

Digitaalisten ihmistieteiden materiaalisesta perustasta

Haastattelussa Jussi Parikka

Englannissa asuva mediateoreetikko ja Archaeologies of Media and Technology -tutkimusyksikön johtaja Jussi Parikka on julkaissut useita teoksia digitaalisen kulttuurin ja mediateknologian historiasta. Teknologisen kulttuurin ja estetiikan professorina Southamptonin yliopistossa työskentelevän Parikan tutkimuksissa informaatioteknologia kytkeytyy ja liittyy jatkuvasti orgaanisen ja ei-orgaanisen luonnon rajapintoihin. Hänen kirjansa ovat käsitelleet tietokoneviruksia ja tartunnan kulttuuria (*Digital Contagions*, 2007), hyönteisiä ja itseorganisoituvaa parviälyä (*Insect Media*, 2010) sekä median geologiaa ja antroposeenia (*A Geology of Media*, 2015). Taiteellisissa yhteistyöhankkeissa teoreettiset ongelmat ovat yhdistyneet ennakkoluulottomaan teknologiseen kokeiluun.

Toeksessaan *A Geology of Media* (2015) Parikka on purkanut auki digitaalisen tekniikan yllättäviä yhteyksiä geologiaan. Esimerkiksi pilvipalveluja markkinoidaan ajatuksella siitä, että tieto olisi siirrettävissä jonkinlaiseen aineettomaan ideoiden taivaaseen. Tosiasiassa Googlen kaltaiset suuryritykset tallentavat käyttäjiensä tiedostot teollisiin serverifarmerihin, jotka kuluttavat energiaa laskentaan ja jäähtytykseen. Lisäksi Google ”louhii” ja klusteroi tätä dataa aktiivisesti, jotta sitä voitaisiin käyttää esimerkiksi markkinoinnissa. Digitaalisten ihmistieteiden menetelmät perustuvat usein

saman tyyppisille algoritmeille ja vaativat toisinaan myös yllättävän suuria laskentaresursseja ja kuluttavat näin myös sähköä.

Miten ajatus datan tai tekstien louhimisesta suhteutuu median geologiaan?

Tapani esittää provokaatio ”median geologiasta” kuulostaa tietenkin kovin metaforiselta, mutta se on toiminut käsitteellisenä keinona päästä kiinni juuri näihin digitaalisen kulttuurin materiaaliin tasoihin, pitkään keston ja itseasiassa varsin konkreettiseen syväaikaan. Kuten teoreetikot ja historioitsijat Lewis Mumfordista Esther Lesliehin ovat esittäneet, louhintaa, materiaalisuus



ja siten myös synteettisten materiaalien tuotanto teräksestä lasiin ja muoviin olivat olennaisia tekijöitä modernin mediakulttuurin syntyisessä. Jennifer Gabrysin kaltaiset tutkijat ovat puolestaan osoittaneet, miten mediakulttuurin kuolema on osa jätekulttuurin syntymää. Tässä materiaalien, median ja jätteiden kolmiossa toimii myös oma median geologiani.

Digitaalisen kulttuurin ymmärtäminen vain tietokone- ja televisioruutujen, koodin tai materiaallittoman informaation avulla on kovin puutteellinen yritys hahmottaa myös digitaalisten ihmistieteiden kontekstia. Tavallaan median geologia on tapa puhua siitä, mitä tapahtuu ennen kuin mediateknologioista tulee mediateknologioita: energian ohella välttämättömiä ovat koltaatin kaltaiset mineraalit ja muut digitaalisen kulttuurin materiaalisuudet, kuten muovikuoret. Nyt media-tutkimus on alkanut kiinnostua myös siitä, mitä teknologialle tapahtuu sen käytön jälkeen: esimerkiksi elektroniset jätteet laajentavat niin sanotun kuolleen median ja media-arkeologian ajatuksia ympäristökysymyksiin. Tätä voisikin sanoa näkökulmaksi mediakulttuurin eläviin kuolleisiin, ja median käytäntöjen analyysin lisäksi sitä voisi kutsua median käytön loppumisen tutkimukseksi.

