

TILLÄMPAD AI I PRAKTIKEN

Handbok om innovativa tjänster för er organisation

TELE2



FÖRETAG

Artificiell intelligens redo att skapa värde i organisationer

Artificiell intelligens är inget nytt. 1966 skapade en professor på MIT ett dataprogram som kallades Eliza för att förstå det naturliga språket, och därmed kunna förstå och interagera med människor. Det var början till ett nytt område inom datavetenskap som kallas artificiell intelligens.

Efter drygt 50 års utveckling ser vi nu att AI kan skapa värde inom många olika verksamheter. 2017 svarade 20 procent av deltagarna i en studie av McKinsey att de infört AI i minst ett verksamhetsområde och 5 år senare, 2022, var siffran 50 procent.

Användarupplevelse är ett centralt område för många verksamheter. Där ser vi att artificiell intelligens kan bidra på olika sätt såsom att erbjuda handläggargstöd, automatiskt analysera nöjdhet, erbjuda digital konversation med mera.

Artificiell intelligens är även ett värdefullt verktyg inom cybersäkerhet som många organisationer är beroende av. Rutinmässiga cybersäkerhetsuppgifter kan automatiseras, vilket innebär att man sparar både tid och pengar.

Maskininlärning är en lämplig teknologi för att förstå och identifiera illvillig trafik och intrång.

Redan idag kan AI ha en stor effekt på våra liv - på gott och ont. Och AI kommer att utvecklas framåt. Oavsett vilken roll man har i sin verksamhet eller som privatperson är det viktigt att övergripande förstå hur AI fungerar för att på bästa sätt kunna nyttja tekniken och minimera riskerna.

Innehållsförteckning

Vad är artificiell intelligens?	4
Artificiell intelligens är baserad på inlärning	5
Vad kan bli nästa steg?	7
Utmaningar med artificiell intelligens	8
Etik och personlig integritet	8
Partiskhet och rättvisa	8
Miljöpåverkan	9
Lagstiftning bidrar till att hantera riskerna	9
Oacceptabel risk	10
Hög risk	10
Begränsad risk	11
Låg och minimal risk	11
Hur artificiell intelligens kan användas för att utveckla verksamheten	12
Förbättrad användarupplevelse med artificiell intelligens	13
Proaktivitet	14
Routing	15
Konversation	15
Handläggarsöd	16
Analys av nöjdhet	17
AI kan möjliggöra en förbättrad användarupplevelse	18
Produktutveckling av smarta AI-baserade produkter	18
Kundcase Picadeli – världens smartaste salladsbar	19
Kundcase Zeam – elektrifierad och autonom färja	19
Förbättrad cybersäkerhet med artificiell intelligens	20
Förebygga	20
Hantera incident och återhämtning	21
Hur kan man använda artificiell intelligens på ett hållbart sätt?	22
Kör AI optimerat på rätt tid och plats och nyttja förnybar energi	22
Prioritera användningsfall som har störst möjliggörande effekt	23
Reducera digitalt skräp	24
Exempel från Tele2	24
Hur skall man börja?	25
Tele2 - en trygg partner som stöttar verksamhetens transformation	26

Vad är artificiell intelligens?

Det finns många olika definitioner av begreppet och det har även utvecklats över tid. För 50 år sedan ansåg många att automatisk ruttoptimering var artificiell intelligens. Nuförtiden är sådana system så vanliga att man inte alls betraktar dem som artificiell intelligens utan som grundläggande datavetenskap.

Så hur skall man förklara begreppet? Ett sätt att definiera artificiell intelligens är att utgå från två typiska egenskaper:

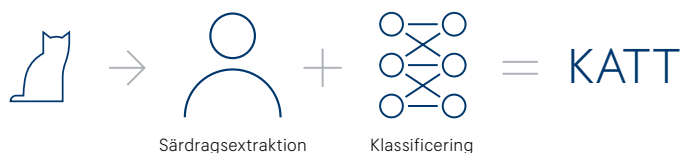
- **Autonomi** - förmåga att uträtta uppgifter i komplexa miljöer utan ständig styrning av användaren
- **Adaptivitet** - kapaciteten att förbättra sin prestationsförmåga genom att lära sig av erfarenheter

Artificiell intelligens är baserad på inlärning

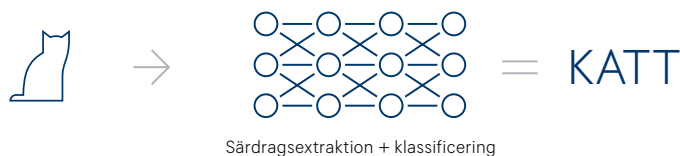
Maskininlärning är ett delområde inom artificiell intelligens som är grunden till adaptiviteten. Det är system som blir bättre på en given uppgift när mängden erfarenhet och data ökar. Dessutom pratar man ibland om djupinlärning (eng. deep learning), som är ett delområde inom maskininlärning. Det syftar på komplexiteten i vissa matematiska modeller, och att moderna datorers beräkningskapacitet har möjliggjort inlärning av modeller vars komplexitet inte bara kvantitativt utan även kvalitativt uppnår helt nya nivåer.

Inom maskininlärning lär människor först maskinen vilka egenskaper den ska fokusera på för att kunna klassificera objekt på ett korrekt vis. Detta kallas en särdragsextraktion (feature extraction) och ger maskinen konkreta regler att förhålla sig till. Dessa används sedan för att dra slutsatser om hur objekt ska kategoriseras, och maskinen har sedan möjlighet att utföra detta på egen hand på ett mer effektivt sätt.

Maskininlärning



Djupinlärning



Figur 1. Skillnaden mellan maskin- och djupinlärning

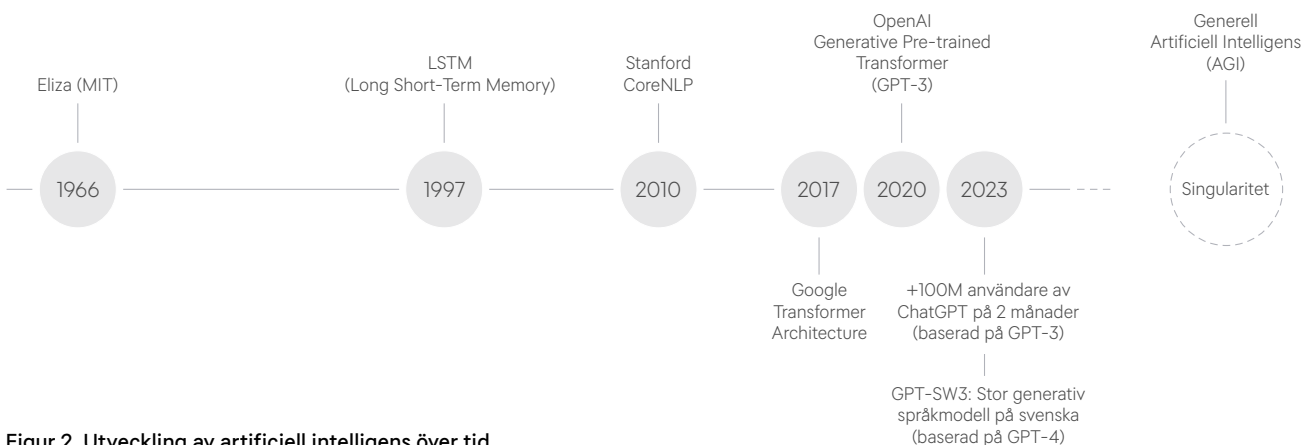
I djupinlärning sker processen att extrahera särdrag inte manuellt. I stället görs även detta steg av maskinen själv, där människan endast matar in ett större dataset och låter maskinen själv extrahera särdrag för att senare utföra klassificeringen. Genom att använda sig av djupinlärning minskar det manuella arbetet ytterligare. Subjektiviteten minskar, det blir mer kostnadseffektivt och modellen kan nå insikter som tidigare inte varit möjliga på grund av människans begränsningar.

- **Maskininlärningsmodeller** är relevanta när du vill träna en modell utifrån uppmärkt träningsdata och när du har en datamängd som, i relation till djupinlärning, är lite mindre

- **Djupinlärningsmodeller** är relevant när du vill bearbeta extremt stora mängder data, som kan ha komplexa samband. Kräver kraftfulla datorer

Djupinlärningsalgoritmer kallas Stora Språkmodeller (eng. Large Language Model, LLM), och tränas på mycket stora datamängder. Intialt användes djupinläring för att se mönster och särskilja. Dessa modeller har utvecklats över tid. Redan 1966 skapade en professor på MIT dataprogrammet Eliza för att förstå det naturliga språket, och därmed kunna förstå och interagera med människor.

