



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL

Kasutajakeskkond ja protsessid

Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine ICA0001

Edmund Laugasson

edmund.laugasson@taltech.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)



Kasutajakeskkonna seaded

- Kasutaja süsteemi sisenemisel käivitatakse failid (skriptid), mis initsialiseerivad kasutajakeskkonna (luuakse kasutaja seanss)
 - Seadistatakse keskkonnamuutujad
 - Seadistatakse käskude aliased
 - näiteks `| = 'ls -l'`
 - Funktsioonid
- Initsialiseeritakse kõigile kasutajatele mõeldud seanss */etc/profile*
- Initsialiseeritakse kasutaja personaalsed seaded kasutaja kodukataloogis
 - *~/.profile*
 - *~/.bash_profile*
 - *~/.bashrc*
- Kasutaja saab personaalseid seadeid muuta

Bash shelli konfiguratsioonifailid

- **.bash_profile** kasutajate keskkonna individuaalne seadistamine. Võimaldab muuta vaikimisi sätteid ja lisada uusi. Käivitatakse kasutaja sisselogimisel.
- **.bash_login** käivitatakse ainult kasutaja sisselogimisel. Kui *.bash_profile* faili ei eksisteeri, loetakse *.bash_login* sisse.
- **.bashrc** käivitatakse näiteks terminali akna avamisel. (interaktiivne kestprogramm)
.bash_aliases – lühikäskude ehk **aliaste fail**
- **.bash_history** selles failis on kasutaja sisestatud käskude ajalugu. Vaata haldusprogrammi *history*. (Uuri mida teevad ! ja ^r)
- **.bash_logout** sisaldab käske, mida käivitatakse välja logimisel.
- **/etc/profile** sarnane *.bash_profile* failile, ainult et laieneb kõikidele kasutajatele.
- **/etc/profile.d** selles kataloogis olevad failid loetakse sisse sarnaselt **/etc/profile** failiga. Kui soovitakse teha erinevate funktsioonide jaoks eraldi failid, siis see on sobiv võimalus.
- Miks kasutatakse tihti *.d katalooge?
 - <http://unix.stackexchange.com/questions/4029/what-does-the-d-stand-for-in-directory-names>
 - https://wiki.itcollege.ee/index.php/BASH_shell



Seansiskriptide käivitamine

- *..skript*
- *source skript*
- *~/.bashrc* loetakse sisse iga kord, kui käivitatakse uus *shell*, näiteks avatakse uus terminaliaken
- */etc/profile* ja *~/.profile* käivitatakse kasutaja süsteemi sisenemisel
- Kui muudate näiteks *~/.profile* sisu, siis tuleb muudatuste rakendamiseks kas välja/sisse logida või käivitada *source .profile* (*..profile*)
- ka võrgusätted kaustas */etc/network/interfaces.d/* käsitletakse sessiooniskriptidena, sellekohane sissekanne on ka failis */etc/network/interfaces*:
 - *source /etc/network/interfaces.d/**

