



World?



# EYES OF AI

MIX250, Vår 2024  
Bachelorprosjekt i Medie- og Interaksjonsdesign  
Universitetet i Bergen

Bjørk Ellingsbø   Emilie Tryggan   Gunn Helen Mjeltevik  
Tore Tennfjord   Vilde Hollund

3	<b>1 INTRODUKSJON</b>
4	<b>2 INSTALLASJONEN</b>
8	<b>3 FORMÅL</b>
11	<b>4 METODE</b>
13	<b>5 MÅLGRUPPE</b>
19	<b>6 TEKNISK SPESIFIKASJON</b>
21	<b>7 AVSLUTNING</b>

# INTRODUKSJON

**Fremtidsfrykt eller fremtidsfest?** I dagens samfunn dukker det stadig opp ny teknologi, og det som kunne kalles fremtidens teknologi er allerede kommet. Den teknologiske fremtiden kan for mange fremstå usikker og truende, men kan på samme tid være innbydende og spennende for andre. Når en datamaskin brått har oppnådd menneskelig intelligens er det forståelig at usikkerhetene får grobunn. Men er det egentlig grunn til bekymring? Denne usikkerheten ønsker vi å erstatte med nysgjerrighet og positivitet! I et unikt samarbeid mellom Universitetet i Bergen og Universitetsmuséet har vi det siste semesteret utviklet en utstilling med fokus på ny teknologi, hvor vi som interaksjonsdesignere har fått utfordret oss innen fysisk interaksjonsdesign.

Vår oppstilling viser frem en teknikk innenfor kunstig intelligens kalt objektgjenkjenning. På kort tid klarer den menneskelige hjernen å lokalisere og gjenkjenne objekter som sansene registrerer, og det er denne intelligensen objektgjenkjenning tar sikte på å replikere. Ved å vise besøkende hvordan teknologien fungerer i praksis ønsker vi å fjerne usikkerheten mange bærer med seg, og heller få de til å reflektere over etikk, potensielle bruksområder og fremtidig bruk.

*Denne bransjerapporten er en del av det avsluttende emnet MIX250, bachelorprosjektet for medie- og interaksjondesign ved UiB, våren 2024.*

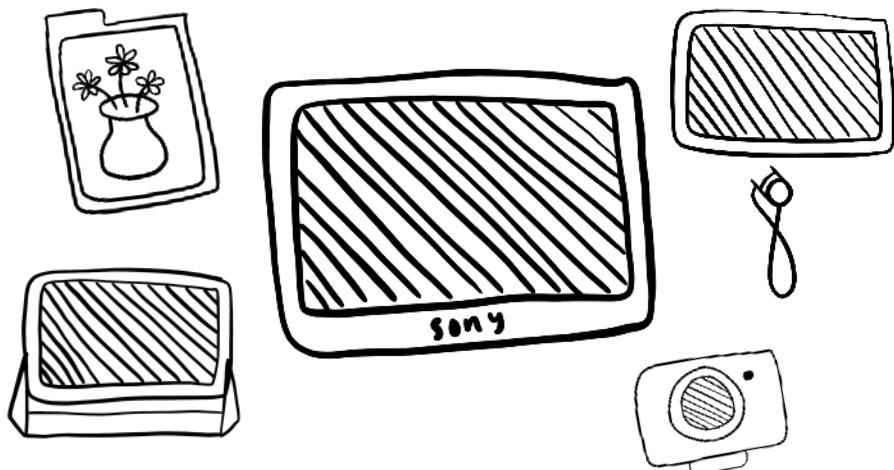
# 2

## INSTALLASJONEN

**Hvordan fungerer det?** Installasjonen "Eyes of AI" tar sikte på å informere besøkende om AI-teknikken objektgjenkjenning gjennom flere ulike ledd. Den interaktive delen av installasjonen, som også fungerer som blikkfang, består av en 55" TV-skjerm med påkoblet trykkskjerm og webkamera. Her blir besøkende filmet av webkameraet og de vil dukke opp på TV-skjermen, deretter vil teknologien forsøke å identifisere objektene og menneskene som befinner seg fremfor kameraet. Besøkende vil kunne styre teknologien gjennom en trykkskjerm hvor de kan velge mellom 4 ulike moduser. Disse modusene både ser og fungerer ulikt, samt at de har ulike bruksområder.

