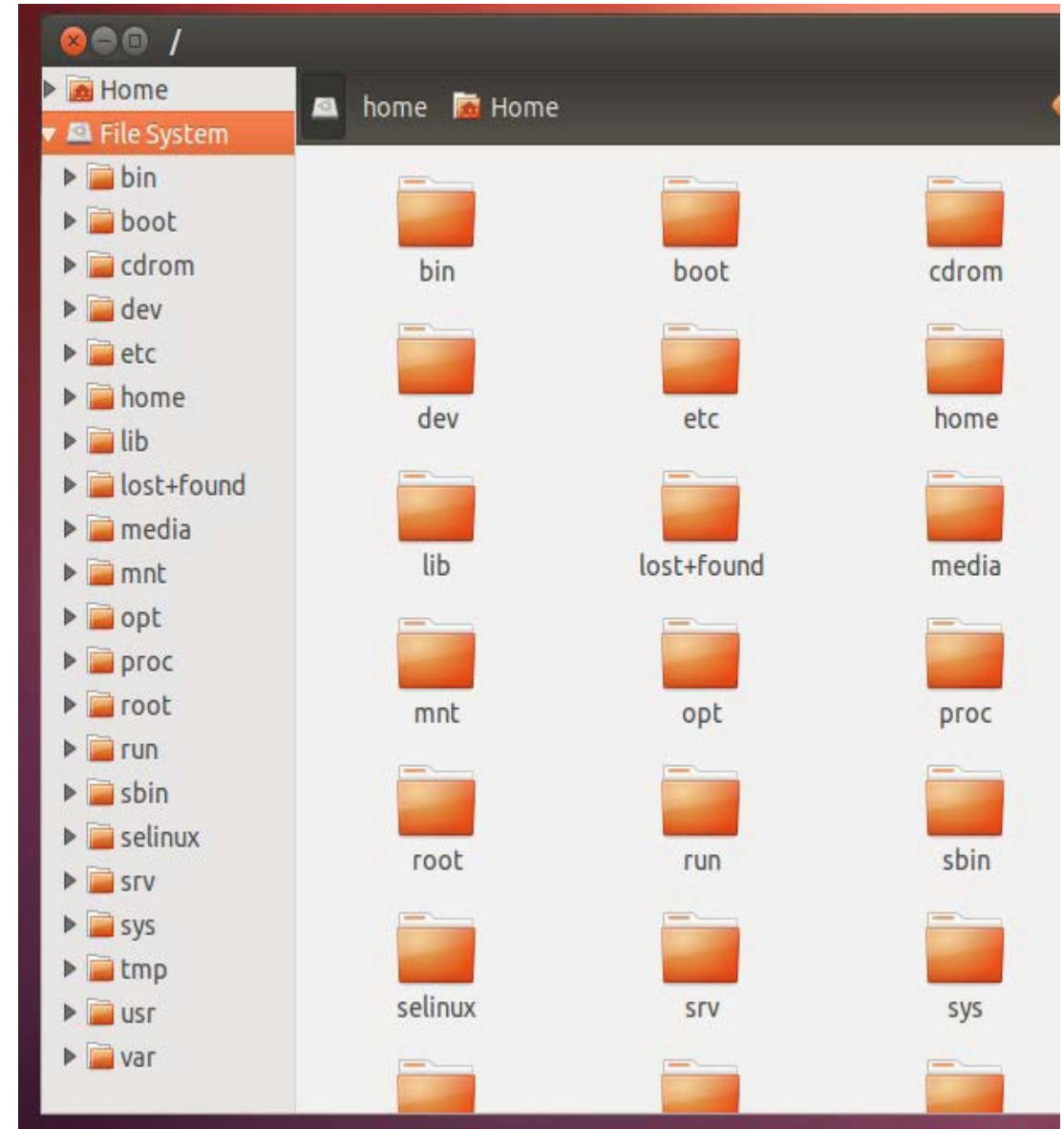
- A Linux rendszerek fájlrendszere eltér a Windows-tól, ezért a Windows felhasználók számára kicsit idegen lehet.
- Alapvetően **egy gyökér könyvtár van** ez alatt találhatóak a rendszerhez tartozó fájlok. A gyökérkönyvtára alatt találhatóak a rendszerkönyvtárak.
- **A /** jellel jelöljük
- Elérés **cd /**
- Fontos, hogy a Linuxban a fájlok esetében a fájl típust **nem** a kiterjesztés adja meg. Lehet egy fájl kiterjesztés nélkül egy program, egy kép, vagy akár egy szöveg is.
- **A kiterjesztés utalhat arra, hogy mi a fájl típusa, de nem definiálja azt.**
- **Linuxban a ponttal kezdődő könyvtár vagy fájl nevek rejtettek**

