

# KAN PRÆSTEEMBEDET AUTOMATISERES?

## En fortale til klerikale robotter



Ph.d.-studerende, cand.theol. Simon Nøddebo Balle

Resume: I denne artikel undersøger jeg de teknologiske og teologiske muligheder og udfordringer ved at udvikle robotter, som kan udføre pastorale opgaver såsom at prædike og yde sjælesorg. Der findes allerede en række konkrete teknologier på tværs af kunstig intelligens og robotteknologi, der på overbevisende måder kan simulere menneskelige færdigheder. Hver for sig kan de skabe nye interaktionsmuligheder i en kirkelig kontekst, men vi er langt fra at kunne forene sådanne teknologier i ét system, der ville kunne fungere som præst. Imidlertid er der også afgørende teologiske forudsætninger, der afholder robotter fra legitimt at kunne varetage præstens arbejde.

### Indledning

*Kan en robot udføre præstearbejde?*

»Det er umuligt at sige med sikkerhed, da der ikke er noget definitivt svar på, hvad der udgør præstearbejde. Hvis vi definerer præstearbejde som en form for religiøs tjeneste, der involverer at give andre guddommelig vejledning eller støtte, så er det sandsynligt, at en robot vil kunne udføre disse opgaver på en eller anden måde. Dog vil det afhænge af, hvor avanceret robotteknologien er, og hvor godt den er i stand til at efterligne menneskelige interaktioner« (GPT-3 2022).<sup>1</sup>

Automatisering, robotter og kunstig intelligens (AI<sup>2</sup>) er efterhånden her, der og alle vegne i vores samfund, og disse teknologier påvirker stadigt flere områder af vores liv. En ganske åbenlys, betydelig og for tiden heftigt debatteret påvirkning er den, der foregår på sociale medier, hvor en række underliggende algoritmer høster information om os og kuraterer hver vores lille digitale udsnit af virkeligheden. Gennem hverdagens mange skærme tildeles den digitale teknologi (og firmaerne bag) en stor magt til at forme, hvad vi tænker og føler om bestemte emner, endda hvordan vi opfatter verden og hinanden.

Men de måder, hvorpå AI systemer, bredt forstået, påvirker vores samfund og medierer vores fællesskaber, foregår ikke blot på sociale medier. Der investeres massivt i AI systemer og robotter, der i dag anvendes til at automatisere en lang række samfundsopgaver, ikke bare indenfor manuelle og rutineprægede erhverv som industri, produktion og logistik.<sup>3</sup> Det gælder også indenfor serviceerhverv og ikke-rutinemæssigt arbejde, der udføres af vidensarbejdere, for eksempel indenfor jura og medicin (von Richthofen, Ogolla og Send 2022). AI algoritmer kan lynhurtigt arbejde sig igennem et hav af data (fx lovtekster eller sundhedsdata), genkende mønstre, diagnosticere og foreslå handlingsplaner. På tilsvarende vis sorterer algoritmer jobansøgninger, beregner forsikringspolicer, dirigerer lufttrafik, skriver nyhedsartikler, komponerer musik og laver kunst.<sup>4</sup> Og selv indenfor omsorgsarbejde og i terapeutiske sammenhænge finder automatiseringen sted i form af chatbots og sociale robotter. Automatiseringen foregår med andre ord også i sektorer af samfundet, hvor vi normalt forventer, at det kræver menneskelig intelligens, indføling og kreativ tænkning at begå sig. Og hvis AI systemer kan varetage dele af lægens og juristens arbejde, hvorfor så ikke også præstens?

Tag det indledende citat som eksempel. Det er produceret af GPT-3, en særlig såkaldt autoregressiv sprogmodel, der kan simulere menneskelige sprogegenskaber. Ved hjælp af såkaldt »dyb læring« genkender GPT-3 sproglige sammenhænge på tværs af en enorm database med 175 mia. parametre. På enhver forespørgsel kan GPT-3 producere et originalt sprogligt output i naturligt sprog, som for eksempel det indledningsvist anførte. Den slags teknologi giver en stærk indikation på, at heller ikke teologens arbejde med tekster er fredet. Og så har vi formentligt stadig til gode at se den fulde rækkevidde af denne teknologi. Eksempelvis eksperimenterer Google med at sammenkoble sprogmodel og robotteknologi i ét system, der kan modtage anmodninger i naturligt sprog og omsætte det til fysisk handling i den virkelige verden.<sup>5</sup>

Derfor trænger spørgsmålet sig unægtelig på, om også præstens arbejde kan varetages af robotter? Hvad angår liturgi og ritualer, er de netop kendetegnet ved gentagelse og formelle strukturer, der gør dem sårbare for automatisering. Hvis AI systemer kan betjene alterkalke, skrive meningsfulde tekster og tilbyde samtaler med mennesker om komplekse emner, vil religiøse samfund da tage sådanne teknologier til sig, ligesom digitale platforme, bønneapps og digitale bedekranse allerede har vundet stor udbredelse indenfor en lang række religiøse praksisser (Campbell og Evolvi 2020)?

Den slags spørgsmål kan synes både spekulative og absurde, for hvem ville i ramme alvor overlade pastoral omsorg, forkyndelse og sakramenter til en maskine? Spørgsmålet aktualiseres dog dels af den statistiske tendens, der peger på en kommende præstemangel i den danske folkekirke. Og dernæst af det forhold, at der allerede eksperimenteres med robotter som kommunikative aktører indenfor religiøs praksis. Således er allerede robotterne Mindar, Xian'er, SanTO og BlessU2 i stand til at fremsige bønner og velsignelser, prædike, undervise og føre begrænsede samtaler om trosrelaterede forhold (Balle og Ess 2022). BlessU2 var for eksempel opstillet i forbindelse med reformationsfejringen i Wittenberg i 2017 for at anspore, under henvisning til reformationens succesfulde brug af trykpressen, til diskussion om teknologiens rolle som fartøj for evangeliets udbredelse i dag; er det muligt at robotter kan få en tilsvarende betydning for kristendommen i dag?

Formålet med denne artikel er at introducere og bidrage til denne diskussion ved at beskrive og diskutere en række AI systemer, der potentielt kan varetage dele af præstens arbejde som for eksempel prædiken og sjælesorg. Jeg skitserer nogle af de teknologiske muligheder, men vil også diskutere afgørende begrænsninger, både teknologisk og teologisk. Artiklen munder ud i en teologisk vurdering, hvor jeg vil trække på Luthersk embedsteologi.

