

BUILD A FRIEND

IN1060 Grupperapport - Gruppe B

Jørgen Stenshaugen, Emilie Fennell, Ajna Mutalimova, Zalina Albakova og Ingrid Førre

Innhold

Prosjektoversikt	2
Mål	2
Tolkning av tema	2
Brukergruppe	2
Utførelse	3
Undersøkelser	4
Intervjuer	4
Utfordringer	5
Innsikt	5
LEGO® Serious Play	5
Utførelse	6
Samtale med Karen Dolva	7
Analyse	8
Videreutviklede idéer	10
Utfordringsspill	10
Build a Friend	11
Endelig idé	16
Testing	17
Testing av høyoppløselig prototype	17
Første testing	17
Andre testing	18
Design og teknisk løsning	19
Design spesifikasjoner	19
Rolle	19
Look & feel	19
Uforming og design	20
Implementasjon	20
Tekniske utfordringer	21
Iterasjoner av design	22
Første iterasjon	22
Andre iterasjon	23
Siste iterasjon	24
Bilder av endelig artefakt	25
Evaluering av implementasjon og prototype	26
Kilder	27

Prosjektoversikt

Mål

I utgangspunktet av prosjektet ønsket vi å utforske og forstå ensomhet, og hvordan teknologi kan forebygge ensomhetsfølelse generelt i befolkningen. Mer spesifikt ønsket vi å forstå ensomhet blant barn, hvordan teknologi kan spille inn her, og utvikle et artefakt i form av håndfast interaksjon som tar i bruk innsikten vi har samlet inn. Videre vil vi fokusere på samspillet mellom artefaktet og brukeren, der vi evaluerer hvordan artefaktet blir brukt av brukeren, og måle dette opp mot det evalueringskriteriene vi har satt for artefaktet.

Tolkning av tema

Ensomhet er definert som en følelse av savn etter kontakt med andre mennesker. (Helsenorge, 2018) Vi tolker ensomhet som en subjektiv lidelse, som ikke er avhengig av kjønn og status, men heller av alder, personlige behov og en rekke andre faktorer. Videre skiller vi ensomhet fra å være alene; man kan føle seg ensom uten å være alene og vice versa.

Brukergruppe

Da vi skulle velge brukergruppe utforsket vi følgende; barn, dyr og mennesker med lette funksjonsnedsettelse. Vi bestemte oss for å fokusere på barn, ettersom en stor del av prosjektet handler om å lære seg å forstå en brukergruppe som er forskjellig fra seg selv. I tillegg vurderte vi tilgjengelighet (hvor lett det ville være å møte brukergruppen) og hvor lett det ville være å samle innsikt. For eksempel, å intervju dyr vil jo være en utfordring, og selv om vi tenkte å samle innsikt via dyreeiere, var vi bekymret for at det ville bli en stor utfordring å få en god forståelse av dyr og ensomhet.

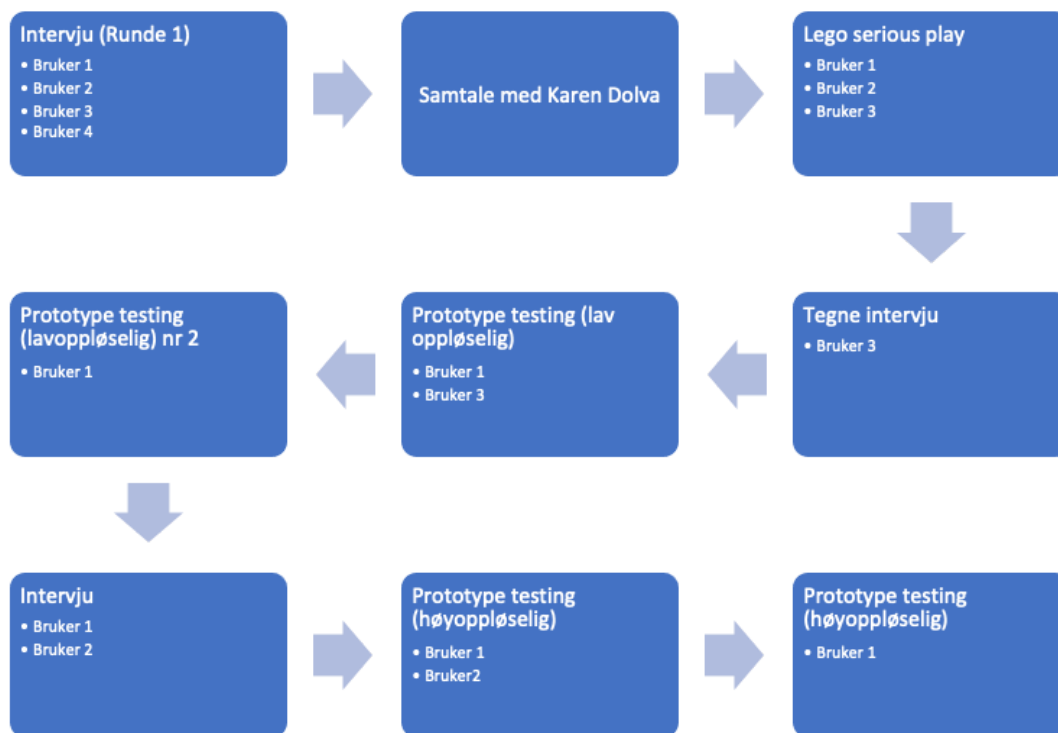
Videre fokuserte vi spesifikt på barn mellom 7 og 10 år, ettersom det var flere i prosjektgruppen hadde tilgang til brukere i denne aldersgruppen. Dessverre merket vi fort at barn i 7-årsalderen var vanskelig å intervju, med tanke på konsentrasjonsevne til brukere i den alderen og det var vanskelig å stille spørsmål der man fikk verdifull innsikt. Dermed snevret vi inn gruppen til barn 9-10 år, der følgende brukere var med; gutt 10 år, gutt 10 år, jente 10 år og gutt 9 år.

