

Jakso 7: Onko kaikki maailman kuvat jo otettu?

Ääni: Aalto yliopiston podcast. [äänitehoste]

RS: Jaakko Lehtinen, milloin viimeksi olet ottanut selfien?

JL: Joitain päiviä sitten. Olin pyöräretkellä jostain 15 asteen pakkasessa, ja sittenhän siinä nyt käy silleen, että partaan ja viiksiin tulee kaikkea hassua, kun on kaksi tuntia ulkona [RS nauraa] ja sitten se näyttää niin hassulta, että piti ottaa selfie.

RS: Muokkasitko sitä?

JL: En.

RS: Miksi?

JL: Koska sen jutun pointti oli vähän sellainen, että tämä näyttää nyt aika roughilta niin ei tarvinnut sitten lisätä sitä roughnessia. Jutun pointti vähän menisi pois, jos mä silottelin ihohuokosia ja laittaisin vähän silmäpusseja pienemmiksi ja jotain mutta sellaista. [rock-kitara alkaa soida taustalla] Se oli vähän niin kuin sellainen raaka keikka se pointti. [rock-musiikkia]

RS: Tämä on Kahvit näppikselle Aalto yliopiston tietotekniikan laitoksen podcast. Tässä sarjassa kysytään, mitä teknologia voi opettaa meille maailmasta, ihmissuhteista ja itsestä. [rock-musiikkia] Tänään me puhutaan kuvista, kuinka kuvista ja kameroista on tullut tietokoneiden muokkaamaan ehkä näkymätöntä arkea. Kun tietokone opetetaan ymmärtämään kuvia, saadaan tarkempia kuvia, parempia kuvia ja mitä muuta. Ja ehkä tänään jopa jutellaan siitä, että mikä oikeastaan on kuva. Mun vieraani on tietotekniikan professori Jaakko Lehtinen, joka tutkii kuvien mallintamista koneellisesti. Jaakko sä olet lähes koko urasi tutkinut ja tehnyt tietokonegrafiikkaa ja viime vuosien aikana sä olet erityisesti keskittynyt koneoppimiseen. Tervetuloa Jaakko.

JL: Kiitos Risto.

RS: Jos sä olisit nyt tekemässä töitä toimistolla tai kotitoimistolla, etkä täällä studiossa, mitä sä tekisit ja miltä sun työ käytännössä näyttää?

JL: Se on oikeastaan muuttunut aika tavalla tutkijan urana aikana, että alussa kun tehdään väitöskirjaa esimerkiksi, sittenhän sitä ollaan yhden kysymyksen parissa, mutta nyt professorina mulla on useita jatko-opiskelijoita, yhteistyökumppaneita eri puolella, että mulla on jatkuvasti aika monta tutkimusprojektia meneillään. Konkreettisesti mä istun aika paljon puhelimessa. Meillä on eri tutkimusprojektien, eri semmoisten yhteistyökumppaniryhmien välillä tavataan tyylillä viikoittain ja sitten jutellaan puhelimessa. Puhutaan siitä, mitä kokeita on tehty sitten sen jälkeen, kun viimeksi tavattiin ja katsotaan niitä tuloksia ja mietitään, mitä ihmettä tämä tarkoittaa. Mutta yhteistä tälle kaikelle on se, että me ollaan jatkuvasti siinä tilanteessa, että meillä ei ole mitään käryä, mitä tapahtuu.

RS: Okei.

JL: Tai siis okei on joku käry, mutta jatkuvasti on epätietoisuuden tila, ja sitten sitä yritetään vähentää sitä epätietoisuutta, miten me voitaisiin tietää jotain siitä, mitä me ei nyt tiedetä.

RS: Sä, sun ryhmä ja kollegat te olette varmaan voi sanoa kuvatutkijoita, niin onko teillä hirveästi kuvia, mitä te katsotte vai katsotteko te dataa vai koodaatko sä?

