

Ubiikkiteknologian eettisiä kysymyksiä

Mika Raento

Helsinki Institute for Information Technology
Department of Computer Science, University of Helsinki
`mika.raento@cs.helsinki.fi`

1 Ubiikkiteknologian erityispiirteitä

Ubiikki tietotekniikka (ubiquitous tai pervasive computing, suomennettu myös läsnä-äly) on määritelmänsä mukaan kaikkialla läsnä-olevaa teknologiaa. Se siis tunkeutuu kaikkiin paikkoihin, aikoihin ja kaikille ihmiselämän osa-alueille. Sil- le on siis ensimmäisenä ja tärkeimpänä erityispiirteenä tietotekniikan tuominen alueille, joissa sitä ei ole aikaisemmin käytetty, tai sen rooli on ollut vähäinen (esim. päivittäinen asiointi, jossa tietotekniikkaa on tällä hetkellä käytetty lähinnä maksutapahtumissa).

Läsnä-äly on edellisen perusteella yhä useammin *sosiaalista*: se on läsnä myös ihmisten välisessä fyysisessä kanssakäymisessä ja sitä käytetään virtuaaliyhteyk- sien ylläpitämiseen. Miten tahansa teknologia tällöin käytetään, se vaikuttaa so- siaaliseen tilanteeseen. Tietotekniikka voi siis olla läsnä kaveriporukassa ravinto- lassa, lasten päiväkodissa tai aviopuolisoiden vuoteessa. Liikenne- ja viestintä- ministeriö näyttääkin puhuvan arjen tietotekniikasta. Käyttäjät varmasti myös soveltavat tällöin laitteisiin ja sovelluksiin arkiajattelua, vaikka onkin osoittau- tunut että arkipäiväiset mekanisimme luottamuksen, luottamuksellisuuden ja turvallisuuden rakentamiseen eivät toimi maailmanlaajuisessa tietoverkossa, jos- ta palvelut varmasti ubiikkimaailmassakin tulevat.

Jokainen laite, jota käytämme, voi havainnoida käyttäytymistämme aina- kin siis tämän käytön kautta. Jos tällaisia havaintoja tallennetaan, kuten esi- merkiksi selaimen historiaan tai matkapuhelinverkon tunnistelokeihin, tullaan usein tallennettua myös yksityisiä tietoja. Ubiikkiteknologia laajentaa tätä kah- della tavoin. Koska teknologian käyttöalueet leviävät, laajenevat myös mahdol- lisuus havainnointiin. Lisäksi useat ehdotetut ubiikkisovellukset (paikkaperus- tainen tiedonhaku, käyttötottumuksiin mukautuvat sovellukset, automaattinen tiedonhaku) tarvitsevat sovelluksen käyttöön liittyvien tietojen lisäksi ulkoisesti havainnoitavia tietoja ihmisistä (tilannetietoinen tietotekniikka, context-aware computing).

Ubiikin tietotekniikan hallinta on eri käsissä kuin perinteisen tietotekniikan, ainakin tällä hetkellä. Käytännössä Weiserin näkemys näkymättömästä, ympä- ristöön sulautetusta teknologiasta ei ole toteutunut, vaan ubiikkia ovat nime- nomaan mukana kuljetettavat laitteet ja niille tarjatut viestintäyhteydet - eh- kä kaikkein lähimpänä olemassaolevana esimerkkinä älypuhelimet. Älypuhelimet eivät ole samanlainen ympäristö kuin tavallinen tietokone. Niiden herra ei ole (ainakaan täysin) käyttäjä, vaan laitteen käyttöä ohjailee hyvin vahvasti laitten

valmistaja ja matkapuhelinverkon operaattori. Lisäksi puhelinteknologiaa sää-
dellään sovellusten tuottajien näkökulmasta huomattavasti enemmän valtioval-
lan taholta kuin perinteisiä PC-laitteita (esim. hätäpuhelut ja virkavallan kuun-
telumahdollisuus). Konkreetisti tällä hetkellä teknologian suuntaa muokkaavat
suhteessa enemmän suuret kuin pienet toimijat.

Ehkä kaikista laaja-vaikutuksisin ubiikin tietotekniikan erityispiirre on tietotekniikan kaikkien vaikutusten voimistuminen. Kaikki ne vaikutukset (hyvät ja huonot) joita tekniikalla on nyt, voimistuvat kun teknologian käyttöä lisätään. Vaikutukset kohdistuvat useampiin henkilöihin, useammin ja ne liittyvät suurempiin määriin valtaa ja rahaa. Käytön, laitteiden ja sovellusten lisääntyessä myös vaikutusten arviointi vaikeutuu, järjestelmällä voi olla kaaottisia tai emergentejä ominaisuuksia, joita ei voi ennalta tietää.

