Računalniški praktikum in Osnove računalništva

1. Digitalni svet

Analogni in digitalni signali

- **Analogni signal** je neprekinjen signal, ki predstavlja neko količino, **vrednosti so predstavljene "zvezno"**.
- Naloga: Naštejte nekaj analognih signalov.
- **Digitalni signal** predstavlja podatke kot zaporedje **diskretnih vrednosti**; v danem trenutku zavzame le eno od končnega števila možnih vrednosti, npr. **0-1 zapisi v računalniku**.

Dandanes je velik del našega življenja zapisan v digitalni obliki (družbeni mediji), kar omogoča enostavno shranjevanje, kopiranje in razširanje naših podatkov.

Zaprti standardi

- Omejujejo našo svobodo v digitalnem svetu.
- Zaščiteni so z zakonom (avtorske pravice).

Ali vemo kaj z našimi podatki počnejo velika podjetja?

- Uporabljajo zaprte standarde in zato nimamo vpogleda do podatkov o delovanju.

Odgovor?

- Odprti standardi!

Odprti standardi

Omogočajo:

- odprt dostop do vseh podatkov
- medoperabilnost,
- konkurenčnost,
- hitrejši razvoj,
- izbirnost,
- kreativnost,
- cenovno ugodnost.

Npr.: GSM, cestno-prometni predpisi, HTML jezik, veliko brskalnikov in spletnih strežnikov, določene aplikacije, ...

Slabosti digitalnega sveta

Izguba podatkov:

- opuščeni (zaprti) formati zapisa
- opuščena (zaprtokodna) programska oprema
- hitra menjava pomnilniških medijev (kasete, diskete, CD, DVD, USB, (zunanji) trdi diski,...)
- omejena življenska doba naprav
- napake pri zapisih na pomnilniške medije
- razpad podatkov (bit rot) - nekaj bitov je zamenjanih

Original



Bit-rotted



Nevarnosti digitalnega sveta

Kraja podatkov:

- enostavnost kopiranja digitalnih podatkov
- dostopnost digitalnih podatkov (socialna omrežja)

Kraja identitete (digitalni svet NI zaseben - nekdo nekje lahko dostopa do naših podatkov).

Navidezna varnost:

- nameščanje neznanih programov, odgovarjanje na neželeno pošto,...

Naivnost uporabnikov:

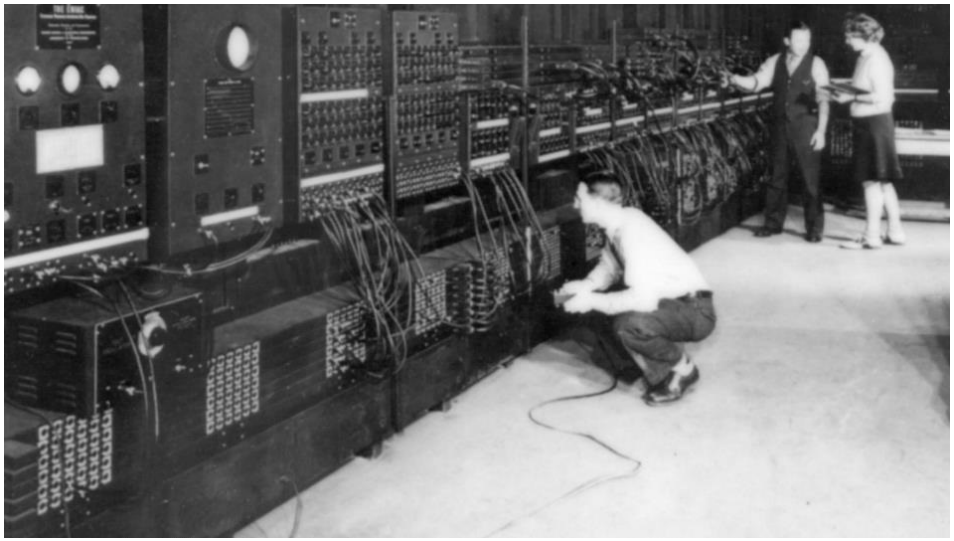
- oddaja osebnih informacij, podatkov bančnih računov,...

Odtujevanje od realnega sveta

Dandanes je digitalni svet preveč prepleten z našim vsakdanjim življenjem vendar moramo vseeno biti previdni v njem!

Zgodovina računalnika - Prva generacija

- Obdobje 1940 – 1956
- Počasni, ogromni in dragi stroji. Kot osnovne komponente CPE in pomnilniki so se uporabljale vakumske cevi.
- Odvisni so bili od paketnih operacijskih sistemov in "punch" kartic.
- Magnetni trak in papirni trak sta bila uporabljena kot izhodna in vhodna naprava.
- Primeri: ENIAC, UNIVAC-1, EDVAC



Druga generacija

- Obdobje 1957 – 1963
- Uporabljajo se tranzistorji (cenejši stroški)
- Tranzistorji so kopaktni in porabijo manj moči. Tranzistorski računalniki so hitrejši od računalnikov prve generacije.
- Za primarni pomnilnik so uporabljali magnetna jedra, za sekundarne spominske pomnilnike pa magnetni diski in trakovi za potrebe shranjevanja.
- Uporabljat začnejo COBOL in FORTRAN programska jezika.
- Primeri: IBM 1620, IBM 7094, CDC 1604, CDC 3600



Tretja generacija

- Obdobje 1964 – 1970
- Uporabljajo se integrirana vezja IC. En IC je sestavljen iz več tranzistorjev, kar poveča moč računalnika in zniža stroške.
- So učinkovitejši in manjši. Omogočajo daljinsko obdelavo (remote processing), časovno izmenjavo (time sharing) in večprogramiranje (multiprogramming).
- Uporabljajo jezike visoke ravni, kot so FORTRAN-II, COBOL, PASCAL
- Primeri: IBM-360, IBM 370/168, Honeywell-6000



Četrta generacija

- Obdobje 1971 – 1980
- Uporabljajo se VLSI (Very Large Scale Inegrated) vezja.
- VLSI je čip, ki vsebuje milijone tranzistorjev in drugih elementov.
- So Bolj kompaktni, zmogljiv in cenovno dostopni in uporabljajo operacijski sistem v realnem času.
- Uporabljajo predvsem programska jezika C in C++.
- Primeri: STAR 1000, PDP 11, CRAY-1, CRAY-X-MP,...