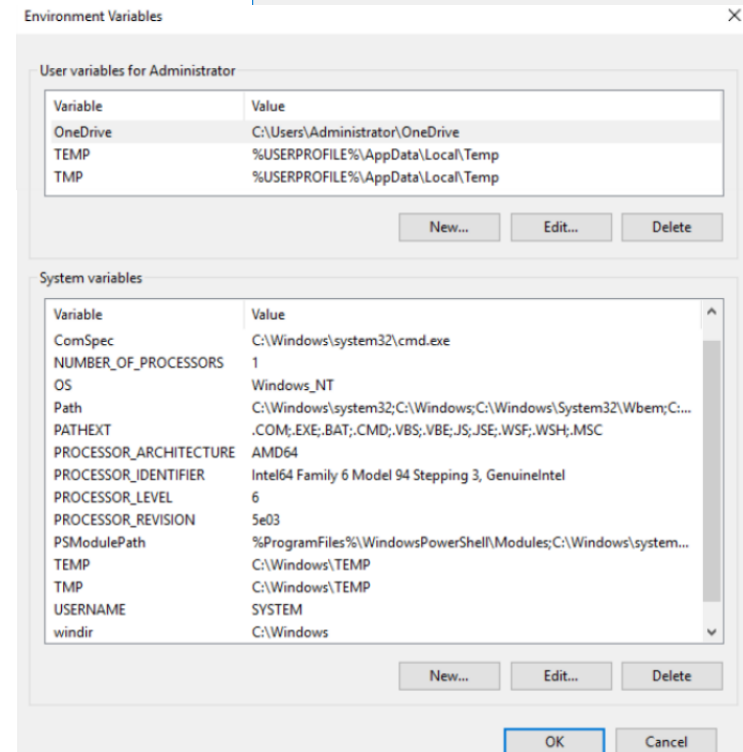
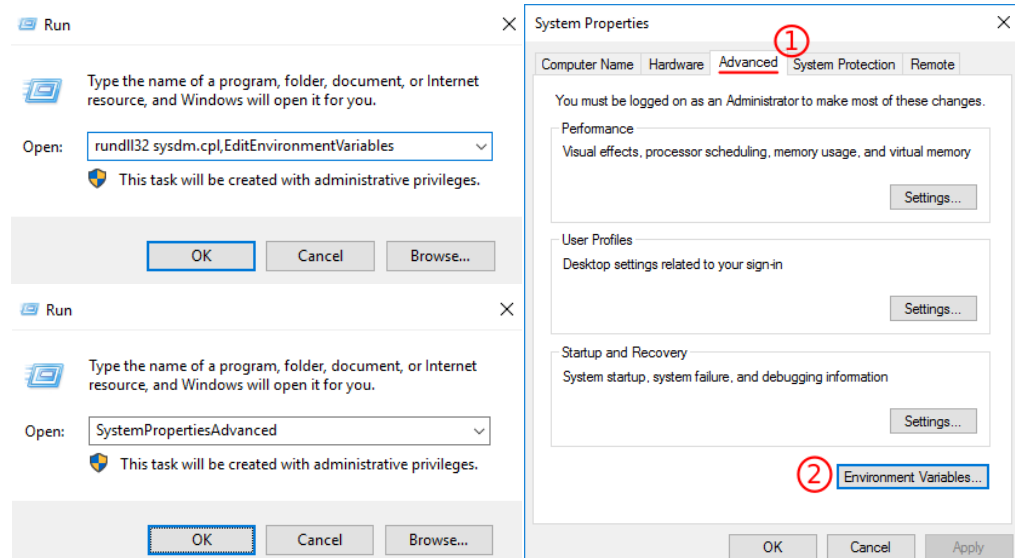


Lühikäsk (*alias*)

- Iga kasutaja saab enda jaoks defineerida pikkade käskudele lühivorme ehk *alias*'i
- *Bash*'i kestprogrammi lühikäsud *ls* käsule koos lisaparameetritega
 - `alias ll='ls -l'`
 - `alias la='ls -A'`
 - `alias lf='ls -CF'`
- https://wiki.itcollege.ee/index.php/Alias_bash_shellis
- https://wiki.itcollege.ee/index.php/.bash_aliases
- <https://www.digitalocean.com/community/tutorials/how-to-read-and-set-environmental-and-shell-variables-on-a-linux-vps>

Keskkonnamuutujad

- Linuxis pannakse käskudes keskkonnamuutuja ette \$
 - muutuja väärtuse vaatamine: `echo $HOME`
 - muutmine (üks neist)
 - globaalselt: `/etc/profile`, `/etc/environment`, `/etc/bash.bashrc`
 - kasutajapõhiselt: `~/.profile`, `~/.bashrc`, `~/.bash_profile` (kui `~/.bash_profile` ei eksisteeri siis loetakse `~/.bash_login` sisse); kõikidele uutele kasutajatele panna vastav fail `/etc/skel/` kausta (nt: `/etc/skel/.profile`)
- MS Windowsis pannakse keskkonnamuutuja kahe protsendimärgi vahele
 - muutujate väärtuste vaatamine/muutmine:
 - Super+R
 - `rundll32 sysdm.cpl,EditEnvironmentVariables` #otsepäring
 - `SystemPropertiesAdvanced` → `Advanced` → `Environment Variables`
 - käsureal muutuja vaatamine:
 - cmd
 - `set userprofile` #kodukataloogi asukoht
 - `echo %USERPROFILE%`
 - PowerShell (ketas ja kodukataloog)
 - `$env:homedrive;$env:homepath`
- Keskkonnamuutujate kuvamine käsureal
 - Linuxis saab kasutada korraldust **env** või ka **printenv**
 - set | less** #kestprogrammi - ja keskkonnamuutujad, kohalikud muutujad, kestprogrammi funktsioonid
 - set -o posix; set | less** #kestprogrammi - ja keskkonnamuutujad,
 - MS Windows'is saab kasutada korraldust
 - cmd: **set** (ka **set | more**)
 - PowerShell: **Get-Childitem Env:**
- Laiendatud keskkonnamuutujate nimekiri bash'is on nähtav **declare** käsuga





Keskkonnamuutujad 2

- Bash'i kestprogrammis seatakse
 - keskkonnamuutujad **export** korralduse abil (on kasutatavad ka teiste rakenduste poolt)
 - **export** *muutuja1=väärtus*
 - **export** *muutuja2=väärtus1:väärtus2*
 - **export** *muutuja3="Selle muutuja väärtus"*
 - kestprogrammi bash muutujad omistatakse võrduse teel (ei ole kasutatavad teiste rakenduste poolt):
 - *muutuja=väärtus*
 - *LC_ALL=C* käsk #vaid konkreetse käsu jaoks omistatakse USA inglise keel
- C kestprogrammis
 - **setenv** *muutuja väärtus*
- MS Windowsis
 - cmd: **set** *muutuja=väärtus*
 - PowerShell: **\$env:muutuja=väärtus**

