

# Kunstig intelligens er mer enn robotgressklippere

Forfatter: Hanna Stoltenberg Illustrasjon: Martina Paukova

- Publiseringsdato: Nov 5, 2015 9:28 PM
- Sist oppdatert: Nov 6, 2015 8:42 AM

Sjåførløse biler, kjøleskap som fyller seg selv og roboter som utfører operasjoner. Kunstig intelligens skal gjøre hverdagen både enklere og tryggere.

## [Kunstig intelligens – en historie](#)

40 minutter utenfor San Francisco ligger Mountain View, en idyllisk forstad med rik landbrukshistorie, gratis wi-fi og utsikt til de velnærte Santa Cruz-fjellene, som gjerder inn Silicon Valley som en lekegrind. Under grønne parasoller spiser unge teknologiarbeidere lunsj, løst uniformert i fleecvester, sandaler og kortbukser. Rette gater rammes inn av velholdte gressplener, en Toyota Prius leter etter parkeringsplass mellom andre Priuser.

– Googleplex?

En mann med «Stanford University» i rødt over brystet ser opp fra laptopen i fanget.

– Rett gjennom parken der, bare. Før golfbanen.

En grå koloss skimtes mellom trærne. Googles hovedkvarter, 300.000 kvadratmeter med kontor plass. Det er her fremtiden skal skapes.

## Nye månelandinger

Byen ligner baketeppet til en film om skjør, amerikansk middelklasseidyll, men Mountain Views solide økonomi bunner i banebrytende teknologisk innovasjon. Av de 76.260 overveiende hvite innbyggerne, er 11.332 ansatt hos Google. De flinkeste av dem sykler daglig en av selskapets Google-fargede firmasykler til en hemmelig adresse, åtte kilometer fra hovedbygningen, der det skal ligge et toetasjes murhus med en sprudlende fontene på gårdsplassen.

Det er Googles X, et forskningslaboratorium, ansvarlig for 100 av selskapets villeste, mest ambisiøse prosjekter, det de kaller *moonshots*: sjåførløse biler, smarte husholdningsartikler, droner, roboter.

Disse prosjektene utgjør i dag en liten del av selskapets totale omsetning, som fortsatt skriver seg nesten utelukkende fra annonser, men det er her Googles to grunnleggere, Larry Page (42) og Sergey Brin (41), sentrerer bortimot all sin energi. Det har lenge bekymret selskapets investorer.

Formodentlig for å ta høyde for dette, kunngjorde Google nylig at de har opprettet et nytt hovedselskap de kaller Alphabet, som vil ha ansvaret for den eksperimentelle delen av virksomheten, inkludert X-avdelingen, med Google som sitt største datterselskap. Både Page og Brin flytter over til Alphabet, med Page som toppsjef. Det som en gang ble regnet som sideprosjekter, er nå kjernevirksomhet.

## Perfekt søk

I mars ifjor ble Larry Page intervjuet av den populære talkshow-verten Charlie Rose på en TED-konferanse i Vancouver, Canada. Page virket nervøs. De tykke øyenbrynene trakk seg spent mot hverandre, som to brunsnegler i dialog over neseryggen. I motsetning til den avdøde Apple-sjefen Steve Jobs, er han ingen god formidler. En kronisk og svært sjelden lammelse på stemmebåndet har i tillegg gjort stemmen hans svak og raspete. På en skjerm bak dem ble det vist en boksekamp mellom to videospillfigurer. Den ene spilleren hadde trengt den andre opp i et hjørne, og dengte løs.

– Dette er Googles fremtid, erklærte Page.

73 år gamle Rose smilte forvirret.

Den vinnende bokseren ble kontrollert av et kunstig intelligent program, skapt av Google. Alt programmet kunne se, forklarte Page, var de samme pikslene på skjermen som en menneskelig spiller kunne se. Det hadde lært seg å spille spillet helt på egen hånd.

