



tech
BORÅS

**Beräkning av produktinformation
- En multimodal AI-metod**

Sammanfattning

Detta projekt syftade till att automatisera hanteringen av tvättrådsetiketter genom en AI-baserad lösning. Genom att kombinera bildigenkänning och textanalys utvecklades en prototyp som kan identifiera tvättsymboler, extrahera skötselråd och strukturera informationen för import till affärssystemet Askås. Projektet genomfördes i en innovationssprint, där olika AI-tekniker testades och optimerades.

Den tekniska lösningen bygger på en multimodal AI-modell, där YOLO och RoboFlow användes för bildigenkänning av tvättsymboler, medan OpenAI hanterade textanalys. För att förbättra modellens precision skapades syntetiska träningsdata, vilket ökade igenkänningsförmågan. Trots detta nådde prototypen en basnoggrannhet på X%, vilket visade att mer dataträning krävs för fullständig automatisering.

Projektet resulterade i viktiga lärdomar kring AI-integration i affärsprocesser samt en multimodal AI-metod för att automatisera utvinningen av information från klädetiketter. Deltagarna förbättrade sina kunskaper i Python, GitHub och API-integration med OpenAI, vilket möjliggör framtida AI-utveckling. Däremot bedöms inte den framtagna lösningen generera de affärsnyttor som skulle motivera en praktisk implementering.

Innehåll

1. Inledning 3

Bakgrund och kontext 3

Syfte och mål med projektet 3

Förväntad nytta för Care of Carl 3

2. Metod och genomförande 4

1. Förståelse och inramning 4

2. Lösningssidé och prototyp 4

3. Utvärdering och vidareutveckling 4

3. Teknisk lösning och utveckling 4

AI-modellens uppbyggnad och funktionalitet 5

Bildigenkänning och textanalys 5

Lösningens tekniska arkitektur 6

4. Resultat och utvärdering 6

4.1 AI-lösningens prestanda och precision 6

4.2 Utvärdering av användarvänlighet 6

4.3 Affärsmässig nytta och effektiviseringspotential 7

5. Lärdomar och erfarenheter 7

6. Preliminära forskningsresultat 8

1. Inledning

Bakgrund och kontext

I takt med att digitaliseringen utvecklas blir automatisering och AI viktiga verktyg för att effektivisera och förbättra affärsprocesser. E-handelsföretaget *Care of Carl* hanterar dagligen stora mängder produktinformation. En central del av denna process är att registrera och berika produkter med tvättråd och materialspecifikationer, en uppgift som idag utförs manuellt av produktspecialister.

För att effektivisera denna process och minska risken för felaktigheter initierades detta projekt inom ramen för en innovationssprint vid Tech Borås. Syftet var att utforska möjligheterna att använda AI-teknologi för att automatiskt identifiera och tolka tvättrådetiketter, samt integrera denna data i affärssystemet Askås.

Syfte och mål med projektet

Projektets övergripande mål var att utveckla en AI-lösning som kan:

- Automatiskt identifiera tvättsymboler och skötselråd genom bildigenkänning och textanalys.
- Strukturera och exportera denna data i ett format som kan integreras med Care of Carls e-handelssystem.
- Minska den manuella arbetsbördan och säkerställa att produktinformationen blir mer noggrann och enhetlig.

Genom att testa och utveckla AI-modeller ville projektet skapa en lösning som inte bara effektiviserar interna processer utan också bidrar till en förbättrad kundupplevelse.

Förväntad nytta för Care of Carl

Genom att automatisera hanteringen av tvättråd och skötselråd med AI förväntas Care of Carl uppnå flera operativa och strategiska fördelar. Effektivisering av arbetsflöden är en central nytta, där produktspecialisterna kan frigöra tid från manuella uppgifter och i stället fokusera på mer värdeskapande arbete, såsom förbättrade produktbeskrivningar och kvalitetskontroller. Vidare förväntas lösningen öka noggrannheten i produktinformationen, vilket minskar risken för felaktiga skötselråd och därmed potentiella kundklagomål och returer. Genom att integrera AI-driven dataextraktion med affärssystemet Askås kan även processen för produktberikning bli mer enhetlig och skalbar, särskilt under perioder med höga inleveranser.

