

Napredno korištenje operacijskog sustava Linux

6. Grafika i zvuk

Dominik Barbarić

Nositelj: doc.dr.sc. Stjepan Groš

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet elektrotehnike i računarstva

02.05.2017

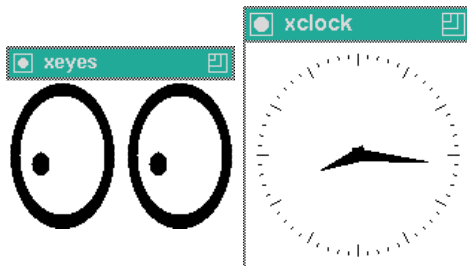
Sadržaj

X11

- Sustav koji povezuje aplikacije (klijente) s grafičkim serverom
- X sustav razvijen na MIT 1984. godine
- U verziji X11 od 1987. godine. Male nadogradnje održavaju korak s razvojem grafičkih sustava
- *Xorg server*

X11

- Aplikacije koriste X kroz framework za crtanje grafičkih elemenata
- Uređivanje prikaza svih aplikacija obavlja *window manager*

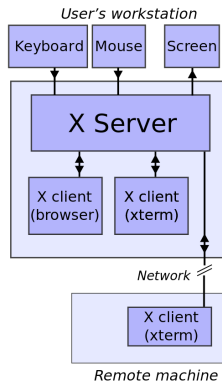


X11

- Mrežni sustav
- Klijent (GUI aplikacija) se može nazaliti na udaljenom serveru
- X server ostvaruje vezu prema grafičkoj kartici

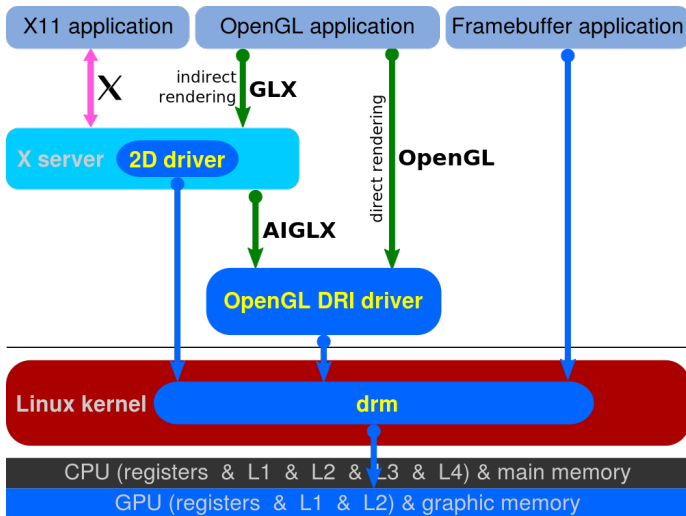


NCD-88k X terminal



X11

Arhitektura



Window managers

- Iscrtava i organizira prozore
- Stvara ukrase (naslovna traka, izbornici, scroll bar, ...)

Primjeri

Metacity, Xfwm, Kwin, Compiz, Mutter, Openbox, twm, ...

GUI

Graphical shells

- Koriste window manager za prikaz cijelog GUI-a
- Omogućuje programa iz GUI-a, bolje upravljanje prozorima i radnim površinama, ...

Desktop environment

- Predstavlja kompletno rješenje grafičkog korisničkog sučelja
- U mnogim distribucijama dolazi neki predinstalirani desktop environment
- Mogu se po volji mijenjati; Ponovnom instalacijom ili odabirom između više instaliranih desktop environmenta pri loginu

Gnome, KDE, Xfce, Unity, MATE, Cinnamon, ...