Datan ja tekstien louhiminen, tietokoneiden valjastaminen data-analyysiin, on itsessään tietysti energiaintensiivinen prosessi, johon jokainen niitä soveltava ihmistieteellinen metodi osallistuu infrastruktuurin tasolla. Ky-

symys on moninainen: Miten ihmistieteelliset menetöt toisintavat digitaalisen kulttuurin korporaatioita ja infrastruktuureja? Missä määrin digitaalisten ihmistieteiden pitäisi osallistua oman infrastruktuurinsa tuottamiseen ja hallinnointiin, esimerkiksi omavaraisuuteen tai ainakin uusiutuvuuteen energian käytössä? Mikä on esimerkiksi yliopiston laitoksen suhde yliopiston sijoituspolitiikkaan, vaikkapa fossiilienergiateollisuuden osakkeisiin? Voisiko kokeellinen digitaalisten ihmistieteiden projekti rakentaa oman uusiutuvan energian yksikkönsä vaikkapa osaksi tutkimusta erilaisista digitaalisen rahan ja lohkoketjun muodoista? Tässä kohtaa varastan hiukan taiteilijan ja kriittisen insinöörin Julian Oliverin projektista HARVEST – ehkä meidän pitäisikin oppia enemmän myös teknologisesti taitavilta taiteilijoilta¹. Suomessa ainakin Samir Bhowmik on tehnyt taiteellista tutkimusta instituutioiden teknologisen infrastruktuurin energiakulutuksesta ja pohtinut kulttuuriperinnön energgeettisiä ehtoja².

Todellinen metodologinen innovaatio olisikin kehittää digitaalisia menetelmiä, jotka eivät vain käytä uudelleen aikaisempia kvantitatiivisia sosiaalitieteellisiä menetelmiä digitaalisen innostuksen säästämänä. Nämä menetelmät olisivat tietoisia laajemmasta teknologisesta ja sosiaalisesta kontekstista, jossa ne toimivat ja johon ne haluavat myös yhteiskunnallisesti vaikuttaa. Ne tiedostaisivat pakostakin, että tietokoneet ja muut digitaaliset laitteet ja infrastruktuurit ovat täysin riippuvaisia mineraaleista, materiaaleista ja planeetan laajuudesta geopolittisesta toiminnasta. Toki omassa kirjassani *A Geology of Media* erityissijan saa näitä teemoja lähestynyt media-taide, mutta teoreettinen argumentti koskee laajemmin digitaalista kulttuuria ja ihmistieteitä osana ilmastonmuutoksen todellisuutta.

Monet julkaisusi käsittelevät median materiaalista historiaa. Kulttuuriset merkitykset eivät ole ai-neettomia muotoja, vaan ne on tallennettava jonkin median avulla. Myös digitaalisten ihmistieteiden suosion nousun voisi ajatella kietoutuvan mediateknologian historiallisiin muutoksiin, esimerkiksi kirjojen massiiviseen digitointiin Google Booksin ja Archive.orgin kaltaisiin tietokantoihin. Onko kirjojen ja tekstien digitalisoituminen vastaava mediateknologian murros kuin nopeasti selattavan koodeksin keksiminen oli myöhäisantiikissa tai kirjapainotaidon synty uuden ajan alussa? Jääkö kenties vaihtoehdoisia polkuja havaitsematta, jos tekstin historiaa ajatellaan edistyksenä kirjakääröstä koodeksiin ja painetusta kirjasta automaattisella tekstintunnistuksella skannattuun pdf-tiedostoon?

Tavallaan jännittäväntä digitaalisissa ihmistieteissä on, kuinka ne ovat muistuttaneet, että ihmistieteillä on aina teknisiä ja infrastruktuuriallisia ehtoja! Nykyisten digitaalisten tekstien, koodekkien sekä muiden lukemisen ja havainnon muodollisten ehtojen lisäksi onkin tärkeää huomata varhaisemmat yhteydet. Erityisesti media-arkeologisessa työssäni vastustan ajatusta lineaarisesta edistyksestä, koska se yksinkertaistaisi kuvausta siitä,

miten teknologia oikeasti vaikuttaa kulttuuristen käytäntöjen muutokseen. Myös metodit ovat kulttuurisia käytäntöjä. On vaikeaa sanoa, mikä muutos on samanlainen kuin aikaisempi muutos. Sen sijaan hahmotamme muutoksia moninaisten vertausten ja rinnastusten avulla, ja siten kirjoitamme jatkuvasti historiallisen muutoksen karttaa uudelleen. Onko digitaalisen tekstin historia osa vain tekstin ja kirjoituksen historiaa vai samalla myös vaikkapa matematiikan historiaa? Onko matematiikka osa merkkien materiaalisuuden historiaa ja vaikkapa osa tekstiilien ja kudonnan eli materiaalsen laskemisen historiaa?

