

TERE VADÉN

DIGITAALINEN NOMINALISMI

KOODIUTUMINEN JA TIEDON OMISTAJUUDEN ONGELMA TIETÖYHTEISKUNNASSA

Käsitteeseen ”digitaalisuus” on ladattu paljon odotuksia ja toiveita. Puhutaan esimerkiksi uudesta olemisenlajista, digitaalisuudesta, tai digitaalisuuden aiheuttamasta tarpeesta uusiin epistemologioihin. Näillä toiveilla ja odotuksilla on todellinen vaikuttavuutensa esimerkiksi silloin, kun tietoyhteiskuntakehitykseen liittyen keskustellaan ”henkisen omaisuuden” (intellectual property) ja ”digitaalisen oikeuksien hallinnan” (digital rights management) tapaisista ilmiöistä. Jos ja kun tietoyhteiskunnan keskeinen piirre on tiedon ja informaation merkitys tuotannon tekijänä on suurtakin väliä sillä miten infomaatio, tieto ja niiden digitaalinen käsittely ymmärretään. Syntaktis-laskennallisesta luonteestaan johtuen digitaalinen teknologia antaa informaation käsittelylle mahdollisuuksia, jotka muokkaavat juuri omaisuuden ja tietämisen kaltaisia yhteiskunnallisia peruskäsitteitä ja toimintoja.

Ajatukseen digitaalisesta olemassaolosta tai digitaalisuuden olemassaolosta näyttää liittyvän ajatus informaation aineettomuudesta ja kaikenläpäisevyydestä, samoin kuin vanhan kunnan tekoälyn unelmaan liittyi ajatus ruumittomasta tai kehosta riippumattomasta älyllisestä olemassaolosta. Digitaalisuuden kuten myös tekoälyn perustana on käsitys, jonka mukaan jotkin tapahtumat tai oliot maailmassa (digitaaliset, algoritmiset, informationaaliset, älylliset, kognitiiviset; sanalla sanoen ”koodittuneet”) määrittyvät niiden abstraktien muotojen perusteella siten, että prosessin fyysisen toteutuksen yksityiskohdilla ei ole väliä. Näin pyritään ajattelemaan epistemologisesti ja ontologisesti kaksi erilaista maailmaa. Yhtäällä on digitaalisen koodin, informaation tai representaatioiden funktionaalinen ja abstrakti maailma, toisaalla konkreettinen ja vastahakoinen fyysinen maailma, ja näiden välillä yhteys, joka perustuu abstraktin ja konkreettisen maailman tunnistettujen muotojen yhtäpitävyyteen, isomorfismiin.

Tätä löyhästi luonnehdittua digitaalisuuden ja tekoälyn unelmaa voisi kuvata vaikkapa osana *koodiutumisen* projektia. Tarkoitin koodiutumisella sitä monitahoista tieteellistä ja taloudellis-hallinnollista elämäntapaa, jonka kautta monet hyvin erilaiset asiat – kuten ihmisen ajattelu, biologisten organismien synty, tietokoneen toiminta, sosiaalinen pääoma – pyritään näkemään abstraktin informationaalisen koodin muodossa. Ihmiselämän alueita aletaan ymmärtää ja operationalisoida ikään kuin kyseessä olisi informaationkäsittely jonkin koodin ja sen ohjelmoinnin kautta. Ajattelun katsotaan olevan informaation- tai representaation käsittelyä, joka perustuu representaatioiden muodoille. Biologisten organismien muodon ja toiminnan katsotaan perustuvan DNA-koodille ja sen lukuprosesseille. Tietokoneen toimintaa pidetään algoritmien spe-

»Tekijänoikeus- ja muu immateriaali-oikeuksia koskeva lainsäädäntö on varsinkin Yhdysvalloissa ja sitä myöden Euroopassa jatkuvasti ja yhä kiihtyvällä vauhdilla kehittynyt suuntaan, joka ei enää suojaa tekijöiden etuja, vaan tekijänoikeuksien omistajien etuja – ja omistajina ovat yhä suuremmassa määrin suuret mediayhtiöt. Onkin väitetty, että koskaan ei yhtä pieni määrä omistajia ole hallinnut suurempaa osaa tekijänoikeudellisesta, 'intellektuaalisesta' 'omaisuudesta'.»

sifioiman tapahtumasarjan ohjaamana. Sosiaalisen pääoman katsotaan sisältyvän abstrakteihin käytäntöihin ja sopimuksiin, joita voidaan hallinnoida. Koodittuminen ei olekaan pelkästään tieteellinen näkemys- tai selitystapa (esimerkiksi funktionalismi), tapa etsiä jonkin järjestelmän toiminnalle selitystaso, joka on ikään kuin algoritminen, koodiutunut. Taustalla ovat myös hallinnolliset ja taloudelliset pyrkimykset. Koodi pyritään hyväksyttämään paitsi tieteellisenä näkemyksenä, selityksenä, myös hallinnollisena ja oikeudellisena käsitteenä, johon kohdistuu vahvoja taloudellisia pyyteitä.

Informaation noustessa verkostoyhteiskunnassa merkittäväksi tuotannon tekijäksi käy yhä selvemmäksi, että koodiutumisen, informaation omistamisen ja niin sanotun "intellektuaalisen omaisuuden" käsitteen kautta maailmaa ollaan uudelleen jakamassa. Tässä huolestuttavassa kehityksessä tarvitaan molemmat: tarvitaan yhteinen usko siihen, että koodi on olemassa, että se on hyödyllinen tai oikea tapa kuvata biologisten, teknologisten, sosiaalisten tai psyykkisten järjestelmien toimintaa, ja tarvitaan käsite "omaisuus" tuota uskonvaraista olemassaolevaa koskemaan. Tämä kaksoisote luo koodin ja omistuksen kautta tuotteistettua yhteiskuntaa ja luontoa. Samaan tapaan kuin kolonialistiset käytännöt merkitsivät "omistamattoman" maan muuttamista erilaisin poliittisin ja väkivaltaisoin tavoin tietyn ihmisryhmän omaisuudeksi, on nykyäänkin käynnissä prosessi, jossa henkistä ja sosiaalista pääomaa pyritään määrittelemään – suurin piirtein saman ihmisryhmän – omaisuudeksi. Tekijänoikeus- ja muu immateriaali-oikeuksia koskeva lainsäädäntö on varsinkin Yhdysvalloissa ja sitä myöden Euroopassa jatkuvasti ja yhä kiihtyvällä vauhdilla kehittynyt suuntaan, joka ei enää suojaa tekijöiden etuja, vaan tekijänoikeuksien omistajien etuja – ja omistajina ovat yhä suuremmassa määrin suuret mediayhtiöt. Onkin väitetty, että koskaan ei yhtä pieni määrä omistajia ole hallinnut suurempaa osaa tekijänoikeudellisesta, "intellektuaalisesta" "omaisuudesta" (Lessig 2002).

