

Kahvit näppikselle jakso 11

Jakson nimi: Hyvä tekoäly on epävarma, mutta miten sellainen tehdään?

Miesääni: Aalto yliopiston podcast.
(Ääniefekti)

RS: Koneoppimisen apulaisprofessori Arno Solin, oletko sä epävarma?

AS: Yleensä en.

RS: Oho, minkä takia?

AS: En mä tiedä, näissä hommissa niin no, joka päivä tulee vähän erilaisia tilanteita vastaan ja ehkä oppinut sen, että jonkinlainen varmuus pitää olla. Tietysti aina ei voi tietää, mitä tapahtuu ja mikä on oikea tapa ratkaista kaikkia ongelmia, mutta joku pitää olla jonkinlainen visio, mitä seurata.

RS: Mahtavaa. Itse aina vain feikkaan sen varmuuden ja sillä mennään. (Naurahtaa)

(Musiikkia)

Musiikki vaimenee ja jää taustalle)

RS: Kuuntelet Aalto yliopiston podcastiä Kahvit näppikselle, mä olen Aallon työelämäprofessori Risto Sarvas. Tässä sarjassa kysymme mitä teknologia voi opettaa meille ihmissuhteista, maailmasta ja itsestämme. Vastaamassa on tänään koneoppimisen apulaisprofessori Arno Solin, jonka kanssa me puhutaan epävarmuudesta, reiluuudesta ja luottamuksesta.

(Musiikkia)

RS: Ihmisen mielipidettä on vaikea murtaa, vaikka hänelle näytettäisiin, kuinka väärässä hän onkaan, mutta onko kone itse asiassa vielä jääräpäisempi kuin ihminen? Toisin kuin tekoäly-nimi antaa ymmärtää, niin tekoäly ei useimmiten osaa ajatella, olenko mä oikeessa?

AS: Kyllä ja ei, tekoälykenttähän on aika laaja eli käytännössä tekoälyn piiriin kuuluu monenlaisia asioita. Ja tietysti yhdessä ääripäässä on se, että pyritään oikeesti rakentamaan älykkäitä koneita, semmosia koneita, jotka on älykkäitä samalla tavalla niin kuin sinä ja minä, mutta sitten toinen ääripää on se, että pyritään tekemään koneita ja menetelmiä, jotka käyttäytyy älykkäästi.

RS: Okei.

AS: Ja oikeasti ratkaisemaan jonkun pienen ongelman, vaikka sen miten saadaan kone tekemään meille hyödyllisiä asioita, jotka ratkaisee samantyyppisiä asioita, mitkä tarvitaan niin kuin älykkäeseen käytökseen, oli se sitten se, että kone pystyy tulkitsemaan, onko viereisellä kaistalla autoa, näkee, että mitä teksti sanoo, pystyy tulkitsemaan puhetta, niin nämä on semmosia pieniä palikoita, jotka vaatii tiettyä älykkyyttä, mutta ei se kone mieti elämän tarkoitusta tai mitä söisi aamupalaksi, vaan pikemminkin yrittää ratkaista yhtä pientä ongelmaa.

RS: Niin niin. Voisiko toi ajatella niin, kyllähän tästä kun talvi taas kohta tulee, niin meillä on esimerkiksi lumen lapiointia, joka ei ymmärtäkseni ole hirveän älykkyyttä vaativa operaatio, että tavallaan me laitetaan osa niistä tekoälyistä tekemään meille tämmösiä niin kuin perusjuttuja, joita me sitten käytetään, ne on pikemminkin työkaluja kuin mielettömän älykkäitä, onko tässä hyvä kahtiajako?

AS: Tämä on tavallaan hyvä kahtiajako, mutta sitten usein tulee mieleen hei lumenluonti on tylsää, se on semmosta repetatiivista, joka ei vaadi suurta suunnittelua ihmiselle.

RS: Joo.

AS: Mutta ne asiat mitkä on ihmiselle helppoja, saattaakin olla koneelle vaikeita, kun siinä lumen lapiointissakin on monia juttuja, miten pidän lapiosta kiinni ja muutenkin, mutta sitten kanssa se, miten työnnän lapiot sinne lumeen, miten en hajota niitä ruukkukasveja, mitkä on siinä vaikka pihakuistilla, mistä lapioit lunta ja muuta, niin se vaatii aika monia suunnittelusteppejä, päätöksentekosteppejä, mitkä ihmiseltä käy siinä lennosta noin vaan, mutta koneelle ne itse asiassa saattaa olla yllättävän haastavia.