JL: Kuvathan, kun me niitä käsitellään tietokoneella, on numeroita. Jos sulla on 4K HDR XYX RGB hieno kuva siinä sun telkkarin ruudulla, se kone esittää sen sarjana se on muutama miljoona numeroa, jotka se näyttö sitten tulkitsee, että se laittaa tuohon kohtaan punaista ja tuohon kohtaan vihreätä ja sillä tavalla. Mutta se, miten niitä kuvia käsitellään, tuotetaan ja ymmärretään se tapahtuu kaikki koodilla ja se on matikkaa siellä, mitä niillä tehdään. Grafiikka tarkoittaa yleensä sitä, että me tuotetaan kuvia esimerkiksi 3D-mallista tai tällaisesta esimerkiksi pelit ja leffat on täynnä tätä nykyään. Mutta sitten luonnollisten tai

oikeiden kuvien kanssa työskentely on sitä, että meillä on oikeasta maailmasta kameroilla otettuja kuvia lähdemateriaalina ja sitten me niiden perusteella yritetään tehdä kaikenlaisia juttuja. Nämä on nyt nämä kaksi maailmaa silleen tosi tosi jännällä tavalla yhdistymässä just tällä hetkellä. Mun oma tutkimus tähtää tähän, ja nyt on tosi makea aika olla tekemässä tätä juttua.

RS: Kerro ihmeessä lisää. Eli tietyllä tavalla meillä on niitä, mitä sä kutsuit grafiikaksi, eli keinotekoisia kuvia, (jota) [0:04:40] varmasti on tuttuja kaikille ihmisille animaatiosta ja tietokonepeleistä ja muualta. Sitten meillä on jonkinlaisen kameran läpi otettuja. (-) kutsua niitä luonnollisiksi kuviksi?

JL: Niin me yleensä kyllä sanotaan.

RS: Mikä se on se rajapinta? Sä sanoit, että se on nyt se mielenkiintoinen. Onko sulla esimerkkejä? Missä ne kohtaa tai sekoittuu?

JL: Grafiikassa me aika usein pyritään silleen realismiin, että me yritetään kirjoittaa semmoisia tietokoneohjelmia, jotka antaa meille mahdollisuuden piirtää oikean näköisiä kuvia paikoista, joita ei oikeasti ole olemassa. Miten kuva syntyy kameran filmille tai kenolle? Sehän on se, että siihen tulee valoa sen linssin läpi. Mistä se valo on siihen tullut? Se on lähtenyt valonlähteestä auringosta tai lampusta tai kynttilästä tai ihan mistä vaan. Sitten se on kimpoillut tässä meidän maailmassa ympäriinsä. Sitä värittää pinnat. Ne pinnat kiiltää kaikkea tällaista. Sitten se aikanaan osuu siihen meidän kenolle. (Jotta) [0:05:42] me saadaan luonnollisen, oikean näköisiä kuvia, meidän pitää matemaattisesti tavallaan matkia sitä koko fysikaalista prosessia, joka tuottaa oikeastikin sen kuvan, että siinä ne tavallaan kohtaa. Kun me tehdään grafiikkaa, me yritetään koneella matemaattisesti fysiikkaan nojaten matkia sitä, mitä luonnossa tapahtuisi, jos me katsottaisiin tällaista maailmaa tästä kohtaa.

RS: Sä sanoit, että nyt on huikea, todella mielenkiintoista aikaa eletään tässä. Mitä tässä on nyt sitten tapahtunut, jos viimeiset kymmenen vuotta- Mikä tästä nyt just tekee huikean ajankohdan?

