



Antropologiske eksperimenter med fremtiden

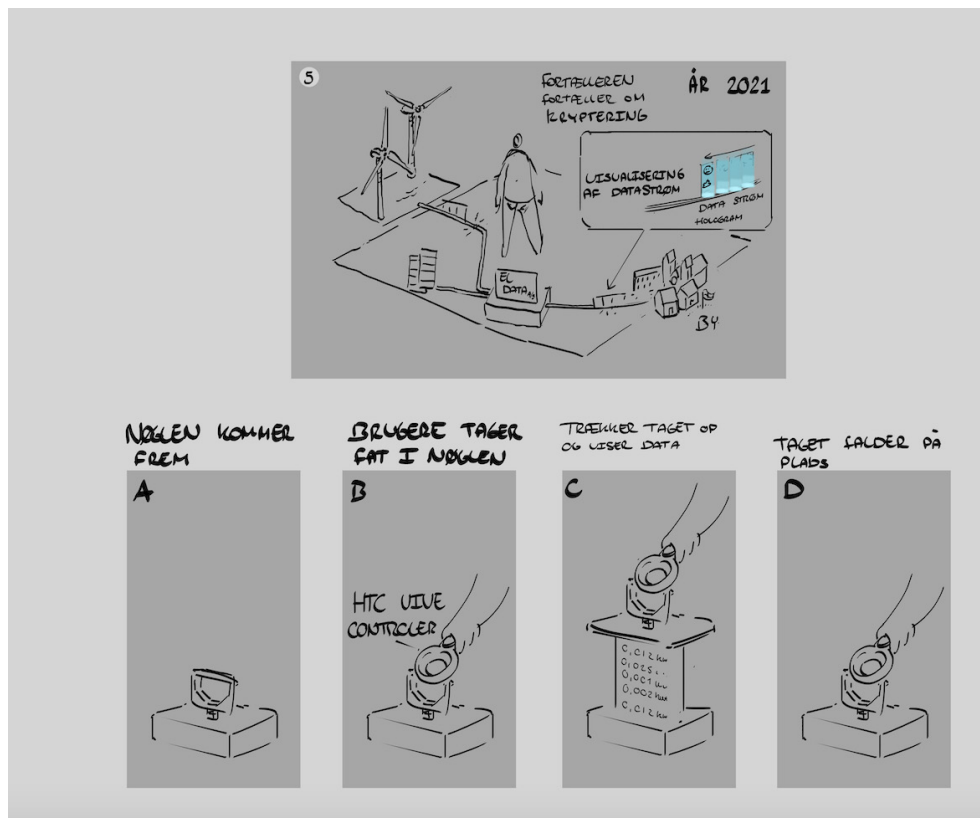
Virtual Reality som felt og metode

Af Astrid Oberborbeck Andersen, Maja Hojer Bruun & Adrienne Mannov

Antropologer har længe undersøgt fremtider og arbejdet metodisk med, hvordan man kan undersøge endnu ikke eksisterende verdener etnografisk. Nu kan man ved hjælp af virtual reality (VR) bygge virtuelle verdener, som folk kan bevæge sig rundt i. I et metodisk eksperiment har vi brugt VR til at undersøge, hvordan intelligente systemer, der optimerer elforbrug og samtidig beskytter vores data, kan påvirke fremtidigt socialt liv. Eksperimentet skabte også et rum, hvor samarbejde på tværs af fagligheder blev muligt.

Tag med til Ellevild

Forestil dig, at året er 2023, og du står i den mellemstore danske provinsby Ellevild. Omkring dig ser du karakteristiske elementer: gader, huse, butikker. En fabrik, en skole og en kirke. I horisonten en blå linje, hvor havet går ind i himlen. Ved siden af dig fornemmer du en person, en usynlig ven, som du ikke ved, hvem er. "Jeg er din fortæller," lyder hendes stemme i dine ører. Perspektivet zoomer ud, og gadebilledet under dig ser ud som en model i miniature. På havet står en række vindmøller i bevægelse. De skaber strøm via et elværk. Der kører biler rundt, og vaskemaskiner er i gang. Elektricitet flyder i én retning, ud til forbrugerne, og i den anden retning, fra husstandenes elmålere, fra andre bygninger og fra bilerne, strømmer data. Alle data flyder hen til en stor bygning: El-Data A/S. Bygningen pulserer og vokser i størrelse.



Skitse af byen Ellevild med detaljer fra dekrypteringsprocessen. Tegnet af: Vizlab Studios.

Fortæller: For at opnå en effektiv udnyttelse af grøn energi, skal vores elmålere aflæses mange gange i døgnnet, så det samlede elforbrug kan beregnes og analyseres. Hverken produktion eller forbrug af el er stabilt over tid, så systemet skal være fleksibelt og automatisk kunne reagere på et svingende elforbrug, svingende elproduktion og -pris. Sådant et system kaldes et smart grid eller et intelligent el-system.

