

Data og arbejdsprocesser – interaktion og visualisering

A. INDLEDENDE OPLYSNINGER	
Aktivetsområde	Digitale teknologier til datadrevet, bæredygtigt vækst: Data og arbejdsprocesser – interaktion og visualisering
Institut	Alexandra Institutet
Titel <i>Dækker indholdet af aktiviteterne</i>	Data og arbejdsprocesser – interaktion og visualisering
Nummerering <i>Af beskrivelsen</i>	4
Version	2
Periode <i>Forventet start og slut</i>	01.01.2023 – 31.12.2023
Kontaktperson	Sebastian Holmgaard Christophersen

B. ÆNDRINGER
<i>Angiv her, hvis en planlagt aktivitet er ændret i forhold til den forudgående version af beskrivelsen.</i>

C. BESKRIVELSE	
1. Mål Hvorfor? Hvad er målet for aktiviteterne? Hvordan bidrager de til det overordnede mål for indsatsområdet?	<p>Målet med aktiviteterne er at opbygge viden, kompetencer og softwarekomponenter til datavisualisering af og interaktion med data fra en lang række kilder såsom offentlige/private data samt sensordata fra industrien. Der vil blive bygget videre på erfaringerne fra aktiviteterne de forrige to år, og arbejdet på at udvikle softwarekomponenter til avanceret datavisualisering og interaktion i web og native applikationer samt XR-løsninger (Augmented Reality, Mixed Reality og Virtual Reality).</p> <p>Målet er at understøtte industrielle applikationer og processer indenfor produktion, industri, logistik og transport, landbrug og fødevarer og energi. Aktiviteten bidrager således direkte til det overordnede mål for indsatsområdet om datadrevet, bæredygtig vækst ved at understøtte digitalisering og tilgang til data på tværs af arbejdsprocesser og domæner. En dialog i følgegruppen har desuden synliggjort et udtalt behov fra virksomhederne for visualisering af og interaktion med data, for at understøtte de datadrevne beslutninger.</p> <p>Målene for aktiviteten inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none">• State-of-the-art analyser indenfor brugen af datavisualisering og visual analytics indenfor og på tværs af industrielle domæner.• Udvikling af værktøjskasse og platformskomponenter til XR-interaktion.• Udvikling af værktøjskasse til avanceret data visualisering af digitale tvillinger i webbrowsere. Dette vil være baseret på state-of-the-art visualiseringsbiblioteker og en GraphQL-baseret backend til opsamling og udstilling af data.• Udvikling af værktøjskasse med interaktionskomponenter baseret på nyeste state-of-the-art hardware og softwareplatforme, der kan gøre brug af data fra eksempelvis digitale tvillinger og industrielle BOM, BOP og BIM-modeller. Herunder også løsninger til procesunderstøttelse og samarbejde i AR på tværs af værdikæder og brugere.

	<ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af komponenter til scanning af objekter (NERF) samt objektgenkendelse og pose detection vha. RGB/dybde data i AR. Målet er at få en bedre forståelse af den fysiske virkelighed herunder støtte til dynamisk opbygning og opdatering af digitale tvilling modeller.
<p>2D/2. Indhold <i>Hvad skal der ske? Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres?</i></p>	<p>Denne aktivitetsplan har fokus på udvikling af teknologier til visualisering og interaktion med data og datadrevne processer i både browser-baserede applikationer samt XR. Aktiviteterne omhandler støtte til dataforståelse og visual analytics til at integrere data direkte med relevante arbejdsprocesser indenfor produktion og industri, logistik og transport, landbrug og fødevarer og energi. Videnopbygning og teknologier kobles dels til anvendelsesområderne i de nævnte domæner og dels til de øvrige aktiviteter i indsatsområdet for datadrevet, bæredygtig vækst.</p> <p>1) Kompetence- og videnopbygning:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Løbende videnhjemtagning om teknologier, der understøtter interaktion og visualisering af data og arbejdsprocesser indenfor og på tværs af de relevante domæner, herunder state-of-the-art software og hardware indenfor både web og native applikationer samt XR-løsninger. • Opbygning og videreudvikling af kompetencer indenfor interaktion og samarbejde i AR baseret på nyeste teknologier til håndtracking, stemmestyring, m.m. Hands free hardware til AR, såsom AR briller, fordrer en helt ny måde at interagere med digitalt indhold på, og et best practice katalog af interaktionsmønstre til understøttelse af arbejdsprocesser opbygges til brug i TDU. • Opbygning og videreudvikling af kompetencer indenfor computer vision (kunstig intelligens/neurale netværk/deep learning) til brug i AR løsninger til kobling af en given løsning til de faktiske omgivelser med RGB og dybde data, herunder til bedre at forstå og arbejde i en dynamisk kontekst, hvor rammerne ikke på forhånd er givet. Dette kobles tæt til Aktivitetsplan 5 omkring teknologier til 3D-analyse og -visualisering. • Opbygning af viden og kompetencer inden for brug og integration af domænespecifikke modeller, f.eks. BOM (bill-of-materials), BOP (bill-of-processes) og BIM (Building Information Modeling) til automatisering og effektivisering af interaktion med industrielle data og processer. Aktiviteten kombineres med brugen af modeller for digitale tvillinger og live data som behandles i Aktivitetsplan 2: Dataplatforme og Digitale Tvillinger. <p>2) Udvikling af indhold til TDU (teknologikomponent, service mv.) ifm. caseforløb (teknologisk fokus)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af komponenter til hurtig og nem modellering af digitale tvillinger herunder opbygning af virtuelle modeller, hvor kun den fysiske model forefindes, ved brug af nyeste interaktionsteknikker i XR. Der vil bl.a. blive videreudviklet på en AR samarbejdsplatform (ARNotation), der understøtter dynamisk modellering og annotering af omgivelser med både sensorer, dokumentation, vejledninger, simuleringsdata, fejlfindingsguides med mere. Samarbejdsplatformen integrerer til en underliggende dataplatform (Aktivitetsplan 2: Dataplatforme og Digitale Tvillinger) til understøttelse af redigerings- og visningsrettigheder, lagring af annotationer samt tilgang til data fra forskellige sensorplatforme. Komponenterne muliggør rapid prototyping-forløb og skal gøre det muligt for virksomheder med manglende eller lidt digitalt datagrundlag (f.eks. i form af 3D modeller) at komme i gang med at modellere digitale tvillinger. Der vil blive kørt en case sammen med FORCE hos Taulov Mejeri (Arla), der har fokus på at visualisere simuleringer fra den digitale tvilling af en varmepladeveksler samt AR-teknologistøtte til forskellige vedligeholdelsesprocesser. • Udvikling af komponenter til datavisualisering/dashboarding i browser-baserede applikationer, der gør det hurtigt og nemt at importere og vise data fra offentlige kilder eller opsamlet data hos virksomheder, så der kan opnås nye indsigter omkring sammenhænge i data og understøtte beslutningsprocesser. Der vil blive videreudviklet på en platform til energivisualisering, der blev udviklet