RS: Koneparka, (naurahtaa) kun me laitetaan se tekemään meidän mielestä niin kuin-

AS: Helppoja-

RS: helppoja juttuja, jotka onkin sitten hänelle vaikeita. Ehkä pitäisi sanoa sille. Mutta tästä tulee se, että ihmiset ajattelee tietysti sen tekoälyn puolesta, kun päätetään, mimmosia ne on ja mitä me tehdään. Ja erityisesti just siinä vaiheessa kun me rakennetaan niitä oppimisen alorytmejä ja sitä

tekoälyä. Eli siis tekoäly on ihmisen tekele ja siinä näkyy tekijänsä jälki hyvässä ja pahassa, onko näin?

AS: Näin voisi sanoa, joo ja käytännössähän niin kuin sanoit aikasemmin, niin tekoälykenttä on tosi laaja ja ei ole semmosia tekoälyjä, jotka pystyy tekee mitä tahansa, vaan pikemminkin ne tekoälyt aina luodaan siihen tiettyä tarkoitusta varten ja niistä rakennetaan tietysti tavallaan semmosista algorytmisistä palikoista, niin sinne jää erilaisia asioita, erilaisia biaksia ja muita tavallaan sitten mitkä on ihan niin kuin sen tekoälyrakenteesta johtuvia ja toinen puoli on se, että jos tekoälystä vielä koulutetaan jollain havaintodatalla,-

RS: Niin.

AS: niin tavallaan, mitä se data kertoo meidän omista biaksista, meidän yhteiskunnan biaksista ja toisaalta meidän rajallisista havainnoista niistä ilmiöistä, niin ne toistuu sitten siinä koulutetussa tekoälyssä ja miten se käyttäytyy.

RS: Onko sulle itselle käynyt sitä, että sä jotenkin heränny siihen, että sä olet opettanu jonkun virheen jollekin tekoälylle tai ehkä sä et ole huomannut että sä olet unohtanut opettaa tai rakentaa jotain?

AS: No melkein ainahan siis mallit on epätäydellisiä, mutta jotkut niistä on käyttökelpoisia.

RS: Mm.

AS: Eli eihän oikeestaan niin kuin mihinkään ongelmaan, mitä on ainakaan itse olen ratkaissut, se ratkasu ei ole koskaan täydellinen, vaan se tavoite on aina tehdä tommonen tarpeeksi hyvä ratkaisu ja sinne aina jää tavallaan sitten asioita varmasti pimentoon ja usein ne käytännön ongelmat, mitä mä itse työssäni taklaan, niin ne ei ole semmosia ehkä niin kriittisiä, ne on pikemminkin, että pyritään ennustamaan erilaisia aikasarjajuttuja (sana epäselvä) ja tämän tyyppisiä ja pyritään antamaan niille sitte epävarmuusestimantteja, jolloin tavallaan myös vähän niin kuin jätetään auki se, että tämä saattaa olla käyttökelpoinen, mutta saattaa myös olla, että nämä (sana epäselvä) epävarmuuden rajoissa voi tapahtua monenlaisia juttuja eli jätetään vähän niin kuin portti auki sille, että ei olla tavallaan mallintamassa asioita täydellisesti, vaan jokseenkin käyttökelpoisesti.

RS: Mm. Syntykö ne vinoutumat sitten jossain toisessa kohtaa sitä, että kun otetaan ehkä niitä yksittäisiä työkaluja käyttöön ja oletetaan, että ne toimii näin, vaikka ne alunperin ei ole käytetty tohon, että missä vaiheessa ne vinoutumat ja väärinkäsitykset tulee ongelmiksi kun me käytetään tekoälyä, sovelletaan sitä?

AS: No yksi tällöinen tekijä, mikä varmasti vaikuttaa paljon on se, että jossain vaiheessa sitä ketjua tavallaan, missä on joku on tehnyt innovaation, että tehdää tietynlainen tekoälymenetelmä, sitten siitä varmasti tehty tietynlainen julkaisu ja ehkä ne alkuperäiset tekijät tai sitten joku muu on sitten tavallaan koodannut tämän menetelmän ihan ohjelmakoodiksi ja se on sitten tarjolla jossain työkalupakissa, mitä sitten voidaan käyttää oikeisiin ongelmiin, niin usein tämä punainen lanka siitä, mitä oikeasti tapahtuu siellä alla saattaa hämärtyä jossain vaiheessa. Tai sitten saatetaan ajatella, että haluan nyt tunnistaa ihmisiä, ihmisten kasvokuvia vaikka valokuvista ja sitten otetaankin joku valmiiksi treenattu tekoälymalli jostain, otetaan se käyttöön ilman, että välttämättä on ihan tarkkaa tietoa siitä, että mitä dataa sen treenaamiseen on käytetty, kuinka kattavasti siellä on esimerkiksi erinäköisiä ja eri taustoilla olevia ihmisiä. Sitten siinä datassa voi olla jos tavallaan mä treenaisin tämän mallin suomalaisten tunnistamiseen, niin ollaanhan me aika tavallaan yhtenäinen joukko edelleen, että eihän täällä todellakaan ole niin monipuolisesti ihonvärejä ja kasvopiirteitä kuin mennään vaikka tonne Keski-Eurooppaan, missä on ehkä monipuolisemmin eri näköisiä ihmisiä, niin se biasoi sitä selvästi, taas tää bias-sana, niin biasoi sitä selvästi tavallaan sen tyyppisiä ihmisiä, ketä tulee Suomessa kadulla vastaan ja sitten jos tästä mallista otetaan ja viedään vaikka Etelä-Amerikkaan, niin ei varmaan toimi ollenkaan yhtä hyvin kun se on treenattu ihan erinäköisillä ihmisillä.