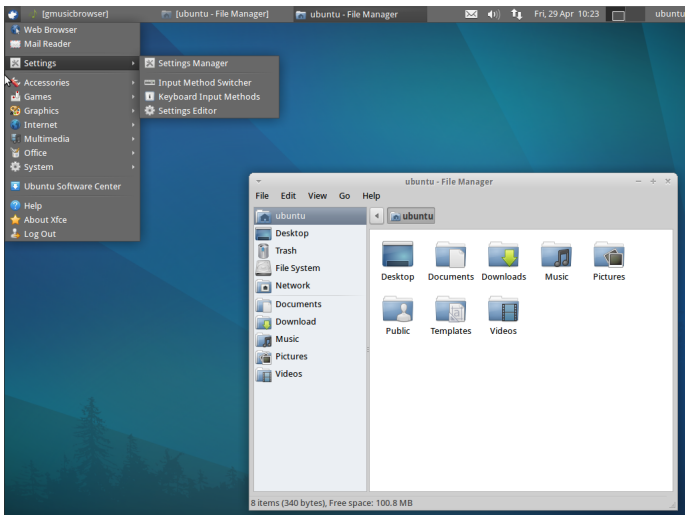
Graphical shells

Gnome 3



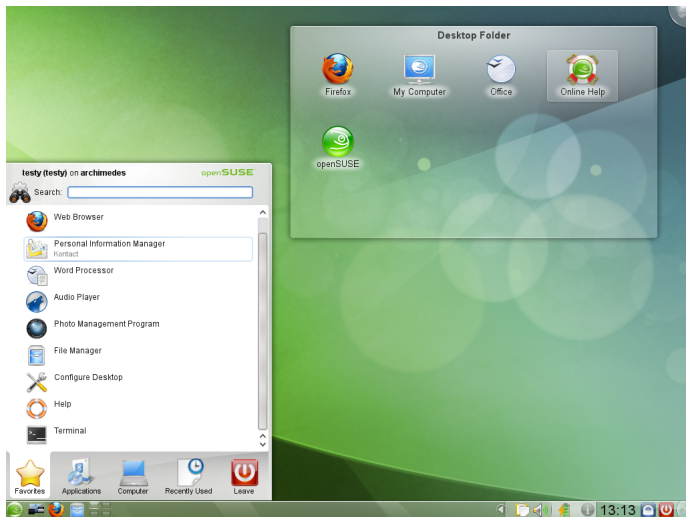
Graphical shells

Xfce



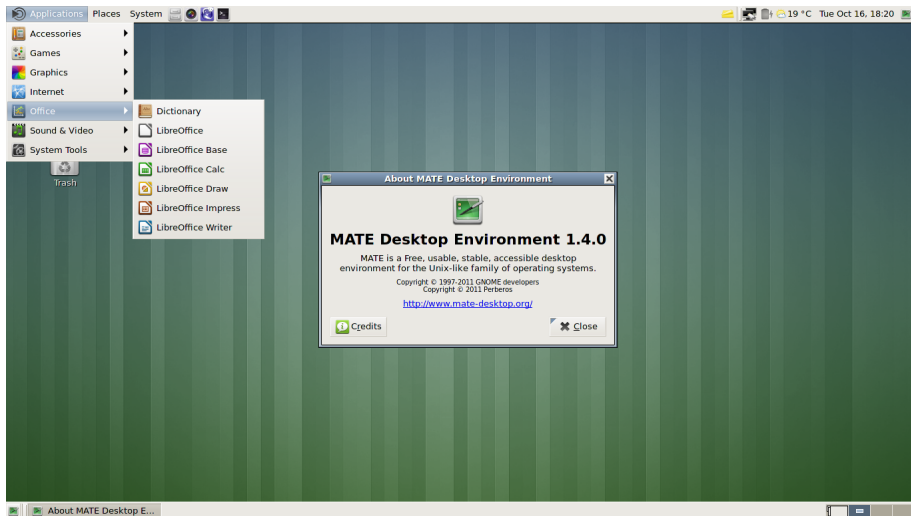
Graphical shells

KDE



Graphical shells

MATE



Display/Login Manager

- Grafičko sučelje za logiranje
 - Pokreće se kao servis - na startupu
 - Redovito podržavaju različite konfiguracije sesije
- Na primjer izbor desktop environmenta koje želimo koristiti

Primjer

- GDM
- KDM
- LightDM
- Slim
- ...

X11

Konfiguracija

- Xorg konfiguracija
 - /etc/X11/
 - /etc/X11/xorg.conf
 - /etc/X11/xorg.conf.d
 - /etc/xorg.conf

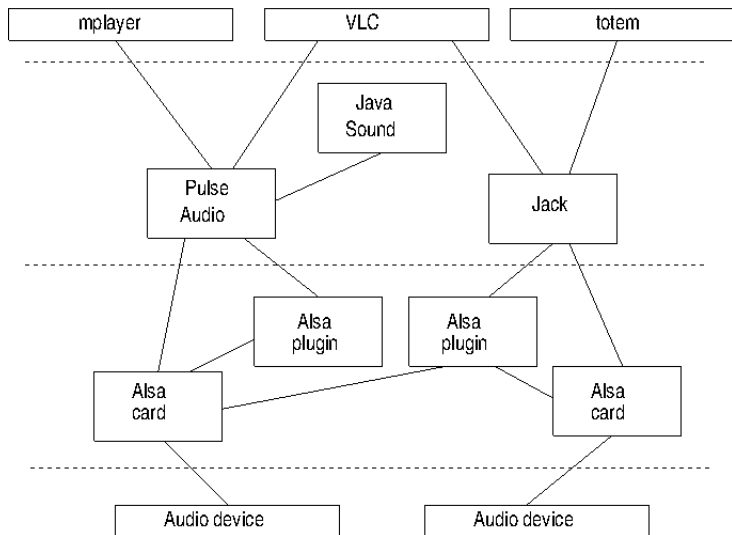
Xorg :0 -configure
startx - Pokreće xinit

/etc/X11/xinit/xinitrc
~/.xinitrc

Keyboard layout

- `/etc/vconsole.conf`
 - Postavke terminala
- `loadkeys`
- X KeyBoard extension (xkb)
 - `setxkbmap`
Postavlja layout na X serveru
- `localectl`
 - Alat iz `systemd`
 - Razne regionalne postavke, uključujući layout u terminalu i X serveru

Arhitektura zvučnog sustava



ALSA

Advanced Linux Sound Architecture (ALSA)

- Podrška zvučnog sustava uz hardversku razinu
- Pristup hardveru
- Hardverski mikseri

ALSA

Naredbe, konfiguracija

```
amixer  
alsamixer
```

```
aplay  
arecord
```

Konfiguracijske datoteke

```
/etc/asound.conf  
~/.asoundrc
```

PulseAudio

- Sound server
- Između aplikacije i ALSA
- Omogućuje zvuk preko mreže
- Naprednije mixanje zvuka

```
/etc/pulse  
~/.config/pulse  
    daemon.conf  
    default.pa
```

Alternative

Zvuk

Open sound system (OSS)

- Potisnuo ga ALSA
- Nakon verzije 4 opet često umjesto ALSA-e

JACK

- Sound server
- Profesionalni audio

Grafika

Wayland

- Grafički server u razvoju

Literatura

<https://wiki.archlinux.org/index.php/Xorg>

<https://wiki.archlinux.org/index.php/Xinitrc>

https://wiki.archlinux.org/index.php/Start_X_at_login

<http://jan.newmarch.name/LinuxSound/Sampled/Architecture/>

http://www.alsa-project.org/main/index.php/Main_Page

<http://www.freedesktop.org/wiki/Software/PulseAudio/>