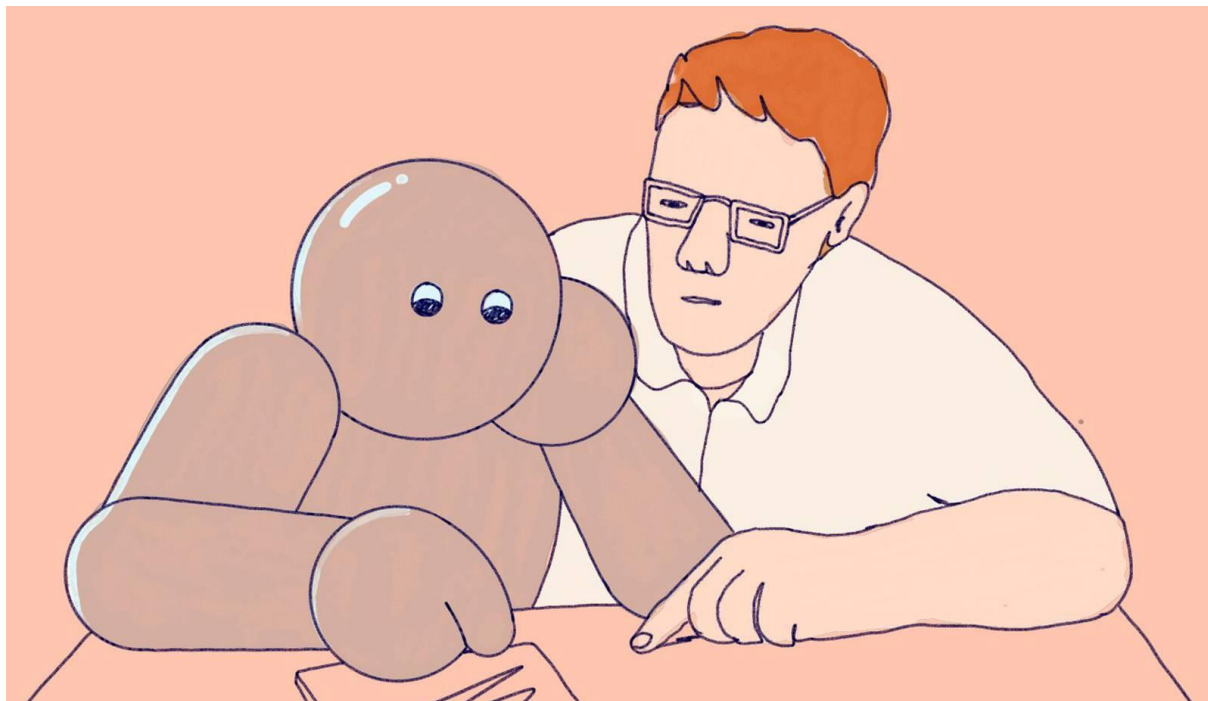


Han lærer roboter hvordan verden fungerer

Kai Olav Ellefsen irriterer seg over de mange overdrivelsene om hva kunstig intelligens kan utrette. Selv prøver han å lære maskinene å forutse konsekvensene av sine handlinger.



Av Jon Kåre Time, Journalist og Oscar Grønner, Illustratør

Forskeren svarer

Kai Olav Ellefsen

Førsteamanuensis i informatikk ved Universitetet i Oslo, hvor han forsker på roboter og intelligente systemer.

I Morgenbladets ukentlige forskermøte svarer norske forskere på et sett faste spørsmål, inspirert av blant annet Edge-stiftelsen og det klassiske spørreskjemaet Proust Questionnaire.

[Les flere «Forskeren svarer» her.](#)

– Hva forsker du på for tiden?