JL: Jos ei ole elänyt ihan kiven alla, on varmaan kuullut tämmöisestä tekoälyvallankumouksesta tai siitä, että tekoäly on kehittymässä tosi nopeasti, mutta tämä kaikki perustuu siihen, että tuossa vähän vajaa kymmenen vuotta- tutkijayhteisö sai vihdoinkin toimimaan semmoisen asian, mitä on yritetty 50 vuotta, joka on kuvantunnistus. Se tarkoittaa suunnilleen sitä, että jos sulle annetaan kuva, kysytään, mitä tässä on, ja vastaus on vaikka, että okei tuossa on kissa. Tätä on yritetty 60-luvulta asti ja paljastuu, että semmoisen koodin kirjoittaminen, joka sanoo, mitä tässä kuvassa on, (on) [0:07:10] käsittämättömän vaikeata. Sitä ei vaan ole osattu tehdä. Tuossa about kymmenen vuotta sitten kävi niin, että tämmöiset niin sanotut keinotekoiset neuroverkot- otettiin semmoinen hyppäys, että ne alkoi toimia tässä ongelmassa tosi paljon paremmin kuin aiemmat menetelmät oli yritetty. Neuroverkot on semmoisia niin sanottuja koneoppimisalajeja. Koneoppiminen tarkoittaa sitä, että näin niin kuin karkeasti sanottuna voi ajatella, että jos me ei osata kirjoittaa softaa, joka sanoo, onko tässä kuvassa kissa, me voidaan ottaa semmoisia kuvia, joissa me ollaan itse sanottu, että hei tässä on kissa tässä ei ole kissaa. Sitten me näytetään tavallaan sille ohjelmalle näitä kuvia. Me sanotaan, että kun sä näet tällaisen kuvan, sano, että siinä on kissa, kun sä näet tällaisen kuvan, sano, että siinä ei ole kissaa. Sitten me tavallaan säädetään sen ohjelman tämmöisiä namiskoita. Voi ajatella, että sulla on valtava miksauspyöty, jossa on hirveästi nuppeja ja nappeja, ja sitten sen koneen opettaminen tarkoittaa sitä, että me hitaasti säädellään niitä nuppeja ja nappeja kunnes se sanoo oikean asian, kun sen näkee oikean kuvan. Neuvoverkot ja tämä tämmöinen esimerkkien kautta opettaminen on ollut se avainjuttu, mistä homma lähti liikkeelle.

RS: Jos mä vielä ymmärsin, pointti on se, että me ei voida sille koneelle kertoa etukäteen, että tässä on säännöt, mikä on kissa ja mikä ei ole, vaan sillai hei kone, tee nämä säännöt itse, mutta mä kaadan sulle jättävän määrän kissa- ja ei-kissakuvia.

JL: Joo just näin. Ne säännöt on niin monimutkaiset, että ihmiskunta on yrittänyt montakin vuotta. Niitä on mahdoton kirjoittaa silleen etukäteen, mutta just niiden esimerkkien kautta se kone löytää ne säännöt ikään kuin itse, ja olet just asian ytimessä.

RS: Tässä taustalla on iso muutoksia, joita me ei olla ehkä huomattukaan. Moni tosi monimutkainen asia on tullut arkea, että just esimerkki siitä, että tietokoneet pystyy tunnistamaan ihan eri tavalla luonnollisia esineitä on meille arkea. Me ei edes tajuta sitä, kun me otetaan selfieitä. Kameroista on tullut arkea viimeisen 10–15 vuoden aikana. (Jos on) [0:09:29] vähänkin vanhempi ihminen muistaa, että puhuttiin kamerapuhelimista. Ei nykyään puhuta kamerapuhelimista. Ne on älypuhelimia, koska se on itsestään selvää, että niissä on se

kamera. Kukaan ei enää ole innoissaan, että me voidaan jakaa kuvia toisille ihmisille hetkellä, kun se tapahtuu. Siitä on tullut täydellistä arkea. Kymmenen vuotta sitten se olihan ihme. Nämä on tosi arkisia juttuja. Näistä kuvista on tullut semmoisia asioita, että me ei edes huomatakaan, kuka niitä tekee, mistä ne tulee, miten paljon meillä niitä kuvia on.

JL: Tutut Google Researchin elikkä Googlen tutkimusosaston sisällä on vuosikausia vitsaillee, että ne voisi oikeastaan rakentaa sellaisen kameran, missä ei ole sensoria eikä objektiivia, jossa on vaan yksi nappi, koska niillä on niin paljon kuvia maailmasta, että jos ne tietää missä sä oot, sieltä löytyy tavallaan jonkun jo valmiiksi ottama kuva siitä paikasta, [naurahtaa] mikä on aika hassua. Onhan se muuttanut meidän viestintätapoja ja ajankäyttöä ja huomiokykyä ja kaikkea tällaista tosi paljon. Me ollaan visuaalisia olentoja. Meidän on helppo ottaa visuaalista informaatiota sisään, että kyllähän tämä kaikki, että me luetaan vähemmän ja ollaan kärsimättömämpiä ja kaikkea sellaista tämä on kaikki semmoinen yksi iso paketti, jolla on puolensa ja puolesta.