Utover i prosjektet ble brukere redusert til to gutter på 10 år, ettersom de hadde en felles interesse for lego, noe vår endelig idé orienteres rundt, samt at en av brukerne var vanskelig å holde jevnlig kontakt med på grunn av korona-situasjonen. I figur 1 ser du en oversikt over brukere og undersøkelser.

Utførelse

Vi har gått frem med dette prosjektet gjennom tilnærmingen Design med brukere (DMB) (Bratteteig, 2021), med fokus på å myndiggjøre brukere til å påvirke artefaktet gjennom aktiv deltakelse i designprosessen. Dette har vi gjort ved hjelp av en rekke undersøkelses- og analyseverktøy (brukerintervju, ekspertintervju og LEGO® Serious Play, brainstorming og en variant av “The Double Diamond” (Design Council, 2005)) og iterativ brukertesting.

Det har vært visse utfordringer rundt fasilitering av medbestemmelse og gjensidig læring, grunnet korona situasjonen og valg av brukergruppe, som vi vil komme tilbake til senere i rapporten. Likevel har brukere vært i sentrum av konsept- og prototypeutvikling fra start til slutt av prosjektet, der deres interesser, preferanser og problemstillinger har utformet det endelige artefaktet vi kaller “Build a Friend”.



Figur 1 - Oversikt over hvilke brukere som deltok i hvilke aktiviteter

Undersøkelser

Intervjuer

Som mål ved utføring av intervjuene tok vi utgangspunkt i følgende:

- Forstå hvem intervjuobjektene er; er de introvert/ekstrovert, er de tillitsfulle?
- Forstå konteksten til brukerne; har de et trygt nettverk rundt seg? Er det økonomiske/ fysiologiske faktorer som påvirker trygghetsfølelsen deres?
- Når føler de seg ensomme? Når føler de seg ikke ensomme?

Under intervjuet var fokuset på ensomhet og hva som får dem til å føle seg mindre ensom. Vi tok utgangspunkt i konteksten til barnet; familiestruktur, økonomisk situasjon, og andre eksterne faktorer som kan påvirke ensomhetsfølelsen til barn. Vi spurte om hvor ofte de er hjemme, om de henger med familien når de er hjemme, hva de gjør hjemme og hvor ofte de drar ut med familie og/eller venner. Vi var også forsiktige med å stille sensitive og personlige spørsmål, men åpnet opp for å dele om når de føler seg ensomme mot slutten av intervjuet. Videre stilte vi både generelle spørsmål og korona relaterte spørsmål, ettersom vi ønsket å komme på en løsning som man kan ha bruk for utenom pandemien.

Utfordringer

Selv om vi valgte å fokusere på brukere eldre enn 7 år, var det fortsatt betydelige utfordringer rundt det å intervju dem. For eksempel, noen spørsmål kan oppleves som direkte, eller de ikke ønsker å svare på dem. Det var også lett at de mistet interesse eller ikke helt forsto spørsmålene. Noen ganger hadde de også bare ikke et svar til spørsmålet. En av brukerne (jenta) mistet interessen i prosjektet og ville ikke være med. Dette la vi merke til under LEGO® Serious Play delen av prosjektet. Noe som også var vanskelig var å vite hvorvidt barn forstår egen ensomhet. Vi la merke til at ensomhet var et veldig stort konsept som var vanskelig for barna å forstå. Det var ikke alltid så enkelt for dem å snakke om det eller beskrive hva som gjorde dem ensom. Siden det var et vanskelig konsept brukte vi forskjellige metoder for å snakke om det. Vi hadde først intervjuer med brukerne deretter brukte vi en metode kalt LEGO® Serious Play sånn at det skulle være enklere for dem å forklare konseptet ensomhet. Vi prøvde også å være obs på å ikke stille ledende spørsmål eller spørsmål som farget svarene deres.

Innsikt

Intervjuene ga oss mest verdi i form av at vi ble godt kjent med brukerne i forhold til deres omstendigheter og interesser, fremfor at det ga oss svar på når de føler seg ensomme. Interessene inkluderte dataspill, TV, lego, Star Wars, fidget toys, brettspill og videospill. Et fellestrekk blant brukerne var at de liker å fikle med ting, ta på ting og bygge ting. De hadde også lett for å miste fokus, så vi passet på at prototypen burde underholde dem. Ellers var det ingen som hadde noen kjente forutsetninger som økonomiske vanskeligheter eller fysiologiske utfordringer som kunne påvirke ensomhetsfølelse. Brukerne lente heller ikke mot å være spesielt introvert eller ekstrovert.