For Google-grunnleggerne Page og Brin har søk handlet om effektiv og intelligent levering av informasjon. Kunstig intelligens lærer av dataene den samler: Jo mer data den kan samle og analysere ved hjelp av sammensatte algoritmer, dess smartere blir maskinen.

Forstått i en slik kontekst har Googles moonshot-prosjekter egentlig alltid handlet om søk. La oss si at du er kald. Google-klokken din «gjør et søk» for å finne kroppstemperaturen din, og sier fra til Google-termostaten din, som skruer opp varmen. Tom for melk? Google-kjøleskapet har allerede sagt fra til din sjåførløse Google-bil, som er på vei til butikken for å kjøpe mer av Google-roboten i kassen.

Det Page ser for seg, er en verden «der alt vi tar på, er koblet til og forstått av en kunstig intelligent datamaskin som kan skjelve mønstre i aktivitetene våre, og lære å forutse behovene våre før de i det hele tatt har oppstått», skriver teknologijournalisten Nicholas Carlson i magasinet Business Insider. Ifølge Carlson spår Page at denne datamaskinen en dag vil være direkte koblet til hjernen vår. «Noen av ideene ville skremt folk, hadde Page bare vært bedre til å snakke om dem», skriver Carlson. «Han bruker tross alt milliarder av dollar hvert år på å realisere dem så fort som mulig.»

## Smart krig

**Google er ikke alene. Facebook, Apple og den kinesiske Google-ekvivalenten Binu er blant selskapene som investerer tungt i kunstig intelligens, i en storstilt jakt på de beste algoritmene og de smarteste datamaskinene.**

**– Det foregår et slags våpenkappløp mellom Google, Facebook og Binu, sier Bart Selman (56), en av verdens fremste forskere på kunstig intelligens og professor ved Cornell University, på telefon fra New York.**

**Kunstig intelligens – også kalt AI – er allerede overalt. Personlig assistent-programmer, som Apples Siri og Google Now, er kanskje de mest gjenkjennelige eksemplene, delvis takket være Spike Jonze-filmen «Her», men også gps, virusfiltre, Facebooks nyhetsstrøm, automatiske oversettelser og strømmetjenester («basert på x, tror vi at du liker y») styres av kunstig intelligente programmer. Militære, børs, helsevesen og kundebehandling er blant feltene som benytter seg av kunstig intelligens i raskt økende grad.**

**– De siste seks årene har vi sett en enorm utvikling i kapasiteten til kunstig intelligens, spesielt innen maskinlæring, stemmegjenkjenning og «computer vision», sier Selman.**

**Fortsatt er det snakk om det som kalles ANI (Artificial Narrow Intelligence), det vil si programmer som spesialiserer seg på ett område, og ett område alene, som for eksempel oversettelse, men feltet utvikler seg i akselererende tempo, «nær eksponentielt», ifølge Tesla-gründer Elon Musk. Håpet og frykten, avhengig av hvilken side man står på, er at vi i løpet av de neste tiårene vil kunne utvikle kunstig intelligens på «menneskenivå», eller AGI (Artificial General Intelligence) som det også kalles.**

**– Jeg tror samfunnet vil endre seg dramatisk de neste fem til ti årene, og grunnen til at jeg er så sikker på det, er eksponentielt økende datakraft, sier Selman.**

**Det er estimert at datakraften i en mobiltelefon innen ti år vil tilsvare en menneskelig hjerne.**

**– Uavhengig av om vi forstår hvordan hjernen fungerer, eller hva intelligens er, vil vi ha en maskinvare som er sammenlignbar med oss. Det er en ny æra for kunstig intelligens, kan man si, sier Selman.**

