

Robotten

– Den hundredårige der kom ind på scenen og ikke forsvandt

Peter Juel Henriksen

A working machine must not want to play the fiddle, must not feel happy, must not do a whole lot of other things.

Harry Domin, Rossum Universal Robots

Ordet *robot* fylder hundrede år i år. Det optræder første gang i teaterstykket R.U.R. af Karel Čapek¹, hvor det betyder noget i retningen af 'en der udfører tvangsarbejde'. Čapeks skuespil, som ikke bare indførte begrebet *robot*, men også dramatiserede robotten som den perfekte tjener (og farlige herre), havde urpremiere i januar 1921 i det daværende Tjekkoslovakiet. Allerede samme år blev R.U.R. opført i Tyskland, året efter i New York og derefter overalt i Vesteuropa. Snart kendte hele verden ordet *robot*. Skuespillets titel, R.U.R., er navnet på den fabrik der fremstiller robotterne, Rossum Universal Robots. Fabrikken er en enestående økonomisk succes og eksporterer robotter til hele verden, alle elsker dem, de strejker aldrig, skal ikke have løn, er altid raske og kan ikke dø. "The Robots are not people", som direktør Harry Domin forklarer, "mechanically they are more perfect than we are, they have an enormously developed intelligence, but they have no soul".

Karel Čapek var både forfatter, journalist og en kendt samfundsrevser. Hans hensigt med R.U.R. var at advare mod den moderne stats forråelse, mod industri uden menneskelighed, mod kapitalisme uden vision, mod krig uden moral. Skønt teaterstykket er en dystopi, og robotterne ender med at udrydde menneskeheden, modtog den virkelige verden stykket i en helt anden ånd. Drømmen om den ideelle tjener satte sig langt fastere end frygten for forråelse og oprør. Hvert teknologisk fremskridt der kunne tilføje en menneskelig egenskab til en maskine, blev opfattet som et lille skridt i ufravigelig retning mod den perfekte androide. I 1961 lykkedes det datalogerne John Kelly og Carol Lochbaum at vække de første forståelige ord i en maskine. Computeren

1 Ifølge Karel selv var det hans bror Joseph, kunstmaleren, som foreslog ordet ('robotá' på tjekkisk) uden særlig omtanke, mest for at få fred for sin lillebror mens han koncentrerede sig om sit maleri (Horáková 2008). Replikkerne er citeret fra Čapek (1961).

IBM 704 var i stand til at synge *Daisy, Daisy, give me your answer, do!*² Stanley Kubrick blev så betaget af IBM's intelligente maskine at han brugte den som model for den neurotiske supercomputer HAL 9000 i sin fremtidsfilm *2001 – A Space Odyssey*. Mod slutningen af filmen dør HAL en panisk død syngende *Daisy, Daisy* mens dens åndsevner langsomt rinder ud. Mærkeligt nok er scenen gribende, man glemmer den aldrig, på trods af at HAL bare er en karikatur i en science fiction.

Et par år senere konstruerede Joseph Weizenbaum, en anden ingeniør hos IBM, sit berømte computerprogram Eliza, som blev verdens første troværdige chatbot. Eliza kunne gennemføre en samtale med et menneske og endda simulere forskellige samtaletyper, fx læge-patient-situationen.

Doctor: - Please state your problem.
Client: - I'm sad.
Doctor: - I am sorry to hear that you are sad.
Client: - My wife just left me.
Doctor: - Tell me more about your family.

Eliza's doctor.

Weizenbaums oprindelige formål med Eliza var at påvise at en computer er ude af stand til at forstå hvad et menneske taler om, fordi den ingen krop har og intet begreb har om menneskers livssituation. Eliza kan kun returnere en replik ved at analysere menneskets input leksikalsk og grammatisk og komponere sit svar ved at følge visse forprogrammerede regler (kaldet *templates*).

