



STUDIA GENERALIA 2010 TIETO MUUTTUVASSA MAAILMASSA

28.10.2010 TIETO JA TULEVAISUUS

TIETOTEKNIIKAN UUDET ULOTTUVUUDET

Professori Henry Tirri

Tietotekniikan mahdollisuudet seuraavat tietokoneiden kehitystä. Viimeisen 60 vuoden aikana olemme nähneet monta tietokonesukupolvea joiden kehitys seuraa useita lainalaisuuksia. Tällaisia lainalaisuuksia ovat mm. siruteknologian kehityksen tarjoama miniatyrisointi eli laskentapiirien koon jatkuva pientyminen, vuorovaikutusteknologioiden monipuolistuminen esimerkiksi näyttöjen parantuessa sekä uusien talletusmekanismien kapasiteetin kasvu. Kuitenkin itse tietotekniikan kehityksen tuomat muutokset ovat olleet paljon vaikeammin ennustettavissa ja laajempia kuin edellä mainitut tietokoneiden muutokset. Yksi syy siihen on että tietokoneiden kehittyessä jokaisen uuden sukupolven tietokoneita on tyypillisesti kerta-luokkaa enemmän kuin edeltävässä sukupolvessa ja tämän mukanaan tuoma kokonaislaskentakapasiteetin kasvu sekä laaja levinneisyys tarjoaa laadullisesti uudenlaisia mahdollisuuksia tietotekniikan soveltamiseen.

Elämme tällä hetkellä aikakautta jossa käytössämme on miljardeja "täysiverisiä" tietokoneita – ja itse asiassa paljon enemmän jos otamme huomioon kaikki ne eriytystehtäviin valjastetut tietokoneet jotka on liitetty osiksi muita laitteita kuten esimerkiksi autoja. Jokainen käytössä oleva mobiililaitte kuten matkapuhelin on verrattomasti tehokkaampi kuin se tietokone jolla itse aloitin tietojenkäsittelytieteen epäviralliset opintoni 37 vuotta sitten. Tämän sukupolven tietokoneilla on kaksi erityistä uutta piirrettä jotka avaavat otsikossa mainittuja "uusia ulottuvuuksia": ne ovat jo lähtökohtaisesti kaikkialla kommunikointiin valmiita radiolaitteita ja niihin voidaan totuttujen laskenta- ja muistiyksiköiden lisäksi lisätä sensoreita kuten kamerat, paikannussensorit (esim. satelliittipaikannus) ja vaikkapa kiihtyvyysanturi. Nämä piirteet mahdollistavat mm. uudenlaisten palveluiden kuten globaalin navigoinnin toteuttamisen.

Voimme siis varsin perustellusti väittää että elämme ensimmäistä kertaa tietokoneiden ja sitä kautta tietotekniikan demokratisoitumisen aikakautta koska nämä uudet tietokoneet ovat levinneet kaikkialle maailmaan. Tilastotietomme kuten 4,6 miljardia laitetta käytössä yli 220 maassa kertovat että tässä suhteessa esimerkiksi ns. kehittyneiden ja kehittyvien maiden erot tietotekniikan määrällisessä käytössä kapenevat nopeasti. Toisaalta käyttötarkoitukset ja käyttötavat eri puolilla maailmaa ovat hyvinkin erilaisia ja tietotekniikan tuomat muutokset vaihtelevat suuresti. Kehittyneissä länsimaissa tietotekniikan kehitys on vaikuttanut suuresti esimerkiksi käsitykseemme mediasta sekä sen kulutustavoista, oli sitten kyseessä musiikki, uutiset tai vaikkapa perinteinen kirjallisuus. Kehittyvissä talouksissa suurimmat vaikutukset näkyvät maatalouden ja koulutusjärjestelmien kehittämisessä sekä terveydenhuoltojärjestelmien rakentumisessa.

Mitä sitten tulevaisuus voi enää tuoda tullessaan jos jo nykyisin elämme aikakautta jossa tietotekniikka on kaikkialla läsnä olevaa maailmanlaajuisesti? Tähän tietojenkäsittelytieteen tutkimus antaa vihjeitä – tämän päivän tutkimuksen saavutukset ovat huomispäivän arkea. Niinpä tiedämme että tietoteknisen laskennan taipumus aina enenevässä määrin muodostua osaksi kaikkea arkista toimintaa jatkuu: nanotutkimus mahdollistaa laskennan siirtymisen materiaaleihin itseensä ja kvanttilaskenta taas antaa kyvyn hyödyntää kvanttifysikaalisia ilmiöitä laskennan toteuttamiseen. Uusien ulottuvuuksien myötä tulee vastaan myös uusia rajoitteita joista yksi periaatteellisimpia on energia – tulevaisuuden tietotekniikan mahdollisuuksien on kyettävä ottamaan huomioon yhä vakavammin energiankulutus. Mutta se onkin jo sitten toinen esitelmän aihe

Studia Generalia -tilaisuudet videoidaan. Niitä voi seurata internetissä sekä suorina lähetyksinä että tallenteina: www.helsinki.fi/video. Tilaisuuden jälkeen on mahdollista käydä blogi-kesustelua luentojen aiheista osoitteessa: <http://blogs.helsinki.fi/studiageneralia/>.

Luentosarjan on suunnitellut Helsingin yliopiston Studia Generalia -toiminnan tieteellinen ohjausryhmä ja sen toteuttaa Helsingin yliopiston Avoin yliopisto.

Lisätietoja:

Tieteellisen ohjausryhmän puheenjohtaja,
vararehtori Kimmo Kontula
p. (09) 191 24150
kimmo.kontula@helsinki.fi

Koulutussuunnittelija
Sanna Saari-Salomeri
p. (09) 191 28047
studiageneralia@avoin.helsinki.fi