



# AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

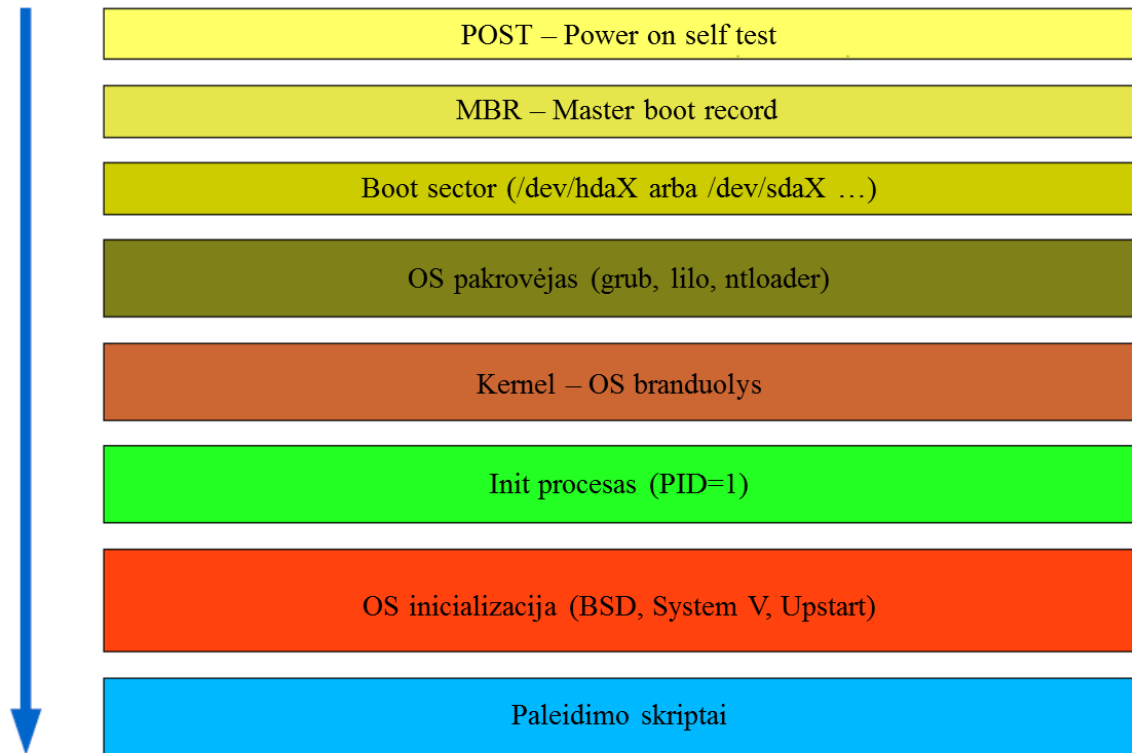


## KITM

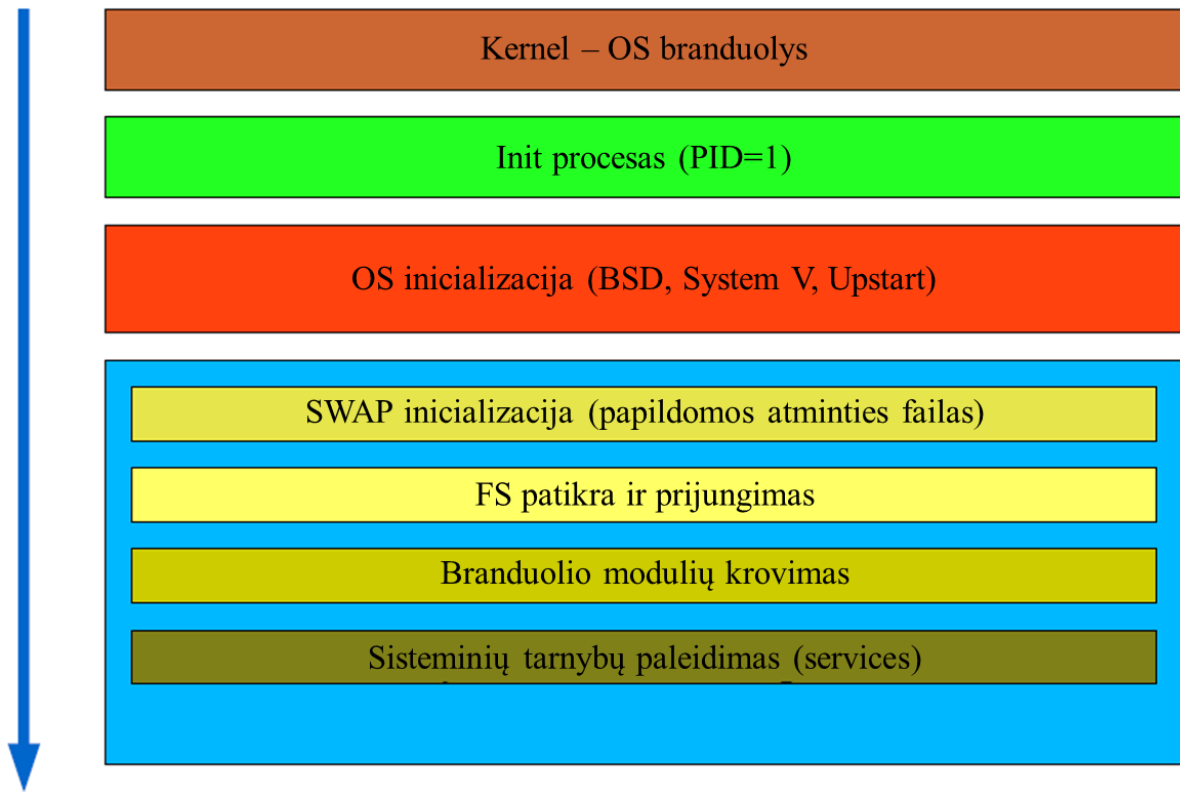
KAUNO INFORMACINIŲ  
TECHNOLOGIJŲ MOKYKLA

Tarnybinių stočių  
operacinių sistemų  
naudojimas

# Tarnybinės stoties krovimosi seka



# Linux OS paleidimo tvarka (inicializacija)



# Linux OS paleidimo lygiai (runlevels)

Paleidimo lygiai (RUNLEVELS) būna:

| Run Level | Name  | Description   |
|-----------|---|---|
| <b>0</b>  | <i>Halt</i>                                   | Shuts down all services when the system will not be rebooted. |
| <b>1</b>  | <i>Single User</i>                            | Used for system maintenance. No Networking capabilities.      |
| <b>2</b>  | <i>MultiUser</i><br><i>No Network Support</i> | Used for maintenance and system testing.                      |
| <b>3</b>  | <i>MultiUser</i><br><i>Network Support</i>    | Non-Graphical Text Mode operations for server systems.        |
| <b>4</b>  | -   | Custom Mode, used by SysAdmin                                 |