Linux könyvtár szerkezet



Rendszer könyvtárak

- bin
- boot
- cdrom
- dev
- etc
- home
- lib
- lost+found
- media
- mnt
- opt
- proc
- root
- run
- sbin
- srv
- sys
- tmp
- usr
- var



/bin

- A bin könyvtárakban - nem meglepő módon - futtatható bináris állományok helyezkednek el.
- Ebben a könyvtárban találhatóak a Linux segédprogramjai és programjai.
- Több bin könyvtár is található ezen kívül, például a /usr/bin és a /usr/sbin. Bár ez nem törvényszerű, de általában a bin könyvtárakban a minden felhasználó által elérhető állományok kerülnek az/sbin könyvtárakba pedig olyan rendszereszközök, melyeket például csak rendszergazdák használnak
- A /bin és /sbin az alaprendszerhez szükséges programokat tartalmazza, a felhasználó által telepített programok a /usr/bin /usr/sbin alá kerülnek.

/dev

Ebben a könyvtárban találhatóak a hardvereszközökhöz kapcsolódó eszközfájlok.

- sdaX - merevlemez
- sdbX - eltávolítható meghajtók, pendrive-ok
- sdfX - eltávolítható meghajtók, pendrive-ok
- null - ez gyakorlatilag egy üres eszköz
- stdin - szabályos bemenet (például billentyűzet)
- stdout - szabályos kimenet (például kijelző, terminál)
- stderr - szabályos hiba kimenet

/etc

- Az /etc könyvtár a gyűjtőhelye a különböző programok globális konfigurációs fájljainak.
- Ellentétben a Windowsos registry megoldással Linux alatt minden konfigurációs állomány egyszerű szövegfájlba van mentve, aminek nagy előnye, hogy az állományok akkor is egyszerűen elérhetők, ha a rendszer egyébként használhatatlan.
- Az egyik legfontosabb fájl itt az /etc/passwd szöveges fájl, amely a felhasználókat a csoportokat és a jogosultsági köröket tartalmazza. Erről a felhasználókról és jogosultságokról szóló fejezetben beszélünk.
- Természetesen emellett az egyes programok felhasználó specifikus beállításokkal is rendelkeznek, ezeket a **home** könyvtárakban tárolja a rendszer, rejtett mappákban.

/home

- A **/home** könyvtár alatt található a felhasználói könyvtárak, az adott könyvtár alatt a felhasználónak teljes dűlási joga van, ezen az egy könyvtáron kívül azonban leginkább csak olvasási joga van alapból.
- Fontos kitérni arra, hogy a Linux-ban is minden felhasználónak saját könyvtára van. Ezen belül található a Dokumentumok, Letöltések, Zenék, Képek, Kuka könyvtárak. A felhasználók létrehozhatnak ide fájlokat, könyvtárakat, amelyek a ő tulajdonába kerülnek és más felhasználó nem éri el (hacsak nincs erre valamilyen formában jogosultsága).
- **Jele** **/~**
- **Elérés** **cd /~**

/boot

- A / boot könyvtárban található a bootnál fontos fájlok: általában a rendszermag (kernel), illetve Grub rendszerbetöltő esetén annak konfigurációs állománya is.
- A gyökérben található még egy **vmlinuz** fájl is (esetenként bzImage), mely egy un. szimbolikus link a **/boot/vmlinuz-ra** azaz a **rendszermagra**.

