

IN5480

# Specialization in Research in Design of IT

Høst 2021

Solveig Engevold Gaustad

<b>Første modul</b>	<b>3</b>
1.1 Concepts, definition and history of AI and interaction with AI	3
Historien om AI	3
Tre definisjoner av AI	3
En kort anmeldelse av artikkel	
En av tilbakemeldingene fra første modul var at de ønsket å se mer refleksjon i oppgaven hvor vi skulle anmelde en artikkel. Jeg har prøvd å utdype litt mer her.	4
Et moderne firma som benytter AI	4
En film om AI	5
1.2 Robots and AI systems	5
Hvordan ordet «robot» ble til	5
Definisjoner av ordet «robot»	5
Relasjoner mellom AI og roboter	6
En moderne, fysisk robot	6
1.3 Universal Design and AI systems	6
Beskrivelse av Universell utforming	6
AI sitt potensiale for inkludering	7
AI sitt potensiale for ekskludering	7
Skjønner maskiner?	7
1.4 Guideline for Human-AI interaction	7
Menneske til AI interaksjon	7
<b>Andre modul</b>	<b>9</b>
2.1 Karakteristikker for AI-infused systems	9
Learning	9
Improving	9
Black box	9
Fuelled by large data sets	9
Et AI-infused system jeg kjenner godt	9
2.2 Human-AI interaction design	10
Hovedtrekk fra Amershi et al. (2019) og Kocielnik et al. (2019)	10
Amershi et al. (2019) retningslinjer og Spotify	10
Problematic aspects of textual content and solutions based on large language models.	11
2.3 Chatbots / conversational user interfaces	11
Key challenges in the design of chatbots / conversational user interfaces.	11
Revisit Guidelines G1 and G2 in Amershi et al. (2019).	12
<b>Kilder</b>	<b>13</b>

# Første modul

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

### Historien om AI

Uttrykket AI ble først brukt av den amerikanske matematikeren John McCarthy i 1956 (Grudin, 2009), men potensialet i AI var allerede i gang under andre verdenskrig. Etter krigen finansierte regjeringer oppbygging av store datamaskiner på enkelte universiteter, uten at de helt visste hva disse skulle brukes til. I 1960 vokste bruken av AI og blant annet Sketchpad kom til, dette var det første programmet som hadde et grafisk brukersnitt. Fra 1960 gjennom 1970 tallet formes AI et eget, stort forskningsfelt. På denne tiden trodde de at maskinene skulle klare å gjøre alt mennesker kunne og at våre liv var avhengige av deres utvikling. Dette ble det etterhvert klart at ikke kom til å skje med det første og AI hadde en nedgang i popularitet. Fra 80-tallet og utover blomstret det igjen og regjeringen i blant annet Amerika finansierte forskning på AI. 90-tallet kom og ga en ny nedgang, mens vi nå er i en fase hvor AI finnes over alt. Noe som kan ha med denne oppblomstringen å gjøre er sagt å være da datamaskinen Deep Blue slo sjakkmesteren Gary Kasparov.

### Tre definisjoner av AI

1. *«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, 2007)

Denne definisjonen sier at AI er metoden bak det å lage intelligente maskiner og dataprogrammer. AI trenger ikke å begrense seg til metoder som er biologisk observerbare. Denne definisjonen gir en teknisk forklaring på hva AI er

2. *«Kunstig intelligens er informasjonsteknologi som justerer sin egen aktivitet og derfor tilsynelatende fremstår som intelligent.»* (Tidemann, 2020)

Store norske leksikon gir med dette en bred og enkel forklaring på hva AI er, dette er viktig for det er lekfolk som skal lese denne definisjonen.

3. *«Kunstig intelligente systemer utfører handlinger, fysisk eller digitalt, basert på tolkning og behandling av strukturerte eller ustrukturerte data, i den hensikt å oppnå et gitt mål. Enkelte KI-systemer kan også tilpasse seg gjennom å analysere og ta hensyn til hvordan tidligere handlinger har påvirket omgivelsene.»* (Regjeringen.no)

Denne definisjonen fra regjeringen synes jeg er veldig beskrivende, gir også en god forklaring på hvor adaptivt AI er. De har også en lengre forklaring på hva AI er og hvordan det brukes.