Slutligen kan den förbättrade datakvaliteten bidra till en rikare och mer informativ kundupplevelse, där kunder får mer detaljerad och korrekt information om produkterna, vilket i sin tur kan stärka varumärkets position och kundnöjdheten.

Care of Carl - Tvättrådsprocess	
Primär användare	Produktspecialister (PS) – De ansvarar för att berika produkterna med korrekt information, inklusive tvättråd. Arbetet sker i Askås vid produktregistreringen.
Utmaning	Repetitiv och manuell process utan kontrollmekanismer – Tvättråden registreras manuellt utan verifiering, vilket kan leda till felaktigheter. Dessutom uppstår flaskhalsar vid säsongsbundna inleveranser, vilket försenar produktberikningen.
Data och underlag	Strukturerad produktdata men bristande automatisering – Produkter har unika ID:n som hämtas från NAV (Microsoft Dynamics NAV). Tvättråden finns i egenskap 46 i databasen, men hanteringen är manuell och kräver ingen specifik kompetens.
Målsättning	Automatisering och frigörande av tid för mer värdeskapande arbete – Genom att eliminera manuella, lågvärdesmoment kan produktspecialisterna istället fokusera på att tillföra relevant produktdata som hjälper kunder att fatta bättre köpbeslut.

Nytta för företaget	Effektivare process och högre datakvalitet – Automatisering av tvättrådsregistreringen minskar fel, förbättrar kundupplevelsen och reducerar returerna. Dessutom frigörs tid för produktspecialisterna att arbeta med mer strategiskt värdefull produktinformation.
----------------------------	---

Tabell 1. Sammanställning över företagsfallet Care of Carl.

2. Metod och genomförande

Projektet genomfördes inom ramen för en innovationssprint, där forskare och företagsrepresentanter samarbetade för att utforska och utveckla en AI-lösning för att automatisera hanteringen av tvättrådsetiketter. Sprinten följde en iterativ och experimentell metod i tre faser:

Förståelse och inramning

Första fasen fokuserade på att identifiera nuvarande arbetsprocesser och utmaningar. Produktspecialisternas manuella hantering av tvättsymboler kartlades, och de huvudsakliga smärtpunkterna definierades: tidskrävande arbete, risk för fel och behov av mer enhetlig produktdata. Samtidigt genomfördes en teknisk analys av möjliga AI-lösningar för bildigenkänning och textanalys.

Lösningssidé och prototyp

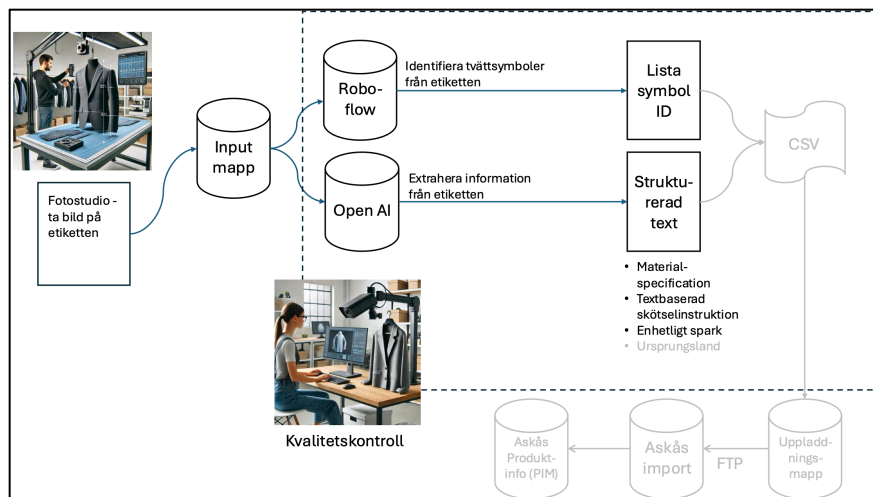
Utifrån analysen utvecklades en första prototyp där tvättrådsdata extraherades med AI-modeller. YOLO och RoboFlow användes för att identifiera tvättsymboler, medan OpenAI analyserade text på etiketter och genererade skötselråd. För att förbättra modellens precision annoterades och tränades dataset med augmenterade bilder. En webbapplikation byggdes där användare kunde ladda upp bilder och få en strukturerad dataexport.

