

H2: Linux komennot

Tehtävien tekeminen on aloitettu 1.9.2025 klo 18:13 kotona Windows 11 käyttöjärjestelmää käyttävällä pöytätietokoneella.

x) Command line basics tiivistelmä

- \$ Tarkoittaa että komento suoritetaan tavallisena käyttäjänä, ei ole komento eikä sitä kirjoiteta.
- Sudo käytetään kun komento tarvitsee ajaa adminina
- # Merkkiä käytetään komennon jälkeen kommentointiin
- Peruskäskyt on hyvä osata ulkoa. Esim. Liikkumiseen ja tiedostojen katseluun liittyen pwd, ls, cd, less. Tiedostojen ja kansioden käsittelyyn liittyen mkdir, mv, cp -r, rm, rm -r. Etäyhteyksiin liittyen ssh, scp -r. Apukomentoja man ja --help. Historiaan liittyen tab, nuolinäppäimet, history ja ctrl-R.
- .. tarkoittaa yhden taaksepäin menemistä kansiorakenteessa
- Tärkeitä hakemistoja on mm. / eli juurihakemisto, /home/, /home/user/, /etc/, /media/ ja /var/log/. Myös perushakemistot kannattaa opetella ulkoa.

a) Asenna micro-editori

Asensin micro-editorin komennolla "sudo apt install micro" ja kävin huvikseni lukemassa micron eroja nanoon jota olen käyttänyt aiemmin. micro on modernimpi ja mukautuvampi, tarjoaa hiirituen, teemat, undo/redo ja plugin-tuen, mutta hieman raskaampi.

```
rauli@linux-test:~$ sudo apt update
[sudo] password for rauli:
Get:1 https://deb.debian.org/debian trixie InRelease [138 kB]
Get:2 https://security.debian.org/debian-security trixie-security InRelease [43.4 kB]
Get:3 https://deb.debian.org/debian trixie-updates InRelease [47.1 kB]
Get:4 https://security.debian.org/debian-security trixie-security/main Sources [38.4 kB]
Get:5 https://security.debian.org/debian-security trixie-security/main amd64 Packages [33.1 kB]
Get:6 https://security.debian.org/debian-security trixie-security/main Translation-en [22.0 kB]
Fetched 322 kB in 0s (2194 kB/s)
4 packages can be upgraded. Run 'apt list --upgradable' to see them.
rauli@linux-test:~$ sudo apt install micro
Installing:
  micro

Installing dependencies:
  xclip

Summary:
  Upgrading: 0, Installing: 2, Removing: 0, Not Upgrading: 4
  Download size: 4220 kB
  Space needed: 15.0 MB / 36.2 GB available

Continue? [Y/n]
```

b) Apt. Asenna kolme itsellesi uutta komentoriviohjelmaa.

Hain Googesta komentoriviohjelmia joita en ole itse käyttänyt ennen hakusanoilla "Linux fun command line programs". Päätin asentaa cmatrix, bb ja fortune koska ne iskivät silmään ensimmäisenä.