Min personlige definisjon av AI vil være noe slikt som: *«AI er et system som er designet for å utføre en oppgave, det har til en viss grad autonomi og kan gjøre egne avgjørelser.»*

### **En kort anmeldelse av artikkel**

*En av tilbakemeldingene fra første modul var at de ønsket å se mer refleksjon i oppgaven hvor vi skulle anmelde en artikkel. Jeg har prøvd å utdype litt mer her.*

*AI and HCI: Two Fields Divided by a Common Focus* skrevet av Jonathan Grudin.

Artikkelen gir en god oversikt over historien til artificial intelligence og human - computer interaction. Den trekker både inn menneskene bak AI og HCI og selve historien om hvordan det har utviklet seg og hvordan interessen har gått i bølger. Den viser at AI og HCI har hatt to forskjellige utviklingsløp og forskjellige prioriteringer. I dag kan vi se at disse feltene brukes mer på tvers av hverandre. Artikkelen kunne kanskje hatt med flere eksempler på hva AI og HCI har blitt brukt til i gjennom tidene. Jeg synes artikkelen være lærerrik og det var spennende å høre om hvordan historien til denne teknologien er. Det kunne godt vært med mer informasjon om historie.

### **Et moderne firma som benytter AI**

Google bruker også AI daglig i sine søk og annonser, de har også et eget nettsted med ressurser og informasjon til alle. Google AI ønsker å bringe AI til alle, de mener de har ansvarlighet for at alle skal ha tilgang til kunstig intelligens og være med til å gjøre verden et bedre sted ved hjelp av AI.

*«Google aspires to create technologies that solve important problems and help people in their daily lives. We are optimistic about the incredible potential for AI and other*

*advanced technologies to empower people, widely benefit current and future generations, and work for the common good.» (Google, u.å)*

## **En film om AI**

Den første filmen jeg tenker på når noen snakker om AI er filmen med samme navn - AI. Filmen er fra 2001 og handler om en familie hvor sønnen er blitt alvorlig syk og lagt i koma, foreldrene får tak i en robot som har menneskelige følelser. Sønnen i familien bli plutselig frisk og dermed oppstår det sjalusi mellom han og roboten. Roboten blir flyttet ut av hjemmet, men har allerede utviklet et ønske om å være en ekte gutt. Dette er en slags moderne versjon av Pinocchio.

I denne filmen taes problemstillingen «hva om robotene blir for like menneskene?» og «kan man elske en robot på samme måte som et menneske?» opp. Det er langt frem i tid til dette blir en realistisk problemstilling og jeg tror det er en del andre problemstillinger som må forseres før vi kommer til dette punktet.

## 1.2 Robots and AI systems

### **Hvordan ordet «robot» ble til**

Ordet robot ble oppfunnet av den tsjekkiske forfatteren og journalisten Karel Čapek i 1920 i stykket «Rossum's Universal Robots». Ordet er basert på det gamle slaviske ordet «robota» som står for «tvangsarbeid» eller «slit».

### **Definisjoner av ordet «robot»**

1. I 1979 ble en robot definert av «the Robot Institute of America» som «a reprogrammable, multifunctional manipulator designed to move materials, parts, tools, or specialized devices through various programmed motions for the performance of a variety of tasks». (Russell&Norvig, sitert av Dautenhahn, 2018)
2. «Robot, en datastyrt enhet som ved hjelp av sensorer kan motta data fra omgivelsene, bearbeide disse og reagere ved å iverksette handlinger i henhold til forhåndsprogrammerte regler.» (Liseter, 2020)

Disse beskriver begge en robot som et fysisk objekt som utfører oppgaver, den ene snakker om sensorer og den andre fokuserer mer på forhåndsprogramerte regler.

Jeg vil selv definere en robot som «en maskin som tar i mot signaler fra sensorer og reagerer etter et fast sett med regler, i motsetning til AI som i situasjoner kan bruke maskinlæring for å kunne vurdere en situasjon selv».