2 Eettisiä kysymyksiä

Tietyllä tavoin ubiikkitekniologia ei tuo mitään puhtaasti *uus* eettisiä kysymyksiä. Kaikki nämä kysymykset ovat läsnä myös perinteisessä tietotekniikassa. Ubiikki tietotekniikka saattaa kuitenkin nostaa esiin aikaisemmin vähemmän merkityksellisiä osa-alueita, kärjistää joitakin ongelmia tai muuttaa näiden keskinäisiä painosuhteita. Olen alle valinnut sellaisia alueita, joita koen erityisen tärkeiksi, mutta valinta on jossain määrin subjektiivinen. Järjestykskään ei välttämättä vielä ole mitenkään informatiivinen. En tässä yritäkään vielä myöskään esittää mitään suosituksia ongelma-alueille.

2.1 Valta ja taloudellinen toimintakyky

Monet esitetyt ubiikkisovellukset saattavat väärinkäytettyinä—tai muutenkin—voimistaa olemassaolevia valtasuhteita.

Tilatietopalvelu, sähköposti ja verkkolokit antavat työnjohdolle (tai vanhemmille) enemmän mahdollisuuksia seurata alaistensa (lastensa) tekemisiä. Alempi-valtaisella ei välttämättä ole todellista mahdollisuutta päättää tekniikan käytöstä. Jo nyt voivat vanhemmat lastensa tietämättä liittää lapsen matkapuhelimen paikannuspalveluun, ja edelleen lapsensa tietämättä palvelusta liikkeitä seurata. Koska kaikilla käyttäjillä ei ole todellista valtaa tehdä omia päätöksiä, järjestelmän suunnittelijoiden, reguloivien viranomaisten ja ylempivaltaisten merkitys lisääntyy.

Manuel Castells on esittänyt, että yksi suuri osatekijä tuloerojen polarisoinnissa on kyky, halu ja mahdollisuudet ottaa käyttöön informaatioteknologiaa. Ei ole esimerkiksi olemassa teollisuudenalaa, jossa voisi kilpailla maailmanmarkkinoilla ilman tehokasta talouden- ja tuotannonohjausta sekä toimivia tietoverkkoja. Samalla tavoin, pienemmässä mittakaavassa, yhteiskunnassa marginalisoidut ne ihmiset, jotka eivät osaa tai halua käyttää teknologiaa. Teknologian merkityksen kasvaessa tällainen marginalisointi saattaa helposti voimistua. Suomessakin on vähemmän ja vähemmän työpaikkoja, joissa ei tarvita vähintään auttavaa tietokoneenkäyttötaitoa.

Toisinkin päin voi käydä. Blogit ovat osoittaneet, että äänensä voi saada kuuluviin myös perinteisten, suuryritysten hallitsemien mediakanavien ulkopuolelta. Filippiiniläisten katsotaan onnistuneen rauhanomaisesti kumoamaan Estradan vallan SMSien avulla koordinoituilla mielenosoituksilla. Ja näyttäisi siltä, että melkein kuka tahansa oppii ainakin soittamaan matkapuhelimella ja melkein kaikilla on sellaiseen varaa (300 miljoonaa liittymää Kiinassa, jossa liittymällä on myös usein monta käyttäjää). Blogit osoittavat myös kuinka radikaali merkitys käytettävyydellä voi olla: kyseessä ei ole oikeastaan muuta kuin huomattavasti yksinkertaisempi tapa tehdä verkkisivuja.

2.2 Itseilmaisuus ja ihmisyyys

”Liian valmis” teknologia saattaa väheksyä ihmisiä ihmisinä. Tilatietopalveluiden on saatettu ajatella kertovan millainen tunnetila minulla on nyt, TIVO nauhoittaa ”haluamiani” ohjelmia automaattisesti, MobiLifen ContextWatcher kirjoittaa automaattiset otsikot ottamiini kuviin ja Skypeissä voin valita valmiista hymiöistä kertoakseni ajatuksistani. Ubiikkiteknologiassa tämä vaara on suurempi, kun teknologia tunkeutuu useammin sosiaalisiin suhteisiin.