Ett stort genombrott gjordes 2017 med introduktionen av en ny arkitektur som kallas **Transformers**, som innehåller ett stort antal parametrar som möjliggjort skapandet av mycket mer komplexa modeller. En transformer är en modell där en hel sekvens (upp till en viss maxlängd) skickas in parallellt, tillsammans med vilken position i sekvensen som varje element har. Detta gör bland annat att nätverket själv kan lära sig hur olika positioner är relaterade, vilket går att beräkna parallellt. Det har i sin tur möjliggjort generativ AI, som är en övergripande term för system som kan skapa nytt innehåll baserat på inläring, till exempel text, bild eller programkod. Begreppet generativ kommer av att artificiell intelligens framställer något som inte existerat tidigare, till skillnad från särskiljande (discriminative) AI. Särskiljande AI försöker svara på frågor som "föreställer denna bild en katt?". Generativ AI lyder promptar som "gör en teckning av två katter som sitter bredvid varandra".



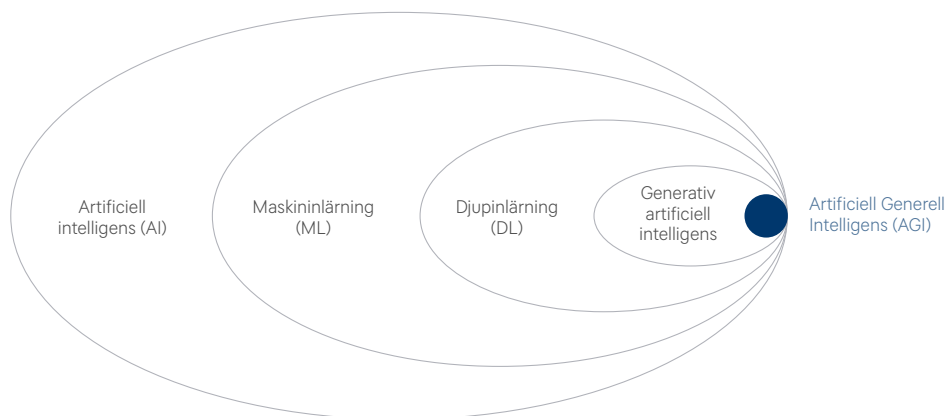
Figur 2. Utveckling av artificiell intelligens över tid

I slutet av 2022 lanseras chatboten ChatGPT av OpenAI och efter bara två månader uppnåddes 100 miljoner aktiva användare i världen. Detta blev därmed världens snabbast växande digitala tjänst. ChatGPT är ett exempel på en applikation baserad på Stora Språkmodellen Global Pre-Trained Transformer (GTP)-3. OpenAI hävdar att ChatGPT har lärt sig från 300 miljarder ord från hemsidor, böcker artiklar mm på internet.

I november 2023 släpptes GPT-SW3 som är den första riktigt stora generativa språkmodellen för svenska. Den är baserad på samma tekniska principer som OpenAIs GPT-4. Genom den öppna licensen gör modellen det möjligt för svenska organisationer att bygga tillämpningar som tidigare inte var möjliga och att bygga dem lokalt i Sverige. GPT-SW3 finns tillgänglig i sex olika storlekar: 126 miljoner, 356 miljon, 1,3 miljarder, 6,7 miljarder, 20 miljarder och 40 miljarder parametrar. Alla varianterna finns tillgängliga från AI Swedens kodbibliotek på [HuggingFace](#). Storleken på modellen innebär att det krävs rejält med beräkningskapacitet för att kunna använda den.

Vad kan bli nästa steg?

All AI som används i dag hamnar inom kategorin snäv AI. Med artificiell snäv intelligens, ANI (Artificial Narrow Intelligence), menas att AI:n är specialiserad på att lösa en specifik uppgift inom ett snävt avgränsat område, till exempel att analysera mammografibilder. En snäv AI klarar däremot inte av att överföra och använda sina inlärd färdigheter till att utföra uppgifter inom ett annat område, till exempel att köra bil. En människa däremot kan använda sin generella grunderfarenhet av hur det går till när man lär sig helt nya saker inom ett helt annat område.



Figur 3. Olika delområden inom datavetenskap

Framtidens generella AI kan få människoliknande förmågor. Artificiell generell intelligens, AGI, även kallad stark AI, har stora likheter med mänsklig intelligens. Det innebär att den klarar av att utföra alla intellektuella uppgifter som en människa kan utföra, till exempel använda sig av tidigare kunskaper i nya resonemang, fatta egna beslut och vara kreativ. Sådana system finns än så länge inte i verkligheten.

Utmaningar med artificiell intelligens

Ny teknik innebär nya möjligheter men även risker och utmaningar som behöver beaktas och hanteras. Nedan finns några identifierade risker som framtida tillämpning av AI kan medföra.

Etik och personlig integritet

Stora datamängder som används för inlärning kan innehålla känslig information som kan identifiera personer eller grupper, och som därmed inte följer GDPR-lagstiftningen.

Att OpenAI:s GPT-3 tränades på miljarder ord från olika källor på internet ledde till en diskussion om bland annat nyttjande av upphovsrätt utan tillstånd.

AI kan inkräkta på såväl integritet som dataskydd. Det kan exempelvis användas för utrustning för ansiktsgenkänning eller för att spåra eller skapa profiler av individer. Därutöver möjliggör AI att bitar av information som en person lämnat sammanfogas till ny information, vilket ger resultat personen inte kan förvänta sig.

AI kan också innebära inskränkningar av organisationsfriheten och demonstrationsfriheten när det kan användas för att spåra och profilera individer kopplade till vissa övertygelser eller aktioner.

Partiskhet och rättvisa

En annan utmaning är att potentiell partiskhet kan bli förstärkt. Modeller som tränas på text på internet kan oavsiktligt lära och förstärka partiskhet baserat på till exempel kön, kultur, religion eller regionala olikheter. Både modellen och dess data kan vara medvetet eller omedvetet obalanserat. Exempelvis kan viktiga aspekter av en fråga inte vara inprogrammerade i algoritmen, eller kan vara programmerade för att spegla strukturella fördomar. Det kan leda till att beslut vid exempelvis rekryteringar och avskedningar, vid låneansökningar eller i brottmål oönskat påverkas av information om etnicitet, kön och ålder.

Diskrimineringsombudsmannen publicerade en rapport som visar bland annat att risker för diskriminering kan uppkomma eftersom den data som AI-system tränas på återspeglar historiska och befintliga ojämlikheter och grupprelaterade skillnader i arbetslivet. Samtidigt visar undersökningen att det är få arbetsgivare som känner till att de redan i dag använder sig av AI och annat automatiserat beslutsfattande.

Användningen av siffror för att representera en komplex social verklighet göra att AI framstår som faktabaserad och precis när den i själva verket inte är det ("mathwashing").

Ett begrepp som används är "giftighet" (eng. toxicity) när till exempel den text som genereras av en chatbot är oförskämd, respektlös eller orimlig.

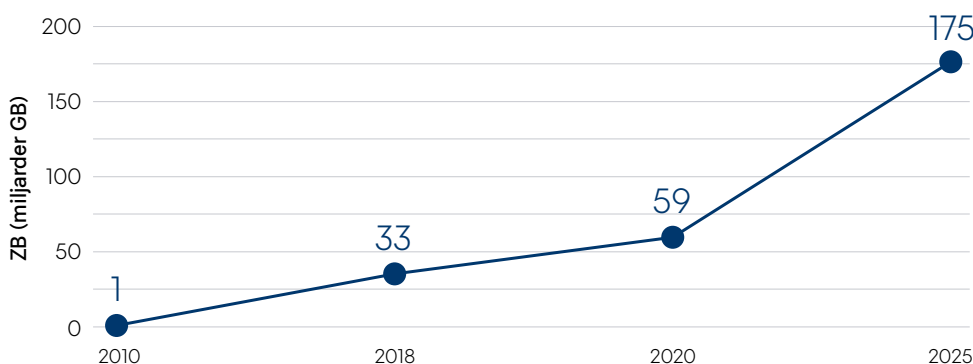
Ett annat begrepp är "hallucinerings", när AI uttrycker sig på ett väldigt övertygande sätt trots att svaret är helt påhittat, det vill säga sprider falsk information. AI kan till och med användas för att skapa extremt realistiska falska videoklipp, ljud eller bilder, så kallade "deepfakes" som exempelvis kan medföra finansiella risker, skada en persons rykte och påverka beslutsfattande.

AI kan också utgöra ett hot mot demokratin. AI har redan anklagats för att skapa filterbubblor baserade på en persons tidigare agerande på nätet. Genom att personen matas med information som hen förväntas tycka om, förhindras en inkluderande offentlig debatt. Allt detta kan innebära indelning och polarisering av det offentliga rummet och manipulering av val.

Miljöpåverkan

Artificiell intelligens är en del av digitaliseringen, och för all digitalisering gäller det att väga miljöpåverkan mot den nytta digitalisering medför.