RS: Niin ja silloin ne vinoumat tulee sinne päätöksentekoon, mitä ikinä sillä-

AS: Nimenomaan.

RS: työkalulla tehdäänkään, juuri näin. Ja tässä mun mielestä korostuu, olenko ymmärtänyt oikein, että itse asiassa nyt ku me tekoälyä tässä pyöritellään ja siitä paljon puhutaan julkisuudestakin, niin tämä on tavallaan kaksivaiheinen tää tekoälyn kasvutarina. Eli ensin siinä on joku, jotkut ihmiset, jotka rakentavat ne algorytmit ja sitten on toinen vaihe on se opetusdata eli tavallaan, että sitten se algorytmi opetetaan jonkun datasetin avulla. Mistä kaikkialta se data tulee? Meillä on konenäköä, puheentunnistusta, onko voidaanko ajatella, että sillä koneella on jotkut omat aistinsa vai mitä kaikkea se data on sitten yleensä, pystyykö sitä vähän avaamaan?

AS: No jos mietitään tavallaan just näitä kapeasti johonki tiettyyn tarkoitukseen rakennettuja tekoälymalleja, just ajatellaan vaikka puheentunnistusta tai kasvokuvien tunnistusta tai muuta vastaavaa, niin juuri niin kuin sanoit, niin siellä on tavallaan se itse malli ja sitten siellä on toisena steppinä se millä se on opetettu,

RS: Joo.

AS: Eli vähän niinkuin että se malli itsessään on vähän sellanen tabula rasa, tyhjä taulu, joka ei vielä osaa mitään ilman, että sitä opetetaan ja usein sitten se data tulee mistä sitä saadaan, että jos mietitään, että joku yritys vaikka rakentaa tekoälymallia, niin sillä on varmaan omaa asiakasdataa tai saattaa ostaa dataa jostain tai kerätä sitä ihan varta vasten juuri tähän tuotteeseen.

RS: Mm.

AS: Mutta sitten usein sitten taas tiedemaailmassa niin ei meillä tiedemiehillä ole aikaa käydä kuvaamassa kameralla kymmeniä tuhansia tai miljoonia ihmisiä, vaan sitten on onneksi ahkerat tiedemiehet luonut tällöisiä valmiita datasettejä, millä pystyy sitten taas testaamaan ja kouluttamaan ja demonstroimaan, että miten ne voisi toimia ne mallit.

RS: Mm.

AS: Eli usein on koneoppimisen ja tekoälyn piireissä tällöisiä benchmarkkaus semmosia hyvin tunnettuja ongelmia, mitä pyritään tavallaan aina parantamaan, on annettu joku data ja pyritään tekee parempia malleja, jotka toimii sillä datalla.

RS: Eli tässä on tavallaan kaksi paikkaa, missä se vinoutuminen voi tapahtua, siinä mallisuunnittelussa ja sitten datasetissä, joka siihen opettamiseen käytetään.

AS: Lisäisin ehkä vielä tohon vielä sen mallin antamien ennusteen tulkinnessa on kolmas vinouman paikka.

RS: Aivan, joo.

AS: Eli tässä on monta sudenkuoppaa matkalla kyllä.

RS: Joo joo, kyllä. No mistä me sitten tiedetään, jos näin on päässy käymään, että jos meillä on tosiaan kolme vaihetta, että me luodaan se malli, me opetetaan se ja sitten me vielä tulkitaan sen tekoälyn tuloksia, niin mistä me tiedetään, ollaanko me tehty jotain virheitä? Eikö se olisi helppoa vain uskoa sitä, mitä se kone sanoo ja mennä sillä?