LEGO® Serious Play

Under intervjuene viste det seg at 2 av 3 brukere har interesse for lego. LEGO® Serious Play ble da anbefalt av gruppelærere som en god metode for brukere å uttrykke seg med, og at det kan hjelpe oss med utfordringen rundt å intervju barn siden lego er et kjent materiale. The LEGO Foundation beskriver LEGO® Serious Play som et verktøy som kan gjøre alt fra å løse konkrete problemer, til å uttrykke seg selv kreativt, til å lage metaforer som representerer følelser og identiteter. (Ackermann and Gauntlet, 2009) Vårt mål ved LEGO® Serious Play er sistnevnte, der vi tenker at det kan være lettere å forstå når de virkelig føler seg ensom. Dette er fordi det er et kjent materiale for dem, og det kan være lettere for barn å uttrykke seg ærlig ved hjelp av modeller fremfor ord.

Utførelse

Utførelsen av denne aktiviteten var inspirert av Swann (2011). 3 brukere deltok i aktiviteten; gutt 10 år, gutt 10 år og jente 10 år. Guttene utførte aktiviteten sammen, mens jenten gjorde det separat. Guttene hadde en interesse for lego, mens det var et mindre kjent materiale for jenten. Dermed lot vi henne utføre de samme aktivitetene med plastelina i stedet for. Nedenfor er en oversikt over oppskriften vi fulgte under aktiviteten.

1. Oppvarmingsoppgave: bygg et så elegant, stabilt og høyt tårn som de klarer i løpet av to minutter.
2. Metaforisk oppgave
 - a. Begrenset bygging: velg 15 biter selv og bygg en modell som representerer ensomhet. Be dem fortelle hva som skjer i modellen de har bygget.
 - b. Hovedoppgave: Bruk et ubegrenset antall brikker for å bygge modellen din som skal representere ensomhet. Dersom det er aktører med i modellen, hva kan de gjøre for å føle

seg mindre ensomme? Hva kan de gjøre for at de andre i modellen skal føle seg mindre ensomme?

Brukere ble bedt om å utføre en oppvarmingsoppgave for å skape engasjement og bli godt kjent med materiale. Deretter gikk vi videre på den metaforiske oppgaven som består av to deler som beskrevet over. Bakgrunnen for denne delen var å identifisere temaer i form av metaforer som kan avsløre brukernes tanker og følelser rundt ensomhet.



Modell av gutt 10 år (til venstre), gutt 10 år (øverst til høyre) og jente 10 år (nederst til høyre)

Under aktivitetene merket vi noe som ikke hadde kommet frem under intervjuene; blant alle deltakerne var utestengelse et felles tema. Brukerne skapte hver sin modell og fortalte at en aktør i modellen opplever at de andre ikke godtar dem. I lego-modellene var det i tillegg en annen person som kom å hjalp aktøren som ble holdt utenfor, noe de følte var viktig for velværen til aktøren som ble holdt utenfor. Med andre ord var det viktig å ha hvertfall en person man kan stole på. Dette var viktig innsikt som vi tok med oss videre i prosjektet.

Utfordringen med denne aktiviteten var det samme som med intervjuene; det er kun en person fra prosjektgruppen som kunne delta. Dermed var mye av innsikten basert på den personen som var til stede.

På en annen side var det to forskjellige gruppemedlemmer som utførte hver sin aktivitet, og likevel dro de samme konklusjonene ut fra det de observerte; altså at utestengelse er sentralt for ensomhet blant brukerne.