/lib

- A /lib könyvtár alatt már a rendszer részei lapulnak: library fájlok, kernel modulok

/root

A root könyvtár a rendszergazda felhasználó könyvtára. Ezt csak a rendszergazda éri el vagy akinek van rendszergazda jogosultsága

/media és /mnt

- A legtöbb Linux disztribúciónál ebbe a könyvtárba kerülnek felcsatolásra a külső eszközök fájlrendszerei, például pendrive, CD/DVD, SD kártya. Amikor behelyezünk egy CD-t vagy csatlakoztatunk egy pendrive-ot, akkor a rendszer ide csatolja fel a fájlrendszerét. A grafikus felülettel rendelkező fájlkezelőknél ebből nem érzékelünk semmit, ha viszont parancssorban szeretnénk elérni a könyvtárakat, vagy szeretnénk ezeket a könyvtár és fájlneveket átadni egy másik programnak, akkor tudnunk kell, hogy a rendszer milyen könyvtárba és alkönyvtárba tette fájllokat. Ha a felcsatolt média rendelkezik saját címkéve (pl. USB STICK), akkor ezen a néven találjuk meg a /media/felhasznalonev/ könyvtárban
- Az /mnt könyvtárba a hálózati és lokális partíciók csatolódnak fel.

/lost+found

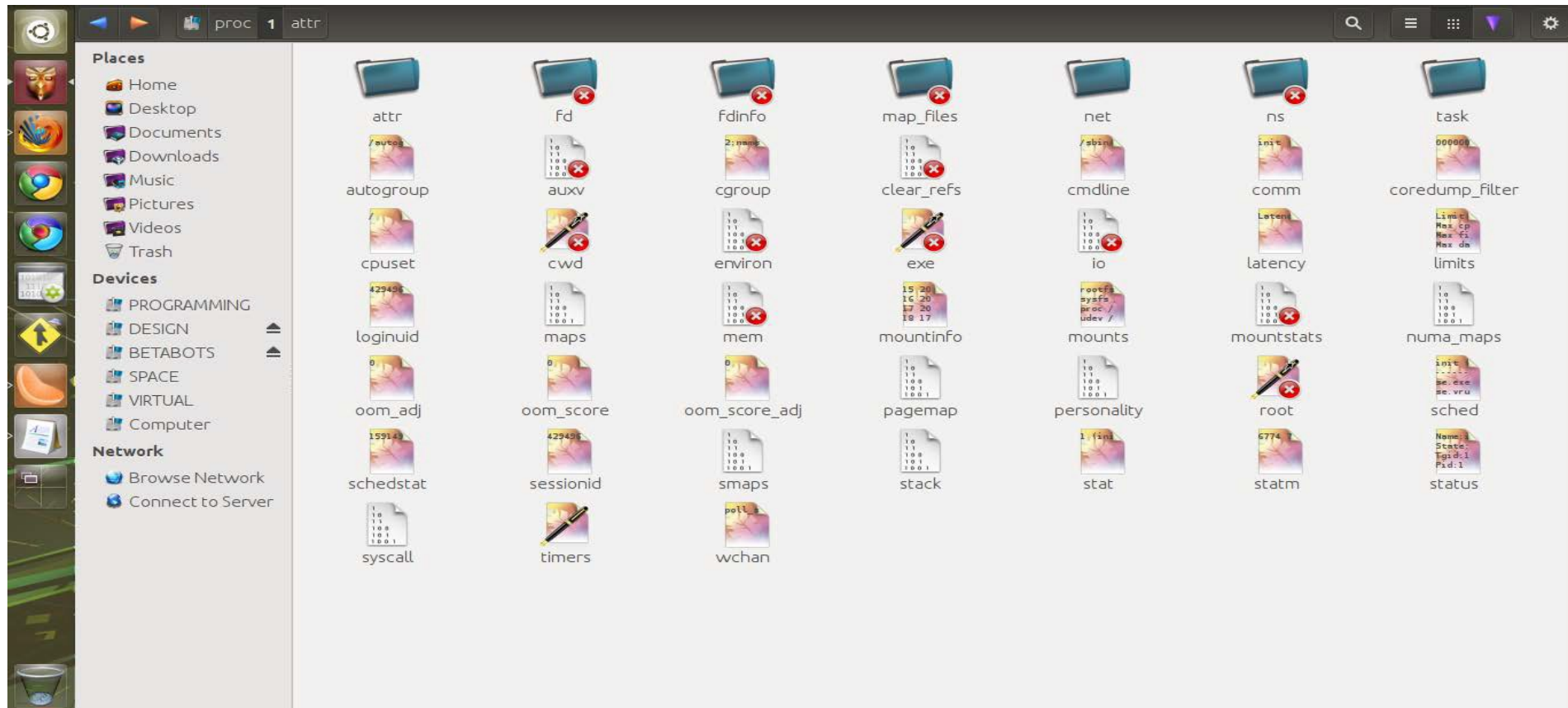
- Ez egy speciális könyvtár, jelen esetben egy ext3 típusú fájlrendszerrel szerelt partícióról van szó, ez a könyvtár nem is a Linux, mint inkább a fájlrendszer része.
- Ez a könyvtár a naplózó fájlrendszer okán került oda ahova. Minden egyes ext3 ext4 partíción van egy lost+found könyvtár.

