

Tietojenkäsittelytieteen esittely Syksy 2002

Tiina Niklander

Yleiskatsaus

- Mitä on tietojenkäsittelytiede?
- Tietojenkäsittelytiede meillä
- Organisaatioita
- Alan keskeisiä palkintoja
- Kurssin rakenne, suoritus ja sisältö

Kurssin tavoitteena

on antaa joitakin vastauksia mm. seuraaviin kysymyksiin:

- Mitä tietojenkäsittely on tieteenä
- Millaisia aiheita tutkitaan
- Mitä sovelluksia tutkimuksella on
- Millaisia menetelmiä ja taitoja tarvitaan
- Mitä meillä tutkitaan

Kurssin rakenne

- Luennot sekä pe 10.15-12 että ma 12.15-14
- 12 esitystä
- Professoreja ja nuorempia tieteenharjoittajia
- Eri osa-alueilta
- *Vain osa* laitoksen laajasta tutkimuskirjosta ehditään käsitellä

Kurssin suoritus

- Aktiivinen osallistuminen luennoille
- Oppimispäiväkirjan täyttäminen
 - vähintään 9 hyväksyttyä
- Palautus **luentopäivänä**
 - Joko heti luentojen jälkeen Auditoriossa
 - tai suoraan koordinaattorille Tiina Niklander, huone B428 (4. kerros)
- Ei tenttiä

Syyskuun esitelmät

- Teemu Kerola: Tietojenkäsittelytieteen historia
- Hannu Toivonen: Informaatiojärjestelmät, tietotulva ja tiedon louhinta
- Inkeri Verkamo: Ohjelmistotekniikka – tiedettä vai tekniikkaa?
- Timo Alanko: Hajautetut järjestelmät – yhteistyön ongelmallinen maailma
- Esko Ukkonen: Algoritmitutkimus – teoriaa ja sovelluksia geeneistä musiikkiin
- Kjell Lemström: Musiikkitiedon hakua

Lokakuun esitelmät

- Matti Nykänen: Ideasta algoritmiksi
- Vesa Ollikainen: Simulaatiomenetelmä sairausgeenien etsinnässä
- Henry Tirri: Älykkyyden automatisointi – malleja ja oppimista
- Eero Hyvönen: Semantic Web – sisältötuotannon ja palveluiden tulevaisuus Internetissä
- Jukka Manner: Langaton tietoliikenne
- Helena Ahonen-Myka: Kieliteknologia

Mitä tietojenkäsittelytiede on? 1/4

- HY opinto-opas:
 - Tietojenkäsittelytieteen tutkimuskohteena ovat ne algoritmisiin perustuvat menetelmät ja prosessit, joilla informaatiota kuvataan ja muunnetaan: niiden teoria, analyysi, suunnittelu, toteuttaminen ja soveltaminen. Tällaiset menetelmät voidaan ohjelmoida tietokoneohjelmiksi, jotka kone pystyy suorittamaan "automaattisesti". Tietojenkäsittelytieteen peruskysymys on: Mitä voidaan automatisoida ja miten tämä tapahtuu tehokkaasti?

Mitä tietojenkäsittelytiede on? 2/4

- Turun yliopisto: opinto-opas
 - Tietojenkäsittelytiede on menetelmätiede, joka kehittää menetelmiä tiedon esittämiseen ja siirtämiseen sekä sen rakenteen tutkimiseen ja muokkaamiseen. (Erotuksena tietojärjestelmätiede ja tietotekniikka)

Mitä tietojenkäsittelytiede on? 3/4

- Tampereen yliopisto: opinto-opas
 - Tietojenkäsittelyoppi on tieteenala, joka tutkii tietojenkäsittelyyn liittyviä kysymyksiä, kuten tiedon esityksen ja käsittelyn periaatteita ja välineistöä, ohjelmointia, sekä tietojärjestelmiä ja niiden suunnittelua.

Mitä tietojenkäsittelytiede on? 4/4

- Kuopion yliopisto: opinto-opas
 - Tietojenkäsittelytiede on menetelmätiede, joka tutkii tiedon esittämistä, tiedon käsittelyn menetelmiä, tietojärjestelmiä sekä tietokoneita ja niiden hyväksikäyttöä. On tärkeä ymmärtää, että tietojenkäsittelytiede ei ole vain laitteiden ja ohjelmistojen käyttöä eri sovellusalueilla, vaan menetelmätiede, joka on keskeisiltä osiltaan sovelluksista riippumaton ja varsin abstrakti.