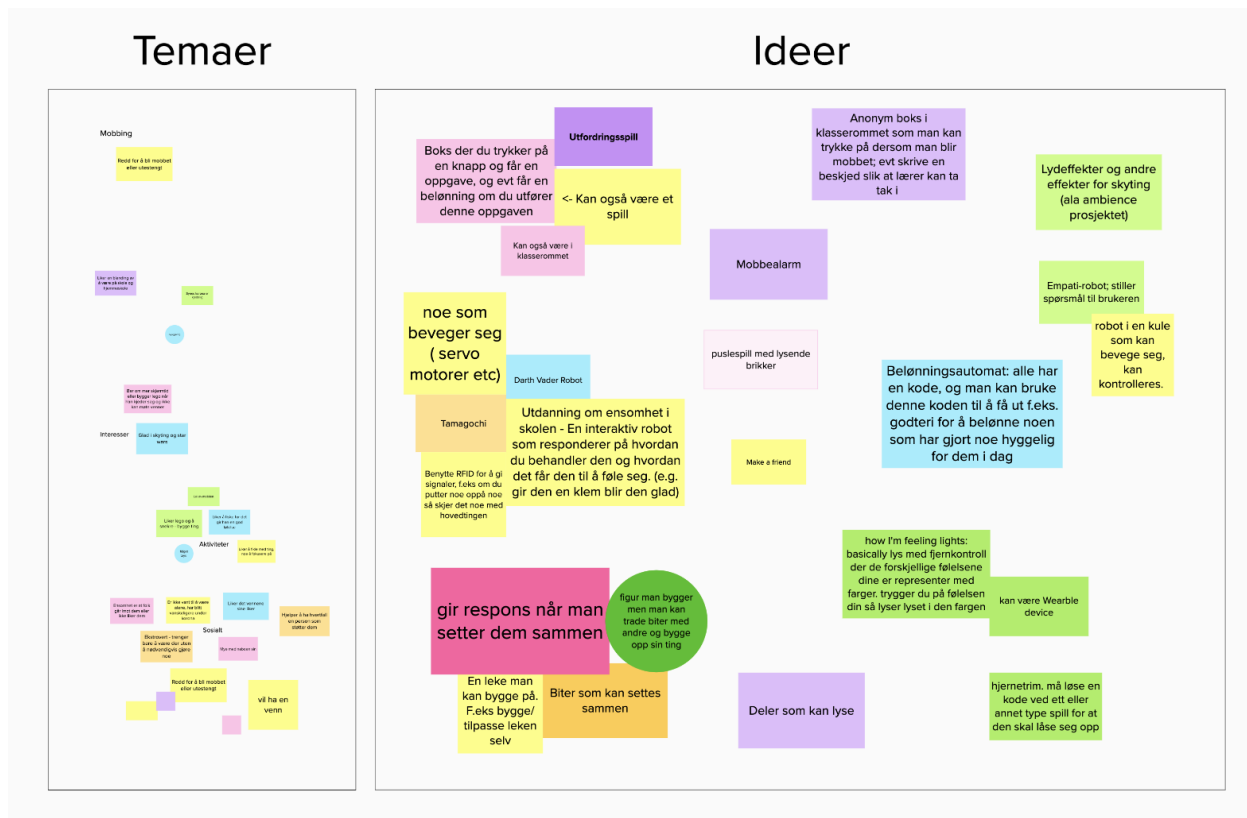
Samtale med Karen Dolva

I tillegg til brukerintervjuene kom vi i kontakt med Karen Dolva, som er administrerende direktør og grunnlegger av No Isolation, som er et norsk oppstartsselskap som fokuserer på hvordan teknologi kan forebygge ensomhet. (Dolva, 2017) Dolva har god kunnskap rundt ensomhet, samarbeid med barn og generell produktutvikling, og vi tenkte dermed at hun var midt i blinken for å plukke hjernen til.

I løpet av samtalen ble det stilt spørsmål angående anbefalinger til fremgangsmåte for prosjektet, hvordan samle innsikt fra barn og tilbakemeldinger på foreløpige idéer. Under samtalen kom det frem at det er lurt å legge vekt på analysefasen og å definere det egentlige problemet barn møter på i relasjon til ensomhet. Dermed brukte vi god tid på undersøkelses- og analysefasen til vi oppdaget utestengelse blant venner som en fellesnevner blant brukere. Videre anbefalte hun at det er bedre å fokusere på en spesifikk brukertype fremfor å lage en løsning for mange forskjellige brukere. Dette tok vi med oss videre ved å fokusere brukere med interesse i Lego. Til slutt presenterte jeg foreløpige idéer som vi vurderte, der vi fikk gode tilbakemeldinger som var en god veiledning for å velge hvilke idéer å ta videre.

Analyse

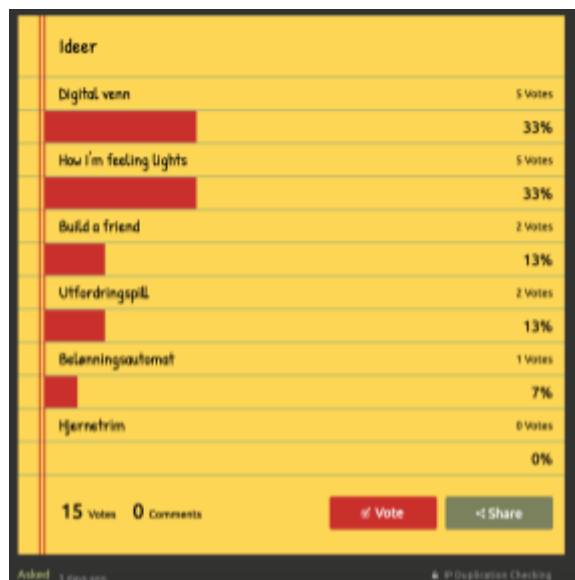
Etter flere runder med intervju og LEGO® Serious Play satt vi igjen med tilstrekkelig data for å kunne jobbe med videre i analysen vår. Siden store deler av samarbeidet vårt foregikk på avstand grunnet situasjonen med corona, ble det benyttet digitale hjelpemidler for å gjennomføre analyse av innsamlede data. Først og fremst lagret vi all data på et felles portal slik at alle medlemmer i gruppen fikk tilgang ved behov. I første omgang gikk vi gjennom data i felleskap og diskuterte sammen hver eneste detalj. Dette var nødvendig siden ikke alle kunne være med fysisk i undersøkelsene. Vi syntetiserte og analyserte dataen ved hjelp av nettsiden “mural.com” som er en plattform hvor du kan bruke digitale post-it lapper. Vi skrev ned sitater og observasjoner som vi synes var sentrale og viktige og deretter systematiserte vi notatene våre som en affinity diagram. Affinity diagram er en teknikk som lar deg organisere og gruppere innsikt og utfordringer. (H. Sharp, J. Preece, Y. Rogers, 2019) Formålet med et slikt diagram er å visualisere data for å så gruppere og filtrere data. Vi oppdaget gjentakende mønster blant notatene våre og det var tema med utestengelse, mobbing, lego, Minecraft og Star Wars.



Etter å ha fullført tematisk analyse gikk vi over til neste steg med å foreslå designidéer. Disse skulle adressere problemene som våre brukere opplever. Vi kjørte brainstorming med prinsipp i divergent og konvergent tenkning. Divergent og konvergent tenkning vil si at vi ukritisk åpner opp for nye muligheter, men så kritisk reflektere over idéer og velge noen, og for å så åpne opp igjen for nye idéer før vi begrenser igjen, en metode inspirert av “The Double Diamond Process” (Design Council, 2005). Idéene våre presenterte vi også som en affinity diagram.