Du kigger på byen.

Fortæller: Dine data er rejst igennem nettet i krypteret form. Løft taget af El-Data A/S for at se, hvordan dine data bliver dekrypteret, når de ankommer til elnetselskabet.

Du går hen til El-Data A/S, bøjer dig ned over bygningen og tager fat i taget med den controller du har i hånden. Taget løftes af.

El-Data A/S lyser op i blålige farver. “Drej nøglen,” opfordrer fortælleren. “Se, om du kan dekryptere dine data.” Du rører ved den nøgle, der dukker op, og dine forbrugsdata bliver forvandlet. Du kan nu se, hvor meget strøm du derhjemme har tappet af elnettet til madlavning, lys, og til opladning af din bil. Kvarter for kvarter: 0,012 kWh, 0,015 kWh, 0,025 kWh...

“Det er dette flow af data, sammenstillet med data fra andre elmålere, og med data om produktion og elpriser, der får det optimerede el-system til at fungere. Men det er vigtigt, at der er sikkerhed omkring de data der cirkulerer,” siger fortælleren. “De virksomheder, der samler dine forbrugsdata skal sørge for, at data ikke bruges til andre formål end dem, de blev samlet ind til.”

Du kigger på dine data og tænker på, hvor mange krypterede data der sendes fra dit hus?

Fortæller: Med de eksisterende former for kryptering kan dine data ofte spores tilbage til dig og din husstand og er derfor sårbare.

Der er mange eksempler på, at hackere bryder ind i virksomheder og tager deres data til gidsel ved at lægge et ekstra lag kryptering på, som virksomheden ikke har nøgle til. Det kaldes ransomware. Hackerne kræver så løsepenge for at give data tilbage til virksomheden. I 2017 forårsagede et sådant hackerangreb på shippingfirmaet Mærsk, at handelsskibsfarten blev paralyseret i ugevis.

Den virksomhed, som lagrer dine data, kan skifte ejer, eller dine data kan på ulovlig vis blive brugt af en tredje part. Det så vi med *Cambridge Analytica* i 2018. Fordi forbrugeres data bliver mere værd, bliver data mere udsatte for misbrug.

Nok med negative eksempler! Ofte er samkøring af data en fordel, fordi det muliggør automatisering og optimering af processer. Kunne man forestille sig, at vi kunne nyde godt af fordelene ved data-beregninger uden at vores personlige data blev prisgivet?

Antropologer og intelligente systemer

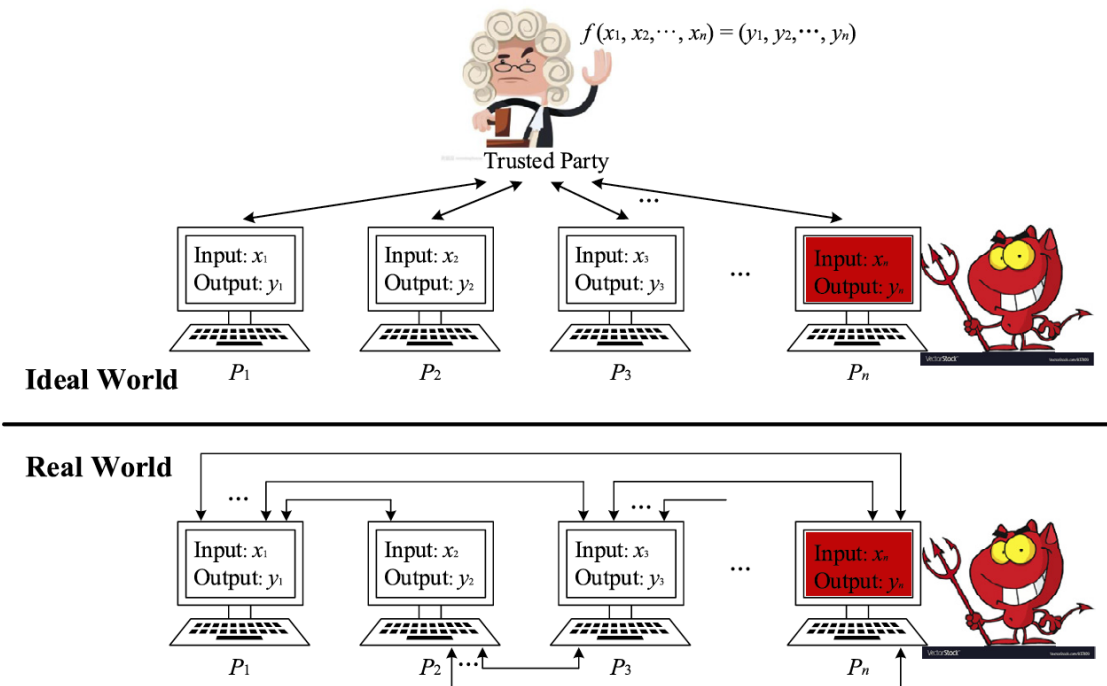
Intelligente systemer, som det du netop har oplevet i Ellevild, bliver af pionerer inden for teknologisk udvikling fremhævet som ryggraden af fremtidens samfund og uundværlige i forhold til at løse problemer såsom klimaforandringer og overforbrug af klodens ressourcer. Store forhåbninger er knyttet til digitale og intelligente teknologier. Samtidigt udfordrer digitalisering, med sine allestedsnærværende sensorer, nogle af samfundets mest grundlæggende demokratiske principper, privatliv og selvbestemmelse, og udgør derfor også stof til dystopiske fremtidsscenerier.

