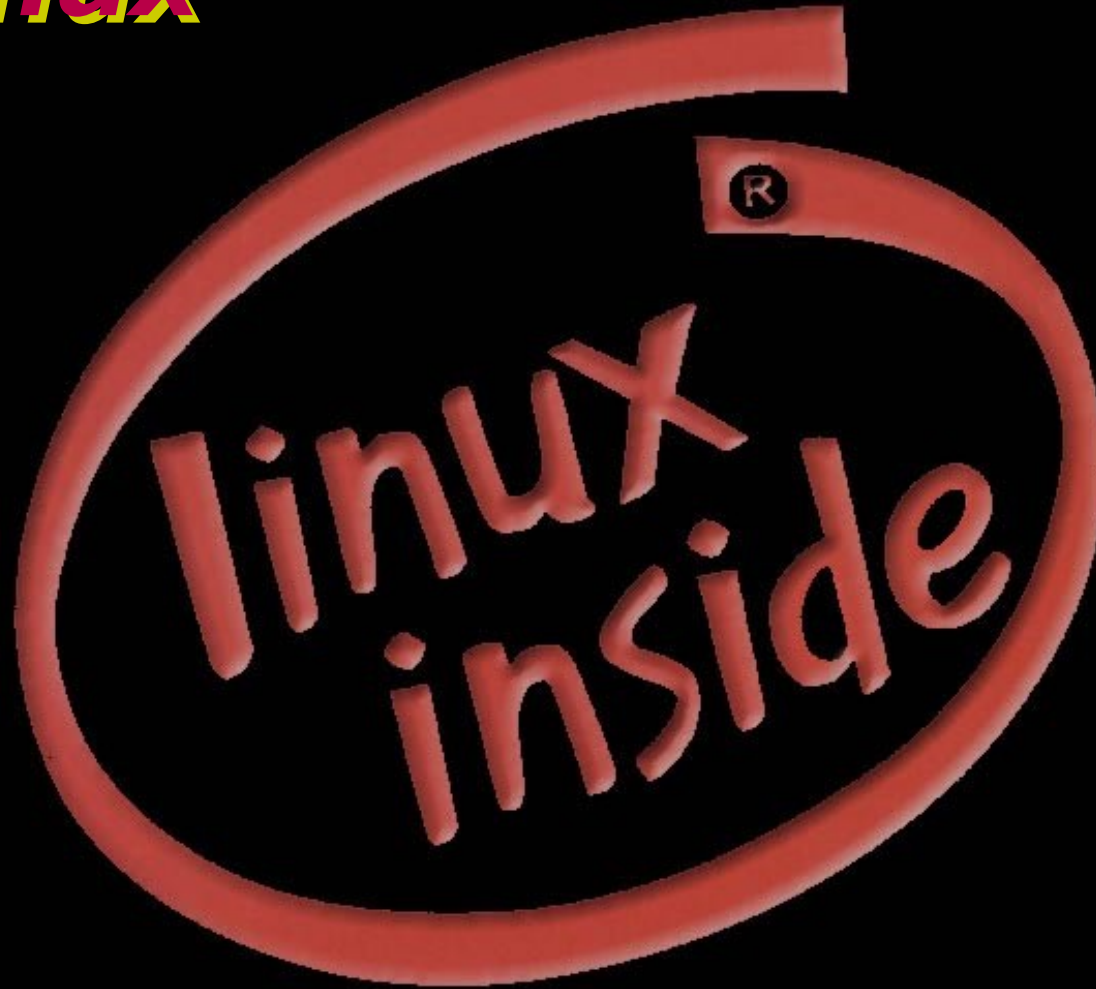


Operacijski sistem *GNU/Linux*



Vaje Operacijski sistemi
Jure Mihelič, Uroš Čibej

OS GNU/Linux

- Prosto dostopen, GPL licenca.
- Distribucije omogočajo enostavno namestitve.
- ... bla, bla, bla ...
- Ogromno lahko dostopne **dokumentacije**.
- Dostopna **izvorna koda jedra** in programov.
- Omogoča **vpogled** v vse dele sistema.
- ... bla, bla, bla ...