En av idéene var å lage en leke som man kan bygge på enten ved at man tilpasser leken selv eller biter som man setter sammen. Denne leken skal gi respons når den er satt sammen. En annen ide var å lage en interaktiv robot som responderer på hvordan du behandler den og hvordan du får den til å føle seg (hvis du gir roboten klem blir den glad). Her hentet vi inspirasjon fra Tamagotchi. Vi tenkte også å lage «How I’m feeling lights» som er fjernkontroll med lys der de forskjellige følelsene dine er representert med farger. En del idéer var også knyttet til spill/brettspill med oppgaver og utfordringer. Baktanken der var at man skulle spille i lag med andre som vil føre til en positiv interaksjon blant involverte brukere og sosialisering.

Vi valgte å stemme på ideene våre for å begrense oss og velge ut noen som vi kan jobbe med videre. Ideene som fikk flest stemmer er «Digital venn», «How I'm feeling lights», «Build a friend», «Utfordringsspill» og «Belønningsautomat». Selv om idéen vår «How I'm feeling lights», en bærbar enhet (“wearable device”) fikk mange stemmer, valgte vi å ikke gå videre med denne. Etter innspill fra Karen Dolva og diskusjon innad i prosjektgruppen tenkte vi at denne løsningen kunne passe bedre for barn med kommunikasjonsvansker og dermed blir det en annen brukergruppe enn vår. Vi merket også potensiale for å kombinere flere ideer sammen for å lage et artefakt som gjenspeiler begge ideer. Dermed bestemte vi oss for å kombinere «Digital venn» sammen med «Build a friend», og «Utfordringsspill» sammen med «Belønningsautomat».



(Straw Poll, 2021)

Videreutviklede idéer

Utfordringsspill

Denne ideén valgte vi å utforske videre etter innsikt vi fikk i et intervju med to brukere. De fortalte om hvordan de opprinnelig ikke var venner, men fant så ut at de har en felles interesse og det viste seg at de lekte fint sammen. Vi tenkte derfor at et spill med flere deltakere, eventuelt brukt i et klasserom, kunne bidra til inkluderende og positiv interaksjon.

Kravene vi har stilt til utfordringsspillet er følgende:

- Muliggjøre positiv interaksjon
- Engasjere bruker
- Ikke kreve noen form for forkunnskaper

Utfordringsspillet konsept er et spill med flere deltakere som sikter mot å fremme positiv interaksjon, ved å utfordre barn til å utføre positive handlinger mellom hverandre. Formkonseptet vi så for oss var noe

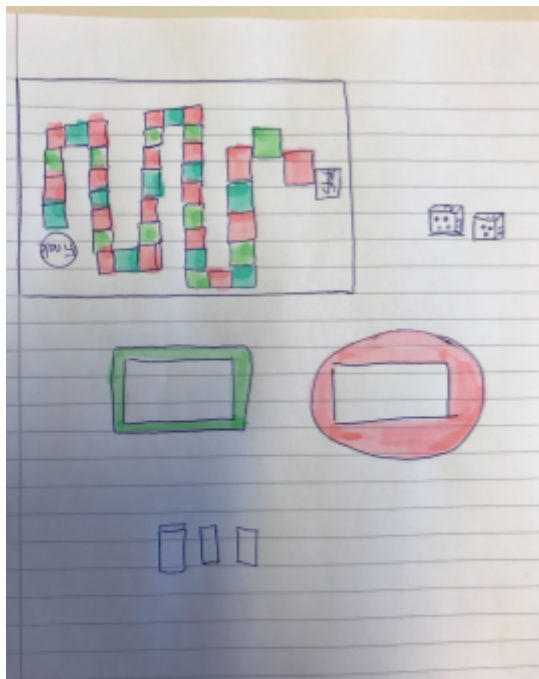
som er gøyalt, fargerikt og engasjerende for målgruppen, forankret i moodboardet til venstre.



Moodboard - Utfordringsspill

Look-and-feel har vi ikke fastslått noe særlig utover at det er et brettspill, fordi vi bestemte oss for å ikke gå videre med denne ideén.

Spillet skal ikke kreve noen forkunnskaper og skal være lett å komme i gang med, ettersom vi har sett at en karakteristikk ved brukergruppen vår er en tendens til å ha begrenset med fokus.



Utfordringsspill - Lavoppløslig prototype

Prototypeutviklingen var en relativt kort prosess, da vi bare har laget én lavoppløselig prototype, ettersom brukerne ikke uttrykte særlig interesse. Prototypen vi har laget er en grov skisse av hvordan vi tenkte oss at oppsettet av spillet skulle se ut. Denne laget vi hovedsakelig for å kunne forklare konseptet til brukerne på best mulig måte, der vi inkluderte deler av formkonseptet ved å gjøre prototypen fargerik. Prototypen sier ikke mye om funksjonaliteten, da den er veldig lite avansert.

Vi valgte til slutt bort denne ideén på grunn av mangel på både originalitet og engasjement fra brukerne. En variant av brettspill har vært en gjennomgående idé i tidligere flere prosjekter som ville gjøre det vanskelig å lage en nytenkende og original løsning. Idéen ble også for lik et ordinært brettspill. Brukerne våre viste heller ikke stor

interesse for denne ideén.

