

Sådan styrker Danmark anvendelsen af kunstig intelligens i forskning og innovation

Danmark har over en årrække investeret massivt i infrastruktur og initiativer, der understøtter kunstig intelligens (AI) i forskning og innovation (F&I). Det har styrket det danske økosystem og giver mulighed for at udbrede anvendelsen af AI i F&I-systemet. Imidlertid anvendes AI fortsat tøvende i akademisk forskning og samarbejdet mellem uddannelses- og forskningsinstitutioner og virksomheder om AI er begrænset. DFIR adresserer nedenfor nogle af disse uforløste potentialer med en række anbefalinger.

AI omkalfatrer og accelererer i disse år store dele af forsknings- og innovationsprocessen. Det er afgørende for de danske F&I-miljøers internationale position, at forskerne aktivt engagerer sig i udviklingen og anvendelsen af AI på en videnskabelig og etisk forsvarlig måde, og at investeringerne sker med øje for energi- og klimamæssige belastninger. DFIR har over de seneste to år afholdt en række debatter og fået udarbejdet en baggrundsrapport med analyser af det danske økosystem for AI til F&I.¹ DFIR sammenfatter her konklusionerne og giver anbefalinger til fremtidige indsatser.

Det danske økosystem

Et sundt økosystem for AI til F&I bygger på fire elementer. Det omfatter adgang til store datamængder, computerinfrastruktur, kompetencer inden for AI samt anvendelsesområder der passer til AI-værktøjerne. Dertil kommer et samspil mellem disse. Neden for gennemgås de enkelte elementer i det danske system.

Data. Danmark har tradition for at indsamle og vedligeholde store, offentlige datasæt. Der er i de senere år blevet arbejdet med at øge tilgængeligheden af de offentlige data f.eks. gennem datavejviser.dk. Desuden er der investeret betydeligt i opbygning og anvendelse af sundhedsdata eksempelvis i regi af Nationalt Genom Center.

Computerinfrastruktur. Der er foretaget omfattende private og offentlige investeringer i styrkelsen af forskningsmiljøers adgang til computerkraft, f.eks. UCloud under Danish e-infrastructure Consortium (DeiC) og tilknytningen til den fælleseuropæiske supercomputer LUMI, samt investeringer i højkapacitetsinfrastruktur, særligt Novo Nordisk Fondens og Danmarks Eksport- og Investeringsfonds (EIFO) investering i AI-supercomputeren Gefion. Endvidere køber danske forskere adgang til computerkraft gennem en vifte af kommercielle udbydere.

Kompetencer. Der er over de seneste år investeret betydeligt i kompetenceopbygning inden for AI. Det er sket på baggrund af private fondes investeringer i f.eks. Danish Data Science Academy (DDSA), Pionercentret for Kunstig Intelligens samt AI-tematiserede opslag fra Innovationsfonden (IFD), Danmarks Frie Forskningsfond (DFF) og private fonde. Dertil kommer en række initiativer på de enkelte uddannelses- og forskningsinstitutioner.

Anvendelse. En række af de store investeringer har både til hensigt at løfte kompetenceniveauet og styrke anvendelse af AI-kompetencerne. Danmarks nationale forsknings- og innovationscenter for avanceret digital teknologi, Digital Research Centre Denmark – DIREC, arbejder eksempelvis med at styrke samarbejdet mellem offentlige forsknings- og innovationsmiljøer og virksomheder. Det Nationale Center for AI i Samfundet (CAISA) har fokus på myndighedernes anvendelse af AI, mens Pionercenteret fokuserer på samarbejdet mellem datalogi og andre forskningsområder.

Der er samlet set investeret en del i AI til F&I inden for de seneste år fem år fra offentlige og private fonde. Bevillingerne har særligt understøttet frontforskningen igennem store infrastrukturprojekter og forskningscentre. Det er afgørende, at investeringerne spiller sammen, og at der sikres en bredere anvendelse af AI i dansk F&I.

Danske styrker og uforløste potentialer

Der er en række styrker i det danske økosystem. Det omfatter i særdeleshed de store investeringer inden for computerkraft. Det giver danske elitemiljøer privilegeret adgang. De store investeringer i datalogisk forskning fra både offentlige og private fonde er også en styrke for Danmark. I perioden fra 2013 til 2023 er offentlige FoU-årsværk inden for datalogi fordoblet fra 371 til 754 årsværk.² Endelig er underskoven af initiativer på enkelte institutioner også en styrke. Der er allerede en bred vifte af initiativer i gang, hvor der opnås dyrebare erfaringer og resultater.

Der er imidlertid også to uforløste potentialer i det danske økosystem. For det første anvendes AI fortsat tøvende i størstedelen af dansk forskning og primært til mere rutineprægede opgaver som litteratursøgning, udkast og omformulering af tekststykker. Relativt få forskere anvender AI til analytiske opgaver såsom til at identificere forskningsspørgsmål, hypotese- og teoriudvikling, forskningsdesign, eksperimenter samt analyse af data. Hovedparten af forskerne ved de danske universiteter vurderer imidlertid, at AI har et stort potentiale inden for næsten alle anvendel-

sesområder, uden at det kompromitterer forskningsintegriteten.³ Det er rådets indtryk, at en del af forklaringen på den tøvende anvendelse af AI er den fortsat uigennemsigtige og administrativt tunge adgang til computerkraft, manglende kompetencer og usikkerhed om de juridiske og etiske rammer.