Keskkonnamuutujad 3

- Mõned levinud keskkonnamuutujad Linuxis:
 - USER – kasutajanimi
 - PATH – otsiteekond (kataloogide nimekirj, millest süsteem otsib programmifaile, mida kasutaja käivitab ilma kataloogile viitamata)
 - HOME – kasutaja kodukataloog
 - SHELL – kasutaja kestprogramm
 - EDITOR – kasutaja poolt eelistatud tekstiredaktor
 - HOSTNAME – masina nimi
- Mõned levinud keskkonnamuutujad MS Windows'is:
 - TEMP, TMP – ajutised failid
 - PATH – otsiteekond
 - USERNAME – kasutajanimi
 - WINDIR – süsteemi paigalduskataloog
 - APPDATA – rakenduste sätete kaust
 - COMPUTERNAME – masina nimi
 - SYSTEMDRIVE – süsteemiketas
 - SYSTEMROOT – süsteemi juurkataloog
 - HOMEDRIVE – ketas kus asub kodukataloog
 - HOMEPATH – kodukataloog
 - PROGRAMDATA – kõikide kasutajate rakenduste andmed
 - PROGRAMFILES – rakenduste paigaldused

lisainfo MS Windowsi eriotstarbelistest kaustadest:

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/bb762494.aspx>

<https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/dd378457.aspx>

```
student@server:~$ env
SHELL=/bin/bash
TERM=linux
USER=student
LS_COLORS=rs=0:di=01:34:ln=01:36:mh=
1:mi=00:su=37:41:sg=30:43:ca=30:41:t
=01:31:*.arj=01:31:*.taz=01:31:*.lha
;31:*.tzo=01:31:*.t7z=01:31:*.zip=01
1:31:*.lzo=01:31:*.xz=01:31:*.bz2=01
.rpm=01:31:*.jar=01:31:*.war=01:31:*.
=01:31:*.cpio=01:31:*.7z=01:31:*.rz=
35:*.pbm=01:35:*.pgm=01:35:*.ppm=01:
*.png=01:35:*.svg=01:35:*.svgz=01:35
m2u=01:35:*.mkv=01:35:*.webm=01:35:*.
=01:35:*.nuv=01:35:*.wmv=01:35:*.asf
35:*.flv=01:35:*.gl=01:35:*.dl=01:35
gv=01:35:*.ogx=01:35:*.aac=00:36:*.a
00:36:*.mp3=00:36:*.mpc=00:36:*.ogg=
6:*.xspf=00:36:
MAIL=/var/mail/student
PATH=/home/student/bin:/home/student
ames:/snap/bin
PWD=/home/student
LANG=et_EE.UTF-8
SHLVL=1
HOME=/home/student
LOGNAME=student
LESSOPEN=| /usr/bin/lesspipe %s
LESSCLOSE=/usr/bin/lesspipe %s %s
_/usr/bin/env
```

Environment Variables

The screenshot shows the 'Environment Variables' dialog box in Windows. It is divided into two sections: 'User variables for Administrator' and 'System variables'. Both sections contain a table of variables and their values.

Variable	Value
OneDrive	C:\Users\Administrator\OneDrive
TEMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp
TMP	%USERPROFILE%\AppData\Local\Temp

Variable	Value
ComSpec	C:\Windows\system32\cmd.exe
NUMBER_OF_PROCESSORS	1
OS	Windows_NT
Path	C:\Windows\system32;C:\Windows;C:\Windows\System32\Wbem;C:\...
PATHEXT	.COM;.EXE;.BAT;.CMD;.VBS;.VBE;.JS;.JSE;.WSF;.WSH;.MSC
PROCESSOR_ARCHITECTURE	AMD64
PROCESSOR_IDENTIFIER	Intel64 Family 6 Model 94 Stepping 3, GenuineIntel
PROCESSOR_LEVEL	6
PROCESSOR_REVISION	5e03
PSModulePath	%ProgramFiles%\WindowsPowerShell\Modules;C:\Windows\system...
TEMP	C:\Windows\TEMP
TMP	C:\Windows\TEMP
USERNAME	SYSTEM
windir	C:\Windows



Protsessid

- Protsessi loomine
- Sisend/väljund ja vead
- Suunamine
- Protsessidevaheline kommunikatsioon
- Signaalid
- Tööd



