

IN5480 individuell iterasjon 2

Modull1

1.1 Kunstig Intelligens

1.1.1 Historie til KI

Noen år etter at potensiale i bruken av datamaskiner ble etablert gjennom kodekneking under andre verdenskrig, skrev Alan Turing i 1949 om hvordan datamaskiner i fremtiden kunne innta områder normalt dekket av menneskelig intellekt og dermed konkurrere på like vilkår. Og selve begrepet Kunstig Intelligens (KI) dukker først opp i 1956 når Matematiker og Logiker John McCarthy brukte det i utlysning etter deltakere til en workshop. Deltakerne skapte mye oppmerksomhet med deres optimistiske prognoser, men når datamaskiners uspektakulær ytelse i argumentasjon og oversettingsprogram viste seg innen 60-tallet døde noe av den tidlige optimismen ut (Grudin, 2009, s. 49).

Men etter den kortvarige nedgangen fikk KI igjen mye oppmerksomhet utover på 60-tallet ved hjelp av J. C. R. Licklider som etter å ha definert KIs store rolle i å utnytte datamaskiner, i essayet "Man-Computer Symbiosis", ble direktør for ARPAs "Information Processing Techniques Office". Noe som ble etterfulgt av at KI fikk ekstraordinær støtte (Grudin, 2009, s. 50).

1.1.2 Definisjoner på KI

Verne og Bratteteig definerer KI som "a subfield of computer science aimed at specifying and making computer systems that mimic human intelligence or express rational behaviour, in the sense that the task would require intelligence if executed by a human" (2018). Dette kan forstås som at KI handler om å få maskiner til å fremstå og handle likt intelligente mennesker, og da oppfattes som menneskelig.

En annen definisjon kommer fra John McCarty som skriver at "[Artificial Intelligence] is the science and engineering of making intelligent machines, especially intelligent computer programs. It is related to the similar task of using computers to understand human intelligence, but AI does not have to confine itself to methods that are biologically observable." (1998). Altså KI handler om å lage maskiner som er intelligent, uten at hvordan denne intelligensen skal ta form er særlig spesifisert, altså det handler ikke om å få en maskin til å oppføre seg likt et menneske.

Og en tredje definisjon er den av Tidemann som beskriver KI som "informasjonsteknologi som justerer sin egen aktivitet og derfor tilsynelatende framstår som intelligent" (2020). Denne definisjonen skiller seg fra de McCarty sin definisjon ved at den ikke sier at maskinene

eller programmene skal bli intelligent, men at de skal fremstå intelligent. Den legger altså ingen føringer på indre funksjon, men sier noe om hvordan teknologien oppfattes.

Definisjonene skiller seg fra hverandre på den måten at de kan se ut til å sette forskjellige mål for hva en skal oppnå med KI. Mens den første definisjonen sier at maskiner skal etterligne menneskelig intelligens sier den andre at en KI skal være intelligent uten å si noe om hvordan. Den siste er lik i at den ikke legger noe føring på at intelligensen skal være menneskelig, i tillegg sier den ikke at systemene skal være intelligent, men fremstå intelligent.

Med bakgrunn i de øvrige har jeg laget en definisjon basert på det jeg forstår som gjennomgående i de tre øvrige definisjonene, der fokus er på hvordan en ser systemet utenfra, hva det evner å gjøre, og ikke indre kvaliteter: KI handler om å lage datasystemer som evner å utføre oppgaver som ellers ville krevd intelligens. Hvordan disse oppgavene utføres bestemmes ikke av definisjonen. Det eneste som er viktig er at systemet er kunstig, altså skapt av mennesker, og at det greier å utføre oppgavene med samme informasjon noe intelligent hadde klart.