Denne artikel handler om, hvilke roller antropologer og antropologien kan tage i forhold til udviklingen af intelligente systemer, og om de metodiske tilpasninger, det kræver at undersøge nye teknologier og sociotekniske systemer, der er under tilblivelse, men som endnu ikke er en del af folks almindelige hverdagsliv. Mere specifikt beskriver og diskuterer vi vores erfaringer med et metodisk eksperiment, hvor vi byggede en fremtid virtuelt, hvor folk kunne opleve et intelligent elsystem og dets data-teknologier. Ved brug af VR kunne vi undersøge de besøgendes reaktioner i og refleksioner over en konstrueret fremtid. Inden vi når til beskrivelsen af metoden, vil vi give lidt baggrund for projektet.

I 2018 begyndte vi (tre antropologer) et samarbejde med matematikere, kryptografer og systemingeniører på det tværfaglige forskningsprojekt 'Secure Estimation and Control Using Recursion and Encryption' (SECURE). Projektet havde til formål at videreudvikle privatlivsbeskyttende computerberegningsteknologier og optimere disse til brug i intelligente systemer.

Vores kolleger arbejdede med en krypteringsteknologi, der hedder Secure Multi-Party Computation (MPC). MPC kan bruges, når flere parter ønsker at regne på eller analysere på fælles data, men ingen af parterne vil afsløre deres egne data-input i systemet. I dag foregår størstedelen af datalagring og -analyse ved at én part, en såkaldt *trusted third party*, samler data fra alle involverede parter og foretager de ønskede beregninger. Denne form for computerberegning kaldes centraliseret. Centraliseret computerberegning forudsætter, at parterne med data har tillid til tredjeparten, mens tredjeparten skal kunne garantere, at parternes data ikke bliver misbrugt eller kan tilgås af hackere. Cambridge Analytica, der blev nævnt ovenfor, er et eksempel på datamisbrug i forbindelse med *trusted third party*-modellen. Med MPC bliver data ikke delt med en tredjepart. I stedet bliver alles data fragmenteret og fordelt mellem parterne i netværket, der i fællesskab regner på datafragmenterne, ud fra en fælles protokol. MPC er en form for decentreret eller distribueret computerberegning og er interessant for kryptografer og udviklere af intelligente systemer, fordi den gør *trusted third party* overflødig og dermed kan styrke datasikkerhed.

Vores rolle som antropologer i det tværfaglige projekt var at identificere sociale problemstillinger i forbindelse med udvikling og implementering af de nye krypteringsteknologier. Vores eget formål var at bringe antropologiske indsigter til udviklingen af intelligente systemer og at udvikle nye metoder til at undersøge teknologier i deres tilbliven. Vores ingeniør-kolleger havde en forventning om, at vi antropologer kunne oversætte indsigter fra den sociale og kulturelle virkelighed til et kvantificerbart format, som de efterfølgende kunne indarbejde i deres algoritmer og kryptografiske protokoller. De håbede, at vi kunne hjælpe dem med at gøre teknologierne og de intelligente systemer mere acceptable for mennesker. Vores forventning og tilgang til de



Figur, der viser forskellen på decentreret computerberegning/MPC (nederst) og centraliseret computerberegning (øverst). Fra Zhao et al. 2019.

antropologiske opgaver i projektet var, omvendt, at give en menneskecentreret sensitivitet til specifikke sociale relationer en central plads i udviklingen af teknologierne. Således var samarbejdet på tværs af fag i projektet præget af radikalt forskellige logikker og metoder; vi talte ofte forbi hinanden og havde svært ved at samles om en fælles genstandsfelt. Det var i denne kontekst, at vi begyndte vores antropologiske arbejde.

