

## AI Fundament – AI i praksis

Adgang til ny viden og teknologiske ressourcer inden for kunstig intelligens (AI) er afgørende for dansk erhvervslivs konkurrenceevne. Den hastige udvikling inden for AI-området åbner døre for innovation, effektivisering og bedre beslutningsgrundlag i de danske SMV'er og erhvervslivet generelt. Gennem fokuseret investering i AI-udvikling, -anvendelse, -sikkerhed, -test og -implementering sikrer vi, at danske SMV'er fortsat kan differentiere sig på det globale marked.

Vores mål er at tilvejebringe ny viden, komponenter og test-, demonstrations- og udviklingsfaciliteter (TDU), der tilføjer værdi til dansk erhvervsliv. Indsatsen vil blive udført gennem fire hovedspor: AI Udvikling, AI Anvendelse, AI Sikkerhed & Test og AI Implementering. Disse spor sikrer, at virksomheder har adgang til robuste og ansvarlige AI-modeller og -teknologier samt infrastruktur, som er afgørende for udviklingen og anvendelsen af nye løsninger. Vi vil løbende følge den hastige udvikling inden for relevante AI-modeller og teknologier samt opbygge kompetencer og værktøjer til at identificere sikkerhedsudfordringer, der er knyttet til anvendelse og implementering af AI.



### Markeds- og samfundsbehov

Markedet for digitale tjenester udvikler sig så hurtigt, at det kan være udfordrende for mange danske SMV'er. Især inden for AI er SMV'er udfordret med at holde trit med konkurrenterne, særligt på internationalt plan<sup>1</sup>. Dette resulterer i en kløft i teknologisk modenhed og adoption, hvor SMV'er ofte mangler ressourcer, viden og adgang til de nødvendige testfaciliteter for at afprøve og implementere nye teknologier.

Dansk Erhverv påpeger, at Danmark sakker bagud sammenlignet med andre nordiske lande og EU i forhold til investeringer i og brugen af AI<sup>2</sup>. En målrettet indsats er derfor afgørende. Alexandra Instituttet vil gennem denne resultatkontrakt give SMV'er adgang til state-of-the-art viden, rådgivning og testfaciliteter, som ellers ville være uden for rækkevidde. SMV'er får mulighed for at eksperimentere med AI-teknologier i et kontrolleret miljø. Indsatsen vil ikke alene forbedre SMV'ernes konkurrenceevne og kapacitet for innovation, men også bidrage positivt til samfundsøkonomien. Ved at styrke SMV'ernes rolle som drivkræfter for økonomisk vækst og innovation kan vi skabe et mere dynamisk og konkurrencedygtigt erhvervsklima, som vil føre til øget beskæftigelse, produktivitet og velstand.

### Ny teknologisk serviceydelse, kompetence og teknologi

Med indsatsen udvikles følgende services, kompetencer og testfaciliteter, hvor nogle vil være markedsmodne ved afslutning af indsatsen, andre vil kunne markedsintroduceres tidligere:

#### 1. Udvikling af og rådgivning om AI-grundmodeller:

---

<sup>1</sup> Denmark's GenAI Paradox: From Lagging to Leading, Boston Consulting Group, marts 2024.

<sup>2</sup> <https://www.danskerhverv.dk/presse-og-nyheder/nyheder/2023/september/danmark-og-eu-er-bagerst-i-feltet-pa-private-ai-investeringer/>

- Udviklingen af state-of-the-art AI-grundmodeller
- Rådgivning om anvendelse af sprog- og taleteknologier og multimodale ML-modeller.

## 2. Test, demonstrations- og udviklingsfaciliteter (TDU-faciliteter):

- TDU-facilitet for hurtig udrulning og test af state-of-the-art AI-teknologier
- TDU-facilitet for afprøvning af sikkerhedsteknologier til sikker anvendelse af AI
- TDU-facilitet for demonstration af AI-værktøjer til cybersecurity analyse
- TDU-facilitet for test og evaluering af AI-systemers performance og bæredygtighed/klimaaftryk

## 3. Rådgivning om organisatorisk implementering af AI:

- Rådgivning om organisatorisk implementering af AI-teknologier
- Rådgivning om dataetik
- Rådgivning om dataindsamling og bedste praksis

## Centrale aktiviteter

De planlagte aktiviteter vil bygge videre på eksisterende kompetencer og kapaciteter inden for udvikling, anvendelse, test og implementering af state-of-the-art AI-teknologier.

### Aktivitet 1: Udvikling af AI

I denne aktivitet fokuserer vi på udviklingen af avancerede AI-modeller, som er fundamentale for implementeringen af AI-teknologier. Der lægges særlig vægt på det danske sprog, som traditionelt set har været underrepræsenteret i international digital innovation.

Vores tilgang til sprogmodeller omfatter udvikling af AI-modeller til stemmestyring og grundmodeller for både dansk og germanske sprog. Vi vil udvikle nye NLP-algoritmer og -modeller, herunder 'agent-optimeret pre-training', som vil gøre træningsmetoderne for sprogmodeller mere effektive og målrettede, hvilket fører til hurtigere forbedringer og mere præcis sprogforståelse. Desuden stræber vi efter at skabe rige, diversificerede og etisk forsvarlige syntetiske datasæt for at forbedre modellernes ydeevne og generaliserbarhed.