RS: Itse asiassa itse ihan uskon siihen, että ihmiskuntana ei me näin kuvien keskellä olla ikinä eletty.

JL: Ei missään..

RS: Ja vielä tämä pandemia siihen päälle, että kuinka meidän työarkikin on paljon videokuvaa, ja meillä on valokuvaa, meillä on sitä grafiikkakuvaa, meillä on niiden sekoitusta olevaa kuvaa. Mutta tässä 15 vuoden pikahistoriassa, jossa me ollaan siitä menty, että yhtäkkiä kaikilla on kamerat ja me eletään semmoista ihmiskunnan vaihetta, että me ollaan tosi kuvallistetussa meidän arjessa. Nytte sun tutkimus näyttää (sen) [0:11:26], että enemmän ja enemmän nämä tietokoneet pystyy rakentamaan meille kuvia. Mihin me ollaan nyt sitten menossa tässä meidän kuvallisessa arjessa? Mikä tämä suunta on?

JL: Mä näkisin, että tämä, että konenäkö ja grafiikka on yhdistymässä silloin ehkä vielä semmoiset suuremmat tulossa olevat mullistukset on sitten ehkä vielä semmoisia, jotka ei ole näkyvissä tänään. Jos nyt ajatellaan vaikka, että hei olisi tosi kivaa, jos mulla olisi kotona robotti, joka laittaa tiskit koneeseen. Jotta se pystyy sen tekemään hyvin, sen robotin pitää oikeasti tajuta tätä meidän fyysistä maailmaa tosi hyvin. Jos se ottaa huonosti kiinni siitä kupista, se tippuu ja menee rikki tai jos se sohii siitä ohi, ei tule mitään. Kun ajatellaan sitä, minkälaisia elämiä me ollaan, ihan vaan kävely on ihan tavattoman jotenkin monimutkainen tapahtuma, ja se miten me pystytään maailmassa just vaikka täyttää se tiskikone tai tällaista, kun sitä lähtee katsomaan tarkemmin, että mitä tässä tapahtuu, tämä on todella monimutkaista ja vaikeata. Miten tämä liittyy kuvien ottamiseen ja grafiikkaan ja ymmärtämiseen, on se, että se koneiden kyky tuottaa realistisia kuvia edes se, että sä osaat tehdä jotain, joka näyttää aidolta sehän tarkoittaa sitä, että sun pitää aika syvällisellä tavalla ymmärtää sitä, mikä se on se maailma tavallaan, jos sä piirrät sitä kuvaa. Tämä on se tosi merkittävä asia mun mielessä.

RS: Kuvan tuottamiseen pitää mennä siis paljon sitä pintaa syvemmälle kuin se pelkkä kuva.

JL: Kyllä just näin.

RS: Joo. [rock-musiikkia] Mua näissä aina julkisessa keskustelussa ja yleisesti, kun keskustellaan kuvista. Mä sanon ihan suoraan. Mua on aina häirinnyt se, että keskustelussa ne kuvat, joista jutellaan on tosi paljon julkisuuden kuvia, mutta kun kuvia on niin paljon muuallakin kuin siinä tietyissä lokeroissa. Sä olet nyt tutkinut lääketieteen kuvia, niin kerro vähän, että mitä muita kuvia on olemassa just sieltä sun tutkimuksen kautta, joilla on ihan mieletön merkitys joko tutkimuksen tai jonkun muun kannalta.

JL: Lääketieteellistä kuvantamistahan on tosi monen erilaista. Jos murrat tai saat vaikka polveesi ongelman, mitä tehdään, sä menet magneettikuvaan, ja sieltä tulee ulos semmoinen kolmiulotteinen kuva siitä sun polvesta. Sitä ei tule välttämättä ajatelleeksi, miten se on otettu se kuva. Siis ei sun polvea leikattu auki, eikä kukaan tökkinyt sinne millään kameralla. Se, miten se on otettu se kuva, mä ymmärrän sen matemaattisena abstraktion, mutta se fysiikka siellä taustalla on kvanttimekaniikka se kama, josta mä en itse ymmärrä kauhean paljon. Se on itse asiassa tosi monimutkaista.

RS: Ihan siitä laitteesta, millä se kuva otetaan.

