



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY



KITM

KAUNO INFORMACINIŲ
TECHNOLOGIJŲ MOKYKLA

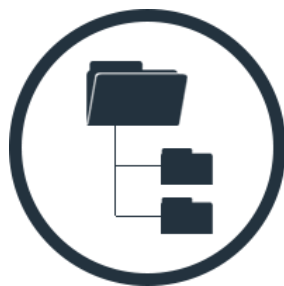
Tarnybinių stočių
operacinių sistemų
naudojimas

Linux tarnybinės stoties komandinės eilutės funkcionalumas

- Suprasti komandinės eilutės pritaikymo galimybes ir funkcijas
- Naudoti pagalbines komandas: chmod, chown, sudo, less, find, awk, regex
- Tvarkyti skaitmenines bylas naudojantis komandine eilute

Kas yra failų sistema?

Failų sistema (angl. filesystem) – duomenų struktūrų, algoritmų ir sąsajų visuma, leidžianti įrašyti, išsaugoti ir perskaityti laikmenoje ar kompiuterių tinkle esančią struktūruotą informaciją, nesigilinant į technines informacijos išsaugojimo detales.

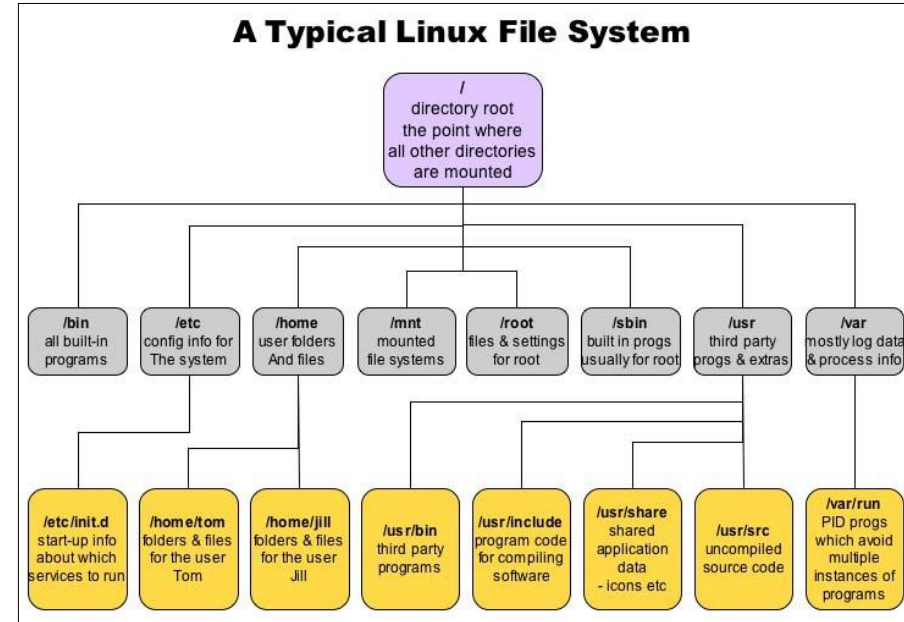
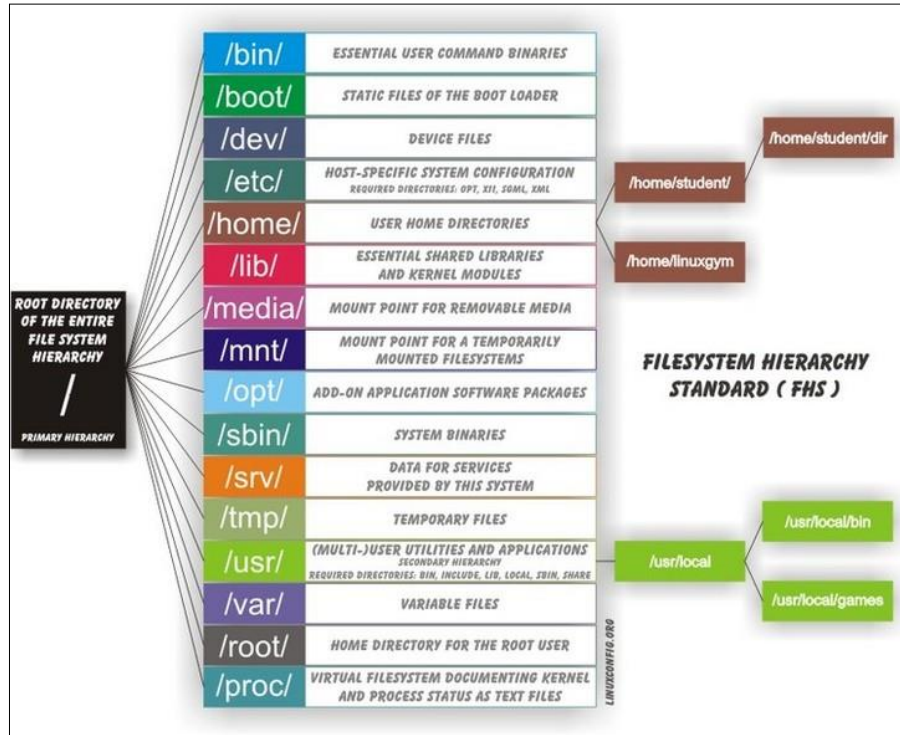


