

Modul 1: Individual assignment

1.1 Concepts, definition and history of AI and interaction with AI

Historien om kunstig intelligens er i følge artikkelen “AI & HCI: Two fields divided by a common Focus” (2009:48)) by Grudin “...a social history, focusing on the forces affecting interdisciplinary work spanning the two field”. AI har sin opprinnelse tilbake til 1950-tallet, hvor andre verdenskrig skapte et engasjement innenfor kodeknækking (Grudin (2009:48)). Alan Turing var en av de første som kommenterte kunstig intelligens. Han mente at datamaskiner kunne dekke felt som den menneskelige intelligensen kunne håndtere og at de deretter kunne konkurrere mot hverandre (Grudin (2009:49)). Begrepet ‘artificial intelligence’ har sin opprinnelse fra en workshop i 1956, skrevet av John McCarthy (Grudin (2009:49)).

I år 1960 kom de første argumentasjons- og oversettingsprogrammene (Grudin (2009:49)). I tillegg skapte utgivelsen av artikkelen “Man-computer symbiosis” av J.C R Licklider stor oppmerksomhet rundt kunstig intelligens og bruken av datamaskin for å oppnå dette (Grudin (2009:50)). På 1960-tallet var synet på AI svært optimistisk og forskere hadde store planer for hva AI skulle kunne gjøre (Grudin (2009:50)). I. J Good kommenterte også hvordan menneskenes overlevelse var avhengig av en ekstremt intelligent maskin som ville bygges innen 20-århundre, som da ville bli det siste mennesker selv trengte å bygge (Grudin (2009:50)).

På 1970-tallet til tidlig 1980-tallet var det stor nedgang i interesse for kunstig intelligens (Grudin (2009:52)). Det ble likevel i 1977 publisert et empirisk studie av “natural language understanding” av en AI-gruppe som også begynte å etablere seg innenfor HCI, hvor blant annet Winograd, Norman og BoBrow var svært engasjerte innenfor studiet (Grudin (2009:52)). Tidlig på 80-tallet derimot ble AI et populært tema igjen. Turing’s holdning var fortsatt relevant, hvor “machines would soon rival human intelligence, then educate themselves 27/7 and leave homo sapiens in the dust” (Grudin (2009:53)).

På 1990-tallet var det igjen en nedgang i interessen om kunstig intelligens. Et vendepunkt Grudin nevner er når Deep Blue’s i 1997 slår sjakkmeister Kasparov i et slag med sjakk. I dag kan AI og generell maskinlæring bli utnyttet av vanlige datamaskiner gjennom nettleser-tilgang til servere (Grudin (2009:55)). I tillegg kom enda en bølge med stor AI-interesse med internett. Nå ble det estimert at det ville ta 30-40 år før ultra-intelligens kan eksitere (Grudin (2009:55)).

McCarthy (1998)

“It 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”.

McCarthy’s (1998) definisjon baserer seg på at kunstig intelligens er en vitenskapelig felt i seg selv og en prosjektering av det å lage intelligente systemer. Her kan man se kunstig intelligens i lys av at man

bruker datamaskiner for å forstå mennesker og at dens intelligens ikke nødvendigvis er synlig for oss. Han anvender McCarthy et perspektiv som er svært teknisk. Han trekker en linje mellom mennesket og maskinene, hvor han viser til at intelligensens har en fundamental forskjell, hvor den ene kan brukes til å forstå den andre.

Bratteteig & Verne (2018)

“AI is a subfield of computer science aimed at specifying and making computer systems that mimic human intelligence or express rational behavior, in the sense that the task would require intelligence if executed by a human”.

Bratteteig og Verne (2018) sin definisjon fokuserer på hvordan man ønsker at kunstig intelligens skal kunne etterligne menneskelig intelligens. Bratteteig og Verne, som begge arbeider innenfor feltet Participatory design, bærer en diskurs av metodologien når det kommer til definisjonen av kunstig intelligens. Her kan den sees i sammenheng med hvordan kunstig intelligens er direkte rettet mot mennesker og ikke et maskinperspektiv.

High-level Expert Group on Artificial Intelligence (2019)

“Artificial intelligence (AI) refers to systems that display intelligent behaviour by analysing their environment and taking actions – with some degree of autonomy – to achieve specific goals. AI-based systems can be purely software-based, acting in the virtual world (e.g. voice assistants, image analysis software, search engines, speech and face recognition systems) or AI can be embedded in hardware devices (e.g. advanced robots, autonomous cars, drones or Internet of Things applications)”.