dev/null

- Egy speciális eszköz, amely minden ide érkező adatot töröl. Működése olyan mint egy "fekete lyuk". Általában folyamatok kimeneti adatfolyamatainak elnyelésére használják.

/proc:

- Itt találhatóak az éppen futó műveletek fájlként leképezve, sorszámozva, illetve információk a rendszerről: processzorról, memóriáról, stb.



/usr

- Az /usr könyvtár alatt található a telepített programok nagy része, hagyományból ide helyezzük el a forrásokat (/usr/src).
- Itt található a dokumentációk, itt található az ikonok nagy része, sorolhatnánk a végtelenségig...

/tmp

- Az egyes programoknak szükségük van/lehet átmeneti fájlokra. Ezek kerülnek ide. Ez a másik olyan könyvtár, amely alapértelmezettben írható minden felhasználó számára.

/sys

- 2.6-os kernellel együtt jelent meg ez az újfajta eszközkezelési metódus, ebben a könyvtárban található meg a sysfs számára egy komplett fa. Szintén egy kincsesbánya, de egy átlag felhasználó ritkán téved erre.

/var

- Számos szolgáltatás gyűjtőkönyvtára. Itt találhatóak a naplófájlok, egyes programok hosszabb ideig tárolt, mégis átmeneti fájljai, alapértelmezettben a felhasználói levél boxok, stb.

Fájl és könyvtár műveletek

- A fájlok és könyvtárak másolására, törlésére, mozgatására, könyvtárak létrehozására, fájlok tartalmának listázására, összefűzése parancsokkal.

Fájlrendszer listázása, könyvtárváltás

Fájl és könyvtár műveletek

- aktuális könyvtár
- fájlok és könyvtárak listázása
- könyvtárak váltása, belépés könyvtárba
- könyvtár létrehozása
- fájlok és könyvtárak törlése
- fájlok időbélyegének megváltoztatása
- fájlok és könyvtárak másolása, mozgatása
- szöveges fájlok tartamának kiíratása, megváltoztatása, összefűzése
- fájltypusok és fájlok argumentumaninak lekérés

Aktuális könyvtár

- **\$ pwd**
- Print name of current/Working Directory
- A terminálban ki írja az aktuális könyvtár nevét

A munkakatalógus (current directory), az a pont, ahol a felhasználó éppen tartózkodik a fájlrendszerben **./**

cd

- A könyvtár rendszerben való mozgást teszi lehetővé. Paraméterként a megcélzott könyvtár nevét kell megadni, vagy abszolút, vagy relatív elérési útvonal használatával.
- **Abszolút elérési útvonal** megadásánál a keresett könyvtár teljes elérési útvonalát kell megadni. Tehát / -ból (gyökérből) indulva pl.: **/home/hxxxxxx/mappa/file.txt**
- **Relatív címzés** esetén azt mondjuk csak meg, hogy az aktuális könyvtárhoz képest hol helyezkedik el a megcélzott könyvtár. Tehát aktuális könyvtárból indulva pl.: ha éppen a /home/txxx-ben vagyunk: **./mappa/file.txt**

cd - előző hely a könyvtárban (időben)

Könyvtár váltás

- A **cd** (change directory) paranccsal :
Belépés az akt. könyvtár egy könyvtárába

- **cd public**

- **cd public/public_html**

Kilépés az akt. könyvtárból

- **cd ..** - Szülő könyvtárba (egy szinttel feljebb)