AS: Onneks me ihmiset ei olla ihan niin sokeita seuraajia kyllä oikein missään asiassa, vaan sellanen terve epäluulo on tietysti hyväksi ja nythän on tapahtunut aika nopee kehitys tämän viimeisen kymmenen vuoden aikana näissä ja ehkä alkuun vähän ehkä soitellen sotaan monessa paikkaa mentiin ja jäi ehkä semmonen kriittinen arviointi, että mitä tulikaan tehtyä välistä siinä loppuvaiheessa ja tässä on varmaan tapahtunut paljon parannusta viime aikoina, että sitten kun on rakennettu se malli ja treenattu se niin sitten vielä semmonen varsin tarkka evaluaatio vielä siinä lopuksi, että mitäs mites tämä nyt oikeasti toimii, ennen (musiikki alkaa taustalla) kuin se päästetään tonne kansalaisten kiusaksi, niin tässä on ehkä tapahtunut tiettyä edistystä kyllä.

(Musiikkia)

RS: Sun sydäntä lähellä on tekoälyn epävarmuus, jota sille pitää opettaa, mutta auta meitä vielä lisää ymmärtää, miten se tekoäly näkee sen maailman ja miten se epävarmuus liittyy siihen?

AS: No tekoälyjä on monenlaisia, mutta käytännössä omaa sydäntä lähellä on sen tyyppiset tekoälyt, jotka seuraa tällöisiä niin kuin todennäköisyyspohjaisia periaatteita.

RS: Mm.

AS: Eli käytännössä ne ottaa huomioon sitä mallia rakentaessa, että tietyt asiat saattaa olla kaoottisia, kohinaisia ja pystyy ottaa huomioon myös sen, että ihmisellä saattaa olla hyvin jotain prioritetia, jotain lisätietoa siitä ongelmasta ja se ei nyt välttämättä tarkoita sitä, että kun sä treenaat mallia, joka tunnistaa kissan, että sä kertoisit sille, että hei tiedän muuten, että kissalla on korvat, vaan pikemminkin sen tyyppistä tietoa, että hei jos sä näet jotain, mitä sä et ole nähny siinä koulutusvaiheessa, niin ei tarvi olla turhan varma siitä, vaan kerro vaan suoraan, että et tiedä, se on ihan fine, että ei tiedä, että vähän tälleen niin kuin lapsellekin sanois, että hei ei sun tarte osata vielä kaikkea, että kerro vaan sitten, jos tulee jotain, mitä et osaa, niin tämän tyyppisiä asioita me ihmiset pystyttään (sana hieman epäselvä) speksaamaan näille tekoälyille siinä jo ennen sitä koulutusvaihetta ja sitten tietysti sitä myötä kun tekoäly sitten havainnoi maailmaa ja saa lisätietoa niin sen varmuus myös siitä omasta toiminnasta kasvaisi ja nämä on sen tyyppisiä periaatteita, mitä mä haluan omassa tutkimuksessa tuoda niihin malleihin mukaan.

RS: Kuulostaa tosi inhimilliseltä, johtuuko se siitä, että me ihmiset kuitenkin rakennetaan niitä tekolyjä eikä siitä, että se tekoäly itsessään olisi inhimillistä?

AS: No tämä inhimillistäminen on ehkä ihmisestä lähtöisin, että mä kuulun ehkä itse semmoseen koulukuntaan tekoälytutkijoita, jotka ei pyri rakentamaan tekoälyjä omaksi kuvakseen, vaan pikemminkin nimenomaan työkaluiksi eli auttamaan meitä semmosissa asioissa, missä me ei välttämättä olla niin hyviä tai jotka saattaa olla sen tyyppisiä, että jos ihminen väsyä tai ei välttämättä ole niin motivoitunut tekemään niitä asioita, niin mun mielestä niin se suola tässä on, että rakentaa työkaluja, parempia vasaroita.

RS: Toki me julkisessa keskustelussa ja muutenkin ihmiset me rakastetaan tarinoita me janotaan semmosia tekoälyjä, joilla on persoonat ja mäkin joskus oon naureskellut, että se Spotifyn algoritmi, joka mulle suosittelee kappaleita, että meneeköhän se sitten kotiin viiden jälkeen siellä Ruotsissa (nauraa) ja kokkaa lapsille ruokaa että- (RS ja AS nauraa). Mutta näkyykö tämä siellä tutkimusmaailmassa, siellä tekoälytutkijoiden, että onko siellä niin kuin selkeä ero ja tuleeko se esille just tämä, että me rakennetaan työkaluja versus me rakennetaan jotain isompaa ja tietoista oliota? Onko tämä arkea siellä vai tuleeko se vasta enemmän siellä kun tullaan julkisen keskustelun puolelle?

AS: Tämä on enemmän sitä painolastia sieltä scifin puolelta.

RS: Just.