Kirjan ja dokumentin muutos auttaa hahmottamaan, miten myös digitaalisia alustoja voi ajatella materiaalisina ja historiallisina. Kulttuurihistorioitsijathan tämän jo tiesivät, mutta välillä se tulee uutisena digitaalisen kulttuurin tutkijoille. Mutta historia ei ole aina takanamme. Viime vuosien keskeisistä termeistä 'postdigitaalinen' ei viittaa niinkään siihen, mitä tulee digitaalisuuden jälkeen, vaan siihen, millaisissa historiallisissa ja rakenteellisissa tilanteissa digitaalisuus tapahtuu muun muassa käytäntöjen ja instituutioiden tasolla. Se viittaa moninaisiin kerrostuneisiin kulttuuriin tapoihin, materiaaleihin, alustoihin ja kuvittelukykyyn. Aiheesta paljon kirjoittanut kollegani Alessandro Ludovico työstää uutta kirjaa, jossa lähtökohtana on digitaalisuuden lisäksi painetun kirjan paluu eli pienkustantamisen ja -painosten sekä erilaisten kokeellisten muotojen paluu osana postdigitaalista hybridikulttuuria.

Postdigitaalinen kytkeytyy media-arkeologiseen tapaan ymmärtää muutos: uudet teknologiat vaikutuksineen linkittyvät aikaisempiin muutoksiin muutenkin kuin siirtymänä ”yksinkertaisesta parempaan”. Toisin sanoen kirjahistorian, lukemisen ja vaikkapa arkistojenkin alueella muutos ei suurilta osin ole yksisuuntaista digitaalistamista vaan moninaisten kokeilujen, materiaalien ja myös hylättyjen ideoiden keksimistä uudelleen. Samalla on olennaista, että digitaalistaminen ei tapahdu vain tietokoneiden ruuduilla vaan moniulotteisessa maailmassa, mistä 3D-tulostus on yksi esimerkki. Materiaalisuus ja objektit ovat keskeinen osa digitaalisen kulttuurin tilallistumista. Tilallisuus ei häviä mihinkään vaan muuttuu osana digitaalisia infrastruktuureja, jotka taas muokkaavat käsityksiämme pinnoista, alasta ja volyyminista arkkitehtuurista aina kuvataiteisiin. Ja sama toimii myös toiseen suuntaan eli digitaalisuuden myötä havaitsemme aikaisempia ratkaisuja eri valossa, esimerkiksi varhaisempien kirjastojen infrastruktuurien teknologisen luonteen. British Libraryn kanssa tehdyssä yhteisprojektissa *Internet of Cultural Things* olin kiinnostunut siitä, millaisia ovat kirjastojen inhimilliset ja teknologiset infrastruktuurit ennen digitalisoitumista ja miten ne hahmottavat vieläkin kirjastojen käytäntöjä³.

Digitaalisten ihmistieteiden debatti tiivistyy usein lähilukemisen (*close reading*) ja etälukemisen (*distant reading*) vastakkainasetteluun. Jotkut humanistit ovat kokeneet etälukemisen provosoivana, sillä se perustuu lukemisen koneistamiseen ja esimerkiksi neu-

”3D-tulostus on yksi esimerkki siitä, että digitaalistaminen ei tapahdu vain tietokoneiden ruuduilla vaan moniulotteisessa maailmassa.”

roverkköjen hyödyntämiseen tekstien tulkinnassa. Lähilukemisen tausta taas on 1950-luvun yhdysvaltalaisessa uuskritiikissä sekä mikrohistoriassa. Uuskritiikki perustui modernistisen lyriikan estetiikalle: kanonisoituja klassikkotekstejä ajateltiin suljettuina kokonaisuuksia, joita elitistinen humanistiprofessori tulkitsee tarkasti. Eikö myös lähilukemiseen sisälly ongelmallisia oletuksia? Voiko se edelleen soveltua 1800-luvulta aina 2000-luvulle lähes eksponentiaalisesti kasvaneiden tekstivirtojen tulkintaan ja analyysiin? Etälukemista on puolestaan arvosteltu positivismista ja reduktionismista, mutta voiko sen avulla kuitenkin ajatella teknologian oman toimijuuden vaikutuksia tulkintaprosessiin?