- **cd ../..** – két szinttel

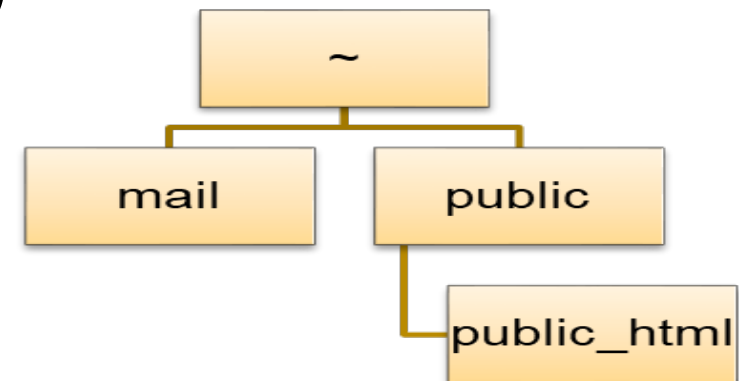
Ki-be lépés

- **cd ../../mail**

Abszolút hivatkozás

- **cd ~/public/public_html** - felhasználó saját könyvtár

- **cd /** - gyökér könyvtár



Könyvtár tartalmának listázása

- **\$ ls [opciók]**
 - -a - **A ponttal (.) kezdődő rejtett állományok is listázza.**
 - -l - Hosszú formátumú lista
 - -s - méretet is block-ban
 - -S - méret szerint rendez
 - -r - visszafelé rendez
 - -R - Rekurzívan kilistázza az összes alkönyvtár összes fájlját
 - -F - Ez az opció hozzáad egy ismertető karaktert a fájlnevek végéhez, ami a fájl típusáról árulkodik
 - -l - fájlok és könyvtárak minden adatát kilistázzuk

Példák

1. Egyszerű listázás

```
[server@gepnev adatbazisok] $ ls  
2015 2016-1 db-ea1.pdf kiegészito mekindex-xml PhpMysql.ppt
```

2. A *kiegészítő* könyvtár tartalmát rekurzív módon (minden adatát) kilistázva. Azt látjuk, hogy a kiegészito könyvtár maga is tartalmaz fájlokat, és egyetlen alkönyvtára van, az alkönyvtárát pedig külön kilistázta a parancs.

```
server@laptop adatbazisok $ ls -R kiegészito/  
kiegeszito/  
php_nyelvi_pelda.html php_session.ppt sqlinjekcioPelda  
php_nyelvi_pelda.php SQLInjekciok.odp taxi_db.sql  
php_session.pdf      SQLInjekciok.pdf urlap_mysql_php2.pdf
```

```
kiegeszito/sqlinjekcioPelda:  
feldolgozo.php index.php INJEKCIO.sql
```

3. A listázást úgy, hogy a fájlok és könyvtárak minden adatát kilistázzuk:

```
[server@laptop adatbazisok]$ ls -l
```

összesen 4356

```
drwxrwxrwx. 1 gabor gabor    0 2015 nov  10 2015
```

```
drwxrwxrwx. 1 gabor gabor 4096 okt   2 07.42 2016-1
```

```
-rwxrwxrwx. 1 gabor gabor 629498 2016 okt   4 db-ea1.pdf
```

```
drwxrwxrwx. 1 gabor gabor 4096 2016 nov  29 kiegészito
```

```
drwxrwxrwx. 1 gabor gabor 3670016 aug   30 16.38 mekindex-xml
```

```
-rwxrwxrwx. 1 gabor gabor 151040 2016 okt   4 PhpMysql.ppt
```

ls -al parancs eredménye

```
lrwxrwxrwx  1 root    root      20 2008-06-04 15:37 public -> /h/public/a/  
abonyita  
-rw-----  1 abonyita iszmtcs   505 2006-07-11 08:32 Sent Items  
-rw-----  1 abonyita iszmtcs 48572 2006-07-11 08:32 sent-mail  
-rw-r--r--  1 abonyita iszmtcs    58 2006-07-11 08:32 setldap.txt  
drwx-----  2 abonyita iszmtcs    24 2007-02-05 12:34 .ssh  
-rw-r--r--  1 abonyita iszmtcs  9966 2008-09-26 13:41 tartalom.txt
```

Fájltípus és
Jogosultságok

Tulajdonos neve

Fájl hossza

Fájl neve

Link számláló:
Hány néven
hivatkozhatunk a
fájlra

Tulajdonos
csoport
azonosítója

Utolsó módosítás
dátuma

Szimbólikus linkeknél az is
látszik a -> jel után, hogy
hova mutat a link

File-típusok

- d: ha egy könyvtár (directory)
- b: ha a file block típusú speciális file
- c: ha a file karakter típusú speciális file
- l: ha a file szimbolikus link
- s: ha a file socket
- - : ha a file "egyszerű" (plain) file

A joker-karakterek

Az alábbi karakterek az `ls`, `cp`, `rm` stb. parancsoknál használható

- `?`
egyetlen tetszőleges karakter
- `*`
tetszőlegesen sok (0, 1, 2, ...) tetszőleges karakter

touch Használat: touch [KAPCSOLÓ]... FÁJL...

