

Linux/Unix i grafika

Sadržaj

- Operacijski sustavi
- X Window system
- X.org
- Grafički podsustav
- DDX
- DRI
- Mesa
- Budućnost

Operacijski sustavi

- Unix i Unix-like sustavi
- (GNU) Linux
- BSD
- Solaris (OpenSolaris)
- IRIX, AIX, HP UX ...
- Mac OS X

Unix like sustavi

- Nemaju grafičko sučelje
- Ne zahtjevaju grafički hardver
- Razne mogućnosti:
 - Grafičke konzole, tekstualne konzole
 - Serijski terminali, modemi, teleprinteri..
 - Potpuni izostanak sistemskog korisničkog sučelja
 - Embedded systems, industrijski strojevi, kućanski uređaji...



Potreba za grafičkim sučeljem

- Ponajprije klasična računala
- Također i industrijski i mobilni uređaji
- Različite potrebe, različit hardver, različite funkcije
- Različiti pristupi problemu:
 - GUI integriran u OS
 - GUI neovisan o OS-u



X Window System

Sustav grafičkog korisničkog sučelja

Osnove

- Sustav za razvoj i korištenje grafičkih sučelja
- Nastao 1984. na sveučilištu MIT
- Koristi se i danas, i ostat će još neko vrijeme

- Vrlo kompleksan sustav
- Postoji više različitih implementacija

Osobine

- Neovisan o operativnom sustavu
- Neovisan o grafičkom sučelju
- Serversko-klijentska arhitektura
- Transparentan rad na mreži
- Korištenje izlaznih (grafičke kartice) i ulaznih (tipkovnica, miš, joystick...)

Nedostatci

- Nedostatak izravnog pristupa hardveru
- Problemi sa standardizacijom sučelja (ICCM, CDE)

“nedostatci”

- Nedostatak podrške za zvuk
- Latencije u mrežnom radu
- Neszaštićena mrežna komunikacija

Alternative

- Windows OS
- Quartz (Mac OS X)

- DirectFB
- Fresco
- Y Window System

Implementacije

- X.org
- XFree86

- Xsun
- IRIX X server

X.org

- Trenutno najkorišteniji X11 sustav
- Nastao 2004. godine forkanjem XFree86
- Podržava X11 protokol u potpunosti
- Aktivno se razvija
- Posljednja verzija, X.org 7.5 (X server 1.7.4) izdana 8.1.2010.

Je li X.org pri kraju vijeka trajanja?

- Kritike uključuju:
 - Zadržavanje negativnih osobina X11 standarda
 - Codebase se nadograđuje od 1991. godine
 - Razvoj je kompliciran i težak
 - Ne zadovoljava potrebe današnjih računala i korisnika

X.org će se koristiti još neko vrijeme

- Aktivno se razvija, uz redovito micanje zastarjelih i nepotrebnih dijelova
- Modularizacija codebasea je znatno pojednostavnila razvoj
- Podržava sve danas relevantne tehnologije, donosi eksperimentalnu podršku za nove.
- Kompleksnost sustava (koja se može mjeriti sa kompleksnosti cijelih OS-ova) predstavlja velik problem pokušajima razvoja “od nule”

Gdje se danas koristi X.org?

- Gotovo sva PC računala sa unix-like OS-om i grafičkim sučeljem (izuzetak je IRIX)
- X.org se koristi i na Windows i Mac OS sustavima te omogućuje pokretanje X aplikacija
- Koristi se i na “malim uređajima” (sa slabim procesorima i malo memorije, kao što su mobiteli, audio i video playeri, džepna računala) te pokazuje da je upotrebljiv i za moderne potrebe.

Pitanja?

Grafički podsustav

- Veza X servera i vanjskog svijeta
- Dva osnovna sustava:
 - DDX (device dependent X)
 - DRI (direct rendering infrastructure)

DDX

- Device Dependent X
- Grafički driveri za X server
- Koriste se za detekciju monitora, postavljanje rezolucije, refresh ratea, dubine boja i sličnih parametara
- Potreban je driver za svaku grafičku karticu koju treba podržati
- Velik broj drivera dolazi sa samim X.org-om te podržava linux i BSD operativni sustav

DRI

- Direct Rendering Infrastructure
- Omogućuje direktan pristup grafičkom hardveru
- Zaobilazi (preskače) X protokol
- Velike brzine rada
- Koristi se ponajviše za 3D grafiku (OpenGL)
- Video akceleracija (Xv, XvMC)

DRI

- DRM (Direct Rendering Manager)
 - Linux kernel moduli
 - Siguran pristup hardveru
 - Multitasking (više programa istovremeno koristi hardver)
 - Koristi funkcije hardvera za ubrzavanje operacija (DMA, AGP...)
 - Ovisan o hardveru (za svaku grafičku karticu postoji poseban modul)

DRI

- DDX X.org driver
 - Isti prije spomenuti DDX driver
 - Ima direktan pristup hardveru
 - Koristi DRI za neke funkcije
 - Video akceleracija (Xv)
 - 2D akceleracija (EXA)

DRI

- 3D driver
 - OpenGL
 - Komunicira s hardverom pomoću DRM modula
 - Ovisan o hardveru
 - Mesa 3D

Mesa 3D

- Projekt implementacije OpenGL standarda
- 3D driveri za razni hardver
 - Intel GMA
 - Ati Rage i Radeon
 - S3 Savage
 - VIA
- Softverski renderer (referentna implementacija)

Mesa 3D

- Nastala 1994 kao hobi-projekt Briana Paula
- Danas ima službenu podršku tvrtki kao što su Intel, AMD, IBM...
- Suradnja sa DRI projektom i X.org fondacijom
- Zadnjih nekoliko godina nagli razvoj OpenGL podrške i DRI drivera
- U velikom broju slučajeva može zamijeniti proprietary rješenja proizvođača grafičkog hardvera

Budućnost

- 3D desktop
- KMS (kernel mode-setting)
- DRI2
- Gallium3D

Gallium 3D

- Jedinstveni razvoj grafičkih drivera na svim razinama
- Brza implementacija novih tehnologija
 - OpenGL 3.x, OpenGL ES, Direct 3D
 - OpenCL, Cg - GPGPU
 - OpenVG
- Driveri za:
 - Intel, Ati, Nvidia grafičke kartice
 - Playstation3 Cell procesor
 - PowerVR SGX – mobilni uređaji

Budućnost je stigla

- DRI2 je u široj upotrebi danas
- Kompozitni window manageri su dostupni za GNOME, KDE i Xfce sučelja
- Ubuntu 10.4 koristiti će KMS, Fedora ga već koristi
- Gallium 3D biti će uključen u Fedori 13
- Gallium 3D bi do kraja godine trebao podržavati 3D akceleraciju na svim Ati, Intel i Nvidia grafičkim karticama

Hvala