



Tillämpad maskininlärning med fokus på verksamhetsutveckling

Ett utbildningsprogram som ger kunskap och förmåga att använda maskininlärningsalgoritmer och -metoder för att förbättra och utveckla en verksamhet

Detta utbildningsprogram är en gedigen analytisk utbildning där deltagarna erhåller praktiskt tillämpbara kunskaper om hur artificiell intelligens (AI) och maskininlärning (ML) kan användas för att få nytta av tillgängliga data och skapa största möjliga värde för verksamheten. Genom denna utbildning vidareutvecklas dina färdigheter gällande systematiskt och fakta-baserat problemlösningssarbete samtidigt som du tränas i användandet av en mer avancerad problemlösningssverktöglåda. Deltagarna erhåller den kompetens som en förbättringsledare eller dataanalytiker behöver för att kunna arbeta med och stötta förbättringsarbetet i en organisation med hjälp av fördjupade analyser. Till skillnad mot teoretisk maskininlärning, som man lär ut på högskolan, bygger denna utbildning på tillämpad ML där tonvikten ligger på praktisk tillämpning och möjligheterna att uppnå verksamhetsrelaterade resultat.

Syfte

Deltagarna ska genom denna utbildning nå den professionella nivå som behövs för att tillämpa artificiell intelligens (AI) och effektiva maskininlärningsmetoder (ML) på ett sådant sätt att mätbara förbättringar av lönsamhet, kostnadseffektivitet, kundnöjdhet och hållbarhet uppnås. Avsikten är att deltagarna efter genomgången kurs ska kunna leda förbättringsprojekt och hjälpa förbättringsgrupper genom att tillämpa ML och liknande verktyg inom avancerade analyser.

Riktat sig till

Personer som är eller kommer att driva avancerat förbättrings- och problemlösningssarbete i roller som förbättringsledare, problemlösningsexpert, dataanalytiker eller Master Black Belt. Utbildningen vänder sig till personer från såväl privata företag som offentliga organisationer.

Förkunskapskrav

Vi rekommenderar att de som deltar i kursen har grundläggande kunskaper om statistisk analys och systematisk problemlösning. En lämplig tidigare utbildningsbakgrund kan vara någon form av Sex Sigma-bältesnivå. Inga specifika förkunskaper i programmering krävs.

Dokumentation

Artiklar och digitala källor samt pdf-kopior på visade ppt-bilder.

Övrig information

Utbildningen genomförs med föreläsningar, diskussioner och gruppövningar. Utbildningen är uppbyggd som blended learning där fysisk klassrumsutbildning kombineras med onlinutbildning för bästa lärande.

Parallellt med utbildningen genomför deltagarna tillämpade ML-projekt i sina egna verksamheter. Mellan kurstillfällena ingår digitala coachingträffar.

Deltagarna arbetar även via ett flipped classroom mellan utbildningsblocken genom inspelade föreläsningar, e-learning, litteratur samt övningar. Allt med syfte att utveckla dem maximalt i sin analytiska roll.

ML-utbildningen leds av konsulter från Sandholm Associates. Efter genomförd utbildning och examination diplomerar deltagarna som Applied Machine Learning Developer.

Kurslängd

16 dagar i 7 block fördelade över ett drygt halvår. Ett halvår efter kursen ingår även en 2-dagars workshop och återträff där vi fokuserar på erfarenhetsutbyte och fortsatt lärande.

Plats

I våra kurslokaler på Tegnergatan 40 i Stockholm och online i realtid via Zoom

Upplägg och innehåll – ML-utbildning

Block 1 (1 enskild dag online)

Detta block syftar till att ge deltagarna förberedande kunskap inom de statistiska program och tekniska verktyg som används senare i kursen används för att utföra mer avancerade analyser. Här lär vi grunderna i programmering, varför inga sådana förkunskaper krävs innan utbildningen. Vi skapar förståelse för hur man skriver kod i programspråket Python. Deltagarna lär sig även grunderna i Minitab och JupyterLab. Fokus ligger på att introducera och att bli bekant med de verktyg som kommer att användas genom hela kursen.

Vi fokuserar på och lär oss:

- Utvecklingsmiljöer för artificiell intelligens och maskininlärning så som Minitab, Python och JupyterLab
- Metodik för systematiskt förbättringsarbete i form av DMAIC

Block 2 (3 dagar i klassrum)

En viktig grund i ett framgångsrikt maskininlärningsarbete är att förstå både kunder och användare. Att system och ny teknik på bästa sätt kan möta de behov och förväntningar som finns både i organisationen och hos dess kunder är totalt avgörande för huruvida maskininlärning skapar värde eller ej. För att skapa förutsättningar att lyckas kommer vi att lära oss om maskininlärningens roll i förbättringsarbetet och gå genom exempel på hur olika branscher har använt maskininlärning för att nå framgång.

Mycket kritisk för att nå framgång med maskininlärning är att samla in och förbereda data på ett korrekt sätt. I detta block lär vi oss därför hur vi kan uppnå en hög datakvalitet i vår datainsamling. Detta block innehåller också en introduktion till maskininlärning och dess grundläggande principer. Vi introducerar sedan det första ML-verktyget som är regression. Detta är en statistisk metod som används för att undersöka sambandet mellan en beroende variabel och en eller flera oberoende variabler med syfte att finna en funktion som beskriver sambandet mellan variablerna på ett så bra sätt som möjligt.