Lukeminen on joka tapauksessa opittu – ja opetettu – tekniikka ja siten osa teknologian historiaa. Tällä en tarkoita vain normaalia tarinaa siitä, miten kirjapaino ja muut teknologiat vaikuttivat lukukokemukseen, vaan myös niitä monia institutionaalisia käytäntöjä kouluista yliopistoihin, missä lukeminen opetettiin ja ruumiillistettiin havainnon ja kognition koordinaationa! Kuten Friedrich Kittler ja kumppanit ovat osoittaneet, opitut lähilukemisen ja tulkinnan taidot olivat olleet osa tietynlaista lukemisen ja tiedon kulttuuria, mikä ehkä sitten on radikaalistikin muuttunut⁴. Mutta jo viimeistään 1800-luvulle tultaessa lukemista, kirjan materiaalista asua ja esimerkiksi yliopistojen seminaarikäytäntöjä piti pohtia siitä näkökulmasta, että kirjoja saapui maa-

ilmaan nopeammin kuin niitä pystyttiin lukemaan. Etälukeminen asettuu siten omalla tavallaan tiedonhallinnan historian jatkumoon yhtenä teknologisen lukemisen tavoista. Siksi on myös tärkeää pohtia kokeellista kirjallisuutta ja lukemista 1900-luvun esimerkkeinä lukemisen uudelleen skaalautumisesta. Sarjallisuus, toisto, ei-merkityksellinen tekstin materiaalisuus osana kirjallisuutta – kaikki nämä teemat liittyvät myös kokeelliseen kirjallisuuteen teknologisen lukemisen ja tekstin *avant garde*-muotona.

Ehkäpä erilaisia teknologioita, tekniikoita ja tapoja voi ajatella osana lukemisen ja tiedon ekologiaa. Etälukeminenhan ei ole ainoa tapa problematisoida esimerkiksi kaanonin asemaa. Tiedon ja yliopistojen dekolonisaatiokeskusteluissa on myös tuotu esiin poliittisen historian ja rodullistamisen historian vaikutuksia tiedon instituutioihin. Meidän pitää pystyä sietämään moninaisten menetelmien rinnakkaiselo ja kehittää niitä ristiin rastiin. Mieleeni tuleekin kollegani Victor Burginin vanha heitto, joka pätee hyvinkin metodikeskusteluihin: ”Kehotan suhtautumaan varauksella niiden opetuksiin, jotka vakaasti pitävät jakoavainta sopivana työkalu sulakkeen vaihtamiseen.”

Teknologian oman toimijuuden kysymys on toki mielenkiintoinen, mutta se liittyy myös tuohon laajempaan ekologiaan. Katherine Haylesin uusi kirja *Unthought* on hyvä esimerkki tavasta lukea digitaaliset ihmistieteet osaksi keskustelua ei-tiedostetusta kognitiosta (*nonconscious cognition*) ja siten korostaa, että kognitio itsessään osallistuu monenlaisiin automaattisiin prosesseihin, joista osa on teknologisia ja osa sidoksissa mediaympäristöön⁵. Digitaaliset ihmistieteet kuuluvat tähän ei-tiedostetun kognition kenttään. Tässä tilanteessa teknologiset infrastruktuurit hoitavat osan ajattelustamme.

Uusimmassa hankkeessasi tutkit laboratorioden historiaa. Monet digitaalisten ihmistieteiden laboratoriot, kuten Stanford Literary Lab tai Uumajan Humlab, ovat isolla budjetilla toteutettuja suurhankkeita. Toisaalta myös alhaalta päin organisoidut hackerspacet, kuten Berliinin c-base, ovat eräänlaisia avoimia laboratorioita. Miltä historialliselta perustalta nykyinen kiinnostus erilaisiin laboratorioihin nousee?

