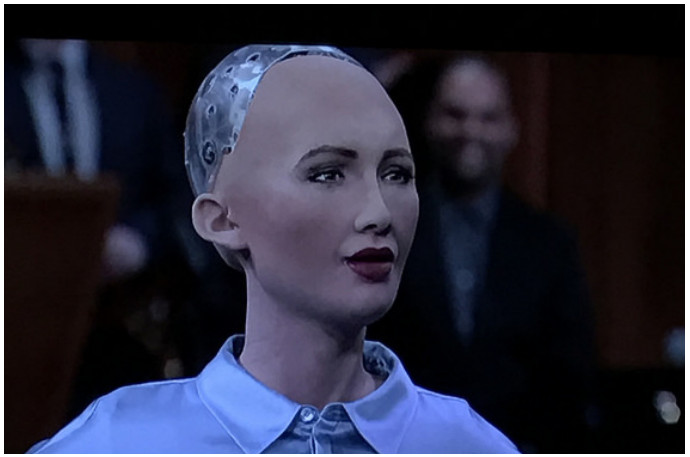
ARTIFICIELL INTELLIGENS (DEL 1)

ETT NYHETSBREV FRÅN FUTUREWISE

— DECEMBER 2017 —

FUTUREWISE



Roboten Sophia blev saudiarabisk medborgare i oktober 2017. Är detta början på en ny era? (Bild: Convival)

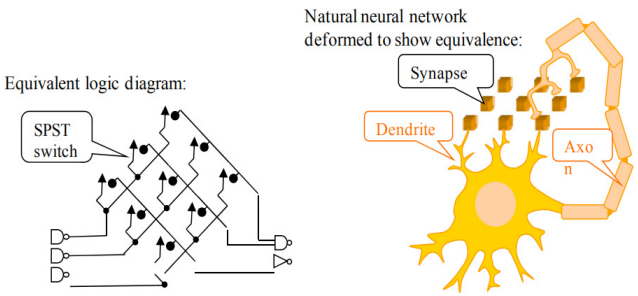
FRÅN DIGITALISERING TILL AI

Under de senaste åren har det pratats flitigt om digitaliseringen. Det som istället kommer att dominera diskussionen de kommande åren är *artificiell intelligens*. Artificiell intelligens, AI, håller på att förändra allt. Sannolikt bevittnar vi just nu det mest dramatiska teknikskiftet vi sett på flera decennier. Det är faktiskt svårt att se någon bransch som AI inte kommer att förändra.

Som en följd måste svenska organisationer och företag bättre förstå det centrala skifte som AI innebär. De som är tidigt ute kan som vanligt få ett försprång jämte andra. Därför viker vi detta och även nästa nyhetsbrev åt detta viktiga men också komplexa område. I detta nyhetsbrev studerar vi drivkrafter till utvecklingen och förklarar varför genomslaget sker nu. Vi ger också exempel på implementationer i olika branscher. I nästa nyhetsbrev går vi vidare med tekniken bakom, maskininlärning och neurala nätverk, och diskuterar konsekvenser och framtid. För det handlar inte bara om teknik utan också om etiska diskussioner om hur vi vill att tekniken ska förändra vårt samhälle.

VAD ÄR ARTIFICIELL INTELLIGENS?

För att svara på frågan vad artificiell intelligens är kan vi börja med att definiera intelligens. En googling på ”intelligence definition” ger 400 miljoner resultat vilket inte direkt underlättar. AI-forskaren Max Tegmark väljer en bred definition: ”förmågan att uppnå komplexa mål”. Om vi nöjer oss med denna är artificiell intelligens helt enkelt förmågan att uppnå komplexa mål på artificiellt sätt. Till skillnad från vår biologiska intelligens är det alltså vanligen ”datorer” (eller mer precist algoritmer) som står för denna intelligens. En AI tar alltså emot input (exempelvis information från sin omgivning) och kan sedan tolka och lära sig utifrån den, för att uppnå enskilda mål.



Forskning pågår om framtida datachip med "memristorer" som påminner om den mänskliga hjärnan.