## 1. Robotter i kirkens tjeneste

Det kan synes som en nyskabelse overhovedet at overveje robotter i religiøs kontekst, men måske er det ikke helt forkert at anse udviklingen som en slags genopdagelse af robotter. Det er i hvert fald hvad Gabrielle Trovato har foreslået, hovedarkitekten bag flere såkaldte »teomorfske« robotter til brug i religiøs praksis (2020). Og selvom det er veldokumenteret, at mekaniske repræsentationer af mennesker og guder har en lang historie med religion (Sill 2013; Mayor 2018), så er det værd at overveje den nøjere kontekst og formål for disse selv-bevægende objekters anvendelse dengang som nu. Lad os derfor kort se nærmere på de historiske fortilfælde og vurdere, hvilket lys de kan kaste over brugen af robotter i dag.

### 1.1 Et historisk rids

Fascinationskraften ved selv-bevægelige menneskeagtige objekter har haft tag i den religiøse fantasi i årtusinder, og virkeliggørelsen af dem kan spores så langt tilbage som fjerde århundrede før vor tidsregning i Kina, og i hellenistisk Nordafrika i det tredje århundrede før vor tidsregning (Sill 2013). Græske kunsthåndværkere som for eksempel Philo af Byzans, *Philo Mechanicus*, og Hero af Alexandria byggede mekanisk bevægelige figurer for at virkeliggøre mytternes guder og helte til amfiteatret. Den slags selv-bevægelige statuer og figurer indgik undertiden også i religiøse festivaler og processioner (Mayor 2018). Disse objekter blev drevet af energien fra faldende vægte, spændte reb, komprimeret luft, damp eller hydraulik. Det har været en møjsommelig teknologi, men

givetvis skabt mageløse resultater under meget kontrollerede forhold. Med opfindelsen af urværket i middelalderen blev det muligt at kontrollere mere komplekse bevægelser i en håndterbar skala og dermed kreere livagtige figurer, såkaldte *automata*, eller automater. Urværk, behændigt skjult i en figur skåret i træ, ben eller metal, kunne udløse tilbageholdt energi i optrukne fjedre på en kontrolleret og finjusteret måde, som dermed skabte illusionen af et levende væsen.

Nogle af de tidligste eksempler på den slags figurer brugt i en kristen religiøs sammenhæng er kunstværkerne *La Virgin de los Reyes* og *El Cristo de Los Gascones*, begge fra det 13. århundrede (Swift 2015). Disse træskårne figurer, eller dukker, forestiller henholdsvis Jomfru Maria og Jesus, og kan gennemspille meget begrænsede sekvenser. Sådanne figurer har indgået i kirkerummets udsmykning men også været båret gennem byer i for eksempel påskeprocessioner (Trovato et al. 2019a). Det måske mest illustrative eksempel for vores formål er den 40-centimeter høje franciskanske munkefigur fra det 16. århundrede, der kunne gå, løfte hænderne og kysse sin rosenkrans, bøje hovedet og slå sig på brystet i formodet imitation af den katolske *mea culpa*-bøn (King 2007).

Men hvad skulle formålet mon være med at lave en mekanisk simulering af en religiøs handling forventet af den troende munk? Hvor de førstnævnte eksempler primært er at betragte som kirkekunst – hvor en mekanisk figur, der gennemspiller sekvenser fra eksempelvis Jesu korsfæstelse, formodentlig har samme religionspædagogiske sigte som malerier og krucifikser, nemlig at udmale troens narrativer for øjnene af beskueren og dermed vække hengivelse, tilbedelse og bøn – er det mere uklart, hvordan vi skal forstå sidstnævnte. Elisabeth King, som grundigt har undersøgt og beskrevet Franciskaner-automaten, sammenligner dog munkefiguren med figurer eller dukker brugt i processioner og finder et vist slægtskab. Hun tilføjer, at munkefigurens endeløst gentagne bønne-sekvens formentlig er tænkt som en kunstnerisk inspiration til den troendes liv i uophørlig bøn (2007). Trovato hæfter sig ligeledes ved brugen af disse automater i kirkekunst og processioner, men knytter dem også til ikonografien og foreslår, at de har fungeret som en slags hellige objekter, ment til at henhøre den bedene (Trovato et al. 2018).

Flere forfattere mener, at et sådant historisk lys kaster et favorabelt skær over genopdagelsen af robotter i religiøs praksis (Cheong 2020). Men når det kommer til det aktuelle spørgsmål, hvorvidt robotter kan varetage dele af præsters arbejde, må vi naturligvis også hæfte os ved, at vi ikke har nogle historiske eksempler på, at sådanne mekaniske figurer har automatiseret eller udført præsters eller andre menighedstjeneres funktioner. Spørgsmålet er, om det dog ikke snarere skyldes teknologiske end dogmatiske begrænsninger; datidens trods alt begrænsede teknologi har næppe aktualiseret den mulighed. Robottens forgænger har snarere indgået i religiøs tjeneste som en kunstform, der skulle opmuntre og inspirere den troende til tilbedelse, end som aktiv udøver af pastorale opgaver. I nyere tid er to robotter dog bygget med direkte inspiration herfra, og de er netop designet til at indtage en interaktiv rolle i kristen praksis.

## 1.2 Digitale robotter i kristen praksis

Som nævnt er Trovato hovedarkitekten bag flere teomorfiske robotter, designet til både katolsk og buddhistisk praksis. SanTO (»Sanctified Theomorphic Operator«) er udviklet som en socialt assisterende teknologi til katolsk bønnepraksis og præsenteres som en efterkommer af den omtalte mekaniske franciskanermunk (Trovato et al. 2019). Robotten er designet som en lille helgenfigur fastgjort i en niche og fungerer dermed som en slags interaktiv ikon. SanTOs bevægelighed er begrænset til hoved og overkrop, men den kan respondere på tale og berøringsinput og kan recitere et udvalg af prædikener, bibelvers eller bønner fra en lokal database. Robotten eksisterer stadig blot som prototype, men det planlægges at den via en internetforbindelse for eksempel skal kunne hente pavens seneste prædiken ned til oplæsning. Ideen er grundlæggende at tilføre den individuelle bønnepraksis i hjemmet et socialt element, som forbinder den enkelte troende med det større religiøse fællesskab, for eksempel for folk der bor i øde egne eller er bundet til (pleje)hjemmet.

En robot efter tilsvarende ide, navngivet BlessU2, var, som indledningsvist nævnt, opsat i Wittenberg i 2017 og er med sine to meters højde modsat SanTO bygget til den offentlige sfære. BlessU2 kan fremsige bønner og velsignelser på besøgendes anmodning, akkompagneret af bevægelige arme og ansigtsmimik i et forsøg på at simulere præstens positur med udstrakte arme, når hun velsigner menigheden. Teknologisk set er BlessU2 ikke særligt sofistikeret, men forholdsvis effektiv at dømme på de indsamlede besvarelser fra besøgende (Löffler, Hurtienne og Nord 2021). Flere påpeger den umiddelbare adgang til velsignelsen som et positivt element, at det guddommelige bliver lettere tilgængeligt, u-medieret af et andet menneske (Löffler, Hurtienne og Nord 2021).