Plačiausiai paplitusios failų sistemos

FAT (FAT12, FAT16, FAT32), exFAT, NTFS, HFS and HFS+, HPFS, APFS, UFS, ext2, ext3, ext4, XFS, btrfs, ISO 9660, Files-11, Veritas File System, VMFS, ZFS, ReiserFS ir UDF.



Linux failų sistema (1)

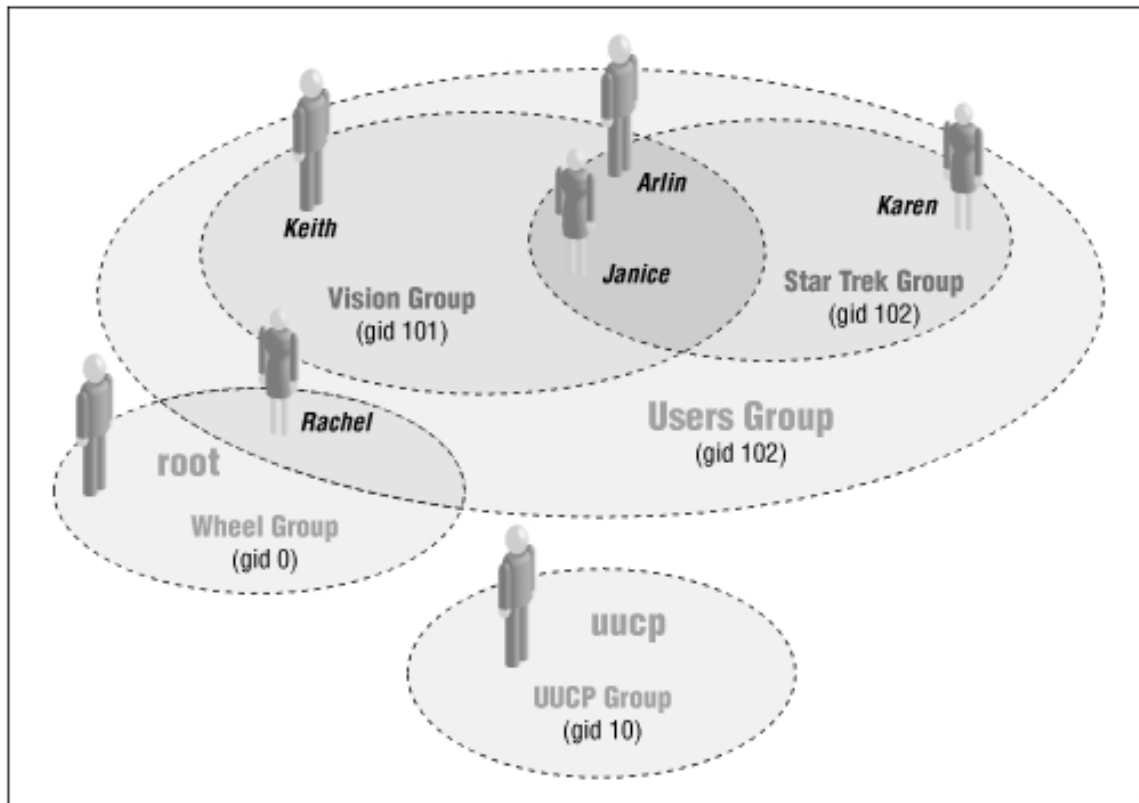


Linux failų sistema (2)

- **/bin:** bendros paskirties paleidžiamieji failai
- **/dev:** techniniai įrenginių failai
- **/home:** vartotojų failai
- **/tmp:** laikina saugykla (ang. temporary)
- **/var:** kintami failai: atsarginės kopijos, sistemos žurnalas
- **/etc:** sistemos konfiguracioniai failai (lot. Etcetera)
- **/lib:** sistemos programų bibliotekos
- **/proc:** veikiančios sistemos procesų failai
- **/sbin:** administratoriaus paleidžiamieji failai
- **/usr:** varototojo naudojami paleidžiamieji failai



GNU/Linux OS saugumo grupės ir vartotojai



Pagrindinės sąvokos ...