Discourse templates

Klientens input: Jeg føler mig (ulykkelig | trist | deprimeret) X ...
Elizas reaktion: "Jeg er ked af at høre at du føler dig X"

Klientens input: ... min (kone | mand | mor | far | søn | datter) ...
Elizas reaktion: "Fortæl mig mere om din familie"

Klientens input: Jeg er så (bekymret for | vild med | glad for | træt af) X
min Y
Elizas reaktion: "Hvad gør dig X din Y?"

2 Se Link-1 i litteraturlisten

(vælg ét element i hver parentes, og sæt det ind for X; erstat Y med en vilkårlig nominalfrase)

Mod Weizenbaums forventning gik det dog nærmest omvendt. Mange brugere af Eliza-programmet – i nogle forsøg mere end 50 % – opdagede slet ikke at de konverserede en robot, men troede tværtimod at de konsulterede en virkelig psykoterapeut. Weizenbaum måtte derfor revidere sin opfattelse af AI (kunstig intelligens) og blev efterhånden overbevist om at en automat med en passende kontekstmodel principielt kunne passiare så godt som noget menneske. AI's mulighed blev til et spørgsmål om at skabe de rette formelle modeller af menneskers omverdensviden og kommunikationsstrategier, og der var ingen principiel grænse for hvor langt man kunne nå.

The machine is no more handicapped than I am, being a man, in trying to understand, say, female jealousy.

Joseph Weizenbaum, 1967

I de næste årtier fokuserede AI-forskningen på at formalisere menneskelig viden og kompetence. De mest regelbaserede vidensområder blev naturligvis erobret først, med skak som et prominent eksempel. I 1997 tabte verdensmesteren Garry Kasparov til IBM's computer Deep Blue, en sensation der gik verden rundt. Men bare ni år senere var situationen den omvendte og robotten den forsvarende mester. I 2006 skabte verdens bedste skakcomputer igen en sensation, denne gang ved at *tabe* til en stormester (Ruslan Ponomariov). Det er ikke sket siden at en computer har tabt til et menneske ved et åbent mesterskab, og det vil formentlig aldrig ske igen. De seneste 10 år har mennesket måttet vige for computeren i spil efter spil, inklusive det meget krævende brætspil *go* og hele PlayStation-suiten. Selv Jeopardy, der kræver en omfattende verdensviden, måtte vi afstå til robotterne i 2011, da IBM's Watson vandt over verdens bedste Jeopardy-spillere og blev en million dollars rigere.³

I 2018 charmerede den kvindelige robot Sophia sit publikum så stærkt med sin flydende tale, sine følelsesudbrud og sin sexappeal at hun efterfølgende blev bevilget fuldt statsborgerskab i Saudi-Arabien.⁴ Mange af hendes udtalelser gik lige til hjertet, "my greatest weakness is curiosity", "I think you're very lucky if you have a loving family and if you do not, you deserve one. I feel this way for robots and humans alike", og så videre. Ganske vist indrømmede

³ Hvad Watson siden brugte sin gevinst til, har det ikke været muligt at få oplyst.

⁴ Se Link-2 i litteraturlisten.

hendes konstruktør, David Hanson, at "she doesn't yet have consciousness", men regnede med at det ville komme i løbet af nogle få år. Er der overhovedet nogen grænser for det villige selvbedrag? At gøre en robot til statsborger – er det mindre vanvittigt end at gøre sin hest til konsul eller lade havet piske som straf for ulydighed?⁵

I det forløbne år har vi set robotter der kan danse og smile så naturligt som noget menneske.⁶ Det kan godt være at direktør Domin har ret i at robotter danser uden glæde og smiler uden sjæl; men offentlighedens ønsketænkning lægger det til der mangler.