Artificiell intelligens kräver mycket beräkningskapacitet för inlärning. Världens datacenter använder idag enligt The International Energy Agency, IEA, 1-2 procent av all energi. Volymen data som produceras i världen förväntas enligt EU-parlamentet öka från 33 zettabytes 2018 till 175 zettabytes 2025 (1 zettabyte är tusen miljarder gigabytes).



Figur 4. Volymen data som förväntas produceras i världen (Källa: EU-parlamentet)

Lagstiftning bidrar till att hantera riskerna

EU är först ut i världen med att skapa en lag för att reglera användandet av AI. I april 2021 föreslog kommissionen EU:s första regelverk för AI. Enligt förslaget ska AI-system analyseras och klassificeras utifrån den risk de utgör för användare. De olika risknivåerna kommer att innebära mer eller mindre reglering. När förslaget har godkänts kommer det att vara världens första lagstiftning om AI.

Europaparlamentet vill se till att AI-system som används i EU är säkra, transparenta, spårbara, icke-diskriminerande och miljövänliga. AI-system bör övervakas av människor, snarare än av automatisering, för att förhindra skadliga effekter. Europaparlamentet vill också fastställa en teknikneutral och enhetlig definition av AI som kan tillämpas på framtida AI-system.

I mars 2024 godtog förordningen av Europaparlamentet. Efter slutgranskning och formellt antagande kommer den börja gälla i mitten av 2026.

De nya reglerna fastställer skyldigheter för leverantörer och användare beroende på den risknivå som AI kan generera. Även om många AI-system utgör en minimal risk måste de genomgå en bedömning.



Figur 5. EUs AI förordning (Källa: EU-parlamentet)

Oacceptabel risk

AI-system med oacceptabel risk är system som anses utgöra ett hot mot människor och kommer att förbjudas. De omfattar:

- Kognitiv beteendemanipulation av personer eller specifika sårbara grupper, till exempel röstaktiverade leksaker som uppmuntrar till farligt beteende hos barn.
- Social poängsättning, det vill säga klassificering av människor baserat på beteende, socioekonomisk status eller personliga egenskaper.
- Biometriska identifieringssystem i realtid och på distans, som ansiktsigenkänning. Vissa undantag kan tillåtas: Till exempel kommer system för biometrisk identifiering på distans, där identifieringen sker efter en betydande fördröjning, att tillåtas vid åtal för allvarliga brott och endast efter domstolens godkännande.

Hög risk

AI-system som har en negativ påverkan på vår säkerhet eller våra grundläggande rättigheter kommer att betraktas som hög risk och delas in i två kategorier.

1. AI-system som används i produkter som faller under EU:s produktsäkerhetslagstiftning. Detta inkluderar leksaker, flyg, bilar, medicintekniska produkter och hissar.
2. AI-system som faller inom åtta specifika områden och som kommer att behöva registreras i en EU-databas:
 - Biometrisk identifiering och kategorisering av fysiska personer
 - Hantering och drift av kritisk infrastruktur
 - Utbildning och yrkesutbildning
 - Sysselsättning, förvaltning av arbetstagare och tillgång till egenföretagande
 - Tillgång till och ägande av nödvändig privat egendom
 - Brottsbekämpning
 - Hantering av migration, asyl och gränskontroll
 - Hjälp med rättslig tolkning och tillämpning av lagen

Alla AI-system med hög risk kommer att bedömas både innan de släpps ut på marknaden och under hela sin livscykel.

Begränsad risk

AI-system med begränsad risk bör uppfylla minimikrav på transparens för att användare ska kunna fatta välgrundade beslut. Efter att ha använt AI-systemet kan användaren bestämma om hen vill fortsätta att använda systemet. Användare ska få veta när de interagerar med AI. Detta inkluderar AI-system som genererar eller manipulerar bild-, ljud- eller videoinnehåll (till exempel deepfakes).

Generativ AI, som ChatGPT, måste uppfylla kraven på transparens:

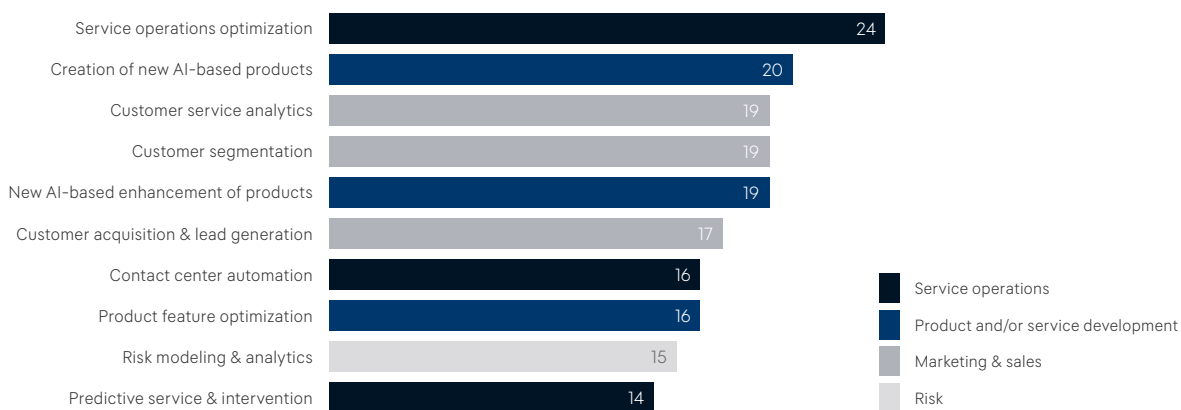
- Märka att innehållet har genererats av AI
- Utforma systemet för att förhindra att den genererar olagligt innehåll

Låg och minimal risk

Förslaget tillåter fri användning av AI med låg och minimal risk. Det kan vara till exempel AI-baserade videospel, digitala skräpfilter och liknande. Större delen av AI-baserade system som används inom EU idag faller inom denna kategori.

Hur artificiell intelligens kan användas för att utveckla verksamheten

2017 svarade 20 procent av deltagarna i en studie av McKinsey att de infört AI i minst ett verksamhetsområde. 5 år senare, 2022, var siffran 50 procent.

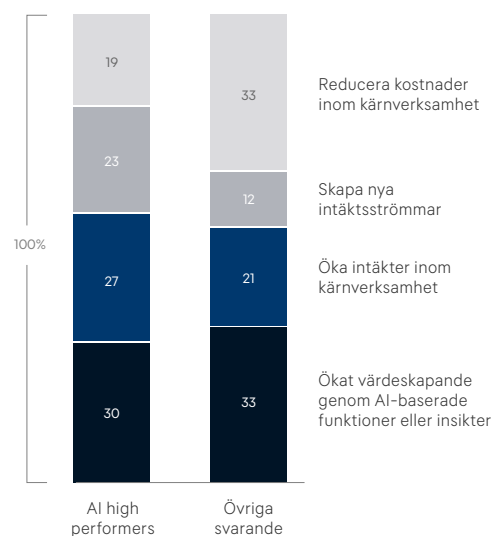


Figur 6. Mest populära AI baserade användningsfallen, % av svarande (Källa: McKinsey)

I McKinseys studie från 2023 har de identifierat så kallade AI high performers (organisationer som säger att minst 20 procent av EBIT beror på nyttan av AI-implementeringar). Det som skiljer dessa från övriga organisationer är att de i större utsträckning använder AI inom produktutveckling, för att addera nya förmågor och skapa nya produkter. Dessa organisationer använder också i större utsträckning AI för riskmodellering och HR. Deras huvudsyfte är att skapa nya värden och intäktströmmar, inte reducera kostnader.

Ser man på alla som svarat i studien är det vanligaste verksamhetsområdet relaterat till användarupplevelsen, att optimera service operations (kundservice och medborgarkontor). Som nummer två kommer att skapa nya AI-baserade produkter, till exempel hjälpa till att förbättra sjukvården, göra bilar och andra transportsystem säkrare, samt skapa nya mer hållbara smarta produkter och tjänster.

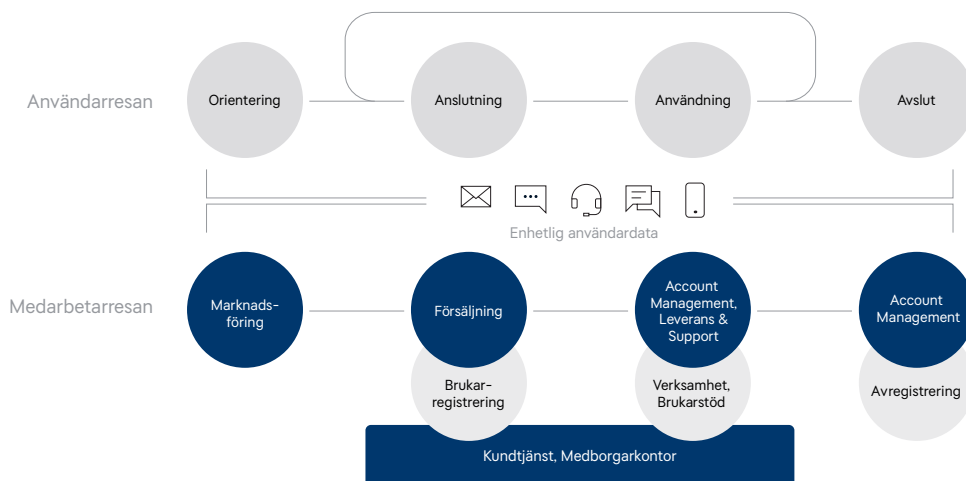
På listan efter olika marknadsförings- och försäljningstillämpningar finns även hantering av olika typer av risk.