Vi fokuserar på och lär oss:

- Maskininlärning och artificiell intelligens samt dess möjligheter inom olika områden och branscher.
- Grunderna i maskininlärning så som avvägning mellan bias och varians, korsvalidering, känslighet, specificitet och noggrannhet.
- Datahantering i Minitab och Python
- ML-verktygen linjär regression, multipel regression, logistisk regression samt ROC och UAC-kurva

Block 3 (2 enskilda dagar online)

Många modeller kan vara svåra att förklara och visualisera för beslutfattare. I detta block lär vi oss hur man kan dela in data i grupper, så kallade kluster, baserat på likheter mellan datapunkterna. Vi kommer bygga olika typer av klassificerare. Dessa används för att kategorisera datapunkter baserat på sannolikheten för att de tillhör en viss klass. Sådana verktyg är lätta att tolka, förklara och visa för beslutfattare.

Vi fokuserar på och lär oss ML-verktygen:

- K-means-klusteranalys
- Hierarkisk klusteranalys
- Gaussian Naive Bayes klassificerare
- Hierarkisk Naive Bayes klassificerare
- Multinomial Naive Bayes klassificerare
- Bernoulli Naive Bayes klassificerare

Block 4 (3 enskilda dagar online)

Detta block syftar till att utveckla deltagarnas kunskaper om flera olika ML-verktyg som används för att beskriva och visualisera likheter och olikheter mellan prover i ett multivariat dataset. Vi lär hur man kan hitta korrelationer, grupperingar och avvikande värden. Fokus ligger även på att identifiera de bästa parametrarna att använda för att träna modeller och utvärdera resultat samt att implementera olika algoritmer till samma dataset och utvärdera exaktheten av modellerna. Slutligen tränar vi på regularisering och dess olika tekniker, inklusive Ridge Regression, Lasso Regression och Elastic Net. Deltagarna kommer även att lära dig hur man väljer lämplig teknik för olika typer av data.

Vi fokuserar på och lär oss ML-verktygen:

- Principalkomponentanalys (PCA)
- Stödvektormaskin (SVM)
- K-närmaste granne (KNN)
- Linjär diskriminantanalys (LDA)
- Kvadratisk diskriminantanalys (QDA)
- Regularisering Ridge regression
- Regularisering Lasso regression
- Regularisering Elastic Net regression

Block 5 (3 dagar i klassrum)

I detta block erhåller deltagarna en genomgång av teorin och praktiken bakom beslutsträd, som är en av de mest populära teknikerna inom maskininlärning för att hantera klassificerings- och regressionsproblem. Vi lär grunderna gällande beslutsträd, inklusive dess uppbyggnad, egenskaper och tillämpning i verkliga problem. Här uppnås förståelse för hur beslutsträd implementeras med hjälp av populära ramverk som scikit-learn och xgboost. Vi lär även hur man evaluerar och testar modellerna samt hur man optimerar dess prestanda. Efter kursen kommer deltagarna att ha de kunskaper och verktyg som krävs för att kunna bygga och implementera avancerade beslutsträd på egen hand.

Vi fokuserar på och lär oss ML-verktygen:

- Klassificeringsträd
- Regressionsträd
- Klassificeringsträd Random Forest
- Klassificeringsträd Gradient boosting

Block 6 (2 enskilda dagar online)

Här lär vi oss teorin och praktiken bakom neurala nätverk, som idag är en av de mest kraftfulla teknikerna inom maskininlärning. Blocket kommer att täcka grunderna i neurala nätverk, inklusive hur de fungerar, deras olika typer, och tillämpningar gällande verkliga problem. Deltagarna kommer även att lära sig hur de kan träna neurala nätverk på stora datamängder och hur modellens prestanda optimeras. Efter dessa två utbildningsdagar erhålls de kunskaper och verktyg som krävs för att bygga och implementera avancerade neurala nätverk.

Vi fokuserar på och lär oss ML-verktygen:

- Neurala nätverk - Enkel perceptron
- Neurala nätverk - Flerlagers perceptron (MLP)
- Rekurrenta neurala nätverk (RNN):
- Konvolutionella neurala nätverk (CNN):

Block 7 (2 dag i klassrum)

Under detta block lär vi sådana tekniker och verktyg som krävs för att framgångsrikt integrera och implementera de maskininlärningsalgoritmer som deltagarna jobbat med under hela kursen i de vanligaste IT-systemen. Vi fokuserar på hur man gör att ML-modellerna tillgängliga som API-tjänster så att de kan utföra olika uppgifter i vardagen. Deltagarna utvecklar även förmåga att använda molnbaserade ML-tjänster, som tillhandahålls av företag som Google, Amazon och Microsoft. Dessa tjänster kan integreras med befintliga system för att tillhandahålla ML-funktionalitet på ett enkelt och skalbart sätt. Vi kommer att presentera olika exempel som ger en bra översikt över de vanligaste metoderna.

Under utbildningen sista dag presenteras de projekt som kursdeltagarna valt att driva parallellt med utbildningen och vi fokuserar på att lära från dessa.

Workshop och återträff (ca 6 månader efter kursens avslut)

Avsikten med denna 2-dagars workshop är att dela erfarenheter, följa upp deltagarnas fortsatta arbete och inspireras till fortsatt framgångsrikt arbete. Vi tar även del av spännande gästföreläsare och nyheter i ML-världen. Efter denna workshop och återträffen möts de deltagare, som så vill, vid regelbundna nätverksträffar som anordnas av Sandholm Associates.