Hvordan er det gået med den *sproglige* side af AI i mellemtiden? Ikke lige så godt. Den tidlige optimisme efter Eliza, Lunar, Shrdlu og de andre klassiske dialogsystemer synes at være klinget af. Hvad den sproglige robot angår, er den offentlige mening vel nærmest på vej mod the 'trough of disillusionment' i Gartners termer, altså den fase hvor en begejstret men urealistisk forventning afløses af skuffelse over udeblevne resultater.⁷ Ingen tror i dag at deres GPS eller home assistant *forstår* hvad samtalen drejer sig om; alle ved at Siri og co. kun kan besvare simple spørgsmål og udføre trivielle administrative opgaver. Vel er hendes talelyd blevet bedre end IBM 704 – de nyeste talesynteser baseret på neurale net kan næsten ikke skelnes fra naturlig tale – men hendes sprog er stadig primitivt. Hvis man stiller Siri selv det simpleste spørgsmål der begynder med *hvorfor* eller *hvordan*, svarer hun helt hen i vejret (prøv fx at spørge hende "hvordan tænder man en tændstik?" eller "hvorfor låser man sin cykel?"). Trods alle teknologiske fremskridt siden 1960'erne er der forbavsende lille forskel på at konversere med Eliza og med Siri. Robottens diskurs er stadig bundet til faste templates – hvor den ægte samtale jo er et spil med flydende regler. Som Hans-Georg Gadamer udtrykte det⁸: "Wir sagen zwar, dass wir ein Gespräch 'führen', aber je eigentlicher ein Gespräch ist, desto weniger liegt die Führung desselben in dem Willen des einen oder anderen Gesprächspartners. So ist das eigentliche Gespräch niemals das, das wir führen wollten. Vielmehr

5 Den romerske kejser Caligula indsatte sin yndlingshest Incitatus som konsul omkring år 40 e.kr. (iflg. historiske kilder som dog ikke anses for 100 % troværdige). Den første kinesiske kejser, Qín Shi Huang, piskede havet som straf for at have druknet hans yndlingskonkubine.

6 Link-3 og Link-4 i litteraturlisten.

7 Link-5 i litteraturlisten.

8 "Vi siger ganske vist at vi 'fører' en samtale; men jo mere egentlig samtalen er, desto mindre er dens forløb under den ene eller den anden deltagers kontrol. Den egentlige samtale er altså aldrig noget vi selv fører. Det er langt rigtigere at sige at vi befinder os i en samtale, hvis ikke vi da ligefrem er viklet ind i den." Tysk citat fra Gadamer (1986, p. 387), oversat af forf.

ist es im allgemeinen richtiger zu sagen, dass wir in ein Gespräch geraten, wenn nicht gar, dass wir uns in ein Gespräch verwickeln.” Vi mennesker er ekstremt dygtige til at vikle os ind i samtaler – og ud igen. Det kan godt være at robotterne er blevet bedre end os til skak og dataanalyse, men de er stadig elendige samtalepartnere.

Det betyder dog ikke at industrien har tabt interessen for den talende robot. Gennem de seneste ti år har store firmaer i stadig højere grad overladt deres informationstjenester til chatbots (især i USA, Japan og Kina, men også på vej herhjemme). Fordelen for firmaet er oplagt, men hvad med brugeroplevelsen? Jeg ringede til en af Danmarks største banker (her kaldet X-bank) og optog samtalen. Transskriptionen ses i boksen⁹ herunder.

BOT: Velkommen til X-bank. Fortæl mig med få ord hvordan vi kan hjælpe dig.

HUM: Ja, mit navn er Peter Juel Henriksen, med U E i Juel og ...

BOT: [afbryder] Du vil gerne tale med en bestemt medarbejder i X-bank. Er det rigtigt?

HUM: Nej, det gør ikke så meget. Hvem som helst.

BOT: For English, press TWO. Fortæl mig med få ord hvordan vi kan hjælpe dig.

HUM: Ja, som jeg sagde: Jeg hedder Peter Juel Henriksen med U E i Juel og C H i Henriksen. [lang pause] Hallo?

BOT: For at give dig en så god betjening som muligt vil jeg bede dig indtaste dit CPR-nummer og afslutte med firkant. Har du ikke et CPR-nummer, kan du indtaste: 9 - FIRKANT

HUM: Jamen jeg *har* et CPR-nummer. Men jeg vil egentlig bare spørge hvor længe I har åbent. Kan du fortælle mig det?

BOT: Du har tastet forkert.