High-level Expert Group on Artificial Intelligence derimot definerer kunstig intelligens som en del av en teori og et rammeverk for analyse (2019). De knytter det opp mot et mer teknisk perspektiv, hvor AI både kan ta form av programvare og maskinvare. De nevner også at kunstig intelligens kan sees som en måte å oppnå et spesifikt mål på, gjennom å bruke AI sin evne til å analysere.

Min definisjon:

“Kunstig intelligens defineres av implementerte algoritmer som tar for seg ulike aspekter av menneskelig intelligens og kan anvendes for verktøy for å effektivt analysere og kalkulere hvordan etterligne menneskelig intelligens for å oppnå et mål. Kunstig intelligens kan både være i form av maskinvare og programvare, men baserer seg på autonome systemer som på forhånd er programmert.

Kunstig intelligens kan være alle mulige områder innenfor algoritmer som tar for seg etterligning av menneskelig intelligens. Vi kan bruke AI til å forenkle løsninger og analysere innhold, hvor AI kontinuerlig bygger på hverandre og seg selv for å kunne optimalisere videre utvikling. Likevel er AI implementert av mennesker og vil alltid måtte oppføre seg innenfor et rammeverk mennesker har etablert.

Selskapet 'Analytics Software & Solution' (SAS) er en bedrift som jobber med kunstig intelligens. På deres nettsiden deres viser de til hvordan de ønsker at deres programvare skal bidra til økt effektivitet, kreativitet og nye muligheter. De omtaler AI som en automatisert løsning som er intelligent. De nevner at "...our AI technologies support diverse environments and scale to meet changing business needs", hvor de ønsker at andre skal ta i bruk deres løsninger som blant annet innebærer maskinlæring, 'natural language processing', forecasting og optimalisering. De tilbyr altså AI-programvare som kan brukes til analyse og det å lage nye løsninger, som brukes av andre, som et produkt.

Episoden 'Hang the DJ' er en episode i den fjerde sesongen av serien 'Black Mirror'. Her er det en digital løsning, hvor menneskene som lever den verdenen hvor episoden finner sted, blir satt inn i en simulasjon av sitt eget kjærlighetsliv. Her har de en artefakt kalt 'Coach', som består av en liten, rund skjerm som kan interagere med "spillerne". Menneskelig interaksjon med AI er her prosjektert ved at menneskene lever i en simulert verden, hvor kalkulasjoner blir gjort basert på forholdene de går gjennom i løpet av simulasjonen. De interagerer altså ubevisst med systemet gjennom å handle, men gjennom 'Coach' kan de interagere direkte med systemet. 'Coach' forteller "spilleren" når de har et nytt forhold og de kan blant annet sjekke hvor lenge de skal være med den nye kjæresten. I episoden finner de hovedpersonene Frank og Amy finner hverandre og blir enige om å ikke sjekke tiden de har sammen. Frank blir stresset grunnet at han synes Amy er den perfekte for han og bryter derfor løftet mellom dem. Dermed går tiden de har med hverandre nedover hos Coach. De ønsker derfor å flykte ut fra simulasjonen, men blir fanget i simulatoren for alltid.

1.2 Robots and AI systems

Begrepet 'Robot' ble først brukt i et skuespill kalt 'Rossum's Universal Robots' (R.U.R) av Karel Capek i 1921. I følge Wired, i artikkelen "The Wired Guide to Robots", kommer ordet 'robot' fra Tsjekkia og kan direkte oversettes til 'forced labor' (Simon (2020)). Likevel er det den dag i dag svært omstridt hva en robot faktisk er. I artikkelen "Some brief Thoughts on the Past and Future of Human-Robot Interaction" av Dautenhahn blir det nevnt at hva som vi definerer som roboter, er svært avhengig av kontekst og i hvilke teknologiske tidsperspektiv vi befinner oss i (2018:4.2). Dermed, i følge Dautenhahn, har vi ikke nødvendigvis en klar referanse til hva en robot faktisk er og har ikke en gang "...a sample of widely agreed-upon reference points" (2018:4.2). Roboter er et konstant utviklende tema og det er altså vanskelig å definere robotens historie frem til dags dato.