## Komponenter

- 55" TV-skjerm
- Web-kamera
- Trykkskjerm
- Videoskjerm
- Dekorasjoner



Figur 1: Tekniske komponenter for installasjonen

Brukergrensesnittet på trykkskjermen har en enkel utforming for å ikke skape forvirring hos de besøkende, da det allerede vil være mye som foregår på TV-skjermen. Hver modus har fått forenklede navn som skal være lett å forstå for folk flest, samt en kort forklaring. Dersom de besøkende skulle være interessert i å lære mer om de ulike modusene, vil det være en mer utdypende forklaring i en tekst på veggen ved siden av oppstillingen. Videre bortover veggen vil det stå mer informasjon om selve teknologien. For å unngå information overload er teksten enkelt utformet innholdsmessig, med en maksimal lengde på 40-60 ord.

[Norsk](#) [English](#)

VELG ØYNE

- 1 Velkommen!
- 2 Velg ønsket modus for å styre øynene
- 3 Utforsk og test ut!

Viste du at...

Tallene på skjermen foran deg viser graden av sikkerhet maskinen har i gjenkjenningen av et objekt. For eksempel, hvis det står "person 0.98", betyr det at maskinen er 98% sikker på at den har identifisert en person.

GJENKENNING  
Klassisk objektdetektion

MARKERING  
Markører det den observerer

POSERING  
Gjenkjenner kroppsbewegelse

OPPRAMSING  
Alt den klarer å se

[Norsk](#) [English](#)

CHOOSE EYES

- 1 Welcome!
- 2 Choose desired function to control the eyes
- 3 Test and explore!

Did you know that...

The numbers on the screen in front of you indicates the level of confidence the machine has in recognizing an object. For example, if it reads "person 0.98", it means the machine is 98% confident it has identified a person.

DETECTION  
Classic object detection

HIGHLIGHTING  
Highlights what it observes

POSE  
Recognizes body movement

LISTING  
Everything it can see

Figur 2 og 3: Brukergrensesnittet på touch-skjermen på norsk/engelsk.