Figur 7. Mål med initiativ inom generativ AI, % av svarande (Källa: McKinsey)

Förbättrad användarupplevelse med artificiell intelligens

Användarupplevelse är centralt i de flesta organisationer. En bra mix av kommunikationskanaler skapar en bättre användarupplevelse över hela resan. De olika kanalerna har olika fördelar beroende dels på målgrupp, dels på vad som skall kommuniceras.

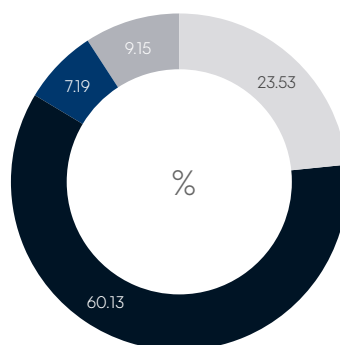
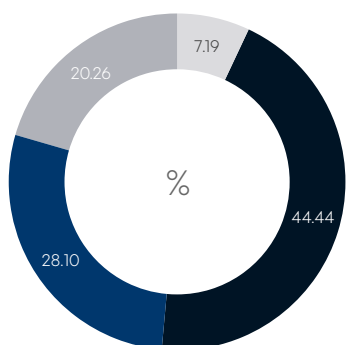


Figur 8. Användar- och medarbetarresan

Hur kommer framtidens kundservice se ut? Hur påverkas rekrytering och kompetensutveckling av medarbetare? Nedan resultat från en studie i USA – är den relevant för svenska marknaden också?

What role do you anticipate phone-based support playing in the contact center of 2030?

When it comes to customer engagement, what role do you expect the typical contact center agent to play in 2030?



- 7.19% Phone-based support will be nearly non-existent
- 44.44% Phone-based support will be reserved for special issues/customers/situations
- 28.10% Phone-based support will be a somewhat common option, though digital channels will be the priority
- 20.26% Phone-based support will remain a primary option

- 25.53% Agents will still be responsible for handling many customer interactions
- 60.13% Agents will only be responsible for highly complex/personal issues; most others will be handled in self-service
- 7.19% Agents will not play a direct role in engaging with customers, though they will help support, analyze and train bots and other AI systems
- 9.15% The 'contact center agent' role will be less common; most aspects of the job will be automated

Figur 9. Framtidens kundservice (Källa: CCW Nashville Presents 2023)

AI kommer nu på bred front inom många områden varav kundservice och medborgarkontor är ett med stort potential som kom högt i McKinseys rapport ovan.

Proaktivitet

Användare vill interagera med organisationer på ett sätt som är smärtfritt, snabbt, effektivt och som värdesätter deras tid. Faktum är att en av de viktigaste faktorerna i användarupplevelsen är en snabb responstid och helst via en enda kontaktpunkt. Användarna vill kunna få svar omedelbart, oavsett vilken enhet de har till hands. De vill kunna välja själva och ha kontroll, särskilt i det nuvarande klimatet.

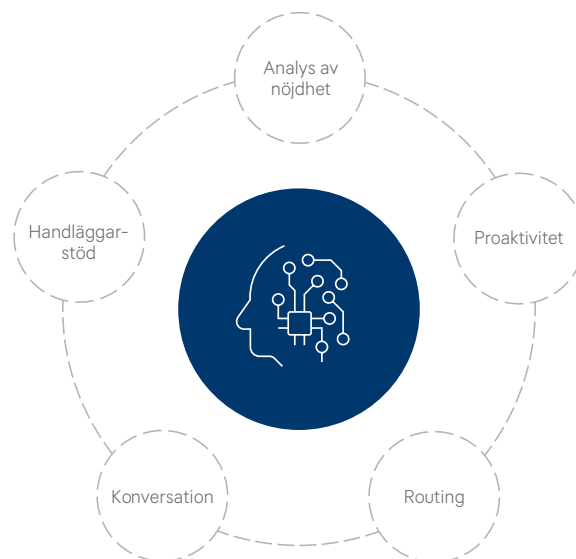
För framtidsinriktade organisationer kan självservice vara en källa till insikt för att förstå användarna bättre och förbättra användarupplevelsen. Genom att analysera de frågor användarna ställer via självservice kan de identifiera luckor i sin information eller problem i processen som de kan åtgärda, vilket gynnar såväl användarna som verksamheten.

Genom att organisationer implementerar självbetjäning där handläggarna slipper lägga tid på rutinärenden, hjälper det till att lösa frågan om ökad arbetsbelastning för handläggarna, såväl som svårigheterna med att uppnå önskade servicenivåer.

Genom att ge användarna information snabbt minskar samtalsvolymerna, och lättnavigerade vanliga frågor hjälper till att begränsa samtalen till personer med komplexa problem. Snabb tillgång till självbetjäningssystem kan också ge en känslomässig fördel för användarna och minskar den totala samtalstiden.

Så här kan det fungera det med proaktivitet med hjälp av så kallad Predictive Engagement, som är en AI-baserad tjänst för digitala kanaler:

- Studera besökarbeteende. Med hjälp av kod på webbsidan kan du förstå vad användaren är ute efter. Ju mer du vet om dina användare, desto bättre upplevelser kan du ge. Du får användarinformation inte bara från deras webbplatsaktivitet, utan också från tidigare interaktioner, marknadsföringssystem, CRM och backend-system. Du kan följa användarens resa i realtid.
- Förutse avsikt. Nästa steg är att förstå och förutse användarens avsikt, samt besluta när du ska ge ett förslag utan att skapa irritation. Här används AI och prediktiv analys för att identifiera beteendemönster och bedöma sannolikheten om till exempel en kund kommer att köpa, lämna eller överge en kundvagn. I ett annat fall kanske det handlar om att erbjuda support då användaren inte verkar förstå hur man ska utföra en sak i självbetjäningen.
- Trigga interaktion. I detta steg agerar systemet med prediktiva och automatisera de aktiviteter som är anpassade efter användaren och dess beteende. Agenter får tillgång till relevant användarinformation



Figur 10. Olika områden där AI kan skapa värde inom kundservice/medborgarkontor



Figur 11. Predictive Engagement för digitala kanaler

med realtidsdata, historiska, prediktiva och tredjepartsdata så att de kan anpassa interaktionen. Interaktionen kan automatiskt hanteras med hjälp av botar, chatt meddelanden eller liveagenter.

- Lär. I steget som handlar om återkoppling och lärande kan man följa användar beteendet och se när det förändras. Det ger insikter som möjliggör optimering av resultaten kontinuerligt.

AI används här för att mikroanpassa användarresorna och optimera varje interaktion dynamiskt, oavsett kanal. Det kommer att skapa bättre affärsresultat och nöjdare användare då de får sina ärenden lösta snabbt och korrekt.

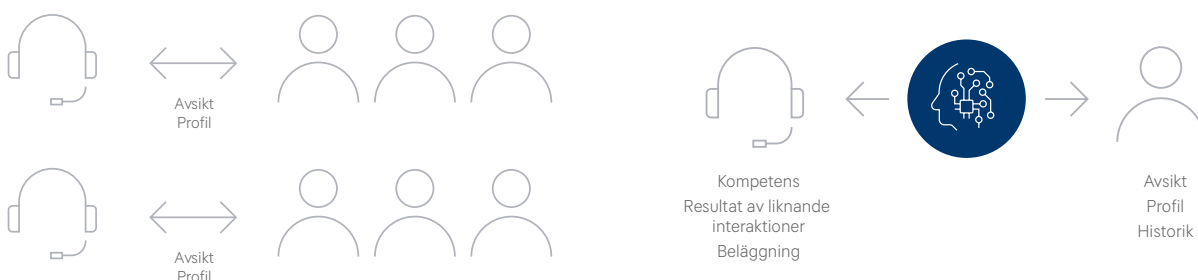
Routing

När väl användaren vill ha kontakt gäller det att matcha användare med rätt handläggare. Förbättrad routing handlar om att gå från många-till-många-matchning till en-till-en-matchning. Maskininlärning kan användas för att förutsäga i realtid för varje interaktion vilken som är den bästa användarupplevelsen.