Protsessid

- Protsess on käivitatud programm, millele on eraldatud protsessori ja mälu (aadressiruum) ressursid
- Protsessil on tunnus PID (*process ID*)
- Protsess võib käivitada teisi protsesse
 - Protsess, mis käivitas teise protsessi nimetatakse vanemaprotsessiks *parent process*
- Protsessid moodustavad protsessipuu, mille tipuks on esimesena käivitatud protsess (Linuxilaadsetel **init**)
 - `sudo stat /proc/1/exe`
 - `systemd --version`

Protsessitabel

- Operatsioonisüsteem peab arvet protsesside ja ressursside kohta
- Andmeid protsesside kohta hoitakse protsessitabelis
- Protsessipuu saab kuvada korraldusega (Linux/Unix)

ps tree

- Protsessitabeli saab kuvada korraldusega (Linux/Unix)

ps -ef

- <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Ps>
- man ps
- veel valikut (vaja paigaldada): htop, atop

```
CPU: 0.0% Tasks: 29, 16 thr: 1 running
Mem: 70.7%/406M Load average: 0.00 0.00 0.00
Swap: 0k/512M Uptime: 16:24:05

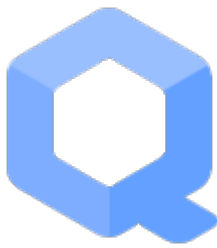
PID USER     PRI  NI  VIRT   RES   SHR  S CPU% MEM%   TIME+  Command
3523 root      20   0 27284  3816 3108 R  0.0  0.8  0:00.03 htop
1 root     20   0 37608  5780 4036 S  0.0  1.2  0:01.60 /sbin/init
431 root     20   0 27708  2632 2360 S  0.0  0.5  0:00.16 /lib/systemd/systemd-journald
456 root     20   0 18000  1520 1292 S  0.0  0.3  0:00.00 /sbin/umetd -f
460 root     20   0 44992  4264 3004 S  0.0  0.9  0:01.34 /lib/systemd/systemd-udevd
733 systemd-t 20   0  97M  2540 2336 S  0.0  0.5  0:00.00 /lib/systemd/systemd-timesyncd
724 systemd-t 20   0  97M  2540 2336 S  0.0  0.5  0:00.09 /lib/systemd/systemd-timesyncd
1004 root     20   0 270M  6200 5504 S  0.0  1.2  0:00.91 /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
1012 root     20   0 270M  6200 5504 S  0.0  1.2  0:00.00 /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
990 root     20   0 270M  6200 5504 S  0.0  1.2  0:00.93 /usr/lib/accounts-service/accounts-daemon
991 daemon   20   0 20044  2116 1920 S  0.0  0.4  0:00.00 /usr/sbin/atd -f
1007 syslog  20   0 250M  3340 2672 S  0.0  0.7  0:00.00 /usr/sbin/rsyslogd -n
1008 syslog  20   0 250M  3340 2672 S  0.0  0.7  0:00.00 /usr/sbin/rsyslogd -n
1009 syslog  20   0 250M  3340 2672 S  0.0  0.7  0:00.01 /usr/sbin/rsyslogd -n
992 syslog  20   0 250M  3340 2672 S  0.0  0.7  0:00.03 /usr/sbin/rsyslogd -n
996 root     20   0 28548  2976 2636 S  0.0  0.6  0:00.06 /lib/systemd/systemd-logind
997 messagebu 20   0 42904  3768 3382 S  0.0  0.8  0:00.04 /usr/bin/dbus-daemon --system --address=...
1015 root     20   0 95360  1444 1312 S  0.0  0.3  0:00.00 /usr/bin/xcfs /var/lib/xcfs/
1020 root     20   0 95360  1444 1312 S  0.0  0.3  0:00.00 /usr/bin/xcfs /var/lib/xcfs/
1013 root     20   0 95360  1444 1312 S  0.0  0.3  0:00.00 /usr/bin/xcfs /var/lib/xcfs/
1014 root     20   0 30228  2880 2600 S  0.0  0.6  0:00.08 /usr/sbin/cron -f
1016 root     20   0 4400  1220 1132 S  0.0  0.2  0:00.24 /usr/sbin/acpid
1035 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.06 /usr/lib/snapd/snapd
1036 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.00 /usr/lib/snapd/snapd
1041 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.03 /usr/lib/snapd/snapd
1044 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.00 /usr/lib/snapd/snapd
1040 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.00 /usr/lib/snapd/snapd
1049 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.02 /usr/lib/snapd/snapd
1017 root     20   0 270M 21912 13608 S  0.0  4.4  0:00.15 /usr/lib/snapd/snapd
1025 root     20   0 270M 6812 5336 S  0.0  1.2  0:00.00 /usr/lib/policykit-1/polkitd --no-deb
```