For det andet er der på trods af initiativer i regi af bl.a. GTS-institutioner og DIREC et uforløst potentiale i forhold til samarbejde mellem offentlige forskningsinstitutioner og private virksomheder om AI. Det gælder f.eks. i forhold til at sikre virksomheder adgang til computerkraft.

Veje frem

DFIR vurderer, at der er behov for indsatser på flere områder. Et centralt fokus bør være at integrere AI i hverdagen i flere F&I-miljøer. Tre konkrete forslag til at understøtte dette er en teknologiradar, en AI-kompetenceportal og et AI-rejsehold.

En teknologi-radar er en digital portal med anmeldelser af aktuelle AI-teknologier til F&I, herunder beskrivelser af de tekniske forudsætninger for at anvende teknologien, teknologiens effektivitet og brugervenlighed samt udbydere's tilgang til databeskyttelse. Forskerne skal eventuelt have mulighed for her at kommentere og dele deres erfaringer. En sådan radar skal løbende opdateres.

En AI-kompetenceportal for F&I skal understøtte kortlægning af AI-kompetencerne for en given gruppe eller institution samt samle beskrivelser af relevante AI-efteruddannelseskurser. Det muliggør koordinering og samarbejde om AI-kompetenceudvikling. Flere lignende aktiviteter er påbegyndt. Det gælder f.eks. DTU's arbejde med et nationalt forum for efter- og videreuddannelse, finansieret af Digitaliseringsministeriet samt DDSA's oversigt over ph.d.-kurser inden for data science og AI. Det vil være oplagt at sammentænke og koordinere en AI-kompetenceportal med eksisterende initiativer.

Et AI-rejsehold skal rådgive forskningsgrupper om valg af AI-værktøjer, GPU-ressourcer og data. AI-rejseholdet skal fungere som bølgebryder for forskere inden for datalogi, der i dag kontaktes af forskere fra andre discipliner med ideer til, hvordan AI kan anvendes inden for deres specifikke forskningsområde. Rejseholdet kan både foretage en første screening og rådgive forskerne i valg af AI-værktøjer, vejlede i strukturering af data og give adgang til GPU-ressourcer til indledende test.

Derudover er der behov for at sikre flere AI-specialister og IT-kompetencer bredt i virksomheder og forskningsmiljøer. Udbuddet af studiepladser og vejledningen af de studiesøgende bør derfor styrkes og tilpasses, så de IT-uddannelser, der efterspørges af virksomhederne og i forskningsmil-

jørerne, ikke står tilbage med ledige studiepladser. Derudover kan Danmark styrke den internationale rekruttering af AI-specialister og -forskere.

Offentlige og private fonde bør også have kontinuerligt fokus på at udvikle nye og eksisterende finansieringsvirkemidler, så de understøtter samarbejder mellem forskningsmiljøer og virksomheder inden for AI. Erfaringer kan høstes fra DIREC og fra de seneste års opslag fra især IFD, men også DFF. Bevillingsgivere kan med fordel holde øje med, hvordan AI indgår i andre forskningsopslag. Der er derudover behov for særsigt opmærksomhed på adgangen til computerkraft, idet den opleves som en flaskehals i F&I-miljøerne. Det er afgørende, at der udvikles fleksible og ubureaukratiske adgange til computerkraft. Der er formentlig potentiale for bedre udnyttelse af eksisterende ressourcer. Det kan også være en fordel, at forskerne vænner sig til at søge om midler til indkøb af computerkraft. Det kan i forlængelse heraf være fordelagtigt at lade en bredere kreds af offentlige forskningsinstitutioner, herunder professionshøjskoler, sektorforskningsinstitutter og regionale forskningsenheder foruden GTS'er og virksomheder, få adgang til offentlig computerkraft.

Endelig er det DFIRs opfattelse, at der bør investeres midler, så en af de centrale aktører kan at påtage sig en mere koordinerende og tværgående rolle i det danske økosystem. Der er behov for at samle universiteter og andre offentlige forskningsinstitutioner, GTS'er og virksomheder og facilitere samarbejde med europæiske partnere og sikre dansk adgang til internationale AI-initiativer. I de kommende år vil det blive en stor opgave at understøtte kompetenceudvikling og adgang til AI-infrastruktur, sikre videnskabelig, kritisk opmærksomt og etisk forsvarligt brug af AI, formidle vejledning om regulering og datasikkerhed og udvikling af en energi- og klimamæssigt forsvarlig AI.

Yderligere oplysninger:



Frede Blaabjerg

Formand for DFIR

Telefon: 21 29 24 54

E-mail: fbl@et.aau.dk



Steffen Bohni

Leder af DFIR's projekt AI i forskning og innovation

Telefon: 61155366

Mail: sbn@nfa.dk

Noter

¹ DFIR-projekt (2025): [Kunstig intelligens i forskning og innovation](#)

² Danmarks Statistik (2025) www.statistikbanken.dk/FOUOFF07

³ CFA (2024). [Rapport: Cases, potentialer og risici kunstig intelligens i forskning og innovation](#)