Utvärdering och vidareutveckling

Prototypen testades i en utvecklingsmiljö, där dess noggrannhet och användarvänlighet utvärderades. Testerna visade god potential men brister i precision, särskilt vid identifiering av vissa symboler. Rekommendationer för förbättringar inkluderade ökad dataträning, förbättrad integration med affärssystemet Askås och en mer användarvänlig gränssnittsdesign.

3. Teknisk lösning och utveckling

Projektet resulterade i en AI-driven lösning för att automatiskt identifiera och tolka tvättrådsetiketter. Lösningen kombinerar bildigenkänning och textanalys för att extrahera relevant information och integrera den i affärssystemet Askås. figur 1 beskriver hur arbetsprocessen är tänkt att fungera. Integrationen med e-handelssystemet Askås implementerades inte i prototypen varför dessa detaljer markerats i grått.



Figur 1. Schematisk bild över arbetsprocessen för lösningen. Gråa detaljer implementerades inte i prototypen.

AI-modellens uppbyggnad och funktionalitet

Lösningen bygger på en kombination av AI-modeller för att hantera både bild- och textbaserad data. Bildigenkänning används för att identifiera tvättsymboler, medan textanalys används för att extrahera materialbeskrivningar och skötselråd. Modellen tränades på ett anpassat dataset som innehåller bilder av tvättetiketter med annoterade symboler och texter. För att förbättra prestandan utökades datasetet med syntetiskt genererade bilder, där symboler roterades, förvrängdes och justerades för att öka modellens robusthet.

Bildigenkänning och textanalys

Tvättsymboler identifieras med YOLO och RoboFlow, två deep learning-baserade verktyg för objektigenkänning. OpenAI används för att analysera text och tolka skötselråd, inklusive materialinformation och ursprungsland. Testerna visade att AI:n hade hög precision vid textanalys, medan bildigenkänningen behövde förbättras för att hantera mindre tydliga eller skadade etiketter.

Databeredning och förbättringar av datasetet

För att möjliggöra en tillförlitlig AI-modell genomfördes en omfattande databeredning, där datasetet iterativt förbättrades och anpassades.

1. Insamling och annotering

Det ursprungliga datasetet hämtades från RoboFlow och innehöll cirka 200 bilder med tvättsymboler och textbaserad information. Dock upptäcktes inkonsekvenser i annoteringarna, exempelvis att klorblekningssymboler felklassificerades, vilket påverkade modellens precision. Efter korrigering av dessa brister kompletterades datasetet med 50 bilder från Care of Carls eget bildbibliotek, men vissa sällsynta symboler, som "plantorkning", hade fortsatt låg igenkänningsgrad.

2. Förbättring av datasetet genom syntetiska bilder

För att öka modellens robusthet skapades syntetiska bilder där symboler roterades i 5-graders intervaller och förvrängdes upp till 45 grader åt båda hållen. Denna metod genererade cirka 1500 bilder per symbol, vilket förbättrade modellens förmåga att hantera varierande tillverkningsmetoder, sneda etiketter och olika texttyper.

3. Textanalys med AI

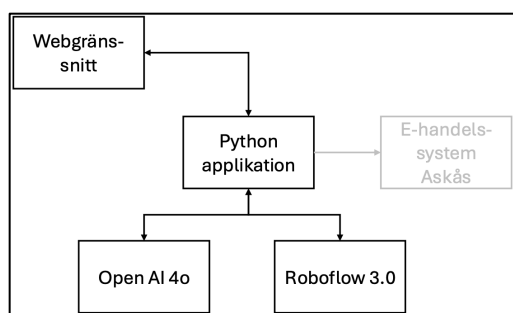
En Large Language Model (LLM) användes för att extrahera text från tvättetiketter, identifiera ursprungsland, material och skötselråd, samt generera konsumentvänliga beskrivningar för produktsidor.