Filosofisesta ja sosiologisesta näkökulmasta on tärkeää huomata, että nämä prosessit ja niiden tukena olevat käsitteet – kuten koodi, digitaalinen, omaisuus – ovat historiallisesti ja so-

siaalisesti kontingentteja. Tietoyhteiskuntakehityksen muodot riippuvat osaltaan myös näille käsitteille annetuista merkityksistä. Viime vuosisadan filosofiassa esitettiin useita tulkintoja siitä, miten ja miksi teknologia ei ole neutraali väline, vaan sisältää tiettyjä intressejä, ikään kuin sisäisen väännön johonkin suuntaan. Ongelma muuttuu mielenkiintoiseksi, kun kysytään, mitä nuo intressit tarkalleen ottaen ovat tai keitä ne suosivat. Marxilaisella filosofialla ja popperilaisella rationalismilla on omat vastauksensa, jotka eroavat huomattavasti vaikkapa Martin Heideggerin tai Georg Henrik von Wrightin näkemyksistä. Heideggerin ja von Wrightin vastauksia yhdistää, että he katsovat teknologian olevan jotakin ihmistä suurempaa, jotakin joka omin voimin ja omasta olemisestaan käsin määrää ihmisen ja ihmiskunnan kohtalosta. Siinä missä von Wright (1987) puhuu teknologisesta imperatiivista, joka käskää yli ihmisten ja kansojen tahtojen, näkee Heidegger (1994, 1995) teknologiassa olemisen paljastumisen tavan, joka käyttää ihmistä esilletuloonsa, samaan tapaan kuin muutkin mahdolliset historialliset olemisen tavat. Näitä kahta sangen "pakottavaa" teknologian intressien tulkintaa yhdistää myös tietty epäyhteiskunnallisuus: ne eivät vastaa "kuka"-kysymykseen, eivät analysoi niitä yhteiskunnallisia järjestelyjä, jotka kuvattun kaltaisen teknologisen intressin muodostavat. Jos tämä "kuka"-kysymys yhdistetään ajatukseen, jonka mukaan teknologia ei ole yksi yhtenäinen asia, ei yksi möykky, jolla olisi jokin perustavanlaatuinen luonne, joka historiallisella välttämättömyydellä johtaa tiettyihin valtasuhteisiin, muuttuu kysymys vielä monimutkaisemmaksi. "Samasta" teknologiasta voi tällä hetkellä hyötyä tämä, tuolla hetkellä tuo elämäntapa ja ihmisryhmä. Millaisia valtasuhteita erilaiset teknologian käyttötavat ja -muodot edustavat ja kasvattavat? Millaiseen yhteisöllisyyteen tai yksilöllisyyteen tämä tai tuo teknologinen käytäntö johtaa? Miten jonkin teknologian omaksuminen muuttaa yksilöiden tai ryhmien valtasuhteita, ja miten valtasuhteiden muutokset – esimerkiksi se, mitä nykyään kutsutaan sosiaalisiksi innovaatioiksi – puolestaan vaikuttavat teknologiaan? Millaista teknologiaa tietty sosiaalinen järjestys suosii ja päinvastoin? Näihin kysymyksiin päästään käsiksi vain, jos oletetaan että sen paremmin yhteiskunnallisissa olosuhteissa kuin teknologiassakaan ei ole mitään perustavanlaatuisen muuttamatonta ja ikuista, vaan että ne molemmat määrittyvät vuorovaikutteisissa suhteissa, joissa toimijat ovat yhtä aikaa subjekteja ja objekteja.

Tällaisen kysymyksenasettelun kautta teknologia menettää neutraalisuutensa, se menettää pelkän välineluonteensa ja pakottavuutensa. Toki teknologia on myös väline, ja teknologian ymmärtämisestä välineenä jotakin varten on kussakin käytännössä tapauskohtaisia seurauksia. Toki teknologia ajattelutapana on valtamme ja tahtomme ulottumattomissa. Mutta skeptiset kysymykset kuuluvatkin: missä neutraali teknologia täsmälleen ottaen on? Kuka hyötyy, jos uskotaan olevan olemassa neutraalia teknologiaa? Ja missä pakottava teknologia on? Kuka hyötyy, jos sen uskotaan olevan juuri pakottavaa? Näiden kysymysten kautta voidaan ehkä jossakin määrin lähestyä teknologian moninaisia ja ristiriitaisia vaikutuksia ja käyttötapoja, sekä niiden liittymistä yleiseen materiaaliseen muutokseen ja yhteiskunnallisiin valtasuhteisiin. Alustavasti voidaan epäillä, että yksi "neutraalin" ja "pakottavan" teknologian asuinpaikoista on juuri käsitteiden kuten "koodi" ja "digitaalinen" jäsentämä toiminta.

Koodi ja sen omistaminen

Koodittuminen, samoin kuin siihen perustuva intellektuaalisen omaisuuden käsite, vaatii ajattelultamme, että erotamme toisistaan – *suostumme* erottamaan tai aikamme lapsina *itsensäselvästi* erotamme – kolme asiaa: ensinnäkin jonkin asian sisällön, toisekseen välineen, jolla asia on esitetty, ja lopulta sen fyysisen esineen, jossa asia toteutuu. Tätä ajattelutapaa voidaan havainnollistaa seuraavalla kaaviolla.

	puisto	yleisönosasto	puhelin	TV	ohjelmistot
sisältö	vapaa	rajoitettu	vapaa	rajoitettu	vapaa/rajoitettu
koodi	vapaa	vapaa	rajoitettu	rajoitettu	vapaa/rajoitettu
fysiikka	vapaa	rajoitettu	rajoitettu	rajoitettu	vapaa/rajoitettu

Kaavio 1. (Muokattu lähteestä Lessig 2001, 25)