**– Datamaskiner er i ferd med å se og oppfatte verden akkurat som mennesker.**

## **Imitasjonsleken**

**Akkurat dét er en drøm med lange røtter. Under Annen verdenskrig bidro den unge briten Alan Turing til å knekke tyskernes maskindrevne Enigma-kode. Like etterpå publiserte han en oppgave som argumenterte for at maskiner på et tidspunkt ville bli intelligente, og la frem en praktisk test han kalte «imitasjonsleken», som går ut på at en datamaskin forsøker lure et testpanel til å tro at den er et menneske.**

**I tiårene som fulgte, var interessen for kunstig intelligens heller laber, med unntak av populære science fiction-filmer som «2001: En romdyssé» (1968), «Terminator» (1984) og «Star Trek: The Next Generation» (1987).**

I 1997 opplevde feltet et markløft da IBM-maskinen Deep Blue slo sjakklegenden Garry Kasparov, en bragd man til da hadde forbundet med høyst intelligente mennesker. 15 år senere, i 2011, utkonkurrerte den samme maskinen to regjerende verdensmestre i Jeopardy, og i dag bistår den leger i å finne behandlingsplaner for kreftpasienter, matet full av medisinsk informasjon.

– Vi har gått fra skjøre systemer som måtte bygges for hånd, til systemer som lærer av data, sier professor Neil Jacobstein (61), som har jobbet med kunstig intelligens i 30 år.

– Jeg tror vi vil se maskiner som består Turing-testen i løpet av de neste ti til 15 årene.

## Singularitetsprofeten

For tre år siden kjøpte Google det londonbaserte AI-selskapet DeepMind, som har som mål å «utvikle datamaskiner som tenker som mennesker» ved hjelp av nevrologiinspirert «deep learning»-teknologi. Samme år ga Google jobben som sjefingeniør til den eksentriske milliardæren Ray Kurzweil, en av verdens ledende AI-eksperter og omstridt fremtidsutopist.

Som forfatter av bøkene «The Age of Spiritual Machines» (1999) og «The Singularity is Near» (2005), er Kurzweil best kjent for å ha popularisert begrepet «singularitet», et anslått punkt i historien der teknologien akselererer hinsides menneskers fatteevne. Han har etablert et eget universitet, Singularity University, som aktivt planlegger tiden der maskiner utvikler seg forbi mennesker i intelligens. «Og da mener jeg ikke bare logisk intelligens», sa Kurzweil til magasinet Wired i april 2013. «Jeg mener emosjonell intelligens, å være morsom, være med på spøken, å være sexy, kjærlig, å forstå menneskelige følelser. Det er faktisk det mest komplekse vi mennesker gjør. Og det er det som skiller oss fra maskiner i dag. Jeg tror den avstanden vil innsnevres innen 2029.»

## Intelligenseksplosjon

På årets første søndag samlet 100 av verdens fremste AI-eksperter seg på et hotell i San Juan, Puerto Rico. Utenfor brøt bølgene mot stranden. Konferansen ble holdt i regi av The Future of Life Institute, «en forskningsorganisasjon som jobber for å redusere de eksistensielle risikoene menneskeheten står ovenfor», med spesiell oppmerksomhet rettet mot kunstig intelligens. I styret sitter blant annet Stephen Hawking, Skype-gründer Jaan Tallinn og Tesla-gründer Elon Musk, som nylig donerte rundt 80 millioner kroner til organisasjonen.

«Med kunstig intelligens påkaller vi djevelen», sa Musk under konferansen. Han mener det er «vår største eksistensielle trussel», som kan forårsake noe «veldig farlig» innen de neste ti årene. Hawking brukte tilsvarende tungt skyts da han advarte om at utviklingen av avansert kunstig intelligens «kan innebære slutten for menneskeheten». De har begge beskrevet dette som farligere enn atomkraft.

– Noen forskere sier at disse bekymringene er blåst helt ut av proporsjoner. Jeg er ikke i den leiren, sier Cornell-professor Bart Selman, som også var tilstede på konferansen.

Sammen med Musk, Hawking, Tallinn og resten av konferansedeltagerne skrev han under på et åpent brev, som skal sikre etisk forsvarlig utvikling av AI i tiden fremover.