1.1.3 Brief article review

Schulz, Herstad og Torresen (2018) utforsker i artikkelen "Classifying Human and Robot Movement at Home and Implementing Robot Movement Using the Slow In, Slow Out Animation Principle" hvordan det å bruke animasjonsprinsippet *slow in*, *slow out* kan gi en robot personlighet. De legger fram et rammeverk for å klassifisere bevegelse relativt mellom mennesker og roboter, ut ifra om menneske eller en robots bevegelse skjer globalt, bevegelser som innebærer endring av lokasjon, eller lokalt, bevegelse som skjer uten at lokasjon endres. De ser på familiaritet ved hjelp av fenomenologi, og utforsker hvordan en kan bruke en robots bevegelser for å gjøre den mer familiær, gjennom å gi den en egen stil. Videre bruker de prinsippet *slow in*, *slow out* fra animasjon for å prøve å gi en robot en egen stil i dens bevegelser for å gjøre den mer familiær. De presenterer hvordan dette er gjennomført i praksis med en fysisk robot og nevner hvordan de vil bruke dette i videre undersøkelser med eldre. Det jeg tenker også hadde vært interessant er å se på hvordan de forskjellige animasjonsprinsippene påvirker bruken av roboter i like situasjoner.

1.1.4 Company working with AI

AVO consulting er et eksempel på et firma som tilbyr tjenester innenfor AI. Det ene har med det de kaller *Conversational AI*, som er "a chatbot built on sophisticated AI" (AVO consulting, u.å.). Det andre har med å bruke KI i *analytics*, noe bedrifter kan bruke for å løse deres egne konkrete utfordringer. En kan altså forstå det slik at AVO beskriver KI som en type produkt de kan levere til en kunde, og deres egen definisjon reflekterer dette. Deres egne sider definerer de KI som: "systems that seem intelligent because of their ability to solve tasks usually requiring human intelligence" (AVO Consulting, u.å.).

1.1.5 Fiksjon med mennesker og KI.

Ex machina er en film hvor en ansatt i et IT-selskap, Caleb Smith, skal gjennomføre en turing-test hos selskapets sjef. KI-en er en humanoid robot, med realistisk ansikt, ben og føtter, som heter Ava plassert i et isolert rom for seg selv. Calebs interaksjoner med Ava foregår gjennom samtaler i rommet til Ava, hvor de er separert med glass slik at fysisk kontakt ikke er mulig. Gjennom samtalene får Caleb og Ava en tilsynelatende følelsesmessig tilknytning, og kommunikasjonen mellom de fremstår på mange måter lik den mellom to mennesker. Det er kun mot slutten av filmen det avsløres at denne tilknytningen kun var ensidig og en får se Avas sanne intensjoner gjennom samtalene.

1.2 Robots

1.2.1 History of the word robot

Det moderne ordet for robot kommer fra det tsjekkiske ordet *robota*, som kan oversettes til tvangsarbeid, brukt i Karel Čapek's teaterstykket *R.U.R* i 1920, hvor robotene hva fabrikkerte mennesker som ble utnyttet helt frem til de gjorde opprør (Encyclopædia Britannica, 2020).

1.2.2 Definisjoner på robot

Russel og Norvig (2010, s. 971) definerer roboter som "physical agents that performs tasks by manipulating the physical world" og skriver videre at "To do so, they are quipped with effectors such as legs, wheels, joints and grippers". De nevner at de fleste roboter i dag faller inn i en av tre kategorier: *Manipulators*, *mobile robots* og *mobile manipulators*. Manipulators er fysisk festet til deres arbeidsområde og har ofte armer med flere ledd som gjør det mulig å plassere effektorene sine i alle mulige vinkler fra det fastmonterte punktet. Eksempler på dette er roboter som brukes langs samlebånd i produksjon av biler. *Mobile robots* er roboter som kan bevege seg rundt i omgivelsene sine, ofte for enten å flytte gjenstander eller å utforske og overvære. Og *Mobile manipulators* er roboter som kombinerer både evnene til manipulators og det å bevege seg i sine omgivelser (Russell & Norvig, 2010, s. 971–972). Denne definisjonen handler om at roboter er en fysisk maskin hvis arbeid er synlig i den fysiske verden.

Britannica academic definerer en robot som "Any automatically operated machine that replaces human effort, though it may not resemble human beings in appearance or perform functions in a humanlike manner". Denne definisjonen legger vekt på at roboter erstatter menneskers innsats, selv om den ikke utfører oppgaver på samme måte som et menneske. Her kan en igjen dra inn den typen roboter som finnes langs samlebånd i bilproduksjon som i prinsippet bare er store armer festet i bakken med noen "grippers".