Kaaviossa on siis erotettu kolme tasoa: sisältö, koodi ja fysiikka. Puiston kohdalla voimme ajatella Lontoon Hyde Parkia, jonka yhdessä vapaasti saavutettavissa olevassa kulmassa jokaisella on mahdollisuus esittää puheita haluamastaan aiheesta. Tässä tapauksessa siis aihe – sisältö – on vapaa, kuka tahansa voi keneltäkään lupaa kysymättä sanoa haluamansa. Samoin tässä tapauksessa koodi, se abstrakti sopimuksenvarainen merkkijärjestelmä, jolla sisältö esitetään, on vapaa. Kyseessä on (englannin) kielen välittäminen ilmaa pitkin, jota jokainen voi keneltäkään lupaa kysymättä tehdä. Lehden yleisönosastossa koodi on samaan tapaan vapaa. Sanomalehtiin voi kirjoittaa – siis asettaa merkkejä paperille – keneltäkään lupaa kysymättä yhteisesti ymmärretyllä ja vapaasti käytettävissä olevilla kielellä. Sisältö sen sijaan on rajoitettu, sillä toimitus päättää, mitä julkaistaan. Samoin pääsy fyysiselle tasolle on rajoitettu lehden omistajien toimesta. Puhelimen tapauksessa sisältö on vapaa, koodi ja fysiikka rajoitettuja siinä määrin kuin puhelinverkon ylläpitäminen on luvanvaraista ja erilaisten sopimusten rajoittamaa toimintaa. TV-toiminnan kohdalla kaikki tasot ovat rajoitettuja. Tietokoneohjelmistojen kohdalla tapaus on kiharais ja mielenkiintoisin, ja ehkä juuri siitä syystä kysymys ”koodin” vapaudesta ja rajoituksista on usein tullut terävimmän esiin tällä alueella. Ohjelmistojen tapauksessa nimittäin kaikilla tasoilla on olemassa sekä vapaita että rajoitettuja muotoja. Esimerkiksi Yhdysvaltain lainsäädännön – jota yhä suuremmissa määrin katsotaan tarpeelliseksi noudattaa muuallakin – mukaan on olemassa asioita (sisältöjä), joita ohjelmilla ei saa tehdä (esimerkiksi niillä ei saa kiertää digitaalisia suojausjärjestelmiä). On siis olemassa algoritmeja, jotka ovat lainvastaisia. Lisäksi on olemassa ohjelmointikieliä ja käyttöjärjestelmiä, joita ei saa käyttää ilman lupaa, samoin tietoteknisiä välineitä.

Aikamme teknologisia intressejä luonnehtiva suuntaus on, että 1) kaikki asiat pyritään hajottamaan tämän kaavion mukaiseen kolmeen tasoon, eli kaikki asiat pyritään koodittamaan, ja että 2) kaikille näille tasoille pyritään mahdollisuuksien mukaan osoittamaan omistaja. Tämä suuntaus on parhaillaan nähtävissä selvänä myös biologisten organismien kohdalla, kun ne pyritään näkemään geneettisen koodin määrääminä ja kun niiden geneettiselle koodille pyritään osoittamaan omistajat.

	eliö
sisältö	vapaa
koodi	rajoitettu
fysiikka	vapaa (?)
Kaavio 2.	

Samana kaksihaaraista koodittumisen ja omistajuuden strategiaa voidaan noudattaa suhteessa lähes kaikkiin sosiaalisen pääoman ja henkisen kulttuurin muotoihin, esimerkiksi konjakin tai mämmin valmistamiseen, terveydenhoitomuotoihin, lääkkeisiin, visuaalisiin esityksiin, väreihin ja niin edelleen. Koodittumisen ja omistajuuden kautta informaatio tuotetaan. Tämä kaksihaarainen trendi on hankala siksi, että kapitalistiseen ahneuteen yhtyneenä se johtaa yhteisen omaisuuden kolonialisointiin, sängen samaan tapaan kuin edellisenkin kolonialismin aalto.¹

Pahin ongelma tietenkin on, että koodittumisen ja omistajuuden myötä kasvaa eriarvoisuus omistajien ja omistamattomien välillä. Yhdysvallat oli 1800-luvulla maailman merkittävin ”piraattivaltio”, koska se katsoi, että eurooppalaisen tekijänoikeus- ja patenttilainsäädännön noudattaminen olisi ratkaisevasti hidastanut maan taloudellista kehitystä. Samaa tapaan voidaan todeta, että ”intellektuaaliseen omaisuuteen” liittyvän lainsäädännön noudattaminen toimii nykyään vielä tehokkaampana kolmannen maailman maiden taloudellisen kehityksen esteenä.

Koodin vapautta ja omistamattomuutta voidaan puolustaa sekä siten, että uskotaan koodin olemassaoloon ja koodittumiseen, että siten, että kyseenalaistetaan koodittuminen. Yksi suoraviivainen tapa vastustaa koodin – informaation, algoritmisen, digitaalisen – omistamista on todeta, että monen ”intellektuaalisen” asian yhteydessä omistamisen ajatus johtaa ristiriitaan. Näin esimerkiksi tieteellisen tiedon kohdalla, joka on tieteellistä vain, jos se ei ole omistettua, toisin sanoen jos ei tarvitse kysyä keneltäkään lupaa sen käyttämiseen. Myös tietokoneohjelmistojen kohdalla kehitetty ajatus vapaista ohjelmistoista, siis ohjelmistoista, joita kuka tahansa on vapaa käyttämään, muuttamaan ja jakamaan, toimii samaan tapaan.² Vapaan tieteen ja vapaan tietokoneohjelmistokoodin tapauksissa onkin kyse sosiaalisista toimintatavoista – arvoperustaisista perinteistä –, jotka muokkaavat informaatioteknologiaa ja sitä tietä tietoyhteiskuntaa toiseen suuntaan kuin koodittuminen ja koodin omistajuus. Ne myös osoittavat, ettei digitaalinen informaationkäsittely *pakota* hyväksymään koodin tuotteistamista.

Koodin omistamisen ajatusta voidaan horjuttaa myös kyseenalaistamalla itse koodittuminen ja kiinnittämällä huomio koodin olemassaolon erikoislaatuun. Koodia koskevat yhteiskunnalliset käsitykset, esimerkiksi koodin omistajuus, ovat riippuvaisia siitä omalaatuisesta abstraktista olemisestavasta, jonka *uskomme* koodilla olevan.

Digi-loo, digi-lei, alla tittar på mig, eli ihmeellinen digitaalinen oleminen

Miten digitaalinen on olemassa? ”Digitaalinen” ei tietenkään ole mikään hyvinmääritelty tekninen tai filosofinen tai tieteellinen käsite saati luonnonlaji. Mitään ”digitaalisuusmittaria”

»Mitä digitaalisuuden suhteellisuudesta ja rajallisuudesta sitten seuraa tietoyhteiskunnan kannalta? Vastaus liittyy kysymykseen omistajuudesta. Digitaalisuus antaa mahdollisuuden sekä informaation uudenlaiseen jakamiseen että sen uudenlaiseen omistamiseen.»

ei voida rakentaa, mittaria, joka päästäisi äänen, jos lähellä on jotakin digitaalista. Digitaalisiksi kutsutut laitteet ovat rakenteeltaan ja rakennusmateriaaleiltaan niin erilaisia, että niiden erottelu muista laitteista on vaikeaa. Samoin digitaalisen laitteen ”digitaalinen” ja ”ei-digitaalinen” toiminta on miltei mahdotonta pitävästi erottaa toisistaan. Esimerkiksi digitaalinen tietokone toimii fyysisesti katsoen samoin periaattein silloin, kun se toimii kuten pitää (eli siten kuten me toivomme) kuin silloinkin kun esimerkiksi yhden liitännän katkeamisen myötä se ei toimi (eli ei lainkaan kuten toivomme). Pikemminkin termillä ”digitaalinen” on juurensa insinööritaidossa ja sähkölaitteiden valmistuksessa. Kyse on eräiden laitteiden toimintatavasta tai vieläkin tarkemmin sanottuna toimintatavan asteesta, sen luotettavuudesta.