– Det er krevende, fordi de fleste autonome intelligente maskiner kan brukes til både godt og ondt, for eksempel kan roboter som er ment til å redde folk ut av branner, også drepe. Det vil ikke være vanskelig å manipulere maskinens bruksområde.

Den største frykten er at en kunstig intelligent maskin som er programmert til å forbedre seg selv, ikke vil stoppe på «menneskelig nivå», som kun er en verdifull målestokk for oss, men fortsette eksponentielt mot «superintelligens», så raskt at mennesker ikke har sjans til å stoppe den. Det er dette som kalles «intelligenseksplosjonen». Herfra er det vanskelig å spå hva som vil skje videre.

– Det finnes jo et siste scenario, hvor de intelligente maskinene blir bevisste, og utvikler seg til en egen rase som tar over verden, men ...

Selman ler, noe ubekvemt.

– Jeg tror nok ikke det vil skje. Nei, jeg gjør ikke det. Jeg tror vi vil jobbe side om side med disse maskinene, og at det vil være i vår interesse å begrense dem.

Han blir stille.

– Med når det er sagt, risikoen er ikke lik null.



[<br>](#)

Vennlig skeptiker

Wendell Wallach (69), Yale-professor og forfatter av bøkene «Moral Machines»

og «A Dangerous Master», var også tilstede på Puerto Rico-konferansen. Han ble overrasket over den enorme oppmerksomheten som ble viet superintelligens, fordi han til da hadde vært overbevist om at frykten var ubegrunnet, et anliggende for AI-feltets nisjemiljøer.

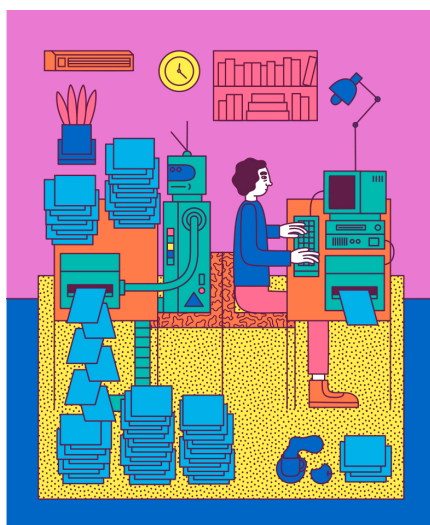
– Jeg har alltid vært, og er til en viss grad fortsatt, det jeg kaller en vennlig skeptiker. Det vil si, jeg tror superintelligens er en mulighet, men at vi vet altfor lite om hva intelligens er til å slå fast om det er realiserbart med de datastrategiene vi følger i dag, sier Wallach.

Under konferansen forsto han at majoriteten av AI-forskere nå betrakter utviklingen av superintelligens som en reell mulighet.

– Det å se så mange seriøse aktører ta dette på alvor, gjorde at jeg måtte revurdere posisjonen min. Jeg er fortsatt skeptisk til superintelligens, men jeg har innsett at vi kommer til å få mye smartere maskiner enn hva jeg trodde var mulig, mye fortere.

To av verdens fremste universiteter har opprettet egne sentre som forsker på trusselen fra kunstig intelligens. I tillegg til The Future of Life Institute, som holder til i Oxford, finnes The Centre for the Study of Existential Risk ved University of Cambridge. Likevel, superintelligens vil ikke kunne oppstå over natten, sier Wallach. Mennesker må igangsette en ekstremt sofistikert, selvforbedrende datamaskin, og selv da er det ikke gitt at den vil ta oss til singulariteten.

– Jeg er mer fokusert på det jeg oppfatter som nærstående kriser, som teknologisk arbeidsledighet, autonome drapsmaskiner og devalueringen av menneskelig ansvar.



[<br>](#)

## Singularitetens tempel

– Vi er veldig optimistiske, sier Pascal Finette (42), og smiler.