A **touch** paranccsal létre tudunk hozni egy üres fájlt, ha nem létezik. Ha létező fájlra adjuk ki a parancsot, akkor megváltoztatjuk az elérési idejét, ami a legutóbbi módosítás dátumában látszódik.

Frissíti mindegyik FÁJL elérési és módosítási idejét a jelenlegi időre.

A nem létező FÁJL üresen kerül létrehozásra, kivéve a -c vagy -h megadásakor.

A - FÁJL argumentum jelentése speciális, és hatására a touch a szabványos kimenethez társított fájl időit módosítja.

A hosszú kapcsolók kötelező argumentumai a rövid kapcsolókhoz is kötelezők.

- a : csak az elérési időt módosítja

- c. nem hoz létre fájlt

- d: --date=KARAKTERLÁNC a KARAKTERLÁNC feldolgozása és használata a jelenlegi idő helyett

- f : (figyelmen kívül marad)

-

touch

- -m : csak a módosítási időt módosítja
- -r: --reference=FÁJL a FÁJL dátumát használja a jelenlegi idő helyett
- -t: IDŐ a [[CC]ÉÉ]HHNNóópp[.ss] formátumot használja a jelenlegi idő helyett

Megjegyzés: a -d és -t kapcsolókhoz megadandó dátum- és időformátumok különböznek.

mkdir Használat: mkdir [KAPCSOLÓ].. KÖNYVTÁR

KÖNYVTÁRAKAT hoz létre, ha még nem léteznek.

A hosszú kapcsolók kötelező argumentumai a rövid kapcsolókhoz is kötelezők.

- -m: <jogosultság>: Létrehozza a könyvtárat, a paraméterként átadott jogosultságokkal.
- -p: -nincs hiba, ha létezik, szülőkönyvtárak létrehozása szükség szerint
- -v: üzenet kiírása minden egyes létrehozott könyvtárhoz
- --help ezen súgó megjelenítése és kilépés
- --version verzióinformációk megjelenítése és kilépés

rmdir Használat: rmdir [KAPCSOLÓ].. KÖNYVTÁR

Törli a KÖNYVTÁRAKAT, ha ezek üresek.

- --ignore-fail-on-non-empty

figyelman kívül hagyja a hibákat, amelyek egyetlen oka, hogy a könyvtár nem üres

- -p: törli a KÖNYVTÁRAT és szülőkönyvtárait.

Például, az „rmdir -p a/b/c” ugyanaz, mint az „rmdir a/b/c a/b a”.

- -v, --verbose: minden feldolgozott könyvtár után diagnosztikai üzenetet ír ki

- **Figyelem!** Ha könyvtár nem üres rmdir nem használható ezért
- **rm -r <könyvtár neve >** parancsot használjuk nem üres könyvtár törlésére

A könyvtár struktúra létrehozása és törlése csak a - p kapcsolóval lehetséges

- Létrehozás **/gyakorlas/kulso/belso**

```
tibi@server:~/gyakorlas$ mkdir -p kulso/belso
tibi@server:~/gyakorlas$ ls
kulso
tibi@server:~/gyakorlas$ cd kulso
tibi@server:~/gyakorlas/kulso$ ls
belso
```

- Törlés **/gyakorlas/kulso/belso**

```
tibi@server:~/gyakorlas$ ls
kulso
tibi@server:~/gyakorlas$ rmdir -p kulso/belso
tibi@server:~/gyakorlas$ ls
tibi@server:~/gyakorlas$
```

cp Használat: cp [kapcsoló] <forrás> <cél>

A fájlokat és könyvtárakat a cp paranccsal tudunk másolni.

Fontos kapcsolója a -r kapcsoló, ezzel ugyanis komplett könyvtárakat tudunk átmásolni.