Robots.IEEE

"A robot is an autonomous machine capable of sensing its environment, carrying out computations to make decisions, and performing actions in the real world" (Robots.IEEE (2020)).

The Oxford dictionary: Robot

“A machine capable of carrying out a complex series of actions automatically, especially one programmable by a computer” (Lexico (2019)).

Begge disse definisjonene tar utgangspunkt i at en robot er en maskin. IEEE viser til hvordan maskiner kan etterligne menneskelige sanser og ta dem som input for å tolke og kalkulere omgivelsene. Dermed kan de også utføre handlinger i den virkelige verden på lignende måte som mennesker kan. Her viser IEEE til hvordan roboter kan tolke omverdenen og hvordan dette på et generelt grunnlag kan gjøres ved et teknisk perspektiv på input fra omgivelsene. Oxford dictionary derimot definerer derimot robot som noe rent teknisk, altså en programmert maskin som kan utføre komplekse handlinger. Det legges vekt på at de lettest kan utføre handlinger som kan programmeres og kobler det ikke direkte opp mot menneskelige egenskaper.

Min definisjon:

“Roboter er maskiner som har funksjonaliteter som kan ta input fra omverdenen. Roboter har også en evne til å tolke input og anvende dem til fordel for å interagere med omgivelsene på et autonomt nivå. Maskiner er spesielt egnet til å utføre enklere fysiske oppgaver, men ved bruk av metrikker for kunstig intelligens vil dette handlingsrommet øke betraktelig”.

I min definisjon vil jeg fokusere på at roboter har en interaksjon med omverden og at dens evne til å tolke eventuelle input er essensielt for at maskinene skal kunne utføre oppgaver som gir roboter nettopp den særegenheten den har med å kunne etterligne menneskelig oppførsel og bevegelse. I Schulz artikkel ser de på hvordan bevegelse i hjemmet og “classified the movement in relation to humans and their movements” bruker de animasjon for å gjøre robotene mer familiære og lettere å forstå, noe som også vil gi godt utgangspunkt for fremtidig (2018:242). Forskning relatert til slike problemområder, er viktig når det kommer til utvidelsen av robotikk-feltet.

Det er noen fundamentale forskjeller mellom kunstig intelligens i seg selv og roboter. Roboter kan ha kunstig intelligens, hvor algoritmer for som omfavner det å etterligne menneskelig intelligens, noe vi ser i definisjonen til McCarty (1998). Likevel trenger ikke AI å være “biologically observable” (McCarthy (1998)), hvor roboter forsøker derimot ønsker å utføre handlinger i den virkelige verden (Robots.IEEE (2020)) og man kan mulig se dette som en formgivning av det biologiske observerbare, som McCarthy referer til. I tillegg defineres en robot både hos IEEE og Oxford Dictionary som noe som skal utføre handlinger. AI skal kunne analysere og gjennomføre handlinger for å oppnå spesifikke mål og være i form av både program og maskinvare (European Commission (2019), hvor roboter derimot skal ta inn input fra omverdenen for å kunne gjennomføre handlinger i den fysiske verden.

Vi ser at Norman, i artikkelen “‘The problem with Automation: Inappropriate Feedback and Interaction, not ‘Over- Automation’ (1990)” knytter intelligensnivå opp mot roboter. Han mener at intelligensnivået til roboter ikke er høyt nok og at man enten må forbedre intelligensen eller senke

den, slik at det skal være passende for mennesker å ta den i bruk. Både AI og roboter bruker både like og ulike perspektiver fra menneskelig intelligens, noe vi ser i så og si alle definisjonene bortsett fra Oxford Dictionaries definisjon av roboter. Kunstig intelligens handler om å gjennomføre oppgaver som menneskelig intelligens kan gjennomføre (McCarthy (1998) og gjerne på en mer effektiv måte. I tillegg innebærer dette algoritmer som blant annet stemmegjenkjenning, oversetting, visuell persepsjon og beslutningstaking (Lexico (2019)), hvor roboter kan programmeres til benytte seg av kunstig intelligens for å samle inn inputen fra omverdenen den skal handle i.