Han er visepresident ved Singularity University, utdanningsinstitusjonen Ray Kurzweil grunnla sammen med innovasjonspioner Peter Diamandis i 2008, med støtte fra Google. Finette er en slank, solbrun tysker med smale olabukser og sarte hender. Han har akkurat åpnet et hvitt Ikea-skap for å vise frem et par dusin fargerike byster av NSA-varsleren Edward Snowden, frembragt med en 3D-printer.

– Personlig er jeg av den tro at mennesker er grunnleggende gode. Uten det finnes det ikke håp, sier han.

[<br>](#)

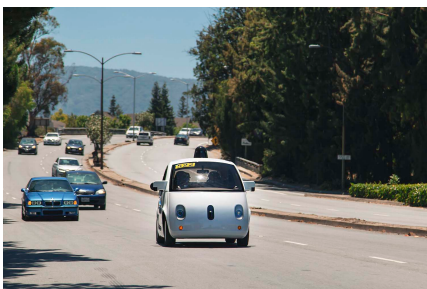
Skolen leier lokaler i NASAs forskningspark Ames, noen kilometer vest for Googles hovedkvarter i Mountain View. Singularity University har som mål å «utdanne, inspirere og styrke ledere til å bruke eksponentiell teknologi for å løse menneskehetens største utfordringer». Den positive fremtidsvisjonen som forfektes, er på mange måter typisk for San Fransiscos Bay Area: Ut av 1960-tallets motkultur vokste det frem en intellektuell strømning som blandet hippieidealer med teknologisk utopisme, troen på at verdensproblemer alltid kan løses kognitivt, at å eliminere fattigdom er et problem for ingeniører.

– Vi tar utgangspunkt i det faktum at teknologien, i de aller fleste tilfeller, er agnostisk, sier Finette.

– Du kan splitte et atom for å skape energi, eller du kan splitte et atom for å drepe mennesker. Teknologien bryr seg ikke.

Finette erkjenner at nye teknologier kan ha negative eller uforutsette konsekvenser, men tror det viktigste man kan gjøre for å danne et etisk rammeverk rundt AI, er å skape en informert debatt, noe han opplever at Singularity University bidrar til.

– Hva er det de sier igjen, sollys er det beste desinfeksjonsmiddelet? Hva kunstig intelligens angår, er det helt nødvendig å fortelle folk hva som foregår, så de skjønner betydningen av det. Først da kan vi ta forholdsregler, og vurdere i hvilken grad vi trenger å beskytte oss.



[<br>](#)

## Hemmelighetskremmerne

Likevel ligger det en mørk tåke over Googles arbeid med kunstig intelligens. Google X-laboratoriet, som er ansvarlig for størsteparten av selskapets AI-forskning, drives «like hemmelighetsfullt som CIA» ifølge avisen The New York

**Times.** En norsk pressekontakt fra Google informerer om at ingen fra selskapet kan stille til intervju om temaet, men anbefaler å sjekke ut Ray Kurzweils nettsted.

– Det ville vært fint om de var mer åpne om hva de drev med, sier Cornell-professor Bart Selman.

Han sammenligner situasjonen med Den kalde krigen.

– En bekymring jeg har, er at Google og Facebook kan utvikle kunstig intelligente maskiner hinsides hva andre selskaper kan klare, fordi de har de nødvendige dataene. Det vil i så fall gi dem en enorm makt vi ikke kan være sikre på hvordan de vil bruke, sier han.

Yale-professor Wendell Wallach sier seg enig, men forstår samtidig at selskapene ønsker å legge lokk på eventuelle fremskritt, så de ikke kan stjeles av konkurrenter.

– Skulle jeg ønske de var mer åpne? Ja, så klart, men jeg tror ikke det er realistisk. Ikke glem at Page driver et selskap. Det er store penger å tjene på dette.