Peta generacija - Trenutna

- Obdobje 1980−danes
- Uporabljajo se ULSI (Ultra Large Scale Inegrated) vezja.
- Mikroprocesorski čipi z deset milijoni elektronskih komponent.
- Uporabljajo strojno opremo za vzporedno obdelavo, programska oprema, AI - Umetna inteligenca
- Visoki programski jeziki, kot so C, C++, C#, Java, Python,...
- Primeri: namizni računalniki, prenosniki, tablice, mobilni telefoni...

Kaj pa šesta generacija?

Danes obstaja že nekaj kvantnih računalnikov, vendar imajo omejeno število qubitov (enote v kvantnih računalnikih).

Strojna in programska oprema

Računalnik je sestavljen iz različnih fizičnih in programskih komponent.

Fizične komponente:

- Centralne procesorske enote (CPE/CPU)
- Grafične procesorske enote (GPE/GPU)
- Pomnilnik (RAM)
- Matične plošče (Motherboard)
- Trdi diski (Hard drive)
- Napajalniki (Power supply unit/PSU)
- Ogrodje





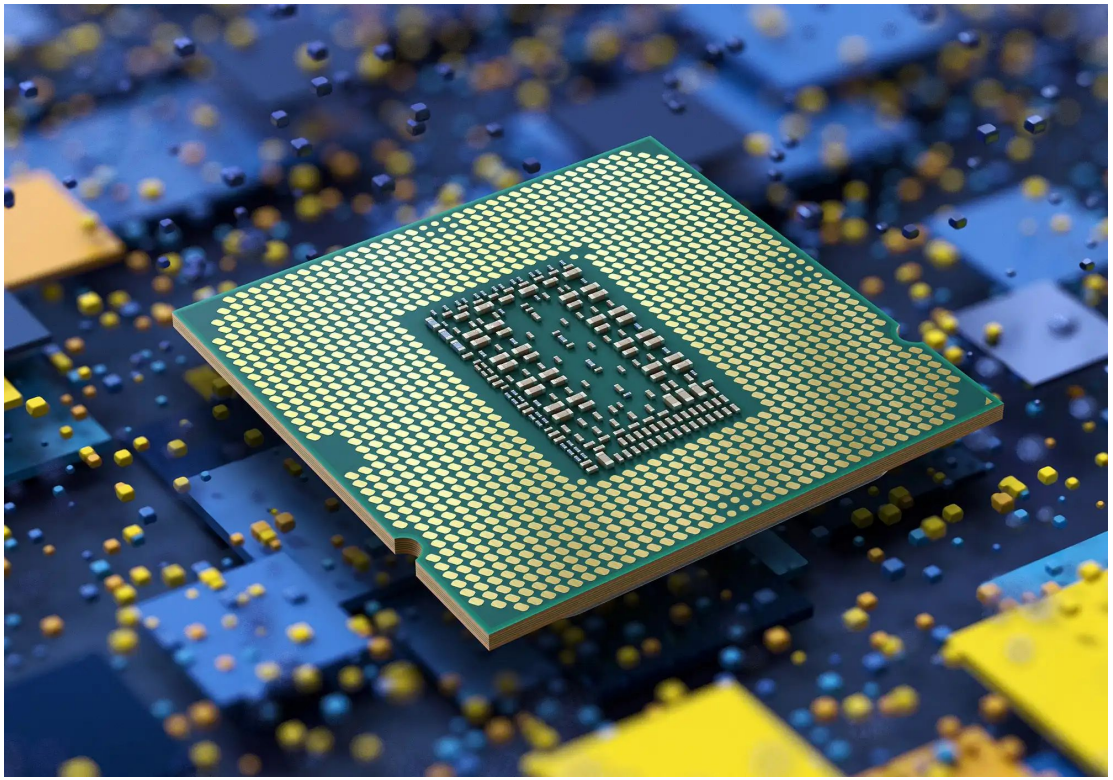
Programske komponente:

- Operacijski sistem (Linux, Windows, Mac OS, Android - mobilni,...)
- Gonilniki (Drivers)
- Programi/aplikacije (MS Office, Chrome, TextPad, Photoshop,...)



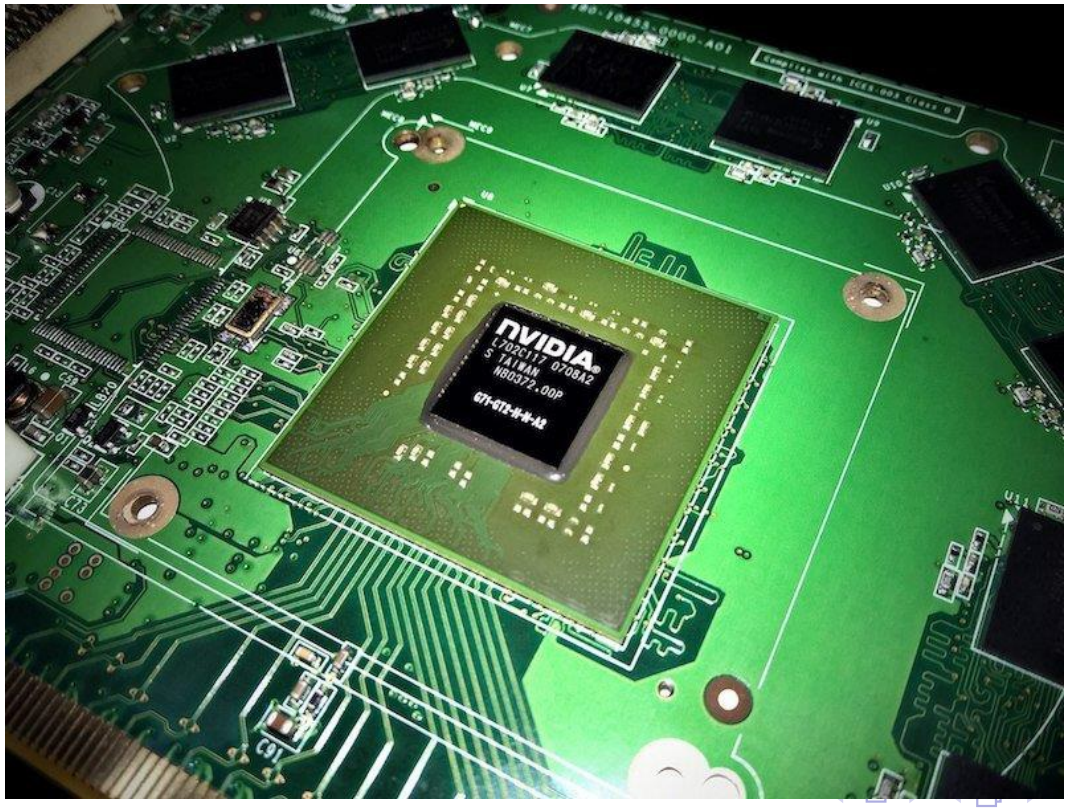
Centralna procesorska enota (CPE/CPU)

Centralna procesorska enota (krajše procesor) je osrednji del računalnika, ki skrbi za izračunavanje in obdelavo (procesiranje) podatkov, ter nadzor in upravljanje drugih enot. Procesorji so narejeni iz silicija in se delijo po številu tranzistorjev (transistors), jeder (core), niti (threads), podnožja (sockets) in velikosti pomnilnika.