På bakgrunn av disse definisjonene har jeg valgt å legge vekt på en robot som noe fysisk som direkte endrer på verden utenfor seg selv: En elektronisk maskin som automatisk, kun ved

hjelp av egen kraft, utfører oppgaver som resulterer i endringer i verden utenfor den selv, og som kan gjøre dette på bakgrunn av sensorisk input den innhenter fra sine omgivelser.

1.2.3 Forhold mellom KI and roboter

Med tanke på definisjonene er det spesielt et likhetstrekk mellom KI og roboter. Både en KI og en robot skal evne å handle automatisk; begge deler skal kunne operere uten kontinuerlig input og instruksjoner fra et menneske. Men en KI og en Robot er likevel to forskjellige typer ting. Robot er en fysisk maskin som primært er definert av sine evner til å endre på den fysiske verden mens en KI ikke er definert til å være en bestemt type informasjonsteknologi, noe som ofte i praksis er en type programvare. Med tanke på dette kan en robot være utstyrt med en KI for å avgjøre hvordan den skal utføre sine oppgaver og for å lære seg å justere hvordan den utfører oppgavene sine over tid.

1.2.4 Eksempel på en kontemporær robot

JetBot 90 AI+ er en robotstøvsuger laget av Samsung. Den bestemmer hvor den skal bevege seg ved hjelp av *lidar* sensorer for å avgjøre distanse og lokasjon. Og så har den noe Samsung kaller 3d sensorer som brukes for å oppdage objekter og rommenes form. I tillegg bruker den KI til identifikasjon av objekter. Mennesker kan styre robotstøvsugeren ved hjelp av en smarttelefon-app hvor brukeren kan både bestemme når støvsugeren skal sette i gang og sette soner hvor støvsugeren ikke får bevege seg (Samsung, 2021).

1.3 Universell utforming

1.3.1 Definisjon

Lid skriver at "Universell utforming vil si å planlegge produkter, omgivelser, programmer og tjenester slik at de kan brukes av så mange mennesker som mulig på en likeverdig måte. Hensikten er å oppnå like muligheter til samfunnsdeltakelse og motvirke diskriminering på grunnlag av nedsatt funksjonsevne"(2020). En måte å forstå det her på er at Universell utforming handler om å gjøre så mye som mulig tilgjengelig for så mange som mulig. Og ved å nevne at dette skal skje på en likeverdig måte presiserer Lid at løsningene på universell utforming i så stor mulig grad som mulig skal være en del av hovedløsningen og ikke virke som påtatt.

I forhold til inkludering forstår jeg universell utforming som viktig for å oppnå inkludering i mest mulig grad. Ved å tilgjengeliggjøre så mye som mulig for mennesker, uten behov for ekstra hjelp, kan en se for seg dette vil gi folk mulighet til å handle på egenhånd på egne premisser, og dermed bidra til en lavere terskel for aktivitet og deltakelse i samfunnet.

1.3.2 Potensiale i forhold til mennesker

Det er flere måter KI kan støtte mennesker i aktiviteter som gjør at flere brukere inkluderes. Et eksempel er automatisk teksting av videoer gjør materiale tilgjengelig for mennesker

uavhengig av hørselsevne. Et annet eksempel er for mennesker som av ulike grunner kan ha vanskeligheter med å bruke hendene til å interagere fysisk med omgivelsene sine kan stemme-gjenkjenning brukes for å erstatte den fysiske interaksjonen med en verbal interaksjon.

1.3.3 KI sitt potensiale i forhold til inkludering og ekskludering

I forhold til inkludering har er det mange måter i forhold til universell utforming at KI er til nytte. De nevnte eksemplene over er eksempler på teknologi hvor KI kan bidra til teknologi som gir mennesker autonomi som igjen kan hjelpe med inkludering.

Bruk av KI kan også føre til ekskludering er ved at KI kan forsterke og videreføre allerede ekskluderende systemer og strukturer som eksisterer i samfunnet. Amazon valgte å skrote et automatisert system for å rangere jobbsøkere, når det viste seg at systemet nedvurderte kvinnelige søkere basert på deres kjønn. Systemets datamodeller ble trent opp ved å se på CV-er sendt inn til selskapet over en 10-års periode, og lærte se da å nedprioritere kvinnelige søkere, mye på grunn av den allerede eksisterende overrepresentasjonen av menn i teknologinæringen (Dastin, 2018).