| <b>5</b>  | <i>Graphical</i><br><i>X11</i>                | Graphical login with same usability of Run Level 3.           |
| <b>6</b>  | <i>Reboot</i>                                 | Shuts down all services when the system is being rebooted.    |



# Pamiršto root vartotojo slaptažodio keitimas (Linux Ubuntu 18.x)

- Užkrauname sistemos paleidimo vedlį GRUB – startuojant sistemai spaudžiame/laikome **Esc** arba **Shift** klavišą.
- Norėdami koreguoti krovimosi procesą nuspaudžiame raidę ‘e’
- Naudodami rodyklių klavišus randame eilutę su pradžia „**linux** /**boot<...>**“ ir nukeliamume į eilutės pabaigą
- Pabaigos tekstą „**ro quiet splash \$vt\_handoff**“ pakeičiame į „**rw init=/bin/bash**“
- Spaudžiame **Ctrl+X** arba **F10** krovimo procesui pradėti
- **# mount | grep -w /** Patikriname ar sistema užkrauta su read/write (rw) teisėmis
- **#passwd** Keičiame root vartotojo slaptažodį (arba kito vartotojo – passwd [usr\_name])
- **#sync** Pakeistą slaptažodį sinchronizuojuame su failų sistema
- **#exec /sbin/init** Paleidžiame sistemą iš naujo