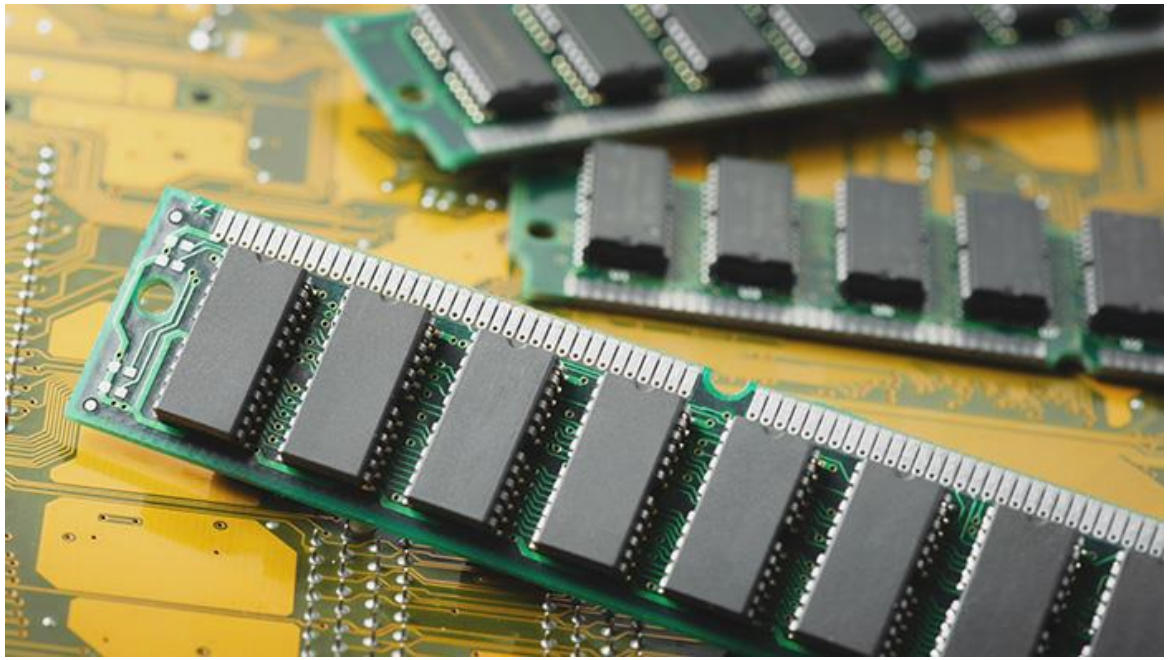
Grafična procesorska enota

Grafična procesna enota (GPE/GPU) je čip posvečen izračunu slik v osebnem računalniku (PC), delovni postaji ali igralni konzoli. Pri obdelavi slik gre za veliko količino razmeroma preprostih računskih operacih. Grafični procesor je temu prilagojen. Njegova zgradba je močno paralelna. To pomeni, da ima več nekaterih enot, ki delujejo hkrati. S tem se močno poveča hitrost izračuna slike.



Delovni pomnilnik (RAM)

Bralno-pisalni pomnilnik, pogosto imenovan RAM (Random Access Memory) je vrsta elektronskega pomnilnika. Podatke lahko vanj zapisujemo in jih beremo iz njega. Imenujemo ga tudi delovni pomnilnik. Uporablja se v računalnikih in drugih digitalnih napravah.



Trdi disk

HDD (Hard Disk Drive), SSD (Solid State Drive), ODD (Optical Disk Drive) ali samo disk. Vsi podatki (besedilo, slika, film, zvok, programi, gonilniki,...) na trdem disku so zapisani v datotekah.





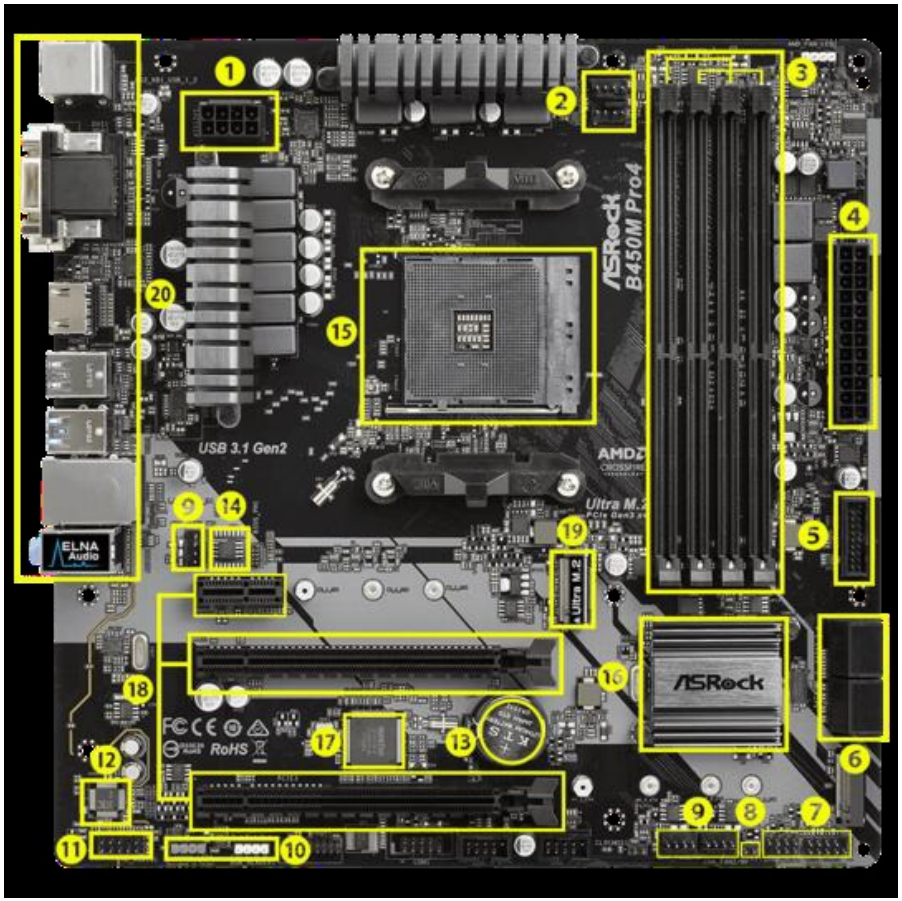
Napajalnik


XPG
CORE REACTOR 750 GOLD
MODULAR POWER SUPPLY
750W
CORE REACTOR

Matična plošča (Motherboard)

Matična plošča je osnovno tiskano vezje. Na matično ploščo se vstavijo oz. priklopijo ostale komponente.