1.3.4 å "forstå" og "forståelse"

Det å forstå handler mye om evnen til å oppfatte noe på en måte som gjør at en kan gjøre mening av noe og utnytte seg av det en har oppfattet. Maskiner kan være trent til å kjenne igjen mønster, for eksempel lyd og ansikt, og så handle på bakgrunn av hva den kjenner igjen, ved hjelp av. Hvis en ser på det å forstå noe rent mekanisk, altså å kjenne igjen noe og så gjøre noe med det, så tenker jeg at en maskin kan forstå. Men jeg mener likevel det er en forskjell i den forståelsen som skjer hos en maskin, og den som skjer hos et menneske.

1.3.5 Retningslinje for Menneske-KI interaksjon

Retningslinje nummer 13 i Microsofts *AI Design Guidelines* sier "Learn from user behavior. Personalize the user's experience by learning from their actions over time" (Amershi et al., 2019). Et eksempel på dette kan være at en matoppskrifts-app som gir forslag til matretter endrer anbefalingene sine over tid, basert på hvilke oppskrifter som brukes.

Det er flere av retningslinjene til Norman som ligner på noen av Microsoft sine retningslinjer. For eksempel handel Microsofts første prinsipp, som sier "Make clear what the system can do.", om mye det samme som Normans (2013) fjerde prinsipp om affordances som sier at "The proper affordances exist to make the desired actions possible". Det samme gjelder også andre prinsippene, blant annet de som går på tilbakemelding til brukerne.

Men der de skiller seg fra hverandre har mye med omfanget av situasjoner de gjelder, og mulighetene som ligger i endringer. For eksempel i Microsofts 13. retningslinje. I tillegg er det også retningslinjer som går på at en KI skal tilpasse seg den sosiokulturelle konteksten den brukes i, med punkt 5 og 6. Ettersom Normans retningslinjer også gjelder statiske systemer faller retningslinjer om tilpasning til brukerens kontekst utenfor rekkevidde.

Endringer på modul 1

I tilbakemelding på modul 1 kom det et ønske: "Jeg skulle ønske du hadde med litt mer detaljer i definisjonene dine om AI og Roboter".

På bakgrunn av disse la jeg til noen setninger på begge definisjonene slik at KI når defineres slik:

"KI handler om å lage datasystemer som evner å utføre oppgaver som ellers ville krevd intelligens. Hvordan disse oppgavene utføres bestemmes ikke av definisjonen. Det eneste som er viktig er at systemet er kunstig, altså skapt av mennesker, og at det greier å utføre oppgavene med samme informasjon noe intelligent hadde klart."

Og roboter defineres slik:

"En elektronisk maskin som automatisk, kun ved hjelp av egen kraft, utfører oppgaver som resulterer i endringer i verden utenfor den selv, og som kan gjøre dette på bakgrunn av sensorisk input den innhenter fra sine omgivelser."

Modul 2

1.4 Characteristics of AI-infused systems

1.4.1 Generelle egenskaper

KI-baserte systemer er "systems that have features harnessing AI capabilities that are directly exposed to the end user"(Amershi et al., 2019, s. 1). Det som karakteriserer disse systemene er at de er lærende, de stadig forbedrer seg, er "svart bokset" og at de er drevet av store dataset.

Det at de er lærende gjør at de kommer med en vis usikkerhet (Amershi et al., 2019, s. 1). Dette kan ha blant annet ha med at KI-systemer er at er inkonsistente i sin oppførsel. På grunn av at de underliggende algoritmene er probabilistiske som ikke har en perfekt nøyaktighet kan et slikt system oppføre seg forskjellig basert på enten små nyanseforskjeller i input eller støy som brukeren ikke oppfatter. De kan reagere forskjellig på samme input over tid siden de er lærende, og kan også gi forskjellig resultat er for forskjellige brukere siden de(Amershi et al.,

2019, s. 1–2; Kocielnik et al., 2019). Dette har også å med dynamikken kommer av at KI-systemer lærer basert på ekstern data og utvikler seg over tid (Yang et al., 2020)

En annen egenskap ved disse systemene er at de ofte har personalisering som skjer "bak scenen". Dette er også mye av grunnen til at de omtales som "svart bokset", Kocielnik et al (2019) nevner at mye av prosesseringen KI systemet gjør skjer på en måte som ikke er synlig for brukerne.