### **Relasjoner mellom AI og roboter**

Som tidligere skrevet tenker jeg at en robot vil handle ut ifra et bestemt sett med regler, for eksempel om den treffer en vegg, så vil den stoppe, mens AI vil kunne lære av en situasjon og kan se veggen og velge å snu eller svinge unna. En robot er noe jeg typisk tenker på som en erstatter for et menneske som gjør en repetitiv oppgave, for eksempel på en fabrikk. Mens en AI er et program som i enkelte tilfeller kan jobbe inne i en robot, som for eksempel roboten Spot som kan navigere i et terreng uten å få fra føreren at det er ulendt terreng osv.

### **En moderne, fysisk robot**

Spot er en fysisk robot laget i 2017 av Boston Dynamics. Dette er den første kommersielt tilgjengelige roboten fra dette firmaet. Denne roboten er en rask og smidig robot som kan gå i trapper og i ulendt terreng, Spot har fire bein og kan brukes der roboter som har hjul ikke kan brukes, og kan bære tung vekt samtidig som den kan brukes over lengre tid. Spot bruker stereokameraer for å navigere og kan se 360 grader rundt seg selv. (Hidrevich, Ilyushchenko og Vanik, 2020)

## 1.3 Universal Design and AI systems

### **Beskrivelse av Universell utforming**

«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.» (Lid, 2020)

Universell utforming er viktig for at alle skal kunne ha like forutsetninger for å delta, ved å følge prinsipper for UU, vil det være enklere for alle å bruke både digitale løsninger og fysiske produkter.

## **AI sitt potensiale for inkludering**

AI har et stort potensiale når det gjelder inkludering av mennesker med spesielle behov, for eksempel er autoteksting av programmer og filmer viktig for mennesker med hørselshemninger eller konsentrasjonsvansker. AI kan spille en viktig rolle i å gjøre hverdagen til mennesker enklere. AI kan jo også utvides til å for eksempel brukes i en rullestol som er adaptiv og kan forhindre hindre som en vanlig rullestol med hjul ikke klarer. AI kan også brukes i klasserommet for å hjelpe elever med å lære mer effektivt.

## **AI sitt potensiale for ekskludering**

Det finnes eksempler på at et AI ikke gjenkjenner ansikter med annen hudfarge enn de aller lyseste, og at kvinnelige stemmer ikke oppfattes like godt av stemmestyrte systemer som en mannlig stemme. Det er viktig å forsikre seg om at slike systemer ikke har noen forutinntatthet, og kan være en nøytral part.

## **Skjønner maskiner?**

«understand» og «understanding» kan oversettes til norsk som «forståelse», dette er et begrep jeg tolker er brukt i denne sammenhengen som at det skal være mulig å forstå omgivelsene rundt seg og hvordan man skal benytte seg av informasjonen som blir utdelt. Om maskiner kan forstå? Min mening er at de kan forstå det de har blitt lært, de kan ikke se nyanser på samme måte som mennesker.

## **1.4 Guideline for Human-AI interaction**

### **Menneske til AI interaksjon**

«14 - Update and adapt cautiously.

Limit disruptive changes when updating and adapting the AI system's behaviors.»

Brukere liker som oftest ikke store forandringer, bare se på hvor mye kaos det er blitt etter Facebooks større oppdateringer. Mennesker er vanedyr og vil gjerne ha det slik de alltid har hatt det. Derfor er det lurt å legge inn mange små oppdateringer over lengre tid enn en stor en på en gang.

Donald Norman har 6 prinsipper for design, synlighet, feedback, «affordance» (forholdet mellom hvordan noe ser ut og hvordan det brukes), kartlegging, begrensninger og konsistens.

Microsoft er inne på mye av det samme i deres guidelines, men de utbroderer mye mer og det er mer detaljert. Norman er mer generelt med likevel godt beskrivende.