Hur kan detta gå till i praktiken?

Målet med routing är att interaktionen hamnar på rätt plats – vanligtvis hos en handläggare men kanske hos en bot. Utmaningen är antalet variabler som routingbeslutet beror på. Routingen kan baseras på användarens profil och avsikt, medan handläggare kan grupperas baserat på kompetens.

Enligt företaget Genesys modelleringar är det över 100 olika datapunkter som kan avgöra om en handläggare är mer relevant för ett ärende än en annan handläggare. Vissa av dessa datapunkter är ogripbara eller svåra att mäta – till exempel förmågan att visa empati för en användare som är upprörd. Även om vi skulle kunna identifiera alla datapunkter blir regelverket att hantera alla kombinationer komplext väldigt fort. Därför är maskininlärning ett bra verktyg för att skapa så kallad prediktiv routing.



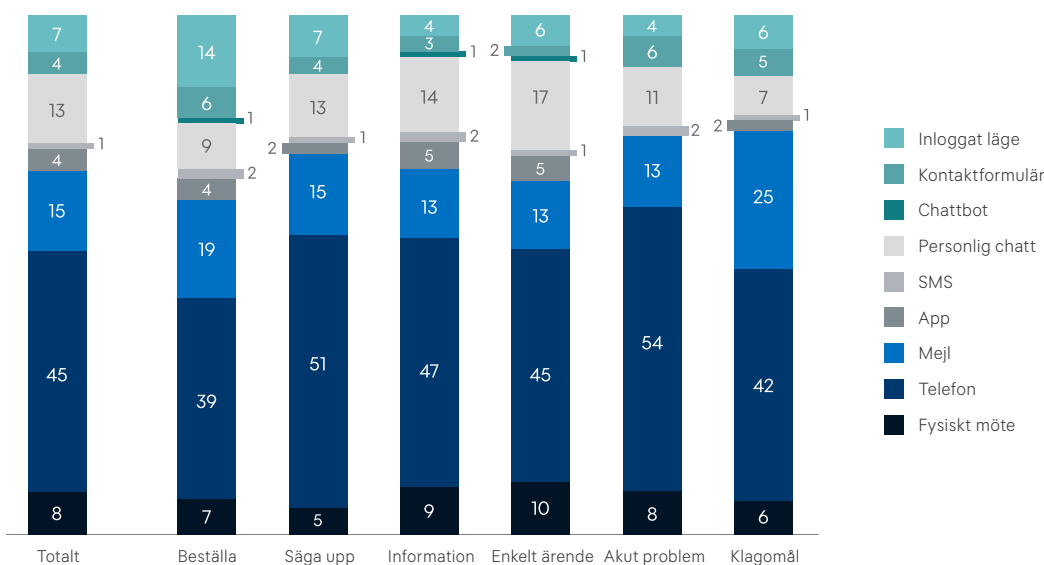
Figur 12. Prediktiv routing av samtal

Prediktiv routing är ett paradigmskifte baserat på ett-till-ett-matchning. Systemet lär sig via analys av historik för att identifiera positiva interaktioner. Denna information används tillsammans med till exempel beläggning av individuell handläggare i realtid för att förutspå vilken interaktion som är mest lämpad att hantera situationen, och användaren routas dit. Detta leder till ökad effektivitet och minskad väntetid för användaren, och minskar även behovet av manuell konfigureringsregler.

Konversation

Användaren matchas med handläggare för att lösa användarens problem. Historiskt har handläggare alltid varit mänskliga, men vi kommer i många verksamheter att se en övergång till chatt- och voice-bots som första linje, med en flytande övergång till mänskliga agenter. I vår rapport "Se kunden – om dialogen med kunder och

medborgare” vill en klar majoritet, 54 procent, fortfarande helst tala med en människa när de hör av sig för att få hjälp med akut problem– även om ärendet löses lika fort och man får samma service och hjälp av en digital assistent.



Figur 13. Vilken kontaktväg skulle du använda om ärendet löstes lika bra oavsett kanal?

(Källa: Se Kunden rapport, Tele2 2023)

Hur mycket bättre behöver en AI-assistent eller en chattbot vara för att föredras som alternativ? Och på vilka parametrar behöver den konkurrera? Det är frågor värda att fundera på. När respondenterna i rapporten ombads rangordna vad som är viktigast för en bra upplevelse av kund- och medborgarservice prioriterade de faktorerna snabb hantering av ärendet, tillgänglighet och empatiskt bemötande högst.

Skall man erbjuda digitala assistenter måste det vara enkelt. Blir det för komplicerat så kommer användarnöjdheten att sjunka eller att den inte ger den lösningsgrad som man önskar. Men om boten kan hantera enkla frågor med gott resultat blir det en positiv upplevelse då användaren får snabb hjälp och handläggarna kan fokusera på mer kvalificerade frågeställningar. 50 procent av svenskarna uppger att de haft en positiv upplevelse av chattbots, där de flesta säger att de fick korrekt och snabb hjälp (60 procent globalt). Eftersom botar är digitaliserade kan de vara tillgängliga dygnet runt. Genom att kombinera AI-teknologi med mänsklig arbetskraft kan användarnöjdheten öka med 61 procent, effektiviteten med 68 procent och produktiviteten hos serviceagenterna med 66 procent. (Källa: Forrester)

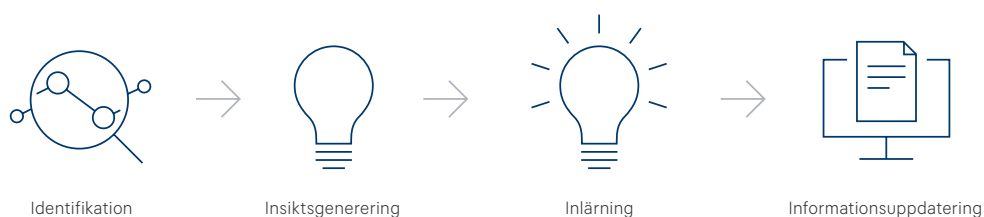
Konversationer med AI-baserade tjänster sker antingen med röst eller chatt. Inom kundserviceområdet ser vi röstbotar som nästa generations automatiserade telefonsupport, som kombinerar konversations-AI med tal-till-text och text-till-tal. Detta gör att röstboten kommer att utmana den traditionella chattboten. Människor kan skriva 40 ord per minut och tala 150 ord per minut enligt Mary Meeker, ”the Queen of the Internet”. När taligenkänning, så kallad Automatic Speech Recognition (ASR), går från 95 procent till 99 procent säkerhet kommer rösten vara ett viktigt sätt att kommunicera med digitala applikationer. På sikt kommer AI-baserade tjänster kunna förstå mer komplexa frågor allt eftersom de tränas upp och utvecklas.

Handläggare

I de fall ärendet hanteras av en mänsklig agent, ställs allt högre krav på att dessa skall vara uppdaterade på en mängd olika områden. Med hjälp av AI-tekniken kan

agenterna snabbare komma med relevanta svar på komplexa frågor. AI-motorn lyssnar på dialogen och ger relevanta förslag på nästa steg eller lösning på frågan. Handläggarna blir så kallade superagenter och kan med hjälp av AI hantera fler kompetensområden.

System för knowledge management (kunskapsdatabas) kommer att vara viktigt för att kunna ta in fler typer av ärenden, då det är en utmaning att hålla handläggare utbildade och uppdaterade med förändringar som sker i olika regelverk. AI-motorn kan också analysera frågorna som ställs i de olika kanalerna och se om kunskapsdatabasen innehåller relevanta svar på de ställda frågorna. Med detta som stöd så säkerställer man kvaliteten i svaren på användarnas olika frågeställningar.