Protsessid

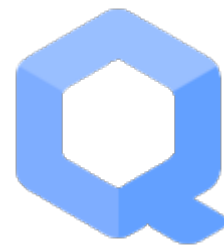
- Protsesside vahel ressursside jagamisega tegeleb operatsioonisüsteemi tuum (*kernel*)
- Protsess võib olla järgnevas olekus
 - Loodud (*created*)
 - Töötav (*running*)
 - Ootav (*waiting*)
 - ka välja saalitud ja ootel
 - Blokeeritud (*blocked*)
 - ka välja saalitud ja blokeeritud
 - Lõpetatud (*terminated*)
 - Vanemprotsessita protsess (*zombie*)

Qubes OS



- <https://www.qubes-os.org/> - eraldatud virtuaalarvutid, sh eraldi protsessid, lõikepuhver -> riskide minimeerimine
 - tutvustus <https://www.qubes-os.org/intro/>
 - alustamine <https://www.qubes-os.org/getting-started/>
 - dokumentatsioon <https://www.qubes-os.org/doc/>
 - testitud riistvara <https://www.qubes-os.org/hcl/>
 - tarkvara ja versioonid <https://www.qubes-os.org/doc/supported-versions/>
 - arhitektuur <https://www.qubes-os.org/doc/architecture/>
 - põhisüsteemi turvaline uuendamine <https://www.qubes-os.org/doc/dom0-secure-updates/>
 - rakendused töötavad eraldi virtuaalmasinates, Qubes OS ise võrgus ei ole (dom0)
 - ruuter jagab internetti ülejäänud virtuaalmasinatele
 - töö (*work*)
 - isiklik (*personal*)
 - usaldamatu (*untrusted*)
 - jne
 - <https://www.qubes-os.org/doc/templates/>
 - <https://www.qubes-os.org/doc/qubes-builder/>
 - võimalik teha ajutisi virtuaalmasinaid (Disposable VM, DispVM) <https://www.qubes-os.org/doc/dispvm/> - kustub kui suletakse
 - ühekasutaja süsteem koos mitme virtuaalmasinaga

Qubes OS



SECURE COMPARTMENTALIZATION

Qubes brings to your personal computer the security of the Xen hypervisor, the same software relied on by many major hosting providers to isolate websites and services from each other. [Learn more](#)



Use Fedora, Debian, or even Windows

OPERATING SYSTEM FREEDOM

Can't decide which Linux distribution you prefer? Still need that one Windows program for work? With Qubes, you're not limited to just one OS. [Learn more](#)



with  networking

SERIOUS PRIVACY

With Whonix integrated into Qubes, using the Internet anonymously over the Tor network is safe and easy. [Learn more](#)



Protsessidevaheline side

- Protsessid saavad omavahel andmeid vahetada
 - Kasutades jagatud faile
 - Kasutades jagatud mälu
 - Kasutades pidemeid *socket*
 - Saates signaale
 - Kasutades semafore (lippe)
 - Kasutades toru *pipe*



Protsessid

- Protsessidel on (Linux laadsed)
 - Sisendvoog **STDIN** (0) <https://linuxjourney.com/lesson/stdin-standard-in-redirect>
 - Väljundvoog **STDOUT** (1) <https://linuxjourney.com/lesson/stdout-standard-out-redirect>
 - Veavoog **STDERR** (2) <https://linuxjourney.com/lesson/stderr-standard-error-redirect>
- Protsessi väljundit saab suunata teise protsessi sisendisse toru ehk | abil
 - **ps -ef | less**
 - Protsessi *ps* väljundvoog suunatakse protsessi *less* sisendisse
 - **ps -ef | grep bash | wc**
 - *wc* näitab vastavalt: ridade arv; sõnade arv; baitide arv
- väljund tasub suunata veebiteenusesse enne abi otsimist
 - <https://help.ubuntu.com/community/Pastebinit>



Faili suunamine

- Protsessi sisendi saab võtta failist suunajaga <
 - *cat < /dev/urandom*
 - Programmi cat sisendvoog võetakse juhuarvude genereerimise failist
- Protsessi väljundi saab kirjutada faili suunajaga > või >>
 - *cat < /dev/urandom > juhuarvud.dat*
 - Programm cat kirjutab oma väljundi faili juhuarvud.dat
 - Kusjuures juhuarvud.dat kirjutatakse üle
 - *cat < /dev/urandom >> juhuarvud.dat*
 - >> kirjutab faili lõppu



Veavoo suunamine

- Kui soovime, et programme ei kirjutaks väljundisse, siis suuname väljundi seadmesse `/dev/null`
 - `cat </dev/zero > /dev/null`
- Veavoog jääb suunamata ja selle suunamiseks kasutage `2>&1` lõppu
- `./ei_taha_tead a > /dev/null 2>&1`
 - Veavoog suunatakse sinna, kuhu suunati väljundvoog (`/dev/null` e „must auk”)
- `./ei_taha_tead a 2>/dev/null`
 - veavoog suunatakse otse “musta auku” (`/dev/null`)