1. Priključek napajalnika (8-pin ATX 12V)
2. Priključek za CPU ventilator oz. vodno hlajenje
3. Reže za spomin (RAM)
4. Priključek napajalnika (24-pin ATX)
5. Priključek za USB
6. Štiri SATA3 priključki za HDD/SSD/ODD
7. Prikluček za sistemsko ploščo (System Panel Header)
8. Sistem za vdor v ohišje
9. Priključki za ventilatorje za ohišje
10. LED priključka
11. Audio priključek
12. Zvočni čip
13. CMOS baterija
14. BIOS in ROM čip
15. Podnožje za procesor (CPU)
16. Sistemski/vezni nabor (chipset)
17. Vhodno - izhodni čip
18. PCI reže
19. Priključek za M.2 SSD
20. Priključki za zunanje naprave



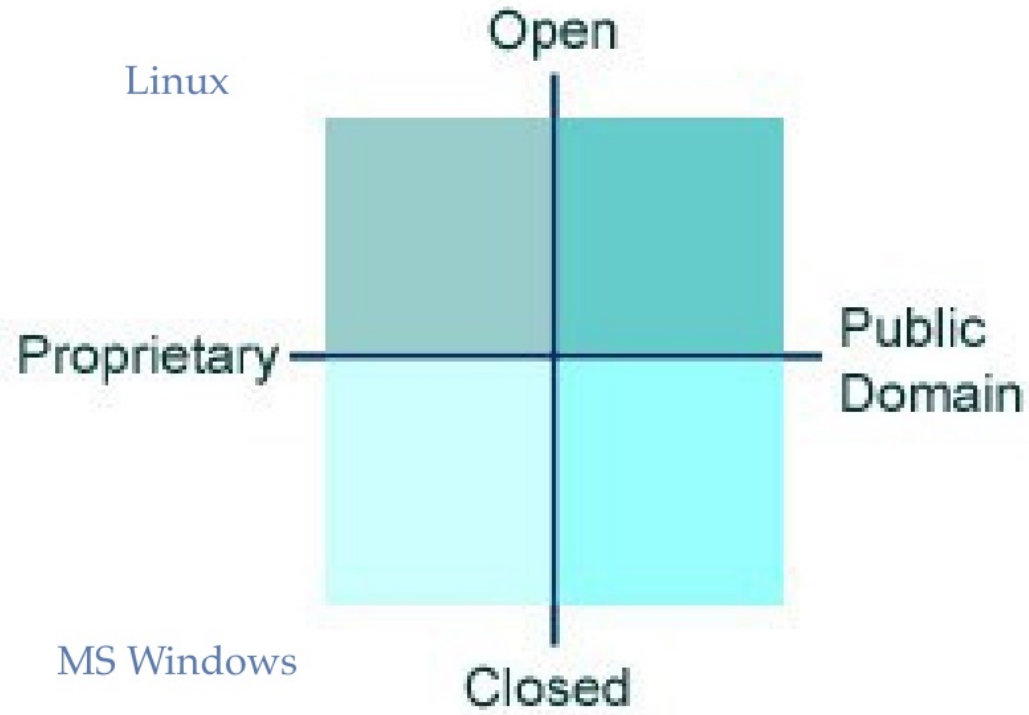
Programska oprema

Vsa programska oprema uporablja iste oznake 0 ali 1, kar poznamo kot bit, skupek 8 bitov je byte, 1 byte nam omogoča predstavo 256 različnih znakov.

1. **High level programming language**
2. **Assembly language**
3. **Machine language**
4. **Computer hardware**

Licence

Za uporabo programske opreme potrebujemo licence, to je pravica (dovoljenje) do uporabe programa.



Tehnološka matrika Craiga Burtona
navpično: dostop
vodoravno: lastništvo

Odprta vs. zaprta koda

Zaprta koda

- uporabnik kupi pričakovano vrednost
- dobi izdelek z napakami
- plača nadaljni razvoj

Odprta koda

- uporabnik prosto uporablja, bere, popravlja in širi kodo brez omejitev

Pristopa se ne nujno izključujeta.

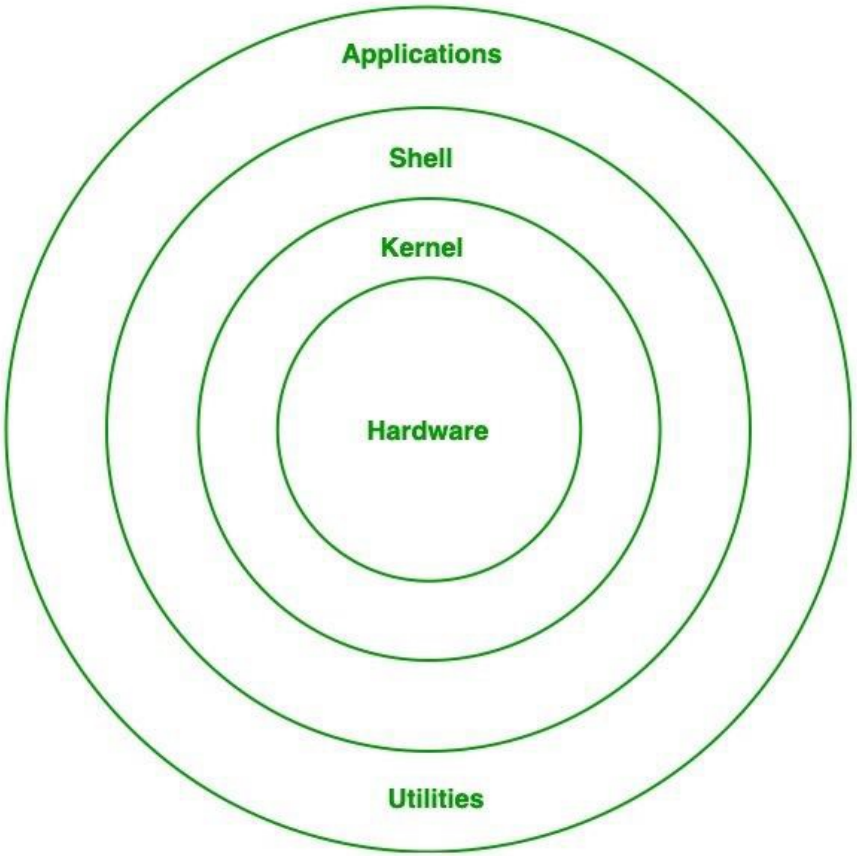
Nevarne programske opreme - zlonamerni programi (Malware)

