

# LINUX

Johdantoa aiheeseen

# Linux ja muut Unixit

- Ilmainen monen käyttäjän moniajava käyttöjärjestelmä
- Suomalaisen Linus Torvaldsin kehittämä
- Linux on varsinaisesti pelkkä käyttöjärjestelmän ydin (kernel)
- Usein nimityksellä Linux katetaan myös käyttöjärjestelmän ympärille kerätyt apuohjelmat
- Linux ei ole varsinaisesti UNIX, vaikkakin onkin POSIX yhteensopiva (UNIX ja rekisteröity tavaramerkki)
- Linux on avoimen lähdekoodin ohjelmisto, kun taas UNIXit ovat kaupallisia tuotteita
- Linux ei voi kutsua itseään UNIXiksi, koska silloin se joutuisi maksamaan UNIX-tavaramerkin käytöstä

# Linux ja muut Unixit

- Ero kaupallisiin UNIXeihin varsin pieni
- Ohjelman asennus valmiista paketeista (ei kääntämistä)
- Saatavana myös maksullisia versioita, joissa myös mukana paperiversiot manuaaleista (esim. RedHat, SuSE)
- Saatavana kolmansien osapuolien erilaisia tuki- ja ylläpitosopimuksia
- Linuxissa GNU-apuohjelmat lisän perinteisiin UNIXeihin
- Lähes kaikki Linux-ohjelmat voidaan siirtää UNIXeihin

# Linuxin versiot

- Alun perin kehitetty Intelin 386-perheen prosessoreille

Linux 0.01 julkaistiin syyskuussa 1991

Linux 0.02 julkaistiin 5. lokakuuta 1991

Linux 0.03 julkaistiin lokakuussa 1991

Linux 0.10 julkaistiin marraskuussa 1991

Linux 0.11 julkaistiin 8. joulukuuta 1991

Linux 1.0 julkaistiin maaliskuussa 1994

Linux 1.2 maaliskuussa 1995

Linux 2.0 kesäkuussa 1996

Linux 2.2 tammikuussa 1999

Linux 2.4 tammikuussa 2001

Linux 2.6 joulukuussa 2003

# Ytimen versiot ja versionumerot

- Ytimen (kernel) versionumerointi kertoo kyseisen version kehitystason
- Versionumero on kolmeosainen (esim. 2.4.25)
- Ensimmäinen numero kertoo suurista muutoksista kernelissä (muuttuu harvoin)
- Toinen numero on parillinen tuotantoversioilla (esim. 2.4.25 tai 2.6.4)
- Toinen numero on pariton kehitysversioilla (esim. 2.5.75)
- Kolmas numero kertoo kyseiseen versioon tehdyistä korjauksista (patch) eli varsinaista toiminnallisuutta ei ole muutettu, virheitä on korjattu
- Kernelin versionumeroa ei tule sekoittaa levitysversioon (jakelun) versionumeroon
- esim. Redhat 7.2 käyttää 2.4.7 kerneliä

# Linux tänään

## **Palvelimena**

- soveltuu kaikkiin tehtäviin paitsi AD controlleriksi
- suorituskykyinen ja skaalautuva
- helppo ylläpidettävä
- yleisin käyttö web-palvelimena
- tärkeimpien palvelintoimittajien valikoimassa (IBM, HP)

## **Työasemana**

- peruskäyttöön toimistossa tai kannettavassa OK
- vakaa ja helppokäyttöinen
- sovelluskehitysympäristönä hyvä
- suurimmat ongelmat asenteissa
- ollut rajoitetusti tarjolla

# Linux huomenna

Kulutuselektroniikan osana

- esim. Nokian DigiTV-boksi
- matkapuhelimet, PDA:t

Erikoissovelluksissa

- Nokian uuden polven puhelinkeskukset

Raskaissa palvelimissa

- satoja Windows-palvelimia voidaan korvata yhdellä Linuxilla

Yhä useammin työpöydällä

- Saksan liittopäivät ovat päättäneet siirtyä Linuxiin
- Kiinan valtionhallinnon virallinen valinta
- useat latinalais-Amerikkalaiset hallitukset

# Linuxin jakeluversiot

Jakeluversio on jonkin ryhmittymän (jakelija, distributor) keräämä ja yhteen sovittama ohjelmakokoelma, jotka yhdessä Linux-ytimen kanssa muodostaa toimivan kokonaisuuden. Jakeluversioita on satoja, mutta yleisesti käytössä on noin tusina.