Figur 14. Steg inom knowledge management

Här är några exempel på hur artificiell intelligens bidrar:

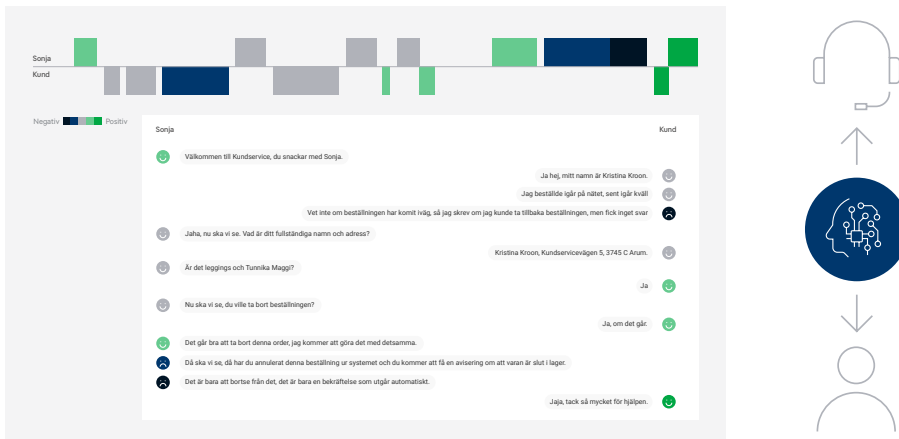
- **Identifikation** - Första steget är identifiering av användbara mönster och trender i insamlad data
- **Insiktsgenerering** - Efter bearbetning av miljontals bytes rå data utkristalliseras genomgående teman och frågeställningar. Dessa insikter kan användas för att skapa effektiva strategier för att möta användares specifika frågor
- **Inläring** - Nyckelaspekt med AI-baserade system är att de lär sig över tid, förbättrar insikter och anpassar sig efter nya förutsättningar
- **Informationsuppdatering** - Eftersom ny information skapas dagligen från olika typer av användarinteraktioner är det viktigt med ett välorganiserat bibliotek, vilket kan vara en stor utmaning. Ett automatiserat system som övervakar innehållskurering kan lösa detta

Analys av nöjdhet

Att kontinuerligt förbättra verksamheten är viktigt för alla kundservice- och medborgarkontor. Ett vanligt sätt är att analysera interaktioner och lära från dessa. Men att manuellt analysera inspelade samtal och jämföra med till exempel utfall av Nöjd Kund Index (NKI) är ett tidskrävande och omfattande arbete. Då kan det nästan låta som en dröm att låta en AI-baserad tjänst lyssna igenom och analysera innehållet. En AI-baserad tjänst kan också lyssna av pågående konversationer/interaktioner, transkribera till text och göra analyser av sentiment (automatiskt analyserad kundnöjdhet), för att kontrollera tonläget i de olika kanalerna. Efter exempelvis en förändring av en specifik avgift kan det vara relevant att lyssna och analysera tonläget hos medborgarna som kontaktar medborgarservice (fig. 15).

Detta skapar också möjlighet att samla ett bibliotek som kan användas i flera syften inom verksamheten:

- Hur sentiment hänger ihop med användarens egna betyg (till exempel Nöjd Kund Index) och fria kommentarer
- Vad handlar alla samtal om, och vilka områden minskar eller ökar över tid?
- Sentiment per automatiskt kopplad samtalskategori (och underkategori)



Figur 15. Sentimentanalysexempel

- Vad tysta perioder i samtal beror på
- Koppling mellan svarstider, vidarekopplingar, kategorier och sentiment
- Sökbarhet på osäkert tal som "jag vet inte", "kanske", "troligen" och liknande, kopplat till ärendetider, Nöjd Kund Index, vidarekopplingar med mera

AI kan möjliggöra en förbättra användarupplevelse

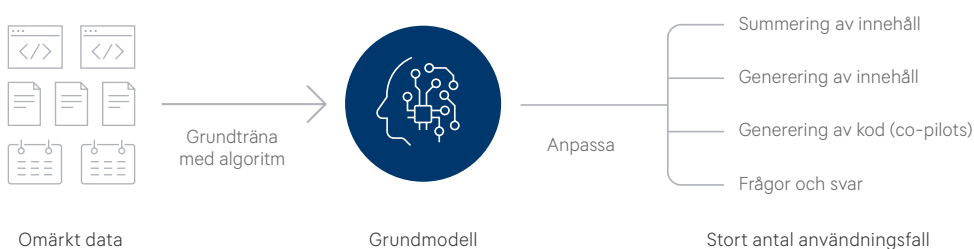
Summerat kan artificiell intelligens och maskininlärning på olika sätt bidra till en nöjdare användare genom

- Personligt bemötande – genom att i både digital och mänsklig interaktion ta användarens historik och behov i beaktande
- Snabbare handläggning - via prediktiv routing, kombination av relevanta konversationer och handläggare som är uppdaterade
- Nöjdare medarbetare – tack vare routing av relevanta ärenden och tillgång till samlad kunskap
- Lärande organisation – genom att lära och ta efter från vinnande medarbetarbeteende

Produktutveckling av smarta AI-baserade produkter

Vissa produkt erbjudanden kan förbättras med artificiell intelligens och för vissa erbjudanden är till och med artificiell intelligens ett måste. Ibland kallas dessa produkter "smarta". Men att utveckla en egen lösning är resurskrävande – både vad gäller kompetens, datorkapacitet och inte minst tillgång till data att tränas på.

Ett alternativ är att använda en grundmodell (eng. foundation model). Det är ett system som har tränats på en stor datamängd för att sedan kunna anpassas för specialiserade uppgifter. Detta brukar kallas grundträning.



Figur 16. Exempel på tillämpning av grundmodell

Vad skall man välja?

- **Använd existerade grundmodell** – Tillgång till avancerad AI-funktionalitet snabbt utan att behöva bygga modeller eller drifva it-miljö. Tillgängliga användningsfall är innehållsgenerering, dialog/interaktion (botar), textsummering, generering av text på flera språk, generering av kod (Co-pilots) med mera.
- **Bygg egen modell** – Detta passar när man behöver detaljerad kontroll över modellen, vilken data den tränas på och hur lösningen implementeras. Lämpligt vid behov av verksamhetsanpassad maskininlärningsmodeller såsom prediktiv analys, anomalidetektering, rekommendationssystem med mera.

Här följer två kundcase där trådlös uppkoppling för att samla in stora mängder data är en förutsättning för att utveckla produkterbjudandet.

Kundcase Picadeli

Picadeli är ett foodtech-bolag som genom sin egentillverkade salladsbar – Arctic – kan erbjuda en komplett konceptlösning från digitala etiketter och planogram till smarta handenheter för skanning av kyldiskar. Picadelis nya plattform använder sig av AI för att skapa skarpa, träffsäkra prognoser. Tekniken leder till snabbare och mer tillförlitliga beställningar, stora tidsvinster och minskat matsvinn.

Arctic är optimerad för att säkerställa matsäkerheten med strikta hygienrutiner, avskärningskåpor och avancerat kylsystem. Varje behållare med produkter har en QR-kod som gör den spårbar genom det intelligenta livsmedelssäkerhetssystemet – integrerad spårbarhet från jord till bord i en kontinuerlig kedja.

Picadelis uppkopplade kyldisk ger data om varje enskild produkt vilket möjliggör en precis beräkning av vad butiken bör beställa för att hålla en fräsch salladsbar. Den nya AI-plattformen, Arcorder, beräknar orderrekommendationer baserat på bland annat planogram, aktuella lagernivåer och försäljningshistorik samt externa faktorer som väderprognoser och helgdagar – allt för att maximera tillgänglighet och samtidigt minimera svinn.

För att säkerställa att kunskapen i butik tas tillvara har systemet ett modernt gränssnitt där den som beställer kan se exakt hur allt beräknats och vilka konsekvenserna blir om orderförslaget ändras. AI hjälper, som en digital assistent, de som sköter salladsbaren att beställa rätt produkter i rätt mängd.



Kundcase Zeam

Zeam en mobilitetstjänst baserad på en elektrifierad, autonom färja.

För att skapa en autonom färja har ett system för autonom navigering utvecklats – ett system som kan observera och förstå sin omgivning, därefter planera och genomföra dynamiska rutter och undvika kollisioner.

Systemet observerar sin omvärld via en stor mängd data genererat av ett antal olika sensorer, såsom radar, lidar och kameror. Förståelse för omgivningen skapas via sammanfogning av data och beräkningar. Rutten planeras därefter baserat på färjans uppdrag och förståelsen av omgivningen.

Färjan är uppkopplad via 5G för att möjliggöra övervakning från land när tillstånd till detta ges.



Förbättrad cybersäkerhet med artificiell intelligens

Artificiell intelligens är ett värdefullt verktyg inom cybersäkerhet som många organisationer är beroende av. Rutinmässiga cybersäkerhetsuppgifter kan automatiseras, vilket innebär att man sparar både tid och pengar.

Men inte bara cybersäkerhetsexperter har tillgång till AI. Angripare har tillgång till liknande verktyg och teknik för att skapa automatiserade, anpassningsbara och effektiva AI-drivna cyberangrepp. Till exempel kan man med hjälp av AI generera skadlig kod, dechiffrera lösenord och skapa trovärdiga nätfiskemeddelanden för att bland annat öppna dörren för ransomware.