Funkcionalnosti

- Virtualizacija procesorja.
 - Večopravilnost (*multitasking*), časovnim dodeljevanjem (*time sharing*).
 - Preklapljanje opravil (context switch), časovna rezina (*time slice*).
 - Razvrščanje na procesorju (CPU scheduling).
 - S prekinjanjem (*preemptive scheduling*).
 - *Linux, Unix, Windows NT, Mac OS X.*
 - Brez prekinjanja (*cooperative scheduling*).
 - *Windows 3.1, Mac OS 9.*

Funkcionalnosti

- Virtualizacija pomnilnika.
 - Vsak proces ima svoj navidezni naslovni prostor.
 - Je večji kot fizični pomnilnik.
 - Ni nujno, da je celoten proces v pomnilniku.
 - Menjavanje (*swapping*):
 - swap in – iz diska v pomnilnik;
 - swap out – iz pomnilnika na disk.
 - Zaščita pomnilnika.

Funkcionalnosti

- Navidezni datotečni sistem (*VFS*).
 - Abstrakcija datoteke:
 - navadne datoteke, imeniki, simbolične povezave, cevi, vtičnice, znakovno in bločno orientirane naprave.
 - Abstrakcija datotečnega sistema:
 - različni fizični datotečni sistemi enotno obravnavani.
 - Ena hierarhija imenikov (*directory hierarchy*):
 - korenski imenik in podimeniki;
 - montiranje (*mount*) podsistemov.

Funkcionalnosti

- Medprocesna komunikacija (IPC):
 - argumenti, okoljske spremenljivke, izhodni status,
 - standardni vhod, izhod, izhod za napake,
 - datoteke, anonimne cevi, imenovane cevi,
 - signali, sporočila in sporočilne vrste,
 - skupni pomnilnik, v pomnilnik preslikane datoteke,
 - vtičnice za mreženje,
 - semaforji za medprocesno sinhronizacijo.

Ukazna lupina bash



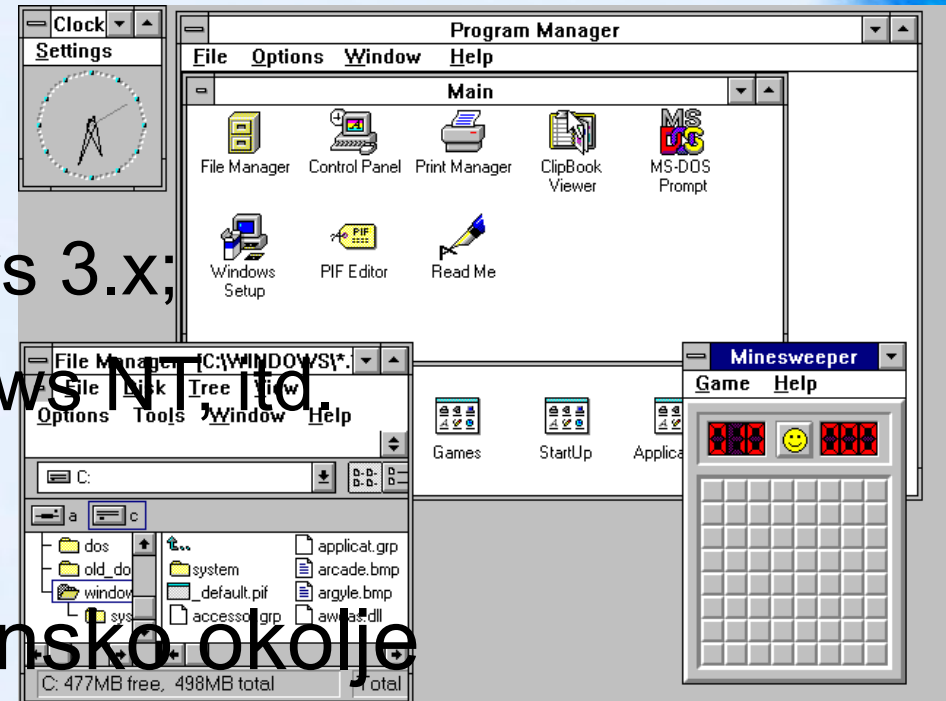
*Vaje Operacijski sistemi
Jure Mihelič*

Lupina

- Lupina (*shell*) je program.
- Uporabniku omogoča osnovno delo.
- Interaktivno in neinteraktivno delo.
- Vrste lupin:
 - **ukazne lupine** – delo preko ukazne vrstice; in
 - **grafične lupine** – delo preko grafičnega uporabniškega vmesnika (*GUI*).