JL: Kyllä.

RS: Just.

JL: Ehkä yksinkertaisempi lääketieteellinen kuvannusmuoto on tietysti- aika moni on ollut röntgenkuvassa. Röntgenkuvahan on ihan vaan kaksiulotteinen kuva. Suomeksihan sitä sanotaan läpivalaisuksia. Se säteily menee sun läpi ja valottaa sitten sensorille kuvan siitä kaikesta kamasta, mikä on ollut siinä välissä, mutta sitten yksi toinen tapa tuottaa kolmiulotteisia kuvia on se, että me otetaan röntgenkuvia monesti suunnasta sun läpi. Sitten kun me ollaan saatu näitä läpivalaisuja ikään kuin katsottuna eri suunnista, me voidaan esittää se sama kysymys, että mitä siinä ikään kun kolmiulotteisessa avaruudessa on täytynyt olla, jotta siitä syntyy tällaiset tietyt läpivalaisukuvat.

RS: Mä ehkä palaan tuohon röntgeniin, että me otetaan vaikka kolmesta, neljästä eri kulmasta ne röntgenkuvat niin me pystytään nyt tietokoneella täyttämään ne kaikki muut kuvat, joita me ei otettu tai mallintamaan tai arvaamaan, jotta me saadaan se kolmiulotteinen kuva.

JL: Me ei arvata niitä muita kuvia. Se on siis oikeastaan silleen, että kun me ollaan otettu tällaisia läpivalaisuja siitä kolmiulotteisesta asiasta eri suunnista, sitten se kysymys on, että mitä siellä on täytynyt olla siinä kolmiulotteisessa tilassa, jotta kun me otetaan siitä asiasta nämä läpivalaisut, me saadaan nämä tietyt kuvat, eli me kysytään suoraan tavallaan sen kolmiulotteisen tilan sisältöä eikä niitä muita kaksiulotteisia kuvia.

RS: Just joo aivan.

JL: Vähän samanlaista juttua tapahtuu esimerkiksi ultraäänitutkimuksissa ja semmoissa, että se ultraäänilaittehan ei suoraan mittaa mitään kuvaa. Se lähettää korkeataajuisia pulsseja kehon sisälle, ja sitten niistä kaiuista tavallaan miettii, mitä siellä on täytynyt olla siellä tilassa.

RS: Ja nämä on nyt myös niitä sovellusalueita..

JL: Kyllä.

RS: ..missä ne tietokoneet nykyään pystyy tai sä näet, että on tulevaisuus siinä, että rakennetaan niitä kuvia (mennään) [0:16:36]

JL: Joo ehdottomasti. Me itse asiassa ollaan tekemässä mun yhden opiskelijan ja kollaboraattoreiden kanssa just tutkimus tällaisesta puhutaan tietokonetomografiasta. Se on tämä, kun otetaan röntgenkuvia ja yritetään tehdä se kolmiulotteinen kuva niiden perusteella. Tosi monet näistä ajatuksista soveltuu sitten ihan suoraan myös tuohon, ja tämä on minusta ehkä yksi ehkä tämän työn parhaita puolia, että kun tajuaa asiat semmoilla hyödyllisillä matemaattisilla abstraktioilla, mun ei tarvitse ymmärtää täsmälleen sitä, miten se fysiikka röntgenlaitteessa toimii, koska se, mitä siinä tapahtuu on kuvattavissa semmoilla matemaattisilla, jotka mä pystyn ymmärtämään, vaikka mä en ymmärrä täsmälleen sitä fysiikkaa. Me lyödään kättä siinä kohtaa, että me pystytään sen matikan avulla puhumaan tästä, ja sitten tekemään hyödyllisiä asioita siitä.

RS: Otetaan tähän väliin meidän Tieteellä vai tunteella -swaippausharjoitus Jaakko Lehtinen. Mä annan sulle tällaisia vaihtoehtoja, joista sinun pitää valita eli swaipata toinen. Valmista?

JL: Kyllä. [puhelimien valintääni]

RS: Elämän tärkeät hetket filmikamera vai digiräpsy?

JL: Filmikamera.

RS: Kuva someen heti tuoreeltaan vai laatua ajan kanssa?

JL: Ei-vastaus sekä että.