Build a Friend

I et fersk studie ved cardiff university (Gerson, 2020) brukte de nevrovitenskap for å utforske om det å leke med dukker har noen påvirkning hjernen. De observerte hjerneaktiviteten til 33 barn i alderen 4-8 i mens de lekte med dukker for seg selv. Det de kom frem til at det kan hjelpe barn med å utvikle bedre empatiske evner og gjøre dem bedre på å prosessere sosial informasjon og signaler, selv om barna leker alene. Disse ferdighetene er med på å legge grunnlag for et godt sosialt liv, og kan forebygge ensomhet og utestengelse i fremtiden. Under denne designprosessen, som bestod av en rekke designeksperimenter og iterasjoner, tok vi utgangspunkt i disse tre skrittene; se an (vurdere muligheter og ikke ta beslutninger for tidlig), velge og konkretisere (ta konkrete avgjørelser angående formkonsept og teknisk løsning), og evaluere (teste og evaluere prototypen).

Ideén bak Build a Friend er en interaktiv leke som er inspirert av Lego, og som appellerer til brukernes aldersgruppe både ved hjelp av utseende og ulike funksjoner. Bruker skal kunne ta artefaktet i bruk som underholdning, og i tillegg bidra til å forebygge ensomhet på en langsiktig basis.

Innsikten vi samlet fra våre brukere var også sentral for denne ideén. Å yte gjensidig læring er essensielt, så brukernes definisjon av ensomhet var viktig for oss å forstå. Det var spesielt én ting de alle hadde til felles, og det var at alle forbandt ensomhet med å bli utestengt eller mislikt. Da vi gjennomførte LEGO® Serious Play og de skulle bygge “ensomhet”, var det ofte flere mennesker som sto imot én som var alene. Det to av brukerne gjorde var å gi han som stod alene en venn, så de var to mot alle de andre, og da var han ikke lenger ensom. De uttrykte at så lenge de har én venn å leke med på skolen, er de ikke ensomme. Slik kom vi på ideén Digital Friend, som omsider ble Build a Friend.

Evalueringskriteriene vi har stilt til denne ideén er følgende:

- Prototypen skal underholde brukeren
- Prototypen skal gi brukeren rom til å bruke sin egen kreativitet
- Prototypen skal ikke kreve noen forkunnskaper eller ekspertise
- Interaksjonsmekanismer skal være tydelig kommunisert slik at den kan bli tatt i bruk umiddelbart
- Prototypen skal ikke kreve mye forkunnskaper og ekspertise
- Prototypen skal ha rolle som en digital venn

Konseptet er en interaktiv robot som brukeren selv bygger utformingen på. Formkonseptet er en lego-robot. I intervjufasen kom det frem at 2 av 3 av brukerne våre har en interesse for lego. Dette var en

viktig faktor da vi valgte å ta i bruk LEGO® Serious Play, og i utviklingen av prototypen og formkonseptet.

Vi landet på denne ideén til slutt grunnet brukernes innspill; dette var ideén de viste mest interesse for og den hadde mest potensiale til å løse problemstillingen og tilfredsstille brukernes behov. En annen faktor i avgjørelsen var originalitet. De andre ideéne vi var inne på kunne minne om prosjekter eller ideér vi har sett bli gjennomført tidligere.

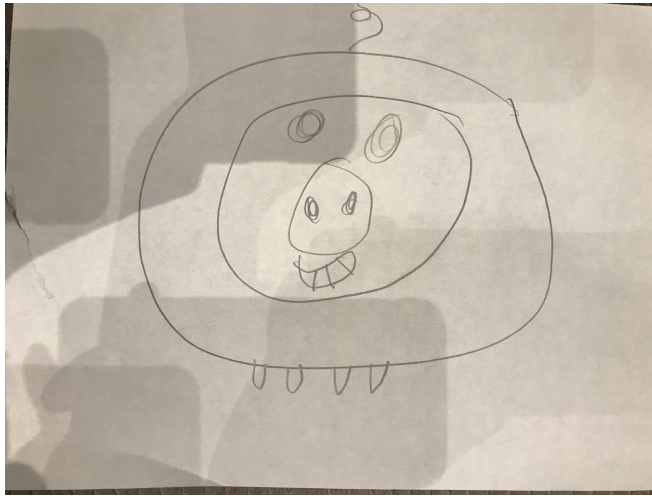
Det er verdt å nevne at roboten vil aldri kunne erstatte menneskelige relasjoner og vennskap, men det er ikke det som er formålet med roboten. Fremfor å “løse” ensomhet, er formålet heller å forebygge ensomhet ved å fra en ung alder lære barn at hvordan de behandler andre påvirker dem selv. Empati og forståelse er et viktig grunnlag for barns sosialisering, og dette er noe prototypen forhåpentligvis kan bidra med å lære dem ved hjelp av ulike funksjoner vi har implementert, som at roboten blir lei seg hvis den ikke får oppmerksomhet eller hvis man er slem med den. Den kan muligens tre inn og underholde barn som opplever ensomhet og kjedsomhet, men vil ikke erstatte ekte vennskap og relasjoner med mennesker rundt dem.

I utviklingen av prototypen gikk vi gjennom de to fasene innenfor “The Double Diamond” igjen (Design Council, 2005); divergere og konvergere. Vi brukte tegning til å brainstorme rundt frasen “interaktiv robot”, uten noen begrensninger på hvordan den skulle se ut. Det var også stort fokus på rolle; hvilken rolle dette artefaktet skal spille i brukeren sitt liv, samtidig som vi hadde artefaktet sin “look and feel” i baktankene. (Figur 2, punkt 1, s. 14).

