

Unix-perusteet

Unix/Linux-käyttöjärjestelmä ja sen ominaisuudet

Mikä on unix?

- Monen käyttäjän käyttöjärjestelmä
 - Siis monta käyttäjää ja monta ohjelmaa jokaisella
- Kaikkiin koneisiin mikrosta supertietokoneeseen
- Laitteistotasoa piilotettu käyttäjältä
- Hierarkkinen tiedostojärjestelmä
 - Kaikkien laitteiden ja tiedostojen käsittelytapa sama
- Kirjoitettu lausekielellä (C:llä)
- Yksinkertainen käyttöliittymä
 - Tekstipohjainen (komentulkki, shell)
 - Graafinen (GUI)

Lyhyt Unix-historia

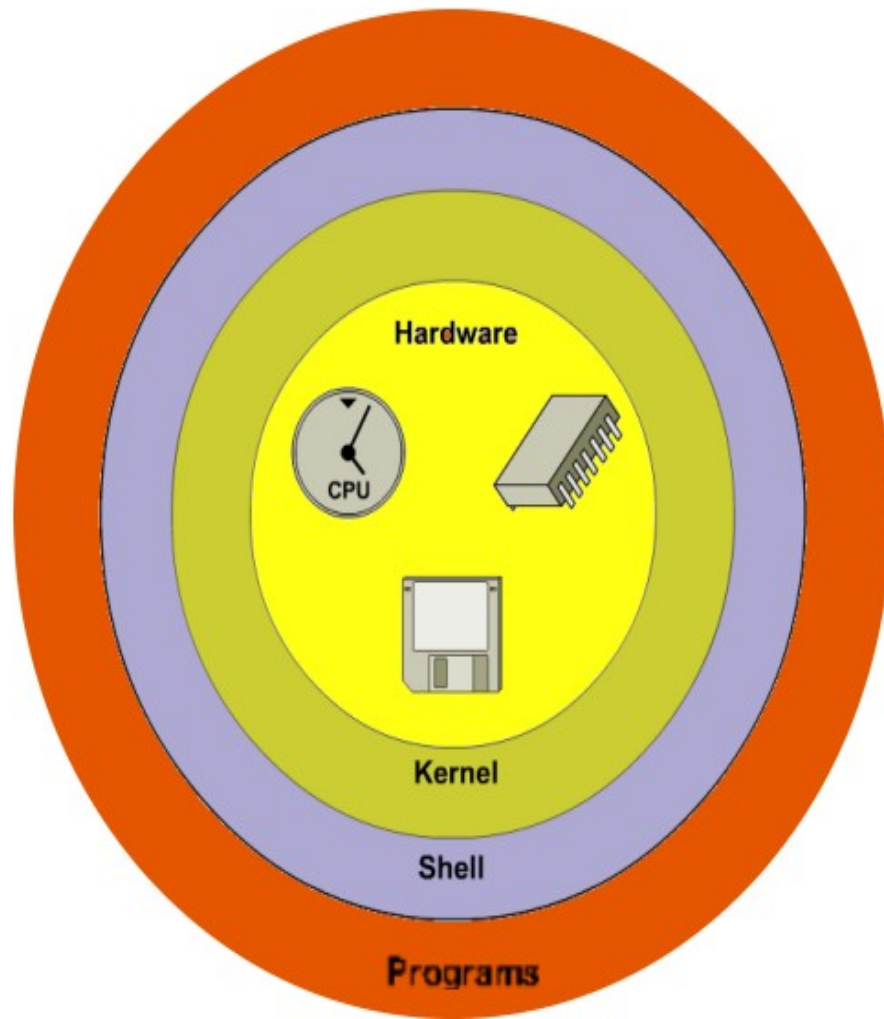
- ◆ **1969** - Ken Thompson and Dennis Ritchie of AT&T Bell Laboratories start developing what was to become UNIX.
- ◆ **1973** - UNIX rewritten in C making it a portable operating system able to run on different computers.
- ◆ **1975** - Version 6 distributed outside of Bell Labs. The first BSD version (1.x) was derived from V6.
- ◆ **1980** - Microsoft introduces Xenix and 4.2 BSD becomes widely used.
- ◆ **1982** - AT&T's UNIX System Group (USG) release System III, the first public release outside Bell Labs.
- ◆ **1984** - University of California at Berkley released 4.2 BSD, includes TCP/IP. System V Release 2 (SVR2) introduced, Approximately 100,000 UNIX installations.
- ◆ **1986** - 4.3 BSD released, including internet name server.
- ◆ **1987** - System V Release 3 (SVR3) released. Approximately 750,000 UNIX installation around the world.
- ◆ **1988** - UNIX System V Release 4 (SVR4) released, unifying System V, BSD and Xenix.
- ◆ **1991** - UNIX System Laboratories (USL) becomes a company - majority owned by AT&T. Linus Torvalds begins development of Linux
- ◆ **1992** - USL releases UNIX System V Release 4.2 (SVR 4.2). Novell announces intent to acquire USL.
- ◆ **1993** - 4.4 BSD the final release from Berkley. Novell acquires USL.
- ◆ **1996** - The Open Group forms as a merger of OSF and X/Open.
- ◆ **1999** - UNIX turns 30, Linux 2.2 kernel released.
- ◆ **2001** - Version 3 of the Single UNIX Specification unites POSIX, The Open Group and the industry efforts. Linux 2.4 kernel released.