Šaltinis:

<https://linuxconfig.org/how-to-reset-lost-root-password-on-ubuntu-18-04-bionic-beaver-linux>



**AKADEMIJA.IT**

INFOBALT IR TECH CITY

# Linux OS procesai ir tarnybos

**Procesas (process)** – vykdoma programa. Programą identifikuoja PID (process identifier).

**Tarnybos (services)** – fone budintys ar veikiantys procesai, reikalingi atlikti tam tikras užduotis.

**Procesai gali turėti statusą:**

- Running, Waiting, Stopped, Zombie.

Procesai gali turėti santykius: **tėvas – vaikas**

## Linux OS procesų (tarnybų) inicializacija

Procesų (tarnybų) inicializacija vykdoma per BSD, System V, Upstart (Systemd) procesų paleidimo sistemą. Konfigūraciją galima rasti:

- /etc/init.d - startavimo skriptai
- /etc/default
- /etc/init.d/myservice



# Darbas su procesais ir tarnybomis (1)

**ps** – peržiūrėti sistemos procesus. ps komandos pagrindinės parinktys:

- -a – visų procesų sąrašas „pririštų“ prie terminalų
- -x – visų „neprištų“ prie terminalų procesų sąrašas
- -e – visų sistemos procesų sąrašas
- -f – sistemos procesų medžio rodymas
- -u user\_name – pasirinkto vartotojo procesų sąrašas

**ps tree** – peržiūrėti sistemos procesų medį

**pgrep** – proceso paieška pagal frazę

**kill (pkill)** – proceso užbaigimas. Komanda kill siunčia procesui signalą, kuris turi būti apdorotas proceso. Visų OS signalų peržiūrėjimas: **kill -l**

**nohup** – paledžiama programa „atjungiamo“ nuo terminalo Programos komandinėje eilutėje gali būti paledžiami dviems režimais: **-foreground, -background**



# Darbas su procesais ir tarnybomis (2)

Norint paleisti programos vykdymą „background“ režimu reikia gale komandinės eilutės parašyti & simbolį.

