

UNIX-käyttöjärjestelmä

Luento 7

Timo Savola

<timo.savola@evtek.fi>

12. toukokuuta 2006

Osa I

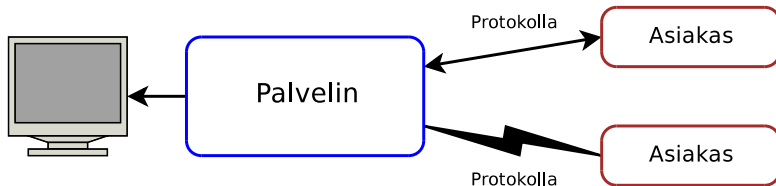
X Window System

X

- ▶ *X Window System, X tai X11*
- ▶ Ei *X Window* eikä *X Windows*

- ▶ Ohjelmisto, joka tarjoaa graafisen ympäristön
- ▶ Alkuperäinen versio kehitettiin MIT:ssä vuonna 1984
- ▶ Spesifikaation viimeisin versio (X11) on vuodelta 1987
- ▶ X.org Foundation omistaa oikeudet (tällä hetkellä)
- ▶ Eri implementaatioita
 - ▶ X.org ja XFree86 ovat avoimia toteutuksia
- ▶ Käytössä pääsääntöisesti Unixeissa
 - ▶ MacOS X ei käytä oletuksena
 - ▶ Windowsille saatavilla X-toteutuksia

Arkkitehtuuri



- ▶ Palvelinohjelma (X server)
 - ▶ Saa viestejä hiireltä ja näppäimistöltä
 - ▶ Piirtää kuvan näytölle
- ▶ Asiakasohjelma (X client)
 - ▶ Saa viestejä palvelimelta
 - ▶ Lähettää komentoja palvelimelle
 - ▶ Luo ja käsittelee ikkunoita
- ▶ Protokolla (X protocol)
 - ▶ Välitetään samalla koneella prosessien välillä
 - ▶ Välitetään tietoverkossa TCP-yhteydellä
 - ▶ Laitteistoriippumaton

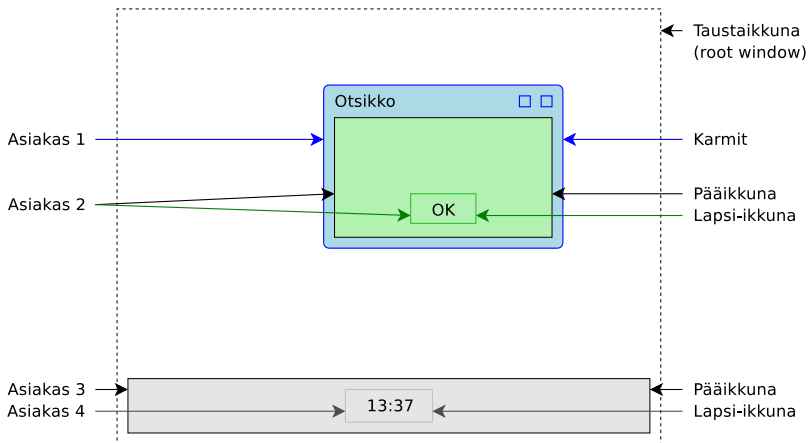
Näytöt

- ▶ X-palvelin tarjoaa näytön (display) johon asiakasohjelma ottaa yhteyden
- ▶ Näytön osoite kirjoitetaan muodossa:
`[kone]:näyttö[.ruutu]`
 - ▶ *kone* on nimi tai IP-osoite
 - ▶ *näyttö* on näytön numero (usein 0)
 - ▶ *ruutu* on ruudun numero näytöllä (usein 0)
- ▶ Esimerkkejä:
`kone.domain.fi:20.0`
`kone:0`
`:0`
- ▶ DISPLAY -ympäristömuuttujassa on käytössä olevan näytön osoite

Ikkunat

- ▶ Näkyvä tai näkymätön
- ▶ Grafiikan esitys ja/tai viestien vastaanotto
- ▶ Ikkunat muodostavat hierarkian
 - ▶ Lapsi saattaa kuulua eri asiakasohjelmalle kuin sen vanhempi
- ▶ Sovelluksen pääikkuna koostuu useista lapsi-ikkunoista
 - ▶ Scrollaavat näkymät
 - ▶ Napit käsittelevät tiettyjä viestejä
- ▶ Ikkunamanageri (window manager) kontrolloi pääikkunoita
 - ▶ Asiakasohjelma, jolla on erityisasema
 - ▶ Toteuttaa pyynnöt ikkunoiden siirrosta ja koon muuttamisesta
 - ▶ Piirtää ikkunoiden karmit

Työpöytä

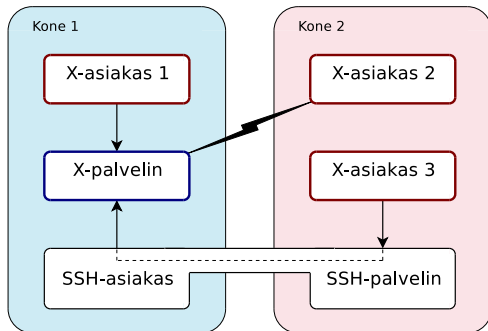


- ▶ Työpöytä koostuu erillisistä asiakasohjelmista
- ▶ Työpöytäympäristöt (desktop environment) tarjoavat useita apuohjelmia
 - ▶ Esim. ikkunamanageri, käynnistysvalikko, tiedostojen hallinta
 - ▶ Suosituimpia ovat GNOME ja KDE

Käynnistys

- ▶ Käyttäjä voi käynnistää X-palvelimen normaalisti komentoriviltä:
 - `startx`
 - ▶ Käyttäjän työpöytäympäristö käynnistyy näytölle
- ▶ Yleensä koneen käynnistyessä käynnistetään kirjautumiseen tarkoitettu X-palvelin
 - ▶ Kirjautumisohjelma (display manager) aloittaa istunnon ja käynnistää käyttäjän työpöytäympäristön
- ▶ Näytölle käynnistyvien ohjelmien ympäristöön on asetettu `DISPLAY` -muuttuja
 - ▶ Asiakkaiden suorittamat ohjelmat ottavat yhteyden samaan näyttöön
 - ▶ Asiakasohjelmia voi käynnistää näytölle myös X-palvelimen ulkopuolelta määrittelemällä `DISPLAY` oikein

Tunnelointi



- ▶ X-yhteydet ja autentikointimekanismit eivät ole salattuja
- ▶ Liikenteen voi välittää SSH-yhteyden yli
 - ▶ SSH-palvelin näyttää paikalliselta X-palvelimelta
 - ▶ SSH-asiakas välittää yhteydet oikealle X-palvelimelle
- ▶ Käyttö:

```
ssh -X kone komento
```