AS: Että tässä on aika pitkä painolasti elokuvista, kirjoista, sarjakuvista, erilaisista peloista ja muusta, mikä ehkä vähän painaa tätä kenttää tavallaan siinä mielessä, että joku joskus sanoikin, että vaikea keksiä mitään mullistavaa uutta kun kaikki on jo vähän keksitty tuolla scifin puolella, että nyt vain (naurahtaa) pyritään siihen suuntaan vain pakertamaan tätä, mutta se on oikeestaan tutkimus pyörii tavallaan lähinnä niiden periaatteiden ja algorytmien ja fiksumpien laskentamenetelmien ympärillä kuin oikeestaan tavallaan siinä, että miten rakennetaan tietoisuus. Se on enemmän semmosta niin kuin julkisen keskustelun puolella olevaa.

RS: Joo.

AS: Mutta haluan ehkä lisätä, että tässä on myös semmonen filosofinen ero, että onko tekoäly älykäs vai osaako se vain käyttäytyä älykkäästi?

RS: Se feikkaa sitä älykyyttä.

AS: Niin ja moneen käytännön sovellukseen ja jos katsoo mimmosia jotain robottiaivustajia tuolla elokuviissakin usein näkee, niin eihän ne edes pyri olemaan niin sanotusti oikeasti älykkäitä, niillehän riittää, että ne käyttäytyy älykkäästi ja responsiivisesti ja kommunikoi käyttäjänsä kanssa ja näin edespäin. Eli tuskin kukaan meistä pitää Google assistantia tai Siriä puhelimessaan älykkäänä, mutta ehkä siinäkin on vielä vähän gappia siihen, että se on oikeasti käyttökelpoinen, mutta jonain päivänä ehkä.

RS: Mm. Mun on kyllä pakko sanoa, että toi on ehkä inhimillisin asia, mitä tässä tekoälyssä esillä on se kyllä mä ainakin ihmisenä koen, että mä tosi paljon feikkaan sitä älykyyttä, (RS ja AS nauraa), että helposti syntyy sellainen mielikuva, että tietää jotain ja muuta, joo toi on kyllä todella inhimillistä, joo. Hirveän pakottava tarve inhimillistää näitä monimutkaisia asioita, se on varmaan tämän tekoälyn nyt semmonen uhka tai mahdollisuus. Vielä pari sanaa tosta epävarmuudesta. Epävarmuus on siis eri asia kuin huono data, eikö näin?

AS: On, ehdottomasti.

RS: Mikä niiden ero on ja mitä meidän pitää ymmärtää näistä kahdesta käsitteestä?

AS: Huonoa dataakin on monenlaista,

RS: Okei.

AS: lähdetäänkö siitä? (Nauraa) Siis niin kuin hyväkin data voi olla huonolaatuista, että siellä saattaa olla virheitä, se on sellasta kohinaa tavallaan.

RS: Joo.

AS: Että välillä kissa onkin koira ja koira onkin kissa, että välillä ihminenkin on epävarma, en mäkään en ole ihan varma-

RS: Nii.

AS: että ku mä näen-

RS: Että kuka niistä karvasista otuksista?

AS: Nimenomaan joo.

RS: Joo.

AS: Että se on yksi, että se on kohinaista, siellä on vähän sattumia joukossa, mutta huono data voi olla myös sitä, että se ei kata ihan kaikkea, koirarotujakin on niin monenlaisia, samoin kissoja monenlaista kissaa, niin onko sun datassa sitten ihan kaikki representoitu tavallaan, että löytyykö sieltä norjalaista metsäkissaa ja sitä ja tätä lyhytkarvaista kissaa ja tota kolmatta kissaa, että voi olla siinä datassa on vinouma silleen, että siellä on tietyn tyyppisiä kissoja ja tietyn tyyppisiä koiria, mutta osa sitten taas roduista sitten taas puuttuu sieltä kokonaan ja sekin on tavallaan huonoa dataa. Mutta c'mon eihän sulla koskaan ole oikeasti niin kuin täydellistä dataa johonkin oikeeseen ongelmaan ja se ei myöskään ole kovin järkevää tavallaan sitten, että jos sun pitää kouluttaa tekoäly sillä, että sun pitää ensin havaita ihan kaikki mahdollinen, joka ikinen maailman kissa pitää kuvata, että sä pystyt tekee tekoälyn, joka tunnistaa kissoja, niin eihän se ole käytännöllistä.

RS: Mm.

AS: Se nyt vaan on niin kuin on ja tavallaan se kuuluu siihen epävarmuuteen siitä, että toisaalta on se datasta johtuva epävarmuus ja sitten toisaalta on se mallista johtuva epävarmuus, ne on niin kuin kaksi epävarmuuden lähdeä.

RS: Ja sitten oli vielä se päätöksentekijän, että kuka ikinä on se ihminen, joka käyttää sitä työkalua, niin hänen epävarmuus. Mutta se me toivotaan, että se on sillä ihmisellä hanskassa itsellään, että hän tietää, että olen epävarma.