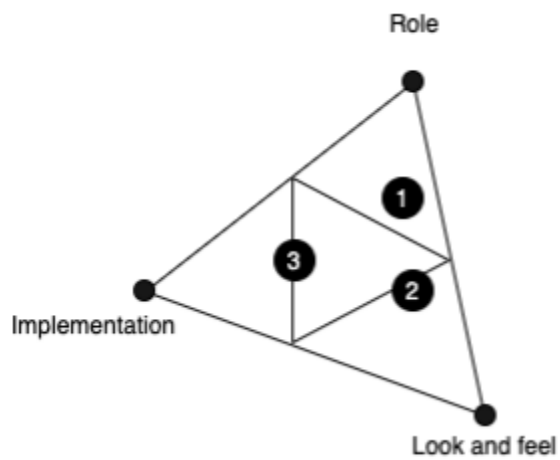


Første iterasjon uten brukere - Idéskisser

Vi utførte en workshop med brukeren for å forsikre samskaping med mål om å myndiggjøre brukeren til å påvirke hvordan prototypen skulle se ut fra et tidlig stadium i prosjektet, og gi bedre handlingsrom i designprosessen. Fordi LEGO® Serious Play funket bra som undersøkelse, ønsket vi å følge et lignende prinsipp der brukeren kan bruke et kjent materiale for å utforme en prototype. Hun som tidligere hadde brukt plastelina brukte nå blyant og papir, mens den andre brukeren fortsatte med lego. De ble bedt om å tegne slik de ville at prototypen skulle se ut basert på at det skulle være en figur i form av “en venn”. Vi hadde ikke konkretisert mer enn som så, og vi merket fort at det var vanskelig for brukerne å introdusere idéer. Resultatet er skildret under, der du kan se at den ene brukeren tegnet en gris, og den andre bygget et kjøretøy. Etter ha å pratet med brukeren, viste det seg at oppgaven var uklar, og det var ikke mye sammenheng mellom oppgaven og modellen de hadde laget. Vi tenkte dermed at det kan være bedre for oss å ta styring på utforming av prototypen i tidlige stadier, og heller teste hyppig og be om meningen til brukeren fortløpende.



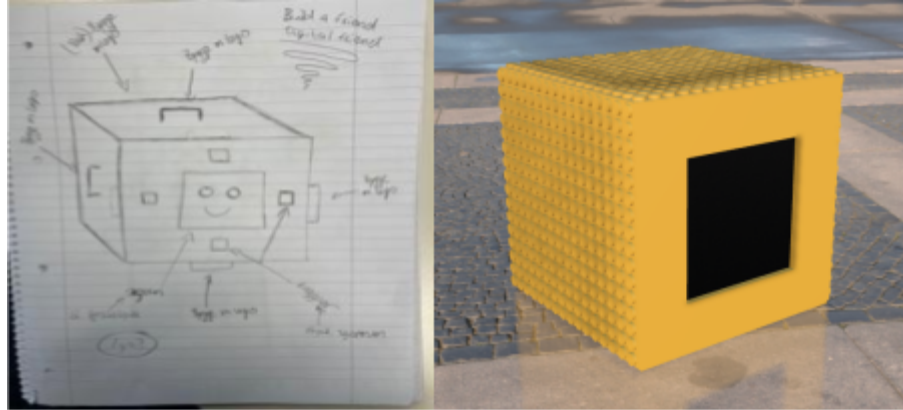
Workshop med brukere - Bygg/tegn noe som kan representere "en venn"



Figur 2 - Balanse mellom rolle, "look & feel" og implementasjon for "Build a Friend" (Houde, S. and Hill, C., 1997)