RS: Tulevaisuuden taiteilija kone vai ihminen?

JL: Ihminen.

RS: Tulevaisuuden kamera arvaa datasta vai kuvaa linssin läpi?

JL: Se kuvaa linssin läpi.

RS: Oma kuva rakennetaan laitteen kanssa vai näppästään selfie?

JL: Näppästään selfie.

RS: Tosi paljon kuvien ja tietokoneen maailmassa puhutaan kuvien muokkauksesta ja manipulaatiosta, mutta (nyt kun) [0:18:35] palataan noihin sun lääketieteen esimerkkeihin, siellähän muokataan ja manipuloidaan, mutta eihän se nyt ole millään tavalla paha asia. Päinvastoin siinähän luodaan uutta tiedettä. Palaan siihen, kun sä kerroit siitä, miten niitä kuvia rakennetaan ja miten niitä otetaan, että meillä on sitä dataa, meillä on sitä ultraääniä ja kaikua, meillä on sen MRI:n niitä magneettikentän muutoksia ja miksei myös niitä röntgenin säteitä. Sitten niiden pohjalta me luodaan niitä kuvia. Eikö tämä nyt ole kuvanmuokkausta? Onko tämä kuvien manipulointia?

JL: En mä sanoisi sitä ehkä suoraan manipuloinniksi, että se on tavallaan muuttamista muodosta toiseen jossain mielessä. Se on vähän niin kun sama asia kuin sä ajattelisit, että sä näet vaikka varjokuvia jostain ja sitten koitat silleen miettiä, että okei, mitähän ne on ne asiat, jotka heittää nuo varjot, vaikka mä en näe niitä suoraan. Se on tavallaan semmoista käänteistä päättelyä, että mä en ehkä ihan allekirjoita muokkaus- tai manipulaatio-termin käyttöä tuossa mielessä.

RS: Tuo on hyvä pointti. Mä heitän vielä vähän niin kun soppaan kanssa omaa taustaa, kun on paljon tutkinut, miten ihmiset muokkaavat omia itse ottamiaan valokuviaan joku voisi sanoa jopa manipuloivat niitä. Siinä on edelleen mun mielestä vähän sitä samaa et ihmiset muokkaavat kuvia, jotta ne ehkä luovat jotain fiilistä, luovat jotain yhteenkuuluvuutta, saavat toiset ihmiset nauramaan.

JL: Kuvien muokkausta on tehty niin kauan kun kuvia on otettu, että ei tarvitse kuin katsoa vaikka naapurivaltion vallankumouksen historiaa. Kun henkilö poistui suosiosta, hän poistui myös sitten aiemmin julkistetuista valokuvista.

RS: Niinpä.

JL: Että tätä tosiaan on tehty. Totta kai nämä koneoppimismenetelmät on myös tuonut uusia kuvamanipulaation keinoja, joiden kanssa sitten nyt yritetään jotenkin tavallaan koittaa miettiä, mikä tässä on hyvää ja mikä tässä on huonoa ja miten voitaisiin suojautua huonoilta puolilta ja sillä tavalla.

RS: Mutta koetko sä alan eksperttinä, että hallitseeko tuo nyt sitä keskustelun ilmatilaa vähän liikaa? Kun puhutaan nytkin sunkin alasta ja mitä te teette, onko se, että heti mennään sinne negatiiviseen tavallaan niihin- en väheksy nämä on olemassa olevia huolia, mutta hallitseeko se liikaa sitä yleistä keskustelua ja meidän ymmärrystä tietokoneiden roolista kuvien rakentamisessa?

JL: Onhan se tosi äänekästä se keskustelu. Tietysti alalla toimivana en mä katso, että mä pystyn ottaa silleen kantaa kaikkien puolesta, että mikä on liikaa ja mikä ei, mutta kyllä mun näkökulmasta aika iso osa huolista on ehkä ei niin perusteltuja kuin tavallaan, mitä faktat antaisi ymmärtää. Totta kai manipulaatio on vakavaa ja sillä on oikeita seurauksia ja sillä tavalla, mutta niin kuin kaikessa keskustelussa sitä toivoisi, että faktat ja vaikuttavuus ja että keskustelu perustuisi tosiasioihin eikä luuloihin ja pelkoihin. [rock-musiikkia]

RS: Mennään vielä siihen, että mihin tämä on menossa nyt tämä, että koneet on parempia yhdessä ihmisen kanssa rakentamaan kuvia ja mihin kaikkeen sitä voi käyttää ja (mihin muuta) [0:22:23]. Pystytäänkö me nyt ihmisenä edes näkemään, mikä rooli kuvilla tulee olemaan meidän elämässä?