4. Resultat och fortsatt utveckling

Efter beredningen nådde modellen en basnoggrannhet på X%, men för praktisk användning krävs ytterligare förbättringar, såsom förfinad annotering, fler bildvariationer och finjustering av AI-modellen. Målet är att uppnå 90% noggrannhet för en stabil produktionssättning.

Lösningens tekniska arkitektur

Schemat i figur 2 visar lösningens tekniska arkitektur. Prototypen inkluderade en webbapplikation där produktspecialister kan ladda upp bilder och få automatiskt identifierade tvättikoner genom integration med Roboflow och automatiskt genererade skötselråd genom integration med Open AI. Den extraherade informationen är tänkt att struktureras i en JSON- eller CSV-fil, som på sikt kan importeras direkt till Askås e-handelssystem och matcha tvättsymboler med befintliga ID i Askås.



Figur 2. Lösningens tekniska arkitektur.

4. Resultat och utvärdering

AI-lösningens prestanda och precision

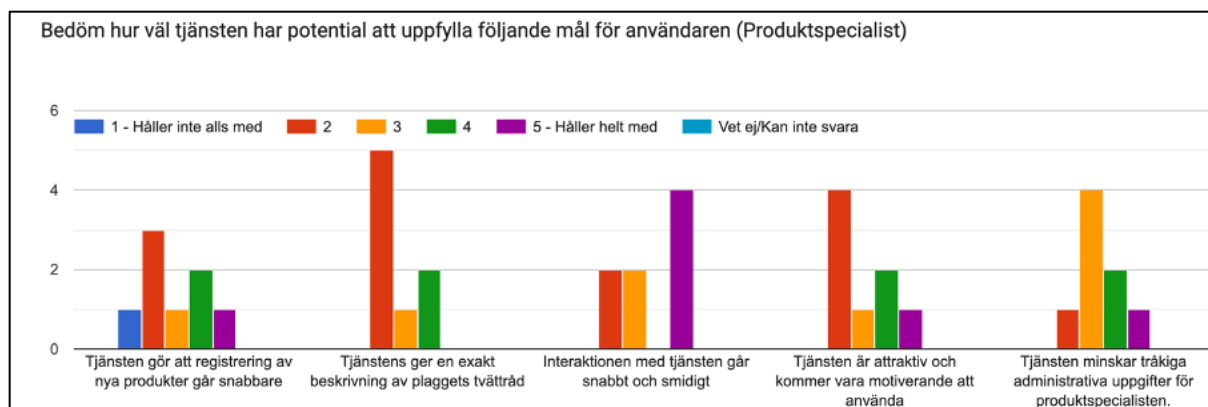
Efter flera iterationer av träning och finjustering av datasetet nådde AI-modellen en basnoggrannhet på X% vid identifiering av tvättsymboler. Textanalysen presterade bättre, med hög precision vid extrahering av material och skötselråd. Trots förbättringarna kvarstod utmaningar vid klassificering av mindre vanliga symboler, såsom "plantorkning", där antalet träningsfall var begränsat.

För att förbättra modellens förmåga att hantera varierande tvättetiketter skapades syntetiska bilder, där symbolerna roterades och förvrängdes i olika vinklar. Detta ledde till en förbättrad identifieringsförmåga, men precisionen för vissa symboler var fortfarande otillräcklig för en fullständig automatisering.

Utvärdering av användarvänlighet

En enklare utvärdering genomfördes där prototypen demonstrerades för åtta projektdeltagare. Resultatet visade att AI-lösningen hade potential att uppfylla flera av målen, se figur 3, men att vissa funktioner behövde förbättras:

- Brister i symboligenkänning gjorde att manuella korrigeringar fortfarande behövdes.
- Gränssnittet kunde utvecklas vidare för att integreras mer naturligt i befintliga arbetsflöden.



Figur 3. Resultat av utvärderingen av prototypen.

Affärsmässig nytta och potential

Inledningsvis identifierades ett antal affärsnyttor med lösningen, se Tabell 2.