Signaalid

- Protsessile saab saata signaale
- Protsess töötleb saadud signaalid
 - Protsess saab seadistada kindlad tegevused mitmetele signaalidele
 - Protsess võib mõningaid signaale ignoreerida
- Signaalidel on numbrilised märgendid ja ka lühinimed
- Signaali saatmine toimub **kill** korraldusega (vaikimisi SIGTERM)
- loetelu signaalidest: *kill -l*
- <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Kill>

```
student@server:~$ kill -l
1) SIGHUP      2) SIGINT      3) SIGQUIT     4) SIGILL      5) SIGTRAP
6) SIGABRT    7) SIGBUS     8) SIGFPE     9) SIGKILL    10) SIGUSR1
11) SIGSEGV   12) SIGUSR2   13) SIGPIPE   14) SIGALRM   15) SIGTERM
16) SIGSTKFLT 17) SIGCHLD  18) SIGCONT   19) SIGSTOP   20) SIGTSTP
21) SIGTTIN   22) SIGTTOU  23) SIGURG    24) SIGXCPU   25) SIGXFSZ
26) SIGTALRM  27) SIGPROF  28) SIGWINCH  29) SIGIO     30) SIGPWR
31) SIGSYS    34) SIGRTMIN 35) SIGRTMIN+1 36) SIGRTMIN+2 37) SIGRTMIN+3
38) SIGRTMIN+4 39) SIGRTMIN+5 40) SIGRTMIN+6 41) SIGRTMIN+7 42) SIGRTMIN+8
43) SIGRTMIN+9 44) SIGRTMIN+10 45) SIGRTMIN+11 46) SIGRTMIN+12 47) SIGRTMIN+13
48) SIGRTMIN+14 49) SIGRTMIN+15 50) SIGRTMAX-14 51) SIGRTMAX-13 52) SIGRTMAX-12
53) SIGRTMAX-11 54) SIGRTMAX-10 55) SIGRTMAX-9 56) SIGRTMAX-8 57) SIGRTMAX-7
58) SIGRTMAX-6 59) SIGRTMAX-5 60) SIGRTMAX-4 61) SIGRTMAX-3 62) SIGRTMAX-2
63) SIGRTMAX-1 64) SIGRTMAX
```

Signaalid 2

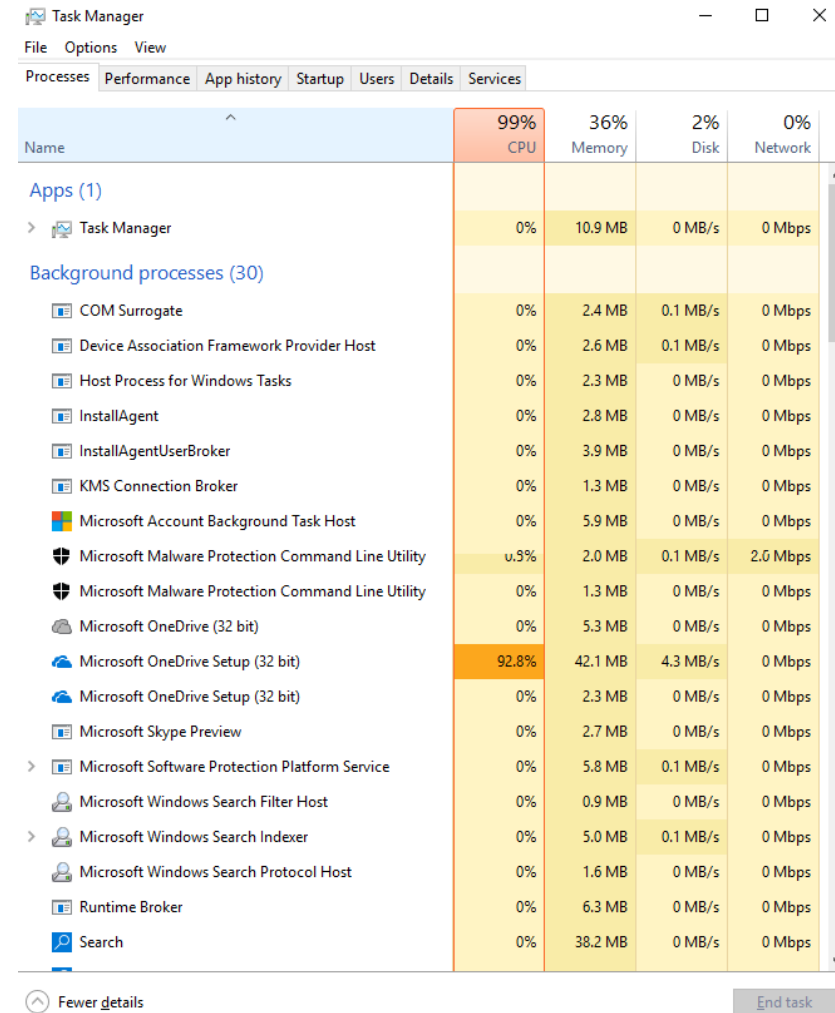
- Mõned signaalid (*kill, killall*)
 - SIGHUP 1 hangumine või protsessi suremine, kasutada konfiguratsiooni uuestilaadimiseks või logifailide sulgemiseks/avamiseks
 - SIGABRT6 Abort, tekitab core faili protsessi andmetest mälus
 - SIGKILL 9 Protsessilt jõuga ressursside eemaldamine, kasutada viimase sammuna
 - SIGPIPE 13 Toru maas (pole mõtet edasi kirjutada, sest keegi ei loe)
 - SIGTERM 15 Protsessi viisakas sulgemine, vaikimisi ja kõige ohutum viis protsess sulgeda
 - SIGUSR1 30,10,16 Kasutaja (programmeerija) poolt defineeritud signaal1
 - SIGUSR2 31,12,17 Kasutaja poolt defineeritud signaal2
- PID vaatamine rakenduse nime järgi: `pidof <rakendus>`
 - `ps -ef | grep <rakendus>`
- programmi sulgemine (vaikimisi signaaliga 15 ehk SIGTERM):
 - `kill $(pidof <rakendus>)` või ka `kill `pidof <rakendus>`` (mitme käsu kombineerimine)
 - `killall <rakendus>`