- RedHat Linux (suosituin, julkinen version Fedora Core)
- Mandrake Linux (Mandriva, RedHatista viime vuosituuhannella haarautunut)
- Slacware (yleinen lähinnä vakavamielisten harrastajien keskuudessa)
- Debian (FSF:n oma puritanistinen GNU-versio, yhteisö)
- SOT Linux, suomenkielinen, RedHat-pohjainen (oli välillä Best Linux)
- SUSE Linux (saksalaista alukuperää, takana Novell+IBM)
- Knoppix (ilman asentamista CD:ltä ajettava Linux)
- Ubuntu, Kubuntu
- Gentoo



# Linuxin jakeluversiot

Jakeluversion lähinnä makuasia

- perustoiminnallisuus on sama
- samat ohjelmat toimivat (lähes) kaikissa jakeluversiossa
- mukana tulevissa ohjelmissa voi olla suuriakin eroja
- ylläpitäjän näkökulmasta suurin eri hallintatyökaluissa
- konfigurointitiedostot lähes samanlaisia, mutta voivat olla eri paikoissa
- erilainen pakettienhallinta (standardi on RedHatin rpm)
- on saatavana myös maksullisena (sisältävä yleensä painetun käyttöoppaan ja käyttötuen)
- graafisen käyttöliittymän puolella käytössä tyypillisesti KDE tai GNOME

Tiedostot ja hakemistot

# Tiedostohierarkia

UNIX-tyyppinen tiedostohierarkia on erilainen verrattuna Windowsiin

- ei erillisiä asematunnuksia (C:, D: jne.)
- / tarkoittaa juurihakemistoa (hakemistoa, josta ei voi enää siirtyä ylöspäin)
- erotinmerkkinä käytetään kauttaviivaa (/) eikä kenoviivaa (\)
- myös laitteet ja verkkoresurssit ovat osana hakemistopuuta
- vapaa kovalevytila voidaan liittää haluttuun osaan hakemistopuuta
- kaikki laitteet näkyvät samanlaisina hakemistopuussa riippumatta siitä onko se verkko-, CD- tai korppuasema

# Tiedostohierarkia

- /bin välttämättömät suoritettavat tiedostot
- /boot käyttöjärjestelmänlataajan tiedostot, Linuxin ydin
- /dev laitetiedostot
- /etc konekohtaiset asetustiedostot
- /home käyttäjien kotihakemistot (rootilla oma /root)
- /lib välttämättömät kirjastot ja kernelin moduulit
- /mnt väliaikaisesti liitettävien lisälaitteiden/osioiden paikat (mm. cdrom, floppy)
- /opt lisätyt suuremmat ohjelmistot (ei käyttöjärjestelmään liittyvät)
- /sbin järjestelmän käyttämät välttämättömät binäärit (ylläpitäjälle)
- /tmp väliaikaistiedostot
- /lost+found Fsck:n löytämät orvot tiedostot (ei kaikissa levyjärjestelmissä)
- /proc näennäistiedostojärjestelmä, jossa tiedot järjestelmästä
- /sys järjestelmän ajurit
- /media /floppy, /cdrom

# Tiedostohierarkia

Juurihakemistossa on käynnistyksen kannalta välttämättömiä hakemistoja kuten /bin, /boot, /dev, /etc, /kub ja /sbin. Nämä hakemistot on oltava saatavilla heti järjestelmän käynnistyessä. Kaikki muut osiot voivat sijaita muilla osioilla ja ne otetaan käyttöön vasta kun varsinainen järjestelmä on jo käynnissä. Myös rootin kotihakemisto sijoittuu yleensä juurihakemistoon, jolloin root-käyttäjä pystyy kirjautumaan sisään vaikka jostain syystä muut osiot eivät tulekaan käyttöön

# Laitetiedostot

Muutamia tärkeimpiä laitetiedostoja / dev-hakemistossa:

- fd0 levykeasema
- hdX IDE-väylän laitteet (X on kirjain abc...)
- hdX1 osiot IDE-levyillä
- sdX SCSI-kiintolevyt, alimmasta ID\_stä alkaen (X on kirjain abc...)
- sr0 SCSI CD\_ROM, jolla on alin SCSI ID
- mt0 nauha-asema 0
- ttyS0 sarjaportti 0 (Windowsin COM1)
- psaux PS/2-hiirilaite
- cdrom symbolinen linkki CD-ROM-asemaan
- mouse symbolinen linkki hiiren laitetiedostoon
- null kaikki tänne osoitettu katoaa
- zero tästä laitteesta voi lukea loputtomasti nollaa

Standardihakemistoista ks. [www.pathname.com/fhs](http://www.pathname.com/fhs) (Filesystem Hierarchy Standard)