Laboratorioden teemassa yhdistyvät digitaalisuus ja konkreettiset tilat⁶. Laboratoriot voisi helposti nähdä ”vain” tietokoneluokkien glorifioituna jatkeena, mutta kyse on paljosta muustakin. Laboratorio, tai kasuaalisti vain *lab*, on usein idealisoitu uudenlaisena monitieteellisenä yhteistyöskentelyn tilana, joka muuttaa yliopistojen tavallista infrastruktuurista rakennetta. Laskennalliset menetelmät vaativat jatkuvaa pääsyä koneisiin, *softwareen* ja niin edelleen. Myös *hardware*-puolella sellaiset digitaalisten ihmistieteiden alueet, kuten kriittisen suunnittelun suuntaus ovat pitkälti studiopohjaista työtä ryhmässä ja osana *workshop*-kulttuuria, jossa esimerkiksi *hardware hacking* ja *circuit bending* edustavat elektronisen kulttuurin luovia metodeja⁷. Tutkimme tämän tapaisia

yliopistojen ja luovan kulttuurin rajamailla liikkuvia esimerkkejä. Sen lisäksi meitä kiinnostaa digitaalisten laboratorioden ja muiden *medialabien* historia, joka nivoutuu myös taiteen ja teknologian vuorovaikutuksen historiaan 1900-luvulta alkaen. Tähän digitaalisten ihmistieteiden esihistoriaan sisältyy mielenkiintoisia institutionaalisia tarinoita, kuten vaikkapa MIT:n Center for Advanced Visual Studies 1960-luvulla tai Allequere Rosanna Stonen ACTLab 1990-luvulla⁸. Nämä esimerkit osoittavat, että digitaalisilla ihmistieteillä on myös toisenlainen institutionaalinen historia, joka lähestyy monitieteistä taiteen, visuaalisuuden ja teknologian tutkimusta.

Tuo *labien* rikkaus on myös hedelmällinen ongelma. Kaikki tietävät MIT:n Media Labin ja nykyään porskuttavat Digital Humanities Labin, mutta laajaan joukkoon mahtuu mitä erilaisempia esimerkkejä. Minua kiinnostavat media-ärkeologiset tilat, jotka jatkavat tutkimuskokoelmien tietehistoriallista perinnettä: monissa tapauksissa koneiden ja laitteiden kokoelmat muodostavat olennaisen osan opetusta ja tutkimusta samalla tavalla kuin esimerkiksi kirjakokoelmat ihmistieteissä⁹. Teknisen median tutkimuksen erikoisyksiköt muistuttavat, että digitaalisuus ei merkitse vain verkottunutta datamaailmaa, *big dataa* tai laskennallisia menetelmiä vaan laajempaa kulttuurihistoriallista ymmärrystä siitä, mitä tietokonekulttuuri ja sen menetelmät sallivat.

Digitaalisia ihmistieteitä on arvosteltu myös uusliberalististen käytäntöjen salakuljettamisesta humanistisiin tieteisiin. Toisaalta esimerkiksi Stanford Literary Labin perustajiin kuuluneen Franco Morettin tausta on marxilaisessa perinteessä. Morettin kiinnostus laskennallisiin menetelmiin ja suurten tekstikorpusten louhintaan kumpuaa hänen kapitalismikritiikistään, jossa tekstit ja kirjallisuuden kaanon ymmärretään kirjamarkkinoiden tuottamina. Miten näet tämän tilanteen? Ovatko digitaaliset ihmistieteet uusliberalismia vai avaavatko ne myös uusia tapoja tehdä materialistisesti orientoitunutta tutkimusta?

Materialistinenkin tutkimus voi olla uusliberalistista, mutta ymmärrän toki kysymyksiä, ovathan yhdysvaltalaiset kollegat nostaneet esiin digitaalisten ihmistieteiden ”pimeän puolen”¹⁰. Esimerkiksi *Remediation* (1998) ja *Premediation* (2010) kirjoistaan tunnettu Richard Grusin on esittänyt, että digitaalisten ihmistieteiden ja erityisesti etäopetuksen ja kaupallisten MOOC-verkkokurssien kaltaiset projektit ovat usein oireellisia esimerkkejä siitä, miten ihmistieteiden arvo nähdään¹¹. Ihmistieteiden kansainvälinen rahoitusvaje kertoo myös ”kriisistä”, vaikka samalla kriisin ajatusta käytetään diskursiivisesti hyväksi luotaessa uudenlaista kuvaa ihmistieteistä, joka olisi entistä arvokkaampi, aktiivisempi, poikkitieteellisempi, ajankohtaisempi ja niin edelleen. Grusin herättääkin kriittisiä kysymyksiä erityisesti digitaalisten ihmistieteiden managerialistisesta visiosta, joka tuottaa esimerkiksi epävakaita työsopimuksia ja projektityötä. Sama visio näkyy myös projekteissa, jotka ovat kuin tehty digitaalisten korporeatioiden alustojen jatkeiksi – olipa kyse sitten Twitteristä tai Instagramista.