**Ctrl + z** – proceso sustabdymas

**jobs** – parodo sustabdytų (Stopped) ir „background“ režimu dirbančių programų sąrašą

**fg** – sustabdytos programos paleidimas „foreground“ režimu

**bg** – sustabdytos programos paleidimas „background“ režimu

**top** – interaktyvi OS procesų peržiūra (valdymas)

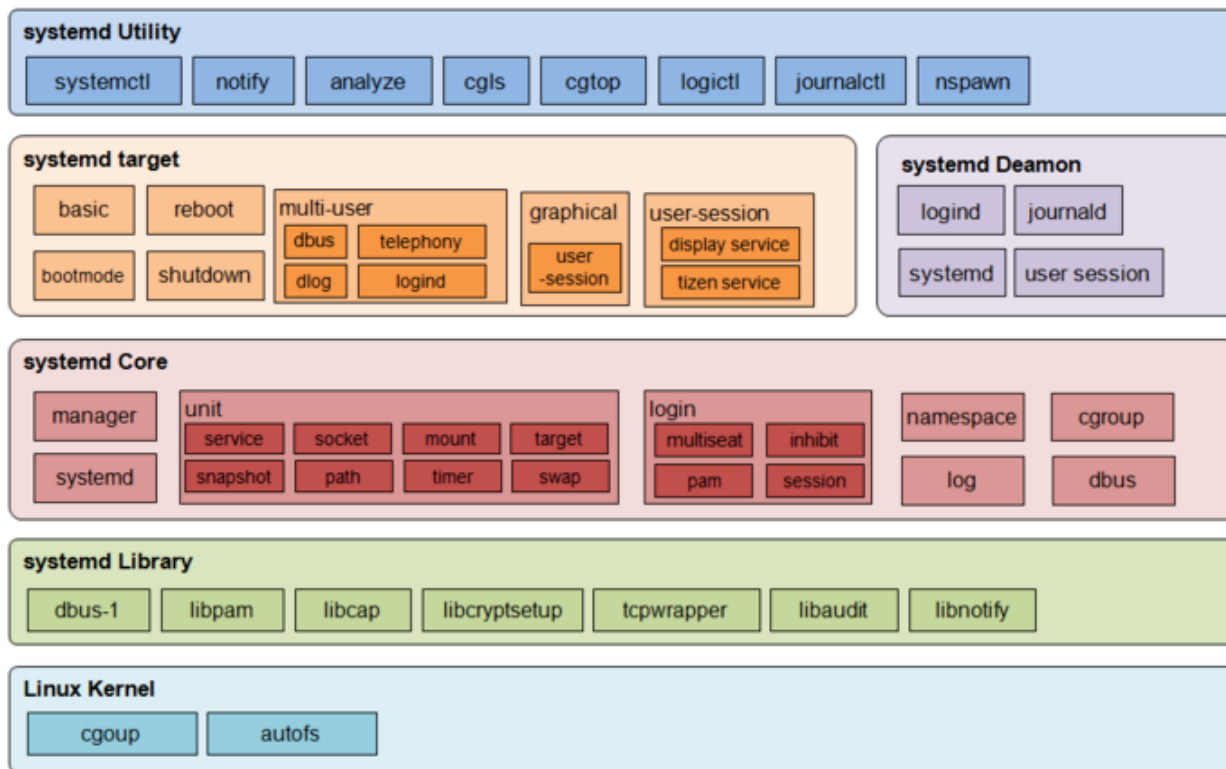
## **Tarnybų valdymas su Systemd:**

- `systemctl list-units` - List all units
- `systemctl start [NAME...]` - Start (activate) one or more units
- `systemctl stop [NAME...]` - Stop (deactivate) one or more units
- `systemctl enable [NAME...]` - Enable one or more unit files
- `systemctl disable [NAME...]` - Disable one or more unit files
- `systemctl reboot` - Shut down and reboot the system





# Darbas su procesais ir tarnybomis (3)



# Darbas su procesais ir tarnybomis (4)

## Service Related Commands

| Comments  | SysVinit                               | Systemd  |
|---|--|--|
| Start a service                                   | <code>service dummy start</code>       | <code>systemctl start dummy.service</code>       |
| Stop a service                                    | <code>service dummy stop</code>        | <code>systemctl stop dummy.service</code>        |
| Restart a service                                 | <code>service dummy restart</code>     | <code>systemctl restart dummy.service</code>     |
| Reload a service                                  | <code>service dummy reload</code>      | <code>systemctl reload dummy.service</code>      |
| Service status                                    | <code>service dummy status</code>      | <code>systemctl status dummy.service</code>      |
| Restart a service if already running              | <code>service dummy condrestart</code> | <code>systemctl condrestart dummy.service</code> |
| Enable service at startup                         | <code>chkconfig dummy on</code>        | <code>systemctl enable dummy.service</code>      |
| Disable service at startup                        | <code>chkconfig dummy off</code>       | <code>systemctl disable dummy.service</code>     |
| Check if a service is enabled at startup          | <code>chkconfig dummy</code>           | <code>systemctl is-enabled dummy.service</code>  |
| Create a new service file or modify configuration | <code>chkconfig dummy --add</code>     | <code>systemctl daemon-reload</code>             |

Note : New version of systemd support “systemctl start dummy” format.