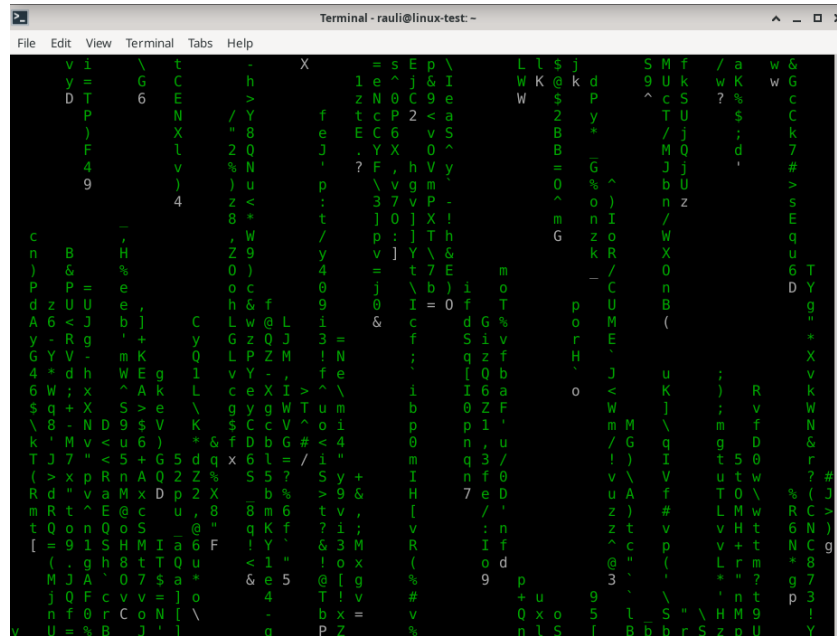
Asensin kaikki 3 ohjelmaa samaan aikaan komennolla "sudo apt-get install -y cmatrix bb fortune"

```
rauli@linux-test:~$ sudo apt-get install -y cmatrix bb fortune
Reading package lists... Done
Building dependency tree... Done
Reading state information... Done
Note, selecting 'fortune-mod' instead of 'fortune'
fortune-mod is already the newest version (1:1.99.1-9).
Suggested packages:
  cmatrix-xfont
The following NEW packages will be installed:
  bb cmatrix libmikmod3
0 upgraded, 3 newly installed, 0 to remove and 4 not upgraded.
Need to get 1173 kB of archives.
After this operation, 2303 kB of additional disk space will be used.
Get:1 https://deb.debian.org/debian trixie/main amd64 libmikmod3 amd64 3.3.13-1 [135 kB]
Get:2 https://deb.debian.org/debian trixie/main amd64 bb amd64 1.3rc1-13+b1 [1003 kB]
Get:3 https://deb.debian.org/debian trixie/main amd64 cmatrix amd64 2.0-6 [33.9 kB]
Fetched 1173 kB in 0s (6335 kB/s)
Selecting previously unselected package libmikmod3:amd64.
(Reading database ... 230063 files and directories currently installed.)
Preparing to unpack .../libmikmod3_3.3.13-1_amd64.deb ...
Unpacking libmikmod3:amd64 (3.3.13-1) ...
Selecting previously unselected package bb.
Preparing to unpack .../bb_1.3rc1-13+b1_amd64.deb ...
Unpacking bb (1.3rc1-13+b1) ...
Selecting previously unselected package cmatrix.
Preparing to unpack .../cmatrix_2.0-6_amd64.deb ...
Unpacking cmatrix (2.0-6) ...
Setting up libmikmod3:amd64 (3.3.13-1) ...
Setting up cmatrix (2.0-6) ...
Setting up bb (1.3rc1-13+b1) ...
Processing triggers for mailcap (3.74) ...
Processing triggers for desktop-file-utils (0.28-1) ...
Processing triggers for hicolor-icon-theme (0.18-2) ...
Processing triggers for libc-bin (2.41-12) ...
```

Cmatrix:

Tarkoitus: Tekee "Matrix"-elokuvasta tutun vihreän rullauksen näytölle.

Käyttö: Viihde / näyttävä terminaaliefekti.



bb:

Tarkoitus: Tekee ASCII-animaatioita (esim. autoja, pommituksia, logoja).

Käyttö: Pieni viihde- / demo-ohjelma terminaalissa.



/etc/

Sisältää järjestelmän konfiguraatiotiedostoja.

```
rauli@linux-test:/$ ls /etc/
ImageMagick-7      environment.d      lynx               rmt
ModemManager       ethertypes        machine-id         rpc
NetworkManager     extrepo           magic              sane.d
ODBCDataSources    firefox-esr       magic.mime         security
UPower             fonts            mailcap            selinux
X11                fstab             mailcap.order      sensors.d
adduser.conf       fuse.conf         manpath.config     sensors3.conf
adjtime            gai.conf         mdadm              services
alsa               geoclue           mime.types         sgml
alternatives       ghostscript       mke2fs.conf        shadow
anacrontab         glvnd            modprobe.d         shadow-
anthony            gprofng.rc       modules            shells
apache2            groff            modules-load.d     skel
apparmor           group            motd               smartd.conf
apparmor.d         group-           mtab               smartmontools
apt               grub.d           mysql              snmp
avahi              gshadow          nanorc             speech-dispatcher
bash.bashrc        gshadow-         netconfig          ssh
bash_completion   gss              network            ssl
bash_completion.d gtk-2.0           nftables.conf     subgid
bindresvport.blacklist gtk-3.0           nsswitch.conf     subuid
binfmt.d           hdparm.conf      odbc.ini           subuid-
bluetooth          host.conf         odbcinst.ini       sudo.conf
ca-certificates    hostname         openal             sudo_logsrvd.conf
ca-certificates.conf hosts             openni2            sudoers
chatscripts        hosts.allow      opt               sudoers.d
colord             hosts.deny       os-release         supercat
console-setup      ifplugd          pam.conf           sysctl.d
cracklib           init.d           pam.d              sysstat
credstore          initramfs-tools  paperspecs         systemd
credstore.encrypted inputrc          passwd             terminfo
cron.d             ipp-usb          passwd-            tigrc
cron.daily         issue            
```

```
rauli@linux-test:/$ cat /etc/hosts
127.0.0.1          localhost
127.0.1.1          linux-test.example.com  linux-test

# The following lines are desirable for IPv6 capable hosts
::1               localhost ip6-localhost ip6-loopback
ff02::1           ip6-allnodes
ff02::2           ip6-allrouters
rauli@linux-test:/$
```