Tämän toteaminen ei ole sama asia kuin sanoa, että digitaaliset ihmistieteet ovat itsessään uusliberalistinen projekti, vaikka jotkut näin hiukan yksinkertaistaen esittävät. Oma kantani on, ettemme tarvitse digitaalisia ihmistieteitä tuomaan niin sanottuja uusliberalistia käytäntöjä yliopistoihin – se valitettavasti tapahtuu muutenkin! Tästä kertovat julkaisujen, opiskelijoiden ja kaiken muun toiminnan alistaminen tulosvastuulliselle ajattelulle, mistä Englannin lukukausimaksujen radikaalia nostoa seurannut karmea tilanne on ikävä esimerkki.

Digitaalisten ihmistieteiden kenttä on jo nyt metodologisesti ja temaattisesti niin laaja, että sitä on vaikea nähdä yhtenäisenä ideologisena salajuonena. Johanna Druckerin kaltaiset digitaalisten ihmistieteiden pioneirit ovat jo paljon aiemmin osoittaneet, miten kentän sisällä on voinut myös siirtyä naiivista positivismista ja teknologiavetoisuudesta kohti reflektiivisempää, teoreettisesti rikkasta tapaa tuottaa muutakin kuin *sitä samaa kuin ennen mutta tietokoneilla*.

Minulle tämä tarkoittaa seuraavanlaisten ajatusten pohtimista: Miten kirjoitamme digitaalisten ihmistieteiden kertomuksia ja historiaa, jossa viime vuosikymmenten ihmistieteiden todelliset teoreettiset ja metodologiset innovaatiot, kuten feministinen ja *queer*-teoria ja

vaikkapa postkolonialistinen tutkimus, otetaan osaksi tätä uutta aaltoa? Miten varmistamme etteivät digitaaliset ihmistieteet ole vain kvantitatiivisten metodien uudelleenkoristelua, kuten myös ajoittain näkee? Miten ne vastaavat erilaisiin sosiaalisiin ja kulttuurisiin epäoikeudenmukaisuuden, vallan, maantieteen ja vaikkapa teknologisen muutoksen kysymyksiin? Ja miten ne osallistuvat samalla myös teoreettisiin ja filosofisiin nykykeskusteluihin – ovatpa teemoina sitten uusmaterialismi, antroposeeni tai kapitaloseeni (Jason Mooren termi)? Ei pidä erehtyä luulemaan, että kaikki isoja datajoukkoja käyttävät digitaalisten ihmistieteiden tutkimukset olisivat erityisen innovatiivisia. Se, että tutkitaan suuren otoksen avulla vaikkapa värimaailman muutosta maalaustaiteessa tai lehtien kannessa saattaa helposti olla vain kovin vanhanaikaisten taidehistoriallisten metodien digitaalista brändäystä. Tai mieleen tulee tämä jonkin verran huomiota saanut huvittava esimerkki: suuren Instagram-kuva-aineiston avulla selvitettiin muodin ja värin globaalia jakautumista ja huomattiin, että pohjoisilla alueilla asustavilla oli useammin tapana pitää hattuja!

Ehkä tilannetta pitäisikin tasapainottaa spekulatiivisilla projekteilla, jotka eivät aina käytä sanoja ”digitaalinen ihmistiede”, mutta voivat innostaa ja inspiroida.