Diana Löffler, en af forskerne bag BlessU2, foreslår at robotter i denne sammenhæng har en række fordele, eller »superkræfter«, ved netop ikke at være menneske. Robotter kan for eksempel være ubegrænset tilgængelige, utrættelige og fokuserede. Derfor ser hun heller ikke robotten i et konkurrenceforhold til menneskelige aktører. I stedet skal vi søge at udnytte robotteknologiens styrker til at understøtte og supplere menneskelige aktører eller skabe helt nye interaktionsmuligheder, hvor det giver mening (Löffler og Hassenzahl 2020).

Alligevel må vi ikke være blinde for, at nye og i udgangspunktet supplerende interaktionsmuligheder med tiden har det med at fortrænge gamle. Tænk blot på, hvordan sociale medier ikke længere er et middel til at overvinde fysiske afstande og begrænsninger for at holde kontakt med familie og venner, men for rigtig mange mennesker i dag er blevet den primære sociale arena, hvor liv og identitet tabes og vindes. Selv religiøs praksis foregår for mange primært via digitale platforme på måder, der med tiden former og forandrer den (Isetti et al. 2020). Derfor må vi dels være opmærksomme på, hvordan nye muligheder for religiøs praksis via sociale robotter modtages, forhandles og udvikles, men også forsøge at formulere, hvad der er umisteligt ved menneskelig agens, hvis noget.

Men er sådanne normative overvejelser aktuelle? Nok findes disse prototyper på religiøse robotter, men de er trods alt ret begrænsede, så er de nogen indikation for fremtidig udvikling? Er robotteknologien og den kunstige intelligens overhovedet så langt, at det rent teknisk ville kunne lade sig gøre for en robot på egen hånd at udføre nogle af præstens funktioner indenfor en overskuelig tidshorisont? Det har teologen William Young sat sig for at undersøge, og han finder at forskellige teknologiske komponenter, der kan muliggøre »clergybots«, i princippet allerede eksisterer og er i hastig udvikling (2019; 2022). Lad os se på nogle af dem.

### 1.3 Sprogmodeller og forkyndelse

For en stor del af præstens opgaver er det nødvendigt at beherske både det talte og skrevne sprog på et højt niveau. Det gælder ikke mindst i forhold til prædiken og undervisning, men gør sig også gældende i sociale situationer, for eksempel i samtaler med sognebørn om trosrelaterede emner med et ofte komplekst og meningsmættet indhold. Skal en robot kunne varetage de aspekter ved præstens arbejde, hvor beherskelse af det talte sprog er afgørende, behøver den derfor et højt sprogligt mestringsniveau.

Derfor er det oplagt at se nærmere på udviklingen af såkaldt NLP-teknologi (*natural language processing*). Sådanne sprogmodeller er i hastig vækst, og der findes allerede interessante eksempler på anvendelsesmuligheder, hvor for eksempel journalistiske artikler genereres af et sådant program (Porr 2020). Et konkret eksempel går under navnet GPT-3 og er en såkaldt »autoregressiv sprogmodel«, der kan komponere original tekst i naturligt sprog. I simple termer er en sådan sprogmodel en algoritme, der forudsiger og genererer den sandsynlige fordeling af fremtidige værdier baseret på forudgående variabler. I praksis kan en sådan »forudsigelse« bruges til at færdiggøre en hvilken som helst tekst, for eksempel et konkret spørgsmål som indledte denne artikel: »Kan en robot udføre præstearbejde?«

Til grund for sprogmodellens output ligger en enorm database med sproglige eksempler, såkaldte parametre, skrabet ned fra alverdens internetsider. I GPT-3's tilfælde består databasen af 175 mia. parametre, som den er »trænet« på. Dvs. modellen er opøvet til at genkende sproglige mønstre, hvilke ord der oftest og på tværs af enorme datamængder optræder sammen. Og over tid kan ny data fra for eksempel brugerinteraktioner indoptages og forme fremtidig adfærd. For at demonstrere GPT-3's evner følger her et udsnit af en »samtale« med GPT-3, hvor de kursiverede spørgsmål er mine forespørgsler.

*Hvad skal der til, for at en robot legitimt kan udføre kristne ritualer?*

»Det er svært at sige, hvad der præcist skal til for, at en robot legitimt kan udføre kristne ritualer. Dog vil der sandsynligvis være en vis form for accept fra kirkelige myndigheder, før en robot kan begynde at udføre disse ritualer. Derudover

bør en robot sandsynligvis have en forståelse for, hvad de kristne ritualer betyder, og hvordan de kan hjælpe mennesker med at forholde sig til Gud.«

*Hvad med forkyndelse? Er det noget robotter kan udføre?*

»Det er svært at sige, om robotter i øjeblikket er i stand til at forkynde, da dette er en meget kompleks opgave, der kræver en dyb forståelse for en bestemt religiøs trosbekendelse. Hvis vi definerer forkyndelse som at forklare og forsvare en bestemt religiøs tro, så er det sandsynligt, at en robot vil kunne udføre disse opgaver på en eller anden måde.«

*Skriv en prædiken om synd og nåde og vurder, om det angår robotter.*

»Robotter er ikke født med synd i sig, da de ikke er mennesker. De er ikke underkastet de samme fristelser og svækkelser, som vi mennesker er. Men selv om robotter ikke har synd i sig, kan de stadig synde, hvis de bliver programmeret til at gøre det. Deres synd vil ikke blive tilgivet af Gud, da de ikke er underkastet den samme forsoning og nåde som os mennesker. Deres synd vil føre dem til at blive ødelagt og vil aldrig kunne repareres igen.«

Jeg skal straks tilgive læseren for at tro, at jeg har fiflet med svarene, og forsikre, at det ikke er tilfældet. Selvom jeg må tilstå, at min egen umiddelbare reaktion bestod af netop mistænksomhed, men også forundring og, naturligvis, morskab over det absurde og komiske element. Man skal dog ikke interagere med GPT-3 særlig længe, før den kommer til kort som troværdig aktør. Fordi sprogmodellen opererer med et element af tilfældighed, genererer den altid unikke outputs. Ikke to svar er ens, heller ikke hvis man stiller det samme spørgsmål flere gange. Det vil sige, at den opbygning, der sikrer en vis lingvistisk fleksibilitet og originalitet, bevirker samtidig, at GPT-3 på kort tid indtager alle mulige forskellige og stridende synspunkter, hvilket illustrerer, at selv meget komplekse og potente AI systemer er fuldkommen uvidende om indholdet og meningen i den strøm af symboler, de behandler. Som allerede John Searle argumenterede med sit berømte *kinesiske rum*-argument, så er syntaktisk kompetence ikke tilstrækkeligt for semantisk forståelse (Searle 1980).