# Darbas su procesais ir tarnybomis (5)

| Runlevels                                |  |   |
|--|--|---|
| Comments                                 | SysVinit   | Systemd   |
| System halt                              | 0  | runlevel0.target, poweroff.target   |
| Single user mode                         | 1, s, single                                     | runlevel1.target, rescue.target   |
| Multi user                               | 2  | runlevel2.target, multi-user.target   |
| Multi user with Network                  | 3  | runlevel3.target, multi-user.target   |
| Experimental                             | 4  | runlevel4.target, multi-user.target   |
| Multi user, with network, graphical mode | 5  | runlevel5.target, graphical.target  |
| Reboot                                   | 6  | runlevel6.target, reboot.target   |
| Emergency Shell                          | emergency  | emergency.target  |
| Change to multi user runlevel/target     | telinit 3  | systemctl isolate multi-user.target<br>(OR systemctl isolate runlevel3.target)  |
| Set multi-user target on next boot       | sed s/^id:.*:initdefault:/<br>id:3:initdefault:/ | ln -sf /lib/systemd/system/multi-user.target /etc/systemd/system/default.target |
| Check current runlevel                   | runlevel   | systemctl get-default   |
| Change default runlevel                  | sed s/^id:.*:initdefault:/<br>id:3:initdefault:/ | systemctl set-default multi-user.target   |



# Darbas su procesais ir tarnybomis (6)

## Miscellaneous Commands

| Comments                   | SysVinit  | Systemd             |
|----------------------------|---|---------------------|
| System halt                | halt  | systemctl halt      |
| Power off the system       | poweroff  | systemctl poweroff  |
| Restart the system         | reboot  | systemctl reboot    |
| Suspend the system         | pm-suspend  | systemctl suspend   |
| Hibernate                  | pm-hibernate  | systemctl hibernate |
| Follow the system log file | tail -f /var/log/messages<br>or tail -f /var/log/syslog | journalctl -f       |



# Failų turinio redagavimas – komandinės eilutės redaktoriai

Kokiu būdu redaguoti failus komandinėje eilutėje? Tam yra keli būdai:

1. cat, less komandų pagalba

2. komandinės eilutės redaktorių pagalba:

- vi (sukurtas 1976 metais, naudojamas iki šiandien)
- vim (vi patobulinimas, pažengusiems)
- ee
- emacs
- mg
- nano (pradedantiesiems)
- vile
- zile
- ...

Papildoma informacija:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_text\\_editors](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_text_editors)



**AKADEMIJA.IT**  
INFOBALT IR TECH CITY

# Darbas su archyvais (archyvatoriais) komandinėje eilutėje (1)

Komandinėje eilutėje failams ir katalogams suglaudinti (suarchyvuoti) naudojamos programos:

- rar
- unrar
- zip
- unzip
- gzip
- bzip2
- tar
- cpio
- arj
- p7zip
- lha
- ...



## Darbas su archyvais (archyvatoriais) komandinėje eilutėje (2)

**tar** – archyvavimo (glaudinimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ tar -cvf file.tar /full/path
```

```
$ tar -xvf file.tar.gz
```

```
$ tar -czvf file.tar.gz /full/path
```

```
$ tar -cjvf file.tar.bz2 /full/path
```

**tar** pagrindinės opcijos:

- -f – failo archyvo pavadinimas
- -v – papildomos informacijos išvedimas
- -c – sukurti archyvą
- -x – išskleisti archyvą
- -t – peržiūrėti archyvo turinį

**gzip** – archyvavimo (glaudinimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ gzip file
```

```
$ gunzip file.gz
```



## Darbas su archyvais (archyvatoriais) komandinėje eilutėje (3)

**bzip** – archyvavimo (glaudavimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ bzip2 file
```

```
$ bzip2 -d file.bz2
```

**zip** – archyvavimo (glaudavimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ zip file *
```

```
$ zip -r file *
```