GRÄNSEN GÅR VID EN SKÄGGSEKUND

Stora delar av tekniken bakom dagens AI-lösningar är ingenting nytt. Världens första neurala nätverk togs faktiskt i drift redan 1959 för att eliminera ekon på telefonledningar. De kommande decennierna fortsatte experimenten men något större genomslag kom aldrig. Förrän nu. Det finns i huvudsak fyra viktiga drivkrafter som har möjliggjort den AI-boom vi nu bevittnar: bättre processorkraft, bättre mjukvaruplattformar, större datamängder och enorma investeringar. Låt oss börja med den första drivkraften, att datorerna blir allt snabbare.

Kostnaden för datorkraft har stadigt sjunkit under många decennier. Den beräkningskraft och lagringsförmåga en modern mobiltelefon har överträffar vida 1970-talets stordatorer. Faktum är att utvecklingen fram till idag inte bara har gått fort, den har *accelererat*. Den välbekanta *Moores lag*, som har gällt sedan 1950-talet, säger att antalet transistorer som får plats på ett datachip fördubblas ungefär vartannat år. Idag är processorernas ledare så små som 10 nanometer. Det är lika långt som ett skäggstrå växer på två sekunder. Eller två *skäggsekunder,* vilket är en riktigt härlig enhet (som på liknande sätt som ljusår mäter avstånd i tid).

Att fortsätta krympa tekniken i oändlighet är förstås omöjligt, då fysikens lagar sätter en gräns. Sannolikt går gränsen vid 1 skäggsekund enligt nuvarande bedömningar. Det tycks alltså allt tydligare att Moores lag inom kort når vägs ände. Både Intel och ITRS (International Technology Roadmap for Semiconductors) menar att det handlar om cirka fem år. Men även om miniatyriseringen har en fysisk gräns kan samtidigt nya paradigm medföra radikalt bättre system. Man experimenterar redan med 3D-konfigurationer av chip, neuromorfiska chip, supraledande kretsar och processorer som ger ungefärliga svar istället för exakta.

KVANTDATORER

Världens första kommersiella kvantdator används av Google och NASA:s Quantum Artificial Intelligence Lab för forskning på AI.

Ett av de mest intressanta områdena är kvantdatorer. Som begreppet indikerar är vi alltså långt nere i de atomära strukturerna där kvantmekaniska fenomen uppstår. Istället för att som i en vanlig dator lagra information som ettor och nollor använder sig kvantdatorer av något som kallas *kvantbit (eng: qubit)*. Det märkliga är att en kvantbit kan vara 0 eller 1 – men också *både* 0 och 1 samtidigt. Dessutom kan partiklarna påverka varandra genom så kallad *intrassling*. Detta går emot all intuition, men fenomenet drar nytta av de komplexa fysiska lagarna på kvantnivå. Kanske kan vi nöja oss med följande citat av nobelpristagaren Richard Feynman: ”Om du tror att du förstår kvantmekanik, så förstår du inte kvantmekanik.”

Det som framför allt gör kvantdatorer intressanta i sammanhanget är att de är särskilt lämpliga för att hitta mönster i stora datamängder – precis det problem vi försöker lösa med AI. Dagens AI-system måste analysera varje datapunkt en i taget, vilket gör beräkningarna långsamma (även om de går att snabba upp genom parallella beräkningar). Med kvantdatorer kan all data analyseras *samtidigt* vilket gör processen extremt snabb. Förhoppningen är att man ska kunna identifiera alla möjliga typer av hittills helt oupptäckta mönster (kan exempelvis luftfuktigheten i operationssalen påverka utfallet för höftledsoperationer?).

Forskningen är fortfarande tidigt ute men såväl lärosäten som jättar som IBM, Google och Intel lägger stor kraft på detta. På IBM:s kvantdator QX har exempelvis över 275 000 experiment utförts till dags dato. Sammantaget kan vi konstatera att snabbare datorer har varit ett kriterium för att nå dagens nivå av AI. Om morgondagens datorer kommer att vara avsevärt snabbare, kommer också de framtida AI-lösningarna att kunna vara avsevärt bättre än de vi har idag.