- Täydellinen unix-historia graafisesti esitettynä osoitteessa <http://www.levenez.com/unix/>
- Ks. myös http://www.unix.org/what_is_unix/history_timeline.html

Mikä Linux on?

- Yksi unix-toteutus
- Noudattaa POSIX-standardia, ks <http://www.unix.org>
- Linus Torvaldsin aloittama projekti
- Suurin osa ohjelmista GNU-projektista (<http://www.gnu.org>)
- Siksi puhutaankin GNU/Linuxista usein
- Laajimmin levinnyt unix-toteutus tällä hetkellä
- Useita eri jakelupaketteja (distribuutioita)
 - Red Hat, Fedora, Debian, Ubuntu, Mandriva, Suse, Slackware, Gentoo,... (<http://distrowatch.org>)
 -

Unixin rakenne



Laitteisto

- Vain kernel saa käsitellä

Kernel, ydin

- Käsittelee laitteita
- Huolehtii tiedostojärjestelmästä

Shell

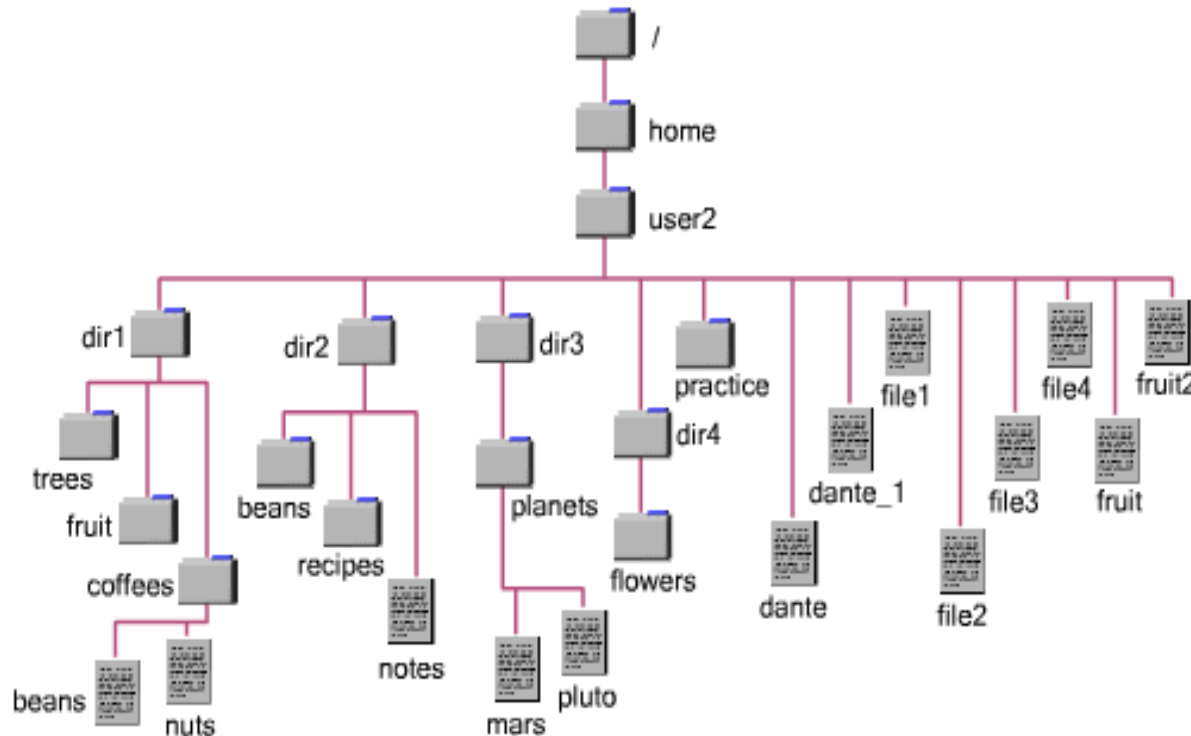
- Komentotulkki, käyttäjä antaa komennot sen kautta
- Tulkitsee käyttäjän antamat komennot

Programs

- Kaikki ohjelmat

Tiedostojärjestelmä

- Ei erillisiä levyasemia, kaikki samassa juuressa
- Juurta merkitään / -merkillä



Yleisiä unix-hakemistoja:
/home - kotihakemistot
/bin - perusohjelmat
/usr - ohjelmakansio
/tmp - väliaikaistiedostot
/var - muuttuva data
/opt - 3. osapuolen ohjelmat

ks. <http://www.pathname.com/fhs/>