En siste egenskap er at KI-systemene er drevet av store datasett. Dette er nødvendig siden KI-ene trenger store mengder data for å lære seg selv. Men det er også en mulighet for at systemene overlærer og begynner å oppføre seg og ta valg som skaperne av systemet ikke intenderte (Yang et al., 2020).

1.4.2 Example of AI-infused system

Spotify bruker KI og maskinlæring på flere måter. En nøkkelegenskap som kommer tydelig frem er at personalisering for hver enkelt bruker er synlig ved at systemet kommer med forslag til ny musikk en bruker kanskje ikke har hørt før i den genererte spillelisten "discover weekly". Spillelisten oppdateres en gang i uken hvor utvalget av sanger baseres på blant annet brukerens historikk.

En annen egenskap som er tydelig i spotify-applikasjonene er at det er lite gjennomsiktighet i hvordan avgjørelsene tas, som med "discover weekly" presenteres bare brukeren med et resultat. En kan få en anelse av hvordan sangene er valgt ved at de ofte til en viss grad oppleves å reflektere hva en har hørt på i det siste.

Inkonsistenthet er også noe som oppleves i spotify. Et eksempel på dette er gjennom en annen automatisk generert spilleliste hvor to brukere kan få en blanding av sanger de har hørt mye på. Her kommer faktisk en hvis forklaring frem ved at brukere kan se hvilken bruker som er grunnlag for at hver sang i spillelisten er valgt, men det oppleves likevel ganske inkonsistent hva som skal til for at en sang den ene brukeren har hørt på dukker opp på listen. Jeg har selv sett sanger på en slik liste jeg nesten ikke husker å ha hørt på.

1.5 Human-AI interaction design

1.5.1 Amershi & Kocielnik main takeaways

Kocielnik et al. (2019) Ser på hvordan en kan justere brukeres forventning til at KI-basert system, ved å bruke en scheduling assistant som case. Videre utformet de og undersøkte effekten av teknikker som skal hjelpe brukerne å justere forventningene til systemet for å øke aksept.

De så først på hvilke design-teknikker de kunne bruke for å sette brukernes forventninger. Det de fant ut var at å direkte kommunisere KI-systemets nøyaktighet fungerte for å redusere

avstanden mellom systems nøyaktighet og en brukers oppfattelse av det. Det å forklare hvordan systemet fungerer fører til bedre forståelse hos sluttbrukeren. Og det å kunne direkte ha en innvirkning på systemets oppfører seg fører til økt følelse av kontroll hos brukeren.

Videre så de på hvordan aksepten hos brukerne var for to systemer, en med høy recall og en med høy presisjon. Også så de på hvordan forventningsjusteringsteknikkene fungerte på systemene når en bruker skulle gjennomføre en faktisk oppgave. De fant at høy recall, heller enn høy presisjon, fører til økt aksept i systemer med lik ytelse.

Amershi et al. Presenterer 18 design-retningslinjer for menneske-KI interaksjon, med håp om mer menneskerettede KI-baserte systemer. Retningslinjene ble laget for å være spesifikke og prøvbare og ikke så generelle at de er vanskelig å teste. De er likevel fokusert på at de skal fungere for en bredde av systemer, og dette gjør det nokk vil være situasjoner disse retningslinjene ikke er tilstrekkelig. Forfatterne forventer at det vil være situasjoner hvor designere må gjøre avveginger, så retningslinjene er ikke perfekt for alle tilfeller.

1.5.2 Two Amershi guidelines in relation to AI-infused system

I forhold til G8, support efficient dismissal, er dette en retninglinje som føles i spotify sin mobilapplikasjon ved at i "blend"-spillelistene kan en bruker skjule låter en ikke ønsker at skal være synlig i listen, typisk hvis en har en "guilty pleasure" sang som en ikke vil at den andre skal se.