Ihanteena voisi pitää järjestelmää, joka auttaa ihmistä toteuttamaan itseään. Järjestelmän ei pitäisi korvata ihmisen omia toimia vaan avustaa ja augmentoida niitä. Esimerkiksi tilatietopalvelu voisi antaa minua kertomaan päivästäni (”Olipas rankka päivä”. Kävin 5:ssä paikassa, tapasin 17 ihmistä ja kello 14 oli triplabuukkaus kalenterissa.”), mutta ei tehdä sitä minun puolestani.

Toisaalta automaatiolla on paikkansa. Tilatietopalvelun tuleekin kertoa minusta automaattisesti, silloin kun en itse ehdi (”Olen kokouksessa”). Kuvien annotointi automaattisesti hakua varten auttaa käyttäjää. Ja kuten Kristiina Höök vuoden 2004 NordiCHI:n puheessa sanoi, meidän ei pidä unohtaa että ihmiset eivät aina jaksa olla luovia ja kiinnostuneita—joskus he *haluavat* vain kuluttaa passiivisesti.

Teknologian ei juuri koskaan myöskään loukata ihmisiä, toimia epäkohteliaasti tai väheksyvästi, alentaa ihmisarvoa. Ohjelmien ja laitteiden tulisi selkeästi olla palvelijoita, ei herroja. Yksi konkreetti ongelma on perimätiedon tapaan siirtyvä käyttöliittymäsuunnittelun käytäntö, jossa käyttäjää usein moititaan raskaalla kädellä virheellisistä syötteistä (”Error”, ”Invalid”, ”You must”); mutta sosiaalisessa ubiikkiteknologiassa samantyyppisiä ongelmia voi syntyä ihmisen integroimisesta osaksi automaatiota, tai epäonnistuneesta tavasta välittää viestejä ihmisten välillä.

2.3 Yksityisyys

Ks. erillinen *Yksityisyydenhallinta läsnä-äly -yhteiskunnassa*.

2.4 Vastuu ja seurattavuus

Yksityisyyden käänttöpuoli on usein järjestelmäsuunnittelussa seurattavuus ja vastuunkanto: miten huijarit, väärinkäyttäjät tai rikolliset saadaan kiinni. Ros-

kaposti, huijaukset, väärennetyt sivustot ja juurut ovat suoraa seurausta Internetin suunnitteluperiaatteista (kaikkiin käyttäjiin luotetaan, merkittäviä seurattavuusmekanismeja ei ole). Jos tällaiset ongelmat tunkeutuvat arkipäivävään, hylkäävät käyttäjät varmasti teknologian.

Siinä, kuka katsotaan (ja kuka oikeasti on) riittävän luotettava taho hallitsemaan tietoa, jonka avulla väärinkäyttäjät saadaan kiinni on suuria eroja eri maiden välillä. Suomessa ihmiset luultavasti voisivat antaa jollekin viranomais-taholle tällaisen roolin; esim. Isossa-Britanniassa välttämättä eivät. Tekninenkin tietoturva on osoittautunut isoksi kompastuskiveksi, ihmisten käsissä oleva on usein vieläkin haavoittuvampaa.

2.5 Immateriaalioikeudet ja arkipäivän kriminalisointi

Melkein kaikki suomalaiset ovat varmasti jossain vaiheessa kopioneet musiikkia, kuvia tai tekstejä. Henkilökohtaiseen käyttöön tämä on Suomessa (edelleen) myös sallittua. Ongelma tavallisella ihmiselle on, että sama käyttäytyminen tietoverkossa voikin helposti olla rikos (P2P-verkon kautta kopioija levittääkin itse materiaalia myös muille).

10-vuotiaat pikkutyöt tekevät kilpaa webbsivuja, siinä kun ennen tehtiin ehkä omia lehdyköitä tai rakennettiin nukketaloa. Kuvat tulevat ”Googlasta”. Kuka kertoisi heille (ja miten), että tämä on rikollista?

Uusi tekijänoikeuslaki näyttäisi antaneen yrityksille mahdollisuuden määrittellä itse tekijänoikeuden rajat asettamalla teknisiä esteitä kopioimiselle. Kymmeniä vuosia erittäin tärkeänä pidetystä tasapainosta yhteisen hyvän ja teoksen tekijän oikeuksien välillä onkin nyt luovuttu täysin.

Nokian älypuhelimessa on toiminnallisuutta, jonka avulla voisi tehdä puhtaasti puhelimessa toimivan ohjelmiston joka kykenee paikantamaan puhelimen (opetetun mallin avulla) 10-50 m tarkkuudella kaupungissa. Nokia ei tätä julkaise, koska operaattorit eivät halua asiakkaiden tietävän kuinka hyvin verkko toimii. Verkosta saatavilla olevan (laittomasti kopioidun) Nokian testiohjelmiston purkamalla voisi rajapinnan saada käyttöön, mutta tämä on laitonta.