En endnu ikke eksisterende felt

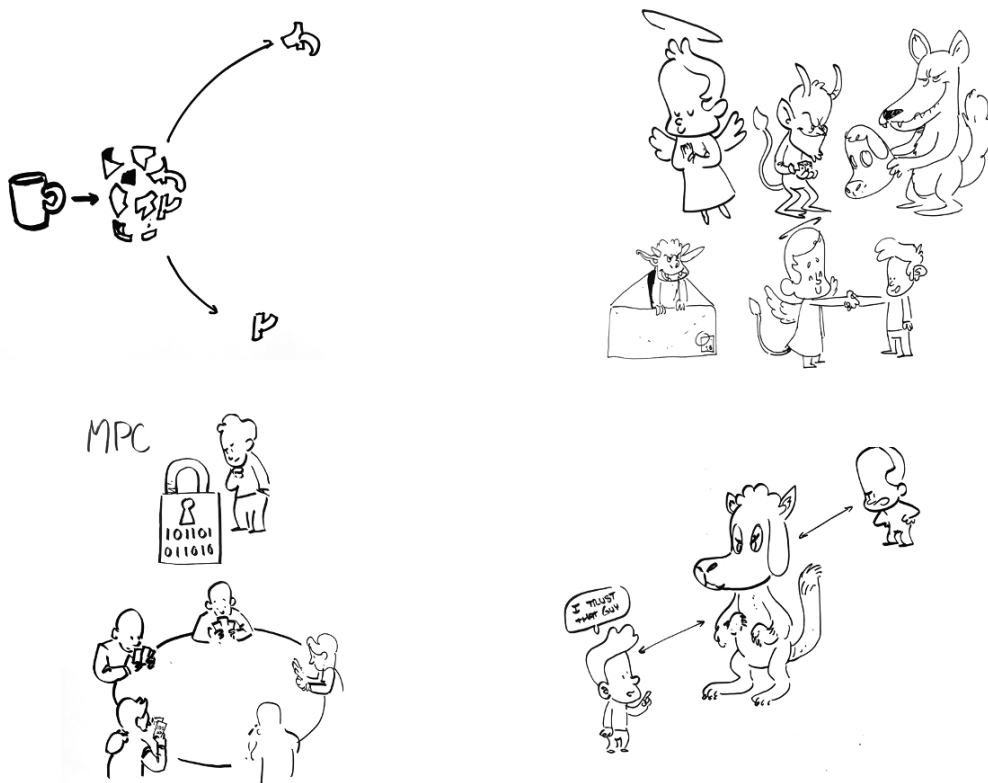
Selvom MPC blev teoretisk udviklet i 1980'erne, og der siden dengang er blevet forsket i teknikken internationalt, er den (endnu) ikke udbredt i praksis. Hvordan kunne vi som antropologer gå metodisk til værks i vores etnografiske studie af endnu ikke eksisterende teknologier og intelligente systemer?

Vores projekt og samarbejde med ingeniørerne og matematikerne krævede – udover at finde et fælles ståsted og sprog på tværs af fagfelter – nye metoder, hvormed vi kunne undersøge det endnu ikke eksisterende etnografisk. I projektet havde vi brug for den slags rum som videnskabsfilosof Peter Galison, med inspiration fra antropologi om udveksling kalder “trading

zones”. I sådanne zoner kan forskere, trods epistemologiske uforeneligheder forhandle tilgange og blive enige om at samarbejde på tværs af radikalt forskellige metoder og kriterier for videnskabelighed.

Vejen til den virtuelle virkelighed: metodedesign

Brætspil, tegnefilm og rollespil var nogle af de formater, vi overvejede til at projekttere os selv og mulige informanter ind i en fremtid med fungerende intelligente systemer, og vi besluttede at eksperimentere med VR. Med VR bliver man som deltager ‘nedsænket’ i en verden i 3D, der muliggør sanselige oplevelser og interaktion med virtuelle objekter. Derfor håbede vi med VR at kunne simulere en verden med fungerende MPC, hvor folk kunne træde ind og opleve et rum og samfund med et fungerende intelligent system og forskellige data-sikkerhedsteknologier.



Fire illustrationer skabt ved grafisk facilitering under workshop I. Tegningerne karakteriserer på forskellig vis elementer, der indgår i MPC og krypteringsteknikker. Illustrationer: Andreas Husballe (Vizlab Studios).