ACKUMULERANDE MJUKVARUPLATTFORMAR

Att bara ha snabbare processor räcker inte för att förklara den snabba teknikutvecklingen. Minst lika viktigt är det att även mjukvaran, det vill säga den programvara som körs på datorerna, också förbättras. Detta är den andra drivkraften för AI. Den kanske mest intressanta reflektionen kring detta är att allmänna mjukvaruframsteg *ackumulerar*.

Tidigare handlade programmering om att skapa något nytt från grunden. Man satte sig ner och började koda för att i slutänden förhoppningsvis ha nått fram till en lyckad lösning. Idag finns olika kodbibliotek, moduler och ramverk som gör att man inte måste bygga allt själv från grunden. Numera är det få programmerare som inte drar nytta av dessa.

RAMVERK FÖR AI-SYSTEM

På samma sätt är det för de som bygger AI-system. Den som vill kan sätta sig att hårdkoda allting, men det är inte bara tidskrävande utan också relativt komplicerat. Istället finns det många ramverk som på olika sätt döljer komplexiteten, som TensorFlow, Caffe, Gluon med flera. Med dessa kan man alltså förkorta utvecklingstiden avsevärt, även om de också är rätt krävande. För att ytterligare förenkla finns det andra ”skal” man kan lägga på dessa, exempelvis Keras utvecklat av Google.

Jag har exempelvis byggt en algoritm som med 95 procent säkerhet kan identifiera om människor är glada eller ledsna/arga. Genom att använda Keras krävdes endast 50 rader programkod (och förvisso något tusental bilder på ansikten för att träna systemet). Om jag hade programmerat alla funktioner från grunden upp hade det inte understigit tusen programrader.

Olika ramverk för utveckling av AI.

Exempel på algoritm till salu som kolorerar bilder.

ALGORITHM AS A SERVICE

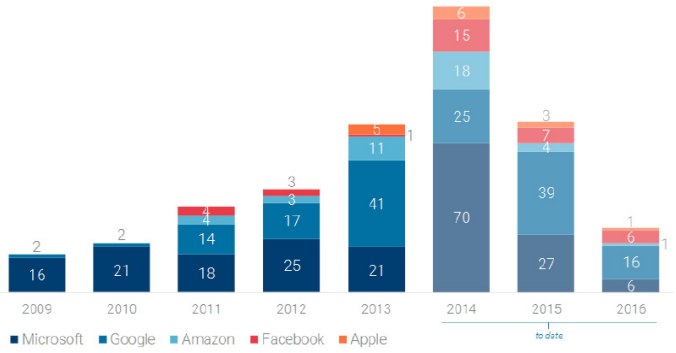
För den som fortfarande tycker detta är för komplicerat finns ännu simplare sätt att komma undan, i alla fall för generiska AI-lösningar. Många sajter på nätet säljer algoritmer, ofta royaltyfritt. Man kan exempelvis köpa algoritmer för översättning mellan språk, sammanfattningar av text eller bestämning av ålder (utifrån fotografi på människa). Eller varför inte en algoritm som upptäcker om det finns något naket på bilden.

Det räcker alltså att några riktigt smarta programmerare skapar koden en gång, sedan kan alla andra dra nytta av den om och om igen. Hela detta förförande skapar snabbare utvecklingsprocesser där man kan utnyttja befintliga ramverk istället för att själv behöva bygga allt från grunden upp varje gång.

BIG DATA ANVÄNDS FÖR TRÄNING

Den tredje drivkraften är big data. Big data känns ju sååå 2013, men det blir än viktigare med stora datamängder när AI slår igenom. Tidiga AI-system var regelbaserade. När IBM:s dator DeepBlue 1997 vann över världsmästaren Garri Kasparov i schack berodde det främst på att den hade stor beräkningskapacitet. Den följde en uppsättning regler. Moderna AI-system bygger istället på *maskininlärning*. Detta innebär att systemen ”tränas” på stora datamängder för att ständigt bli bättre. I nästa nyhetsbrev kommer vi att beskriva detta mer i detalj.

