



Open your mind. LUT.

Lappeenranta **University of Technology**

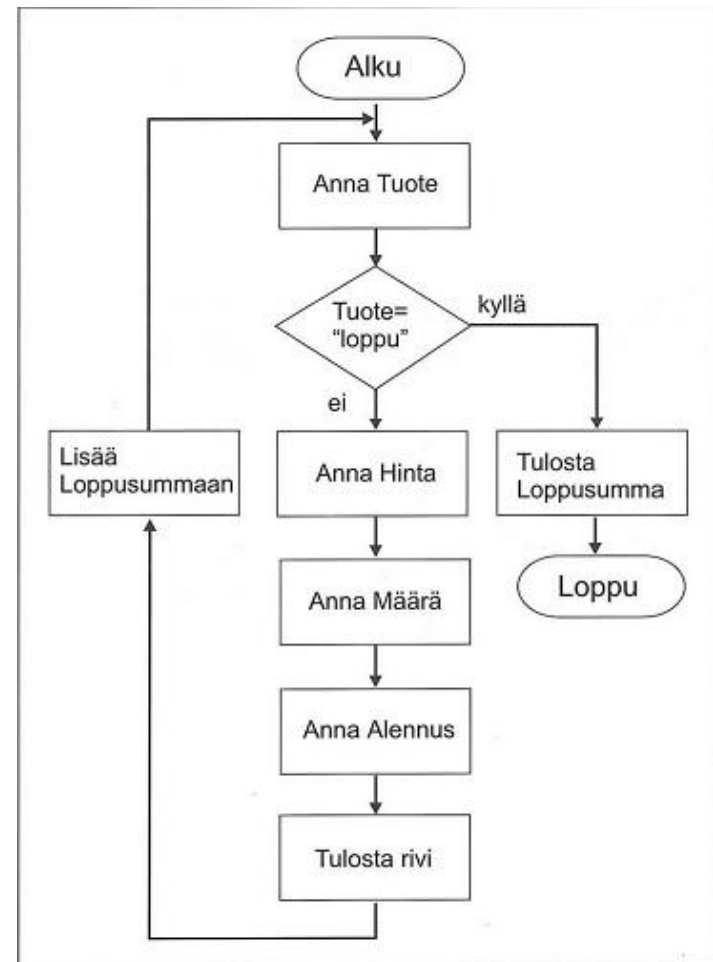
# Tietokoneohjelmat

Tietokone ohjelmistojen kannalta



# Mikä on ohjelma?

- Esimerkiksi oheinen kassakoneen toimintalogiikka
- ... ja tästäkin vielä lisää tietojenkäsittelyn yhteydessä ;)



# Mikä on ohjelma?



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Ohjelma on joukko toimintaohjeita eli käskyjä, jotka tietokoneen suoritin toteuttaa hyvin nopeasti. Ohjelman periaatetta voisi verrata vaikkapa kakkureseptiin: reseptiä vaihe vaiheelta ("käsky käskyltä") seuraamalla valmistuu kakku.
- Kakkureseptin tai tietokoneohjelman sisältämää toimintaohjeluetteloä kutsutaan algoritmiksi.
- Tietokone on siis yleiskone, joka toimii sen mukaan, millaisia ohjelmia sen keskusmuistiin on tallennettu ja mitä ohjelman mukaisia käskyjä sille annetaan.

# Ohjelma



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Tietokoneessa suoritettavat ohjelmat on kirjoitettu jollakin ohjelmointikielellä.
  - ... mutta puhutaan tästäkin lisää myöhemmin.
- Ajatellaanpa, että tietokoneen muisti sisältää vain sähkövarauksia. Pelkästään ykkösten ja nollien avulla tietokoneen ohjelmointi olisi haastavaa
- Konekieli on tietokoneen äidinkieli.
  - Käytännössä konekieli on kokoelma numeerisia operointikoodeja, jotka viittaavat operaatioihin (yhteen- ja vähennyslaskut ym.) sekä muistipaikkoihin (luvut, joille laskentaa tehdään).
- Konekielellä olisi kuitenkin äärimmäisen vaikeaa kirjoittaa monimutakaista, modernia tietokoneohjelmaa.
  - Periaatteessa numerosarjoja, fyysisesti sähkövarauksia mikrotietokoneen väylillä.
- => kirjoitetaan ihmiskielisiä sanoja, ja käännetään ne numeroiksi

