


Tietokoneen toiminta kurssi Hajautettujen järjestelmien ja tietoliikenteen erikoistumislinja

Teemu Kerola
Orientointi
Syksy 2006



1.9.2006 Teemu Kerola 1


Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

- Miten koko järjestelmä todella toimii?
 - laitteisto, käyttöjärjestelmä, verkot, sovellukset
- Miten ohjelmistot/käyttöjärjestelmä/palvelut tulisi suunnitella?
 - järjestelmä ei lukkiinnu
 - osat toimivat keskenään halutulla tavalla
- Miten tietoliikenneverkko tulisi suunnitella seuraavan (tai sitä seuraavan) sukupolven kännyköille/kämmenmikroille?

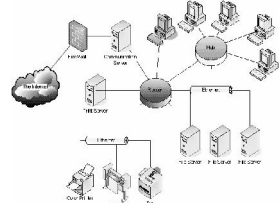
1.9.2006 Teemu Kerola 2

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

- Missä kaikkialla on nyt samanaikaisuutta?
 - pöytäkone, sylimikro, PS-3, ...
 - paikallisverkko, palvelimet
 - Internet, puhelinverkko



Intel Core 2



STI Cell

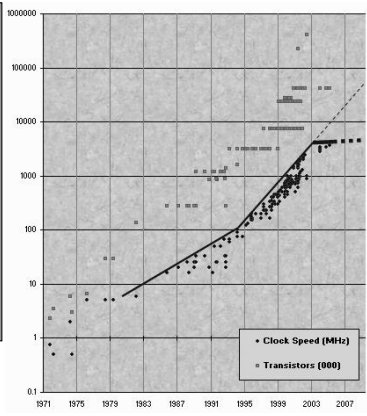
http://ops.fhwa.dot.gov/publications/telecomm_handbook/images/fig2-14.gif
1.9.2006 Teemu Kerola 3

"Leveraging the full power of multicore processors demands new tools and new thinking from the software industry."

"Our parallel future has finally arrived: new machines will be parallel machines, and this will require major changes in the way we develop software."

"Programming languages and systems will increasingly be forced to deal well with concurrency."

Sutter: The Free Lunch Is Over: A Fundamental Turn Toward Concurrency in Software, 2005



1.9.2006 Teemu Kerola 4

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

- Miten hajautusta hyödyntävät sovellukset tulisi suunnitella?
 - pelit, tekoäly, tiedonlouhinta, hakurobotit, puhelinkeskukset, massiiviset tiedon siirrot
- Mitä infrastruktuuria hajautetut sovellukset tarvitsevat ja miten sitä suunnitellaan?
 - miten käyttää tiettyä konetta - käyttöjärjestelmä
 - miten käyttää useaa konetta - hajautettu käyttöjärjestelmä
 - mistä löytää palveluja - meklarit, hakukoneet
 - miten päästä palveluihin käsiksi – tietokoneverkot

1.9.2006 Teemu Kerola 5

Hajautetut järjestelmät ja tietoliikenne

Perusopinnot

- Tietokoneen toiminta
- Rinnakkais-ohjelmistot
- Tietoliikenteen perusteet

Aineopinnot

- C-ohjelmointi


Käyttöjärjestelmät

- Hajautetut järjestelmät
- Pakolliset syventävät

Valinnaisia opintoja

- UNIX-sov.ohjelm.
- Linux-ylläpito
- Verkko-sov. tot.
- Internet-protokollat
- Tietoturva
- Väliohjelmistot
- Tietokoneen rakenne
- Speisifioinnin & verifiointin perusteet

Erikoiskurssit (valitse ainakin 3)



1.9.2006 Teemu Kerola 6

Tietokoneen toiminta (Tito)

Miten laitteisto toimii?

Miten ohjelmoidaan konekielellä?

```

MOV AX, B
ADD AX, C
MOV A, AX
    
```

1.9.2006 Teemu Kero la 7

-- loppu --

Konrad Zuse: Z1 (1938)

- mekaaninen "laskin", kelloaajuus 1 Hz (käännä kampea!)
- kertolasku 5 s
- datamuisti 64W à 24b
- ohjelma reikänauhalta (filmiltä)

Components of the Z1

Memory - 64 words à 22 bits

- Selection Unit
- Memory Block 64 x Exponent + Sign à 8 bits
- Memory Block 32 x Mantissa à 14 bits
- Memory Block 32 x Mantissa à 14 bits
- Memory Control
- Memory Control
- Memory Control
- Punch Tape Reader
- Arithmetic Unit (Floating Point)
- Program Unit Sign Unit
- Exponent
- Mantissa
- Mantissa
- Register R1
- Register R2
- Control Unit
- Output
- Input

http://irb.cs.tu-berlin.de/~zuse/Konrad_Zuse/en/Rechner_Z1.html

1.9.2006 Teemu Kero la 8