

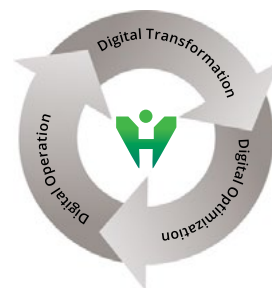


## WHITEPAPER

# MACHINE LEARNING (ML) OCH ARTIFICIELL INTELLIGENS (AI)

**HUMAN IT** arbetar med digitalisering enligt en modell vi kallat för **Digitalization Evolvment Life cycle**. Vi menar att arbetet med digitalisering ska utgöra en kontinuerlig utveckling som bygger på redan gjorda investeringar. Genom att kontinuerligt identifiera nya behov, förbättra och omarbete de som finns, samt säkerställa en säker och tillförlitlig digital produktion, kan verksamheten succesivt förändras för att möta en mer digitaliserad omvärld. Med kundupplevelser i fokus hjäl-

per vi våra kunder med deras digitala transformation. Human IT erbjuder IT-konsulttjänster, lösningar och åtaganden till stora och medelstora företag i Norden inom områdena Systemutveckling, Infrastruktur, Cloud och Business Consulting. Human IT har kontor i Stockholm, Malmö och Göteborg.



**RICHARD SKOG** arbetar som senior konsult inom Human IT's Business Consulting. Han är specialist inom kravhantering, test och en hängiven evangelist för lösningar baserade på Machine Learning. Han är certifierad PMP från PMI, REQB (Kravhantering) och ISEB (Test).

## MACHINE LEARNING (ML) OCH ARTIFICIELL INTELLIGENS (AI)

### Bakgrund

**Artificiell Intelligens (AI)** och **Machine Learning (ML)** är båda två heta "buzzwords". En första fråga man ställer sig är om AI är samma sak som ML eller om det finns någon skillnad på vad som avses? För enkelhetens skull är AI att betrakta som ett bredare koncept än ML i den mån att det innefattar många olika typer av tillämpningar. ML är då en typ av tillämpning inom AI som bygger på en grundläggande idé; att om vi ger en maskintillgång till en större mängd data, borde maskinen kunna lära av sig själv att dra lärdomar av datan.

Investeringar och användningen av lösningar baserade på Artificiell intelligens (AI) har ökat dramatiskt de senaste 10 åren. Idag finns det tillämpningar av AI inom en mängd olika problemområden och branscher.

Det ökade användandet har flera grundläggande orsaker;

- **Mängden Data som är tillgänglig**

Lösningar byggda för att ge olika typer av förutsägelser (prediktiv analys), t.ex. Machine Learning kräver ofta stora datamängder för att med hög tillförlitlighet kunna hitta mönster i datan. IOT (internet of things) och det allmänt ökade användandet av internet genererar enorma mängder data. Detta har gett tillgång till stora mängder data som kan användas när AI lösningar skall byggas.

- **Datakraft**

Moore's lag som beskriver hur den tillgängliga processorkraften kommer att dubblas vartannat år, har visat sig stämma över en lång tidsperiod. Billig processorkraft finns nu tillgänglig för att bygga avancerade AI-lösningar som ofta kräver stora mängder lätt tillgänglig och billig "datakraft".

- **Utvecklandet av algoritmer**

De matematiska algoritmer som är grundbyggestenarna i alla AI-lösningar har blivit kraftigt förbättrade och förfinade under de senaste 10 åren. Nya algoritmer såsom neurala nätverk, har utvecklats och blivit tillgängliga för allmänt användande.

- **Plattformer och tillgängliga verktyg**

För att kommersiellt kunna utveckla AI-lösningar måste väl beprövad och stabil mjukvara vara tillgänglig. Med det ökande användandet av AI inom flera branscher har flera såväl kommersiella plattformar som Microsoft Azure Machine Learning och Opensource-baserade lösningar etablerats. Google Tensorflow är ett exempel på en tillgänglig Opensource-lösning. Dessa plattformar gör det nu möjligt att snabbt och effektivt komma igång och utveckla avancerade AI-lösningar.

AI och speciellt Machine Learning har nu kommit till punkten att det inom många områden ofta ger snabbare och bättre resultat att utveckla en AI-baserad lösning än att bygga traditionella mjukvarulösningar. Användandet av AI-baserade lösningar har ökat dramatiskt och är nu en naturlig del av flera olika typer av konsumentprodukter såsom mobiltelefoner, gräsklippare och bilar.

### Olika typer av AI och ML

AI är ett flytande begrepp som kan ha olika innebörd. Nedan ett försök att kategorisera huvudgrupperna. En AI-lösning kan ofta ha element av lösningar från flera av grupperna.

