



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Failiõigused ja -haldus

Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine ICA0001

Edmund Laugasson

edmund.laugasson@itcollege.ee

https://wiki.itcollege.ee/index.php/User:Edmund#eesti_keeles

Käesoleva dokumendi paljundamine, edasiandmine ja/või muutmine on sätestatud ühega järgnevatest litsentsidest kasutaja valikul:

* GNU Vaba Dokumentatsiooni Litsentsi versioon 1.2 või uuem

* Creative Commons Autorile viitamine + Jagamine samadel tingimustel 4.0 litsents (CC BY-SA)

Failid ja kataloogid

- Mis on fail?
- Info arvutis salvestatakse faili kujul
- Linuxilaadsetes süsteemides on kõik failid (seadmed, kataloogid jms)
- Kasutaja võimalused failide (F), kaustadega (K)
 - Loomine K: *mkdir* / F: *touch* või *nano* (vms *plain text editor*)
 - Muutmine K ja F: *mv*, *cp* / F: *nano* (vms tekstiredaktor)
 - Eemaldamine K *rmdir* või *rm* / F: *rm*



Failiõigused

- On loodud ühena operatsioonisüsteemi turvamudelid;
- Failiõigused sõltuvad failisüsteemist:
 - Nii FAT kui ka NTFS on omal kohal;
 - UNIXilaadsetes OS'ides on palju failisüsteeme.
- Alati me failiõiguseid ei taha;
- Vahel tahame asju, mida failiõigustega teha ei saa.



Failiõigused 2

- Enamkasutatavates failisüsteemides saab kasutaja tegevust piirata
 - Lugemine
 - Kirjutamine
 - Käivitamine
 - Kustutamine
 - Lubade muutmine
- Lubamine ja keelamine toimub lubade seadmisega



Failiõigused 3

- Kontrollitakse faili avamisel
 - Kui fail on juba avatud, siis õiguste muutmine olemasolevale protsessile ei mõju
- Failiõiguste kontrolli teostab operatsioonisüsteem
 - Kui fail pole krüpteeritud ja saad masinat väliselt meedialt laadida, siis pole failiõigustest kaitset



Kataloogi õigused

- Lugemine
- Lisamine
- Kustutamine
- Sisenemine („käivitamine”)
- Lubade muutmine



UNIXilaadsete failiõigused

- Sisestades korralduse `ls -l` saate analoogse väljundi

```
drwxr-xr-x  18 kasutaja grupp  4096 aug    3 07:00 Allalaadimised
drwxr-xr-x   2 kasutaja grupp  4096 juuli 21 13:54 Avalik
drwxr-xr-x   6 kasutaja grupp  4096 aug    8 11:03 Dokumendid
drwxr-xr-x   2 kasutaja grupp  4096 juuli 21 13:54 Mallid
drwxr-xr-x   7 kasutaja grupp  4096 juuli 22 14:06 Muusika
drwxr-xr-x  14 kasutaja grupp  4096 juuli 22 14:08 Pildid
drwxr-xr-x   2 kasutaja grupp  4096 aug    5 14:26 Töölaud
drwxr-xr-x   9 kasutaja grupp  4096 juuli 28 14:26 Videod
-rwxrwxr-x   1 kasutaja grupp   211 sept 21 09:46 skript.sh
```

Faili ja kataloogi õigused on esimeses veerus

- - tegu on failiga
- d tegu on kataloogiga



RWX

- **rwX** faili puhul
 - **R**ead – Saab lugeda
 - **W**rite – Saab kirjutada
 - **eX**ecute – Saab käivitada
- **rwX** kataloogi puhul
 - **R**ead – Saab näha kataloogis sisalduvaid faile(objekte)
 - **W**rite – Saab lisada, muuta, kustutada ja ümber nimetada
 - **eX**ecute – Saab siseneda kataloogi
- Miinus tähendab vastava õiguse puudumist