# Symboliset konekielet



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Käännetään numerokäskyt ihmiskieltä enemmän muistuttavaksi
- Nk. Assembly- tai assembler-kielet

SUB SUM, X

JZER OHI

ADD SUM, Y

...

- Laiteläheisten ohjelmien kirjoittamiseen
  - Esim. Led-valojen ohjausyksikkö olisi helpohko toteuttaa assemblerilla.



# Korkean tason lausekielet

- ”Oikeita” moderneja tietokoneohjelmia kirjoitetaan korkeamman tason kielillä.
  - Samoin kuin assembler-kieli käännetään numeroiksi, käännetään korkeamman tason lausekieli assembleriksi.

```
#include <stdio.h>
int main (int argc, char *argv[])
{
    printf("Hello world!\n");
    return 0;
}
```

# Korkean tason ohjelmointikielet



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Vielä korkeamman tason ohjelmointikieli Ruby:

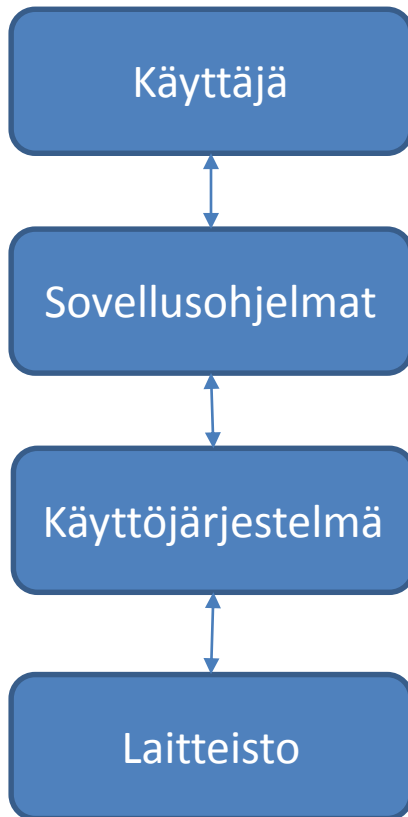
```
age = 5
case age
  when 0 .. 2
    print "baby"
  when 3 .. 6
    print "little child"
  when 7 .. 12
    print "child"
  when 13 .. 18
    print "youth"
  else
    print "adult"
end
```