Digitaalinen esiintyy vastakohtana analogiselle. Nopea ja karkea luonnehdinta on, että analogiset laitteet toimivat jatkuvilla väleillä ja ovat herkkiä jonkin relevantin muuttujan koko skaalalle, kun taas digitaaliset laitteet ja järjestelmät sisältävät yhtäkkisiä ja epäjatkuvia hyppäyksiä tilasta toiseen. Näin sanan latinalainen juuri ”digit”, sormet ja varpaat, antaa viitteen: sormilla voidaan laskea yksi, kaksi ja niin edelleen, siirtyen hyppäyksellä kolmosesta neloseen käymättä väliarvojen kautta. Kirjaimet ovat samassa mielessä digitaalisia: kun a alkaa niin k loppuu ja päinvastoin. Tarkkaa vaihtumiskohtaa ei ole tarpeen määritellä, kunhan merkit ovat riittävän luotettavasti erotettavissa ja tunnistettavissa.

Digitaalisuuden kauniit ja tehokkaat piirteet seuraavat tästä erillisyydestä ja hyppäyksellisyydestä. Digitaalisen järjestelmän toiminto on ainakin periaatteessa mahdollista toistaa mielivaltaisen monta kertaa niin, että toiminnolle relevantit piirteet säilyvät. Näin esimerkiksi digitaalinen representaatio on mahdollista kopioida ja säilyttää virheettömästi ja uudelleentuottaa, toistaa, mielivaltaisen monta kertaa. Sana ”mato” voidaan kirjoittaa monilla eri kirjaintyypeillä monille eri materiaaleille, mutta kopiot ovat eräässä mielessä (sanan ”mato” abstraktin sisällön lukemisen kannalta) täydellisiä niin kauan kuin kirjaimet ”m”, ”a”, ”t” ja ”o” ovat luotettavasti tunnistettavissa. Tästä syystä digitaalisen toiminnon voidaan katsoa olevan myös riippumaton materiaalisesta toteutuksesta, riippumatonta mediasta. Tässä alkaa odotettu irtautuminen konkreettisesta materiasta, alkaa abstrakti olemassaolo. Ylipäätään siis digitaalisella järjestelmällä tarkoitetaan käytäntöjä, jotka voidaan virheettä toistaa siten, että jokin tietty piirre käytännössä toistuu (tiettyyn rajaan) saakka identtisenä, mielivaltaisesti uudelleentoistettavana.

Mikä tahansa tapa määritellä digitaalinen tietysti kaikkien määritelmien tapaan antaa oman värinsä jatkokeskustelulle. John Haugeland on tarjonnut mielenkiintoisen ja yksinkertaisen määritelmän, joka vähällä vaivalla tavoittaa paljon siitä, mitä sanan ”digitaalinen” summittaiseen käyttöön liittyy. Haugelandin mukaan digitaalisen laitteen määrittelee kaksi prosessia, ensinnäkin lukemisen ja kirjoittamisen sykli ja toiseksi merkkijärjestelmä, jossa tehdään ero merkkien lajin tai tyyppin ja esiintymien välillä (”type-token-erottelu”). Digitaalinen laite kirjoittaa ja lukee yksittäisiä merkkejä, joiden katsotaan kuuluvan abstrakteihin merkkityyppeihin: esimerkiksi tämä a edustaa merkkityyppiä ”a”, joka on abstraktina luokkana eri asia kuin maailmassa esiintyvät a-kirjaimet. Edellä kuvattuun tapaan näiden merkkityyppien tai -luokkien ja niiden esiintymien on oltava erillisiä ja toisensa poissulkevia: merkki tyyppinä ja esiintymänä on joko a tai k, ei molemmat. Digitaalinen toimintatapa tavoitetaan, kun tällainen merkkien luku- ja kirjoitustapa on riittävän luotettava; kun siis kirjoitettu merkki riittävällä varmuudella luetaan sinä merkinä, jona se kirjoitettiin. Kirjoittaja voi olla epätarkka, jos lukija on tarkka ja päinvastoin: luotettavuuden kannalta ratkaisevaa on luku-kirjoitusrytmin kokonaistarkkuus. Näin Haugelandin mukaan digitaalinen laite koostuu 1) joukosta merkkityyppejä, 2) joukosta tapoja kirjoittaa ja lukea tyyppisiin kuuluvia merkkejä (merkkityyppien esiintymiä) ja 3) joukosta toimintatapoja, joiden vallitessa luku- ja kirjoitustavat ovat riittävän täydellisiä ja luotettavia (Haugeland 2000).

Tällaisen laitteen avulla voidaan abstrakteista merkkityyppien jonoista (ei siis tietenkään esiintymien jonoista) tehdä täydellisiä kopioita. Ajatuksellisesti ”digitaalinen kopio” on täydellinen, vaikka kaikki tässä fyysisessä maailmassa olevat kopiot tietenkin ovat konkreettisia ja siten epäidenttisiä. Koska ”digitaalinen kopio” ja siis merkkityyppien taso voidaan ajatuksellisesti erottaa fyysisestä toteutuksesta, seuraa suhteellinen riippumattomuus fyysisestä toteutuksesta. Samalla seuraa tärkeä huomio, jonka mukaan digitaalisuus ei ole yleispätevää. Suurin osa maailman laitteista tai käytännöistä ei toimi digitaalisesti. Yleensä pettää ehto 3: suurin osa niistäkin laitteista, jotka on kovalla vaivalla suunniteltu ja rakennettu digitaalisiksi, on rikki, toisin sanoen niiden toiminta ei tuota riittävän täydellisiä ja luotettavia luku-kirjoitusrytmiä. Teknisesti kolmannen ehdon toteuttaminen onkin haastavaa. Analoginen vallitsee: kaikki sellainen, joka ei toteuta digitaalisen ankaria ehtoja, on analogista. Jos sekin merkitsee, onko ”a” ”a” vai ”a”, ollaan analogisella puolella. Esimerkiksi fyysiset kausaalisuhteet ovat tässä mielessä analogisia: ne perustuvat täällä ja nyt oleviin fyysisiin kappaleisiin, voimiin ja vuorovaikutuksiin siten, että konkreettisilla aste-eroilla on vaikutuksensa. Biliardipallon liike voidaan *selittää* abstraktilla liikelailalla, mutta tässä maailmassa *tapautuvalle* liikkeelle jokaisella aste-erolla on väliä. Mitään ylärajaa tälle herkkyydelle ei ole, tästä syystä analogisen täydellinen kopioiminen on mahdotonta edes kerran saati luotettavan mielivaltaisesti.