# DE 4 ULIKE MODUSENE

## GJENKJENNING

Markerer gjenkjente objekter med en boks rundt



## MARKERING

Som vanlig gjenkjenning, men her blir objektet den gjenkjenner markert med farge



## POSERING

Gjennkjenner bevegelser i ansiktet og leddene på kroppen



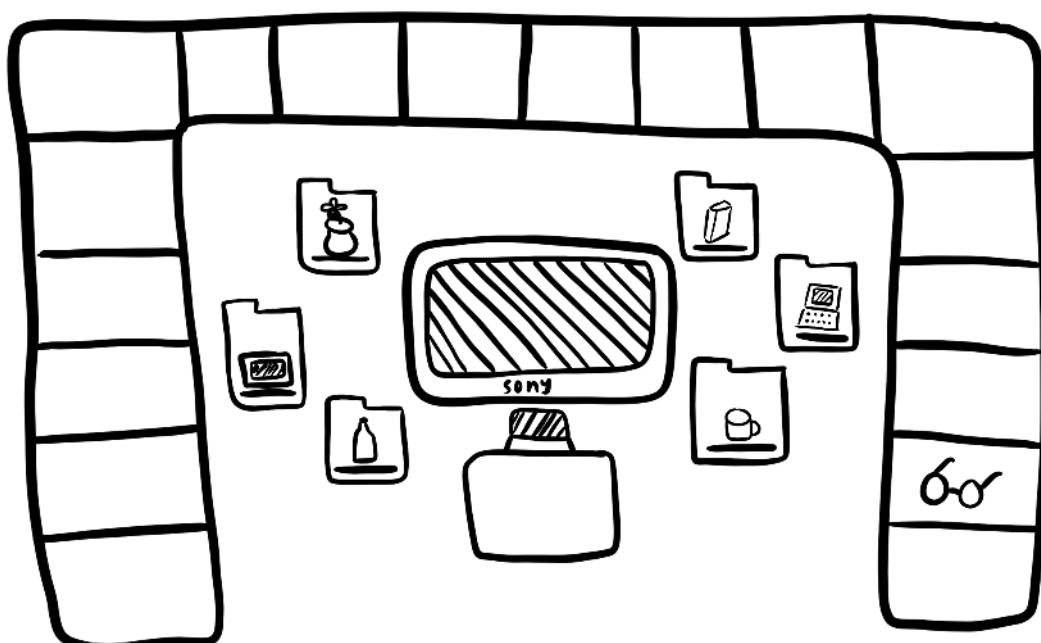
## OPPRAMSNING

Oppramsning - Ramser opp absolutt alt den tror den ser



Både som et ekstra ledd i innstallasjonen, samt som en plan B, har vi inkludert en videoskjerm med løftbar høyttaler. I tilfelle den interaktive delen av installasjonen på et tidspunkt skulle briste, ønsket vi fortsatt å kunne vise frem teknologien. På videoskjermen skal en informasjonsvideo gå på loop. Videoen viser objektgjenkjenning i praksis, samt den inneholder intervjusegmenter med forklaring og bruksområder. Denne videoen har lyd, men er også tekstet på både norsk og engelsk, slik at alle skal kunne tilegne seg lik mengde informasjon. I umiddelbar nærhet til videoskjermen vil også den første prototypen av et par smartbriller som benytter seg av objektgjenkjenning ligge på display i en glasskube. Ved å ha disse utstilt ønsker vi å vise eksempel på hvordan teknologien kan bli brukt i fremtiden, samt at det skaper en rød tråd til informasjonsvideoen, hvor hovedpersonen tar på seg briller.

Etter å ha mottatt tips og råd fra kuratorene ved Universitetsmuséet, valgte vi å ramme inn vår installasjon ved bruk av grid-kuber. Dette har bidratt til å skape et tydelig skille mellom vår og de andre gruppene oppstillinger, samtidig som det skaper en helhet for utstillingen generelt. I samråd med kuratorene, ble vi enige om at dette ble prikken over i-en for å binde sammen installasjonen.

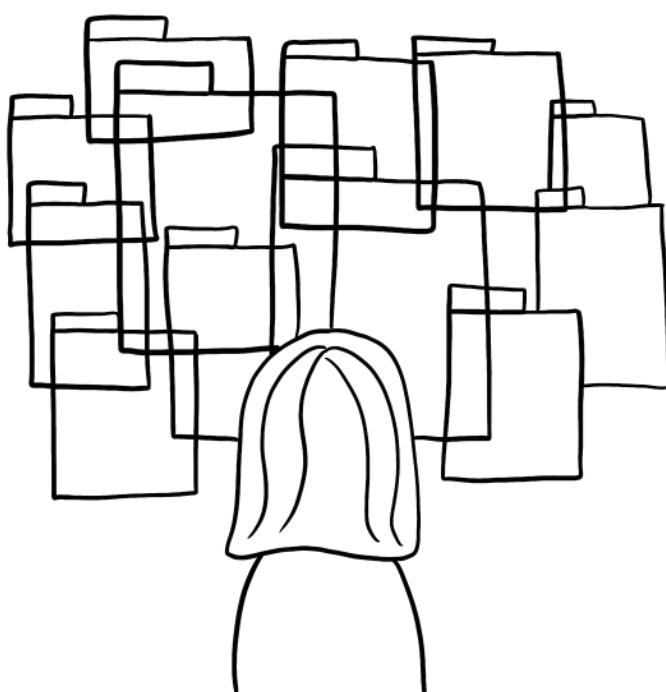


Figur 4: Sketch av oppstillingen.

# 3

## FORMÅL

**Hva er formålet?** Installasjonen vår ble skapt med en intensjon om å oppfordre besøkende til utforskning og refleksjon, i kombinasjon med lek. Installasjonen skal vise frem objektgjenkjenning i flere ulike ledd, og skal gi besøkende mer kunnskap. Denne teknologien brukes allerede flere steder i samfunnet rundt oss, men folk flest er kanskje ikke klar over alle bruksområdene denne teknologien har. Det er sjeldent man legger merke til objektgjenkjenning-teknologi i hverdagen, på samme måte som teknologien vises frem i vår installasjon. Vi ønsker å vise frem objektgjenkjenning ved å få de besøkende til å leke seg med teknologien og dermed reflektere rundt potensielle bruksområder og fremtiden. Denne teknologien kan ved første øyekast kan virke overveldende og skummel for mange, og underveis i dette prosjektet har vi mottatt tilbakemeldinger på at den til og med kan virke overvåkende. På bakgrunn av dette ønsker vi også å dyrke refleksjoner rundt etiske problemstillinger ved bruk av slik teknologi.