På området for multimodale ML-modeller vil vi udvikle machine learning-modeller, der kan håndtere flere inputmodaliteter (fx tale, lyd, 2D, 3D, tidsserie, tekst etc.) og konfigureres til at opfylde specifikke krav. Dette inkluderer optimering af ML- og statistikmetoder til at identificere anomalier ved hjælp af ML-modellers interne repræsentationer i kombination med forskellige datatyper og modaliteter. Vi vil udvikle og træne Multimodale Neurale Netværk med udgangspunkt i state-of-the-art arkitekturer såsom transformers. Endelig vil vi udvikle dataorienterede ML-modellerings-teknikker, som forbedrer prognosepræcisionen, kombineret med det lovende område inden for SciML (Scientific ML), som kan anvendes i digitale tvillinger.

### Aktivitet 2: Udvikling med og anvendelse af AI

Denne aktivitet har til formål at styrke SMV'ernes kapacitet til at innovere gennem anvendelsen af state-of-the-art kunstig intelligens. Ved at tilbyde adgang til TDU-faciliteter sigter vi mod at sænke barriererne for eksperimentering og implementering af avancerede AI-teknologier. Dette inkluderer intelligent og fleksibel indsamling og analyse af data i produktionsmiljøer, hvilket muliggør mere informerede beslutningsprocesser og effektivisering af drift. Desuden tilbydes cloud-baserede softwareløsninger, der understøtter hurtig udrulning og test af moderne AI-applikationer, hvilket er afgørende for at holde trit med den ekstremt hurtige udvikling inden for AI området. For at sikre at AI-modeller og teknologier forbliver relevante og effektive, vil der være en kontinuerlig opdatering af teknologierne, da området er i voldsom forandring, og der indenfor en 4-årig periode formodentlig vil ske kvantespring.

Endelig vil der blive gennemført caseforløb med produktionsvirksomheder, hvor vi vil teste og validere teknologioverførsel for at sikre, at de tilbudte løsninger er praktisk anvendelige og skaber reel værdi for virksomhederne. Aktiviteten vil være responsiv over for SMV'ernes skiftende behov og den teknologiske udvikling, hvilket vil fremme en kultur af innovation og bæredygtig vækst i erhvervslivet.

### **Aktivitet 3: Sikker AI – Test af AI**

Denne aktivitet fokuserer på at etablere testfaciliteter, der understøtter sikker anvendelse af AI, herunder evaluering af AI-systemers ydeevne og bæredygtighed. Med fremkomsten af nye digitale teknologier opstår der nye sikkerhedstrusler. Disse trusler kommer både fra angribere, der hurtigt adopterer nye teknologier, og fra de nye sårbarheder, som teknologierne introducerer. Vores arbejde med AI og sikkerhed dækker flere nøgleområder:

- Beskyttelse mod trusler forbundet med AI-brug.
- Anvendelse af AI til forbedring af sikkerhed, inklusiv 'outlier detection' og brug af sprogmodeller til at styrke softwareudvikling.
- Implementering af AI på en sikker måde med fokus på både tekniske løsninger og governance.
- Brug af sikkerhedsteknologier som en katalysator for at fremme anvendelsen af AI og data. Teknologier som anonymisering, federated learning, kryptografiske metoder og syntetiske data kan mobilisere data uden at kompromittere sikkerheden, hvilket kræver dybdegående kendskab og kompetencer.

Testning af AI er afgørende for at sikre, at systemerne opfylder de forventede standarder, herunder effektivitet, nøjagtighed, pålidelighed i reelle situationer og benchmarking for at sammenligne præstationer over tid og mod andre systemer. Vi udvikler testfaciliteter, hvor virksomheder kan evaluere forskellige AI-teknologiers præstationer, inklusive metoder til at bedømme deres miljømæssige påvirkning og strategier for at reducere energiforbrug.

### **Aktivitet 4: Organisatorisk implementering af AI**

Denne aktivitet fokuserer på udviklingen af metoder og værktøjer til at fremme en tillidsfuld og in-formeret anvendelse af kunstig intelligens inden for virksomheder og organisationer. Målet er at sikre, at AI anvendes til hensigtsmæssige formål og integreres effektivt. Vi vil dykke ned i dynamikken mellem AI og menneskelig interaktion, beslutningstagning og samarbejde. Aktiviteten vil arbejde med:

- Udvikling af en AI-strategi og rådgivning, der er skræddersyet til organisationens vision, identificerer muligheder og risici samt sikrer overholdelse af EU's AI-lovgivning.
- Forbedring af datahåndtering gennem robuste værktøjer og processer, der garanterer høj datakvalitet og etisk ansvarlig brug af AI.
- Uddannelse og kompetenceudvikling i form af kurser og træningsprogrammer, der udruster medarbejdere med viden om AI-teknologier, dataetik og bedste praksisser.
- Implementering af processer for kontinuerlig overvågning og vurdering af AI-modellers præstationer, herunder undersøgelse af AI's langsigtede effektivitet og integration i arbejdsprocesser.

## Mulige samarbejdspartnere

For at styrke indsatsen vil vi skabe synergi med eksisterende initiativer fra bl.a. Industriens Fond (AI Denmark, Afkobling 2030 m.fl.) og danske klynger såsom MADE, DigitalLead, Clean og We Build Denmark samt relevante brancheforeninger, der alle repræsenterer målgruppen for denne indsats. Universiteter inddrages med henblik på kompetenceopbygning inden for state-of-the-art teknologier og koblingen til forskningsprojekter.

Derudover vil vi gennem eksisterende og kommende projekter såsom EDIH'er i samarbejde med erhvervshusene og andre GTS'er, Grand Solutions-projekter (fx CoRal og Crucial), EU-projekter (fx TrustLLM) og DIREC modne aktiviteterne yderligere.

Indsatsen bygger videre på viden fra eksisterende samarbejder med flere af ovenstående aktører samt vores nuværende resultatkontrakt omkring *Digital Sikkerhed, Tillid og Dataetik*.