Ongelmaan päästään yksityiskohtaisemmin kiinni, kun kysytään voidaanko kaikki analoginen digitalisoida? Digitaalisuus on tulkinnallisuutensa vuoksi itse asiassa aina jossakin mielessä epifenomenaalista: aistimme kohtaavat aina analogisen maailman. Digitaalinen syntyy kohdatun analogisen perusteella, kun huomio kiinnitetään vain joihinkin tiettyihin ominaisuustyyppisiin. Esimerkiksi *Mona Lisan* digitaalikoopiassa kiinnitämme huomiota vain valoon (väriin, voimak-

kuuteen, suhteisiin), mutta emme esityksen materiaaliin (joka esimerkiksi tietokoneen kuvaruudulla tai valkokankaalla on varsin toinen kuin alkuperäisessä teoksessa Louvressa). Näin ollen *Mona Lisasta* voidaan digitalisoida vain jotkin piirteet (siitä heijastuvan valon tietyt ominaisuudet), mutta ei kaikkia (esimerkiksi fyysinen koostumus tai ainutkertainen kausaaliketju Leonardon pensselistä Louvren seinälle).

Vastaus on siis yksinkertainen: kaikkea ei voi digitalisoida. Esimerkiksi asioissa, joissa ei voida tehdä eroa merkkien tyyppin ja esiintymän välillä, ei myöskään digitalisointi ole mahdollista. Näin ollen vaikkapa halaus ei ole digitalisoitavissa, koska emme tiedä edes, mikä olisi se ”merkkityyppi” jota tämä tai tuo halauksen ”esiintymä” edustaisi. Toisin sanoen halaukseen liittyy ainutkertaisia ja nimenomaisia kausaalisen historian tekijöitä, esimerkiksi se, että olemme halatessamme samassa tilassa samojen olosuhteiden, riskien ja riemujen armoilla. Kaikki seikat, jotka liittyvät tiettyyn kausaaliketjuun, tiettyyn aikaan ja paikkaan tai tiettyyn tapahtumajärjestykseen ovat digitalisoinnin ulottumattomissa, koska eroa esiintymän ja sen lajin välillä ei ole; koska ei ole kyse merkkijärjestelmästä.³

Liukuma ja ero analogisen ja digitaalisen välillä siis itsessään ei ole digitaalinen, vaan analoginen. Jotkin laitteet toimivat digitaalisesti joidenkin suotuisten toimintaehtojen vallitessa. Ehtojen ei tarvitse paljoa huonontua, jotta laitteen toiminta muuttuu analogiseksi – siis kannaltamme epätäydelliseksi ja epäluotettavaksi. Digitaalisuus on aina digitaalisuutta *jonkin* suhteen. Tämä ensinnäkin siitä yksinkertaisesta syystä, että abstraktia merkkityyppiä, jonka toimintaan laite perustuu, ei ole olemassa tulkinnasta riippumatta. Esiintymät täytyy tulkita tyypeiksi. Toisekseen luku-kirjoitus-syklin ”riittävä” täydellisyys on suhteellinen asia. Ajatellaan vaikkapa eritasoisia CD-soittimia, niiden virheenkorjaus- ja näytteenottotarkkuus-tasoja, tai vaikkapa sormin laskemaan opettelevan lapsen hellyttävää tai ärsyttävää tapaa seota sormissaan. Karkeasti otettuna kahden pikselin *Mona Lisa* on yhtä lailla ”digitaalinen kopio” kuin 2000 pikselinkin, mutta tulkinnan – tunnistamisen – mahdollistajina niillä on vinha ero. ”Riittävän” raja on kontekstissa.

Molemmat suhteellisuudet ovat kiinnostavia. Ensimmäinen tietenkin on mielen ja merkityksen filosofiasta tuttu ilmiö: syntaksi ja semantiikka riippuvat tulkitsijasta. John Searlen kiinalaisen huoneen argumentti on yksi kuuluisa semantiikan suhteellisuuden esitys.⁴ Samantapainen argumentti voidaan esittää merkkien syntaksin suhteen: syntaksi on olemassa, jos se niin luetaan. Mikään maailmassa sinällään ei pakota pitämään mitään tietyn merkkijärjestelmän syntaksina. Ja toisinpäin: mikään maailmassa ei estä pitämästä jotakin merkkijärjestelmänä. Juuri näistä syistä niin informaatio, informaationkäsittely kuin digitaalisuus sen ominaisuutena ovat kaikki katsojan silmässä.⁵

Toinen suhteellisuus on ominaisempi digitaalisen ja analogisen laitteen erolle: riittävä täydellisyys ja luotettavuus ovat suhteessa tavoitteeseen, esimerkiksi musiikin kuunteluun. Digitaalinen kopio esitetystä laulusta ei koskaan ole täydellinen kaikissa suhteissa, se ei esimerkiksi missään järkevässä mielessä voi olla täsmälleen samojen molekyylien täsmälleen samanlaista värähtelyä (molekyylit vähintään ovat jo toisaalla tekemässä jotakin muuta), vaan riittävän täydellinen jossakin suhteessa, esimerkiksi niin, että kuunteleva ihminen tunnistaa esityksen. On esimerkiksi väitetty, että hyväkään digitaalinen

kopio musiikkiesityksestä ei sisällä samaa tunteisin ja kehoon vaikuttavaa voimaa, kuin vastaava analoginen kopio. Oli asian laita niin tai näin digitaalisen kopion täydellisyys on suhteellista: mikään merkkien esiintymien jono ei ole minkään toisen merkkien esiintymien jonon täydellinen kopio, vaan merkkien esiintymien kopiot mahdollistavat riittävän luotettavan tunnistuksen, jotta illuusio ”täydellisesti” samana pysyneestä merkkityypistä syntyy.

Näiden suhteellisuuksien kautta on helppoa huomata, että ajatus ”digitaalisuudesta” sisältää kokonaisen maailmankuvan. Erottelu abstrakteihin merkkityyppeihin ja niiden esiintymiin on meille varmaankin sangen luonteva, mutta kauaskantoinen. Monenlaisia filosofisia kiistoja saadaan kehiteltyä kysymyksestä missä ja miten abstraktit merkkityypit ovat olemassa – klassiset vastaukset kuten realismi ja nominalismi tulevat nopeasti mieleen. Tässä on asian filosofinen puoli, joka liittyy kysymykseen identiteetistä ja erosta. Jotkin erot abstrahoidaan pois, jotta tunnistettavuus syntyy. Näin luodaan illuusio samuudesta, vaikka virtaan ei tosiasiaa voidakaan astua samalla jalalla uudelleen. Analogiset tapahtumat ovat toisin kuin digitaaliset ainutkertaisia kaikissa suhteissa, kun taas digitaaliset ovat oletetusti toistettavia – epäainutlaatuisia – jossakin tietyssä suhteessa. Digitaalisuus on siis tämän abstraktiojatkumon yksi ääripää, jonka olemassaolo on kiinni siitä, kuinka pitkälle olemme valmiit jonkin ominaisuuden muista erotamaan, ja digitaalisten laitteiden kohdalla siitä, kuinka hyvin laitteet pystytään toteuttamaan niin, että tunnistus tapahtuu.