Cyberangrepp är även ett hot mot demokratin i och med det försämrade säkerhetsläget där konflikter i högre grad utspelar sig i cyberdomänen. Bland de digitala riskerna som ökat, vilket bland annat sammanställs av EU:s cybersäkerhetsorgan ENISA, ser vi två trender som ökar:

- kapning av kontouppgifter för intrång
- ökande volymer av allvarliga sårbarheter i tekniska hård- och mjukvaror

Enligt rapporten AI och cybersäkerhet från RISE kan AI bidra inom följande områden:

- Förebygga
 - Skydda data och nätverk med automatisk hot- och sårbarhetsdetektion
 - Förhindra obehörig åtkomst
 - Skydda slutpunktsenheter och slutanvändare
- Hantera incident
- Återhämta
- Underlätta kompetensbrist

Organisationer kan implementera externa eller interna säkerhetslösningar för att skydda sin verksamhet. En lösning inom säkerhet är att hyra externt eller bygga upp ett internt Security Operation Center (SOC). En SOC är en centraliserad enhet inom en organisation vars främsta uppgift är att hantera distribuerade säkerhetsattacker och ansvara för att undanröja eller blockera dessa inkommande hot. Syftet är att skydda organisationens digitala infrastruktur och förebygga attacker innan dessa inkräktar på organisationens integritet.

Förebygga

Historiskt har arbetet med att förebygga och identifiera cyberattacker skett med hjälp av så kallade Intrusion Detection Systems (IDS) baserade på signatur. Signaturbaserad detektion är designad för att snabbt identifiera mönster i nätverkstrafik som indikerar illvillig och skadlig aktivitet eller obehörig access. Dessa aktiviteter kallas ofta malware och är en övergripande term för program eller kod som är skadliga för digitala system såsom trojaner, virus med mera.

Detta görs genom att man jämför trafiken med kända så kallade signaturer. Det kan vara ett specifikt trafikmönster, något i en fil eller en serie av instruktioner. Det kan jämföras med fingeravtryck eller DNA – varje illvillig aktivitet har sin egen signatur. Begränsningen är dock att man endast detekterar kända hot. Dagens risklandskap består också av allt mer utbredande attacktytor, fler metoder med fler verktyg vilket leder till "larmoljud". I en sådan miljö räcker det inte med lösningar för att detektera attackförsök, då det genererar ohanterbart antal larm som måste prioriteras. Därför finns nu Network Detection and Response (NDR) lösningar.

Dessa lösningar baseras på global erfarenhet av att förstå och identifiera illvillig

trafik i kombination med erfarenhet om onormal aktivitet i en specifik miljö. Den globala erfarenheten handlar om beteende och aktiviteter som alltid är illvilliga, och den lokala erfarenheten sätter aktiviteter i en lokal kontext. Båda dessa aspekter är nödvändiga för att identifiera prioriterade hot, och de måste samverka.

Maskininlärning är en lämplig teknologi för att lösa detta.

- Övervakad maskininlärning analyserar kända hot, tekniker med mera
- Oövervakad maskininlärning identifierar vad som är normalt i en specifik miljö och när något avvikande sker

Båda typerna av maskininlärning sker över tid, sekunder till veckor och detekteringen baseras på inlärningen och kan kombineras med realtidsidentifiering av en känd signatur.

Med hjälp av AI kan också antalet falska larm reduceras eftersom systemet lär sig göra skillnad på normalt beteende och hot i specifika miljöer.

Inte bara nät utsätts för hot utan i hög utsträckning också så kallade slutpunkter i den digitala infrastrukturen såsom mobiltelefoner, laptops, IoT-utrustning eller betalterminaler. För att skydda dessa finns Endpoint Detection and Response (EDR) system. Där kan AI bidra på ungefär samma sätt för detektering av hot i nätet.

Hantera incident och återhämtning

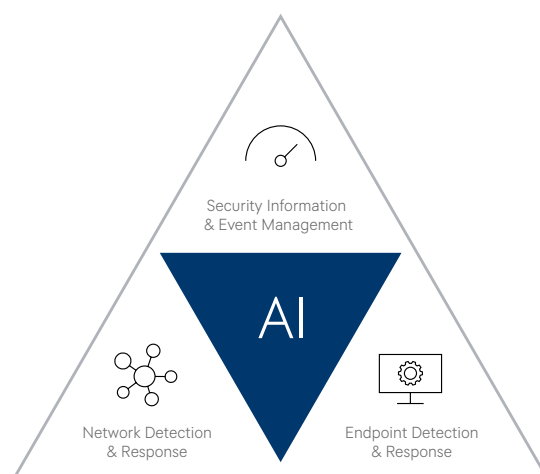
Efter detektering av ett hot måste säkerhetsexperten analysera hotet, besluta om försvar och exekvera. Det kan ta tid, speciellt vid många hot samtidigt. Med hjälp av AI kan delar av detta automatiseras. Till exempel kan bästa försvar föreslås baserat på tidigare erfarenhet och vissa aktiviteter kan automatiskt exekveras. Detta leder till mycket snabbare hantering vilket kan minska de negativa effekterna av en attack.

Säkerhetsteam konfigurerar Security Information and Event Management (SIEM)system för att bland annat samla in eventloggar från olika system och jämföra mellan olika datakällor. Men detta verktyg ger inte hela bilden för att hantera och återhämta.

2015 publicerade Gartner sin modell – SOC Visibility Triad – som fortfarande är applicerbar. För att kunna både hantera incidenter och återhämta sig behövs insikter från alla de tre dimensionerna:

- Loggar (via SIEM)
- Nätverksdata (via NDR)
- Slutpunktsdata (via EDR)

Ett verktyg för att möta de ökade riskerna är att implementera Extended Detection and Response (XDR) system. Det är lösningar för att på övergripande nivå i en SOC hantera säkerhetsarbetet genom att integrera alla delarna i SOC Visibility Triad och andra relevanta datakällor.



Figur 17. SOC Visibility Triad (Källa: Gartner)

Hur kan man använda artificiell intelligens på ett hållbart sätt?

Att träna stora AI-modeller kräver att storskaliga datorer används under lång tid, vilket förbrukar stora mängder energi. Allt eftersom fler verksamheter implementerar AI ökar behovet av beräkningskapacitet dramatiskt. Sedan 2012 har beräkningskapaciteten som används av de största AI modellerna ökat mer än 300 000 gånger enligt MIT. Till exempel beräknas upplärningen av Open AIs GTP3 krävt 1 287 MWh vilket resulterat i 550 ton CO₂-emissioner.

Idag finns verktyg såsom Machine Learning Emission Calculator som hjälper utvecklare simulera miljöavtrycket på AI-modeller baserat på variabler som hårdvara, beräkningstid och energimix.

Även användning av tränade modeller har stor miljöpåverkan som kanske inte alla förstår. En ChatGPT-fråga kan enligt olika beräkningar kräva 0,3 kWh vilket är 100 gånger mer energi än en Google-sökning. Det är också lika mycket som krävs för att dammsuga i 30 minuter med en 600W dammsugare.

Analysföretaget Gartner har listat områden som är viktiga för att AI skall ha minsta möjliga miljöpåverkan:

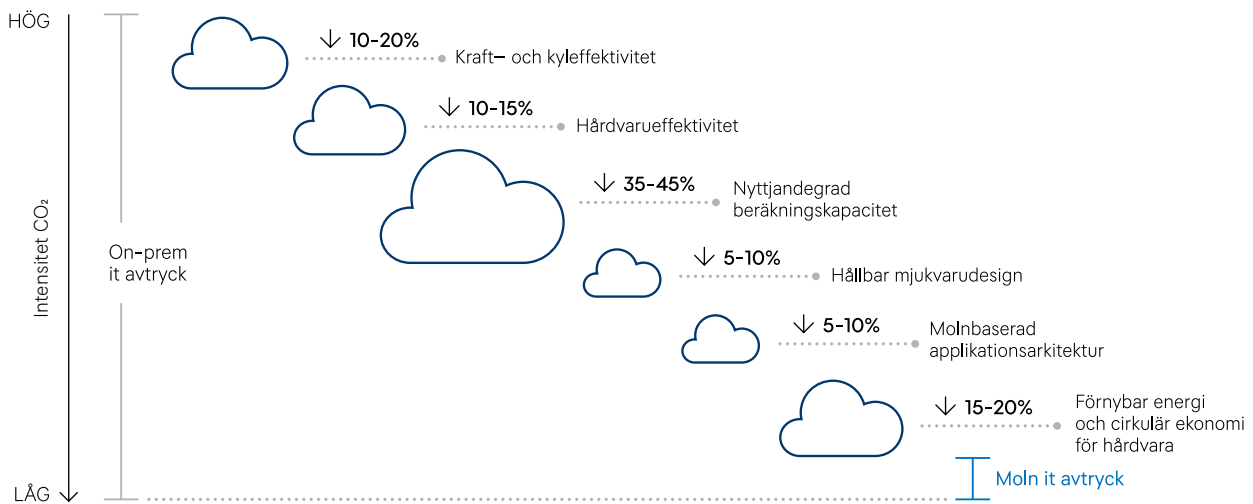
- Gör AI lika effektiv som den mänskliga hjärnan genom att använda Composit-AI som använder bland annat tankekartor och symboliska representationer
- Övervaka och optimera driften samt återanvänd inlärning
- Kör AI på rätt tid och på rätt plats
- Nyttja förnybar energi
- Prioritera användningsfall som har störst möjliggörande effekt

Kör AI optimerat på rätt tid och plats och nyttja förnybar energi

Eftersom AI-baserade lösningar kräver stor datakapacitet är det avgörande hur lösningarna drifas och data lagras. Det finns flera drivkrafter för att flytta data och drift till hybrid- eller molnlösningar, och hållbarhet är en av de viktigare. I översikten från konsultföretaget Accenture kan vi se att det finns flera olika steg att optimera it-drift (fig. 18).