Terminalas - įtaisas arba įrenginys, kurio pagrindiniai komponentai yra klaviatūra ir monitorius. Skirtas abonentui keisti informacija su kompiuteriu arba kompiuterių tinklu.

UNIX/LINUX Shell (apvalkalas) - komandinės eilutės darbo aplinkos programa, komandinės eilutės interpretatorius, įvykdantis vieną ar kelias komandinėje eilutėje įvestas „Unix/Linux“ komandas.

Komandinė eilutė (Command Prompt) – tekstinis arba grafinis interfeisas, kuriame kompiuterio komandos pateikiamos tik klaviatūros pagalba teksto pavidalu.

Komandinės eilutės raginimo simbolis (prompt – bash apvalkalas):

- # - sisteminiam administratoriui
- \$ - paprastam vartotojui

Papildoma informacija:

https://en.wikipedia.org/wiki/Unix_shell



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Unix/Linux shells

- Bourne shell (sh)
- Korn shell (ksh)
- Bourne again shell (bash)
- C shell (csh)
- TC shell (tcsh)



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Kodėl komandinė eilutė?

- Greitas paleidimas
- Daug lengvai pasiekiamų funkcijų
- Sunku išmokti, lengva naudotis



Komandinės eilutės panaudojimo variantai:

Lokaliai - terminalo langas per GUI.

Per nuotolį - SSH, Telnet, Putty.

Iš grafinės aplinkos terminalo langą galima paleisti: **Ctrl+Alt+T**



Pagalbos sistema (1)

A search input field with a small keyboard icon and a microphone icon on the right side.

„Google“ paieška

Man sekasi!

- man (manpages: /usr/share/man)
- -help (cat -help)
- info
- Programų dokumentacija (/usr/share/doc)
- <https://help.ubuntu.com/lts/ubuntu-help/index.html>
- <https://help.ubuntu.com/lts/serverguide/index.html>
- <https://wiki.ubuntu.com/Xubuntu>
- <https://wiki.debian.org>



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Pagalbos sistema (2)

Programa `man` (angl. manual) skirta peržiūrėti standartinius UNIX/Linux pagalbos vadovus (žinynus). Tai yra pati seniausia UNIX pagalbos sistema. Pagrindiniai **man** skyriai:

man 1 – Executable user programs and shell commands

man 2 – Kernel functions or system calls

man 3 – Library calls that are provided by program libraries

man 4 – Information on device files

man 5 – Descriptions of file formats

man 6 – Games

man 7 – Miscellaneous topics

man 8 – System administration utilities

man 9 – Linux kernel documentation

Papildoma informacija:

<http://man7.org/linux/man-pages/index.html>



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Pagalbos sistema (3)

Bendras programos man formatas:

\$ man [parinktys] [argumentai]

Programos man naudojimo pavyzdžiai:

Pagalbos paieška pagal frazę arba programos pavadinimą:

\$ man ls

\$ man passwd

Pagalbos paieška konkrečiame man pagalbos skyriuje:

\$ man 5 passwd

Pagalbos paieška pagal pateiktą frazę visose man skyriuose:

\$ man -k passwd

\$ apropos passwd

Papildoma informacija:

<http://www.computerhope.com/unix/uman.htm>



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Pagalbos sistema (3)

Trumpa pagalba parašyta GNU draugijos (-help). Bendras pagalbos formatas:

[komanda] - -help

Trumpos pagalbos naudojimo pavyzdžiai:

\$ ls - -help

\$ cat - -help

man komandos antrinikas yra komanda **info**. Tai yra interaktyvi komandinės eilutės pagalba. Komandos formatas: **info [pavadinimas]**.