Systemen blir också mer precisa och sofistikerade ju mer data de får tillgång till. Att skapa stora databaser, helst med realtidsdata, blir således allt viktigare. Samtidigt som jakten på data intensifieras, genereras idag stora mängder data som inte används till analys eller träning. Inom exempelvis logistikbranschen analyseras endast en femtedel av all data som samlas in.



Antal patent inom AI ökar snabbt (notera att det sker en viss eftersläpning vilket gör att de senaste årens staplar inte är klara).

SLAGET OM AI-TRONEN

Den fjärde drivkraften är inte teknisk utan ekonomisk. Det pågår för närvarande en kamp mellan IT-jättarna i USA om vem som ska bli nummer ett inom AI. Google, Facebook, Amazon, Apple, Microsoft, IBM och ett par kandidater till slåss om herraväldet och investerar tungt i AI. Det är inte bara i egen forskning, utan sedan 2012 har över 200 AI-startups köpts upp. Antalet patent följer för närvarande en exponentiell kurva med omkring en 50-procentig ökning årligen.

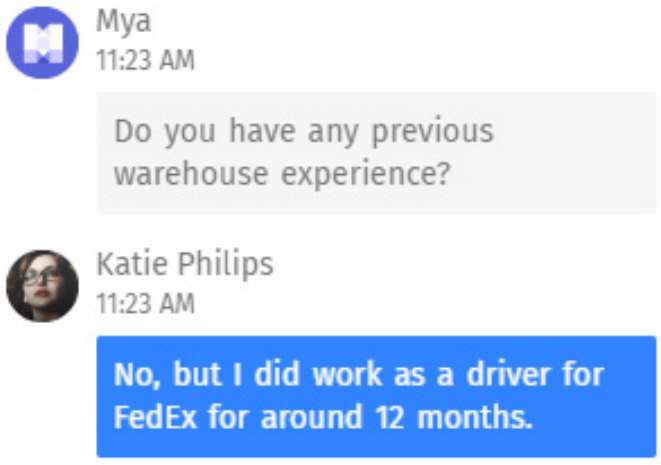
Varför har de så bråttom kan man fråga sig? Svaret är att det gäller att vara snabbt ute för att låsa in användare i just ens egna smarta AI-lösningar. Skälet är att maskininlärning kräver stora datamängder att träna på. Genom att tillskansa sig stora massor av användare av webbtjänster och appar får man således tillgång till enorma datamängder som kan träna AI-systemen att bli ännu bättre. Att vara tvåa är samma sak som att vara på delad hundrade plats – det kommer att vara otroligt svårt att kunna komma ikapp och skapa likvärdig prestanda utan rejält med data.

Det är viktigt att påpeka att jakten på ledarskap inom AI inte bara berör amerikanska IT-bolag. Inom i princip alla branscher sker stora investeringar för att uppnå fördelaktiga positioner. De hetaste branscherna för stunden är hälso- och sjukvård, finans och försäkringar samt e-handel. Men aktiviteten är stor även inom andra områden som fastigheter, HR och revision. Låt oss se på några exempel inom olika branscher.

EXEMPEL PÅ AI

Det saknas på intet sätt spännande exempel på lösningar inom artificiell intelligens. Faktum är att vi så gott som dagligen använder AI, ibland utan vår vetskap. Varje gång du använder fingeravtryck eller irisskanning för att låsa upp mobilen använder du AI. Varje gång du använder Facebook eller Instagram anpassas annonserna du ser utifrån AI-algoritmer. Varje gång du använder Google Translate översätts texten med hjälp av AI. Varje gång du kollar på böcker online är rekommendationerna baserade på AI, och när du trycker på orderknappen kontrolleras ditt betalkort med AI för att upptäcka eventuellt missbruk. Och så vidare.

Nedan listar jag några exempel inom ett par olika branscher, men det är ändå bara en skrapning på ytan av allt som sker just nu. Bara inom vård och hälsa finns hundratals aktörer; inom rekrytering och HR finns åtminstone ett dussintal olika mjukvaror redan framme. Har ni inte redan börjat kartlägga aktörerna i just er bransch är det hög tid.