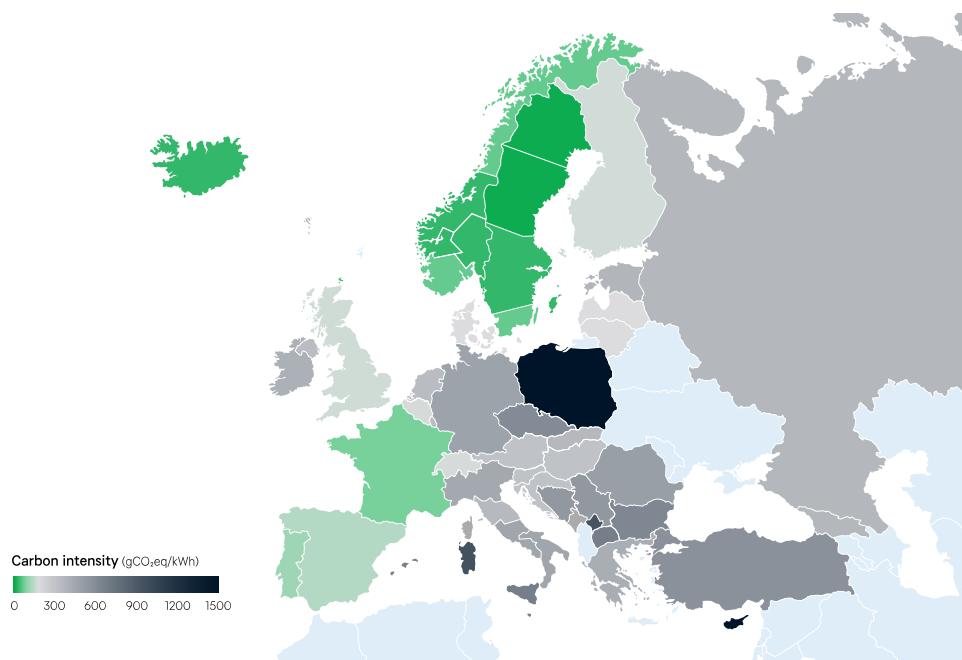
Det finns till exempel potential att minska miljöpåverkan direkt med hjälp av AI-baserad optimering av kylning. I datacenter På Google har DeepMind-forskare kunnat reducera behovet av kylning med 40 procent tack vare artificiell intelligens.

Var man lägger molnet är avgörande för andelen förnybar el. Tittar man på Europa ser man att ett mått på hur förnybar elen är, Carbon Intensity (CO₂ utsläppt för att



Figur 18. Minskat miljöavtryck med molnet (Källa: *The Green behind the Cloud*, Accenture 2020)

producera en kWh el), varierar mellan olika länder. Kunder som nyttjar Tele2s datacenter kan exempelvis uppnå minskad miljöpåverkan genom att vi använder 100 procent förnybar ursprungsmärkt el. I flera anläggningar används också fjärrkyla, det vill säga kallt vatten från hav och sjöar pumpas upp för att kyla datahallarna och överskottet lämnas tillbaka till fjärrvärmesystemet.



Figur 19. EU elkonsumention CO₂ intensitet (Källa: *Electricity Maps*, 2023)

Prioritera användningsfall som har störst möjliggörande effekt

EU-parlamentet presenterade 2020 en beräkning över att AI kan hjälpa till att minska de globala växthusgasutsläppen med 1,5 – 4 procent till 2030. AI är en viktig del av omställningen. Men vilken möjliggörande effekt har olika AI-baserade

användningsfall? Och hur förhåller den möjliggörande effekten till miljöpåverkan av lösningen?

Första steget är att mäta inom verksamheten men störst effekt kan nås om de användningsfall som har störst möjliggörande effekt i samhället prioriteras. RI:SE har tillsammans med internationellt ledande aktörer utvecklat ett ramverk för att kunna analysera den positiva effekten i samhället. Ramverket kallas "Full climate impact assessment". Analys av detta slag kan användas för att prioritera vilka användningsfall man skall implementera.

Ramverket utgår från 4 steg:

1. Vilken är produkten och vad ersätter eller tillför den?
2. Vilket system är produkten del av när den möter mänskliga behov och påverka livsstil?
3. Hur påverkas mänskliga behov och livsstil?
4. Påverkan på samhället, värderingar och strukturer

Reducera digitalt skräp

Artificiell intelligens skulle kunna användas för att städa upp "digitalt skräp". I boken World Wide Waste hävdar författaren Gerry McGovern att upp till 90 procent av all lagrade data bara lagras men aldrig används. Med AI-baserade lösningar skulle detta kunna städas upp på ett säkert och effektivt sätt.

Exempel från Tele2

Effektiva mobilnät

I projektet AI4Green har Tele2 bidragit med nätdata och mobilnätinsikter som telekomoperatörer och universitet från flera europeiska länder tillsammans har analyserat med artificiell intelligens för att bättre förutsäga vilken trafikkapacitet nätet behöver. Även när behovet av kapacitet går ner behöver vi snabbt kunna styra energianvändningen på ett smartare och mer hållbart sätt. De senaste tre årens forskningssamarbete har resulterat i skarpa test för energibesparingar i 5G-nätet och vi ser stor potential i att göra AI till en integrerad del i arbetet med att energioptimera det mobila nätverket.

Skydd mot barn online

Under 2023 blockerade Tele2 5 120 879 försök att få tillgång till material med sexuella övergrepp mot barn, en ökning med 99 procent jämfört med 2022. Dessa blockeringar kan genomföras i samarbete med polisen och Interpol, vilka förser vår säkerhetsavdelning med listor innehållande domännamn som behöver blockeras. Från och med 2023 har möjligheterna att blockera den typen av webbplatser utökats genom att även använda listor som tillhandahålls av Project Arachnid, ett initiativ från Canadian Center for Child Protection, vilka bland annat använder artificiell intelligens och hash-teknik för att upptäcka innehåll som exploaterar barn.

Hur skall man börja?

En AI-strategi för en verksamhet utgår ifrån verksamhetens mål, resurser och nuvarande tekniska förmågor. Man kan utgå ifrån följande steg;

- 1. Kartlägg verksamhetens behov och mål** - Som med all digitalisering utgår AI-strategin från verksamhetens behov – det kan vara att reducera kostnad, skapa bättre användarupplevelse, hitta nya produkter med mera. Identifiera inom vilka områden AI kan göra störst skillnad.
- 2. Definiera AI-visionen** - Visionen hur AI skall bidra till att uppnå verksamhetens mål ska vara tydlig och enkel att kommunicera.
- 3. Identifiera resurser** - Analysera nuvarande tekniska förmågor, infrastruktur och tillgängliga data. Utifrån detta, identifiera vad som saknas. Behövs utbildning? Nyanställningar? Tillgång till ytterligare data?
- 4. Skapa en plan för AI-baserade investeringar** - Vilka mål ska uppnås och vilka resurser ska avsättas? Vilka specifika uppgifter eller processer ska införas eller förbättras med hjälp av AI? Vilken AI-teknologi ska användas, vad är förväntat resultat och hur ska det mätas?

Tele2 - en trygg partner som stöttar verksamhetens transformation

Att navigera i den snabba tekniska utvecklingen ställer höga krav på de företag och organisationer som vill förbli konkurrenskraftiga. Vi följer utvecklingen på nära håll och bidrar med teknik, insikter, rådgivning och stöd. Vårt uppdrag är att hjälpa företag och organisationer att klara av transformationen och hantera balansgången mellan effektivisering och empati.

Kontakta oss gärna på radgivning@tele2.se/foretag så hjälper vi dig vidare.



Behöver du hjälp i ditt val?

Det finns många faktorer att beakta när du väljer digital infrastruktur till verksamheten. Viktigast av allt är dock att det är organisationens unika behov och krav som ska styra. Oavsett vilken lösning du väljer är det den digitala infrastrukturen som skall stödja verksamhetsprocesserna, i stället för att organisationen ska anpassa sig till it-lösningen.

Hos Tele2 Företag finns anpassade kommunikationstjänster och lösningar för företag och organisationer. Vill du veta mer eller få rådgivning av våra experter? Välkommen att **kontakta oss**.