*Figur 5: Objektgjenkjenning er en teknologi som kan føles overveldende.*

Etter å ha utført noen utvalgte sprint aktiviteter i fellesskap, kom vi frem til formålet med installasjonen. Underveis i aktiviteten "How Might We" fikk vi fastslått et par problemområder vi ønsket å legge fokus på. Problemområdene vi kom frem til var; "Gi publikum en følelse av håp og spenning, ikke frykt" og "Hvordan kan vi fortelle besøkende hvordan denne teknologien kan brukes i fremtiden (bruksområder)". Ut ifra disse problemområdene utarbeidet vi følgende problemstilling: "Hvordan kan vi lage en interaktiv oppstilling som viser AI teknologi i form av objektgjenkjenning". Dette mente gruppen var en problemstilling som passet godt til problemområdene vi ønsket å belyse. Når problemstillingen var ferdigutviklet, ble veien videre tydeligere for gruppen. Fra dette punktet hadde gruppen et konkret mål å jobbe mot, som hjalp til å snevre inn alt vi hadde av ideer så langt i prosessen. Videre arbeid ble dermed mer spesifisert, og ble utformet spesifikt for å besvare denne problemstillingen.



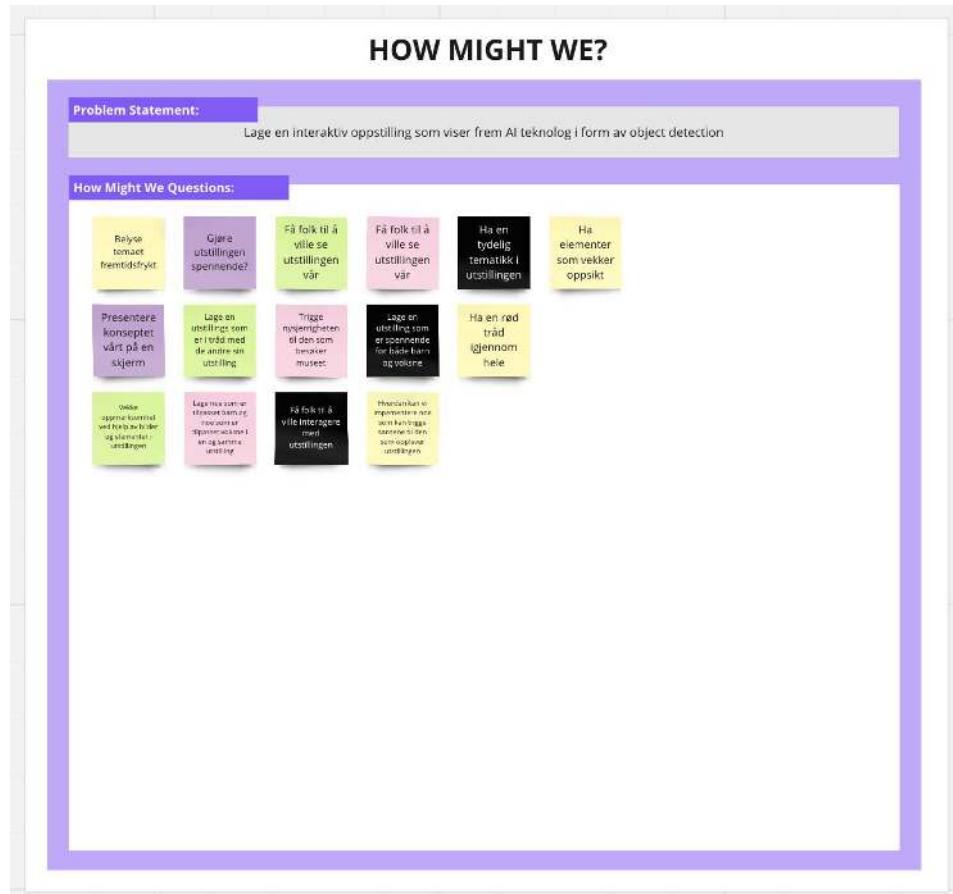
Figur 6 og 7: How Might We.

Vi har troen på at denne løsningen vil fungere godt, spesielt med tanke på alle mulighetene man har på installasjonen gjennom de ulike leddene. De besøkende har selv muligheten til å bestemme hvor mye informasjon de ønsker å ta innover seg. Oppstillingen har flere komponenter som kan kombineres for å få maksimalt utbytte. Besøkende kan velge å kun lese teksten som er plassert på veggen, kun se informasjonsvideoen eller kun leke seg foran TV-skjermen.

Uavhengig av hva de besøkende velger å gjøre, vil de uansett tilegne seg ny kunnskap og samtidig reflektere over det de nettopp har opplevd eller blitt informert om.



Figur 8: How Might We-prosessen.



Figur 9: How Might We.

# METODE

Hvilke metoder ble tatt i bruk?