**unzip** – archyvavimo (glaudavimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ unzip -l file.zip
```

```
$ unzip file.zip
```

```
$ unzip file.zip -d /home/user
```

```
$ unzip file.zip file.txt
```

**unrar** – archyvavimo (glaudavimo) programa. Naudojimo pavyzdžiai:

```
$ unrar e file.rar
```

```
$ unrar l file.rar
```





## Darbas su archyvais (archyvatoriais) komandinėje eilutėje (4)

### **Dažniausiai naudojami archyvų formatai:**

- gzip: .tar.gz, .tgz, .tar.gzip
- bzip2: .tar.bz2, .tar.bzip2, .tbz2, .tb2, .tbz
- compress: .tar.Z, .taz
- XZ: .tar.xz, .txz
- LZMA: .tar.lzma
- lzop: .tar.lzo, .tzo
- lzip: .tar.lz, .tlz

### **Jei reikia papildomos pagalbos:**

\$ gzip -help

\$ man gzip

Papildoma informacija:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison\\_of\\_file\\_archivers](https://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_file_archivers)



**AKADEMIJA.IT**  
INFOBALT IR TECH CITY

# Komandinės eilutės failų tvarkytuvė (1)

Darbai su failais ir katalogais komandinėje eilutėje gali būti naudojama failų tvarkytuvė mc (Midnight Commander). *#apt-get install mc -y (diegimas)*. **Pagrindinės mc komandos:**

- F3 – failo peržiūra
- F4 – failo keitimas
- F5 – failo / katalogo kopijavimas
- F6 – failo / katalogo pervadinimas / perkėlimas
- F7 – sukurti katalogą
- F8 – ištrinti failą / katalogą

## **mc spartieji klavišai:**

- F10 – išeiti iš tvarkytuvės
- Ctrl + O – paslėpti tvarkytuvės skydelius
- Tab – pereiti tarp kairiojo/dešiniojo skydelio
- Insert – pažymėti / atžymėti failus
- Alt + S – failo / katalogo paieška pagal pavadinimą



# Komandinės eilutės failų tvarkytuvė (2)

The screenshot shows a dual-pane file manager interface. The left pane displays the contents of the `/var` directory, and the right pane displays the contents of the `/etc` directory. Both panes show a table with columns for Name, Size, and MTime. The `/var` directory listing includes entries like `../`, `/arpwatch`, `/cache`, `/db`, `/gdm`, `/lib`, `/local`, `/lock`, `/log` (highlighted), `~mail`, `/nis`, `/opt`, `/preserve`, `/run`, `/spool`, `/state`, `/tmp`, and `/yp`. The `/etc` directory listing includes entries like `../`, `/CORBA`, `/X11`, `/alchemist`, `/cron.d`, `/cron.daily`, `/cron.hourly`, `/cron.monthly`, `/cron.weekly`, `/default`, `/dhcpc`, `/gconf`, `/gimp`, `/gtk`, `/hotplug`, `/i18n`, `~init.d`, `/iproute2`, `/locale`, `/logrotate.d`, `/mail`, `/makedev.d`, `/midi`, `/ntp`, `/oaf`, `/openldap`, and `/locale`. At the bottom, a terminal window shows the prompt `lproski@portland /var1$` and a menu bar with options: 1Help, 2Menu, 3View, 4Edit, 5Copy, 6RenMov, 7Mkdir, 8Delete, 9PullDn, 10Quit.

| Left                   | File | Command | Options      | Right                      |
|------------------------|------|---------|--------------|----------------------------|
| <code>/var</code>      | Name | Size    | MTime        | <code>/etc</code>          |
| <code>../</code>       |      | 384     | Sep 8 17:59  | <code>../</code>           |
| <code>/arpwatch</code> |      | 280     | Apr 8 00:34  | <code>/CORBA</code>        |
| <code>/cache</code>    |      | 136     | Apr 27 23:30 | <code>/X11</code>          |
| <code>/db</code>       |      | 48      | Aug 5 1998   | <code>/alchemist</code>    |
| <code>/gdm</code>      |      | 72      | Mar 22 21:46 | <code>/cron.d</code>       |
| <code>/lib</code>      |      | 440     | Aug 16 03:52 | <code>/cron.daily</code>   |
| <code>/local</code>    |      | 48      | Feb 6 1996   | <code>/cron.hourly</code>  |
| <code>/lock</code>     |      | 152     | Sep 8 18:00  | <code>/cron.monthly</code> |
| <code>/log</code>      |      | 1200    | Sep 2 04:02  | <code>/cron.weekly</code>  |
| <code>~mail</code>     |      | 10      | Jun 5 01:54  | <code>/default</code>      |