AS: Ja eihän se aina edes ole ihminen mistä se epävarmuus se voi olla että sitä tekoälyä käyttääkin toinen tekoäly.

RS: Nonih.

AS: Ajatellaan vaikka jotain itseajavaa autoa,-

RS: Joo.

AS: niin siellä on yks tekoäly joka seuraa ympäröivää liikennettä, katselee missä kaistat menee ja tuleeko jalankulkija vastaan ja muuta ja eihän kukaan ihminen sitä dataa katso, mitä sieltä tulee ulos.

Mutta siellä on toinen tekoäly, joka käytännössä tekee ne päätökset siitä, että painaako kaasua vai jarrua niin sitten (sana epäselvä) on vielä kaks tekoälyä jotka keskustelee keskenään.

RS: Mm, joo. Kyllä me sitten tästä nopeasti me päästään tähän nykyajan muotisanaan systeemisten ongelmien äärelle. Että tämä sitten kun me yhdistetään ne komponentit ja tämän lähellä tämä meidän maailma toimii, että meillä on niitä tekoälyjä ja meillä on systeemejä, sitten meillä on ihmisiä, että siellä ei ole yksi ihminen, joka käyttää vaan ihmisten joukko ja ne käyttää jotain muita laitteita siinä välissä, niin sitten meillä ehkä syntyykin semmosia ongelmia, joita on käytännössä mahdotonta ennakkoon arvata ja ne voi olla todella, ne voi olla hyvin syrjiviä sitten ne päätöksenteot, jos koska se on niin kompleksinen se maailma ymmärtää. Joo, olisipa vain yksi tekoäly ja yksi ihminen.

AS: Mä tossa just aamulla ennen kun tulin tänne näin kävin suihkussa ja siellä suihkussa mietin vähän että mitä tavallaan suurempaa kuvaa tavallaan tästä tekoälystä on ja sitten mä ajattelin, että yksi semmonen ehkä asia mitä tekoälytutkijat haluaa tehdä on tuoda järjestystä maailmaan.

RS: Mm.

AS: Ja sitten yhtäkkiä miellän, että tämä kuulostaa myös aika pahalta, tässä on tietty se, että tuodaan järjestystä yhteiskuntaa, kuulostaa vähän semmoselta, (AS ja RS nauraa) että on robotit kadulla kohta. (Nauraa)

RS: Kyllä joo.

AS: Mutta sitä mä en tarkoita, vaan pikemminkin järjestystä arkeen, se että siihen tän kohinaisen ja kaaoksen täyteen maailman keskellä, niin joku joka vähän järjestee näitä asioita. Että järjestystä kalenteriin, järjestystä Exceliin, järjestystä arkeen, sen tyypistä järjestystä maailmaan.

RS: Mm.

AS: Siis miettii just, että tekoälyt usein on hyviä just siinä, että sen semmosen kohinaisen, kaaottisen datan keskeltä niin löytää tiettyjä lainalaisuuksia, tiettyjä (musiikki alkaa taustalla) säännönmukaisuuksia, mitä pystyy sitten hyödyntää tavallaan siinä, että saa sitä kaaosta vähän niin kuin paremmin hanksaan.

RS: Niinpä.

(Musiikkia)

RS: Miten me sitten sitä epävarmuutta voitaisi opettaa? Onko sekin taas jälleen kerran joku pieni koodin pätkä, joka sitten vaan lisätään sinne algoritmiin ja nyt epävarmuus on hanskattu vai onko epävarmuus sun vinkkelistä jotain sellasta, että voiko sitä opettaa niille tekoälyille?

AS: Siis ihan käytännön tasolla nehän on periaatteita ja ne periaatteet sitten tavallaan valuu sitten menetelmiin ja menetelmät valuu sinne algoritmeihin eli sitten oikeesti tavallaan on se ohjelmakoodi mikä tekee sen työn siinä niin pikemminkin ne on just periaatteita, mitä tarvitaan sinne ja heijastuu sitten koodin pätkiin sitten lopulta, että siinä mielessä olet ihan oikeilla jäljillä tässä. Mutta se on vaikeata taas sitten lähtee sitä kautta, että hei että iske se tänne koodin sekaan se epävarmuus, kyllä niiden pitää lähteä sieltä periaatteesta. Että niin päin, että tiedetään vähän, mitä halutaan sanoa, mitä halutaan ilmaista, että on epävarmaa ja se sitten näkyy siellä käytännön kooditoteutuksessa, joka sitten vaikuttaa siihen tekoälyn käytökseen.