**1 Spørreundersøkelse**

**2 Intervju**

**3 Brukertest**

For spørreundersøkelsen hadde vi fokus på å danne oss et generelt grunnlag av hva besøkende er interessert i å se når de går på museum. Da spurte vi informantene spørsmål som angikk hvilke type museum de besøker, opplevelser de husker godt og hva de ønsker seg å kunne se og oppleve på et museum i fremtiden. Innsikten hjalp oss til å danne en retning for videre arbeid.

Intervjuene vi holdt var med 2 museumsansatte, hvor formålet var å finne ut av hva de selv har observert publikum være interessert i på museumsbesøk. De fortalte oss om deres opplevelser av hvordan publikum interagerer og engasjerer seg i en utstilling. Vi brukte også disse intervjuene på å holde samtaler med dem om kunstig intelligens, og dens påvirkning på samfunnet rundt oss. Dette hjalp oss til å danne refleksjoner rundt teknologien vi utstiller, som vi dermed ønsket å ta med i informasjonsteksten ved siden av selve installasjonen.

Brukertestene vi holdt inkluderte både 4 informanter, fordelt jevnt på 2 grupper, samt gruppe brukertester med en større mengde mennesker. Da viste vi informantene objektgjenkjenning slik vi ønsket å vise den fram på museet. Informantene fikk se og leke seg med den som de ville, mens gruppens representanter observerte og noterte. Deretter stilte vi dem spørsmål om det de så og opplevde, for å få dem til å reflektere over hvilke følelser og tanker teknologien vekker.

## INNSIKTSARBEIDETS KEY INSIGHTS

- 1** Informantene er åpne for å prøve teknologi i en museums setting, og spesielt det som er ”skummelt” eller ”utfordrende” er ekstra spennende
- 2** Å se seg selv vekker engasjement, og da føles det ofte ”nærere” og mer personlig
- 3** Det er forutsigbart å se for seg hvordan en teknologi vil påvirke samfunnet, men uforutsigbart å se for seg hvordan en teknologi påvirker en selv som individ

# MÅLGRUPPE

**Hvem skal vi egentlig lage utstilling for?** Før vi kunne begynne å lage en detaljert plan for utstillingen, var vi nødt til å spesifisere målgruppen. Vi ble fortalt av kuratorene ved Universitetsmuséets at deres målgruppe var ”Det nysgjerrige mennesket”. Denne målgruppen hadde vi i bakhodet under hele prosessen. Likevel så vi nytteverdien av å danne en egen målgruppe for oss selv, for å kunne spisse inn arbeidet enda mer. På den måten ble det også enklere å lande på hvilken type installasjon vi ønsket å lage. Etter å ha utført innsiktsarbeid i form av spørreundersøkelse, intervju og brukertester kom vi frem til en endelig målgruppe. Vår målgruppe endte opp med å bli teknologiinteresserte unge voksne mellom 18-28 år.

## *Teknologiinteresserte unge voksne, 18-28 år*

Innsiktsarbeidet viste en tydelig interesse for teknologi blant våre informanter, og flere av dem oppga et ønske om å kunne utforske nyere teknologi på museum. Denne interessen utpekte seg spesielt for unge voksne, og dermed ble denne gruppen naturlig å sette som målgruppe.

Ved å bruke innsikten vi hittil hadde samlet inn tok vi i bruk personas og user journey map for å kunne ha målgruppen klart foran oss. Når det gjelder personas, lagde vi en persona for museumsbesøkende og en for museumsansatte. Ved å få klart for oss perspektivet fra både en ansatt og en museumsbesøker, kunne vi utforme en installasjon som sto i stil med begge perspektivene og deres ulike ønsker. I tillegg til dette ble det laget en user journey map, som viser opplevelsen til den besøkende fra start til slutt.

Gruppen anså dette som et svært nyttig hjelpemiddel for å finne ut hvordan installasjonen ville fungere som en helhetlig opplevelse. Dette ble spesielt viktig i dette prosjektet, da vår installasjon er individuell, men skal samtidig passe inn i en helhetlig utstilling sammen med fire andre installasjoner laget av våre medstudenter.

Desto lenger vi kom i prosessen og fikk reflektert, innså vi at teknologiinteresserte unge voksne ikke nødvendigvis var den mest optimale målgruppen å fokusere på. Midt i prosessen kom gruppen frem til at vi ønsket å vise frem objektgjenkjenning ved bruk av en stor skjerm. Å sette opp en installasjon på denne måten vil oppfordre publikum til lek, noe vi også fikk tilbakemeldinger på under noen av brukertestene. På bakgrunn av disse tilbakemeldingene og refleksjonene snudde vi om på tankegangen, og gruppen konkluderte med at dette ville mest trolig bli mest populært hos barn.