Tietojenkäsittelytiede Helsingin yliopistossa

- Oma laitos ja oppiaine
- 12 professoria, yli 40 muuta opettajaa
- 39 tutkijaa ja tutkimusapulaista
- yli 2000 kirjoillaolevaa opiskelijaa
- syksyllä 2002 aloittaa 335 uutta opiskelijaa
- yli 20000 opintoviikkoa (ov) vuosittain
- 75 gradua, 61 maisterin (FM) tutkintoa,
- 4 tohtoria (FT) ja 6 lisensiaattia (FL)

Tietojenkäsittelytiede Helsingin yliopistossa

- Tietojenkäsittelyn suuntautumisvaihtoehto (sv)
 - Algoritmien erikoistumislinja
 - Älykkäiden järjestelmien
 - Ohjelmistotekniikan
 - Hajautettujen järjestelmien ja tietoliikenteen
 - Informaatiojärjestelmien
- Sovelletun tietojenkäsittelyn sv
- Opettajan sv
- Tietokonematemaatikon sv

TKTL:n koulutuksen ja tutkimuksen keskeiset alat

- algoritmitutkimus, erityisesti merkkijonomenetelmät ja laskennallisen biologian sovellukset
- oppivat ja älykkäät järjestelmät ja niiden monitieteiset sovellukset
- tietoliikenne ja hajautetut järjestelmät, erityisesti liikkuvan tietojenkäsittelyn infrastruktuuri
- Ohjelmistotekniikka ja ohjelmistoarkkitehtuurit
- Suurten ja monimutkaisten tietovarastojen analysointi ja hallinta, tiedon louhinta
- Uus mediasovellusten tekniikat, dokumenttien hallinta

Tietojenkäsittelytieteen tutkimus

- Huippututkimusyksikkö vuosiksi 2002-2007 tutkimusryhmä From Data to Knowledge (FDK)
- HIIT (Helsinki Institute for Information Technology) ja sen perustutkimusyksikkö HIIT/BRU
- Tutkijakouluja
 - HecSe (Helsinki Graduate School in Computer Science and Engineering)
 - ComBi (Graduate School in Computational Biology, Bioinformatics, and Biometry)
 - KiT (Kieliteknologian valtakunnallinen tutkijakoulu)

Joitakin tunnettuja suomalaisia tkt-tutkijoita

- Akateemikot
 - Teuvo Kohonen (TKK)
 - Arto Salomaa (TY)
- Akatemiaprofessorit (tällä hetkellä)
 - Jaakko Astola (TKK) signaalikäsittely
 - Ralph-Johan Back (ÅA) formaalit menetelmät
 - Kimmo Kaski (TKK) laskennallinen tekniikka
 - Erkki Oja (TKK) neuroverkot
 - Mikko Sams (TKK) kognitiivinen teknologia
 - Esko Ukkonen (HY) merkkijonoalgoritmit

Kotimaisia organisaatioita

- Tietotekniikan liitto (TTL)
 - www- sivut: <http://www.tt-tori.fi/>
 - Valtakunnallinen yhdistysten yhteistyöjärjestö
- Tietojenkäsittelytieteen seura
 - www- sivut: <http://www.funet.fi/org/tkts/>
 - TTL:n jäsenyhdistys

Kansainvälisiä organisaatioita

- ACM (Association for Computing Machinery) is an international scientific and educational organization dedicated to advancing the arts, sciences, and applications of information technology. <http://www.acm.org/>
- IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers, inc.) mm. Computing Society <http://www.ieee.org/>
- IFIP (International Federation for Information Processing) <http://www.ifip.org/>
 - TTL (Tietotekniikan liitto) on jäsen

Palkintoja

- **A.M.Turing Award** (ACM) myönnetään vuosittain yhdelle henkilölle huomattavista tietojenkäsittelyalan teknisistä ansioista. Palkinto on jaettu jo vuodesta 1966 lähtien.
- **Rolf Nevanlinna Prize** (IMU, International Mathematical Union) myönnetään joka neljäs vuosi huomattavista tietojenkäsittelytieteen matemaattisista ansioista. Palkinto on jaettu vuodesta 1982 alkaen ja sen rahoittaa Helsingin yliopisto.

Rolf Nevanlinna palkinto

- Jaetaan taas tänä vuonna (2002) samalla kun 1-4 Fieldsin mitalia
- IMU:n tarkennus palkinnon määritelmälle: "Outstanding contributions in Mathematical Aspects of Information Science, including:
 - All mathematical aspects of computer science, e.g. complexity theory, logic of programming languages, machine models, cryptography.
 - Scientific computing, numerical analysis and optimization.
 - Information theory, signal processing, control theory and the modeling of intelligence."