Käyttäjät ja salasanat

- Käyttäjätunnukset 1-8 -merkkisiä
 - kirjaimia ja numeroita, pitäisi alkaa kirjaimella
 - Yleensä pienillä kirjaimilla (ainakin osasy on historiallinen)
 - Linux sallii pidemmätkin käyttäjätunnukset
- Käyttäjien jaottelu varsin yksinkertainen
 - Pääkäyttäjä (super user, tunnus yleensä root)
 - Tavallinen käyttäjä
 - Hyvin rajoitetut oikeudet
 - Erikoiskäyttäjiä (esim. apache, nobody)
 - Näillä ei edes sisäänkirjautumisoikeutta
- Salasanan pituus riippuu käytetystä salausjärjestelmästä
 - Klassinen tapa: max 9 merkkiä (ei kannata käyttää)
 - Esim. MD5-salaus: max 256 merkkiä
 - Yleensä näillä on muotoiluehtoja (ei kaikki kirjaimia ym.)

Käyttäjätiedostot

- Käyttäjätunnukset: /etc/passwd-tiedostossa
- Salasana /etc/shadow -tiedostossa
- Ryhmät: /etc/groups
- Kun käyttäjä kirjautuu sisään, käyttäjän tiedot luetaan näistä

```
tomcat:x:91:91:Tomcat:/usr/share/tomcat5:/bin/sh
iikoo:x:502:502:Ilpo Kuivanen:/home/iikoo:/bin/bash
[kuivanen@chinay ~]$
```

Kentät vasemmalta oikealle:

1. käyttätunnus (iikoo)
2. salasana oli ennen tässä
3. käyttäjän ID (502)
4. ryhmän ID (502)
5. koko nimi
6. kotihakemisto /home/iikoo
7. komentotulkki (/bin/bash)