Selvfølgelig vet man ikke dette med sikkerhet før utstillingen har åpnet, men vi ser en stor mulighet for at dette blir utfallet. Dermed ser vi i etterkant at å fokusere på barn som målgruppe ville vært mer relevant, ettersom det er denne aldersgruppen som tør å leke seg på museum.

# PERSONA, MUSEUMSANSATT AINA ARKEOLOG

## DEMOGRAFI

Alder: 48 år

Utdannet: Arkeolog

Jobbtittel: Installasjonsansvarlig, avd. arkeologi

Arbeidssted: Museum for arkeologi og kulturhistorie, Oslo



## MÅL

- Skape utstillinger som informerer, inspirer og engasjerer
- Øke bevisstheten om viktigheten av å bevare kulturarv
- Formidle historiens rikdom på en måte som appellerer til mennesker i alle aldre

## FRUSTRASJONER

- Begrensete økonomiske ressurser og budsjettkutt
- Lavt publikumsengasjement, spesielt blant unges/voksne uten barn
- Tidsspress og behovet for å balansere kvalitet med stramme tidsrammer
- Teknologiske utfordringer, inkludert begrenset tilgang til nytt utstyr og programvare
- Konserveringsutfordringer knyttet til håndtering av skjøre gjenstander og materialer

# PERSONA, MUSEUMSBESØKENDE TRULS TEKNOLOG

## DEMOGRAFI

Alder: 27 år

Utdannet: Utvikler

Jobbtittel: Back-end utvikler

Arbeidssted: CoolTech, Bergen



## MÅL

- Undersøke nye teknologier på en ny måte i fritiden
- Finne inspirasjon og ideer som kan implementeres i sitt eget arbeid som utvikler
- Oppleve en meningsfull og engasjerende teknologiutstilling
- Ha det morsomt sammen med venner som har felles interesser

## FRUSTRASJONER

- Bekymringer for at teknologien på utstillingen ikke vil være like avansert eller relevant som han forventer
- Frykt for at utstillingen kan mangle interaktivitet eller praktiske anvendelser av teknologi
- Eventuelle begrensninger i tid til å utforske og sette seg grundig inn i utstillingen

# KUNDEREISE MED TRULS TEKNOLOG

## FØR BESØKET

- Leser om museet og utstillingen, bestemmer seg for å dra dit
- Planlegger reisen bort, vurderer ulike transportmuligheter

**"OI, DETTE KAN VÆRE KULT Å SJEKKE UT"**

## ANKOMST

- Mottar en varm velkomst fra de ansatte
- Kjøper billett
- Mottar nødvendig informasjon om utstillingen og museets oppbygning

**"UTSTILLINGEN ER RETT INNENFOR INNGANGEN, JEG SJEKKER UT DEN FØRST"**

## UTFORSKNING

- Utforsker utstillingen og blir interessert i det interaktive innholdet
- Tester ut ny teknologi og får praktisk erfaring med utstilte gjenstander
- Reflekterer over hvordan denne kunnskapen kan påvirke hans eget arbeid som utvikler

**"HER VAR DET MYE Å SE PÅ!"**

## REFLEKSJON

- Tar seg en pause og reflekterer over det han har sett
- Tar bilder av det han synes er ekstra kult
- Deler en story på instagram av en gjenstand han likte godt

"DETTE MÅ JEG NESTEN POSTE PÅ STORY!"

## AVSLUTTNING

- Besøker gavebutikken for å kjøpe gjenstander knyttet til utstillingen han så
- Sier farvel og forlater museet, fornøyd med opplevelsen

"DEN ENE INSTALLASJONEN VAR VELDIG KUL!"

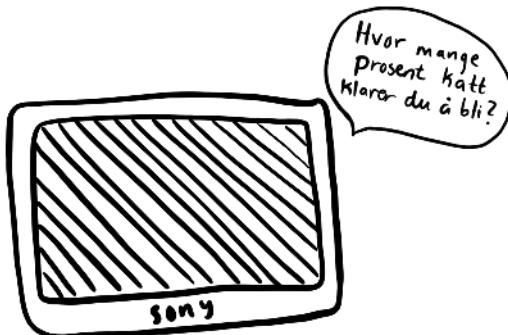
## ENGAGEMENT

Grafen viser engasjement for museumsbesökende Truls gjennom et generelt museumsbesøk. Her ser vi hvordan hans humør og engasjement for det han ser beveger seg gjennom besøket. Vi ønsket å gjenskape denne opplevelsen i vår installasjon.