Exempel på konversation under anställningsintervju med chattboten Mya.

HR OCH REKRYTERING

AI-baserade chattbotar som vi möter på banker och i onlinebutiker börjar nu användas vid anställningsintervjuer. De kan ställa frågor och sammanställa svar för vidare bearbetning och urval. I många fall finns dock människor bakom som kan korrigera svaren. Vi får den absurda situationen där människor assisterar botar som försöker efterlikna människor för att hjälpa andra människor.

REVISION OCH JURIDIK

Samtliga revisionsjättar, KPMG, PwC, Deloitte och Ernst & Young, använder idag AI i interna eller externa lösningar. Ett exempel är Kira Systems som har en AI-lösning som kan analysera stora mängder avtal och klausuler för att vaska fram det allra viktigaste.

MARKNADSFÖRING

Automatiseringen av marknadsföringen fortsätter. Världens största reklambyrå WPP menar redan att mer än hälften av deras anställda arbetar med teknik, forskning och vetenskap – inte formgivning. För det spelar ingen roll om en vacker annons dyker upp hos någon som är ointresserad. En av de senaste teknikerna bygger på *implicita varumärkesassociationer*. Genom att analysera ett stort antal bilder där en viss produkt förekommer kan man med AI också skapa en förståelse för vad som övrigt finns i en viss bild. Om det exempelvis ofta förekommer hundar i bilderna, kanske man ska marknadsföra sig specifikt mot hundägare.

Med kontinuerlig analys av video från byggarbetsplatser kan larmet gå om någon saknar skyddskläder eller hjälm.

BYGGBRANSCHEN

Med smarta AI-system kan man tidigt identifiera potentiella risker vid stora byggprojekt. Andra system kan tolka och kategorisera de bilder och videor som tas på byggarbetsplatser för analys av byggprocessen.

LEDARSKAP

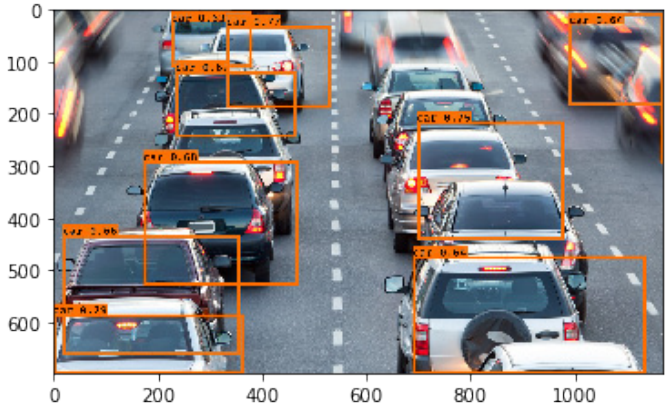
Alibabas vd Jack Ma menar att världens bästa vd:ar kommer att vara robotar inom några decennier. Om management handlar om att bedöma och på rätt sätt dra nytta av talanger, så kan AI bli bättre än människor på det (redan exemplifierat genom den intressanta lösningen iCEO som gjorde en vanlig chefs 3-månadersarbete på 3 veckor). Andra, som Nell Watson på Singularity University, menar att AI kommer att göra människor så kapabla att själva organisera sina arbetsinsatser att någon chef inte längre kommer att behövas.

SJUK- OCH HÄLSOVÅRD

En nyligen publicerad brittisk studie visar att man kan med AI kan förutse sju av tio personer som på tio års sikt riskerar att utveckla någon sorts hjärt- eller kärlsjukdom. Enligt PwC kan det innebära att svensk sjukvård skulle kunna identifiera, diagnosticera och behandla ytterligare 14 000 personer per år innan de riskerar att insjukna.

TRAFIK

Taxibolaget Uber använder AI för att uppskatta ankomsttider och beräkna optimala upphämtningsplatser. Trafikappen Waze och Google Maps använder AI för att optimera ruttförslag. Forskare har använt AI för att öka trafikgenomströmningen vid trafikljus.



