



Puheenvuoro

Tila ja tulevaisuus — pysähtyneisyydestä uuteen vauhtiin

Esko Ukkonen
Tietojenkäsittelytieteen laitos
Helsingin yliopisto

Suomen Akatemia julkisti marraskuussa 2009 uusimman 'Suomen tieteen tila ja taso' -selvityksen¹.

Viivan alle jäi, että aikaisemmissa vastaavissa selvityksissä havaittu myönteinen kehitys on pysähtynyt. Viime vuosina Suomen tieteen taso on suorastaan notkahtanut. Paljon viitattujen laatujulkaisujen osuus on laskussa ja kansainvälistyminen takkuua. Muissa Pohjoismaissa kehitys on päinvastainen, taidamme olla painumassa balttisarjaan.

Selvitys antaa hyvän mahdollisuuden tarkastella Suomen tietojenkäsittelytieteen suhteellista pärjäämistä tieteen kansallisessa ja kansainvälisessä kilpaurheilussa. Näkykö kehitystä, taantumista, notkahduksia vai mitä?

Säpinää puuttuu?

Yleiskuva on että tietojenkäsittelytiede kyllä pärjää kohtuullisesti, mutta alamme kehitys näyttää pikemminkin harmaalta kuin erityisen elävältä. Suomen tietojenkäsittelytiede tuottaa sellaisia laatujulkaisuja, joihin kohdistuu enimmät viittaukset, suunnilleen samassa suhteessa kuin

koko maailman tietojenkäsittelytiede keskimäärin. Tilanne on pysynyt samana koko tarkastelujakson 1985–2007.

Joillakin muilla aloilla (esim. kliininen lääketiede, maatalous- ja metsätieteet, kemia, fysiikka, biotieteet) suomalaisen tutkimuksen laatu on sen sijaan vahvassa nousussa, joskin näissä lähtötaso on joskus selvästi alle kansainvälisen keskiarvon. Myös naapuritieteemme matematiikka näyttää ihan viime vuosina saaneen uuden vaihteen päälle ja on nousemassa kansainvälisen keskitason yläpuolelle. Linux-pyhiinvaeltajia ei enää käy laitoksellani siihen tyyliin kuin 10 vuotta sitten.

Vertailtaessa alan kehitystä Suomessa, Ruotsissa, Sveitsissä ja Yhdysvalloissa olemme suhteellisella viittausindeksillä mitattuna pysyneet koko tarkastelujakson ajan tasoissa Ruotsin kanssa. Tästä on helppo asiaankuuluvasti iloita. Mutta siitä ei pääse mihinkään, että molemmat maat ovat keskinkertaisia tietojenkäsittelytieteessä. Jakson alussa Suomi oli tasoissa Sveitsin ja Yhdysvaltojen kanssa, mutta jakson kuluessa nämä maat ovat parantaneet viittausindeksiään ja tehneet sel-

¹www.aka.fi/fi/A/Tiedeyhteiskunnassa/Tutkimuksen_arviointi/Suomen-tieteen-tila-ja-taso/

vän eron meihin.

Resursseja on

Noin 10 vuotta sitten tietojenkäsittelytieteen Suomen Akatemiasta saama tutkimusrahoitus oli vielä erittäin matalalla tasolla. Korjausliike kuitenkin tehtiin ja alalle tuli useita tutkimuksen huippuyksiköitä ja akatemiaprofessoreja. Viime vuosina Akatemiasta saamamme rahoitus onkin ilmeisesti ollut suorastaan historiallisen runsasta.

Tässä on joitakin esimerkkejä vuoden 2009 alun tilanteesta (muodossa x/y , missä x on tietojenkäsittelytieteen saama resurssi ja y on resurssin kokonaismäärä luonnontieteen ja tekniikan toimikunnan alalla): tutkijakoulu 9/44, tutkijakoulupaikat 152/618, akatemiattutkijat 13/86, tutkimuksen huippuyksiköt 3/15. Näissä kaikissa tietojenkäsittelytiede on toimikunnan suurin ala, akatemiattutkijoissa tosin ykkössija on jaettu kemian ja matematiikan kanssa. Tutkijakoulupaikoissa ero on erityisen selvä: meidän 152 paikan jälkeen seuraavana on materiaalitiede, jolla on 88 paikkaa. Priorisointia sittenkin siis osataan tehdä!

Näkykö kuluneen vuosikymmenen aikana selvästi parantunut tutkimusrahoituksen tilanne selvityksessä havaituissa tuloksissa mitenkään? No, ainakin julkaisujen määrä on noussut voimakkaammin kuin millään muulla alalla: tarkasteluun mukaan otettuja tietojenkäsittelytieteen julkaisuja oli vuonna 1990 vain hieman yli 50, kun 2005 niitä oli jo yli 300 (ja tämän jälkeen julkaisumäärä on yllättäen kääntynyt selvään laskuun). Laatu on pystytty ylläpitämään samalla kohtalaisen hyvin. Laatumäärien osuus 1990-luvulla oli tosin ajoittain korkeampi kuin viime vuosina, mutta muutos on aika vähäinen.