/media/:

Tänne liitetään automaattisesti USB-tikut, DVD-levyt jne.

VirtualBox lisää virtuaalisen CD/DVD-aseman, vaikka levyä ei olisi sisällä.

Linux luo sille oletuksena mount pointin /media/cdrom0.

Samaan aikaan vanha symbolinen linkki /media/cdrom voi näkyä, jotta vanhat ohjelmat toimivat.

```
rauli@linux-test:/$ ls /media/
cdrom  cdrom0
rauli@linux-test:/$
```

/var/log/:

Sisältää järjestelmän lokitiedostot.

```
rauli@linux-test:/$ ls /var/log/
README      alternatives.log  bootstrap.log   dpkg.log.1     lightdm
Xorg.0.log   alternatives.log.1  bttmp          fontconfig.log  private
Xorg.0.log.old apt              bttmp.1        installer       speech-dispatcher
Xorg.1.log   boot.log         cups           journal         sysstat
Xorg.1.log.old boot.log.1       dpkg.log       lastlog         wtmp
rauli@linux-test:/$
```

d) Näytä 2-3 kuvaavaa esimerkkiä grep-komennon käytöstä.

- 1) grep "root" /etc/passwd etsii rivit, joissa esiintyy sana "root" tiedostosta /etc/passwd. /etc/passwd sisältää kaikki käyttäjätilit järjestelmässä (käyttäjätunnus, kotihakemisto, shell jne.).
- 2) grep "localhost" /etc/hosts etsii rivit, joissa on sana "localhost" tiedostosta /etc/hosts. /etc/hosts on paikallinen nimipalvelutiedosto → se kertoo mitkä IP-osoitteet vastaavat tiettyjä nimiä.
- 3) grep "deb" /etc/apt/sources.list etsii rivit, joissa on sana "deb" tiedostosta /etc/apt/sources.list. Tämä tiedosto sisältää listan ohjelmistolähteistä (mistä apt hakee paketit).

```
rauli@linux-test:/$ grep "root" /etc/passwd
root:x:0:0:root:/root:/bin/bash
rauli@linux-test:/$ grep "localhost" /etc/hosts
127.0.0.1    localhost
::1         localhost ip6-localhost ip6-loopback
rauli@linux-test:/$ grep "deb" /etc/apt/sources.list
deb https://deb.debian.org/debian trixie main non-free-firmware
deb-src https://deb.debian.org/debian trixie main non-free-firmware
deb https://security.debian.org/debian-security trixie-security main non-free-firmware
deb-src https://security.debian.org/debian-security trixie-security main non-free-firmware
deb https://deb.debian.org/debian trixie-updates main non-free-firmware
deb-src https://deb.debian.org/debian trixie-updates main non-free-firmware
rauli@linux-test:/$
```

e) Näytä esimerkki putkista (pipes, "|")

Pipe (|) ohjaa yhden monennon tulosteen toisen komennon syötteenksi.