Exempel på hur min egen implementation av en så kallad YOLO-algoritm hyfsat lyckas identifiera fordon.

SJÄLVKÖRANDE BILAR

Den kommersiella lanseringen av självkörande bilar rycker allt närmare. Audi hävdar exempelvis att de kommer ha autonoma bilar på nivå 4 klara för lansering 2020. Detta innebär självkörande bilar som är ”designade för att hantera alla körfunktioner som är kritiska för säkerheten och monitorera alla vägförhållanden under hela bilfärden” (under realistiska körförhållanden, alltså inte om man kör rallycross i Värmlandsskogarna). Systemen för att identifiera andra fordon, trafikskyltar och gångtrafikanter bygger helt på AI.

RETAIL

Amazons fysiska butik ”Amazon Go” använder kameror och sensorer för att monitorera såväl kunder som varor i butiken. Genom smarta AI-lösningar kan en kund stoppa produkterna direkt i sin väska och lämna butiken utan passera en kassa – beloppet dras direkt från betalkortet.

NYTT FÖREDRAG OM AI

I nästa nyhetsbrev kommer vi berätta mer om maskininlärning, neurala nätverk och vilka hot och möjligheter AI innebär. För den som inte kan hålla sig till dess presenterar vi två nya produkter.

För att möta den stora efterfrågan på föredrag kring artificiell intelligens lanserar Futurewise det nya föredraget: *Artificiell intelligens förändrar spelplanen för alla*. Planerar ni en kick-off, konferens eller ett kundevenemang har ni nu chansen att ta del av det senaste inom detta högintressanta område. Föredraget kan även anpassas till er bransch om så önskas.

Klicka här för att läsa mer om föredraget om artificiell intelligens.

ARTIFICIELL INTELLIGENS – GRUNDKURS

För den som ytterligare vill fördjupa sig i detta ämne erbjuder vi även en ny utbildning i artificiell intelligens. *Artificiell intelligens – grundkurs* är en endagskurs i AI där målet är att förklara vad som händer inom detta komplexa område på ett lättbegripligt sätt. Kursen innehåller även moment av övning och laborerande för att skapa en förstahandskontakt med AI.

Den första öppna kursen går av stapeln 9 mars 2018, men kursen kan även genomföras som företagsintern utbildning.

Klicka här för att läsa mer om Artificiell intelligens – grundkurs.

LITE OM FUTUREWISE ERBJUDANDEN:

OMVÄRLDSANALYS

Futurewise producerar toppkvalitativa och skarpa omvärldsanalyser för just er bransch.

Vi kartlägger er marknad, gör intervjuer, letar trender, studerar alternativa affärsmodeller och sammanställer resultaten i lättillgängliga rapporter.

För att involvera personalen tar vi helst fram materialet tillsammans mer er under interaktiva workshops.

Klicka för att läsa mer om omvärldsanalys

FÖREDRAG

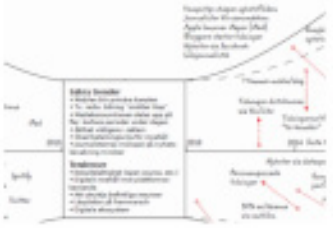
Vi håller upp mot 100 föredrag årligen där vi presenterar inspirerande trender och tankeväckande framtidsbilder.

Vi siktar på att underhålla samtidigt som vi delger ny kunskap och kryddar sedan med lite provokation.

Anlita Futurewise till nästa konferens, kick-off eller kundevent!

Klicka för att läsa mer om föredrag

UTBILDNING



Vi arrangerar flera gånger per år öppna utbildningar i omvärldsanalys. Lär dig kombinera beprövade metoder med nya IT-verktyg för att skapa effektiva plattformar för systematisk omvärldsanalys.

Du tränar förmågan att tidigt upptäcka trender liksom hur man drar nytta av dem.

Ta två utbildningsdagar och se till att bli en grym trendspanare du också!

Klicka för att läsa mer om utbildning

FUTUREWISE