

KIRJA-ARVIOITA

Aineksia yhteistyön mikroteoreettisen tutkimuksen kehittämiseksi

*Kari T. Eloranta:
Hajautettu tekoäly.
Acta Universitatis Tamperensis.
Ser B. Vol 26.
Tampereen yliopisto 1987, 438 s.
Saatavana Tampereen yliopiston
julkaisujen myynnistä, PL 617,
33101 Tampere, 47 mk.*

Dosentti Kari T. Elorannan oppikirja »Hajautettu tekoäly» on julkaistu äskettäin Tampereen yliopiston Acta Universitatis Tamperensis -sarjassa. Teos on syntynyt pitkään vireillä olleen hankkeen pohjalta, ja se on tietävästi ensimmäinen 1970-luvun lopulta erityisesti Yhdysvalloissa nopeasti levinneen hajautetun tekoälytutkimuksen (engl. Distributed Artificial Intelligence, DAI) piirissä kehitetyjä ideoita ja saatuja tuloksia esittelevä oppikirja maailmassa. Ensimmäinen samaa alaa käsittelevä englanninkielinen yleisteoskin ilmestyi vasta viime vuonna, hieman Elorannan oppikirjaa aikaisemmin.

Hallinnon ja hallinnollisten ilmiöiden tutkijoille Elorannan teoksen esittely on perusteltua siksi, että se on kirjoitettu ja omistettu kaikille yhteistyön tutkimuksesta kiinnostuneille »tieteen tien kulkijoille». Laajuudeltaan teos on 440-sivuinen, ja se sisältää kattavan kirjallisuusluettelon.

Tematiikka, kohderyhmät ja tavoitteet

Teemoitukseltaan Elorannan teos on voimakkaasti käsitteellisten välineiden merkitystä ja asemaa painottava. Tieteenfilosofi Stephen Toulminin ja fyysikko Albert Einsteinin ajatuksiin viitaten teoksen esipuheessa perustellaan uusien käsitteellisten välineiden, jäsentelyiden ja näkökulmien merkitystä tieteellisen ajattelun edistymiselle. Tätä ajatusta korostaen nimetään teoksen kohderyhmäksi tietojenkäsittelyoppineiden rinnalla kollektiivista älyä ja yhteistyötä perinteisesti tutkineiden tieteenalojen, kuten organisaatio- ja pien-

ryhmätutkimuksen, organisaatioviestinnän tutkimuksen sekä suunnittelun ja päätöksenteon tutkimuksen edustajat.

Tietojenkäsittelyopin edustajille teos on kirjoitettu hajautettua tekoälyä tietojenkäsittelyopin erityisalueena esitteleväksi oppikirjaksi. Muiden yhteistyötä tutkineiden tieteenalojen edustajille teoksessa pyritään tarjoamaan DAI-tutkimuksen piirissä yhteistyön laskennalliseen analyysiin kehitetyjä mikroteoreettisia käsitteitä, jäsennyksiä, malleja ja lähestymistapoja. Näiden aineiden avulla kirjoittaja pyrkii helpottamaan yhteistyötä mikroteoreettisella tasolla tutkivien teoriasuuntausten kehittymistä mm. hallinto- ja organisaatiotutkimuksen alueella.

Rakenne ja pääsisältö

Rakenteellisesti teos jakautuu kaikkiaan kahteentoista pääluukuun. Luvuista ensimmäisessä kirjoittaja johdattelee lyhyesti hajautettuun tekoälytutkimukseen yleensä. Tutkimusalue määritellään ja esitellään lyhyesti sen keskeiset pääsuuntaukset; tarkastellaan tutkimusta ohjaavia keskeisiä motiiveja ja teemoja sekä tehdään rajanvetoa yhteistyön tutkimuksen muihin alueisiin. Lopuksi luodaan lyhyt katsaus hajautetun tekoälytutkimuksen kymmenvuotiseen historiaan, tutkimuskeskuksiin sekä tutkimusta esittelevään kirjallisuuteen.

Teoksen toisessa pääluvussa kirjoittaja esittelee DAI-tutkimuksen tärkeimpänä alueena pitämänsä hajautettua ongelmanratkaisua. Kooperaivien agenttien metaforan pohjalta tarkastellaan hajautetun ongelmanratkaisun erilaisia motiiveita ja tavoitteita sekä esitellään hajautetun ongelmanratkaisun tutkimuksen keskeisimpiä perusideoita. Reid G. Smithin ja Randall Davisin kirjoitusten pohjalta esitellään lisäksi kooperoinnin päämuodot, tehtävien- ja tuloksienjako, joita valittujen esimerkimmallien avulla täsmällisemmin tarkastellaan teoksen kolmannessa ja neljännessä pääluvussa. Tehtävienjaon mallina esitellään kolmannessa pääluvussa Smithin väitöskirjaan pohjautuva urakkaverkkokehys, ja tuloksienjaon mallina esitellään kirjan neljännessä luvussa Hearsay-II -järjestelmän ohjausrakenteen abstrahoinnin pohjalta kehitetty työtaulu- eli blackboard-malli.

Viidennessä ja kuudennessa luvussa tuodaan esiin kaksi hajautetun tekoälytutkimuksen luonnetta täydentävää yleistä näkökulmaa. Viidennessä luvussa luonnehditaan hajautetun tekoälytutkimuksen kehittämistä laskennallisten teorioiden kehittämisenä, kun taas kuudes pääluuku korostaa yhteistyön tekniikoiden tilannesidonnaisuutta: sitä, ettei ole olemassa mitään yleispätevästi tehokkaita yhteistyön strategioita, vaan että eri tilanteet vaativat myös erilaisia tekniikoita.