En ML-lösning har förmågan att lära sig från data som används. Detta skiljer sig från en traditionell applikation som behöver programmeras för att kunna se mönster och dra slutsatser från datan. Lärandet i en Machine Learning lösning sker genom att använda olika typer av algoritmer såsom;

- **Neurala nätverk**

Algoritmer, inspirerade av hur hjärnan fungerar, består av ett nätverk av neuroner där varje neuron mottager och avger signaler från andra neuroner. Varje signal är tilldelad en vikt och en neuron avger en utsignal om och endast om summan av alla insignaler överstiger ett visst tröskelvärde.

- **Linjär regression**

Algoritmer är avsedda att skapa en funktion som

bäst passar den tillgängliga datan. Den enklaste formen är Linjär regression men kan även utföras med flera parametrar och kallas då multipel linjär regression.

- **Beslutsträd**

Grenarna i ett beslutsträd visar de möjliga delbeslut som är tillgängliga när en prediktion skall göras. Genom att pröva och värdera de olika noderna i trädet, kan man hitta den bästa och effektivaste vägen till en prediktion.

En av den mest vanligaste förekommande typen av Machine Learning är **Supervised Learning**. Datan som används innehåller då det korrekta svaret och algoritmerna prövar att återskapa det korrekta svaret genom att utföra ett stort antal försök och anpassa sina parametrar. Om ny data har ungefär samma utseende kan de "tränade" algoritmerna användas och korrekta förutsägelser går att göra. Exempel på Supervised Machine Learning lösningar är;

- Förutsäga ett köpbeteende
- Förutsäga underhållsbehov
- Uppskatta framtida försäljningspriser

Alla lösningarna bygger på att det finns någon typ av historisk data som kan användas för att träna algoritmerna att göra de framtida uppskattningar.

Till skillnad från Supervised Learning så innehåller datan i **Unsupervised Learning** inga "korrekta svar", uppgiften för algoritmerna är istället att gruppera eller hitta mönster i datan, exempel som kan nämnas är;

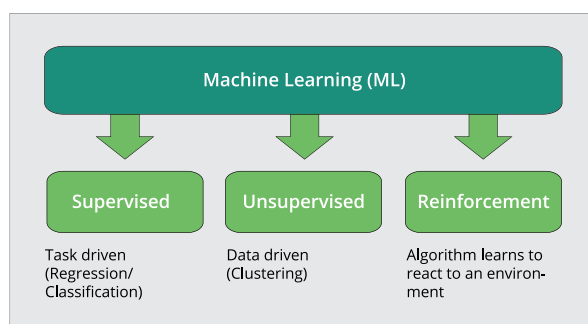
- Hitta möjliga kundsegment och inköpsmönster i kund data.
- Analys av grafisk information

I en överförenklad beskrivning av skillnaden mellan Supervised och Unsupervised learning kan man säga att den ena metoden vill finna approximationer och den andra finna beskrivningar och strukturer.

En tredje typ av ML är **Reinforced Learning** som använder målorienterade algoritmer. Målet kan

vara komplext och kräva många handlingar för att uppnås. Ett enkelt exempel kan vara för en robot att förflytta sig från punkt A till punkt B. För varje steg som den kommer närmare sitt mål så belönas algoritmen med poäng. Genom att genomföra ett stort antal försök så kommer roboten slutligen att hitta den bästa vägen mellan Punkt A och Punkt B.

Ett mer komplext exempel kan vara att lära en algoritm att spela schack. Poängbelöningsystemet kommer då att vara mer komplicerat och tiden att träna upp sig betydligt längre. Nedanstående figur åskådliggör de tre typerna av Machine Learning.



## Hur kan ett AI/ML-projekt genomföras?

Flera snarlika olika modeller finns för genomförande av Machine Learning projekt.

De utmärker sig alla av ett iterativt arbetssätt med start i en förståelse av vilket affärsproblem som skall lösas. Microsoft Team Data Science Process (TDSP) visas på nästa sida.