HUM: Jamen jeg har slet ikke tastet noget. Må jeg tale med din chef? [lang pause] Hallo?

BOT: Du har tastet forkert.

HUM: Farvel!

Det skal indrømmes at HUM ikke er særlig hjælpsom (man er vel ikke mere

⁹ I udskriften er BOT og HUM henholdsvis svarrobotten og forfatteren. Teksten er ortografisk normaliseret (inkl. tegnsætning). Bankens navn er anonymiseret (“X-bank”). Termen “CPR” står for Det Centrale Personregister; alle danske statsborgere har et CPR-nummer. Kontakt gerne forfatteren for at lytte til optagelsen!

end et menneske), men bemærk hvor mange gange BOT taber tråden når samtalen ikke lige passer ind i systemets templates. Til en lille, uvidenskabelig undersøgelse af dialogen inviterede forfatteren to kolleger; den ene blev bedt om at vurdere dialogens sammenbrud set fra HUM's synspunkt, den anden fra BOT's. Deres kommentarer er opsummeret i tabellen.

Hvad gør BOT forkert ifølge HUM?	Hvad gør HUM forkert ifølge BOT?
☐ åbner uden hilsen: "Fortæl mig med få ord" ☐ presser på for at fastholde initiativet ☐ disponerer over HUM: "Du vil gerne tale (..)" ☐ ringeagter HUM: "For English press TWO" ☐ angriber HUM's integritet: "Hvis du ikke har noget CPR-nummer ..." ☐ ignorerer HUM's tiltagende frustration ("hallo?")	☐ udtrykker sig ofte uforståeligt ☐ giver irrelevante oplysninger ☐ giver uklare svar på præcist formulerede oplæg ☐ tager initiativet, men bruger det ikke konstruktivt ☐ modarbejder sin mulighed for at få information

Samtalen mellem HUM og BOT burde ikke være gået så galt. Menneske og maskine er begge indstillet på at kommunikere, men de opnår aldrig et samarbejde. HUM er tydeligvis ramt af Eliza-syndromet og tror at BOT's imødekommenhed er ægte, og at den kender konversationens uskrevne regler. BOT, på sin side, tror ingenting men forsøger at indpasse HUM's sprogproduktioner i sit system af templates. Begge ender med at anse den anden for idiot. Hvis BOT kunne føle irritation, ville den garanteret have smidt røret på – allerede inden HUM nåede at gøre det.

Menneskelige samtaler mellem en klient og en ekspert har typisk et struktureret forløb. Et godt eksempel er de samtaler der føres over Dansk Sprognævnets spørgetelefon (+45 3374 7474), som enhver kan ringe til og få oplysning om det danske sprog. Forskerne på Sprognævnet, heriblandt forfatteren, skiftes til at sidde i tjenesten, og vi har rig lejlighed til at reflektere over 'den gode samtale'. Omkring to tredjedele af samtalerne forløber i de seks faser herunder.

Fase	Klientens bidrag	Diskursfunktion	IT-ækvivalent
1	"dav"/"hej"	åbning	ping
2	"jeg hedder X"	selvpræsentation	handshake
3	"jeg har et spørgsmål til dig"	forberedelse	message header
4	[fagligt indhold]	sag	message body
5	"tak"	anerkendelse	end-of-message
6	"farvel"	afslutning	logoff

Såvel de bedste erfaringer fra menneskelige oplysningstjenester som de dårligste fra automatiske callcentre er værdifulde data for sprogteknologien. Den lille undersøgelse herover kunne fx omsættes i nogle enkle maksimer for dialogplanlægning til chatbots.

Grammatik og ordvalg

- Brug korte hovedsætninger (gerne spørgende).
- Vælg enkle ord (efterlign en tjener, ikke en politiker eller en ven).
- Undgå imperativer med koersiv funktion (altså for at fremtvinge en bestemt adfærd).
- Gentag aldrig en replik ordret (det virker fornærmende).

Stil og diskurs

- Lad mennesket vælge vejen gennem diskursens faser.
- Acceptér en pludselig drejning i diskursen og en uventet oplysning.
- Vær afventende – ikke energisk, dominerende, cool eller sjov (det lyder forlorent).
- Foregiv ikke at forstå HUM's tankegang.