# TEKNISK SPESIFIKASJON

**Hvilke tekniske komponenter ble brukt?** I vårt prosjekt har vi brukt et Alrammeverk kalt YOLOv8. Dette er en åpen kildekode som støtter flere såkalte computersyn-oppgaver hvor hver av oppgavene, som vi kaller moduser, har hver sine unike mål og bruksområder. Med dette rammeverket kan man utføre objektgjenkjenning som gjenkjenning, markering, oppramsing og posering. Disse navnene valgte gruppen å forenkle for å være mer brukervennlig og forståelig for publikum. Når publikum prøver ut teknologien og de ulike modusene, vil det dukke opp utfordringer eller spørsmål på TV-skjermen som skal få publikum til å utfordre teknologien. Utfordringene går ut på forskjellige ting, blant annet "hvor mange prosent katt klarer du å bli?".

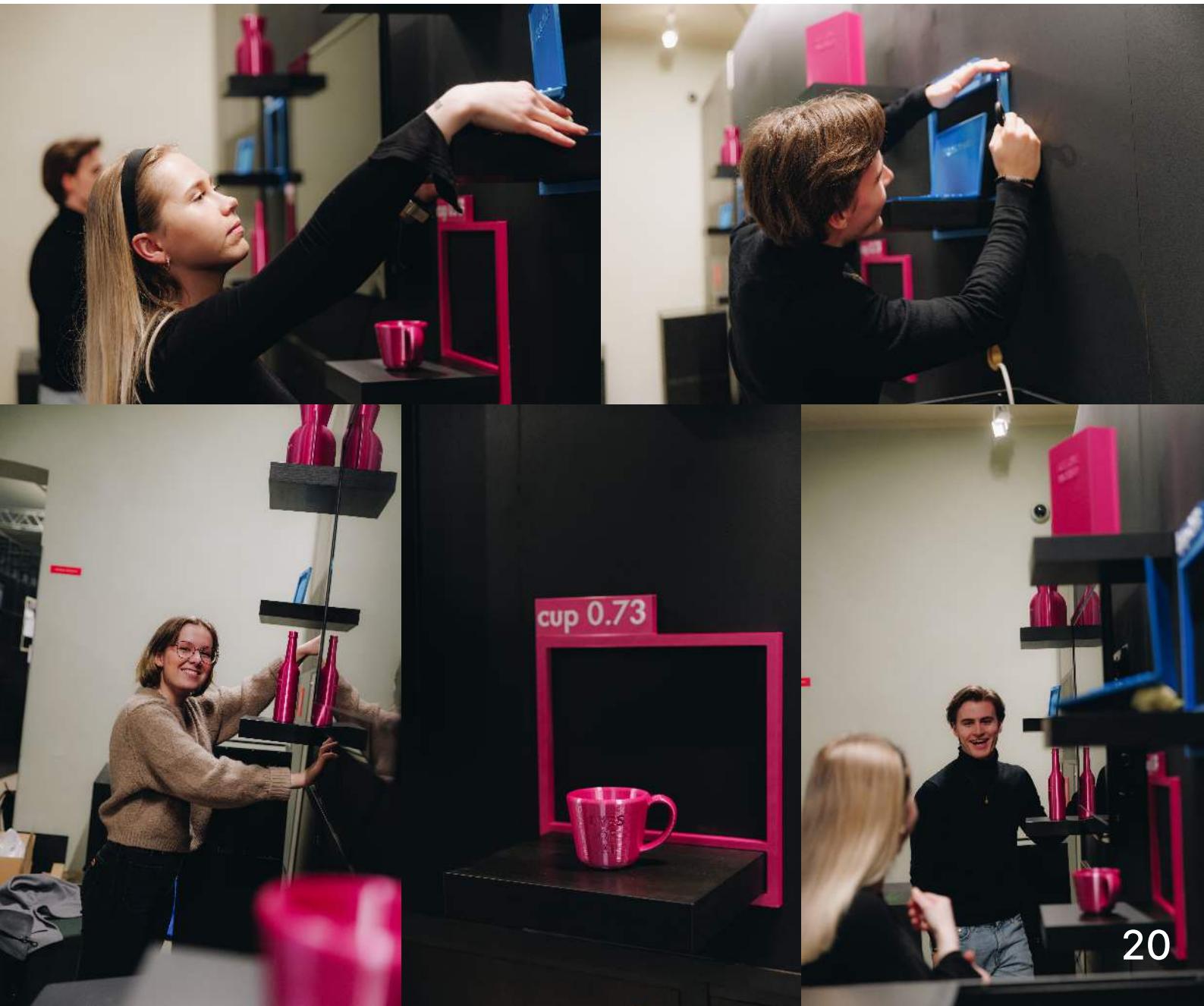


Figur 10 : Utfordringer for publikum.

