

Suorituskyvystä on iloa ...

Timo Alanko

*I keep six honest men.
They taught me all I knew.
Their names are What and Why and When
and How and Where and Who.*

Rudyard Kipling

October 6, 2003

1

Järjestelmän laatu

Speed, quality, price. Pick any two. James M. Wallace

- ℳ Tarkoituksenmukaisuus
- ℳ Oikeellisuus
- ℳ Suorituskyky
- ℳ Ylläpidettävyys

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteiden esittely

2

Koska suorituskyky kiinnostaa ...

*A man with one watch knows what time it is.
A man with two watches is never sure.* Segal's Law

- ℳ peruskäyttäjät: vastausaika - vai odotusaika
- ℳ palvelimen suoritusnopeus
- ℳ riippuvuus reaaliaikajärjestelmästä
 - puhelinkeskus, voimala, lentokone
- ℳ tiedonsiirto
 - kuparista taivaalle
 - yhteys kahdelle vai väylä kaikille

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteiden esittely

3

Suorituskyky - mitä se on ?

- ℳ optimoitu
- ℳ puuttumisen huomaa kyllä ...
- ℳ mitattavissa olevia suureita
- ℳ arvo: keskimäärin, jakauma, fraktiilit
- ℳ missä olosuhteissa

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteiden esittely

4

Tutkimusote: perinteinen luonnontiede

- ℳ Järjestelmän käyttäytymisen ymmärtäminen: syyn ja seurauksen laki
 - ℳ Oleellisen hahmottaminen
 - ℳ Sattuma vai luonnonlaki
 - ℳ Ilmaisun täsmällisyys
 - ℳ Väitteen validiteetin rajat
- It is not what you say, but how you say it.*

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteiden esittely

5

Miten suorituskyky syntyy

*If it is fast and ugly, they will use it and curse you.
If it is slow, they will not use it.* David Cheriton

- ℳ Palveluaika
- ℳ Jonotus
- => kapasiteetti, kuorma ja kuormitus
- ℳ Olosuhteiden kanssa on eläminen: virheet ja redundanssin käyttö

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteiden esittely

6

Kysymyksiä ja vastauksia

- Q kuorma vs konfiguraatio
- Q kasvu-ura: käyttäjät ja käyttötavat
- Q koska hankitaan mitä ja kuinka paljon
- Q analyttikko: faktat päättäjille

*Technology is dominated by two types of people:
those who understand what they do not manage and
those who manage what they do not understand.*

Archibald Putt

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

7

There is some method in it

- Q laskennallinen rasittavuus vs reaalimaailma
- Q luonnontieteellinen paradigma
 - yleinen ymmärrys: hypoteesi
 - täsmällinen kuvaus oleellisesta: malli
 - koesuunnittelu ja mittaus
 - tulos vs malli
 - ... ja uudelleen

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

8

Mallien maailma

People would rather live with a problem they cannot solve than accept a solution they cannot understand

Mallit

- järjestelmämalli
- kuormamalli
- käyttäytymisen kuvaus

Menetelmät

- mittaus
- laskenta
- simulointi

October 6, 2003

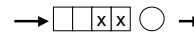
Tietojenkäsittelytieteen esittely

9

Järjestelmämallit

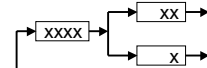
Q Jonot

mitä tapahtuu kun kuorma kasvaa ...



Q Jonoverkot

missä pullonkaula?
mitä tapahtuu jos ...?



October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

10

Tiedon synty

Measurements are not to provide numbers but insight.
Ingrid Bucher

Q Mittaus

- Mitä todella tapahtuu ?
- Mitä mitataan? Koska? Miten? Kauanko?

Q Laskenta

- Selittävä malli
- Oletukset? Ratkaistavuus?

Q Simulointi

- Tarkempi malli, kontrolloitavissa oleva maailma
- Toistettavissa oleva mittaus! Verifointi? Validointi?

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

11

Kuormamallit

Q Mallit: parametrien arvot
(mikä jakauma, mikä keskiarvo, ...?)

Q Koetinkuormat

benchmark, v trans. To subject (a system) to a series of tests in order to obtain prearranged results not available on competitive systems.

-S. Kelly-Bootle, The Devil's DP Dictionary

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

12

Koesuunnittelu

Work expands to fill the time available for its completion.
C. Northcote Parkinson

- Ω Vaikuttavat tekijät: faktorit
- Ω Faktorien arvoalueet
- Ω Koepisteet
- Ω Satunnaisuuden hallinta
 - taustakohina => koetoistot
 - systemaattiset harhat => ajattelua

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

13

Laitoksen tutkimushankkeita

- Ω B6500 vs Univac
- Ω ohjelman käyttäytyminen virtuaalimuistissa
- Ω kapasiteetin mallinnuksen menetelmät
- Ω langaton tietoliikenne ja TCP
- Ω TCP oudoilla reiteillä (*Seawind*)
Kimmo Raatikainen, Markku Kojo, Timo Alanko ja 50 opiskelijaa; Inkeri Verkamo

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

14

Tutkijan pohjat

The man who does not read good books has no advantage over the man who can't read them.
Mark Twain

- Ω Kohteen tunteminen
 - *tietoliikenne, tietokannat, käyttöjärjestelmä*
- Ω Satunnaisuuden ymmärtäminen
 - *tilastotiede, todennäköisyyslaskenta*
- Ω Välineistön hallinta

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

15

Tutkijan ura ...

Hauskasta ongelmanratkaisusta
meritoitumistutkimuksen kautta
hi-tech -maailman kilpailutekijäksi
tai lööppeihin ...

October 6, 2003

Tietojenkäsittelytieteen esittely

16