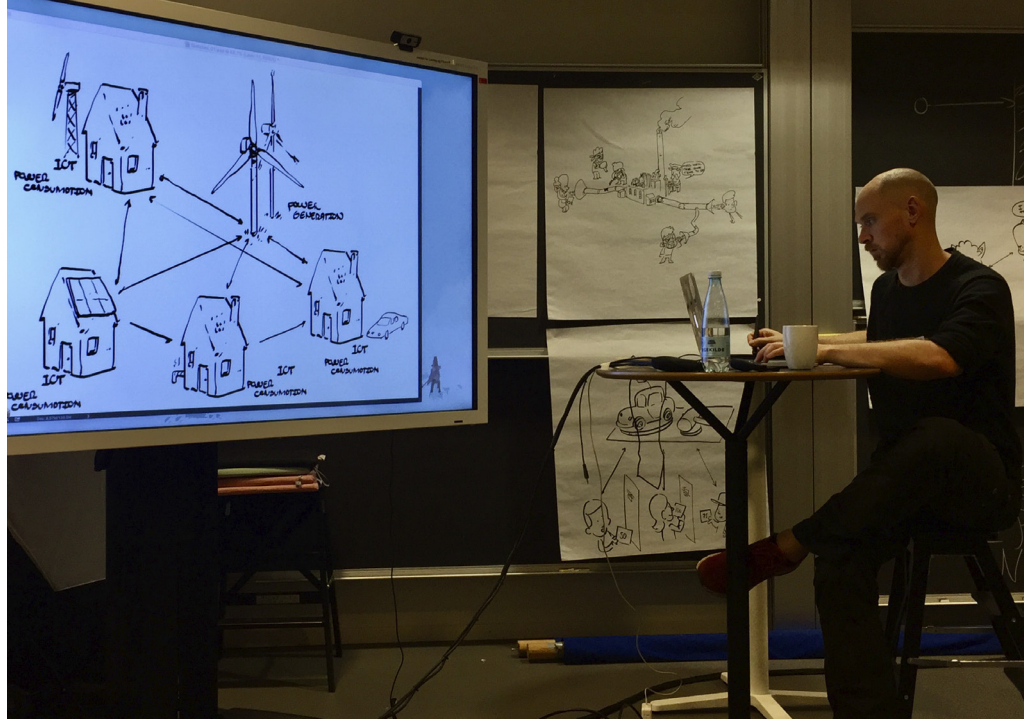
“ Med MPC har vi opfundet en ny hammer. Nu mangler vi bare at finde de rette søm at hamre i.” Skulle det være vores antropologiske opgave at finde sådanne søm?

Vi engagerede et animationsfirma specialiseret i VR til i samarbejde med os at skabe en VR-oplevelse. Første trin var at udarbejde et storyboard. Sammen med to animatorer inviterede vi vores medforskere fra andre fag, samt forskere og udviklere, der arbejder med kryptografi og MPC ved andre institutioner, til to workshops. Her udforskede vi i fællesskab, hvordan MPC, kryptografi og data-infrastrukturer bedst muligt kan visualiseres og gøres forståelige for folk uden specialiseret kendskab til teknologierne. På den første workshop genererede vi ideer til, hvordan MPC-funktioner og forskellige data-aktører involveret i kryptografi kan blive karakteriseret og visualiseret.

Samtalen bevægede sig over tekniske funktioner i MPC og forskellige mulige scenarier for VR-oplevelsen og use-cases for teknologien: forbrugsdata i 4. generation fjernvarmenetværk, pumper i et vandssystem, datasammenkøring i sundhedssektoren, en protokol med forskellige angrebssituationer (hack)... Én deltager foreslog en VR-oplevelse, hvor deltageren selv kan bestemme, hvilken karakter vedkommende vil være: data, protokol, den korrupte part i systemet...

På den anden workshop arbejdede vi videre med at give form til mulige scenarier og use-cases og at konkretisere koncepter til VR-oplevelsen. Ingeniørerne fremhævede de risici, der er forbundet med intelligente systemer, såsom tekniske sikkerhedsbrist og ondsindede parter, der søger at manipulere eller hacke computerberegningerne. Disse risici knytter an til dystopiske fremtidsscenarier – som vi skal vende tilbage til.

Efter de to workshops besluttede vi at skabe VR-oplevelsen med et intelligent elsystem (smart grid) som scenarie. Næste skridt var at udvikle det storyboard, som oplevelsen skulle bygges over. En slags manuskript: en serie af tegninger, med stikord og beskrivelser af de steder og handlinger, som de forskellige scener af oplevelsen skulle indeholde.



På workshop II udarbejdede forskerne forskellige mulige MPC use-cases og scenarier til VR-oplevelsen. Til venstre: Grafisk facilitator Andreas Husballe (Vizlab) viser tegningen af et smart grid. Til højre: En gruppe forskere med deres forslag til visualiseringer og scenarier. Fotos: Astrid O. Andersen.

At skabe et storyboard – og en virtuel felt

Ellevild var vores forsøg på at konstruere en virtuel etnografisk felt, hvor informanter dels kunne opleve den datadrevne fremtid med decentreret dataanalyse, altså hvor data blev udvekslet og analyseret i fragmenteret form via MPC, dels den centraliserede dataanalyse, hvor data blev analyseret af en *trusted third party*. Det var dog ikke uproblematisk at skabe en virtuel verden. Processen indeholdt forskellige dilemmaer, som vi vil udfolde her.