Voitaisiin siis korkealentoisesti sanoa, että digitaalisuus on tapa (foucaultlainen *episteme*) luoda totuutta abstraktin ja ruumiittoman, ikuisesti toistettavissa olevan koodin olemassaolosta. Samalla se osoittaa koodin rajat. Ainutlaatuisiin kausaaliketjuihin kytkeytyneet ja ”tyyppisiin” ja ”esiintymiin” jakautumattomat asiat eivät ole digitalisoitavissa, eivätkä koodiudu. Entäpä jos koodiutumattomiin ja digitalisoimattomiin asioihin sisältyy (tieto)yhteisikunnan kannalta olennaisia ”tointensiivisiä prosesseja”, muista tärkeistä asioista puhumattakaan?

Tiedon tuottamisen tavat ja omistajuus

Mitä tästä digitaalisuuden suhteellisuudesta ja rajallisuudesta sitten seuraa tietoyhteiskunnan kannalta? Vastaus liittyy kysymykseen omistajuudesta. Digitaalisuus antaa mahdollisuuden sekä informaation uudenlaiseen jakamiseen että sen uudenlaiseen omistamiseen. Koska digitaalinen informaatio kopioituu täydellisesti ja hyvin vähäisin kustannuksin, sillä on suuri demokratisoiva potentiaali: voimme helposti ja vähäisin kuluin tutustua vaikkapa *Mona Lisaan*. Toisaalta digitaalisen informaation kulunvalvonta on mahdollista, ja tuotteistamalla informaatiopakettit luodaan se omistamisen trendi, josta yllä puhuttiin.

Tarkastellaan asiaa esimerkin kautta. Informaation omistajuuden kysymys on saanut yhden mielenkiintoisimmista areenoista kysymyksessä tietokoneohjelmistojen omistajuudesta, ei vähiten siksi, että ohjelmistojen suhteen on olemassa rinnakkain kaksi hyvin vastakkaista toimintamallia. Toisaalla on ajatus, jonka mukaan tietokoneohjelmistot ovat paitsi moraalisen tekijänoikeuden (tekijän tekijyyden tunnustaminen) suojaamia, myös jonkun omistamia. Näin ollen esimerkiksi ohjelmistoyritys voi asettamalla käytön ehdoksi lisenssisopimuksen

»Digitaalinen nominalismi voi toimia tekijänä, joka kiinnittää filosofisen, poliittisen ja teknisen huomion tämän maailman epäkohtiin ja niiden parantamiseen, sen sijaan, että voimavarat suunnataan (omistetun) koodin täydellistämisen ja tuotteistamisen hankkeisiin.»

ohjata sitä, kuka ja miten sen ohjelmia käyttää. Toisaalla on perinne, jonka mukaan moraalinen tekijänoikeus kuuluu ohjelmistoille samoin kuin esimerkiksi tieteellisille teorioillekin, mutta niitä ei voi omistaa, vaan ne kuuluvat vähintäänkin koko ohjelmoijien ja tietokoneenkäyttäjien ellei koko ihmiskunnan yhteisölle (kuten tieteelliset teoriatkin). Nämä ääripäät kiteytyvät vaikkapa käyttöjärjestelmien kohdalla omistetun Microsoftin Windows-järjestelmän ja vapaan GNU/Linux-järjestelmän välisessä erossa ja kamppailussa, jossa niin tietotekninen tehokkuus, turvallisuus, innovatiivisuus, kuin informaatioyhteiskunnan talous ja lainsäädäntö ovat kaikki kyseessä.

Perustelu tämäntyyppisen koodin omistamisen puolesta kuuluu tietenkin, että vain luomalla taloudellinen houkutin koodin luomiselle omistamisen kautta voidaan taata yhteiskunnan vauraus ja kehittyminen. Omistajattomuuden perustelut taas ovat hyvin samantapaiset kuin tieteellisen tiedon omistamattomuuden perustelut: koodin luotettavuus, saatavuus ja kehitysnopeus paranevat jakamisen kautta, samalla kun saavutetaan yhteistyön ja jakamisen kautta haluttuja arvoja. Kysymys siis kuuluu meille, kansalaisina ja tutkijoina: pitäisikö ohjelmistojen olla omaisuutta, jotta taloudellisen houkuttavuuden nimissä yhteiskunta kehittyi, vai pitäisikö ohjelmistojen olla ikään kuin jokamiehenoikeudellisia, jotta tuetaan tasa-arvoa ja yhteistyötä? Molemmat vaihtoehdot ovat todellisia ja mahdollisia.

Asiaa voidaan tarkastella siltä kannalta, millaisista yhteiskunnallisista toiminnoista on kyse. Sekä Microsoft-tyyppinen että GNU/Linux-tyyppinen ohjelmistokehitys on varmasti sitä, mitä tarkoitetaan tietotyöllä. Molempien tarkoituksena on luoda immateriaalisia informaatiohyödykkeitä käyttäen materiaalina ja osaamisena immateriaalisia informaatiohyödykkeitä. Mutta näiden tietotöiden kontekstit ja tavat ovat hyvin erilaiset. Microsoft on markkinoiden ehdoin elävä monopoliasemaa väärinkäyttänyt jättiyritys, GNU/Linux-kehitys sen sijaan globaalia internetin avulla järjestäytyvää vapaaehtoistyötä.

Microsoft-tyyppinen kehitystyö tapahtuu organisoidusti ja institutionalisoidusti. Alan jargonina käyttäen on kyse tiedon tuottamisesta organisaatioissa, jolla on tietty rakenne, tietyt tavoitteet ja toimintatavat. Tällaista tiedon tuottamista on tietenkin tutkittu paljonkin, esimerkiksi sen kannalta, miten hiljainen ja eksplisiittinen tieto voidaan tällaisissa organisaatioissa mobilisoida.⁶ Sosiologi Scott Lashin tapaan voidaan todeta, että organisaation järjestäytyminen tapahtuu normien ja niiden avulla legitimoidun vallan kautta (Lash 2002). Täl-

laisella organisaatiolla on tietty hierarkkinen rakenne, jonka tehostamiseen on omat tunnetut keinonsa.