Robot-hunden 'Sony Aibo' har innebygd visuell persepsjon, slik at den kan gjenkjenne rom og den kan også huske handlinger og ord. Sony (2017) omtaler i artikkelen 'Entertainment Robot 'aibo' Announced' at "aibo can form an emotional bond with members of the household while providing them with love, affection, and the joy of nurturing and raising a companion". Eieren av robothunden kan interagere med Aibo ved at den har innebygde sensorer som "...detect and analyze sounds and images". Dermed kan Aibo også både tolke ansiktsuttrykk, ord og gjenkjenne ansikt (Sony (2017)). Aibo bruker kunstig intelligens til å tolke disse inntrykkene i form av inputs, og vil opparbeide et mer komplekst inntrykk av omgivelsene og øke muligheten for å tolke dem. Sony i stedet forsøkt å etterligne bevegelsene til en hund. Eieren kan ta interagere ved robothunden ved å snakke, klappe den og gjennom ansiktsuttrykk.

1.3 Universal Design and AI systems

Universal Design (2020)

"Universal Design is the design and composition of an environment so that it can be accessed, understood and used to the greatest extent possible by all people regardless of their age, size, ability or disability. An environment (or any building, product, or service in that environment) should be designed to meet the needs of all people who wish to use it. This is not a special requirement, for the benefit of only a minority of the population. It is a fundamental condition of good design. If an environment is accessible, usable, convenient and a pleasure to use, everyone benefits. By considering the diverse needs and abilities of all throughout the design process, universal design creates products, services and environments that meet peoples' needs. Simply put, universal design is good design."

Universal Design (2020) sin definisjon av universelt design baserer seg på at man skal lage løsninger som kan tas i bruk av de aller fleste, inkludert at de fleste skal kunne forstå hvordan å ta løsning i bruk og at den er tilgjengelig for folk flest. Definisjonen legger vekt på at man skal basere utviklingen av løsningen basert på krav fra behov til den generelle allmennheten. Det som mener med dette, er at man skal designe på best mulig måte ved alle aspektet for flest mulig. Universelt design handler generell om å inkludere flest mulig i sin løsning, noe som Universal design dermed inkluderer i sin definisjon, hvor designet skal gjøre det brukbart, tilgjengelig, ha tilfredsstillende design og beleilig å bruke (Universal design (2020)).

Man kan ta i bruk algoritmer som f.eks tolker visuell oppfatning for synshemmede, og dermed kan tolke rommet slik at de kan orientere seg rundt akkurat slik som andre mennesker kunne ha gjort. Vi kan også bruke AI til å gjenkjenne bevegelsesmønstre hos blant annet mennesker med en form for fysisk funksjonshemning og dermed bruke analysen av dette til å lage løsninger som kan brukes for flest mulig. Man kan også bruke AI til å blant annet gjenkjenne ansikt (European Commission (2019)), og dermed analysere dette for å detektere hvordan mennesker reagerer til en viss handling og deretter tilpasse handlingene som utføres basert på tolkningene den kunstige intelligensen kalkulerer seg frem til.

Kunstig intelligens kan også ekskludere mennesker. Wired dokumenterer et tilfelle i artikkelen “The best Algorithms Struggle to Recognize Black Faces Equally” (2019). Her bidrar kunstig intelligens til ekskludering, hvor flere av de aller beste ansiktsgjenkjennings-algortimene ikke klarer å identifisere mennesker som er mørke i huden, like godt som mennesker med lysere hud (Wired (2019)). Om AI ikke blir bygget fra start med et fokus på å inkludere flest mulig vil slik ekskludering opptre hyppig. AI kan også bidra til inkludering, blant annet ved løsning basert på stemmegjenkjenning i hjemmet kan bidra til inkludering av de med fysiske funksjonshemning som ikke har mulighet til å bevege seg i like stor grad.

Begrepet ‘understanding’ betyr å gi mening til omgivelsene, situasjonen og/eller konteksten man befinner seg i. Dermed kan de tolke denne informasjon og bestemme hvordan å handle ut i fra den. Dette kan også overføres til datamaskiner, hvor maskinene kan tolke ulike informasjonskilder basert på hvilke algoritmer som de kan anvende. Dermed vil de kunne konkludere og trekke slutninger basert på denne informasjonen. Likevel mener jeg at mennesker har en evne til å forstå aspekter som maskiner ikke enda kan forstå, som ikke kun baserer seg på logikk og rasjonalitet, men også følelser og empati. Altså har mennesker en unik evne til å løsrive seg fra rasjonalitetens jernbur og handle på medmenneskelige premisser.

1.4 Guideline for Human-AI interaction

Microsoft Guideline 4: *“Show contextually relevant information - Display information relevant to the user’s current task and environment”*.