I forhold til G16, "Convey consequences of user actions", er dette et en retningslinje jeg oppfatter at spotify ikke helt følger. Utenom spillelistene og de andre anbefalingene en bruker får er det lite som gir noe signal om hva konsekvensen av å for eksempel skjule en sang er. Noe mer forklaring på hva som skjer når en bruker gjør dette i form av en popup kunne forklart konsekvensen av handling for systemet, for eksempel at nå vil ikke denne vises igjen. Men da er det selvfølgelig en balansegang mellom hvor ofte dette skal vises, siden vil antakeligvis bli irriterende for brukeren i lengden.

1.5.3 Problematiske sider ved store språkmodeller

Et problem som Bender et al. (2021) nevner er knyttet til klima og miljø. Treningen av språkmodeller krever mye datakraft og derfor mye energi. "Training a single BERT base model (without hyperparameter tuning) on GPUs was estimated to require as much energy as a trans-American flight". Denne energibruken kommer med et vesentlig klimaavtrykk og selv om den bruker "grønn" energi, er dette energi som kunne blitt brukt til andre formål.

Et annet problem Bender et al. (2021) nevner har å gjøre med mangfold. Store datasett samlet fra internett som umiddelbart kan tenkes å representere et bredt mangfold av brukere, har vist seg å være overrepresentert av blant annet hvit makt, kvinnefiendtlige, og ateistiske synspunkter. Dette har med at tilgang til internett ikke er jevnt fordelt og over-representerer unge brukere i utviklede land. I tillegg er allerede marginaliserte samfunnsgrupper ofte mer

utsatt for misbruk på internett. Summen av alt dette er at språkmodeller kan være med på å videreføre allerede eksisterende skjevheter og forskjellsbehandling.

Et annet problem er at feildirigering kan skje. Bender et al. (2021) forklarer at ingen faktisk forståelse av språk skjer i språkmodell(LM)-drevne tilnærminger. De har bare evne til å se form, ikke mening, og når modellen da klarer å bete oppgaver egentlig ment for å teste forståelse stiller forfatterne spørsmål med hva som egentlig læres her, og oppfordrer andre forskere til å være forsiktige i sine påstander om modellenes evner.

En fare ved alt nevnt fra Bender et al. over er at det er reelle farer ved bruk av LM generert tekst. Uintenderd ved at de viderefører forskjellsbehandling som eksisterer i språket. En annen konsekvens kan være hvis ondsinnede aktører bruker disse modellen til å produsere store mengder tekst som kan, for eksempel, promotere konspirasjonsteorier.

For å unngå disse konsekvensene i fremtiden kommer Bender et al. med flere oppfordringer: En er å nøye planlegge samling av data, og å ta i bruk rammeverk som beskriver bruken modellene er ment for. En annen oppfordring er å omjustere forskningsmålene med et større fokus på hvordan oppgaver utføres.

1.6 Chatbots / conversational user interfaces

1.6.1 Hovedutfordringer i design av chatbotter

Det er flere utfordringer ved design av chatboter. I forelesning 20. oktober nevnte Asbjørn Følstad at et viktig aspekt ved design av chatboter er at det grafiske ikke lenger er det viktigste, men det språklige er. En chatbots hovedmål er å legge til rette for dialog mellom brukeren og systemet, og derfor fungerer ikke typiske designmetoder hvor en tegner opp et grafisk grensesnitt og fyller inn med lorem ipsum der meningsfull tekst potensielt skal plasseres senere.

En annen utfordring har med hvordan en skal tenke rundt designet. Med en chatbot blir det nødvendig å tenke mer helhetlig på hva som er formålet med systemet. Som Følstad nevnte i forelesning blir det derfor nødvendig å gå fra UI-design til tjenstedesign. Det blir nødvendig å tenke overordnet kundereise og formål.

En tredje utfordring er at en må designe for nettverk av mennesker og botter når det kommer til chatbotter. For eksempel er en chatbot ofte brukt som en førstelinje i hos kundeservice og skal ha muligheten til å sende en bruker videre til en kundekonsulent.