Tätä vastoin GNU/Linux-tyyppistä vapaaehtoista kehitystoimintaa, johon ei liity ainakaan ensisijaisesti taloudellisia motivaatioita, voidaan Lashin termein kuvata disorganisaatioksi. Disorganisaation liimana eivät toimi normit ja säännöt, vaan jaetut arvot. Organisaation ja disorganisaation eroa Lash kuvaakin kirkon ja lahkon erolla: kirkon toiminta perustuu hierarkiaan, sääntöihin ja perusteltuun ja lainomaiseen valankäyttöön, kun taas lahkon uskonnollinen elämä perustuu jaettuihin arvoihin, visioihin, usein myös karismaattiseen johtajuuteen. Lashin sanoin organisaatioissa ihmisiä voidaan komentaa ja ohjata legitimoiduin valtarakentein (*power*), disorganisaatioissa vain houkuttaa ja painostaa (henkisen, kulttuurisen) väkivallan (*violence*) keinoin. Disorganisaatio määrittyy jaettujen arvojen ja niiden toteuttamisen kautta, näin johtaja (uskonnollinen guru tai Linuxin tapauksessa Linus Torvalds) voi pitää laumansa ruodussa sanomalla mikä on oikein ja mikä väärin, vaikka hänellä ei olisikaan mitään normatiivista saati laillista toimeenpanovaltaa. Disorganisaatio ei kuitenkaan epämuodollisuudestaan ja epäinstitutionaalisuudestaan huolimatta ole kaoottinen, päinvastoin. Karismaattisen johtajan ympärille ryhmittynyt arvoyhteisö tai heimo voi toimia hyvinkin järjestäytyneesti, tavoitteellisesti ja rationaalisesti.

Tätä taustaa vasten informaatioyhteiskunnan ja omistajuuden kysymykset näyttävät selkeästi. Microsoft-tyyppinen tietotyö voi hyötyä siitä, että informaatiolle, tiedolle, koodille osoitetaan omistajat. Tiedon omistajuuden kautta saavutetaan taloudellinen motivaatio, organisaatorakenteiden välillä voidaan osoittaa työnjakoa ja ansaintalogiikkaa, tehokkuutta voidaan mitata, informaatiovirtoja rationalisoida ja niin edelleen. Omistajuus, tiedon tuotteistaminen voi siis tällaisen tietotyön kannalta olla aito etu, työkalu informaation käsittelyn rationalisointiin ja houkutin ponnistuksiin. Tiedon tuottaminen organisaatioissa voi hyötyä tiedon omistajuudesta; informaation tuotteistamisesta ja digitaalisesta oikeuksien hallinnasta.

Tätä vastoin tiedon tuottaminen disorganisaatioissa vähintäänkin häiriintyy tai tulee mahdottomaksi, jos tiedolle määritellään omistajat ja se pakataan tuotteiksi. Kaikki osallistujathan ovat läsnä omasta halustaan, jonka on herättänyt organisaation toimintatapa, joka ruumiillistaa osallistujille tärkeät arvot; GNU/Linux-tapauksessa esimerkiksi intohimon tietokoneohjelmistojen ja informaation vapautta kohtaan. Tietoa tuottavan disorganisaation toiminta perustuu epämuodolliseen jakamiseen, jota ei voida rationalisoida ja osastoida käskyin. Disorganisaation jaetut arvot näkyvät sen toimintatavassa, joka itsessään on disorganisaation tavoite. Näin ollen kaikki informaation jakamisen – esimerkkitapauksessa vapaan ohjelmoinnin – esteet ovat tuhoisia disorganisaation ja sen toiminnan kannalta.

Tietoyhteiskunnan kannalta ratkaisevaa on tunnistaa näiden kahden eri tietotyön ja tiedon tuotannon tavan olemassaolo ja niiden erilaiset tarpeet ja edellytykset. Ongelmana on, että organisaationaalinen tiedon tuotanto on paljon näkyvämpää ja lobbina paljon tehokkaampaa, kuin disorganisaationaalinen, kun taas yhteiskunnan arvoelämän – sen itseisarvoisten finaliteettien ja digitalisoitumattomien lihallisuuksien – kannalta disorganisaatiot ovat ratkaisevia. Tämä on asian eettinen puoli. Omistajuuden ylikorostuminen yhteiskunnassa ja lainsäädännössä on vaarallista jopa taloudelliseltakin kan-

nalta. Omistajuus voi toimia innovaation estäjänä. Jos tekijät eivät voi seisoa koko ihmiskunnan harteilla, vaan ainoastaan samassa yrityksessä työskentelevien tai työskennelleiden harteilla, on innovaation tiellä paljon enemmän esteitä, ja tarvittavaa ristiinpölytystä tapahtuu paljon vähemmän.⁷

Tiedon omistajuuden *reductio ad absurdum*

On siis olemassa *vapaaehtoisia* teknologian käyttötapoja ja suhteita digitaalisuuteen, informaatioon, koodiin, jotka kyseenalaistavat koodittumisen ja omistajuuden keskeisyyden tietoyhteiskunnan tukipilareina. Nämä tavat saavat taustansa, jos viemme äärimmillen – *reductio ad absurdum*in tyyliin – sen ajatuksen, jonka mukaan kaikki tieto tai informaatio olisi omistettua, yksityisomaisuutta, siten että sen käytöstä päättää jokin tietty taho, nimittäin omistaja. Kuvitellaan, että maailmaan syntyy lapsi, joka ei tiedä mitään, ei ainakaan mitään yhteiskunnallista, siis ei mitään yhteisönsä sosiaalisista toimintatavoista, työstä, arvoista, normeista ja niin edelleen. Jos kaikki tieto on omistettua, on myös se tieto, että tieto on omistettua, omistettua. Jos tuon tiedon omistajat kieltäytyvät sitä kertomasta, ei lapsi voi asiaa koskaan oppia. Hän ei voi asiaa oppia, jos omistajat eivät sitä salli, tai hänen ei tarvitse asiaa oppia, jos hän ei sitä omistajilta kysy. Molemmissa tapuksissa tietoa omistava yhteisö on suljettu.

Tiedon täytyy ensin olla omistamatonta, jotta se voisi olla omistettua, samaan tapaan kuin informaation täytyy ensin olla analogista, jotta se voisi olla digitaalista. Digitalisoitunutta tietoa – tulkittu tieto, sosiaalistuminen, taitojen ja lihan viisauden oppiminen – on paljon ensisijaisempaa, varsinkin tietoyhteiskunnan kannalta, kuin omistettuna ymmärretty ja tuotteistettu informaatio. Omistaminen on mahdollista omistamattomuuteen perustuvan sosialisiaation hyvän tahtoisuuden vuoksi, ei päinvastoin. Täten koodin olemassaoloon uskomisen voi heikentää ymmärrystä ihmiseksi kasvamisen, lihaan sidotun tulkinnan merkityksestä, ja on siten vaarassa rappeuttaa yhteiskuntaa, oli se sitten tietoyhteiskunta tai jokin muu. Vielä pahemmin informaation, koodin ymmärtäminen omistetuksi on vaarassa rappeuttaa tietoyhteiskunnan keskeisiä prosesseja: disorganisaatioiden osaamista ja innovaatiota.