- Virusi - potrebujejo aktiven računalnik, na katerem delujejo, delajo škodo in okužujejo druge datoteke
- Črvi - samostojni programi, ki se replicirajo in širijo preko omrežja
- Trojanski konj - uporabniku se predstavljajo kot uporaben program, ki bi ga uporabnik želel imeti (kot igre, kot blokerji neželenih vsebin, ...) v resnici pa prikrito delujejo v ozadju, pogosto kot stranska vrata (backdoor), ki omogočajo oddaljen dostop do računalnika
- Vohunski programi (spyware) - beležniki tipkanja (keystroke logger)
- Vsiljivo oglaševanje (adware)

Nevarne programske opreme - zlonamerni programi (Malware)

- Izdajalska oprema (traitorware)
- Izsiljevalski programi (ransomware, extortive malware)
- Kriminalna programska oprema (crimeware)
- Lažni protivirusni programi / strašilni programi (scareware)
- Napihovalni programi (bloatware, sofware bloat)
- Nepotrebna programska oprema (crapware, showelware, garbageware)

Struktura operacijskega sistema Linux



- Strojna oprema
- Nivo jedra (Kernel): Jedro OS (upravljanje procesov, spomina, omrežja), Sistemski klici (read, write, open, close, exit,...)
- Nivo uporabnika: Sistemski programi, Uporabniški programi, Uporabniški vmesnik (Lupina (shell) BASH, grafično okolje, drugi programi)
- Uporabnik ukazuje Linuxu (strojni opremi) z lupino BASH, grafičnimi okolji in drugimi programi.

Datotečni sistem v Linuxu

- Informacije so na disku računalnika organizirane v enote, imenovane datoteke.
- Datoteke so organizirane hierarhično s pomočjo map (direktorijev - directories).
- Struktura direktorijev v Linuxu sledi sistemu Filesystem hierarchy standard (FHS)
  - Določa imena direktorijev in kaj se v njih nahaja
  - Omogoča prenosljivost programov med različnimi sistemi
  - Najvišji direktorij je označen z znakom / (root - korenski direktorij), v windowsu je to C:/
- do direktorijev lahko dostopamo absolutno (npr.: cd /home/toni/slike) ali relativno (npr.: cd ../slike)

Datotečni sistem v Linuxu

Vsak element v hierarhiji pripada eni od 4 skupin:

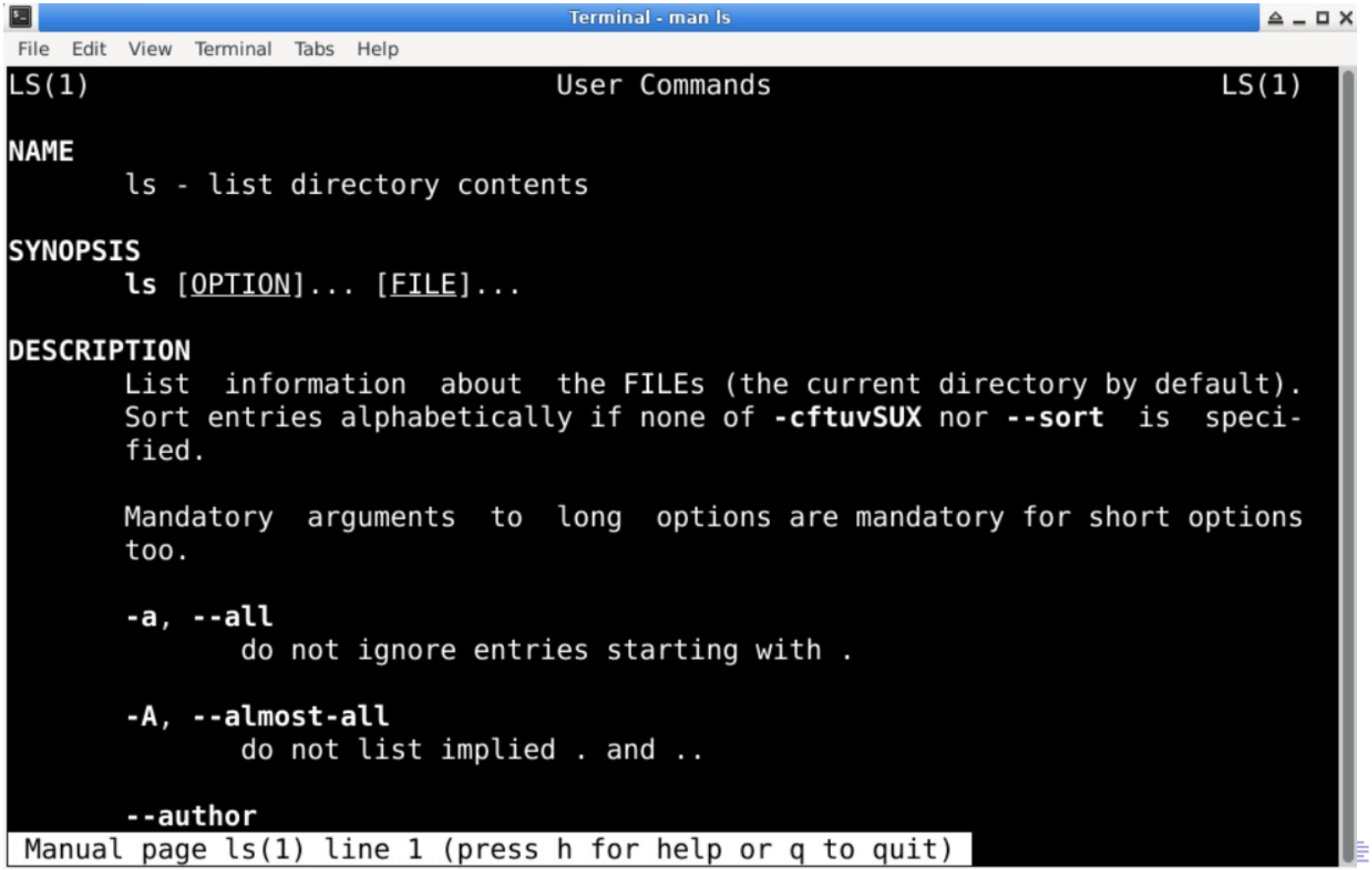
- **Navadna datoteka**: vsebuje besedilo, podatke ali programsko kodo, ne more vsebovati direktorijev in datotek, niso odvisni od končnice, omogočajo do 256 znakov dolga imena
- **Direktorij**: lahko vsebuje datoteke in direktorije
- **Naprave**: delo z njimi je podobno delu z navadnimi datotekami in omogočajo aplikacijam lažji dostop
- **Povezave**: kazalci na druge datoteke, trde povezave so čista kopija originala (če se en spremeni se spremenita oba), mehke povezave so samo simbolične oz. bližnjice