	<p>i casen med Lolland Kommune, hvor der blev lavet 2D visualisering af energidata.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udvikling af Unity komponent til import af 3D modeller genereret vha. NERF, samt objektgenkendelse og pose detection ud fra RGB/dybde-kamera data. Komponenten tænkes integreret i AR værktøjskassen (ARNotation).
<p>3. Aktører <i>Hvem udfører aktiviteterne? Hvilken afdeling af instituttet? Evt. hvilke eksterne parter er med (videninstitutioner, virksomheder, erhvervsorganisationer, myndigheder, klyngeorganisationer eller andre.)</i></p>	<p>Aktiviteterne udføres primært af Alexandra Institutets Digital Experience and Solutions Lab (DxS), Visual Computing Lab (VC), Insights Lab, samt det tværgående team Strategic Business & Governance. Der vil sideløbende med de kørende cases aktivt blive søgt casevirksomheder til udvikling og afprøvning af kerneteknologier inden for en eller flere af de fire brancher Aktører vil bl.a. blive identificeret i samarbejde med følgegruppen, relevante brancheforeninger og klyngeorganisationer, hvor Alexandra Institutet bl.a. indgår i DigitalLead, Energy Cluster Denmark og MADE. Der planlægges samarbejde med FORCE Technology om Fremtidens hybride testbed med fælles indsats omkring digitale tvillinger, samt FORCEs kompetencecenter for hygiejne med demonstrationsprojekter med fokus på adfærd i hygiejnisk kritiske miljøer og inddragelse af XR ifm. uddannelse og træning.</p>
<p>4. Sammenhæng med andre projekter <i>Indgår aktiviteten i andre eksternt finansierede projekter?</i></p>	<p>Aktiviteten spiller sammen med MADE FAST projektet og specielt i work stream 5: Bæredygtig og agil arbejdsstyrke. Dette arbejdsspor har fokus på understøttelse og opkvalificering af den danske arbejdsstyrke bl.a. gennem brug af nye interaktionsteknologier til uddannelse og træning, samt brugen af disse i produktion og industri. Der vil være fælles fokus på AR/VR/XR-teknologier og systemer og anvendelse i industri og produktion. Ligeledes er der sammenhæng med aktiviteter i MADE innovationsnetværket/MADE klyngen, bl.a. med ERFA-gruppe om brugen af AR/VR i industri og produktion.</p>
<p>5. Følgegruppe <i>Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan?</i></p>	<p>Der er en overordnet følgegruppe for hele RK-indsatsen som også favner dette teknologiområde. Følgegruppen har forholdt sig til opdateringerne af indholdet i aktivitetsbeskrivelserne for denne resultatkontrakt d. 17.11.2022 på et følgegruppemøde med deltagelse af ATV.</p>
<p>6. Formidling af resultater <i>Hvordan/hvor kan interesserede virksomheder m.fl. få viden om resultaterne af aktiviteterne? Anføres/tilføjes hvis det ikke allerede fremgår af beskrivelsen ovenfor, f.eks. ved links til konferencer, hjemmeside, publikationer etc.</i></p>	<p>Videnspredning koordineres i den tværgående aktivitet 1 i indsatsområde "TDU, videnspredning, bæredygtighed og governance". Viden opnået gennem aktiviteterne formidles i f.eks. skriftlige indlæg i fagligt relevante fora og oplæg i samarbejde med brancheorganisationer, klynger, netværk samt via følgegrupper. Resultater fra case-samarbejder vil blive dokumenteret gennem publikationer og video og formidlet gennem foredrag og oplæg på konferencer. Software komponenter der udvikles til den tekniske værktøjskasse, vil samtidig indgå i ydelser i den digitale TDU og vil kunne formidles og tilbydes i nyskabende forløb for danske virksomheder gennem TDUen.</p>