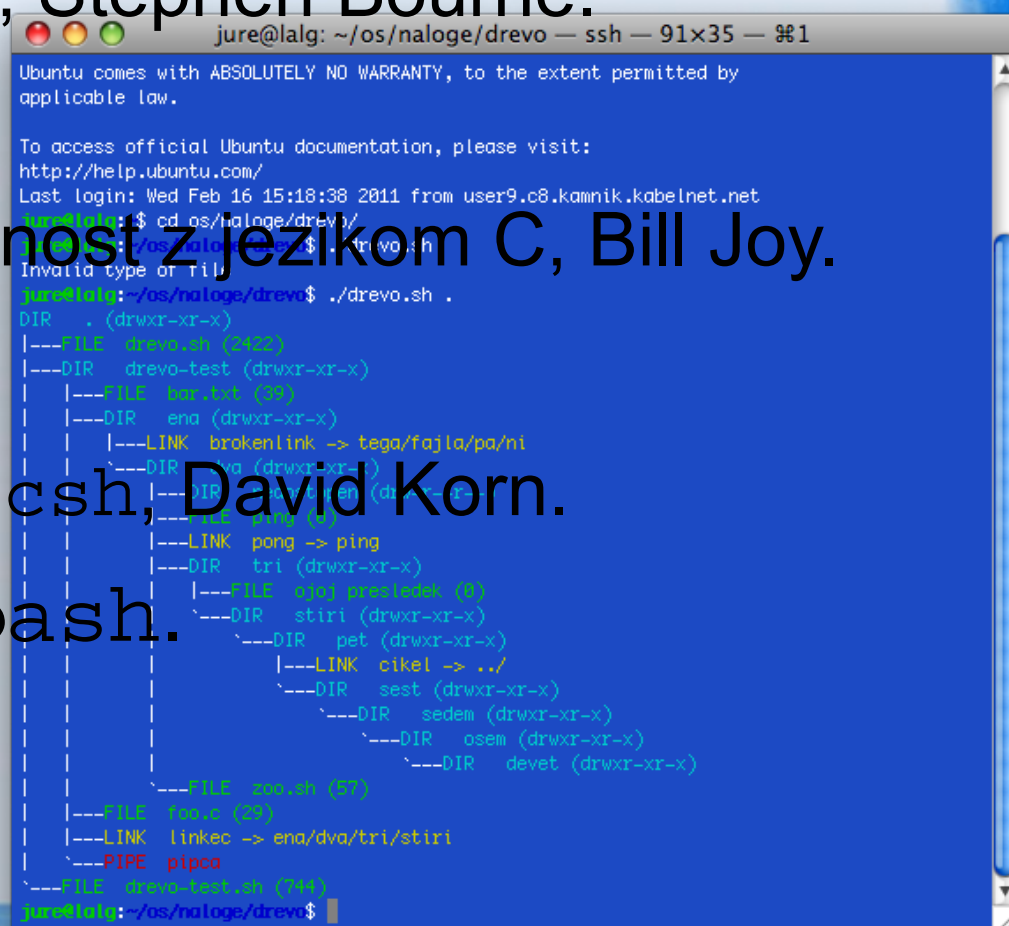
Grafične lupine

- Microsoft Windows
 - `progman.exe` – Windows 3.x;
 - `explorer.exe` – Windows NT, itd.
- X Window System – okenško okolje
 - GNOME – GNU Network Object Model Environment;
 - KDE – K Desktop Environment; in
 - še ogromno drugih.