## Andre modul

### 2.1 Karakteristikker for AI-infused systems

#### **Learning**

Et AI-infused system lærer ved å bli brukt, det vil tilpasse seg brukeren jo mer det blir benyttet. Et AI-infused system kan oppleves som relativt uvitende i begynnelsen, men vil etterhvert lære seg hva brukeren foretrekker og hvordan presentere det på en passende måte. Amershi et al. (2019) har et sett med 18 retningslinjer for human-AI interaction design, og en av disse er at systemet skal over tid «Learn from user behavior. Personalize the user's experience by learning from their actions over time».

#### **Improving**

Denne karakteristikken henger sammen med den over, læring. Et AI-infused system vil til stadighet forbedres, for å unngå feil og bli et bedre system som skjønner hvordan brukeren fungerer og hvilke ønsker den har.

#### **Black box**

Dette uttrykket har i sammenheng med AI en mening som tilsier at det er et stort komplekst system som ikke brukeren nødvendigvis skjønner noe av.

#### **Fuelled by large data sets**

Et AI-infused system er drevet av store mengder data, denne dataen hentes inn via interaksjoner som AIet har med brukeren og data som allerede er matet inn i systemet fra begynnelsen. For at systemet skal bli bedre, må det hele tiden fylles på med ny data og interaksjoner.

#### **Et AI-infused system jeg kjenner godt**

Spotify baserer sine forslag til brukerne på AI baserte systemer. Det er mange brukere som benytter seg av Spotify og det gir store mengder data inn, slik at systemet kan lære og tilpasse

seg den enkelte brukeren. Jo mer brukeren velger å bruke systemet, jo bedre anbefalinger kan systemet komme med. Spotify er både drevet av brukerdata og ekstern data, slik at de kan komme med anbefalinger som passer brukeren. Om Spotify ikke hadde benyttet seg av brukerdata hadde det vært store muligheter for at systemet ikke kunne predikere sanger og artister brukerne kanskje likte.

## 2.2 Human-AI interaction design

### **Hovedtrekk fra Amershi et al. (2019) og Kocielnik et al. (2019)**

Amershi et al. (2019) presenterer et sett med 18 retningslinjer for god AI design, og eksempler på hvordan disse kan brukes. Disse retningslinjene er validert gjennom flere runder med evalueringer og en studie hvor AI-infused systems er testet opp mot disse retningslinjene. Disse retningslinjene er ment å brukes til videre utvikling av AI-design og forskning.

Kocielnik et al. (2019) skriver om hvordan brukerens forventninger til AI teknologi kan virke negativt på hvordan de aksepterer disse systemene. Ved å bruke en kalender-assistent som automatisk foreslår møter ut ifra data den plukker opp, ser de på hvordan brukeren oppfatter korrekthet og hva de forventer.

### **Amershi et al. (2019) retningslinjer og Spotify**

#### **G12 Remember recent interactions.**

«Maintain short term memory and allow the user to make efficient references to that memory».

Når du gjør et søk etter en artist, album eller sang i Spotify, så lagres søkehistorikken din.

Neste gang du åpner «søk», vil du finne dine siste søk i en liste, disse er det også mulig å slette, om det skulle være ønskelig.

#### **G13 Learn from user behavior.**

«Personalize the user's experience by learning from their actions over time». Spotify bruker data for å lære brukeren og dens musikksmak å kjenne. Den bruker også andre brukeres musikksmak til å lage lister med for eksempel anbefalte nye artister og sanger som brukeren ikke allerede har hørt. Dataen oppdateres stadig og om brukeren plutselig skulle finne en ny

musikk sjanger, vil de daglig anbefalte spillelistene oppdateres slik at de har med seg litt av alle brukerens favorittsjangere.

### **Problematic aspects of textual content and solutions based on large language models.**

Artikkelen «On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?» er en kritisk diskusjon om bruken av AI-infused systemer, som baserer seg på store språkmodeller.

Bender et al. (2021) diskuterer flere problematiske aspekter ved store «language models» (heretter LM), den første de påpeker er de miljø- og økonomiske kostnadene. Disse systemene krever massive mengder datakraft, som igjen trenger elektrisitet og dette etterlater et massivt karbonfottrykk og koster en hel del penger.