– En av tingene er hvordan vi kan få kunstig intelligente maskiner og roboter til å lære seg å ta smartere avgjørelser ved å forutse konsekvensene av sine handlinger. Vi mennesker gjør dette hele tiden. Et banalt eksempel: Jeg vet at hvis jeg kaster kaffekoppen min i gulvet, vil det bli søl og rot på hele kontoret. Derfor velger jeg å

ikke gjøre dette. Hvis en maskin lærer seg å analysere konsekvenser før de handler, kan dette la dem løse mange ulike oppgaver uten å lære hver av dem fra grunnen av. For eksempel: Hvis en robot vet at mennesker ikke liker kaffesøl, kan den bruke denne kunnskapen til både å velge å unngå å søle kaffe, og til å velge å tørke opp søl som allerede har oppstått. Dette er til forskjell fra hvordan intelligente maskiner stort sett lærer i dag: De lærer seg å løse hver oppgave de skal løse uten felles, delt kunnskap om hvordan verden fungerer.

– Hva er mest spennende med hvordan forskningsfeltet ditt utvikler seg?

– Jeg begynte å forske på kunstig intelligens i 2010. Forskningsfeltet i dag, ti år senere, er nesten ikke til å kjenne igjen. Problemer man har slitt med i flere tiår, er plutselig blitt løst ett etter ett. Fremgang i programmeringsverktøy og maskinvare har gjort at stadig flere kan bidra til avansert forskning. Spesielt spennende og inspirerende synes jeg det har vært å følge de store konkurransene mellom mennesker og maskiner, for eksempel da dataprogrammet AlphaGo i 2016 slo Lee Sedol, en av verdens beste spillere i brettspillet Go. Da jeg studerte kunstig intelligens ved NTNU i 2005–2010, ble Go nevnt i lærebøkene som et spill det ville ta virkelig lang tid for kunstig intelligente maskiner å mestre på nivå med et menneske – men nå er vi blitt utkonkurrert også i dette.

– Kan du anbefale en bok eller en artikkel for folk som vil forstå litt mer av hva du driver med?

– [Denne artikkelen](#) - «Kunstig intelligens endrer din verden» av Yngve Vogt - gir en fin oppsummering av hva som har skjedd i forskningen på kunstig intelligens de siste årene. Jeg leser for tiden boken *Rebooting AI* av Gary Marcus, som tar et kritisk oppgjør med både *hype* og dommedagsprofetier knyttet til kunstig intelligens, og som gir gode innblikk i hva datamaskiner fremdeles er langt fra like gode som mennesker på. Jeg vil også anbefale podkasten «Game Over?» fra Universitetet i Agder

– Hva skulle du ønske folk visste, som de ikke vet?

– Hvor langt unna vi er å lage en maskin som er intelligent på nivå med et menneske, eller til og med et dyr. Intelligente maskiner er veldig gode på enkelte ting som vi mennesker synes er vanskelige, slik som matematikk, kompliserte spill som sjakk og å oversette tekst. Men de er veldig dårlige på noen ting vi får til veldig lett, slik som å knytte skolisser eller å bruke sunn fornuft.

– Hva er det viktigste uavklarte spørsmålet i ditt eget fagområde?

– Bør alt læres? Innen kunstig intelligens er trenden i dag stort sett å la maskiner lære seg alt fra grunnen av, med minst mulig menneskelig input. I starten av forskningsfeltets historie var trenden motsatt: Det mest populære var å kode inn all kunnskap om verden som logiske regler. Å programmere inn slike regler manuelt er ikke mulig når oppgaver blir veldig komplekse. Men hvor langt kan vi komme ved å lære alt fra grunnen av? Den typen kunstig intelligens som dominerer i dag, er god på å lære statistiske sammenhenger (hunder er større enn katter), men ikke god på å lære årsakssammenhenger (trærne beveger seg fordi vinden blåser på dem). For å lage maskiner med intelligens nær menneske-nivå, trengs kanskje en kombinasjon

av innkodet kunnskap og læring, men vi har ikke funnet en god måte å kombinere disse to på så langt.

– Hvor går motsetningene nå?

– Enkelte mener fremgangen i maskinlæring er nok for å komme videre i kunstig intelligens. Og på et vis har de et overbevisende eksempel fra naturen: Menneskehjernen lærer seg alle de imponerende tingene vi får til, uten noen hardkodete regler. På den andre siden har vi forskere (den mest kjente er kanskje Gary Marcus) som mener læring alene er for begrenset og at man også vil ha behov for andre komponenter, kanskje basert på logikk.