Kasutaja – Grupp - Teised

- Linuxilaadsetes süsteemides on kataloogid ja seadmed samuti failid
- Igal failil ja kataloogil on õigused omaniku, grupi ja teiste kasutajate jaoks
- Näiteks alloleval failil on omanikul õigus lugeda, kirjutada ja käivitada faili
- Grupil on õigus lugeda ja käivitada
- Teistel kasutajatel õigused puuduvad

Omanik	Grupp	Teised
rwX	r-x	- - -



chmod

- Õiguste muutmiseks on käsk **chmod**
- **chmod õigused objekt**
- Objekt on fail, kataloog või seade
- Õigused
 - Võib esitada tähe kombinatsiooni abil
 - näiteks u+x lisab kasutajale käivitusõiguse
 - o-rwx eemaldab teistelt kasutajatelt lugemise, kirjutamise ja käivitamise õigused
 - Võib esitada ka numbriliselt
- root (UID=0) kasutajale piirangud ei kehti



chmod 2

- chmod 640 fail
- iga number on summa
 - 4 lugemisõigus
 - 2 kirjutamisõigus
 - 1 käivitamisõigus
- $6 = 4+2$ seega antakse failile lugemisõigus ja kirjutamisõigus omanikule
- 4 lugemisõigus grupile
- 0 teistel õigused puuduvad



Numbriliselt

```
----- 0000 ei mingeid õiguseid
-----x 0001 eXecute
-----w- 0002 Write
-----wx 0003 Write ja eXecute
-----r-- 0004 Read
-----r-x 0005 Read ja eXecute
-----rw- 0006 Read ja Write
-----rwx 0007 Read ja Write ja eXecute
-----t 1000 sticky
-----S--- 2000 setgid
---S----- 4000 setuid
```

õigused inimloetavalt käsureal:

```
stat -c '%A %a %n' *
```

%A Access rights in human readable form

%a Access rights in octal

%n File name



chmod 3

- `chmod a-x fail1 fail2 ...`
- `chmod u+x fail1 fail2 ...`
- **u (user)** seatakse kasutaja õiguseid
- **g (group)** seatakse grupi õiguseid
- **o (other)** seatakse teiste õiguseid
- **a (all)** seatakse kõigi õiguseid
- `chmod u+x,o-r fail.txt`
 - kasutajale lisatakse käivitamise õigus
 - teistelt eemaldatakse lugemise õigus



chmod 4

- - eemaldab õiguse
- + lisab õiguse
- = seab failile ainult vastavad õigused
 - `chmod a=r,u=w fail.txt`
 - kõigile lugemine, kasutajale ainult kirjutamine
 - `--w-r--r-- fail.txt`



Eriõigused setuid ja setgid

- Vaatame salasõna muutmise programmi passwd
- `-rwsr-xr-x 1 root root /usr/bin/passwd`
- Salasõna muutmiseks on vaja rohkem õigusi
- Linuxilaadsetes süsteemides on lisaks rwx õigustele veel kasutusel ka
 - s - setUID omaniku õigustes käivitamine
 - s – setGID grupi õigustes käivitamine. Kataloogi puhul saavad sinna loodud failid grupi omanduse
 - t – sticky bit kataloogi puhul lubab faile muuta ja kustutada vaid omanikul



setuid setgid

- `chmod u+sx fail`
 - lubab kasutajal käivitada programmi faili omaniku õigustes
- `chmod g+sx fail`
 - lubab kasutajal käivitada programmi grupi õigustes
- `chmod u+sx kataloog`
 - ei toimu midagi
- `chmod g+sx kataloog`
 - kataloogi loodavate failide grupp on sama, mis kataloogil