I SECURE-projektet var vi medskabere af en fremtidig virkelighed på to planer. For det første var vi qua projektets ingeniørfaglige fokus *deltagere* i udviklingen af fremtidens intelligente systemer, og for det andet var vi nødt til at skabe en etnografisk felt som en del af vores metode. I begyndelsen af projektet interviewede vi en kryptograf med ekspertise indenfor MPC. Han sagde, at “med MPC har vi opfundet en ny hammer. Nu mangler vi bare at finde de rette søm at hamre i.” Skulle det være vores antropologiske opgave at finde sådanne søm? Nok er vi som antropologer vant til at undersøge verden indefra ved at deltage i de sociale virkeligheder, som vi ønsker at vide noget om, men dette var for os første gang, vi var med til at udvikle teknologi og skabe vores felt. At skabe en virtuel virkelighed til vores etnografiske undersøgelser er anderledes end at træde ind i en allerede eksisterende social verden. Et af vores dilemmaer gik på, hvilke mulige negative sociale kon-

sekvenser, der var indlejret i de teknologier, vi var med til at udvikle. Vi var bekymrede for, om vi med vores virtuelle repræsentation af den fremtidige virkelighed var med til at påvirke folk i enten positiv eller negativ retning i forhold til forskellige teknologier.

Mens vores ingeniør-kolleger ønskede, at vi skulle overbevise folk om det gode i MPC og andre data-teknologier, anbefalede vores to animatorer, at VR-oplevelsen først og fremmest skulle appellere til følelser – for at engagere folk i den virtuelle virkelighed. Derfor mente de, at vi enten skulle skabe en utopisk eller en dystopisk verden. Var vi tvunget til at tage side – for eller imod MPC? Skulle vi være med til at “sælge” den teknologiske hammer? Utopi versus dystopi var noget, vi diskuterede en del, ikke kun med animatorerne, men også med ingeniørerne. Generelt kan man sige, at ingeniørfag har indbyggede utopiske eller i hvert fald optimistiske træk i form af en grundlæggende tiltro til, at teknologier kan løse alverdens problemer og gøre verden til et bedre sted. Samtidigt er kryptografiske teknologier også drevet af et dystopisk syn på sociale relationer: alle andre aktører i et system eller samfund betragtes altid som potentielt ondsindede, såkaldte ‘korrupte parter’. Og helt grundlæggende er kryptografiske systemer jo skabt for at beskytte ens oplysninger eller hemmeligheder imod fjender eller modstandere.

Hvordan kunne vi komme udenom et enten eller? Et for eller imod MPC? Valg af ikonografi i VR-oplevelsen indgik i disse overvejelser. Kryptografer bruger ofte stereotype karakterer og ikoner til at vise, hvad der er på spil i de funktioner, de udvikler. Djævlene repræsenterer en ondsindet, korrupt part (en hacker eller lignende), og engle viser parter med rene hensigter. På den ene side

er simple karakterer fængende og lette at identificere. På den anden side vil le vi gerne bag om en overfladisk, stereotyp forståelse af problemstillingerne.

Efter fire måneders arbejde endte vi med en VR-oplevelse, hvor brugeren kan vælge at træde ind i to forskellige scenarier med forskellige krypteringsteknologier: decentreret eller centraliseret computerberegning. Og i begge præsenterede vi fordele og ulemper ved hvert scenarium og inviterede til kritisk stillingtagen.

Fremtidens Ellevild

Du går rundt i Ellevild. Tiden spoles frem til år 2030, og datastrømmene vokser. Selvkørende biler kører rundt over alt, og data flyder mellem alle bygninger og enheder.

Fortæller: I fremtidens dataficerede samfund vil flere og flere data cirkulere, og teknologier som kunstig intelligens vil gøre det muligt at optimere og automatisere en lang række arbejdsprocesser, som vedrører vores hverdagsliv. Men hvilken form for data-infrastruktur har vi brug for, så vi kan opretholde et demokratisk og frit velfærdssamfund, der er velfungerende og ressourcemæssigt bæredygtigt? Lad os rejse videre ud i fremtiden!

To porte dukker op foran dig. På den ene står der “Decentreret dataanalyse”, på den anden “Centraliseret dataanalyse”.

Fortælleren beder dig træffe et valg: “Vil du se byen og leve med den form for kryptering og datasikkerhed, som bruges i vores nuværende apparater, så gå ind ad porten med ‘centraliseret dataanalyse’. Vil du se byen med decentreret kryptering og dataanalyse, så gå ind ad porten ‘decentreret dataanalyse’.”

Du tager porten med ‘decentreret dataanalyse’. På den anden side er året 2050. Meget tykke kabler med data forbinder alle bygninger i byen.

Fortælleren dukker op: Vi kender ikke fremtiden, men vi må forestille os, hvordan det vil være, hvis den nuværende begejstring for digitalisering og optimering fortsætter med at vokse. Hvordan vil vores samfund se ud?

En lille robohund kommer løbende hen til dig med logrende hale.

Fortæller: Med decentreret dataanalyse vil virksomhederne ikke have adgang til alle vores data, men kun til den del, der skal bruges til dataanalysen. Privatliv kan bevares.