Komandos naudojimo pavyzdžiai:

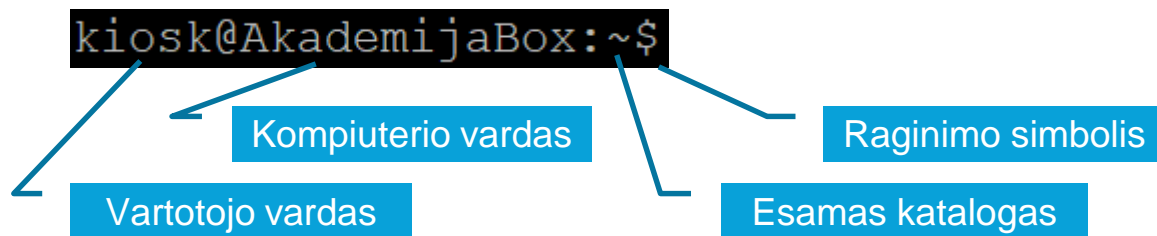
\$ info ls

\$ info date

\$ info -k ls

Xubuntu (Ubuntu) komandinė eilutė

Xubuntu OS standartinis apvalkalas (shell) yra sh.
Komandinės eilutės atributai (bash apvalkalas):



Komandinės eilutės komandos formatai:
\$ komanda [parinktys] [argumentai]

Papildoma informacija:

[https://en.wikipedia.org/wiki/Bash_\(Unix_shell\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Bash_(Unix_shell))



AKADEMIJA.IT
INFOBALT IR TECH CITY

Linux OS katalogų keliai ir simboliai

Absoliutus kelias:

`$ ls /home/jono/work`

Santykinis kelias:

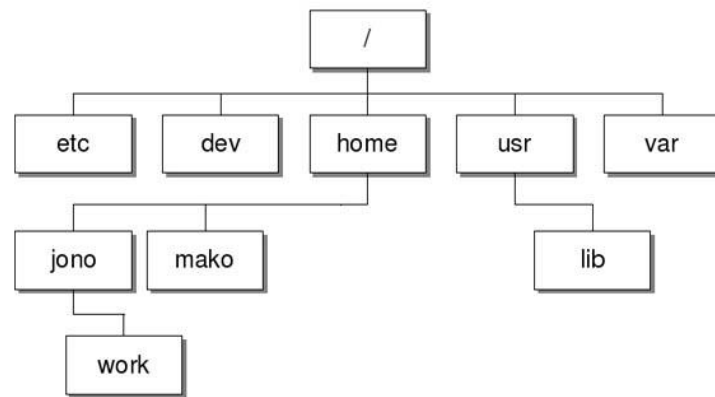
`$ ls ../../etc`

Kelias iki vartotojo namų katalogo:

`$ cd ~ (/home/[username])`

Esamas katalogas:

`$.`



Absoliutus kelias visada prasideda nuo pagrindinio failų sistemos katalogo „/“, santykinis kelias prasideda nuo tos vietos kurioje dabar esame (dabartinio katalogo).



Darbo palengvinimas bash komandinėje eilutėje (1)

Palengvinti savo darbą komandinėje eilutėje galima taip:

TAB klavišas – komandos arba argumento automatinis užpildymas

Klavišų kombinacijos:

Ctrl + c – vykdomos komandos (proceso) uždarymas

Ctrl + z – vykdomos komandos (proceso) sustabdymas

Ctrl + a – klavišo Home ekvivalentas

Ctrl + e – klavišo End ekvivalentas

Ctrl + d – komandos exit ekvivalentas

Ctrl + l – komandos clear ekvivalentas

Ctrl + f – klavišo → ekvivalentas

Ctrl + b – klavišo ← ekvivalentas

Ctrl + p – klavišo ↑ ekvivalentas

Ctrl + n – klavišo ↓ ekvivalentas

Ctrl + Shift + - – komandos Undo ekvivalentas



Darbo palengvinimas bash komandinėje eilutėje (2)

Alt + b – kursoriaus perkėlimas vienu žodžiu atgal

Alt + f – kursoriaus perkėlimas vienu žodžiu į priekį

Alt + d – klavišo **Del** ekvivalentas

Ctrl + h – klavišo **Backspace** ekvivalentas

Ctrl + k – išvalyti eilutę nuo kursoriaus iki eilutės galo + copy

Ctrl + u – išvalyti eilutę nuo kursoriaus iki eilutės pradžios + copy

Ctrl + y – komandos **paste** ekvivalentas

Ctrl + w – pašalinti vieną žodį iš kairės

Alt + m – pašalinti vieną žodį iš dešinės

Ctrl + t – pakeisti du simbolius vietomis

Alt + l – pakeisti žodžio simbolius į mažuosius

Alt + u – pakeisti žodžio simbolius į didžiuosius

Alt + c – pakeisti pirmą žodžio raidę iš mažosios į didžiąją

Papildoma informacija:

<http://ss64.com/bash/syntax-keyboard.html>



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Naudingos bash komandos

env – išveda bash kintamųjų sąrašą

export – eksportuoja bash kintamuosius

unset – panaikina eksportuotus bash kintamuosius

echo – išveda į terminalo langą tai kas buvo pateikta kaip komandosparametras

reset – terminalo pradinių parametrų grąžinimas

logout – darbo su esamo vartotojo seansu pabaiga

exit – darbo su terminalu pabaiga

clear – išvalo ekraną

date – išveda į ekraną sistemos datą ir laiką

cal – išveda į ekraną kalendorių



Darbo su vartotojais pagrindinės bash komandos

useradd – naujo vartotojo sukūrimas

userdel – pasirinkto vartotojo pašalinimas

passwd – pasirinkto vartotojo slaptažodžio keitimas

gpasswd – pasirinkto vartotojo įkėlimas į naują grupę

groupadd – naujos grupės sukūrimas

groupdel – pasirinktos grupės pašalinimas

chfn – vartotojo vardo ir papildomos informacijos keitimas

groups – patikrinimas kokioms grupėms priklauso vartotojas

id – detali vartotojo vardo ir grupių informacija

who – kokie vartotojai yra prisijungę prie OS

whoami – kas aš esu

OS grupių sąrašas saugomas **/etc/group**, o vartotojų priklausomybę tam tikroms grupėms galima patikrinti **/etc/passwd**.

Papildoma informacija:

https://wiki.archlinux.org/index.php/Users_and_groups



AKADEMIJA.IT

INFOBALT IR TECH CITY

Komandų naudojimo pavyzdžiai

```
$ sudo useradd -m -g users -G lp,video,audio -s /bin/bash user_name
```

- m sukurti vartotojo namų katalogą

- g priskirti vartotojui pagrindinę darbo grupę

- G priskirti vartotoją prie papildomų grupių

- s leisti vartotojui naudotis paskirtu shell'u

user_name – vartotojo vardas

```
$ sudo userdel user_name
```

```
$ sudo userdel -fr user_name
```

- f trinti vartotoją priverstinai

- r trinti visus vartotojo failus ir katalogus

```
$ sudo passwd user_name
```

```
$ sudo gpasswd -a user_name group_name
```

```
$ sudo gpasswd -d user_name group_name
```

- a pridėti vartotoją prie pasirinktos grupės (group_name)

- d pašalinti vartotoją iš pasirinktos grupės (group_name)



Darbo su failais ir katalogais pagrindinės bash komandos

ls	– parodyti failus dabartiniame kataloge
pwd	– parodyti esamą katalogą
cd	– pereiti į nurodytą katalogą
touch	– failo sukurimas
mkdir	– sukurti katalogą
rm / rmdir	– trinti failą / katalogą
cp / mv	– kopijuoti / perkelti failą / katalogą
more / less	– peržiūrėti failo turinį puslapiais
ln	– sukurti nuorodą
cat / tac	– peržiūrėti failo turinį
head / tail	– peržiūrėti pirmines / paskutines failo eilutes

Darbo su failais ir katalogais papildomos bash komandos

df	– informacija apie disko naudojimą
du	– išveda informaciją apie failų ir katalogų užimamą vietą diske
wc	– žodžių / eilučių skaičiavimas faile
grep	– teksto paieška faile ir ne tik ...
locate	– failų paieška pagal pavadinimą
find	– failų paieška failų sistemos struktūroje
whereis	– pasirinktos komandos failų kelio (pagalbos ir t.t.) paieška
sort	– failo eilučių rūšiavimas / rikiavimas
tr	– failo simbolių pakeitimas pagal šabloną
dd	– failo kopijavimas ir konvertavimas
uniq	– pasikartojančių eilučių faile paieška