Nekaj direktorijev v Linuxu

- /bin/ - glavni ukazi vseh uporabnikov
- /boot/ - zagonske datoteke
- /dev/ - direktorij naprav
- /etc/ - konfiguracijske datoteke programov
- /home/ - domači direktorij uporabnikov
- /lib/ - knjižnice programov in ukazov iz /bin in /sbin direktorijev
- /mnt/ - direktorij občasno priključenih medijev
- /media/ - priklopna točka izmenljivih medijev (CD-ROM, USB,...)
- /proc/ - navidezni datotečni sistem s statusom jedra in procesorja

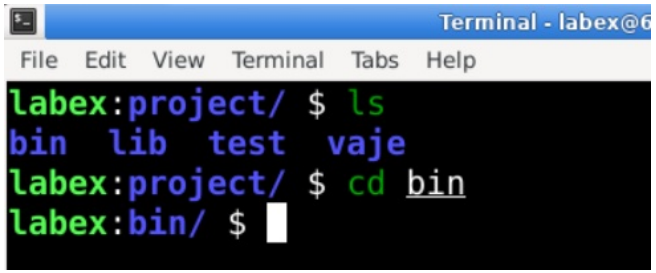
Linux ukazi - man

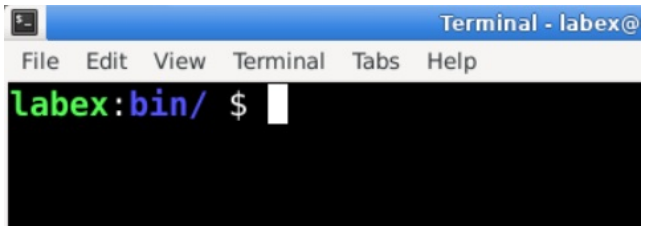
man [ukaz] - pokaže manual z opisom izbranega ukaza, vključno z možnimi dodatnimi argumenti (zastavicami). Na sliki je bil uporabljen ukaz **man ls**.



Linux ukazi - clear

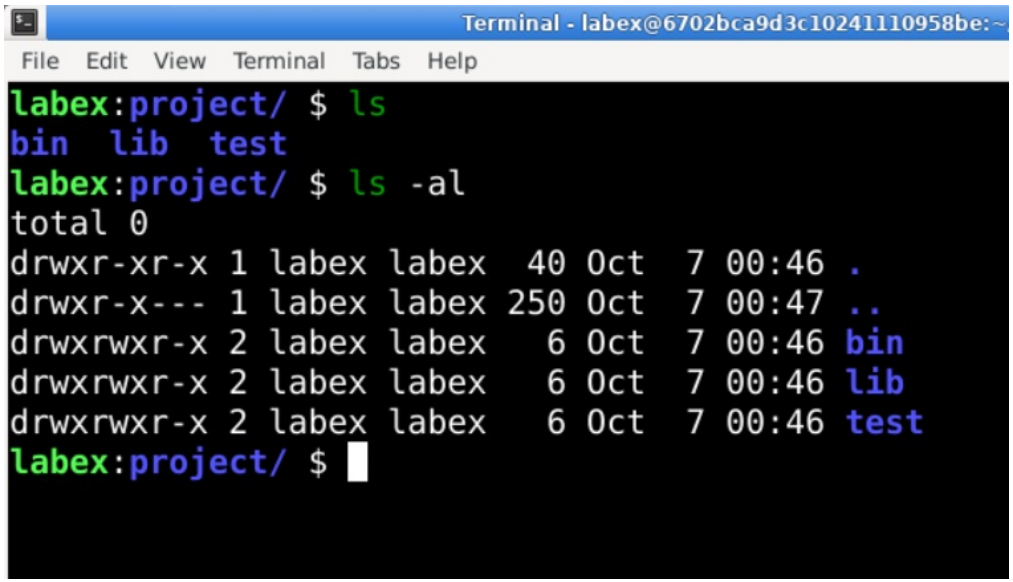
clear - počisti okno terminala. Na slikah je prikaz pred in po uporabi ukaza clear.





Linux ukazi - ls

ls - prikaže vsebino mape v kateri se nahajamo, če dodamo ime mape oz. pot do mape, prikaže vsebino tiste mape. Če ga uporabimo z dodatnimi argumenti -al dobimo več informacij o sami vsebini. Kaj naredi argument a je prikazano na prejšnji sliki, argument l bomo bolje spoznali kasneje.



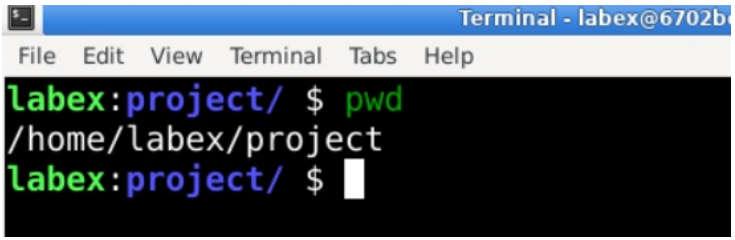
Linux ukazi -cd

cd - pomeni change directory, z njim se lahko premikamo po mapah. Samo cd nas premakne v domač direktorij (lahko dodamo tudi ~, ki je oznaka za domači direktorij), pika . pomeni trenutni direktorij, zato s cd . ostanemo v istem direktoriju. Dve piki .. pomenita predhodni direktorij, zato se s cd .. premaknemo en direktorij višje po hierarhiji. Lahko pa uporabimo cd [mapa] oz. cd [pot], da se premaknemo v naslednji direktorij oz. v direktorij na dani poti.