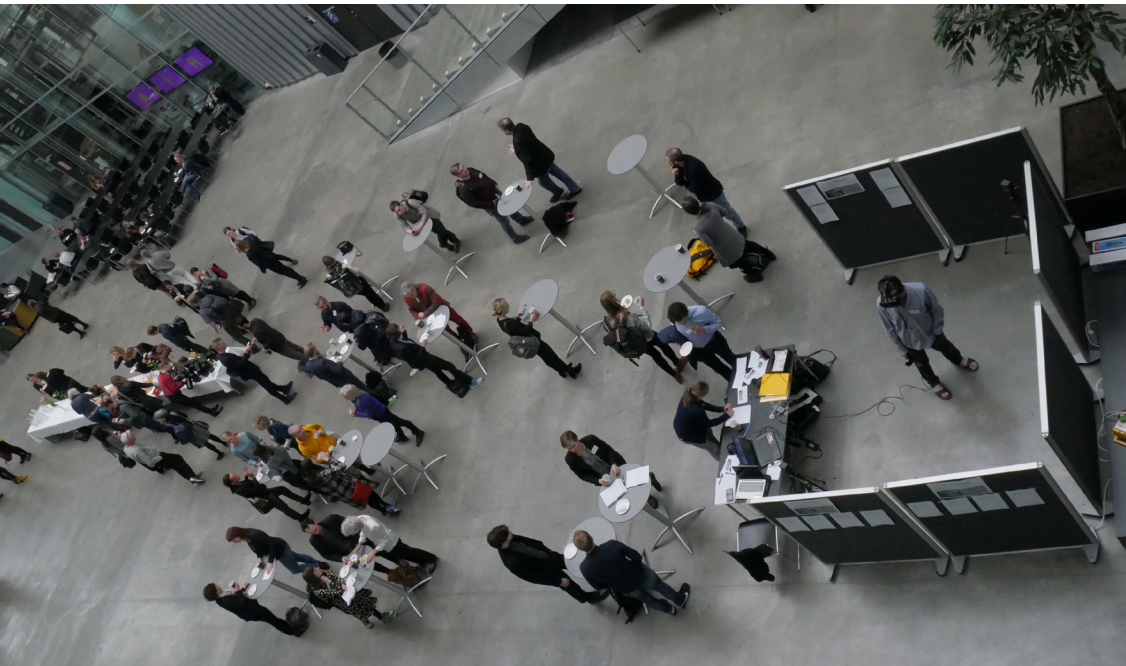
Til gengæld er decentreret dataanalyse ikke så transparent. Hvem kan holdes ansvarlige, når der sker en fejl i beregningerne og de automatiserede processer, hvis vi ikke ved, hvilke datafragmenter, der kommer hvorfra og computerberegningerne foregår i hemmelighed?

Decentrerede computerberegninger kræver en masse energi. Vil dette ekstra forbrug ophæve de energibesparelser, som det intelligente elsystem skulle medføre? Decentraliseret dataanalyse tilbyder mange vigtige fordele, men der er også udfordringer. Se dig omkring i byen. Hvilke andre problemer kan du forestille dig?

VR som felt og eksperimenterende metode

I marts 2019 var VR-oplevelsen klar. Frem til august samme år opstillede vi den i forskellige sammenhænge og inviterede folk ind i den virtuelle felt. 90 personer fra forskellige fagligheder prøvede den: matematikere/krypto-folk, ingeniører, kommunikations og IT-professionelle, antropologer, UX- og VR-eksperter. Resultatet var folks egne beskrivelser og refleksioner over oplevelsen i notesbøger samt vores feltnoter over eksperimentet. VR-oplevelsen udgjorde en slags mobil felt og metode. ‘Felten’ bestod ikke kun af deltagerens oplevelse i det virtuelle rum, men også af samtalerne omkring installationen.

Fungerede VR-oplevelsen som en simulering af fremtiden, hvormed vi kunne undersøge, hvordan MPC vil påvirke socialt liv og relationer? Undervejs i artiklen har vi inviteret Dig, vores læser, ind i den virtuelle virkelighed, Ellevild. Du må hjælpe os med at besvare dette spørgsmål. Vores bud er, at VR som eksperiment var givende, men som metode til etnografisk feltarbejde har det sine mangler. For det første ændres præmisserne for antropologisk arbejde når felten er skabt af etnograferne. Den spekulativt fremskabte felt i VR-oplevelsen ligner mere et laboratorium end en levende, social virkelighed. Det virtuelt virkelige liv er lige så meget fiktion, som det er virkeligt. For det andet er de logistiske foranstaltninger omkring VR omfattende. Det kræver tid, rum og den rette teknologi at afspille VR-oplevelsen: *controllers*, VR-briller, der skal forbindes til en computer med kabler, og sensorer, der skal stå i en vis højde, og en computer, der kan trække tunge animationer. For det tredje er VR-oplevelse individ-centreret. Der er kun plads til én bruger ad gangen, og selvom du konfronteres med forskellige menneskelige aktiviteter i Ellevild, er der kun dig (og fortælleren) i den virtuelle virkelighed. Dermed bliver interaktionen og oplevelsen i Ellevild næsten udelukkende teknologisk, og den sociale verden falder i baggrunden. VR kan udvide de tidslige og rumlige dimensioner i en felt, men kunne i vores projekt ikke stå alene som felt og metode til at generere indsigter om fremtidige intelligente systemer. Vi måtte komplementere VR-oplevelsen med deltagerobservation blandt udviklere af MPC og intelligente systemer, samt interviews og samtaler med vores medforskere.