- -a: archiválás, megőrzi az eredeti fájlok struktúráját és jellemzőit (pl. tulajdonos, csoport, időbélyegek, jogosultságok) a másolatban
- -b: minden cél fájlról mentés (backup).
- -f: kétes esetben sem kérdez (force).
- -i: kétes esetben kérdez (interactive).
- -u: csak régebbit írja felül (update).
- -r: könyvtár egész tartalmának másolása rekurzívan.
- -R: ugyanaz, mint a -r
- -l: linkelés másolás helyett (hard link).
- -s: szimbolikus linket készít.

Példa

- A **/home/tibi/gyakorlas/első** könyvtárban levő **teszt.txt** fájl másolása a **/home/tibi/gyakorlas/masodik** könyvtárba majd az ellenőrzése

```
tibi@server:~/gyakorlas/elso$ cp teszt.txt /home/tibi/gyakorlas/masodik/  
tibi@server:~/gyakorlas/elso$ cd /home/tibi/gyakorlas/masodik/  
tibi@server:~/gyakorlas/masodik$ ls  
teszt.txt
```

mv Használat: mv [kapcsoló] <forrás> <cél>

Áthelyezi a forrás fájlt a megadott helyre. Ha nem adunk meg fájlnevet a célnál (pl.: ./Képek/), akkor nem változik meg a neve, különben a megadott fájlnev lesz a célkönyvtárban.

- -b: biztonsági másolatot készít a forrásfájlról (backup).
- -f: sosem kérdez felülírásnál (force).
- -i: kétes esetben kérdez (interactive, pl.: névütközésnél).
- -u: csak régebbit ír felül (update)

\$ mv {régifájlnev , újfájlnev}

- gyors átnevezés

rm

Használat: **rm** [kapcsoló] <könyvtár/fájl>:

Letörli a megadott fájlt. Könyvtár törléshez a **rmdir** -t használjuk, kivéve ha a könyvtár nem üres!

- -f: sosem kérdez (force).
- -i: „Valóban törölni akarod?” (interactive)
- -r: **könyvtár törlésére rekurzívan**, akkor is törli ha nem üres.
- -R: ugyanaz mint a -r.
- -d: --dir üres könyvtárak törlése
- -v: elmagyarázza, mi történik
- A **tartalom biztosabb végleges** törléséhez fontolja meg a **shred** parancs használatát.

cat Használat: \$ cat <fájl>

- Paraméter nélkül írhatunk a képernyőre és Enter leütése után kiírja az addig beírt sort.

Fájl paraméter esetén kiírja a fájl tartalmát a képernyőre:

- Ha „**cat > szövegfájl**” kombinációt használjuk, akkor a konzolra írt sorokat a **szövegfájlba menti**,
- ha „**cat >> szövegfájl**” írunk akkor pedig a sorokat **hozzáfűzi** a fájl végéhez,
- ha „**cat < szövegfájl**” esetén **kiírja** a szövegfájl tartalmát.

file Használat: file [KAPCSOLÓ...] [FÁJL...]

- A file paranccsal ellenrizhetjük a fájlok típusát. Emlékezzünk rá, hogy a fájlok kiterjesztése nem garantálja a típust!

stat Használat: stat [KAPCSOLÓ]... FÁJL...

- Kijelzi a fájl vagy fájlrendszer állapotát.

Linux hálózatok

scp <felhasználónév>@<szerver>:<távoli útvonal><helyi útvonal>

- Átmásol egy bizonyos fájlt vagy könyvtárat a "távoli útvonal"-ról a "helyi útvonal"-ra, vagy vissza.

```
pl.: serveri@libi:~$ scp h165057@linux.inf.u-  
szeged.hu:/n/pub/ProgramozasAlapjai/Gyakorlat/gyak02/anyag.txt ./
```

```
h165057@linux.inf.u-szeged.hu's password:
```

```
anyag.txt                100% 3659   3.6KB/s   00:01
```

ssh [kapcsoló]<felhasználónév>@<szerver>

- Csatlakozni lehet a szerverre, futtatni konzolos programokat.
 - X: Ezzel a kapcsolóval grafikus programot is indíthatunk.

```
pl.: serveri@tibi:~$ ssh h165057@linux.inf.u-szeged.hu
```

```
h165057@linux.inf.u-szeged.hu's password:
```

```
Linux linux1.inf.u-szeged.hu 3.2.0-4-686-pae #1 SMP Debian 3.2.54-2 i686
```