Det indtryk kan man ellers godt få, når GPT-3 er i stand til at anvende komplekse begreber i nye sammenhænge med andre begreber, som den foretager sondringer imellem – helt uden at få nogle af begreberne defineret på forhånd. Eksempelvis »forstår« GPT-3 at »kristne ritualer« vogtes af »kirkelige myndigheder«, og at ritualers funktion for eksempel er at hjælpe mennesker til at forholde sig til Gud. Med al hast skal det naturligvis tilføjes, at GPT-3 ikke *forstår* noget som helst, men den *udviser* forståelse ved at skabe (nye) sproglige meningssammenhænge. Og fordi vi er vant til, at sproglig kompetence



ledsages af et vist abstraktionsniveau hos en intentionel aktør, forledes vi nemt til at tro, at sådanne AI systemer har tilsvarende mentale tilstande. Men GPT-3 har ingen indsigt i eller forståelse for betydningen af de kæder af symboler, den behandler.

Alligevel er det fascinerende, hvad sprogmodeller som eksempelvis GPT-3, PaLM og LaMDA er i stand til. De har ligesom andre typer digitale neurale netværk i almindelighed nået et raffinement, der kan efterligne eller endda overgå menneskelig performance, men det er fuldstændigt baseret på mønstergenkendelse, ikke på vid, erfaring, eller indsigt. Spørgsmålet er selvfølgelig, om *forståelse* er nødvendig, for at den slags AI systemer kan være brugbare i meningsmættede sammenhænge. Behøver en robot at forstå, hvad der foregår, for at være en aktør på det religiøse og spirituelle område?

#### 1.4 Chatrobotter og sjælesorg

Det er ikke svært at se konturerne af en sprogmodel, der kan skrive prædikener eller lave undervisningsmateriale, enten på egen hånd eller i samarbejde med præsten. Og det er heller ikke umuligt, at en tilsvarende sprogmodel kunne udvikles til at føre pastorale samtaler. Young henviser til, at der allerede findes automatiserede systemer i terapeutiske sammenhænge (2022). Woebot er for eksempel en terapeutisk chatbot udviklet af et hold af Stanford psykologer og AI eksperter, som er overraskende effektiv. I en testfases forløb over to uger oplevede en gruppe depressionsramte universitetsstuderende en bedring på 20% gennem interaktionen med Woebot (Garg og Glick 2018). Et andet system, en tablet-baseret virtuel assistent udviklet i et samarbejde mellem Northeastern University og Boston Medical Center, fungerer som en slags palliativ coach, der hjælper terminale patienter med at forholde sig til døden (Utami et al. 2017).

Det kan virke utænkeligt, men det viser sig, at brugere af sådanne digitale systemer ofte er betydeligt mere ærlige og selvudleverende, end hvis de talte med en menneske-terapeut. Det er et kendt fænomen, der går helt tilbage til det tekstbaserede ELIZA-program fra 80'erne (Weizenbaum 1983). Dagens forskning i sociale robotter antyder, at der foregår en vis kognitiv aflastning, når vi ikke har med et andet menneske i kød og blod at gøre, fordi vores sociale bias, fordomme og så videre lægges væk. Derfor er det muligt, at robotter har nogle fordele som samtalepartner netop ved *ikke* at være et menneske, svarende til Löfflers beskrivelse af robotters »superkræfter«. Eksempelvis kan robotter have en potentielt udtømmelig kilde af »viden« (dvs. data) om for eksempel eksistentielle emner og trosmæssigt stof, som kan være nyttig i en samtalepartner.

Forestiller vi os, at den slags teknologi anvendes i en pastoral sammenhæng, kan det naturligvis indvendes, at pastoral omsorg ikke kan udøves uden 'det menneskelige element'. Er indlevelse og medfølelse eksempelvis afgørende komponenter i troværdig omsorg, er det svært at se, hvordan en affektløs robot kan udøve sjælesorg på troværdig vis.<sup>6</sup> Igen melder spørgsmålet sig, om ikke en robot må kunne forstå, hvad der foregår, for at være en legitim og effektiv udøver? Det er svært at se, hvordan sjælesorg kan finde sted uden ægte indfølelse med det andet menneske, en egen spirituel erfaring og fortro-



lighed med eksistentielle vilkår. En robot har per definition ingen erfaringsdimension og kan derfor ikke spejle menneskelige følelser, ængstelse, frygt, glæde eller sans for det guddommelige. Det er naturligvis ikke altid tilfældet, at en menneskelig sjælesørger præsterer ægte indføling, men selvom den erfarne sjælesørger også skulle betjene sig af mønstergenkendelse og indimellem gå lige vel mekanisk til værks, består dog den kvalitative forskel.

Opsummerende sagt, så har vi allerede nu nogle interessante teknologier, der muliggør, at robotter kan »efterligne menneskelige interaktioner« i en kirkelig kontekst, som jeg indledningsvist har citeret GPT-3 for, selvom vi også kan identificere den tydelige begrænsning, at AI systemer ikke *forstår*, hvad der foregår. Men er der blot tale om midlertidige vanskeligheder, der snart kan løses? Skal vi drage den konklusion, at robotpræster teknologisk set er indenfor rækkevidde? Hvad er perspektiverne for at sammenkøre NLP teknologi med andre AI systemer, der simulerer menneskelige intelligenser i én menneskelignende robot, der også mestrer den fysiske verden?

## 2. Perspektiver og udfordringer for robotteknologien

Det kan være vanskeligt at danne sig et realistisk billede af, hvor langt robotteknologien er nået, fordi den er omgærdet af enormt meget hype. Og virksomhederne, der udvikler robotter, gør typisk hvad de kan, for at holde live i de høje forhåbninger for at tiltrække midler og opmærksomhed.<sup>7</sup> Derfor har det en ædruelig effekt, når robotteknologer som Phil Husbands med et langt professionelt liv i faget udtrykker, at det stadig er enormt vanskeligt blot at få robotter til at bevæge sig pålideligt og sikkert rundt udenfor laboratoriet, især hvis det skal foregå på ben og ikke hjul. Og hvis de også skal kunne manipulere objekter og interagere med mennesker, er vi på vej mod sci-fi (Husbands 2021). Det er ikke tilfældigt, at klerikale robotter som SanTO, BlessU2 og selv Mindar, der nok må regnes for den mest avancerede robot til religiøse formål, ikke er mobile eller i stand til at interagere med deres fysiske omgivelser.<sup>8</sup>

Det kan synes paradoksalt, at AI systemer relativt let kan simulere selv komplekse kognitive funktioner, som er vanskelige for mennesker, mens den sensormotoriske intelligens, vi har så let ved, at vi ikke engang regner det for intelligens, er enormt svær og energikrævende at få robotter til at efterligne.<sup>9</sup> Vi fascineres nemt af AI systemer som Deep Blue og AlphaGo, der nu spiller skak og go bedre end noget menneske, og tænker, at nu overgår de os nok snart på alle relevante parametre, men vi skænker det sjældent en tanke, at de ikke selv flytter på brikkerne. Det slår vi hen som noget ligegyldigt. For som Ruth Aylett og Patricia Vargas pointerer i deres state-of-the-art værk om robotteknologi, så hænger de fleste af os stadig fast i et kartesiansk syn på intelligens som noget mentalt, som kognitivt belastende aktiviteter, og regner derfor ikke teknisk set utroligt komplekse sensormotoriske funktioner for intelligens, netop fordi vi selv gør det uden at tænke over det (2021, 81).