Graafinen ympäristö

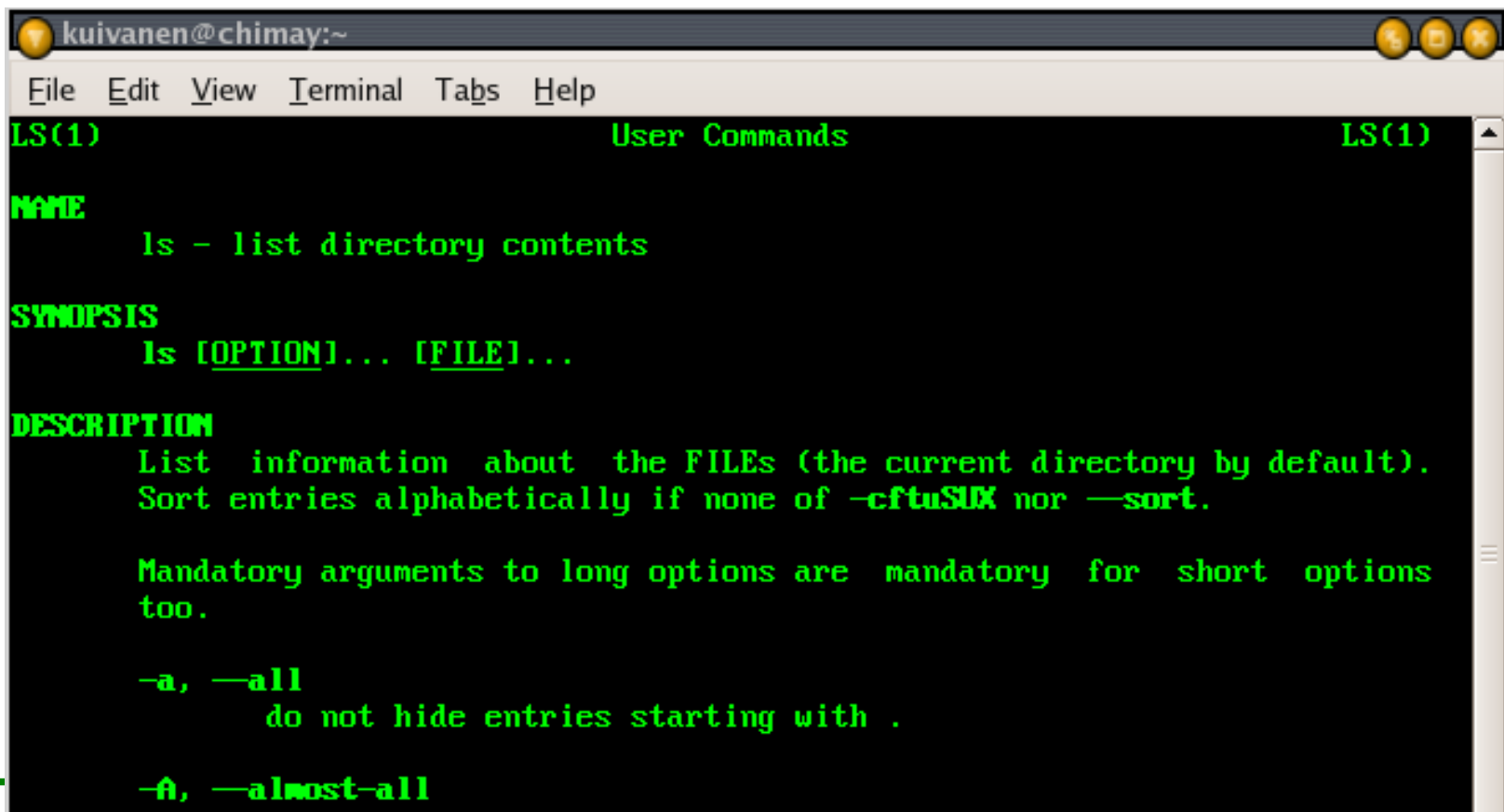
- Kolmetasoinen
 - X-palvelin (X Window system <http://www.x.org>)
 - Tuottaa vaadittavat grafiikkapalvelut
 - Voi pyöriä ihan toisessa koneessa
 - Ikkunamanageri
 - Hallitsee ikkunoinnin ominaisuudet
 - Gnome: sawfish, vaihtaminen mahdollista
 - KDE: kwm
 - Työpöytäohjelma
 - Luo työpöydän
 - Yleisimmät: Gnome ja KDE
 - Solaris: CDE (sekä Gnome nykyisin)