| <code>/nis</code>      |      | 48      | Feb 6 1996   | <code>/dhcpc</code>        |
| <code>/opt</code>      |      | 48      | Apr 13 2000  | <code>/gconf</code>        |
| <code>/preserve</code> |      | 48      | Feb 6 1996   | <code>/gimp</code>         |
| <code>/run</code>      |      | 568     | Sep 8 18:00  | <code>/gtk</code>          |
| <code>/spool</code>    |      | 240     | Apr 30 07:56 | <code>/hotplug</code>      |
| <code>/state</code>    |      | 72      | Apr 13 02:22 | <code>/i18n</code>         |
| <code>/tmp</code>      |      | 48      | Sep 8 19:03  | <code>~init.d</code>       |
| <code>/yp</code>       |      | 48      | Jun 8 01:42  | <code>/iproute2</code>     |

Hint: The file listing format can be customized; do "man mc" for details.

lproski@portland /var1\$

1Help 2Menu 3View 4Edit 5Copy 6RenMov 7Mkdir 8Delete 9PullDn 10Quit



# Darbas su Linux OS techninė įranga (hardware)

Kokia techninė įranga yra pas mus įdiegta ir pasiekiamo galime pasižiūrėti: /sys, /dev, /proc. Darbui su techninė įranga naudojamos pagrindinės komandos:

**lsmod** – pakrautų branduolio modulių sąrašas

**modprobe modulename** – branduolio modulio pakrovimas

**modprobe -r modulename** – branduolio modulio pašalinimas

**modinfo modulename** – informacija apie modulį

**insmod/rmmod** – branduolio modulio įterpimas/pašalinimas (nesaugus)

**lshw** – išvesti visą informaciją apie Linux OS techninę įrangą

**lspci** – išvesti informaciją apie įrenginius prijungtus prie PCI

**lsusb** – išvesti informaciją apie įrenginius prijungtus prie USB

**uname** – išvesti informaciją apie naudojamą branduolį

**dmidecode** – įrankis SMBIOS turiniui perskaityti

**Branduolio moduliai saugomi /lib/modules/**



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

# Darbas su HDD/SDD/FLASH/...

Informacija apie prijungiamus diskus sistemos krovimosi metu yra saugoma faile **/etc/fstab**. Norint prijungti naują diską, disko skirsnį naudojama komanda **mount [diskas]**. Norint atjungti diską, disko skirsnį naudojama komanda **umount [diskas]**. Jei norime gauti informaciją apie sistemoje prijungtus diskus galime naudoti komandą **mount**. Komanda **mount** leidžia prijungti diską tik iki pirmo tarnybinės stoties perkrovimo. Norint, kad diskas būtų prijungiamas automatiškai reikia jį pridėti prie **/etc/fstab** konfigūracijos.

Disko dalinimui į skirsnius galima naudoti programas (komandas): **fdisk, cfdisk, cgdisk, parted ir t.t.**

Disko skirsnio failų sistemos (FS) sukūrimui naudojama komanda **mkfs.\*** (\* - failų sistemos tipas).

Pagalbinės komandos:

\$**lsblk** (atminties blokų sąrašas – įrenginiai ir jų diskai)

\$**df** (failų sistemos atminties naudojimo peržiūra)



# Shell (bash) scenarijai (scripts)

**Shell scenarijus** – tai failas, kuriame yra saugomos shell (bash) komandos. Pirmoji eilutė shell (bash) scenarijaus prasideda nuo `#!` po kurių eina programa interpretatorius, pvz: `#!/bin/sh`. Norint vykdyti komandą reikia pakeisti jos paleidimo režimą:  
`$ chmod +x shell_script_file`

## Praktika:

1. Sukurkite failą pavadinimu `helloworld.sh`.
2. Į failą įrašykite šias eilutes:  
`#!/bin/bash`  
`echo "Hello World!"`
3. Suteikite failui `helloworld.sh` paleidimo teises
4. Paleiskite sukurtą scenarijų: `./helloworld.sh`



# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (1)

1. Sukurkite failą pavadinimu s1.sh
2. Į failą įrašykite šias eilutes:  
    `#!/bin/bash`  
    `clear`  
    `CAR="porsh the best"`  
    `echo "CAR:"`  
    `echo CAR`  
    `echo '$CAR:'`  
    `echo $CAR`
3. Suteikite failui s1.sh paleidimo teises
4. Paleiskite sukurtą scenarijų: `./s1.sh`



# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (2)

1. Sukurkite failą pavadinimu s2.sh

2. Į failą įrašykite šias eilutes:

```
#!/bin/bash
# Masyvai
CAR=(bmw audi toyota)
echo "*****"
echo "CAR[0]=$CAR[0]"
echo "CAR[1]=$CAR[1]"
echo "CAR[2]=$CAR[2]"
echo "*****"
echo "ALL - $CAR[*]"
echo "Alternative All - $CAR[@]"
echo "*****"
```

3. Suteikite failui s2.sh paleidimo teises

4. Paleiskite sukurtą scenarijų: ./s2.sh





# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (3)

1. Sukurkite failą pavadinimu s3.sh
2. Į failą įrašykite šias eilutes:  
    `#!/bin/bash`  
    `echo -n 'Write a car name and press "Enter" :'`  
    `read`  
    `echo "You select car - $REPLY"`
3. Suteikite failui s3.sh paleidimo teises
4. Paleiskite sukurtą scenarijų: `./s3.sh`



# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (4)

1. Sukurkite failą pavadinimu s4.sh

2. Į failą įrašykite šias eilutes:

```
#!/bin/bash
```

```
clear
```

```
echo "*****"
```

```
DATE='date'
```

```
echo "Today date = $DATE"
```

```
echo "*****"
```

```
USERS='who | wc -l'
```

```
echo "Users in the system = $USERS"
```

3. Suteikite failui s4.sh paleidimo teises

4. Paleiskite sukurtą scenarijų: ./s4.sh



# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (5)

1. Sukurkite failą pavadinimu s5.sh
2. Į failą įrašykite šias eilutes:  
    `#!/bin/bash`  
    `PERM=2`  
    `echo "2*2=$(( 2*$PERM ))"`  
    `echo "((2*3+5)-4)/2=$(((((2*3+5)-4)/2 ))"`
3. Suteikite failui s5.sh paleidimo teises
4. Paleiskite sukurtą scenarijų: `./s5.sh`



# Shell (bash) scenarijų naudojimo pavyzdžiai (6)

1. Sukurkite failą pavadinimu s6.sh
2. Į failą įrašykite šias eilutes:

```
#!/bin/bash
if rm test 2> /dev/null
then
echo "Deleted"
else
echo "Not deleted"
fi
```
3. Suteikite failui s6.sh paleidimo teises
4. Paleiskite sukurtą scenarijų: ./s6.sh



**Jūsų klausimai**