

MATRIISIMEKANIIKAN UUSI AALTO

Kimmo Tuominen

Maailman ensimmäinen yleiskäyttöinen täysin elektroninen tietokone, ENIAC, otettiin käyttöön noin 77 vuotta sitten. Kehityksen kaari nykyisiin tietokoneisiin ja älylaitteisiin on ollut hämmästyttävä. Kvanttitietokoneiden ja kvanttitekniologian läpimurron kynnyksillä voidaan kysyä, miltä niiden seurauksena syntyvä kehityksen kaari näyttää. Kehityksen yksityiskohtaisten tulosten tai aikataulun arvioiminen on vaikeaa.

Kuten monien muidenkin yhteiskunnallisesti merkittävien kysymysten kohdalla, myös kvanttilaskennassa uhat ja mahdollisuudet ruokkivat maailmanlaajuisista kilpavarustelua. Viime vuosina on kirkastunut, että myös Suomen on syytä olla mukana tässä kehityksessä.

Tässä Arkhimedeksen numerossa saamme lukea tarkemmin investoinneista kvanttitekniologiaan ja erityisesti suomalaisen kvanttietokoneen kehityksestä. Toisessa laajassa artikkelissa valotetaan suomalaisen kvanttitehteen keskittymän, Institute-Q:n taustaa ja tavoitteita.

Eräs tärkeä näkökulma kvanttitekniologian kehityksessä liittyy koulutukseen. Tämä on tunnistettu laajasti ja erityisesti keskiössä on tarve kvanttitekniologian asiantuntijoiden koulutuksessa. Miten korkea-

koulujen kvanttifysiikan opetussuunnitelmaa pitäisi muuttaa vastaamaan tähän tarpeeseen, vai tarvitaanko kokonaan erillisiä kvanttitekniikoiden koulutusohjelmia tai kouluja? Vai tulisiko opetussuunnitelmia laajentaa sisältämään enemmän tieteenhistoriaa ja prosessiajattelua, jotta oppisimme aiemmista läpimurroista ja voisimme ymmärtää kvanttitekniologian kokonaisvaltaisia mahdollisuuksia laajemmin kuin yksittäisten sovellusten tasolla.

Eräs konkreettinen oppimisen kysymys on, miten kvanttitekniologian kehitys ja siihen liittyvän koulutuksen tarve näyttäytyy lukiolaisille. Tässäkin yhteydessä on kvanttitekniologian kehitys nähtävä laajemmassa kontekstissa. Yhdessä tämän numeron artikkeleista kerrotaan hankkeesta, jossa lukiolaiset haastettiin projisioimaan erilaisia tulevaisuusvisioita. Kvanttitekniologia esiintyi tässä yhtenä mahdollisena tekijänä, ja tarjosi mm. mahdollisuuden tutkia, millaista nykyisen opetussuunnitelman ylittävää kvanttiedettä lukiolaisille pystyisi opettamaan.

Miten kvanttitekniologia näkyy sinun opetuksessasi ja tutkimuksessasi — nyt tai vuosikymmenen kuluessa?