Ukazne lupine

- Bourneova lupina sh.
 - Ena prvih, iz leta 1977, Stephen Bourne.
- C lupina csh.
 - V poznih 1970', podobnost z jezikom C, Bill Joy.
- Kornova lupina ksh.
 - V začetku 1980', sh + csh, David Korn.
- Bourne-again lupina bash.
 - Leto 1987, Brian Fox.



```
jure@lalq: ~/os/naloge/drevo — ssh — 91x35 — 1
Ubuntu comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent permitted by
applicable law.

To access official Ubuntu documentation, please visit:
http://help.ubuntu.com/
Last login: Wed Feb 16 15:18:38 2011 from user9.c8.kamnik.kabelnet.net
jure@lalq:~/os/naloge/drevo$ cd os/naloge/drevo/
jure@lalq:~/os/naloge/drevo$ ./drevo.sh
Invalid type or file
jure@lalq:~/os/naloge/drevo$ ./drevo.sh .
DIR . (drwxr-xr-x)
|---FILE drevo.sh (2422)
|---DIR drevo-test (drwxr-xr-x)
|   |---FILE bar.txt (29)
|   |---DIR ena (drwxr-xr-x)
|   |   |---LINK brokenlink -> tega/fajla/pa/ni
|   |   |---DIR dva (drwxr-xr-x)
|   |   |   |---DIR tri (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |---FILE oja! presledek (8)
|   |   |   |   |---DIR stiri (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |   |---DIR pet (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |   |   |---LINK cikel -> ../
|   |   |   |   |   |   |---DIR sest (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |   |   |   |---DIR sedem (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |   |   |   |---DIR osem (drwxr-xr-x)
|   |   |   |   |   |   |   |---DIR devet (drwxr-xr-x)
|   |   |   |---FILE zoo.sh (37)
|   |   |---FILE fao.e (24)
|   |   |---LINK linkec -> ena/dva/tri/stiri
|   |   |---PIPE pipca
|   |---FILE drevo-test.sh (744)
jure@lalq:~/os/naloge/drevo$
```

Ukazne lupine

- DOS lupina `command.com`.
- Windows lupina `cmd.exe`.
- Nadomestki 4dos, 4nt, 4os2.
- Windows PowerShell `powershell.exe`.
 - Temelji na .NET platformi.
- Spletna lupina `goosh.org`.
 - *<http://www.goosh.org>*.



Ukazna vrstica

- Preko ukazne vrstice vnašamo ukaze.
- Pozivnik (*prompt*)
 - `student@stroj:~>`
- Urejanje ukazne vrstice in njena izvedba.
- Osnovni ukazi.
 - `echo, printf, logout, cat, date,`
 - `ls, cd, pwd, itd.`
- *Spremenljivke za nastavljanje pozivnika.
 - `$PROMPT_COMMAND, $PS1, $PS2, $PS3, $PS4.`

Ukazna vrstica

- Avtomatsko dopolnjevanje
 - imen dostopnih ukazov (\$PATH); in
 - imen dostopnih datotek.
 - Aktivacija s Tab in spisek dopolnitev s Tab Tab.
- Zgodovina ukaznih vrstic
 - Smerne tipke gor/dol.
 - Iskanje po zgodovini s Ctrl+R.
 - Ukaz history.



Ukazna vrstica

- Okno konzole kot del neskončnega traku
 - Avtomatsko pomikanje vrstic navzgor.
 - Pomik okna s tipko `Shift+Up`, `Down`, `PageUp` ali `PageDown`.
- Ostale pomembne tipke
 - `Ctrl+C` – ukinitvev izvajanja ukaza;
 - `Ctrl+Z` – zaustavitev izvajanja ukaza; in
 - `Ctrl+D` – konec vnosa podatkov.

Vgrajeni in zunanji ukazi

- Ukazi **vgrajeni** v lupino so del lupine.
- **Zunanji** ukazi so programi shranjeni v izvršljivih datotekah nekje v datotečnem sistemu.
- Spremenljivka `$PATH`.
- Ugotavljanje tipa ukaza: `type`.
- Izpis datoteke ukaza: `which`.
- Izvajanje vgrajenega ukaza: `builtin`.

```
type -a date head tail
type -a dir ls
type -a if for break esac
type -a echo printf
```

```
which date
which head
which pwd
which echo
```

```
builtin echo Juhuhu
builtin cd Documents
```

Uporabniška pomoč

- Vgrajena pomoč

- `ukaz --help`.

- Priročnik

- `man ukaz`;
 - `man man`.

- Kaj pa v lupino vgrajeni ukazi?

- Stric gugl

- <http://www.google.com>