Teoksen neljässä seuraavassa pääluvussa esitellään eräitä hajautetun tekoälytutkimuksen keskeisiä tutkimusalueita. Seitsemäs luku tarkastelee hajautettua hakua, kahdeksas pääluuku hajautettua suunnittelua ja yhdeksäs luku hajautettua tilanearviointia. Kymmennessä pääluvussa esitellään William Kornfeldin ja Carl Hewittin kehittämää ideaa tarkastella tiedeyhteisön toimintaa hajautettuna ongelmanratkaisuna sekä käyttää tiedeyhteisöä tekoälyjärjestelmän analyysin ja suunnittelun metaforana.

Oppikirjan kahdessa viimeisessä pääluvussa palataan lopulta takaisin tutkimuksen esittelyn yleiselle tasolle. Yhdennessätoista luvussa esitellään joitakin tekoälytutkimuksen piirissä kehitettyjä kokeellisen tutkimuksen apuvälineitä, ja viimeinen luku pyrkii antamaan lukijalle kokonaiskuvan hahmotteluun tarkoitettuja viitteitä alan nykytilasta ja lähivuosien kehitysnäkymistä.

Hallinnon tutkijoiden kannalta mielenkiintoisina teemoina käsitellään teoksen viimeisessä pääluvussa muun muassa kysymyksiä hajautettujen asiantuntijajärjestelmien luomisesta, DAI-tutkimuksen merkityksestä tietotyön vahvistamisessa, tietämyspohjaisen mallituksen ja simuloinnin mahdollisuuksista sekä mahdollisuuksista kehittää yleinen yhteistyön tai organisaation tiede rinnan muiden yhteistyötä tutkivien tieteenalojen kanssa.

Merkitys hallinnon ja yhteistyön tutkijoille

Yhteistyön tutkimuksen perinteisiä alueita edustavan hallinnon tutkijan luettavaksi Elorannan teos lienee suhteellisen vaikea. Vaikka teosta ei olekaan kirjoitettu pelkästään tietojenkäsittelyopin asiantuntijoille, on sen painotus kiis-

tatta tietojenkäsittelyopillisella puolella. Sielläkin teos on tarkoitettu lähinnä syventävien ja jatko-opintojen tasolle, joten tietojenkäsittelyopin perusteisiin perehtymättömälle lukijalle sen sisältö on vaikeasti omaksuttavissa. Osittain teos voi tällaiselle lukijalle olla jopa ylivoimaisen vaikea, sillä varsinaisia luku- tai tulkintaohjeita ei johdanto- ja päätösluvun lisäksi yhteistyön perinteisten tutkimusalojen edustajille tarjota. Kirja on kirjoitettu tietojenkäsittelyopin ehdoilla vaikkakin tietojenkäsittelyoppineita laajemmalle lukijakunnalle.

Teoksen vaativuudesta huolimatta tutustuminen sen sisältöön on suotavaa kaikille yhteistyön mikroteoreettisen analyysin kehittämisestä kiinnostuneille tutkijoille. Koska hajautetun tekoälyn piirissä kehitetyt käsitteet, jäsentelyt ja mallit sekä tekoälypohjaiset tietokoneohjelmat ovat täsmällisiä ja hyvin spesifisiä mikrotason kuvauksia, voisi niiden laajempi käyttö tarjota nykyistä tehokkaampia käsitteellisiä välineitä myös perin-

teisen yhteistyön tutkimuksen ja analyysin avuksi. Samalla saatetaisiin välttää perinteiselle hallinto- ja organisaatioteoreettiselle ajattelulle ominaisia käsitelmäritelyn ja viestinnän ongelmia.

Tieteenalojen välisen vuorovaikutuksen lisääminen voisi siis monin eri tavoin edistää yhteistyön perinteistä tutkimusta. Tämä näkökulma on DAI-tutkimuksen piirissä tullut esille voimakkaasti: Hajautetun tekoälyn lopulliseksi tavoitteeksi on esitetty muun muassa kooperoinnin ja tiimityön yleisten periaatteiden kehittäminen. Onpa puhuttu jopa pyrkimyksestä luoda yhteistyön yleinen teoria. Esitetyissä luonnehdinnoissa on hajautetun tekoälyn toivottu tarjoavan yhteistyön tutkimukselle samanlaisia välineitä ja virikkeitä kuin mitä tietojenkäsittelyoppi ja perinteinen tekoälytutkimus on tarjonnut yksilön psyykkisten toimintojen analyysille mm. kognitiivisen psykologian (ns. informaation käsittelyn psykologian), kasvatustieteen (mm. erilaisten kognitiivisten oppimisteorioiden) ja kieli-

tieteen (esim. laskennallisen lingvistiikan) piirissä. Sen, tulevatko saatavien virikkeiden vaikutukset olemaan samaa luokkaa kuin esimerkiksi psykologiassa, näyttää aika.

Vaikka uskoisimmekin hajautetun tekoälyn hallinnon tutkimukselle tarjoamien virikkeiden merkitykseen, on korostettava sitä tosiasiaa, ettei käsitteellisten välineiden, jäsentelyiden tai mallien siirtäminen alalta toiselle ole helppoa tai ongelmatonta. Mitään valmiita malleja ei Elorannan kirjasta ole hallinnon tutkimukseen otettavissa. Hallinnon tutkijoille teos voi antaa lähinnä perusvalmiuksia ymmärtää hajautetun tekoälyn piirissä käytyä keskustelua sekä keskustelun yhteydessä esitettyjä ideoita. Lisäksi siirrettävät mallit vaativat aina tilannekohtaista soveltamista sekä molempien tutkimusalueiden hyvää hallintaa. Juuri tätä tavoittelevan tiedonvälityksen ja koulutuksen tarpeisiin nyt julkaistu teos on sopiva.

Matti Mälkiä