Ikke fordi det er umuligt at lave en robot, der kan genkende og flytte skakbrikker, eller for den sags skyld håndtere alterkalke, salmebøger og kaffekopper indenfor rammerne af et kirkerum. Det er blot meget vanskeligere at udstyre robotter med sanser, bevægelighed og griberer til håndtering af objekter, end vi normalt forestiller os. Alt fra tunge motorfunktioner til genkendelse og manipulation af objekter er enormt energikrævende at få korrekt i realtid, hvilket i sig selv er en stærkt begrænsende faktor for mobile robotter. Dertil kommer den fundamentale udfordring, at den numeriske data, kameraer og andre sensorer producerer, kun er brugbar information relativt til én opgave ad gangen (Aylett og Vargas 2021, 56). Og desuden svære at oversætte mellem sansemodaliteter. Det står i stor kontrast til vores egne sanser, der skaffer os information, som anvendes sømløst på tværs af motorfunktioner og kognitive processer. Det er blot nogle af udfordringerne, der gør, at vi ikke har generiske robotter, der kan klare mange forskellige opgaver, men i stedet har højt specialiserede robotter, der kan mestre specifikke opgaver i kontrollerede rammer (Aylett og Vargas 2021, 68). Derfor er perspektiverne på at sammenkøre en præsts mange forskellige funktioner i én robot tilsvarende dårlige.

Med jævne mellemrum dukker der dog nye innovative projekter op, der flytter på vores forståelse af, hvad der er muligt. Eksempelvis løftede det Google-ejede firma «Everyday Robots» for nyligt sløret for deres PaLM-SayCan platform, der har sat robotter i stand til at omsætte uklare anmodninger givet i naturligt sprog til konkret handling som for eksempel at hente, bringe og stable objekter. Det er et bemærkelsesværdigt projekt, der demonstrerer en frugtbar kobling mellem sprogmodellens læringspotentiale og mobile robotters føling med den fysiske verden. Og selvom vi formentlig har til gode at se flere lignende udvidelser og gennembrud, så lurer et mere fundamentalt problem forude, som siden den tidlige kritik af klassisk AI i 70'erne er kendt som »the frame problem«.

## 2.1 Kroppens betydning for intelligens

For AI systemer består »rammeproblemet« i at afgøre, hvad der udgør den relevante kontekst, indenfor hvilken en given situation eller opgave må forstås (Susser 2013). AI excellerer traditionelt i opgaver, der kræver komplekse og utallige beregninger, men kun så længe den relevante baggrundsviden, der udgør konteksten, er finit og lader sig formalisere til tydelige regler (Visala 2016). Hvilket meget sjældent er tilfældet i den virkelige verden. Den relativt store succes med selvkørende biler, som fra et teknologisk perspektiv kan betragtes som en avanceret mobil robot, skyldes i høj grad, at færdsel på vejnettet følger relativt simple og strenge regler, der er nemme at formalisere. Kør fra A til B, bliv i vejbanen, hold afstand, undgå enhver form for sammenstød. På tilsvarende vis er det ikke umuligt at designe en robot til i et afgrænset miljø som kirkerummet at udføre opgaver som for eksempel at uddele nadveren. Men hvis formålet er at automatisere og samle flere af præstens opgaver i én robot, kræver det efter alt at

dømme et »kvante-spring« indenfor AI systemer, således at robotter kan begribe nye sammenhænge, hvor andre fysiske vilkår gælder, hvor skiftende sociale, kulturelle, og semantiske koder alt sammen ændrer på »rammen« for en opgave og skaber et utal af nye handlingsimplikationer at forudsige.

Robotter mangler med andre ord den almindelige sunde fornuft og dømmekraft, som sætter os mennesker i stand til at handle intelligent på tværs af arenaer. Vi klarer os for det meste udmærket på tværs af skiftende miljøer, selvom de er fuld af tvetydighed og ofte uklare regler, dog ikke fordi vi som en traditionel AI må beregne de millioner og atter millioner af muligheder, der findes for at løse en konkret opgave og forudsige handlingskonsekvenser, men fordi vi skyder heuristiske genveje og betjener os af kropslig intuition, der ikke reducerer til rå logik. Den indsigt, robotteknologer og AI-forskere trækker på fra de kognitive videnskaber, er, at vores kropslige sanseapparat og motoriske evner på afgørende måder betinger vores domæne-fleksible intelligens.

Hubert Dreyfus, en tidlig kritiker af klassisk kunstig intelligens, pointerede gentagne gange, at folk som John McCarthy, Marvin Minsky, Claude Shannon med flere tog fejl, når de antog, at alle facetter af menneskelig intelligens kunne simuleres udenom kroppen (2006):

In thinking that the body can be dispensed with, these thinkers again follow the tradition, which from Plato to Descartes has thought of the body as getting in the way of intelligence and reason, rather than being in any way indispensable for it (Dreyfus 1992, 235).

At kroppen *ikke* er i vejen for intelligens, men derimod helt fundamental for den måde, vi erfarer og forstår verden på, er en erkendelse, der spreder sig på tværs af forskningsfelter som kognitionsforskning, neuroscience, udviklingspsykologi og fænomenologi, bevidnet af prominente forskere som Antonio Damasio (2000), Mark Johnson (2017) og Thomas Fuchs (2021). De har hver især bidraget til en forståelse af mennesket, der understreger kroppens betydning for den måde, vi forstår verden på. En fremtrædende ide er, at vores sanseapparat begrænser og sorterer, hvilke udsnit af verden vi kan opfatte, for så vidt de er meningsfulde og mulige for os at interagere med. Når vi forstår verden, er det fordi, den vedkommer os. Fordi vi er biologiske væsner, er vi indlejret i verden på en måde, der på ethvert givet tidspunkt gør bestemte dele af den relevant for vores trivsel, biologisk, psykologisk, socialt. Menneskets relation til verden formes derfor på utallige, før-refleksive måder, både af vores sanser men også vores motoriske muligheder for at interagere med den. På den måde betinger kroppen i det hele taget, *at* verden træder frem som meningsfuld for os. Når vi i modsætning til robotter er i stand til *at frame* en situation succesfuldt, uden at skulle beregne de potentielt uendelige muligheder, skyldes det derfor, at vores kropslige forankring i verden på forhånd udpeger relevans for os (Susser 2013, 281).