Signaalid 3

- Signaali saatmine protsessile toimub käsuga **kill**
 - **kill <pid1> <pid2>**
 - **kill -9 3242**
 - termineerimissignaali -9 (kill) saatmine protsessile 3242
 - **kill -TERM 9588**
 - termineerimissignaali -15 (term) saatmine protsessile 9588
- Signaale SIGKILL ja SIGSTOP ei saa ignoreerida ega töödelda programmi enda poolt
- sulgemine jõuga (täpse) protsessinime abil
 - **killall firefox** (vaikimisi SIGTERM 15)
 - **killall -15 firefox** (viisakas sulgemine)
 - **killall -9 firefox** (jõuga sulgemine)
 - <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Killall>
 - [https://en.wikipedia.org/wiki/Signal_\(IPC\)#POSIX_signals](https://en.wikipedia.org/wiki/Signal_(IPC)#POSIX_signals)
- *zombie process* – vanemprotsessiga sideme kaotanud lõpetanud protsess, nende sulgemine ei pruugi kõige lihtsam olla kuid üldiselt vanemprotsessi sulgemine kaotab ka *zombie* protsessi
 - **ps -xal #vanemaprotsessi PID 4.veerus (PPID – Parent PID)**
 - PPID vaatamine
 - **ps j [PID]**
 - **pstree -sg <PID>**
 - **top #f** avab sätteid, PPID kohal d lubab/keelab näitamise, nooleklahv paremale märgib PPID ja nooleklahviga üles, alla saab muuta järjekorda, nooleklahv vasakule või Enter kinnitab uue asukoha, q väljub sätetest
 - https://en.wikipedia.org/wiki/Zombie_process
 - <https://stackoverflow.com/questions/16944886/how-to-kill-zombie-process>

Signaalid 4

- MS Windows 10
 - protsesside vaatamine
 - cmd: *tasklist*
 - Powershell: *Get-Process* (ka: *ps*)
 - *taskkill /?* (protsessi sulgemine PID'i alusel)
 - *taskkill /f* (protsessi sulgemine nimega, jõuga)
 - avada Notepad ja kirjutada midagi sinna, seejärel käsuraal:
 - *taskkill /im notepad.exe #viisakas* sulgemine, küsitakse faili salvestamist
 - *taskkill /f /im notepad.exe #jõuga* sulgemine, ei küsita faili salvestamist
 - *taskkill notepad #jõuga* sulgemine
 - graafiline haldamine – Task Manager
 - CTRL+SHIFT+ESC
 - kaart *Details* näitab ka PID



The screenshot shows the Windows Task Manager Performance tab. At the top, it displays overall system usage: 99% CPU, 36% Memory, 2% Disk, and 0% Network. Below this, there are sections for 'Apps (1)' and 'Background processes (30)'. The 'Background processes' section is expanded to show a list of running processes with their respective resource usage.