ls /etc listaa kaikki tiedostot ja kansiot /etc-hakemistossa ja grep "host" ottaa vastaan tämän listan ja suodattaa vain rivit, joissa on sana "host".

```
rauli@linux-test:/$ ls /etc | grep "host"
ghostscript
host.conf
hostname
hosts
hosts.allow
hosts.deny
rauli@linux-test:/$
```

f) Listaa testaamasi koneen rauta. Selitä ja analysoi listaus.

```
rauli@linux-test:/$ sudo lshw -short -sanitize
H/W path          Device          Class          Description
=====
/0                system          VirtualBox
/0/0              bus             VirtualBox
/0/0              memory          128KiB BIOS
/0/1              memory          4GiB System memory
/0/2              processor       AMD Ryzen 7 9700X 8-Core Processor
/0/100            bridge          440FX - 82441FX PMC [Natoma]
/0/100/1          bridge          82371SB PIIX3 ISA [Natoma/Triton II]
/0/100/1/0        input           PnP device PNP0303
/0/100/1/1        input           PnP device PNP0f03
/0/100/1.1        scsi0           storage        82371AB/EB/MB PIIX4 IDE
/0/100/1.1/0.0.0 /dev/cdrom      disk           CD-ROM
/0/100/2          /dev/fb0        display        SVGA II Adapter
/0/100/3          enp0s3          network        82540EM Gigabit Ethernet Controller
/0/100/4          input7          input          VirtualBox mouse integration
/0/100/5          card0           multimedia     82801AA AC'97 Audio Controller
/0/100/6          bus             KeyLargo/Intrepid USB
/0/100/6/1        usb2            bus            OHCI PCI host controller
/0/100/6/1/1      input6          input          VirtualBox USB Tablet
/0/100/7          bridge          82371AB/EB/MB PIIX4 ACPI
/0/100/b          bus             82801FB/FBM/FR/FW/FRW (ICH6 Family) USB2 EHCI Con
/0/100/b/1        usb1            bus            EHCI Host Controller
/0/100/d          scsi2           storage        82801HM/HEM (ICH8M/ICH8M-E) SATA Controller [AHCI
/0/100/d/0.0.0    /dev/sda        disk           53GB VBOX HARDDISK
/0/100/d/0.0.0/1  /dev/sda1       volume         975MiB Windows FAT volume
/0/100/d/0.0.0/2  /dev/sda2       volume         46GiB EXT4 volume
/0/100/d/0.0.0/3  /dev/sda3       volume         2646MiB Linux swap volume
/1                input0          input          AT Translated Set 2 keyboard
/2                input2          input          Power Button
/3                input3          input          Video Bus
/4                input4          input          Sleep Button
/5                input5          input          ImExPS/2 Generic Explorer Mouse
/6                input8          input          PC Speaker
rauli@linux-test:/$
```

- Kone on virtuaalikone
- Virtuaalikoneessa on 4GB RAM-muistia ja se hyödyntää hostikoneen AMD Ryzen 7 9700X -prosessoria.
- Virtuaalikoneella on tallennustilaa 53 GB ja siellä on useita osioita.
- Verkkosovitin on emuloitu, mutta se tukee Gigabit Ethernetiä.
- Näyttö ja äänikortti on myös emuloitu, joten virtuaalikoneen käyttö on rajoitetumpaa verrattuna fyysiseen laitteistoon.

g) Tulkitse ja analysoi muutamaa riviä lokitiedoista.

Katsoin 20 viimeistä lokitietoa komennolla "sudo journalctl -n 20" ja valitsin niistä itselleni helppoiten tulkittavat.

pam_unix(sudo:session): session opened for user root (uid=0) by rauli(uid=1000)

Käyttäjä rauli kirjoitti jonkin sudo-komennon, ja järjestelmä avasi root-tilan istunnon.

raul: TTY=pts/0 ; PWD=/var/log ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/nano boot.log