Komentotulkki (shell)

- Liittymä koneen ja käyttäjän välillä
- Useita erilaisia
 - sh - alkuperäinen Bourne Shell
 - bash - Bourne Again Shell, linuxin oletus
 - ksh - Korn shell, Solariksen oletus
 - csh - C shell, c-kielimäinen komentokieli
 - tcsh - edellisen laajennus

Apua!

- Perinteinen unix-manuaali: man
 - man komento
 - Antaa komennon "komento" manuaalisivun



```
kuivanen@chimay:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
LS(1) User Commands LS(1)  
NAME  
ls - list directory contents  
SYNOPSIS  
ls [OPTION]... [FILE]...  
DESCRIPTION  
List information about the FILES (the current directory by default).  
Sort entries alphabetically if none of -cftuSIX nor --sort.  
  
Mandatory arguments to long options are mandatory for short options  
too.  
  
-a, --all  
do not hide entries starting with .  
  
-A, --almost-all
```

...man

- man -k hakusana - hakee hakusanalla
- apropos hakusana - ks. Edellä
- man -S sektiolista - hakee vain tietyistä osioista
 - Esim. man -S 5 exports
- whatis komento
 - Lyhyt kuvaus komennosta

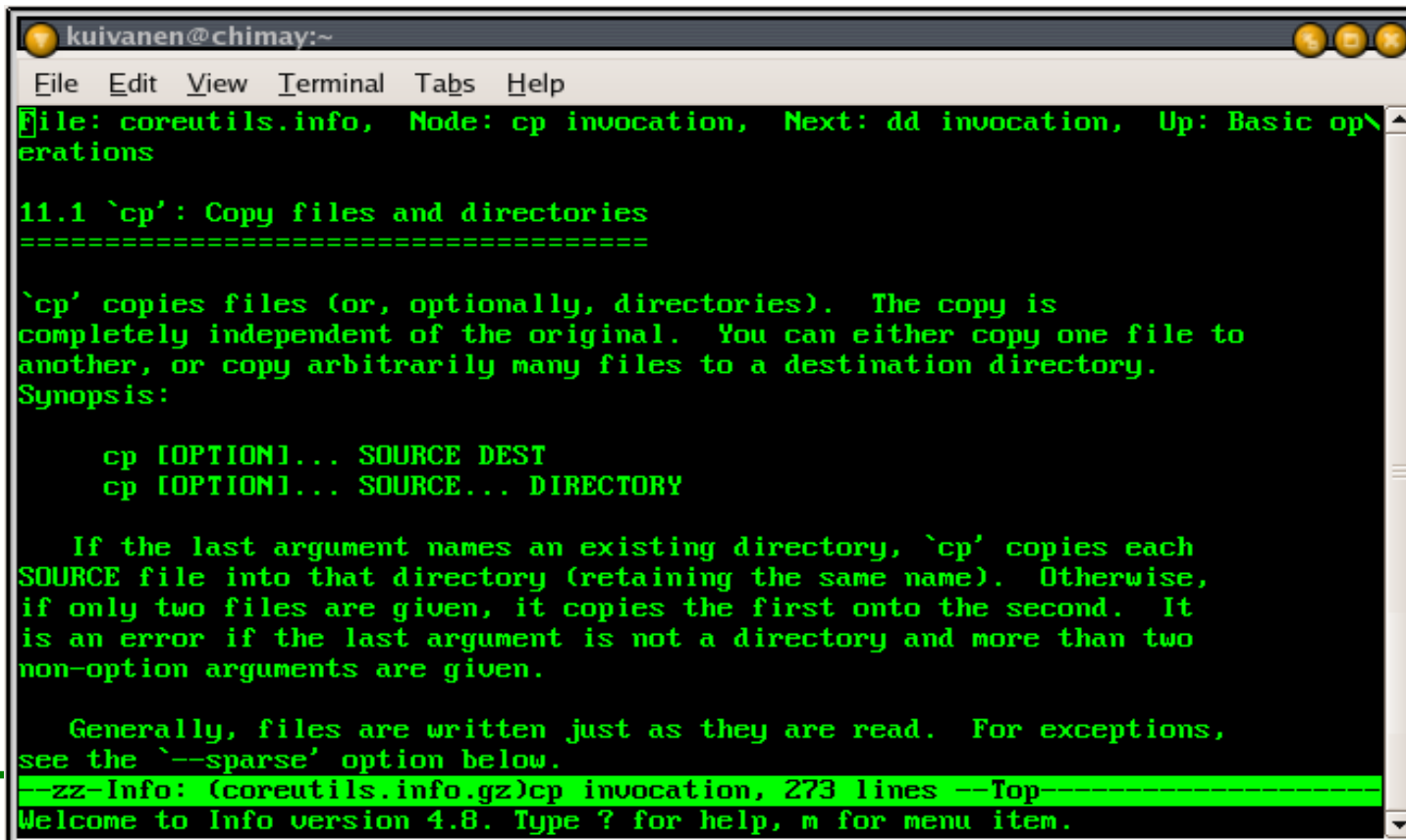
Man-komennon sektiot

Section Number	Topic (Solaris)	Topic (Linux)
1	User commands	User commands
2	Kernel system calls	Kernel system calls
3	Library functions	Library functions
4	Administrative file formats	Special files (/dev directory)
5	Miscellaneous	Administrative file formats
6	Games	Games
7	Special files (/dev directory)	Macro packages
8	Administration commands	Administration commands

© Cisco Systems, Inc. 2002

info

- Linuxissa täydellisempi manuaali kuin man
- Kohtuullisen hankala käyttää
- Eräänlainen hypertekstijärjestelmä