<http://permissions-calculator.org/>

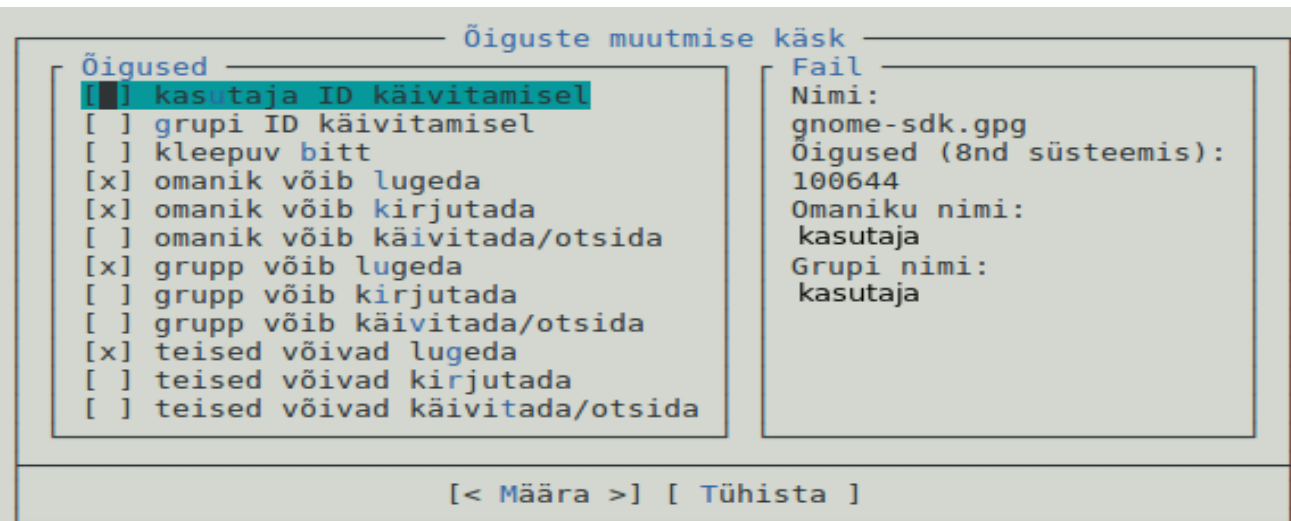
chmod numbriliste väärtustega

```
chmod 777 fail.txt          - rwxrwxrwx
```

```
chmod 755 kataloog         drwxr-xr-x
```

```
chmod 644 tavaline.txt     -rw-r--r--
```

```
chmod 4755 programm        -rwsr-xr-x
```



Kui on paigaldatud mc (Midnight Commander) siis selle abil on võimalus numbreid ja tähti kõrvuti vaadelda. Tühikuklahviga saab muuta valikut, TAB ja SHIFT+TAB abil liikuda erinevate väljade, nuppude vahel.



Omaniku ja grupi muutmine

- Faili omaniku/gruppi saab juurkasutaja muuta korraldusega
 - **chown** [võtmed] kasutaja[:grupp] fail
 - **chown -R** student:student kama/
 - Muudab kataloogi kama ja tema sisu omanikuks student ja grupiks student
 - **chown** student fail
 - muudab faili omanikuks student'i
- **chgrp** [võtmed] grupp fail
 - Seab faili/kataloogi grupi



NTFS (MS Windows)

- Failiõigused NTFS failisüsteemis võimaldavad anda lugemis-, kirjutamis-, muutmis- ja teisi -õiguseid:
 - Mitmele kasutajale
 - Mitmele rühmale
 - Rühmale, kust on välja jäetud loetletud kasutajad
- Objektidega on seotud ACL (*Access Control List*)
 - Määrab ära kasutaja/grupi või arvuti õigused konkreetsele objektile



NTFS õigused failile

- Faili puhul
 - Lugemine (R)
 - Kirjutamine (W)
 - Käivitamine (X)
 - Kustutamine (D)
 - Õiguste muutmine (P)
 - Seada ennast omanikuks *Take Ownership* (O)



NTFS õigused kataloogile

- Kataloogi puhul
 - Lugemine (R)
 - Kirjutamine (W)
 - Käivitamine (X)
 - Kustutamine (D)
 - Õiguste muutmine (P)
 - Seada ennast omanikuks *Take Ownership* (O)
 - Vaadata kataloogi sisu
 - Vaadata õiguseid