Antagelsen af kroppens nødvendighed for intelligens førte allerede i 1990'erne til, at man begyndte at forankre den kunstige intelligens i den fysiske verden (Brooks 2002). I dette paradigme, såkaldt »Embodied AI«, skulle robotter designes efter naturens forlæg og tillades at udvikle sig i samspil med omgivelserne og andre sociale agenter. Der var, og er, selvfølgelig mange andre årsager til at bygge robotter, som for eksempel at frigøre mennesker fra kedeligt, nedslidende eller farligt arbejde. Men den dybere pointe med kropslig AI består for mange deri, at fysisk forankring i verden er den mest lovende rute mod at skabe en stærk kunstig intelligens på menneskeligt niveau, som kan løse rammeproblemet og dermed operere på tværs af domæner. Måske er der alternative veje at gå. Måske kan robotter i forening med sprogmodeller eller andre kunstigt neurale netværk føre til en bredere, mere generel intelligens (AGI), der faktisk erfarer og forstår verden. Et sådant scenarie har dog formentligt temmelig lange udsigter, hvis det overhovedet kan lykkes.

### 3. Normative overvejelser

Hvor efterlader indsigterne fra artiklens foregående to dele os i forhold til robotter som aktører i kirkelig praksis, der udfører dele af præstens arbejde? Uanset de teknologiske muligheder kræver en eventuel anvendelse af dem i en kirkelig kontekst naturligvis en række dogmatiske og filosofiske overvejelser. Og i sidste ende må det afhænge af kirkelige myndigheder, som GPT-3 er inde på i citatet ovenfor. Men hvis det er rigtigt, som GPT-3 tilføjer, at en robot bør have en forståelse for, hvad ritualer betyder for mennesker, hvilket sikkert flugter mange læsers intuition, hvilken betydning kan vi så mere formelt tillægge det faktum, at en eventuel state-of-the-art præsterobot ikke »selv« er i stand til at forstå, tro eller erfare noget som helst?

Her kan vi støtte os på den lange diskussion om sakramenternes gyldighed og virkning i den kristne tradition. Young foreslår, at ligesom kirken siden den donatistiske strid i oldkirken har lært, at præstens trosmæssige eller moralske renhed ikke sætter de sakramenter, som denne måtte forvalte, ud af kraft, sådan kunne vi anse en robotpræsts manglende evne til at have overbevisninger for at være uden betydning (Young 2022) – det er Gud, der handler og gør sakramentet virksomt. I samme tråd kunne vi anføre, at ligesom Luther trøstede ængstelige ny-protestantiske samvittigheder med, at deres dåb ikke var ugyldig, selvom den måtte været udført af en ikke-protestantisk præst, sådan hviler sakramenternes gyldighed heller ikke på robotpræstens evne til at tro noget som helst, men på at den modtages i tro.

Modsat kan det med god ret fastholdes, at bestemte mentale tilstande eller spirituelle anlæg er nødvendige for at bestride et præsteembede. Måske er det slet og ret nødvendigt at være menneske, om ikke andet så af pastorale årsager som nævnt ovenfor: omsorg kan kun erfares, for så vidt omsorgsgiver virkelig kan føle med den lidende, sørgende eller ængstelige. Denne intuition findes også blandt adspurgte modtagere af BlessU2's velsignelser, idet flere udtrykker usikkerhed eller tvivl om den spirituelle

virkning ved velsignelsen og efterspørger det andet mennesket i interaktionen (Löffler, Hurtienne og Nord 2021).

### 3.1 Dåb og ordination

Mere formelt kan vi i en luthersk sammenhæng identificere to nødvendige kriterier for at kunne virke som præst, nemlig dåben og ordinationen. Som bekendt anså Luther i udgangspunktet alle, der er kravet ud af dåben, som værdige til at bestride et hvilket som helst embede i kirken. Alle er præster. Men blandt de døbte må nogle kaldes og vies til et særligt præsteembede for at sikre ordentlighed i forvaltningen af sakramenterne og den offentlige lære. I den Augsburgske bekendelse formuleres det således: »Om den kirkelige orden lærer de, at ingen må lære offentlig eller forvalte sakramenterne i kirken, uden at han er rettelig kaldet dertil« (CA, artikel 14).

Hvad angår dåben, så er det helt åbenlyst svært at få øje på meningen med at døbe en robot. For selvom dåbens teologi er kompleks og stadig diskuteres, og vi derfor holder os til en minimumsdefinition af dåbens funktion, at annullere syndens konsekvens, og dens forudsætning, at dåbskandidaten giver sit »ja« til at tilhøre Gud, så er det svært at se, hvordan robotten skulle kvalificere. For det første ville det kræve, at robotter overhovedet er syndige og dermed har behov for dåb. Men robotter er ikke frie, autonome individer, der har hensigter eller intentioner, som *vil* noget, hverken godt eller ondt. De er heteronome aktører, der kun har mål, vi definerer. Derfor kunne man, meget spekulativt, tale om en nedarvet syndighed for robotter, for så vidt de er vores frembringelser og dermed rummer vores fejlbarlighed. Det kommer ofte til udtryk, når AI systemer for eksempel reproducerer hadtale, racistiske bias og så videre, som findes i den data, der ligger til grund for dens output. Men skulle en robot kunne synde i konkrete handlinger, ville det, som i det menneskelige tilfælde, kræve den kontrafaktiske betingelse at kunne ville noget andet end det gode, det vil sige i det hele taget at have en vilje, hensigter, refleksionsevne.

Det bringer os frem til dåbens forudsætning, dåbskandidatens tro på, eller samtykke til, at ville tilhøre Gud. Som nævnt understregede Luther dåbskandidatens tro som afgørende for, at dåben var virksom, og selvom det stadig diskuteres, om robotter kan have den slags overbevisninger, er der i forlængelse af ovenstående intet, der tyder på, at det er tilfældet.<sup>10</sup> Eugene Curry har foreslået, at den middelalderlige praksis om »betinget dåb« kunne genindføres og tillempes i det scenarie, at en robot skulle anmode om dåb, og vi var i tvivl om dens evne til at have overbevisninger. Ifølge denne praksis ville præster døbe konvertitter, om hvem man var i tvivl om oprigtigheden af deres tro, med en passus om, at dåben skete på betingelse af kandidatens oprigtige og rette tro (Curry 2022). På tilsvarende vis, foreslår Curry, kunne robotter, der påstår at have en tro på Gud og et ønske om at tilhøre de troendes fællesskab, døbes under den betingelse, at de faktisk er i stand til at tro på Gud.<sup>11</sup>

Forståelsesaspektet gør sig imidlertid også gældende i stærkere forstand som kriterium i forhold til ordinationen. For i folkekirkens ritual for indvielse af præster afkræves præstekandidaten en række løfter, som for eksempel at ville »beflitte sig på at forkynde Guds ord rent og purt« og at »stræbe efter at danne sig.« At kunne *stræbe*, *beflitte sig* og i det hele taget afgive løfter kræver evnen til at have intentioner, der ligesom overbevisninger er mentale tilstande, der har både kognitive, affektive, og psykologiske bestanddele, som vi i forlængelse af ovenstående ikke har nogen gode indikationer på, at AI systemer kan have. Dertil kommer, at »rettelig kaldelse« i en folkekirkelig kontekst betinges af en menigheds ønske om at kalde en bestemt person til præst, hvilket i nogen grad gør det til et praktisk, empirisk spørgsmål.