Viitteet & Kirjallisuus

- 1 Julian Oliverin ympäristötaideteos HARVEST käyttää tuulivoimaa kryptovaluutan louhimiseen. Saadulla tuotolla tuetaan ilmastonmuutostutkimusta. Ks. verkossa: julianoliver.com/output/harvest.
- 2 Ks. esim. Samir Bhowmik, *Deep Time of the Museum. The Materiality of Media Infrastructures*. Väit. Aalto yliopisto, Helsinki 2016.
- 3 Internet of Cultural Things -hankeessa datakulttuurin kysymyksiä lähestytään kirjastoinfrastruktuurin ja kokeellisten metodien avulla. Verkossa: internetofculturalthings.com. Hankkeen tuloksena syntyi myös Richard Wrightin Elastic System -alustan pilottiversio. Richard Wright ym., *The Elastic System*. Verkossa: elasticssystem.net
- 4 Friedrich Kittler, *Aufschreibesysteme 1800/1900*. Fink, München 1985.
- 5 N. Katherine Hayles, *Unthought. The Power of the Cognitive Nonconscious*. University of Chicago Press, Chicago 2017.
- 6 Parikan uusi tutkimushanke ja kirja, työnimeltään *The Lab Book*, on yhteisprojekti Lori Emersonin ja Darren Wershlerin kanssa. Se on osa University of Minnesota Pressin Manifold-hanketta, joka toimii digitaalisten ihmistieteiden ja uusien digitaalisten julkaisukäytäntöjen kokeiluna. Projekti toteutetaan sekä digitaalisesti verkossa että perinteisenä kirjana.
- 7 Matt Rattton perustama *critical making* -suuntaus yhdistää abstraktina pidetyn kriittisen ajattelun (*critical thought*) konkreettiseen tekemiseen (*making*). Sen keskeisenä periaatteena on avoin suunnittelu (*open design*), jossa pyritään avaamaan teknologisten laitteiden suunnittelua samoin kuin osa ohjelmistojen lähdekoodista on avointa (*open source*). *Hardware hacking* tarkoittaa kulutuselektroniiikan ”hakkerointia” eli muuntelua ja käyttämistä sellaisilla tavoilla, joihin sitä ei ole alun perin suunniteltu. Sen alasuuntaus *circuit bending* keskittyy usein halpojen sähköisten soittimien tai lelujen virtapiirien muuttamiseen esimerkiksi kokeellisen elektronisen musiikin käyttötarkoituksiin.
- 8 1960-luvun lopussa Massachusetts Institute of Technology (MIT) perusti taiteellisen tutkimuksen keskuksen Center for Advanced Visual Studies. Sen ajatuksena oli toteuttaa yhteisprojekteja keskuksen vieraillevien taiteilijoiden sekä MIT:ssä työskentelevien insinöörien ja tieteilijöiden välillä. Tutkimusinstituutin kokoelmiin voi tutustua verkossa: act.mit.edu/cavs. Sandy Stonen johtama ACTLAB perustettiin 1990-luvun alkupuolella ja toimi Texasin yliopistossa, Austinissa. Advanced Communications Technology Lab oli varhainen esimerkki ”ihmistieteellisestä labrasta”, jossa teknologian opetus liittyi läheisesti kulttuuri-teoreettisiin kysymyksiin ja radikaaliin pedagogiaan. ACTLabista verkossa: actlab.us/.
- 9 Esimerkeiksi käyvät Berliinin Humboldt-yliopiston kokoelma, Lori Emersonin Media Archaeology Lab ja Nick Montfortin johtama MIT:n Trope Tank. Media-arkologiaan johdettava teos on Jussi Parikka, *What is Media Archaeology?* Polity Press, Cambridge 2012.
- 10 Richard Grusin, *The Dark Side of Digital Humanities: Dispatches from Two Recent mla Conventions. differences*. Vol. 25, No. 1, 2014, 79–92. Ks. myös Wendy Hui Kyong Chun, *The Dark Side of the Digital Humanities*. Verkossa: c21uwm.com/2013/01/09/the-dark-side-of-the-digital-humanities-part-1; Janne Adama & Gary Hall, *Posthumanities: The Dark Side of “The Dark Side of the Digital.” JEP – The Journal of Electronic Publishing*. Vol. 19, No. 2; *Disrupting the Humanities: Towards Posthumanities*, Fall 2016. Verkossa: dx.doi.org/10.3998/3336451.0019.201
- 11 MOOC eli Massive Open Online Course viittaa verkossa pidettäviin avoimen yliopiston kursseihin. Osa kurssien sisällöstä voi kuitenkin olla maksullista.