VR-oplevelsen opsat og i brug på konferencen "Big Data and the Power of Narrative" på IT Universitetet i marts 2019. Den samlede felt udgøres ikke kun af Ellevild, men også af VR-teknologien og samtalerne omkring VR-oplevelsen. Foto øverst: Astrid O. Andersen. Foto nederst: Louise Romain.

“ Med Ellevild i bakspejlet konkluderer vi, at antropologer med fordel kan eksperimentere med former for engageret og interventionistisk skildring af fremtiden, også selvom det udfordrer konventionelle forståelser af hvad en etnografisk felt er.

Udover at eksperimentere med VR som etnografisk metode var det vigtigste resultat den proces og samskabelse med vores samarbejdspartnere, som VR-udarbejdelsen udgjorde og resulterede i. Processen med VR-oplevelsen blev en 'trading zone'. Vi lærte vores kolleger og deres faglige logikker og metoder bedre at kende, og i processen trådte MPC og intelligente systemer tydeligt frem som komplekse størrelser, der kræver social såvel som teknisk intelligens for at fungere.

Med skabelsen af VR-oplevelsen tog vi skridt imod en eksperimenterende og interventionistisk antropologi om intelligente systemer. Vi begyndte VR-eksperimentet ud fra den overbevisning, at antropologien har brug for kontinuerligt at eksperimentere med metoder, der kan udvide etnografis tidlige begrænsninger, og undersøge, hvordan fremtidige sociotekniske konstellationer vil påvirke socialt liv. Antropologi om udviklingen af intelligente systemer – ligesom andre teknologier – kræver nye metoder, men også mere overordnede tilgange til at arbejde antropologisk i en tværfaglig sammenhæng, hvor metodernes gyldighed er til konstant forhandling mellem disciplinerne. Det mener vi stadig. Med VR som metode eksperimenterede vi etnografisk, og skabte en tilgang til samarbejde og samskabelse på tværs af fag. Det gav os mulighed for at forestille os og praktisere en eksperimenterende antropologi. Med Ellevild i bakspejlet konkluderer vi, at antropologer med fordel kan eksperimentere med former for engageret og interventionistisk skildring af fremtiden, også selvom det udfordrer konventionelle forståelser af hvad en etnografisk felt er.

Forslag til videre læsning

Adrienne Mannov, Astrid Oberborbeck Andersen og Maja Hojer Bruuns (2020) "Cryptic Commonalities. Working Athwart Cryptography, Mathematics and Anthropology". *STS Encounters*, 54, nr. 11(1), side 27-58.

Tim Ingold (2011) "Clearing the ground". I *Being Alive. Essays on Movement, Knowledge and Description*, side 15-18. New York: Routledge.

Chuan Zhao, Shengnan Zhao, Minghao Zhao, Zhenxiang Chen, Chong-Zhi Gao, Hongwei Li, Yu-an Tan (2019) "Secure Multi-Party Computation: Theory, Practice and Applications". *Information Sciences* 476, side 357-372.



Om forfatterne

Astrid Oberborbeck Andersen er lektor ved Institut for Kultur og Læring ved Aalborg Universitet, hvor hun underviser i teknoantropologi og forsker i menneske-miljø relationer, herunder klimaforandring, ressourcepolitik og -forvaltning, samt hvad digitale og datateknologier gør ved natursyn og -praksis. Hun er medredaktør af bogen *Rubber Boots Methods for the Anthropocene. Curiosity, Collaboration, and Critical Description*, der udkommer ved University of Minnesota Press i 2022.

Maja Hojer Bruun er lektor i teknologi- og organisationsantropologi ved Pædagogisk Antropologi, Aarhus Universitet. Hun leder forskningsnetværket for Antropologi og Teknologi og har redigeret *Palgrave Handbook of the Anthropology of Technology*, som udkommer i efteråret 2021. Hun arbejder med eksperimenterende og interventioniske metoder, og hendes nuværende forskningsprojekt handler om levende bylaboratorier (living labs).

Adrienne Mannov var postdoc på SECURE projektet og er adjunkt ved afdeling for antropologi ved Aarhus Universitet. Hendes forskning fokuserer på sociale opfattelser og praksisser omkring sikkerhed. Hendes nyeste publikation "Maritime Piracy and the Ambiguous Art of Existential Arbitrage" udkommer i *Current Anthropology* i 2022.