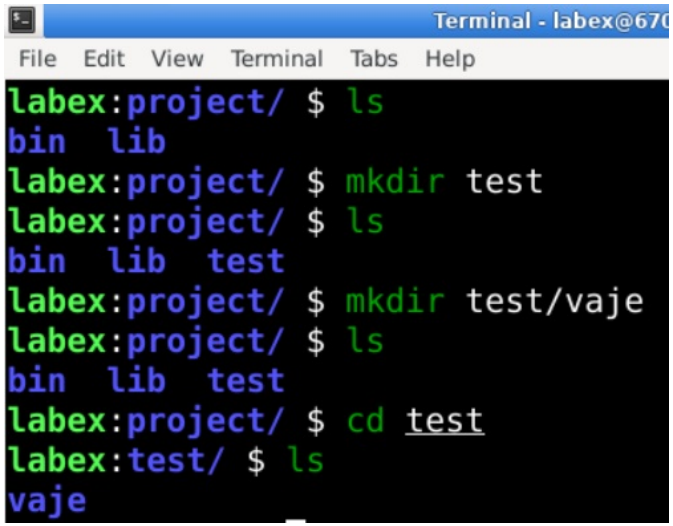
Linux ukazi - pwd

pwd - pokaže pot do trenutne mape. Uporabljamo ga povsem samostojno brez dodatnih argumentov oziroma poti.



Linux ukazi - mkdir

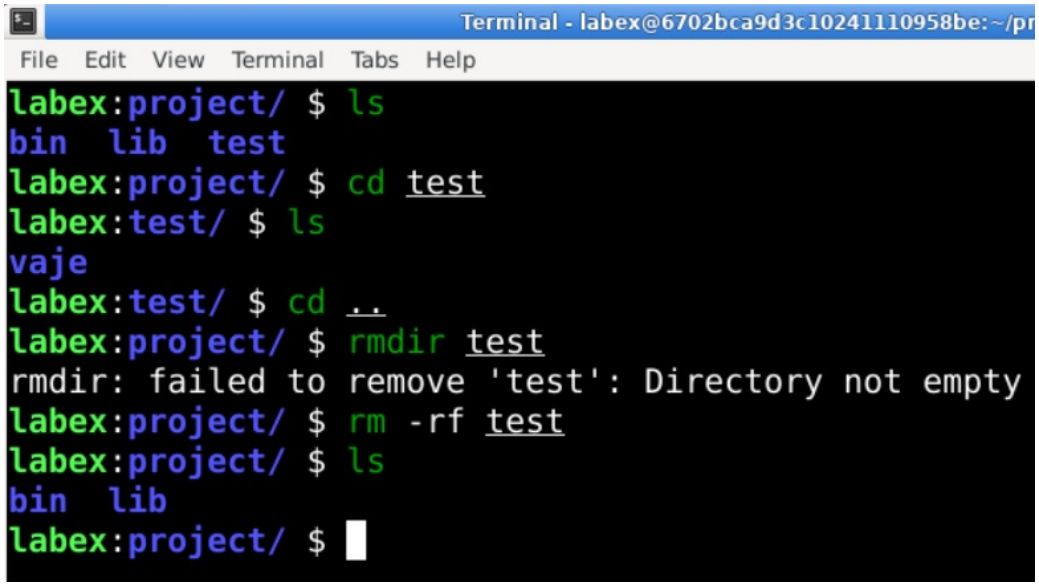
mkdir [ime direktorija] - ustvari nov direktorij z izbranim imenom znotraj tistega v katerem se nahajamo, če mu podamo pot ustvari direktorij z izbranim imenom na dani poti.



Linux ukazi - rmdir

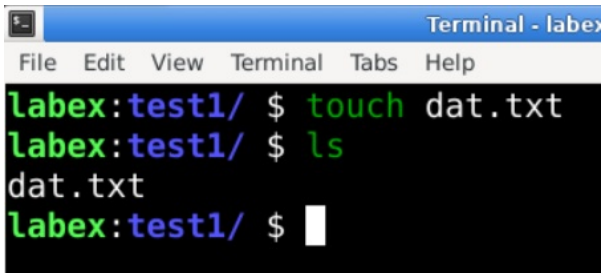
rmdir [ime direktorija] - izbriše izbrani direktorij, kjer se nahajamo (tudi tukaj lahko delamo s potmi), če je le ta prazen, sicer moramo najprej izbrisati vse kar je v njem. V nasprotnem primeru lahko uporabimo ukaz rm -rf [ime direktorija].

Pozor: ukaz izbriše vse datoteke in direktorije znotraj izbranega brez opozoril! Uporabljajte strogo previdno!



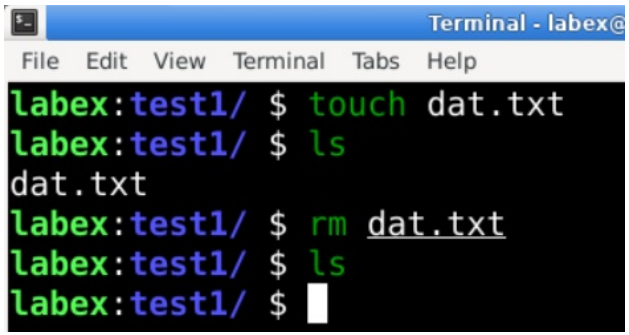
Linux ukazi - touch

touch [ime datoteke] - ustvari datoteko z izbranim imenom v trenutnem direktoriju, če podamo pot ustvari datoteko na dani poti. Ko ustvarjamo datoteke ne smemo pozabiti na končnice. Na sliki ustvarimo datoteko **dat.txt**. Kako ustvarimo datoteko in takoj vanjo pišemo bomo spoznali prihodnjič.



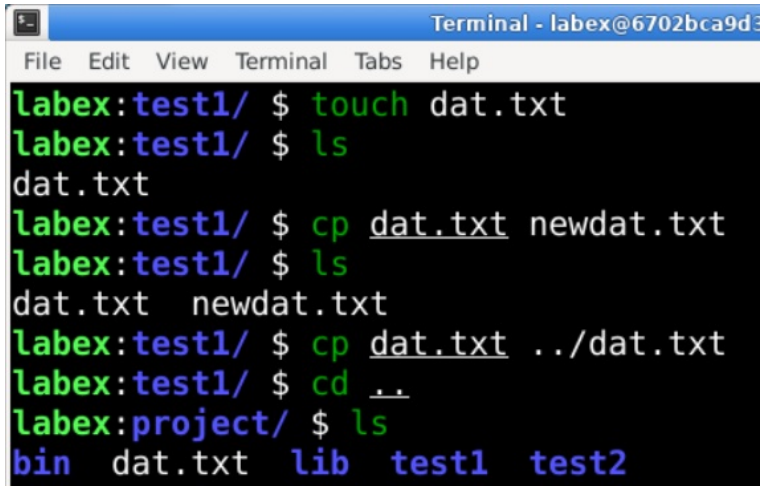
Linux ukazi - rm

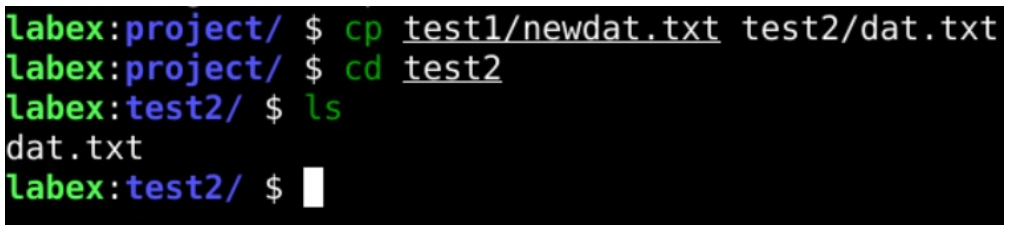
rm [ime datoteke] - deluje na podoben način kot ukaz rmdir, le da ga uporabljamo za brisanje datotek.