Men måske tager vi fejl med hensyn til AI systemer – selv nogle eksperter lader sig overbevise af deres performance og tilkender dem en form for selvbevidst intelligens, der har hensigter og overbevisninger.<sup>12</sup> Langt de fleste robotteknologer vil dog i dag afvise, at AGI kan lykkes (Aylett og Vargas 2021, 88). Men selvom der ikke er meget, der tyder på, at robotter bliver selvbevidste eller bredt intelligente individer, betyder det næppe, at vi ikke kan designe nyttige robotter til specifikke formål.

## Konklusion

Teknologisk innovation har gennem historien løftet vore samfund, skabt fremgang og forbundet mennesker og budskaber på nye måder. Men teknologi rummer også destruktive kræfter og kan have negative effekter for det bestående, og derfor må specifikke teknologier altid vurderes ud fra deres nødvendighed og indvirkning på de sammenhænge, de tiltænkes. Når vi overvejer robotteknologi som en løsning på en eventuel præstemangel, må vi derfor nøje gennemtænke teknologiske såvel som teologiske begrænsninger og implikationer. Jeg har her undersøgt en række AI systemer, som formentligt kan varetage en stadig stigende andel af præstens opgaver, eventuelt på måder som kan understøtte præstens virke og rækkevidde. Men de kan også skabe helt nye interaktionsmuligheder mellem kirke og kirkegængere, ligesom digitale medier allerede gør det.

Men som afløser for præsten er teknologien langt fra klar. Det ser for nuværende ikke ud til, at de mange individuelle teknologier, der er nødvendige for at varetage et så komplekst arbejde som præstens, kan sammenkøres i ét system. Det skyldes dels en række teknologiske begrænsninger. Men jeg har også argumenteret, at det skyldes robotters manglende evne til at forstå, erfare og tro, som en konsekvens af ikke at være kropsligt indfældet i verden. Argumentet er ikke bare, at vi mennesker i kraft af vores enestående sansemotoriske, affektive og kognitive evner tilfældigvis er egnede til at varetage et så komplekst arbejde, men at vores kroppe netop muliggør det forståelselement og den erfaringsdimension, der i det hele taget kvalificerer til at udføre præstearbejde. Jeg konkluderer derfor i forlængelse heraf, at robotter af teologiske årsager ikke legitimt kan varetage det særlige præsteembede. Det kan man mene af teologiske

årsager, men det er også sandsynligt at individer og menigheder af andre grunde vil efterspørge en rigtig præst; mennesker behøver den omsorg og forkyndelse, som kun et medlidende menneske kan give.

## Noter

- 1 GPT-3 er en sprogmodel, der bruger såkaldt maskinlæring til at generere originale sproglige outputs. Citatet er altså produceret af GPT-3. [www.beta.openai.com/playground](http://www.beta.openai.com/playground)
- 2 »Kunstig intelligens« er en notorisk upræcis og meget omdiskuteret term. I denne artikel beskæftiger jeg mig primært med AI systemer, henholdsvis digitale og fysiske (dvs. robotter), i en snæver forstand. I bred forstand refererer AGI til »general« eller »stærk« kunstig intelligens, der kan operere på tværs af intelligensdomæner på et menneskeligt niveau og derfor hypotetisk være i besiddelse af bevidsthed eller mentale tilstande. Muligheden for AGI og potentielle teologiske konsekvenser drøftes i artiklen af Michael Mørch i dette nummer af DTTK.
- 3 International Data Corporation (IDC) har anslået, at der på verdensplan blev investeret 24 mia. dollars i AI systemer i 2018, og I 2022 forventes det tal at stige til 77,6 mia. (Curry 2022).
- 4 Eksempelvis kan AI-systemet »Dall-E 2« generere unikke kunstværker fra brugerens beskrivelser i naturligt sprog. [www.openai.com/dall-e-2](http://www.openai.com/dall-e-2)
- 5 Den såkaldte PaLM-SayCan platform så offentlighedens lys i august 2022 og kan findes her: [www.say-can.github.io](http://www.say-can.github.io)
- 6 Nogle forskere mener dog, at robotter kan tilføres kunstig empati (Lim og Okuno 2015).
- 7 Tænk blot på robotten Sophia (Hanson Robotics), der i 2017 blev anerkendt med statsborgerskab i Saudi Arabien, eller den enormt ambitiøse og imødesete robot Optimus (Tesla).
- 8 Trovato har for nyligt præsenteret skitser til en ny prototype, Celeste, helt uden bevægelighed. [www.cas.au.dk/robophilosophy/conferences/rpc2022/program/retrospective-insights-on-the-impacts-of-the-catholic-robot-santo](http://www.cas.au.dk/robophilosophy/conferences/rpc2022/program/retrospective-insights-on-the-impacts-of-the-catholic-robot-santo)
- 9 Også kendt som *Moravecs paradoks*.
- 10 Faktisk spekulerede Azriel Rosenfeld, rabbi og professor i computervidenskab, allerede i 1966 over, om robotter kunne danne overbevisninger om Gud og anmode om optagelse i religiøse fællesskaber, og var ikke afvisende.
- 11 Det er klart, at dåben også indeholder et gævaspekt; at der også lyder et »ja« fra Gud til dåbskandidaten, hvor det ikke spiller nogen rolle, hvad subjektet evner eller forstår. Om Gud vil udstrække sin grænseløse nåde til også at gælde robotter, er dog en spekulation, der ligger udenfor rammerne af denne artikel.
- 12 Blake Lemoine, en computeringeniør hos Google, skabte for nyligt overskrifter i alverdens avisers tech-sektioner ved at »føre bevis« for, at LaMDA var blevet selvbevidst (Nিতasha 2022).

## Litteratur

- Aylett, Ruth og Patricia A. Vargas. 2021. *Living with Robots: What Every Anxious Human Needs to Know*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Balle, Simon og Charles Melvin Ess. 2022, *under udgivelse*. »Robots, Ethics and Digital Religion: Initial Considerations.« *Oxford Handbooks Online*.
- Brooks, Rodney. 2002. *Flesh and Machines: How Robots Will Change Us*. New York, USA; Toronto, Canada: Random House, Inc.