Deretter er det selve språket som nevnes som et problem. Det er lett at rasistisk, sexistisk eller generelt ufint språk ender opp i LM-en. Siden LM er så store, er det vanskelig å se etter disse feilene. Det er også vanskelig for systemet å fange opp normer og lignende fra forskjellige regioner i verden, dermed kan det fort oppstå missforståelser.

## 2.3 Chatbots / conversational user interfaces

### **Key challenges in the design of chatbots / conversational user interfaces.**

En av hovedutfordringene med å designe et chatbot-system er i følge (Følstad and Brandtzæg, 2017) «*Conversations as the object of design*» - å designe en samtale. Med dette menes ordene som brukes i samtale med brukeren og hva en chatbot forstår av samtalen og hvordan den skal respondere på brukerens ord og setninger.

Videre nevnes «*The need to move from user interface design to service design*» - i stedet for å fokusere på å løse ét enkelt problem, bør chatboter sees på som en hel tjeneste. Derfor bør designere av chatboter se på og la seg inspirere av tjenstedesign.

Til slutt nevnes «*The need to design for interaction in networks of human and intelligent machine actors*». Her dras eksempelet med «Tay» frem, dette var en twitter-chatbot som skulle forestille en tenåringsjente, og har satt opp til å skulle lære og forberes med interaksjoner fra andre twitterbrukere. I løpet av kort tid var Tay blitt en ufint chatbot som måtte taes ned.

**Revisit Guidelines G1 and G2 in Amershi et al. (2019).**

*G1 Make clear what the system can do. Help the user understand what the AI system is capable of doing.*

*G2 Make clear how well the system can do what it can do. Help the user understand how often the AI system may make mistakes.*

Ved å benytte seg av disse to retningslinjene kan det tenkes at designere kan gjøre brukeropplevelsen med en chatbot bedre. Dagens chatboter oppleves ofte som noe kompliserte å bruke og det er veldig varierende funksjonalitet i de forskjellige chatbotene. Om det fortelles i klartekst hva systemet kan gjøre og hvor godt denne oppgaven kan løses vil brukeren allerede kjenne til begrensningene før det settes forventninger til at chatboten skal løse noe som eventuelt ikke kan løses.

## Kilder

GRUDIN, J. 2009. AI and HCI: Two Fields Divided by a Common Focus. AI magazine.

MCCARTHY, J. 2007. What is artificial intelligence?

TIDEMANN, A. 2020. Kunstig intelligens [Online]. [https://snl.no/kunstig\\_intelligens](https://snl.no/kunstig_intelligens): Store norske leksikon. [Accessed 08.09.2022].

LISETER, I. M. 2020. robot [Online]. <https://snl.no/robot>: Store norske leksikon. [Accessed 09.09. 2022].

REGJERINGEN.NO (u.å). Nasjonal strategi for kunstig intelligens [Online]. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-strategi-for-kunstig-intelligens/id2685594/?ch=3>. [Accessed 08.09 2022].

GOOGLE. u.å. Artificial Intelligence at Google: Our Principles [Online]. <https://ai.google/principles/>: Google. [Accessed 09.09. 2022].

DAUTENHAHN, K. 2018. Some Brief Thoughts on the Past and Future of Human-Robot Interaction. J. Hum.-Robot Interact., 7, Article 4.

HIDREVICH, A., ILYUSHCHENKO, Z. & VANIK, I. 2020. The Dynamics of Robots.

Lid, Inger Marie: universell utforming i Store norske leksikon på snl.no. Hentet 9. september 2021 fra [https://snl.no/universell\\_utforming](https://snl.no/universell_utforming)

Følstad, A. and Brandtzæg, P.B. (2017) 'Chatbots and the new world of HCI', *Interactions*, 24(4), pp. 38–42. doi:10.1145/3085558.

Bender, E. M., Gebru, T., McMillan-Major, A., & Mitchell, M. (2021). On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big?. In Proceedings of the 2021 ACM

Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (pp. 610-623). ACM.  
(<https://dl.acm.org/doi/pdf/10.1145/3442188.3445922>)