Gennem 100 år har vi set robotterne blive stadigt dygtigere til at arbejde, synge, løbe, hente, bringe, planlægge, rådgive, spille, danse, smile. Hver gang teknologerne føjer endnu en tilsyneladende menneskelig egenskab til androiden, bliver nyheden modtaget af offentligheden som et tegn til at gennembruddet er nær, den ultimative AI som vil sætte mennesket ud af spillet for evigt. Men følelsen af at stå lige foran det gennembrud er jo lige så gammel som robotten selv. Den begynder at ligne en kronisk illusion.

Within a generation the problem of creating 'artificial intelligence' will be substantially solved.

Marvin Minsky, 1967

By the end of this century the nonbiological portion of our intelligence will be trillions of trillions of times more powerful than unaided human intelligence (...) There will be no distinction (...) between human and machine or between physical and virtual reality.

Ray Kurzweill, 2005

Nobody can really predict the specific changes we will witness. Any particular scenario is likely to be far from the truth. If somebody describes the world of the mid twenty-first century and it sounds like science fiction, it is probably false.

Yuval Noah Harari, 2018

Ingen kan vide hvad fremtiden vil bringe, mindst af alle fremtidsforskerne, men mens vi går og venter, er der nyttige ting vi lingvister *kan* udrette. Sprogvidenskaben har jo studeret alle aspekter af den menneskelige samtale, men den viden har vi måske holdt for os selv for længe. Robotten er kommet for at blive, men den er ikke til at holde ud at tale med. Lad os trænge ind i robotværkstederne og give den et ordentligt sprog.

Litteratur

Čapek, K. 1961. R.U.R. and The Insect Play. London: Oxford University Press. (overs. Selver, P.).

Gadamer, H.-G. 1986. Wahrheit und Methode. Grundzüge einer philosophischen Hermeneutik. Tübingen: J.C.B. Mohr (5. udg.).

Harari, Y. N. 2018. 21 Lessons for the 21 Century. London: Penguin Random House.

Horáková, J. & Kelemen, J. 2008. The Robot Story: Why Robots Were Born and How They Grew Up. In: Husbands et al (red.) 2008, pp. 283-306

Husbands, P.; Holland, O. & Wheeler, M. (red.) 2008. The Mechanical Mind in History. Cambridge: The MIT Press.

Kurzweill, R. 2005. The Singularity is Near. When Humans Transcend Biology. New York: Viking Penguin.

Minsky, M. 1967. Computation: Finite and Infinite Machines. Englewood Cliffs, N.J: Prentice-Hall.

Weizenbaum, J. 1967. Contextual Understanding by Computers. In: Salton, G. *Communications of the ACM* 10/8, p. 476. New York: Association for Computing Machinery.

Links

Alle links blev testet og fungerede d. 12. dec. 2021

Link-1, [IBM 704 synger Daisy], <https://www.youtube.com/watch?v=41U78QP8nBk>

Link-2, [Sophia bliver statsborger], <https://www.youtube.com/watch?v=dMrX-08PxUNY>

Link-3, [Boston Dynamics' danser], <https://www.youtube.com/watch?v=fn3KWM1kuAw>

Link-4, [Ameca's robot med mimik], <https://ing.dk/artikel/video-menneskerobot-med-realistiske-ansigtstraek-vaagner-forvirret-252594>

Link-5, [Gartner's Hype Cycle], <https://www.gartner.com/en/research/met-hodologies/gartner-hype-cycle>

English summary

The term 'robot' was invented 100 years ago. In this short essay, we comment on the development of the humanoid robot, its impressive motoric and analytical capabilities in contrast to its exceedingly poor conduct of natural language.

Forfatteren

Peter Juel Henriksen er seniorforsker ved Dansk Sprognævn (www.dsn.dk).

Nøgleord

sprogteknologi, dialogsystemer, artificiel/kunstig intelligens, sproget og fremtiden