JL: No eihän se pienemään tule se rooli luultavasti. Tässähän on tosi isot kysymykset kaiken kaikkiaan meneillään, että joka uutisia lukee feikki-informaatiosta ja minkälaista jälkeä saa aikaan, kun salaliittoteoriat ja muut tällaiset leviää somessa valtoimenaan tällä hetkellä. En pidä nykytilannetta silleen kauhean hyvänä, että voi käytännössä valehdella ihan miten paljon vaan ja sitten saada sillä aikaan kauheuksia.

RS: Tämä koko homma, mihin viittaat on varmaan meidän yhteiset käsitykset, mikä on totta ja mikä on tietoa ja mikä on faktaa.

JL: Kyllä just näin.

RS: Onko meillä nykyään jo olemassa kuvia, joita me ei osata katsoa, koska me ollaan ihmisinä rajallisia, että me tarvitaan se tietokone, jotta me nähdään, mitä siinä kuvassa on?

JL: Tosi hyvä kysymys. Meidän näköjärjestelmähän on tosi jännä. Siis se on ihmeellinen asia, mutta siinä on omat jännät rajoituksensa. Moni on varmaan nähnyt tällaisia optisia illuusioita, missä sä katsot kuvaa, joka on ihan oikeasti kuva se ei yhtään liiku, mutta sun aivot sanoo, että tässä nyt pyörii joku tai vastaavaa.

RS: Joo.

JL: Ja mä itse asiassa pidän tosi mielenkiintoisena kysymyksenä just tuota tai yhtenä niistä kaikista tosi mielenkiintoisista kysymyksistä, että mitä koneet voi opettaa meille maailmasta, kun ne tavallaan oppii katsoo sitä koko ajan tarkemmin ja tarkemmin ja vailla niitä rajoituksia, mitä meillä on. Meillä on hirveän hyvä hämäränäkö, mutta me kuitenkin katsotaan silleen hetki hetkeltä, mutta kone pystyy esimerkiksi ottaa vaikka tunnin kuvaa jostain hämärästä ja sitten tavallaan ottaa sen kaiken tiedon ja puristaa siitä yhteen sitten jotain sellaista, että siinä tunnissa on niin paljon enemmän informaatiota kuin, mitä me saadaan sisään sekunnissa. Se pystyy tavallaan sieltä sitten kaivamaan semmoisia asioita, mitkä on meille täysin mahdottomia havaita. Sitten totta kai on kaikki tällaiset kuin, että meillä on vaikka kiertoradalla teleskooppi, joka katsoo jotain taivaan kohtaa viikon ja sitten se saa sieltä jonkun tosi huonolaatuisen ja kohisevan kuvan. Eihän meidän silmillä me nähtäisi sieltä yhtään mitään, että kyllä nämä laitteet ja menetelmät antaa meille just koko ajan enemmän keinoja nähdä syvemmälle maailmaa sekä tosi suureen ihan universumin mittakaavassa että sitten tosi pieneen. Vaikka elektronimikroskooppi on semmoinen vehje, joka kuvaa niin pieniä asioita, ettei luulisi niitä olevan olemassakaan, mutta niin me vaan saadaan tietoa siitä, miten vaikka biologiassa monimutkaiset molekyylit rakentuu ja näin edespäin.

RS: Kaiken tämän keskustelun sokeripohjalla Jaakko Lehtinen, mikä on kuva?

JL: Mä mietin, mikä on se tavallaan kaikkein fundamentaalein juttu. Kyllä mä sitoisin sen tähän meidän ihmisyyteen. Mä rupesin nyt miettii, että onko se joku asia, joka projisoituu meidän verkkokalvolle ja sieltä menee näköhermoa pitkin tuonne takaraivoon näkökuorelle ja siellä tapahtuu jotain asioita. Mä rupesin (nyt) [0:26:13] miettii, että onko tämäkin itse asiassa vähän silleen rajoittava määritelmä, että kun esimerkiksi on ihmisiä, jotka ei näe tai näkee huonosti, he aistivat kuitenkin myös maailmaa sellaisilla tavoilla, joita varmaan voi pitää jotenkin kuvallisina. Kuka mä olen sanomaan, että siellä ei tavallaan ole kuvaa.