1.6.2 Guideline G1 & G2 in relation to chatbot

Retningslinje G1 handler om å gjøre det tydelig hva systemet kan gjøre (Amershi et al., 2019). En måte å gjøre dette på kan være å gi en forklaring til brukeren når en chatbot åpnes, for av en chatmelding der boten forklarer hva den kan gi svar på. Men her er det antakeligvis en

balanse mellom å gi for lite informasjon og det å overvelde brukeren med så lang forklaring at beskjeden ikke blir lest.

Retningslinje G2 handler om å gjøre det tydelig hvor bra systemet kan gjøre det det gjør (Amershi et al., 2019), for en chatbot kunne dette for eksempel vært å forklare hvilke deler av innteksten som gjorde at den kom frem til et gitt svar. Jeg mener i mange tilfeller dette ikke er smart fordi brukere av chatbotter ofte bare er interessert i å få et svar, og det å gi stor forklaring på hvorfor kan jeg se for meg er forvirrende for mange mindre datakyndige brukere.

Referanser

- Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fourney, A., Nushi, B., Collisson, P., Suh, J., Iqbal, S., Bennett, P. N., Inkpen, K., Teevan, J., Kikin-Gil, R., & Horvitz, E. (2019). Guidelines for Human-AI Interaction. I *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems* (s. Paper 3). Association for Computing Machinery. <https://doi.org/10.1145/3290605.3300233>
- AVO Consulting. (u.å.). *Analytics & Artificial Intelligence*. AVO Consulting. <https://avoconsulting.co/services/artificial-intelligence>
- Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Shmitchell, S. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? 🦜. I *Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency* (s. 610–623). Association for Computing Machinery. <https://doi-org.ezproxy.uio.no/10.1145/3442188.3445922>
- Bratteteig, T., & Verne, G. (2018). *Does AI make PD obsolete? Exploring challenges from artificial intelligence to participatory design*. Article 8. <https://doi.org/10.1145/3210604.3210646>
- Dastin, J. (2018, oktober 11). Amazon scraps secret AI recruiting tool that showed bias against women. *Reuters*. <https://www.reuters.com/article/us-amazon-com-jobs-automation-insight-idUSKCN1MK08G>
- Encyclopædia Britannica. (2020). Robot. I *Britannica Academic*. Encyclopædia Britannica Inc. <https://academic-eb-com.ezproxy.uio.no/levels/collegiate/article/robot/63935>
- Grudin, J. (2009). AI and HCI: Two fields divided by a common focus. *Ai Magazine*, 30(4), 48–48.

- Kocielnik, R., Amershi, S., & Bennett, P. N. (2019). *Will You Accept an Imperfect AI? Exploring Designs for Adjusting End-user Expectations of AI Systems*. Paper 411.
<https://doi.org/10.1145/3290605.3300641>
- Lid, I. M. (2020). Universell utforming. I *Store norske leksikon*.
http://snl.no/universell_utforming
- McCarthy, J. (1998). *What is artificial intelligence?* <https://cogprints.org/412/2/whatisai.ps>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Rev. and exp. ed.). Basic Books.
- Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial intelligence: A modern approach* (3rd ed.). Pearson.
- Samsung. (2021, januar 22). *Samsung's New AI-Powered Robotic Vacuum and Laundry Products Automate Home Cleaning*. Samsung Newsroom.
<https://news.samsung.com/global/samsungs-new-ai-powered-robotic-vacuum-and-laundry-products-automate-home-cleaning>
- Schulz, T. W., Herstad, J., & Tørresen, J. (2018). Classifying Human and Robot Movement at Home and Implementing Robot Movement Using the Slow In, Slow Out Animation Principle. *International Journal on Advances in Intelligent Systems*, 11(3 & 4), 234–244.
- Tidemann, A. (2020). Kunstig intelligens. I *Store norske leksikon*.
http://snl.no/kunstig_intelligens
- Yang, Q., Steinfeld, A., Rosé, C., & Zimmerman, J. (2020). *Re-examining Whether, Why, and How Human-AI Interaction Is Uniquely Difficult to Design*. 1–13.
<https://doi.org/10.1145/3313831.3376301>