Objektgjenkjenningen vises frem på en 55" skjerm. Det var et stort ønske fra gruppen fra starten av å kunne vise frem teknologien på en så stor skjerm som mulig. På denne måten kunne installasjonen vår bli et blikkfang i utstillingsrommet. I tillegg ville det gi rom for at større grupper besökende skal kunne leke seg foran skjermen sammen, noe som også gir et sosialt aspekt. Skjermen kontrolleres av et grensesnitt fremvist på en 17" touch skjerm. Det hele er styrt ved bruk av en stasjonær PC som står skjult inne i gridkuber, som danner podiet touchskjermen står på.

I tillegg lagde gruppen en video som vises på en 17" videoskjerm med løftbar høyttaler. Videoen og dens innhold opptrer som et slags sikkerhetsnett dersom objektgjenkjenningen på storskjermen plutselig ikke skulle fungere lenger. På denne måten sikret vi oss at publikum skulle få den informasjonen de trenger, dersom det tekniske skulle feile.

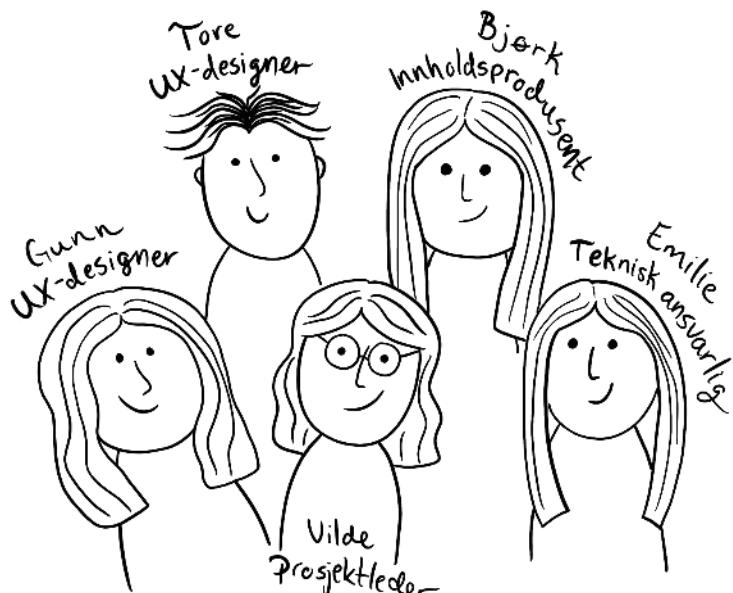
For å få frem konseptet bedre har vi i tillegg 3D-modellert og printet objekter som er ensfarget for å ligne på "markering"-modusen, som et dekorelement. På objektene står det også "se verden gjennom KI" på venstre side av TV-en og oversatt til engelsk på høyre. Objektene med tekst er ikke kritiske for oppstillingen, men vil kunne skape mer engasjement hos publikum.



# AVSLUTNING

**Gjennom dette prosjektet har vi lært mye, samtidig som vi har møtt på flere utfordringer.** Vi har vært nødt til å tenke nytt og annerledes for å skape god fysisk interaksjonsdesign, noe ingen i gruppen tidligere hadde erfaring med. Vi har også fått testet samarbeidsevnen vår, da vi ikke bare skulle fokusere på vår egen installasjon, men også skape et godt helhetlig uttrykk sammen med de 4 andre gruppene og kuratorene på muséet. Dette krevde at gruppen vår var fleksible og løsningsorienterte, for å kunne skape en utstilling som var engasjerende og informativ, og som vi samtidig kunne være stolt av. Prosjektet ble en utfordrende, men ikke minst givende og lærerik, avslutning på vår bachelorgrad.

Til slutt ønsker vi å takke alle som har tatt del i vårt bachelorprosjekt dette semesteret - alle informanter, informatikk-student Alexander Fjellheim og ikke minst kuratorene ved Universitetsmuséet for god hjelp og et godt samarbeid!



Figur 11 : Teamet og deres roller for prosjektet.