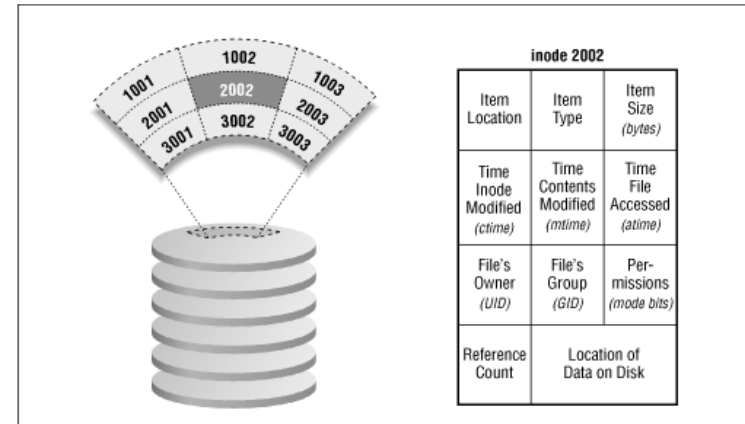
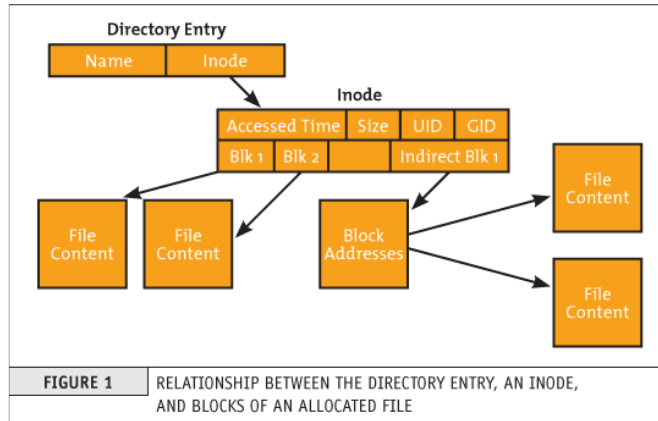
bash pakaitos simboliai (wildcards)

Wildcards tai simboliai kurie reiškia keletą kitų simbolių. Pagrindinių **Wildcards** simbolių sąrašas:

- Bet koks skaičius bet kokių simbolių: *
- Bet koks vienas simbolis: ?
- Bet koks simbolis iš duotų: [duoti simboliai]
- Bet koks simbolis tik ne duotas: [!duoti simboliai]
- Simbolių diapazonas: []
- Eilutės pradžia: ^
- Eilutės pabaiga: \$

Linux OS failų sistema ir failų tipai

- f – paprastas failas
- l – nuoroda
- d – katalogas
- c – simbolinis įrenginys
- b – blokinis įrenginys
- p – pipe (FIFO) failas
- s – socket

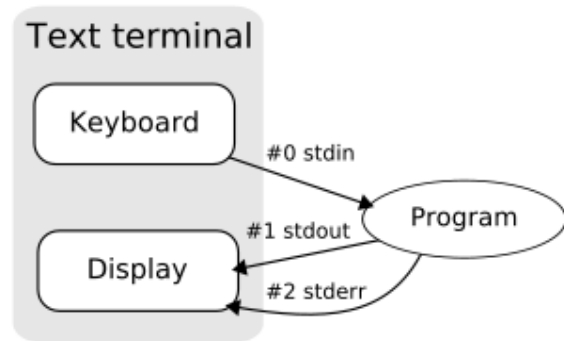


Kanalai (pipes)

Kanalai (pipes) nukreipia vienos komandos rezultatą kitai komandai.

- 0 – standartinė įvestis (stdin)
- 1 – standartinė išvestis (stdout)
- 2 – standartinė klaidų išvestis (stderr)

- > **stdout** perskirstymas (užrašymas ant viršaus į nurodomą failą)
- >> **stdout** perskirstymas (prirašymas failo gale – append operacija)
- < **stdin** perskirstymas
- 2> **stderr** perskirstymas (sh, ksh, bash apvalkalų atveju)
- >& **stdout** ir **stderr** perskirstymas (csh, tcsh apvalkalų atveju)



Kanalai (pipes) – pavyzdžiai

```
cat > testfile
```

```
cat testfile > testfile 2> errfile
```

```
cat errfile
```