NTFS

- Võimaldab seada eriõiguseid
 - atribuutide vaatamine
 - õiguste vaatamine
 - jne



õigused

- Vahel on skriptides ja programmides vaja määrata uutele failidele ja kataloogidele ühtsed õigused
- Seda saab korraldada **umask** käsuga
 - *umask* määrab, mis õiguseid uuel failil olla ei saa, näiteks: 022
 - kataloogiõigused: $777 - 022 = 755$
 - failiõigused: $666 - 022 = 644$
 - sätted
 - süsteemilaiune: */etc/profile*, Ubuntu: */etc/login.defs*
 - kasutaja: *~/.bashrc* (uutele kasutajatele: */etc/skel/.bashrc*) või ka *~/.profile*
 - näited (-> kataloogid / failid)
 - *umask 000* -> *777(rwxrwxrwx) / 666(rw-rw-rw-)*
 - *umask 002* -> *775(rwxrwxr-x) / 664(rw-rw-r--)*
 - *umask 007* -> *770(rwxrwx---) / 660(rw-rw-----)*
 - *umask 022* -> *755(rwxr-xr-x) / 644(rw-r--r--)*
 - *umask 027* -> *750(rwxr-x---) / 640(rw-r-----)*
 - *umask 077* -> *700(rwx-----) / 600(rw-----)*
 - *umask 277* -> *500(r-x-----) / 400(r-----)*
 - <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Umask>
 - <http://www.webune.com/forums/umask-calculator.html>



õigused

- veel on olemas *setfacl*, *getfacl*:
 - `setfacl -m u:student:rw file.txt`
Lisab kasutajale student õiguse faili lugeda ja kirjutada
 - `getfacl file`
küsib ACL reeglite nimekirja
Nõuab failisüsteemi ühendamisel *ac/* võtit ja seetõttu
tülikas kasutada
<https://help.ubuntu.com/community/FilePermissionsACLs>
https://wiki.archlinux.org/index.php/Access_Control_Lists



Otsimine

- *grep* otsib standardväljundist või faili **seest**
 - *grep* <otsingusõna> <asukoht> (*grep -rnw /etc/grub.d/ -e „set -e”*)
 - *grep* <otsingusõna> (*dmesg | grep usb*)
- *find* otsib faili/kataloogi ka **atribuutide** järgi
 - *find* <asukoht> otsingu parameeter <otsitav väärtus>
 - *find /etc/grub.d/ -type f -exec grep "set -e" {} \;* -print
- *locate* otsib nime alusel
 - *sudo updatedb* uuendame esmalt andmebaasi
 - *locate* [argumendid] otsingutermiin
- https://wiki.itcollege.ee/index.php/Grep_kasutamine
- https://wiki.itcollege.ee/index.php/Find_kasutamine
- <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Locate>
- https://wiki.itcollege.ee/index.php/Osadmin_spikker#1.7.Otsimine



Viited

- Failiõigused (kohustuslik lugemine)
 - http://en.wikipedia.org/wiki/Filesystem_permissions
- <http://kuutorvaja.eenet.ee/kasutamine/os/failioigused.html>
- <http://permissions-calculator.org/>
failiõiguste arvutamine
- failiõigustest
 - <http://catcode.com/teachmod/>
 - https://wiki.itcollege.ee/index.php/Osadmin_spikker#1.8._Faili.C3.B5igused_ja_nende_muutmine
- omanik ja grupp
 - https://wiki.itcollege.ee/index.php/Osadmin_spikker#1.9._Failiomaniku_ja_grupi_muutmine

Küsimused? Tänan tähelepanu eest!



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL



TTÜ IT KOLLEDŽ

Raja 4C, 12616 Tallinn

tel +372 628 5800

info@itcollege.ee

<http://www.itcollege.ee/>