RS: Mutta tekniikan ulkopuolella ollaan itse asiassa jo tosi pitkään puhuttu siitä, että tekniikkaa tekee vain tietynlaiset ihmiset hyvin koulutetut insinörit ja (naurattaa) semmoset tekniikkaa fanittavat ammattilaiset, mutta sehän ei tietenkään edusta valtaosaa väestöstä eikä tietenkään edusta sitä maailmankuvien kirjoja, mitä meillä täällä planeetalla on. Niin kenen maailmankuvaa tekoäly on nyt vuonna 2021? Kenen maailmankuvaa se edustaa?

AS: Tässä tietysti kaksi nörttimestä istuu juttelemassa aiheesta tässä näin niin voi ehkä sanoa, että tekoälyt heijastelee toisaalta niitä tekijöitään ja toisaalta se dataa, millä ne on koulutettu ja valintoja mitä siinä on tehty, toisaalta kun on rakennettu sitä tekoälyä ja valittu dataa ja sitten on valittu sitä sovelluskohdettakin, niin siinä mielessä kyllä ne heijastuu ne tekijöiden maailmankuvat ja ajatukset myös siihen tekoölyyn toteutukseen itsessään. Mutta sitten toisaalta niin tietyt asiat on semmosia universaaleja periaatteita, vähän se, että kyllä ne fysiikan luonnonlait on samoja, oli ne sitten valkoinen heteromies joka ne ois keksinyt tai kuka tahansa muu, että ei ne tietyt matemaattiset totuudet niin niissä ei ole semmosta subjektivismia, mutta sitten, että miten niitä käyttää ja miten niistä rakentaa niitä malleja ja jotka toteuttaa tiettyjä tavoitteita, jotka saattaa olla joko yleviä tai kaupallisia tai jonkinlaisia hybridejä näistä, niin se on sitten kohta missä se tekoölyn luojan maailmankuva saattaa sitten vaikuttaa asiaan.

RS: Mm mun mielestä mä lisään tohon keskustelusta yleensä unohdetaan se, että mehän rakennetaan tekniikkaa ja teknologiaa useimmiten tietty intentio ja päämäärä mielessä, eihän maailman teknologia ole syntynyt ikään kuin teemme neutraalia teknologia ihmiskunnalle, vaan maailman (naurahtaa) teknologia on syntynyt minulla on tämä firma, tämä firma haluaa menestyä, rakennempaa siis tällaisen härpäkkeen, niin se on aivan sisään rakennettuna ne intentiot sinne. Joskus jopa tulee mieleen vähän niin kuin huokailla näissä keskusteluissa, että ikään kuin miksi te kuvittelette, mistä tämä tulee että me kuvitellaan, että tekoäly olisi neutraali ja mistä tämä tulee, että me kuvitellaan että teknologia, jota me käytetään olisi jotenkin neutraalia, sehän on aivan naiivi ajatus, nämä hommat tehdään, jotta syntyy jonkinlaista muutosta ja niillä on aina agenda niillä teknologioilla.

AS: On ja tämä pätee ehkä niitä ehkä tämmösiin tuotteisiin, mitkä näkyy sitten kuluttajille saakka, että sitten tietysti niin kuin tiedemiehinä, että siellä on sitten niin kuin intressit on eri tyyppisiä sitten siellä.

RS: Niinpä.

AS: Ainakin toivottavasti on. Että perustutkimus pyrkii luomaan niitä periaatteita ja menetelmiä sitten taas, mitkä taas rakentaa sitä pohjaa seuraaville sukupolville tehdä sitten niitä, jos sitten taas saattaa olla sama vika tietysti, (naurahtaa) mutta näin se menee, että siellä on toisaalta nämä niin kuin periaatteet ja tämä näitten tekoälytuotteiden mahdollistava tutkimus, mutta sitten toisessa päässä on sitten se, miten ne näkyy niissä kuluttajatuotteissa, miten ne näkyy sun ja mun puhelimesta, miten ne näkyy sitten eri toteutuksissa, niin siellä usein niin ei se tavoite ole tehdä ihmisten elämästä vain helpompaa, vaan kyllä siinä on usein tavoittena se, että pyritään tuottamaan jotain lisäarvoa yritykselle tavalla tai toisella.

RS: Tekoölyn tätä niin sanottua älykkyyttä usein verrattu pieneen lapseen ja mä just luin artikkelin, että 7 kuukauden ikäinen vauva on monessa asiassa tekoälyä fiksumpi. Niin seuraako tästä kuitenkin tämän kaiken tekoälylle asetetun hypetyksen ja muoti-ilmiöiden ja just julkisen keskustelun paineiden keskelle me asetetaan koko tekoälylle semmosia odotuksia, jotka on kohtuuttomia? Että ollaanko me nyt kasvattamassa tekoälyä, jossa on nyt sitten tämmönen taaperoiäinen (nauraa) toimija, niin asetetaanko me sille kasvattaja ihan kohtuuttomia odotuksia ja jotenkin ollaan niin kuin kasvattamassa sitä väärin sen takia?