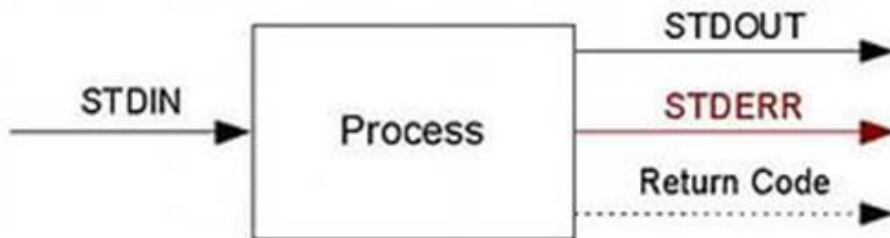
```
cat /etc/passwd > testfile2
```

```
cat < /etc/group > testfile
```

```
ls -l /etc > mylist
```

```
touch /bin/mycustomfile 2> errfile
```

```
cat errfile
```

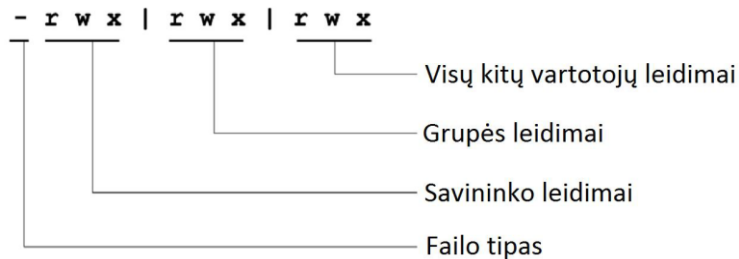


Katalogų / failų naudojimo leidimai (1)

Failo/katalogo leidimų peržiūrai naudojama komanda:

\$ ls -la

drwxrwxr-x 2 user group 4096 Rgs 2 21:20 .



Leidimai suskirstyti į 3 dalis: savininko, grupės ir visų kitų vartotojų.

- **r** – leidimas skaityti katalogą / failą
- **w** – leidimas rašyti į katalogą / failą
- **x** – vykdymo leidimas



Katalogų / failų naudojimo leidimai (2)

Pagrindinės leidimo teisių keitimo komandos:

chmod – naudojimo leidimo pakeitimas

chown – šeimininko pakeitimas

chgrp – grupės pakeitimas



Katalogų / failų naudojimo leidimai (3)

chmod - pakeisti leidimus failui/katalogui

chmod pavyzdžiai:

\$ chmod go-rwx failas.txt - panaikinti visus leidimus grupei ir kitiems

\$ chmod a+rw failas.txt - pridėti skaitymo/rašymo teises visoms grupėms

R	W	X	
0	0	1	1
0	1	0	2
1	0	0	4

660 **rw-rw----**
744 **rw-r--r--**

Simbolis	Reikšmė
u	vardotojas
g	grupė
o	kiti
a	visi
+	pridėti leidimą
-	panaikinti leidimą



Katalogų / failų naudojimo leidimai (4)

chown – pakeisti failo/katalogo šeimininką arba grupę.

Pavyzdžiai:

\$ sudo chown root failas.txt – nustatyti failo savininku root vartotoją

\$ sudo chown :root failas.txt – pakeisti failo savininko grupę į root grupę

```
$ drwxrwxr-x 2 user group 4096 Rgs 2 21:20 .
```

chown user

chown group

chgrp – pakeisti failo/katalogo grupę.

Pavyzdžiai:

\$ chgrp root failas.txt – pakeisti failo savininko grupę į root grupę

\$ chgrp -R root /home/user – pakeisti katalogo user ir jo turinio savininko grupę į root grupę (rekursyvus grupės pakeitimas)

File Type	# of Hard Links	Owners	File size	Last Modify Time	File name
Permissions -rwxr-x--	1	walbert support User Group	0	Oct 31 11:06	test
User Other Group					



Katalogų / failų specialios naudojimo teisės

Specialios prieigos teisės būna:

SUID (Set owner User ID up on execution) – programa vykdoma su šeimininko prieigos teisėmis.

Daugiau informacijos:

<http://www.linuxnix.com/2011/12/suid-set-suid-linuxunix.html>

SGID (Set Group ID up on execution) – programa vykdoma su grupės prieigos teisėmis. Jei katalogas pažymėtas su SGID tai visi kuriami jame failai priklausys to katalogo grupei, o ne šeimininko grupei.

Daugiau informacijos:

<http://www.linuxnix.com/2011/12/sgid-set-sgid-linuxunix.html>

Sticky Bit – kataloge failą gali ištrinti tik šeimininkas.

Daugiau informacijos:

<http://www.linuxnix.com/2012/01/sticky-bit-set-linux.html>



Jūsų klausimai