Arkiajattelu immateriaalioikeuksista ei selkeästi tuota lainmukaista toimintaa tietoverkoissa. Ubiikki tietotekniikka saattaa laajentaa tällaisen käytöksen todellakin koko arkipäivään. Ihmiset, jotka huomaavat arkipäiväisen toimintansa olevan laitonta saattavat päätellä koko oikeusjärjestelmän olevan epäpätevä, koska toinen vaihtoehto olisi päätellä itse olevansa rikollinen. Tämä murentaa uskoa oikeusvaltioon. Tämä usko on yksi suomalaisen yhteiskunnan kulmakivistä (vrt. Iso-Britannia, Venäjä).

2.6 Kestävä kehitys?

Näillä näkymin maapallo ei voi millään tuottaa samantasoista materiaalista kulutusyhteiskuntaa kaikille kuudelle miljardille kuin esim. meillä Suomessa on. Millä perusteella suunnitteleme vieläkin lisäävämmä teknologian määrää ja tarvetta? Miten elämme sen kanssa, että tämä teknologia luultavasti polarisoi entisestään maailmaamme?

3 Meta

3.1 Eettiset viitekehykset

(En ole itse löytänyt kovin paljon apua pohdintaani etiikasta filosofisena tieteenä. Tässä kuitenkin joitakin huomioita matkan varrelta).

Eri kulttuureissa ja instituutioissa saatetaan käyttää perustavanlaatuisesti erilaisia etiikan muotoja. Pohjoismaisen hyvinvointivaltion päätöksien perustelut ovat selkeästi hyötyeettisiä (mahdollisimman monelle mahdollisimman paljon onnellisuutta tai hyvinvointia). Euroopan unionin lähtökohta on pitkälti valinnanvapaus-etiikka (kaikilla markkinatoimijoilla tulee olla maksimaalinen vapaus tehdä omia valintojaan). Katolisissa ja islamilaisissa kulttuureissa näyttäisi usein käytettävän sääntöetiikkaa.

Nämä viitekehykset eivät välttämättä ohjaa aina päätöksentekoa todellisuudessa. Ne kuitenkin määrittävät usein sen, mitkä ovat hyväksyttäviä tapoja perustella päätöksiä—myös teknologian suunnittelussa tehtyjä päätöksiä.

3.2 Kulttuurinen relativismi

Vaikka meillä on universaaleiksi päätettyjä moraalisiä sääntöä (esim. ihmisoikeuksien julistus), oikeasti lait ja moraaliset säännöt myös vaihtelevat paljon eri kulttuurien välillä. Me suunnittelijoina saatamme joutua tilanteeseen, jossa omat arvomme eivät ole yhtäläisiä käyttäjien arvomaailman kanssa. Voimme myös huomata, että toteutimmepa järjestelmän millä tahansa tavalla, siihen sisältyy joitain moraalisia valintoja.

Seuraavassa jo esilletulleita todellisia ongelmia informaatioteknologiassa. Pitäisikö suunnittelemaamme järjestelmän kyetä tukemaan

- Kiinaa internet-sensuurissa ja aktivistien kiinnisaamisessa
- Saksaa natsististen dokumenttien levittäjien löytämisessä
- Teinejä valehtelemaan vanhemmilleen
- Aviopuolisoita huijaamaan toisiaan
- Yrityksiä toteuttamaan henkilötietolain vaatimukset

Miten ja millä oikeutuksella voimme tehdä tällaisia päätöksiä?

4 Mikä on meidän roolimme?

Tietotekniikan kehittäjinä, suunnittelijoina ja toteuttajina käytämme todellisuudessa suurta valtaa. Järjestelmämme joutuvat usein tekemään ainakin joitain moraalisia päätöksiä käyttäjien puolesta (esim., voiko järjestelmän kautta valehdella vai ei?).

Jonkinlaisena ohjenuorana voisi pitää appropriaatiotutkimuksessa esiintullutta ajatusta siitä, että järjestelmän pitäisi rakentua käyttäjien teoista (hyvä esimerkki on webbi). Ei niin, että käyttäjä esimerkiksi voi valita joitain asetuksia, joilla on moraalisia vaikutuksia, vaan niin, että käyttäjän moraaliset valinnat järjestelmän käytössä ovat ne vaikutukset.