AS: Ei. Siis jos miettii sitä, että oikei jos me (sana epäselvä) haluat kouluttaa semmosen tekoölyn, joka pystyy tekee mitä tahansa, vähän niin kuin se 7 kuukauden ikäinen lapsi, ihan vielä ei ole taaperoiässä, mutta-

RS: Ei kyllä se vauva on.

AS: Vauva on se ehkä (viimeinen sana epäselvä)-

RS: Joo.

AS: Luultavasti konttailee ehkä jo, riippuu varmaan vähän lapsesta, niin sehän kuitenkin osaa tehdä vaikka mitä, sehän varmaan jahtaa leluja lattialla ja repii tavaroita alas, jos ylettyy johonkin pöytäliinaan tai muuta vastaavaa, niin sehän osaa vaikka mitä kaikkea, sehän on semmonen niin kuin Leonardo da Vinci suorastaan, semmonen yleisnero monella saralla, niin ei ne nykytekoälyt ei ne ole semmosia yleisneroja tällä tavalla edes kuten tää 7 kuukauden ikäinen lapsi, vaan kyllä ne nykytekoälyt on edelleen koodattu vähän niiku tiettyyn tarkoitukseen, tekemään yhtä asiaa ja siinä kyllä niin nykytekoälytkin pesee kyllä varmasti 7 kuukauden ikäisen lapsen. Jos miettii vaikka että esimerkiksi esineiden ja asioiden tunnistaminen kuvasta, niin nykytekoälyt on siinä todella hyviä ja saattaa pestä ihan aikuisenkin mennen tullen monissa tehtävissä, että tunnista eläimiä kuvasta tai tunnista ajoneuvoja kuvasta tai muuta, että oli sitten sumua tai pimeyttä tai mitä tahansa outoja olosuhteita, niin tekoölystä saa kyllä koulutettua tämmösiin tiettyihin hyvin erikoistuneisiin ja kapeisiin tehtäviin, niin todella tehokkaiksi.

RS: Mm.

AS: Mutta ei se sama tekoäly sitten pysty tekemään niitä muita asioita, vaan se on nimenomaan semmonen yhden asian mestari ja niissä yksissä asioissa niin tekoälyt saattaa olla tosi hyviä kyllä. Tai sanotaan vaikka shakin peluu no siinä se varmaan pesee kyllä-

AS ja RS: 7 kuukauden-

AS: ikäisen vauvan (naurahtaa), mutta voittaa kyllä kaikki muutkin. Että tämän tyyppisissä missä on tiettyjä lainalaisuuksia mitä pystyy seuraamaan ja oppimaan, niin just joissain lautapeleissä tai tietokonepeleissä, niin sen tyyppisissä asioissa missä harjoitus tekee mestarin, niin niissä tekoälyt on kyllä hyviä nyt jo. (Musikki alkaa taustalla)

RS: Mm.

(Musiikkia)

RS: Tässä lopussa meillä on aina tällaisia (epäselvä) swaippauksia meidän vieraille. Mä esitän sulle jonkun teeman ja sitten kaksi vaihtoehtoa ja sun pitää lonkalta valita jompi kumpi.

(Puhelimen näppäinten painelu-ääni)

RS: Epävarmuus: inhimillinen olotila vai opittavissa oleva asia?

AS: Opittavissa oleva asia.

RS: Kuka on vastuussa tekoälyn varhaiskasvatuksesta: algoritmin koodari vai opetusdatan kerääjä?

AS: Molemmat.

RS: Kumpi on objektiivisempi: ihminen vai tekoäly?

AS: Tekoäly.

RS: Koneoppinut tekoäly: puolueeton työkalu vai piilorasistinen jääräpää?

AS: Kumpikin.

RS: Paha. Sitten vielä lopuks: kumpaan Arno luotat enemmän: Robocoppiin vai Siriin?

AS nauraa

AS: Robocoppiin (nauraa).

RS: Oikea vastaus. (Musiikki alkaa taustalla) Kiitos Arno Solin!

AS: Kiitoksia!

(Musiikkia)

RS: Kuuntelit Aalto yliopiston Kahvit näppikselle-podcastiä. Jos tämä jakso sai sinut epävarmaksi, niin kerro siitä tuttavillesi ja pyydä heitä kuuntelemaan tämä jakso ja sitten voitte jakaa erilaisia tulkintoja ja maailmankuvia keskenänne toisin kuin tekoäly.

(Puhelimen näppäinten painelu-ääni)

RS: Lisää jaksvoja tieteen, ihmisen ja teknologian saralta saat Aallon verkkosivuilta sekä podcastpalveluista kuten Applen podcasteistä ja Spotifyista. Podcastin on tuottanut Jaksomedia.

(Musiikkia)