

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>	3
Version	1.0
Periode <i>Forventet start og slut</i>	2021-01-01 – 2021-12-31
Kontaktperson	Laura Møller

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 data visualisering og interaktion. Specielt opbygning af viden om bedste løsninger til AR/VR/XR-løsninger til industrielle applikationer og procesunderstøttelse indenfor produktion, industri, logistik og transport, landbrug og fødevarer og energi.</p> <p>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. Målene for aktiviteten inkluderer:</p> <ul style="list-style-type: none"> • State-of-the-art og state-of-industry analyser for brugen af AR/VR/XR indenfor og på tværs af industrielle domæner. • Udvikling af værktøjskasse af tekniske komponenter og metoder for at accelerere optaget i danske virksomheder, bl.a. interaktionskomponenter baseret på nyeste state-of-the-art hardware og softwareplatforme til AR/VR/XR. Herunder afprøvning af teknikker som hand tracking, stemmestyring, Lidar, head-mounted displays etc. • Udvikling af komponenter til objektgenkendelse i AR for bedre interaktion, herunder også støtte til dynamisk opbygning og opdatering af digitale tvilling modeller. • Udvikling af komponenter til effektiv brug af data fra digitale tvillinger og industrielle BOM, BOP og BIM-modeller. Herunder også komponenter til procesunderstøttelse og samarbejde i AR på tværs af værdikæder og brugere. • Medvirke til FoU-ansøgninger i med andre videninstitutioner og virksomheder.
2. Indhold <i>Hvad skal der ske? Hvilke(n) konkret(e) aktiviteter udføres?</i>	<p>Denne aktivitetsplan har fokus på teknologier til visualisering og interaktion med data og datadrevne processer. Aktiviteterne omhandler støtte til dataforståelse, visual analytics og nye interaktionsteknologier indenfor AR/VR/XR, 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 Augmented Reality (AR), Virtual Reality (VR) og Mixed/Cross Reality (XR). Fokus vil både være på afdækning og afprøvning af eksisterende hardware- og softwareplatforme og understøttelse af specifikke interaktionsteknologier til i de relevante domæner (industri, logistik og landbrug, etc.). • Opbygning af kompetencer indenfor interaktion og samarbejde i AR, herunder hands free digital/fysisk interaktion i 3D baseret på nyeste teknologier til hand tracking, 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, herunder til bedre at forstå og arbejde i en dynamisk kontekst, hvor rammerne ikke på forhånd er givet. Dette kobles tæt til aktivitetsplan 6 omkring billedegenkendelse. • 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 eller tilbageførelse af ændringer ved brug af AR; herunder opbygning af virtuelle modeller, hvor kun den fysiske model forefindes, ved brug af nyeste interaktionsteknikker i AR. 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. • Udvikling af komponenter til understøttelse af samarbejde i AR på tværs af værdikæder, herunder dokumentation, fejlfinding, samlevejledninger, undervisning, instruktioner mm. Dette skal gøre den enkelte virksomhed i stand til på en teknologineutral måde at samarbejde med underleverandører om indhold til arbejdsprocesser. Der vil blive brugt en dataplatform (context broker, jfr. Aktivitetsplan 2: Dataplatforme og Digitale Tvillinger) til understøttelse af redigerings- og visningsrettigheder, så virksomheden, underleverandørerne og kunderne kun arbejder på de for dem relevante delkomponenter. • Udvikling af komponenter til integration med dataplatforme, herunder domænespecifikke digitale tvilling og eksisterende industrielle BOM, BOP og BIM modeller.
<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 Instituttets Digital Experience and Solutions Lab (DxS) og Visual Computing Lab (VC). Der vil samtidig aktivt blive søgt casevirksomheder til udvikling og afprøvning af kerneteknologier inden for en eller flere af de fire industrielle domæner. Aktører vil bl.a. blive identificeret i samarbejde med følgegruppen, herunder 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 AR/VR 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 arbejdsplan har fokus på understøttelse og opkvalificering af den danske arbejdsstyrke bl.a. gennem brug af nye interaktionsteknologier til</p>

	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 A/VR i industri og produktion.
5. Følgegruppe <i>Har følgegruppen forholdt sig til aktiviteten? I så fald hvordan?</i>	Der er endnu ikke udpeget en følgegruppe for aktivitetsområdet. Aktivitetsplanen vil bidrage med at identificere relevante kandidater til følgegruppen, herunder både virksomheder, rådgivere og offentlige organisationer. Teknologiområdet omkring brugen af nye interaktionsteknologier er i rivende udvikling og leverandørerne i markedet arbejder derfor ofte også på forkanten af området. Det vil derfor være vigtigt at få de centrale aktører identificeret og inviteret til dialog i følgegruppen.
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>	Vidensspredning koordineres i den tværgående aktivitet i indsatsområde "TDU og Vidensspredning". 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.
7. Resultater for året	Arbejdet på denne aktivitetsplan har været koblet til indsatsens spor omkring 'digitale tvillinger og dataplatforme' samt 'deep learning', samt til arbejdet der er leveret i MADE-regi. Der er en fælles case med KOLD College i samarbejde med FORCE omkring kombinationen af digitale tvillinger, simulering og visualisering i AR, hvor arbejdet på denne aktivitetsplan primært har været fokuseret omkring visualisering af en punktsky af simulerede data i AR, samt opbygningen af mere generisk ARNotation platform, hvor virkeligheden kan annoteres med både statisk og dynamiske data. Samarbejdet omkring deep learning centretrækker sig om poseestimering og AR, med objektgenkendelse baseret på både RGB og dybdekamera. Derudover er der blevet kigget ind i anvendelsen af Apples platform til dynamisk scanning af 3D objekter, AR briller fra NReal og Microsoft, samt forskellige standarteknologier til samarbejde i både AR og VR. Formidlingen af denne aktivitetsbeskrivelses arbejde er sket bl.a. i samarbejde med MADE, Dansk IT og Food & Bio Cluster Denmark samt på Digital Tech Summit.