```
kuivanen@chimay:~  
File Edit View Terminal Tabs Help  
File: coreutils.info, Node: cp invocation, Next: dd invocation, Up: Basic op  
erations  
11.1 `cp': Copy files and directories  
=====  
`cp' copies files (or, optionally, directories). The copy is  
completely independent of the original. You can either copy one file to  
another, or copy arbitrarily many files to a destination directory.  
Synopsis:  
  
cp [OPTION]... SOURCE DEST  
cp [OPTION]... SOURCE... DIRECTORY  
  
If the last argument names an existing directory, `cp' copies each  
SOURCE file into that directory (retaining the same name). Otherwise,  
if only two files are given, it copies the first onto the second. It  
is an error if the last argument is not a directory and more than two  
non-option arguments are given.  
  
Generally, files are written just as they are read. For exceptions,  
see the `--sparse' option below.  
--zz-Info: (coreutils.info.gz)cp invocation, 273 lines --Top-----  
Welcome to Info version 4.8. Type ? for help, m for menu item.
```

Linux-ohjeet internetissä

- The Linux Documentation Project: <http://www.tldp.org>
 - Sekalainen lista ns. Howto-dokumentteja
 - Laatu erittäin vaihteleva
- Distribuutioiden omat sivustot ja distribuutioiden oma dokumentaatio

Komentojen yleinen muoto

Komento -optiot parametrit

- Komennot kirjoitetaan aina pienillä kirjaimilla
 - Unixissa isot ja pienet kirjaimet ovat kaksi eri asiaa
- Optioilla säädetään komennon tulostusta, alkavat - -merkillä (tai kaksilla, jos käytetään pitkää muotoa)

```
ls -l  
cp file1 file2  
wc -l file
```

- Parametrien määrä riippuu käytettävästä komennosta