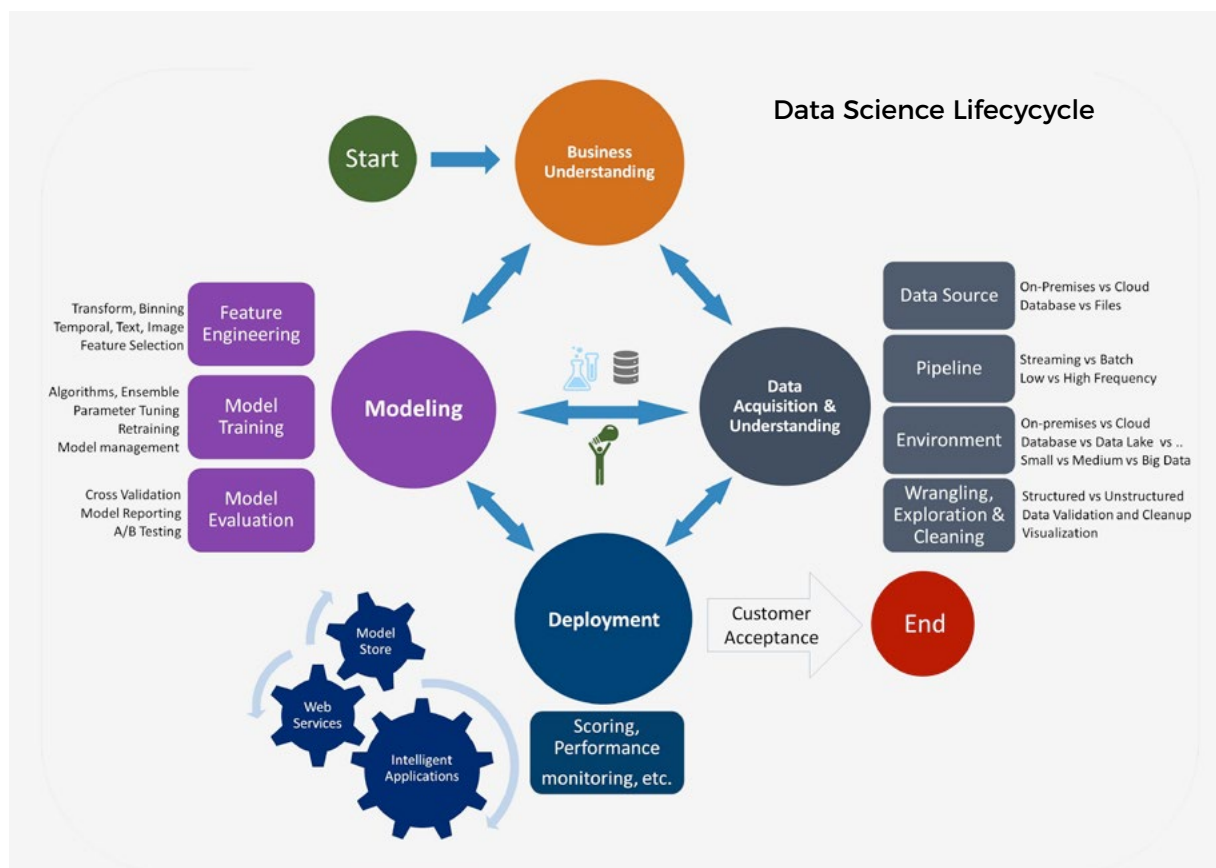
Ett större AI projekt kräver flera olika typer av kompetenser och roller. En del av de roller som har växt fram de senaste åren är;

- **Machine Learning engineer**

Att förstå vilka algoritmer som passar bäst för problemet som skall lösas och vilka parametrar som skall användas är Machine Learning ingenjörens uppgift.

- **Data Scientist**

Datan som används behöver oftast bearbetas och analyseras för att fungera väl som input till de valda algoritmerna.



- **Business Analyst**

I grunden ligger ett affärsproblem som skall lösas och formuleras så exakt att det kan omsättas i en Machine Learning lösning.

Även andra roller förekommer t.ex. Data Engineer, Data Architect, Solution Architect, Scrum Master, allt beroende på storlek och typ av projekt.

### Hur börjar man med AI och ML?

Den pågående datafieringen i samhället medför att allt mer av information finns fångat i olika datakällor. Att därför kunna nyttja redan lagrad data i samband med behov att skapa nya tjänster, utveckla nya produkter, göra bättre beslutsfattande eller tillämpa AI och ML i samverkan med IOT-lösningar är många gånger lockande. Användningen behöver dock betraktas från ett verksamhetsbehov. Vad är syftet och vad vill man uppnå?

Ett av Human IT's erbjudanden är genomförandet av en förstudie med utvald data som därefter implementeras på en Machine Learning plattform. En sådan förstudie syftar till att ge en ökad insikt i hur en Machine Learning lösning byggs upp och vad tekniken kan användas till.

### SUMMERING MACHINE LEARNING (ML) OCH ARTIFICIELL INTELLIGENS (AI)

Machine Learning kan vara en viktig del i ett digitaliseringsprojekt. AI har alltmer blivit en "main stream" disciplin och med moderna verktyg och rätt kunskap kan kostnadseffektiva lösningar byggas förhållandevis snabbt, men för att lyckas behöver projekten vara anpassade till affärsmo- deller, processer och kulturen som de skall verka i.

## HUMAN IT OCH DET DIGITALA PARAPLYET

Human IT har tagit fram konceptet "Det Digitala Paraplyet" som utgör ett ramverk för hur en verksamhet kan arbeta med digital transformation. Det digitala paraplyet beskriver hur en verksamhet, privat eller offentlig, strategiskt och operationellt kan arbeta med en digital transformation som är nödvändig för alla verksamheter.

### Vill du veta mer om det digitala paraplyet?

[www.digitalapaplyet.se](http://www.digitalapaplyet.se)

[www.humanit.se](http://www.humanit.se)

### Följ oss även på:

LinkedIn och Facebook