Name	CPU	Memory	Disk	Network
Apps (1)				
Task Manager	0%	10.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Background processes (30)				
COM Surrogate	0%	2.4 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
Device Association Framework Provider Host	0%	2.6 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
Host Process for Windows Tasks	0%	2.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
InstallAgent	0%	2.8 MB	0 MB/s	0 Mbps
InstallAgentUserBroker	0%	3.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
KMS Connection Broker	0%	1.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Account Background Task Host	0%	5.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Malware Protection Command Line Utility	0.3%	2.0 MB	0.1 MB/s	2.6 Mbps
Microsoft Malware Protection Command Line Utility	0%	1.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft OneDrive (32 bit)	0%	5.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft OneDrive Setup (32 bit)	92.8%	42.1 MB	4.3 MB/s	0 Mbps
Microsoft OneDrive Setup (32 bit)	0%	2.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Skype Preview	0%	2.7 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Software Protection Platform Service	0%	5.8 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
Microsoft Windows Search Filter Host	0%	0.9 MB	0 MB/s	0 Mbps
Microsoft Windows Search Indexer	0%	5.0 MB	0.1 MB/s	0 Mbps
Microsoft Windows Search Protocol Host	0%	1.6 MB	0 MB/s	0 Mbps
Runtime Broker	0%	6.3 MB	0 MB/s	0 Mbps
Search	0%	38.2 MB	0 MB/s	0 Mbps

taskkill'i kasutamine MS Windowsis <https://technet.microsoft.com/en-us/library/bb491009.aspx>
Process Explorer <https://docs.microsoft.com/en-us/sysinternals/downloads/process-explorer>
lisavõimalustega programm Process Hacker <http://processhacker.sourceforge.net/>

Tööd

- Vahel me ei soovi panna protsessi tööle esiplaanis
 - `./programm &`
 - Kui soovid luua faili, mis lõpeb märgiga `&`, siis kasuta apostroofe (ülakomasid) või paomärki `\`
 - Näiteks ***touch 'kalaätt&'*** või ***touch kala\&***
- Ülevaate taustal töötavatest programmidest
 - `jobs`
- Terminalis töötava programmi saab ajutiselt seisata klahvikombinatsiooniga `CTRL+Z` (`SIGSTOP`) ja lõpetada `CTRL+C` (`SIGINT`), näide (eriti mugav üle SSH, ei pea uut sessiooni looma)
 - `sudo nano /etc/network/interfaces #avame võrgusätteid`
 - `CTRL+Z #paneme faili muutmise taustale ootele`
 - `ifconfig -a #vaatame võrguliideste tähised`
 - `fg #naaseme faili ja kirjutame lõpuni`
 - `CTRL+O #salvestame`
- <http://superuser.com/questions/262942/whats-different-between-ctrlz-and-ctrlc-in-unix-command-line>
 - `CTRL+Z` paneb protsessi taustale (`SIGSTOP` signaaliga)
 - `CTRL+C` sulgeb protsessi (`SIGINT` signaaliga, `INT` - *interrupt*)



Tööd 2

- Esiplaanile toomine
 - ***fg <töö nr>***
- Tahaplaanile viimine
 - ***bg <töö nr>***
- Töö jõuga sulgemine (tapmine)
 - ***kill %<töö nr>***
 - ***kill %% (viimase töö tapmine)***
- Vaatame, mis protsessid on konkreetse rakendusega seotud:
 - ***pgrep ssh***
 - ***pgrep -u root ssh***



Proovimiseks

- Paigaldage programm cowsay
- Käivitage järgmised read ja vaadake tulemust (ja loodud faile)
 - ***sudo apt update && sudo apt install cowsay***
 - ***cowsay möööö***
 - ***cowsay -f sheep määä > lammas.txt***
 - ***cowsay Mis lammas >> lammas.txt***
- <https://wiki.itcollege.ee/index.php/Cowsay>

Küsimused? Täna tähelepanu eest!



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL



TALTECH IT KOLLEDŽ

Raja 4C, 12616 Tallinn

tel +372 628 5800

info@itcollege.ee

<https://taltech.ee/itcollege>



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO

Kasutajakeskkond ja protsessid

Operatsioonisüsteemid ja nende haldamine ICA0001

Edmund Laugasson

edmund.laugasson@taltech.ee

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

Käesoleva dokumendi paljundamine, edasiandmine ja/või muutmine on sätestatud ühega järgnevatest litsentsidest kasutaja valikut:
* GNU Vaba Dokumentatsiooni Litsentsi versioon 1.2 või uuem
* Creative Commons'i Autorile viitamine + Jagamine samadel tingimustel 4.0 litsents (CC BY-SA)

1 / 26

Küsimused? Täna tähelepanu eest!



IT KOLLEDŽ
TALLINNA TEHNIKAÜLIKOO



TALTECH IT KOLLEDŽ

Raja 4C, 12616 Tallinn

tel +372 628 5800

info@itcollege.ee

<https://taltech.ee/itcollege>