Fördel	Beskrivning
Tidsbesparing	Automatisering kan minska registreringstiden per produkt, vilket frigör resurser.
Minskade fel och retur	En automatiserad och validerad process minskar risken för felaktiga produktuppgifter.
Ökad effektivitet	Flaskhalsar vid säsongstoppar elimineras och processflödet blir smidigare.
Frigör kapacitet	Produktspecialister kan fokusera på mer värdefull produktdata och kundupplevelse.
Bättre kundupplevelse	Korrekt information om tvättråd minskar risken för retur och stärker kundförtroendet.

Tabell 2. Identifierade affärsnyttor för lösningen.

Tanken var att fotografera tvättrådslappen i samband med fotografering av plagget i fotostudion. Då skulle informationen redan kunna vara i systemet när produktberikaren kontrollerar informationen innan den hamnar i Askås. I praktiken sker fotografering ofta i studio i efterhand eftersom det är en trång sektor i företaget. Dessutom bedöms tidsbesparing som så pass begränsad att den i praktiken inte motiverar en investering i lösningen.

Användning av LLM:er för bildanalys skapar dock möjligheter att berika produktinformationen i framtiden med uppgifter om till exempel färg, mönster, användningsområde, och skötsel.

5. Lärdomar och erfarenheter

Projektet har gett värdefulla insikter både tekniskt och operativt. En av de största lärdomarna är vikten av ett välbalanserat och varierat dataset. AI-modellens prestanda var direkt beroende av mängden träningsdata, och ovanliga symboler hade fortsatt låg precision. För att nå en hög tillförlitlighet behövs en bredare databas med fler annoterade bilder.

En annan viktig insikt var kombinationen av bildigenkänning och textanalys. Medan textbaserad information kunde extraheras med hög noggrannhet, var bildigenkänningen mer utmanande. Genom att kombinera dessa metoder kunde en mer robust lösning utvecklas. På organisationsnivå har projektet visat att AI kan förändra arbetsflöden och frigöra tid från repetitiva uppgifter.

Deltagarna har också fått ökad kompetens inom AI-utveckling och programmering. Genom att använda GitHub har versionshantering av kod effektiviserats, och förståelsen för

Pythonprogrammering har fördjupats. Dessutom har projektet gett insikter i hur OpenAI kan integreras via API:er, vilket möjliggjorde automatisk dataextraktion och generering av skötselråd. Vidare har AI-verktyg som Claude och OpenAI använts för att snabbt skapa och anpassa programkod, vilket öppnat upp nya möjligheter att snabba upp andra utvecklingsprocesser.

6. Preliminära forskningsresultat

Denna studie undersöker en multimodal AI-metod för att automatisera utvinningen av information från klädetiketter – ett område där manuell hantering ofta är ineffektiv och behäftad med fel. Genom att kombinera Optical Character Recognition (OCR), OpenAI:s avancerade textanalys och YOLO för objektidentifiering, utvecklas en lösning som kan hantera variationer i textstilar, storlekar och symboler som förekommer på klädetiketter.

Det innovativa i denna studie är integrationen av flera AI-tekniker i en sammanhängande lösning. Tidigare metoder har främst fokuserat på enskilda tekniker, men genom att kombinera bildigenkänning, textanalys och objektidentifiering skapas en mer exakt och robust modell. Detta gör det möjligt att identifiera tvättsymboler, materialspecifikationer och ursprungsland med högre noggrannhet.

Den föreslagna metoden kan effektivisera produktberikningen inom mode- och detaljhandeln genom att automatisera informationsutvinning och minska behovet av manuell inmatning. Studien visar också att tekniken har potential att tillämpas på andra områden, såsom lagerhantering och kvalitetskontroll. Genom fortsatt utveckling med förbättrad databerikning och finjustering av AI-modeller kan lösningens tillämpbarhet förstärkas.



Techarena Report Series 2025:X
ISSN 2004-8963

University of Borås
Department of Information Technology
Allégatan 1
501 90 Borås, Sweden
+46 (0) 33-435 40 00