[<br>](#)

## Teknologisk arbeidsledighet

Jaron Lanier, ansatt i Microsoft, ga nylig ut boken «Who Owns the Future». «Vi lar maskineierne» – digitale konglomerater – «tjene seg rike på vår bekostning og umenneskeliggjøre oss», sa han til magasinet Vanity Fair. Han mener de digitale kjempene vil gjøre oss til slaver lenge før superintelligente maskiner gjør det.

Ifølge en studie fra Oxford Martin School, publisert i 2013, står nesten halvparten av alle amerikanske jobber i fare for å bli tatt over av datamaskiner i løpet av de neste to tiårene, spesielt innenfor administrasjon og rutinearbeid.

[<br>](#)

– Kampen kommer til å stå om hvorvidt produktivetsmantraet, at teknologisk fremdrift er vår viktigste kilde til produktivitet, kan veie opp for problemene som avles frem av nye teknologier, sier Wendell Wallach.

Google har sendt sin første testflåte med sjåførløse biler ut på veiene. Bilene har nå kjørt over tre millioner kilometer. De har vært involvert i 14 små ulykker, men ingen av dem har vært alvorlige, og alle skyldes at Google-bilen er blitt påkjørt av en menneskestyrt bil. Det kan bety tryggere veier og bedre trafikkflyt, men det kan også bety at tusenvis av yrkessjåfører mister jobben.

Google-grunnleggerne Page og Brin er klar over at kunstig intelligens kan sette arbeidsplasser i fare, men tror samtidig at effektiviseringen vil lede til «en verden av overflod», en tid der alles behov lett vil kunne dekkes, og man vil kunne jobbe mindre.



«Jeg tror at tingene du trenger for å leve et komfortabelt liv, vil bli mye, mye billigere», har Page sagt til avisen Financial Times.

– Det hadde sikkert vært sant, dersom velstanden faktisk ble distribuert, men det ligger ikke i informasjonsøkonomiens natur, sier Wallach.

[<br>](#)

## Penger

I 1964 var Amerikas mest lønnsomme firma AT&T verdt 267 milliarder dollar, og hadde 758.611 ansatte. I dag er Google verdt 360 milliarder dollar, men har kun 55.000 ansatte – mindre enn en tiendedel av AT&Ts arbeidsstyrke i firmaets storhetstid. Maskineierne tjener seg rike, uten å produsere flere arbeidsplasser.

– Pengene blir værende på toppen, sier Wallach.

– Jeg tror ingen teknologisk produktivitetsøkning vil veie opp for tapet av arbeidsplasser, men så lenge du lar arbeiderne tro det, får du støtte til den videre utviklingen. Det finnes ingen bevis for at distribusjonsmekanismer vil komme på plass.

[<br>](#)

For at det skal skje, mener Wallach at det må statlige tiltak til. Universell minimumsinntekt er en mulighet, men det krever omfattende politisk vilje. Wallach mener Page, Kurzweil og resten av singularitetstilhengerne ikke bare undervurderer, men totalt ignorerer økonomiske og politiske faktorer i sin fremtidsvisjon. For dem er den eksponentielle datakurven en ustoppelig kraft som ikke lar seg påvirke av samfunn og kultur.

– Folk som Ray Kurzweil gjentar som et mantra at han er optimistisk til kunstig intelligens, men det er fordi han er ekstremt involvert i utviklingen, og at det skal gå fort.

– Fordi han tjener penger på det?

Professoren fnyser.

– Nei, fordi han vil leve evig.

[<br>](#)

Les også:

[SMAK: Løyrom fra Kalix er Nordens kaviar.](#)

[TRENINGSMAT: Slik lager du den perfekte matpakken.](#)

[TEKNO: Dette kameraet har 16 linser og er ikke større enn en mobiltelefon.](#)

[SMAK: Taco Repúblicas oppskrift på ordentlig taco.](#)

[DESIGN: Klokkemerket Daniel Wellington ble milliardbedrift på rekordtid.](#)

[Les mer fra D2 her](#)