Jos näin on, on esitettävissä myös oletus siitä, millaiset teknologian käyttötavat ja asenteet suhteessa koodin, informaation, digitaalisuuden olemassaoloon mahdollistavat tietoyhteiskunnan, jossa sosialisiaatio ja arvopohjainen kansalaistointi ovat paremmissa asemassa kuin omistajuuteen ja koodittumiseen perustuvassa mallissa. Voidaan olettaa, että *digitaalinen nominalismi* – toisin sanoen ajatus, jonka mukaan ”koodi” on olemassa vain täällä, vain tässä maailmassa, vain näissä fyysisissä ilmentymissään ja ”digitaalinen” on analogiselle annettu hellittelynimi – voi toimia tekijänä, joka kiinnittää filosofisen, poliittisen ja teknisen huomion tämän maailman epäkohtiin ja niiden parantamiseen, sen sijaan, että voimavarat suunnataan (omistetun) koodin täydellistämisen ja tuotteistamisen hankkeisiin – ikuisen elämään, transhumanismiin, sielun lataamiseen kovalevyille, täydellisen DNA-koodin kehittelyyn ja niin edelleen. Samaan suuntaan toimivat teknologian käyttötavat, joissa informaatio – tai paremminkin tieto, ihminenhan ei voi olla tulkittamatta – on vapaata, toisin sanoen omistajatonta, siten mahdollista disorganisaatiot ja jakamiseen perustuvan yhteisöllisyyden. Ei mitään ihmeellisiä

oletuksia siis, eikä edes sellaisia, joita jokin informaatioteknologian sisäsyntyinen olemus estäisi meitä toiminnassamme ruumiillistamasta.

Viitteet

1. Esimerkkinä vaikkapa Disney-korporaatio, joka loi itsensä ja omaisuutensa käyttämällä uudestaan lastenkulttuuriperinteen klassikoita (erityisesti Grimmin veljesten tuotantoa); niin syntyivät Steamboat Willie, Lumikki, Tuhkimo, Prinsessa Ruusunen, Pieni Merenneito, Viidakko-kirja, Mulan ja niin edelleen. Disney on onnistunut Hollywood-kumppaneidensa kanssa jatkamaan Yhdysvaltain tekijänoikeuslainsäädännön suoja-aikaa aina, kun Mikki Hiiri on ollut putoamassa suojan ulkopuolelle. Onkin syytä epäillä, että Yhdysvaltain tekijänoikeuslainsäädäntö ei enää anna väliaikaista vaan de facto ikuisen suojan (ks. Lessig 2002). Ongelma ei ole kulttuurin uusiokäyttö, sillä siihenhan kulttuuri perustuu. Ongelma on, että kukaan ei voi tehdä Disneylle sitä, minkä Disney teki Grimmeille. Samantapainen käytäntö koskee tietysti jossakin määrin ohjelmistojätettä kuten Microsoftia. Tämä trendi tuntuu yhä vahvemmin myös EU:ssa, ja on kuuluvissa vaikkapa ministeri Sasin toiveessa siirtää tekijänoikeus tekijöiltä työnantajille (Helsingin Sanomat 6.3. 2002).
2. Vapaista ohjelmistoista katso esim. R.M. Stallman, ”Miksi ohjelmistojen pitäisi olla vapaita” teoksessa Vadén ja Stallman 2002.
3. Tämä vastaa tietysti kuuluisaa tekoälyn vastaista argumenttia, jonka mukaan taitoihin ja hengissäpysymiseen liittyvät ruumiilliset ja ajalliset prosessit eivät ole formalisoitavissa, ks. esim. Dreyfus 1992; saman seikan merkityksestä Internetin kannalta ks. Dreyfus 2001.
4. Ks. Searle 1980, myös Searle 1992.
5. Ja tästä saadaan toinen tekoälyn vastainen argumentti: esimerkiksi aivojen toiminnan näkeminen informaationkäsitteilynä on yhtä aikaa liian helppoa ja liian vaikeaa. Liian helppoa siksi, että aivojen toiminnassa voidaan nähdä lähes minkä tahansa informaatiojärjestelmän implementaatio – yhtä hyvin kuin esimerkiksi maksassa. Ja on nähtykin: on vaikeaa kuvitella informaatiojärjestelmää tai konetta (höyrykone, laskukone, tietokone, soluautomaatti), jonka toiminnan abstraktia kuvausta ei olisi luettu aivojen ”koodiksi”. Liian vaikeaa siksi, että mikään aivojen biologisessa toiminnassa ei viittaa abstraktin merkkijärjestelmän läsnäoloon. Konkreettinen kausaalisuus riittää.
6. Ks. esim. klassikkoa Nonaka ja Takeuchi 1995.
7. Lisäksi eräiden tutkijoiden mukaan on syytä uskoa, että yhteisomistuksen (jokamiehenoikeuden) ja yksityisomistuksen sekajärjestelmä on pelkästään tiedon omistajuuteen nojaavaa järjestelmää parempi kannustin innovaatioon ja keksintöihin ks. esim. Lessig 2001; Castells ja Himanen 2001.

Lähteet

- Castells, Manuel ja Himanen, Pekka, *Suomen tietoyhteiskuntamalli*. WSOY, Helsinki 2001.
- Dreyfus, Hubert, *What Computers Still Can't Do: A Critique of Artificial Reason*. The MIT Press, Cambridge, MA. 1992.
- Dreyfus, Hubert, *On the Internet*. Routledge, London 2001.
- Haugeland, John, ”Analog and analog”. Teoksessa *Having Thought*. Harvard University Press, Harvard, 2000.
- Heidegger, Martin, ”Tekniikan kysyminen”. *niin&näin* 2/1994.
- Heidegger, Martin, ”Vain jumala voi enää meidät pelastaa”. *niin&näin* 4/1995.
- Lash, Scott, *Critique of Information*. SAGE, London 2002.
- Lessig, Lawrence, *The Future of Ideas. The Fate of the Commons in a Connected World*. Random House, New York 2001.
- Lessig, Lawrence, 2002, ”Free culture” presentation at the OSCON 2002 conference; <http://randomfoo.net/oscon/2002/lessig/>, ja <http://www.oreillynet.com/pub/a/policy/2002/08/15/lessig.html>.
- Nonaka, Ikujiro ja Takeuchi, Hideguro, *The Knowledge Creating Company*. Oxford University Press, Oxford 1995.
- Searle, John, ”Minds, Brains and Programs”. *The Behavioral and Brain Sciences*. vol 3, 1980.
- Searle, John, *The Rediscovery of the Mind*. The MIT Press, Cambridge, MA. 1992.
- Wright, Georg Henrik von, *Vetenskap och förnuftet*. Söderströms, Helsinki 1987.
- Vadén, Tere ja Stallman, Richard M., *Koodi vapaaksi. Hakkerietiikan vaatuvuus*. Tampere University Press, Tampere 2002.