RS: Tai mulla tulee mieleen, että mehän nähdään unia silmät kiinni puolitietoisessa tilassa.

JL: Niin aivan.

RS: Ja ne on kuvia.

JL: Niin ja äkkiseltään ajatellen sen täytyy olla jotain, joka tapahtuu siellä meidän näkökuorella, että kyllä mä silti sitoisin sen tähän, miten me koetaan asiat.

RS: Kuvia on olemassa vain, jos on ihminen olemassa.

JL: Niin. [rock-musiikkia]

RS: Lopussa meillä on meidän Fiktionurkka. Jokainen vieras täällä on aina tuonut mukanaan jonkun fiktiivisen hahmon. Saa myös olla ihan oikeakin hahmo, ja tarkoitus on miettiä hänelle jonkinlainen tietotekninen sovellus. Kenet sä olet Jaakko tuonut mukanasasi?

JL: Mä olen tuonut tällaisen tyyppin, jonka nimi on Jaakko.

RS: Okei.

JL: Sillä on tälleen räjähtänyt tukka, ja se tekee tosi montaa asiaa samaan aikaan, ja mä luulen, että sille olisi paljon apua, jos sillä olisi vähän parempi tekninen tuki.

RS: Mikä olisi se sovellus, jonka tämä Jaakko tarvitsisi?

JL: Me vähän puhuttiin tuossa aiemmin siitä, että meillä on some, missä eri puolilla maailmaa olevat ystävät ja tuttavat tekee kaikenlaista ja just esimerkiksi jakaa kuvia ja muuta tällaista, ja meillä on valtava määrä informaatiolähteitä, ja helposti tekniikka saa meidän elämän ja huomion jotenkin aika semmoiseksi fragmentoituneeksi. Me vietetään aika iso osa ajasta moni meistä se puhelin kädessä selaten jotain kuva-feediä tai vastaavaa, ja mä en ole ollenkaan varma, onko tämä hyväksi meille. Musta olisi ihan tosi mahtavaa, jos mulla olisi sellainen coach, joka sanoo, että hei Jaakko, kannattaisiko pistää toi puhelin pois. Huomaatko, että aina kun olet lukenut tuota sivua, olet jotenkin kiihtynyt tai jotain vastaavaa. Kannattaisiko nyt syödä jotain ja ottaa päikkärit tai kannattaisiko lähteä lenkille tai muistapa, että et ole lukenut tuota kirjaa vähään aikaan. Semmoinen life coach -henkinen softa.

RS: Mulla tulee mieleen aina noissa piirretyissä (-) (on se) [0:29:01] enkeli-itse ja sitten on se piru-itse.

JL: Niin.

RS: Mutta se jättäisit sen piru-itse, että pahalais-Jaakko jäisi nyt veke tässä sovelluksessa.

JL: Joo mä luulen, että se on hallussa ihan muuten.

RS: [nauraa] Sisäiset demonit (--)

JL: [naurahtaa] Niin.

RS: [rock-musiikkia taustalla] Hyvä tarkennus. Kiitos vielä Jaakko.

JL: Kiitos tämä oli hauskaa. [rock-musiikkia]

RS: Kuuntelit Kahvit näppikselle -podcastia. Löydät lisää jaksoja Aallon verkkosivuilta sekä podcast-palveluista, kuten Apple Podcastista ja Spotifysta. Jos näitä jaksoja olisi valtava määrä, me voisimme laittaa koneen oppimaan ja tekemään seuraavan jakson, ja sinä kuuntelijat voisit laittaa koneen kuuntelemaan ne jaksot, ja kaikella vapautuneella ajalla me voitaisiin tehdä- [naurahtaa] Niin, mitä me sillä kaikella ajalla tehtäi(siin). Tämän sarjan on tuottanut Jaksomedia. [rock-musiikkia]