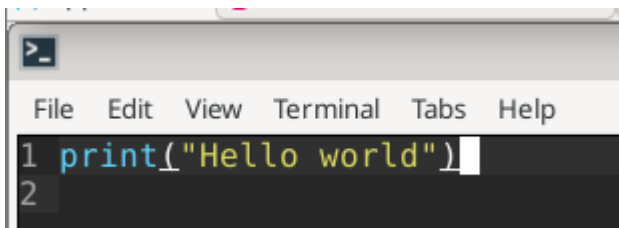
Käyttäjä rauli avasi tiedoston "boot.log" nano.editorissa.

```
raul@linux-test:~$ sudo journalctl -n 20
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: Starting sysstat-collect.service - system activity accounting tool...
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: Starting sysstat-rotate.service - system activity accounting tool...
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: sysstat-rotate.service: Deactivated successfully.
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: Finished sysstat-rotate.service - system activity accounting tool.
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: sysstat-collect.service: Deactivated successfully.
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: Finished sysstat-collect.service - system activity accounting tool.
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: dpkg-db-backup.service: Deactivated successfully.
Sep 02 00:00:28 linux-test systemd[1]: Finished dpkg-db-backup.service - Daily dpkg database backup service.
Sep 02 00:00:45 linux-test sudo[5435]: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
Sep 02 00:01:32 linux-test sudo[5931]: rauli : TTY=pts/0 ; PWD=/var/log ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/nano boot.log
Sep 02 00:01:32 linux-test sudo[5931]: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by rauli(uid=1000)
Sep 02 00:01:41 linux-test sudo[5931]: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
Sep 02 00:02:20 linux-test sudo[5938]: rauli : TTY=pts/0 ; PWD=/var/log ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/cat /var/log/bo
Sep 02 00:02:20 linux-test sudo[5938]: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by rauli(uid=1000)
Sep 02 00:02:20 linux-test sudo[5938]: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
Sep 02 00:02:20 linux-test sudo[5938]: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
Sep 02 00:02:55 linux-test sudo[5956]: rauli : TTY=pts/0 ; PWD=/var/log ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/journalctl
Sep 02 00:02:55 linux-test sudo[5956]: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by rauli(uid=1000)
Sep 02 00:04:27 linux-test sudo[5466]: pam_unix(sudo:session): session closed for user root
Sep 02 00:04:34 linux-test sudo[5985]: rauli : TTY=pts/2 ; PWD=/home/raul ; USER=root ; COMMAND=/usr/bin/journalctl ->
Sep 02 00:04:34 linux-test sudo[5985]: pam_unix(sudo:session): session opened for user root(uid=0) by rauli(uid=1000)
lines 1-20/20 (END)
```

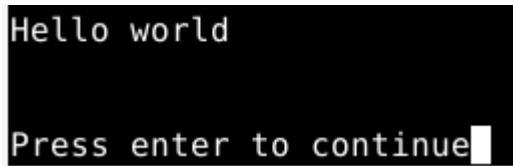
h) Asenna jokin plugin micro-editorille ja kokeile sitä.

Asensin runit-pluginin micro-editorille ja testasin sen toimintaa printtaamalla "Hello World"

```
raul@linux-test:~$ micro -plugin install runit
Downloading "runit" (0.0.8) from "https://github.com/terokarvinen/micro-run/archive/v0.0.8.zip"
One or more plugins installed.
raul@linux-test:~$ micro test.py
```



```
test.py (2,1) | ft:python | unix | utf-8
> runit
```

Työskentely lopetettu 3.9.2025 klo 0:30.



Kuva 1. Linux Penguin (clipart)

Lähde: PikPNG

Saatavilla osoitteessa: https://www.pikpng.com/pngvi/ibimTRm_penguindrunk-v1final-drunk-linux-penguin-clipart/

Lähteet

HowToGeek. 1.3.2020. *How to Use Micro, the Better Alternative to Nano*. Luettavissa: <https://www.howtogeek.com/devops/how-to-use-micro-the-better-alternative-to-nano/> Luettu 2.9.2025

Heinonen, J. 28.8.2025. *Linux Commands*. GitHub. Luettavissa: <https://github.com/johannaheinonen/johanna-test-repo/blob/main/linux-27082925.md> Luettu 2.9.2025

MakeUseOf. 1.11.2022. *Fun Linux Command-Line Programs*. Luettavissa: <https://www.makeuseof.com/fun-linux-command-line-programs/> Luettu 2.9.2025

Karvinen, T. 3.2.2020. *Command Line Basics Revisited*. Luettavissa: <https://terokarvinen.com/2020/command-line-basics-revisited/> Luettu 2.9.2025

Karvinen, T. 19.11.2009 *Command Line Basics*. Luettavissa: <https://terokarvinen.com/2009/command-line-basics-4/> Luettu 2.9.2025

Karvinen, T. 2.5.2008. *Commands for Admin*. Luettavissa: <https://terokarvinen.com/2008/commands-for-admin-4/> Luettu 2.9.2025