# Käyttöjärjestelmä



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology



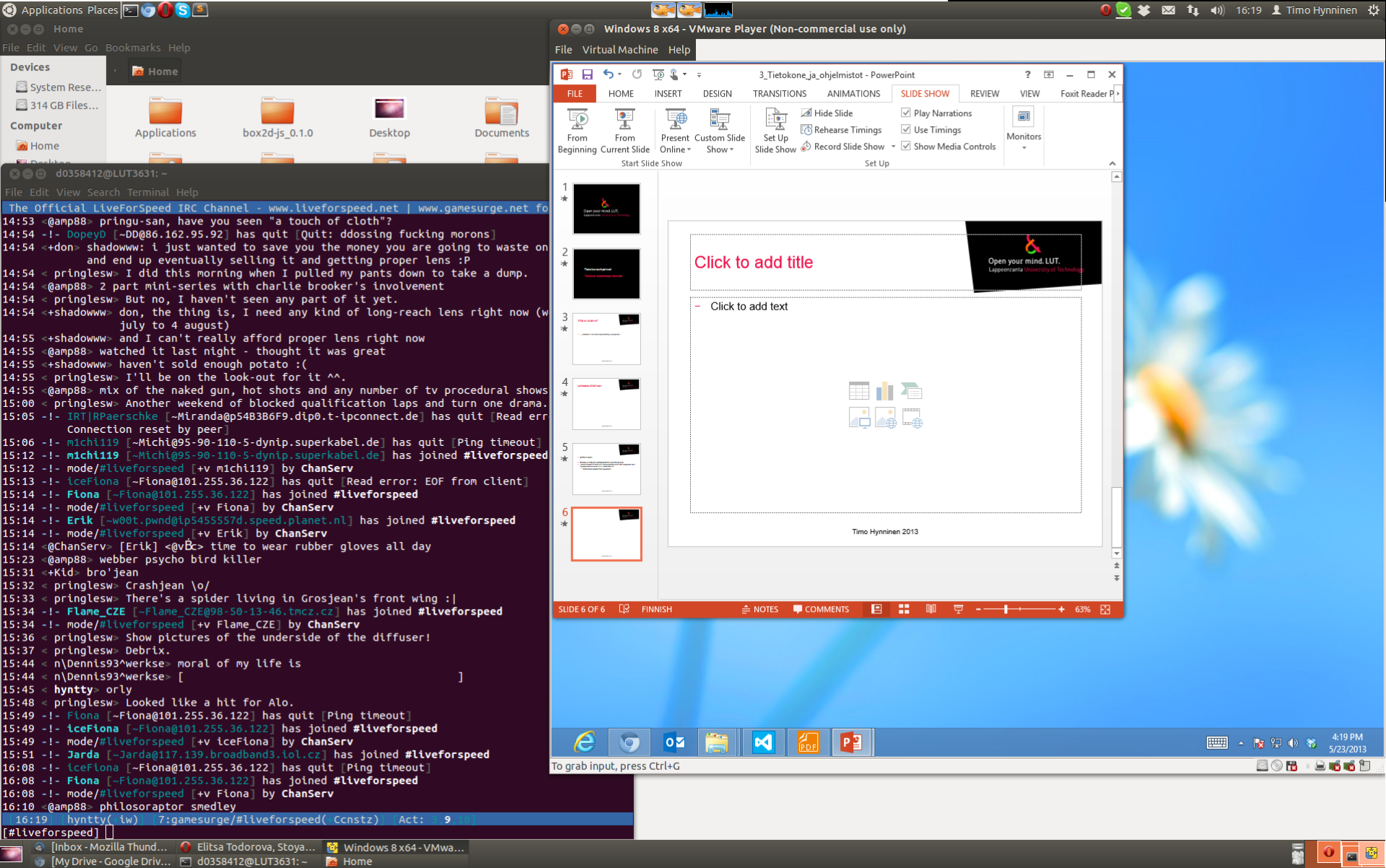
- Käyttöjärjestelmä on kokoelma pieniä ohjelmia joiden avulla tietokonetta hallitaan.
- Tietokone itsessäänhän osaa vain suorittaa muistissa olevia komentosarjoja
  - Ilman käyttöjärjestelmää tietokone osaisi vain toistaa samoja muistissa olevia käskyjä, kunnes sinne tallennetaan uudet toimintaohjeet.

# Tietokoneiden monimuotoisuudesta



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Softaa on paljon
- Erilaisia ja erinäköisiä käyttöjärjestelmiä, ohjelmia ja pelejä
- Vaikka Microsoft Windows on markkinajohtaja ja sen takia työpöydät usein näyttävät samanlaisilta, niin ei välttämättä ole
  - Kaverin Macbook saattaakin yllättää
  - Esimerkkinä vaikka minun työkoneeni:



Timo Hynninen 2013

# Tietokoneiden monimuotoisuudesta



Open your mind. LUT.  
Lappeenranta University of Technology

- Pitäisikö kaikkia laitteita / järjestelmiä osata käyttää?
  - Yleensä laitteet ja ohjelmat suunnitellaan helppokäyttöisiksi – Silti usein hankala päästä alkuun, jollei joku ole opastamassa.
  - Milloin sinulle on tullut vastaan helppo/vaikeakäyttöinen ohjelma / laite?
    - Miksi se on ollut helppo / vaikea käyttää?