Linux ukazi - cp

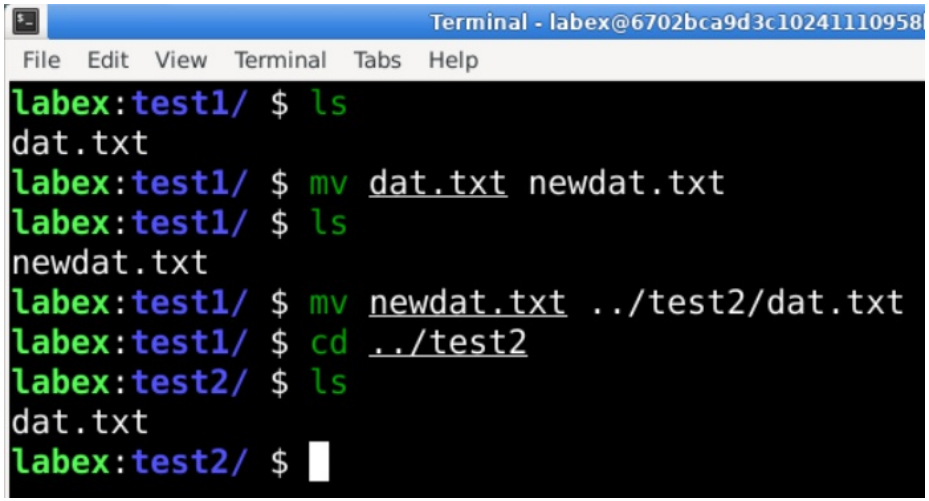
cp [datoteka1] [datoteka2] - ustvari kopijo prve datoteke z imenom druge datoteke. Lahko uporabimo tudi poti in datoteko na prvi poti kopiramo v datoteko na drugi poti (z istim ali spremenjenim imenom).





Linux ukazi - mv

mv [datoteka1] [datoteka2] - premakne (ali preimenuje) prvo datoteko v drugo datoteko (premikamo lahko tudi direktorije), če je drugi parameter direktorij, potem datoteko premakne v podan direktorij.





Pravice datotek

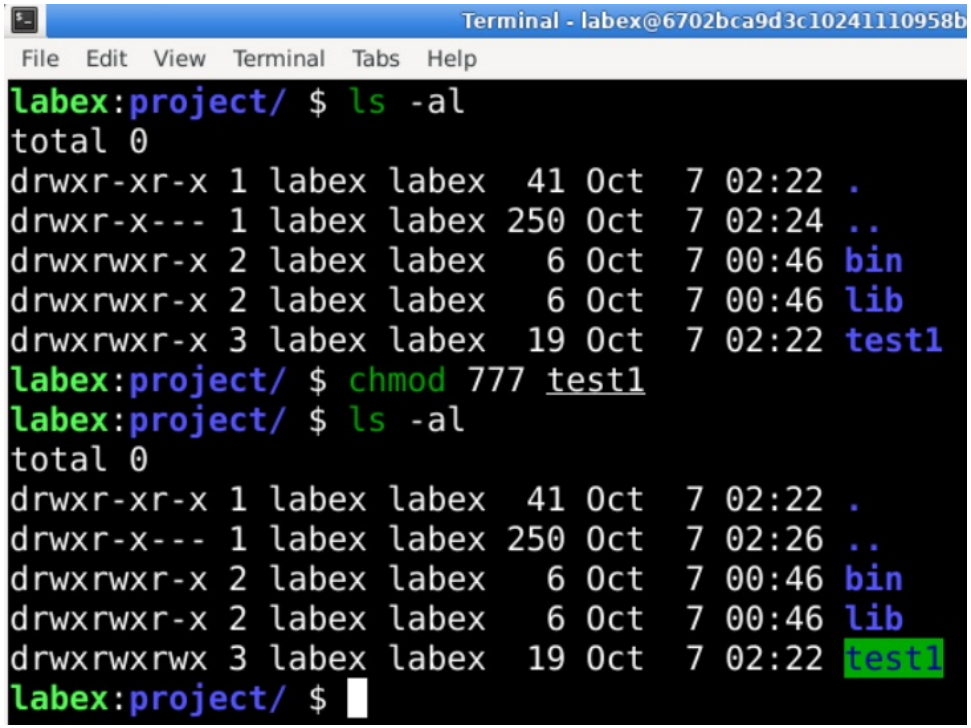
V Linuxu so trije tipi lastnikov: uporabnik (ki je ustvaril element), skupina, ostali.

```
drwxr-xr-x 1 labex labex  41 Oct  7 02:22 .
drwxr-x--- 1 labex labex 250 Oct  7 02:24 ..
drwxrwxr-x 2 labex labex   6 Oct  7 00:46 bin
```

Z ukazom ls -l lahko pogledamo pravice (prvih 10 znakov). Prvi znak nam pove tip datoteke (d - direktorij, - navadna datoteka), obstajajo tudi druge oznake. Sledijo po trije znaki za vsak tip uporabnika po vrsti (znaki so po vrsti: r - Read, w - Write, x - eXecute), kjer - pomeni, da uporabnik nima tiste pravice. Pravice lahko podamo tudi v osmiškem zapisu (4 - read, 2 - write, 1 - execute).
Kakšne vrednosti osmiškega zapisa imamo na sliki?

Linux ukazi - chmod

chmod [pravice] [direktorij/datoteka] - nam omogoča spreminjanje pravic direktorijem in datotekam. Pod argument pravice lahko s tremi vrednostmi v osmiškem zapisu podamo pravice.



Linux ukazi - history

history - prikaže zgodovino ukazov, ki smo jih uporabljali v naši seji.