Hyvät neuvot tarpeen

Akatemian selvityksessä on myös esitetty arviot eri tutkimusalojen nykytilasta sekä alojen vahvuuksista ja heikkouksista, ja lopuksi annetaan myös kehittämissuosituksia. Tietojenkäsittelytiedettä koskeva analyysi on hyvä ja se kannattaa lukea.

Arviointiin sisältyvä SWOT-analyysi menee seuraavasti:

Vahvuudet

- Tutkimuskenttä on monipuolinen ja riittävän fokuoitunut tietyille avainaloille
- Alalla tehdään läheistä yhteistyötä muiden tieteenalojen kanssa
- Tutkimuksella on hyvät yhteydet yritysmaailmaan ja muuhun yhteiskuntaan
- Alan perusinfrastruktuurin taso on hyvä

Heikkoudet

- Tutkijat eivät panosta alan johtaviin kansainvälisiin kokouksiin osallistumiseen
- Liikkuvuus sekä kansallisella että kansainvälisellä tasolla on vähäistä
- Teoreettisen tietojenkäsittelytieteen (core computer science) osuus on suhteellisen pieni
- Jatko-opintojen suunnitelmallisuus ja väitöskirjojen ohjaus on joiltakin osin puutteellista

Mahdollisuudet

- EU-rahoituksen tarjoamien mahdollisuuksien hyödyntäminen kasvaa
- Naistutkijoiden osuus alalla lisääntyy
- ICT- ja muutkin SHOKit hyödyntävät tietojenkäsittelytieteiden korkeatasoista perustutkimusta

Uhat

- Kansallinen tutkimusprofiili yksipuolistuu, jos monitieteisyyttä ja soveltavaa tutkimusta painotetaan tietojenkäsittelytieteiden perustutkimuksen kustannuksella
- Tutkimus ankkuroituu yhä vahvemmin elinkeinoelämän lyhytnäköisiin tarpeisiin, ja teoreettiselle perustutkimukselle jää vain rajoitettu rooli
- Alasta tulee liian sisäänlämpiävä puutteellisesta kansainvälisestä ja kansallisesta liikkuvuudesta johtuen
- Alan keskeisiä julkaisufoorumeita ei arvosteta tarpeeksi tai huomioida arvoinneissa

Analyysin lopuksi tehdään seuraavat kolme suositusta tietojenkäsittelytieteen kehittämiseksi:

- Liikkuvuutta on lisättävä kaikilla tasolla kansallisesti ja kansainvälisesti. Suomeen on myös houkuteltava ja rekrytoitava ulkomaisia tutkijoita.
- Alan on laadittava julkaisustrategia ja kiinnitettävä enemmän huomiota julkaisufoorumeihin.
- Alan tulee itse tehdä ennakointityötä, jotta sen osa-alueet (teoreettinen vs. soveltava; tietojenkäsittelytieteen ydin vs. uudet monitieteiset alat) ovat terveessä tasapainossa.

Näistä esimerkiksi laadukkaisiin julkaisuihin ja parempiin julkaisufoorumeihin tähtäävä suositus varmaankin osuu täysin oikeaan. Alaamme vaivaavasta toisarvoisesta tieteellisestä kirjoittelusta olisi päästävä eroon. Vähin vaatimus on, et-

tä julkaisufoorumi on edes sitä tasoa että se pääsee Trierin yliopiston ylläpitämään DBLP-bibliografiaan².

Julkaisemisperinteemme kongressipainotteisuus on yhä edelleen toistuva ongelma, kun joudumme vertailuun muiden alojen kanssa. Kongressijulkaisuja ei yleisissä kirjastoluokituksissa vielä täysin rinnasteta lehtiartikkeleihin, ja ehkä ei ole syytäkään. Tässä asiassa saattaa muutos olla jo lähtökuopissa, mikäli Moshe Vardin avaama keskustelu³ johtaa siihen, että julkaisukulttuurimme palaa ruotuun ja myös oma yhteisömme tunnustaa vain lehtiartikkelit oikeiksi alkuperäisjulkaisuiksi.

Laatu, laatu, laatu!

Edellä hahmottuvasta suomalaisen tietojenkäsittelytieteen pysähtyneisyydestä olisi tietenkin pikimmiten päästävä eroon. Mahdollisuutemme ovat hyvät, koska resursseja ainakin on. Rappeuttavaa Tekesrahaa tosin pitäisi malttaa nauttia vain kohtuullisesti.

Tarvitaan enemmän sellaista tutkimusta ja laatu-julkaisuja, jotka pystyvät näyttämään suuntaa tutkimusalansa kansainväliselle kehitykselle. Näpertely ja vanhojen nurkkien siivoaminen pitäisi uskaltaa lopettaa. Paljon viitattu laatu-julkaisu syntyy usein asianomaisen erikoisalan kehityksen varhaisvaiheessa, jolloin on vielä tilaa ideoida ja paaluttaa tontti.

Nuorien tutkijoiden on syytä jatkuvasti kurkkia itseensä luottavaisina, innokkaina ja uteliaina ympäriinsä tällaisia tilaisuuksia metsästävässä. Ja sitten vain rohkeaa tekstiä paperille ja julkaisemaan se alan parhaalla mahdollisella areenalla.

²www.informatik.uni-trier.de/~ley/db/

³Communications of the ACM 53, 5 (2009), p. 5