– Hvilke ord eller fraser irriterer deg?

– Overdrivelser rundt kompetansen til kunstig intelligens-systemer. Overskrifter som overdriver både mulighetene og farene rundt kunstig intelligens, ser dessverre ikke ut til å gå av moten. En «favoritt» er overskriften «*Facebook halts AI experiment after chatbots created a secret language*», som flere medier rapporterte varianter av i 2017. Det høres ut som om Facebook var redd for at systemet planla å ta over verden på et hemmelig språk, men den kjedelige sannheten var at resultatet av eksperimentet var forholdsvis uinteressant. Det «hemmelige språket» var rett og slett en effektiv måte Facebooks maskiner hadde lært seg å kommunisere på.

– Hva tror du sant, selv om du ikke kan bevise det?

– Kostholdsråd ser ut til å endre seg nærmest fra uke til uke. Så der tror jeg på den gode gamle «et variert kosthold er det sunneste». Og jeg tror at kaffe er sunt.

– Når fikk du sist lyst til å rope «bullshit»/tøv?

– Nylig skrev The Economist at de hadde intervjuet en kunstig intelligens om dens tanker om fremtiden. Svarene så overraskende bra ut, og man fikk nesten inntrykk av at maskinen hadde dyp innsikt om hvordan verden fungerer. Igjen er sannheten skuffende: Forfatteren stilte maskinen hvert spørsmål fem ganger og valgte det svaret som var mest interessant eller morsomt. Maskinen har ikke egentlig lært seg noe om hvordan verden fungerer, men bare samlet opp statistiske sammenhenger mellom bokstaver, ord og sammenhenger ved å analysere millioner av tekstdokumenter fra internett.

– Hva distraherer deg i arbeidet?

– Kollegaer og studenter, heldigvis. Distraksjoner er nødvendig for å ikke bli utslitt. Dager med hjemmekontor er mye mer slitsomme enn dager på kontoret fordi jeg der ikke har noen som distraherer meg med jevne mellomrom.

– Hvem er ditt forbilde?

– Geoffrey Hinton, som i år vant Turingprisen, «nobelprisen innen datateknikk». Sammen med kollegaer la han på 1980-tallet mye av grunnlaget for metodene som ligger bak det siste tiårets enorme fremgang innen kunstig intelligens. Den gangen

var ikke metodene de jobbet med, spesielt populære, men Hinton og kollegaer så et potensiale få andre så, og la dermed grunnlaget for en revolusjon 20-30 år senere.

– Kan du anbefale en roman?

– «*Arbeidsnever*» av Jan Kristoffer Dale. Denne novellesamlingen fremstår som et Bruce Springsteen-teksthefte, bare at 1970-tallets USA er byttet ut med nåtidens indre bygder i Agder.

– Hvilke medier, tidsskrifter eller nettsteder *må* du følge med på?

– Twitter. Forskningen i mitt fagfelt går så fort at sosiale medier må brukes for å holde seg oppdatert på nye fremskritt. Twitter er en bra kilde, hvis man følger de riktige kontoene.

– Hva frustrerer deg med akademisk?

– Midlertidige stillinger, som jeg selv har hatt fire av de siste ni årene. Med familie og huskjøp rett rundt hjørnet hadde mer forutsigbarhet vært nyttig. Jeg kan også av og til bli frustrert av å ha så mange ulike ansvarsområder at det blir vanskelig å gi nok oppmerksomhet til hver enkelt av dem: Forskning, undervisning, administrasjon, deltagelse i komiteer, organisering av konferanser, søking om forskningsmidler.

– Går verden fremover?

– Ja. På lang sikt tror jeg teknologiske fremskritt vil gjøre livet bedre for alle som bor på planeten. På kort sikt har vi store utfordringer å løse – spesielt klimakrisen og enorme omveltninger i arbeidsmarkedet på grunn av automatisering.



Jon Kåre Time Journalist i Morgenbladet siden 2005. Skriver om forskning, akademisk liv og idé-debatt.

Oscar Grønner Illustratør

redaksjon@morgenbladet.no

Publisert: 02/03/2020 **Sist oppdatert:** 29/04/2021