Denne retningslinjen baserer seg på at man bruker AI for å vise relevant informasjon til oppgaven brukerne gjennomfører der og da. Dette kan blant annet gjøres ved at man oppretter en liste på Spotify. Når det ikke er flere sanger på listen, vil Spotifys algoritme fortsette avspilling basert på hvilke sanger du har lagt til listen og tittelen på listen. Du får også vist en relevant liste under avspillingen av listen.

Jeg valgte ‘Norman’s Seven Principles’ som min HCI design guidelines (Batterbee (2020)). Likheter mellom Norman’s syv prinsipper for HCI og Microsofts Guidelines for Human-AI Interaction er hovedsakelig fokuset på enkel navigasjon gjennom løsningen og feedback til brukeren. Dette er

gjennomgående i begge listene og går igjen i svært mange av punktene spesielt hos Microsoft, men også hos Normans syv prinsipper.

Referanseliste

- Grudin, Jonathan. AI and HCI: Two Fields Divided by a Common Focus. AI magazine 30, no 4 (September 18, 2009). <https://aaai.org/ojs/index.php/aimagazine/article/view/2271>.
 - High-level Expert Group on Artificial Intelligence. “A definition of AI: Main Capabilities and Disciplines” (April 8, 2019). European Commission. Tilgjengelig via URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/definition-artificial-intelligence-main-capabilities-and-scientific-disciplines>.
 - McCarthy, John. What is Artificial Intelligence? Computer Science Department. (November 12, 2007). Stanford University. Tilgjengelig via URL: <http://www-formal.stanford.edu/jmc/whatisai.pdf>.
 - Analytics Software & Solutions. https://www.sas.com/en_us/home.html
 - Robots.ieee. What is a Robot? IEEE.org. Hentet 09.09.2020. Tilgjengelig via URL: <https://robots.ieee.org/learn/what-is-a-robot/>.
 - Sony. Entertainment Robot “abio” Announced. (November 1. 2017). SonyInfo. Tilgjengelig via URL: <https://www.sony.net/SonyInfo/News/Press/201711/17-105E/>.
 - Universal Design. What is Universal Design. Universal Design.ie. Tilgjengelig via URL: <http://universaldesign.ie/What-is-Universal-Design/>.
 - Simonite, Tom. The Best Algorithms Struggle to Recognize Black Faces Equally. 22.07.2019. Wired. Tilgjengelig via URL: <https://www.wired.com/story/best-algorithms-struggle-recognize-black-faces-equally>.
- Amershi, Saleema. Weld, Dan. Vorvoreanu, Mihaela. Fournery, Adam. Nushi, Besmira. Collisson, Penny. Suh, Jina. Iqbal, Shamsi. Bennet, Paul N. Inkpen, Kori. Teevan, Jamie. Kikin-Gil, Ruth. Horvitz, Eric. Guidelines for Human-AI Interaction. Microsoft. Redmond, WA, USA. 2019. Tilgjengelig via URL: <https://www.microsoft.com/en-us/research/uploads/prod/2019/01/Guidelines-for-Human-AI-Interaction-camera-ready.pdf>.
- Bratteteig, Tone. Verne, G. Does AI make PD obsolete?; exploring challenges from Artificial Intelligence to Participatory design. Tilgjengelig via URL: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3210604.3210646>.

- Simon, Matt. The WIRED Guide to Robots. Wired. 2020. Tilgjengelig via URL: <https://www.wired.com/story/wired-guide-to-robots/>.
- Batterbee, Ian. Don Norman's seven fundamental design principles. 2020. UX Collective. Tilgjengelig via URL: <https://uxdesign.cc/ux-psychology-principles-seven-fundamental-design-principles-39c420a05f84>.
- Norman, D (1990). The problem of automation: Inappropriate feedback and interaction, not over-automation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological Sciences, Vol. 327, No. 1241, Human Factors in Hazardous Situations (Apr. 12, 1990). Tilgjengelig via URL: https://www.jstor.org/stable/55330?seq=9#metadata_info_tab_contents.
- Schulz, T., Herstad, J., & Torresen, 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. Tilgjengelig via URL: /studier/emner/matnat/ifi/IN5480/h19/undervisningsmateriale/schulz-et-al_2018_classifying-human-and-robot-movement-at-home-and-implementing-robot-movement.pdf.