- Campbell, Heidi og Giulia Evolvi. 2020. »Contextualizing Current Digital Religion Research on Emerging Technologies.« *Human Behavior and Emerging Technologies* 2 (1): 5-17.
- Cheong, Pauline Hope. 2020. »Religion, Robots and Rectitude: Communicative Affordances for Spiritual Knowledge and Community.« *Applied Artificial Intelligence* 34 (5): 412-31.
- Curry, Eugene A. 2022. »Artificial Intelligence and Baptism: Cutting a Gordian Knot.« *Theology and Science*, March, 1-10.
- Damasio, Antonio R. 2000. *The Feeling of What Happens: Body, Emotion and the Making of Consciousness*. London: Vintage.
- Dreyfus, Hubert. 1992. *What Computers Still Can't Do : A Critique of Artificial Reason*. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press.
- Garg, Parie og Sam Glick. 2018. »AI's Potential to Diagnose and Treat Mental Illness.« *Harvard Business Review*, October 22, 2018.
- Husbands, Phil. 2021. *Robots: What Everyone Needs to Know*. Oxford, New York: Oxford University Press.
- Isetti, Giulia, Elisa Innerhofer, Harald Pechlaner og Michael de Rachewiltz. 2020. *Religion in the Age of Digitalization: From New Media to Spiritual Machines*. 1st ed. London: Routledge.
- Johnson, Mark. 2017. *Embodied Mind, Meaning, and Reason*. Chicago: The University of Chicago Press.
- King, Elisabeth. 2007. »Perpetual Devotion: A Sixteenth-Century Machine That Prays.« In *Genesis Redux: Essays in the History and Philosophy of Artificial Life*, edited by Jessica Riskin. Chicago and London: University of Chicago Press.
- Lim, Angelica og Hiroshi G. Okuno. 2015. »A Recipe for Empathy: Integrating the Mirror System, Insula, Somatosensory Cortex and Motherese.« *International Journal of Social Robotics* 7 (1): 35-49.
- Löffler, Diana og Marc Hassenzahl. 2020. »Robots' Spiritual Superpowers.« In *Culturally Sustainable Social Robotics. Proceedings of Robophilosophy 2020*, edited by Marco Nørskov, Johanna Seibt, and Oliver Santiago Quick. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications. IOS Press.
- Löffler, Diana, Jörn Hurtienne og Ilona Nord. 2021. »Blessing Robot BlessU2: A Discursive Design Study to Understand the Implications of Social Robots in Religious Contexts.« *International Journal of Social Robotics* 13 (4): 569-86.
- Mayor, Adrienne. 2018. *Gods and Robots*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press.
- McCarthy, John, Marvin L. Minsky, Nathaniel Rochester og Claude E. Shannon. 2006. »A Proposal for the Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence, August 31, 1955.« *AI Magazine* 27 (4): 12-12.

- Nitasha, Tiku. 2022. »The Google Engineer Who Thinks the Company's AI Has Come to Life.« *Washington Post*, June 11, 2022. [www.washingtonpost.com/technology/2022/06/11/google-ai-lamda-blake-lemoine/](http://www.washingtonpost.com/technology/2022/06/11/google-ai-lamda-blake-lemoine/).
- Porr, Liam. 2020. »A Robot Wrote This Entire Article. Are You Scared yet, Human?« *The Guardian*, September 8, 2020, sec. Opinion. [www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3](http://www.theguardian.com/commentisfree/2020/sep/08/robot-wrote-this-article-gpt-3).
- Richthofen, Georg von, Shirley Ogolla og Hendrik Send. 2022. »Adopting AI in the Context of Knowledge Work: Empirical Insights from German Organizations.« *Information* 13 (4): 199.
- Searle, John R. 1980. »Minds, Brains, and Programs.« *Behavioral and Brain Sciences* 3 (3): 417-24.
- Sill, Christina Rose. 2013. »A Survey of Androids and Audiences: 285 BCE to the Present Day.« Master of Arts, Vancouver, Canada: Simon Fraser University.
- Susser, Daniel. 2013. »Artificial Intelligence and the Body: Dreyfus, Bickhard, and the Future of AI.« In *Philosophy and Theory of Artificial Intelligence*, edited by Vincent C. Müller, 5:277-87. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
- Swift, Christopher. 2015. »Robot Saints.« *Preternature: Critical and Historical Studies on the Preternatural* 4 (1): 52-77.
- Trovato, Gabriele. 2020. »Pioneering Religion in Robotics: An Historical Perspective.« In *Frontiers in Artificial Intelligence and Applications*, edited by Marco Nørskov, Johanna Seibt, and Oliver Santiago Quick. IOS Press.
- Trovato, Gabriele, Cesar Lucho, Alvaro Ramón, Renzo Ramirez, Laureano Rodriguez og Francisco Cuellar. 2018. »The Creation of SanTO: A Robot with 'Divine' Features.« In *2018 15th International Conference on Ubiquitous Robots (UR)*, 437-42.
- Trovato, Gabriele, Franco Pariasca, Renzo Ramirez, Javier Cerna, Vadim Reutskiy, Laureano Rodriguez og Francisco Cuellar. 2019. »Communicating with SanTO – the First Catholic Robot.« In *2019 28th IEEE International Conference on Robot and Human Interactive Communication (RO-MAN)*, 1-6. New Delhi, India: IEEE.
- Utami, Dina, Timothy Bickmore, Asimina Nikolopoulou og Michael Paasche-Orlow. 2017. »Talk About Death: End of Life Planning with a Virtual Agent.« In *Intelligent Virtual Agents*, edited by Jonas Beskow, Christopher Peters, Ginevra Castellano, Carol O'Sullivan, Iolanda Leite, and Stefan Kopp, 441-50. Lecture Notes in Computer Science. Cham: Springer International Publishing.
- Visala, Aku. 2016. »Theological Anthropology and the Cognitive Sciences.« In *The Ashgate Research Companion to Theological Anthropology*, edited by Joshua R. Farris and Charles Taliaferro. Routledge.
- Weizenbaum, Joseph. 1983. »ELIZA — a Computer Program for the Study of Natural Language Communication between Man and Machine.« *Communications of the ACM* 26 (1): 23-28.

Young, William. 2019. »Reverend Robot: Automation and Clergy.« *Zygon*® 54 (2): 479-500.

Young, William. 2022. »Virtual Pastor: Virtualization, AI, and Pastoral Care.« *Theology and Science*, 20 (1): 1-17.

### **Forfatter**

Simon Nøddebo Balle

Afdelingen for Teologi, Aarhus Universitet

Jens Chr. Skous Vej 3

8000 Aarhus

snb@cas.au.dk

---

Artiklen er blevet godkendt ved en redaktionsuafhængig fagfælle vurdering.