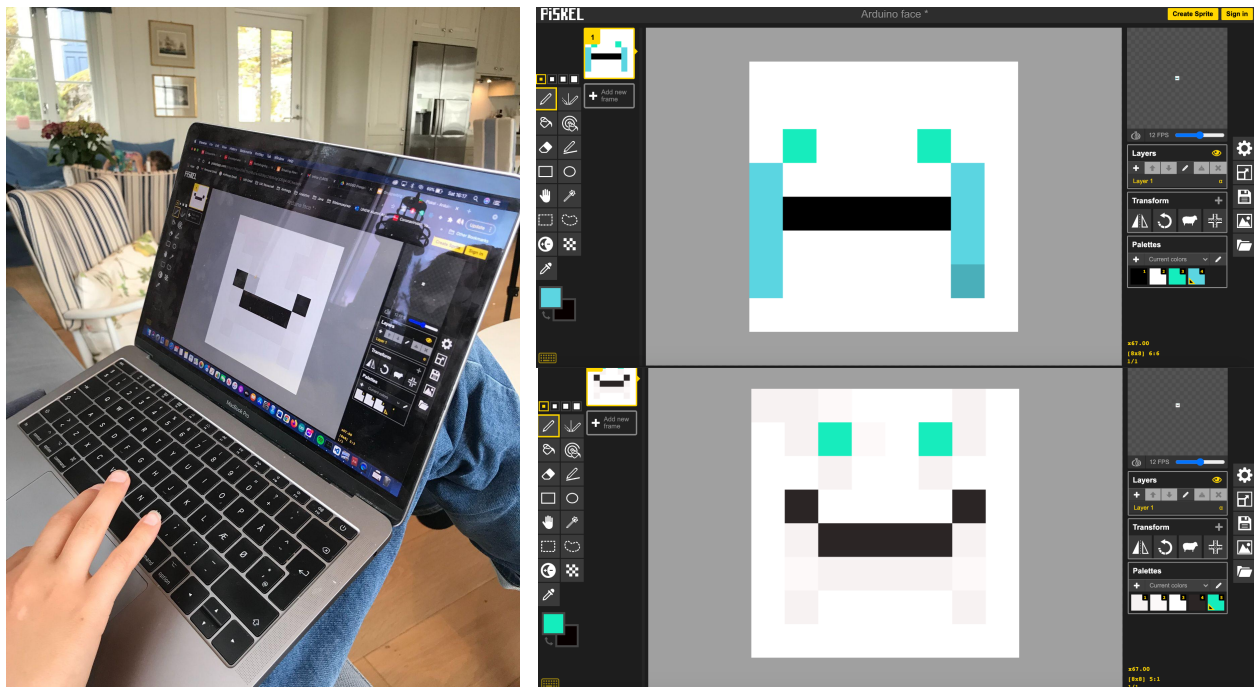
Dermed gikk vi frem med den andre fasen innad i prosjektgruppen uten brukere. Her var målet å spesifisere konseptet, der hovedfokuset lå på å spesifisere prototypen sin "look and feel". (Figur 2, punkt 2) Vi fulgte like prinsipper som tidligere ved å konvergere, og deretter skulle de ulike ideene snevres inn til én delt visjon som vi skulle gå videre med. Her var det viktig å ikke tenke på hvilken idé vi selv likte best, men heller hva brukerne ville like best. Vi valgte å gå videre med lego roboten basert på lego-interessen til brukerne, og faktum at lego roboten til en viss grad gir brukeren friheten til å velge utformingen på sitt eget artefakt. Da kan

brukerne bygge den til å møte deres individuelle ønsker, og gir barna en mulighet til å bruke sin egen kreativitet, fremfor at vi bygger noe vi håper vil falle i smak hos alle.



Build a Friend - Iterasjon 2

Brukerne var også med på å velge ansiktsuttrykkene prototypen skulle ha og hvordan disse skulle se ut ved hjelp av nettsiden Piskel. (Descottes, J., 2021) Vi brukte disse i prototypen vår, der noen uttrykk ble modifisert til en viss grad.



Build a Friend - Design av ansiktsuttrykk på roboten med bruker

Endelig idé

De mest sentrale funksjonene vi så for oss er implementert i den høyoppløselige prototypen. Vi har anvendt et uttrykks-bevegelses-orientert synspunkt (Hornecker, E. and Buur, J., 2021.) på artefaktet, der sensorisk frodighet og handlingspotensiale av artefaktet står i sentrum for interaksjonen. Den appellerer

visuelt til brukeren gjennom en skjerm som fungerer som et ansikt, som viser ulike ansiktsuttrykk når man trykker på ulike knapper. Skjermen beveger seg også dersom man ristet på den, samtidig som den viste ulike ansiktsuttrykk. Videre appellerer den til hørselen til brukeren, der den kan spille ti ulike sanger.

Brukertesting

Vår første runde med brukertesting gjennomførte vi med den første lavoppløselige prototypen. Dette gjennomførte vi med én av brukerne og brukte metoden “think-aloud” (The think aloud method, 1994). Dette var den mest gunstige metoden, ettersom vi ikke hadde et fysisk artefakt de kunne teste enda. Brukeren stilte seg veldig positiv til konseptet, og gledet seg over å kunne bygge med lego og forme slik som han ville. Til tross for en positiv holdning var det vanskelig for han å kunne gi utfyllende konstruktive tilbakemeldinger uten å faktisk kunne prøve prototypen. Dermed skjønnte vi at det ville være nødvendig med en høyoppløselig prototype slik at brukerne kunne interagere med den.

Testing av høyoppløselig prototype

Første testing

Da vi gjennomførte første runde med brukertesting tok vi i bruk observasjon som metode. Vi testet i hjemmet til brukeren der han vanligvis bygger med lego. Vi brukte da contextual inquiry (Nielsen Norman Group, 2020) da vi gjennomførte observasjonen. Det var viktig for å spesifisere brukskonteksten og rollen artefaktet skal ha i brukeren sitt liv. I et kjent miljø var han også forhåpentligvis mer komfortabel. Vi ga brukeren prototypen og lot han undersøke den uten instruksjoner fra vår side, samtidig som vi observerte. Etterhvert brukte vi også Think-aloud metode (M. W. van Someren, Y. F. Barnard, J. A.C. Sandberg, 1994) og stilte brukeren en del spørsmål. Vi tok utgangspunkt i de forhåndsbestemte vurderingskriteriene fra idé-konkretiseringsdelen av prosessen, for å se hvorvidt testingen var en suksess.

Første brukertesting gikk veldig bra, og det virket som brukeren likte prototypen veldig godt. Han sa han ville brukt den og mente den hadde en del kule funksjoner. Han var veldig engasjert under testingen og stilte mange spørsmål om prosjektet og roboten. Vi fikk noen tilbakemeldinger som vi kan ta til betraktning til neste runde med testing, for eksempel at et par av ansiktsuttrykkene kunne vært tydeligere. Det var også en utfordring å riste roboten nok til å få en reaksjon uten å riste på komponentene inne i roboten.

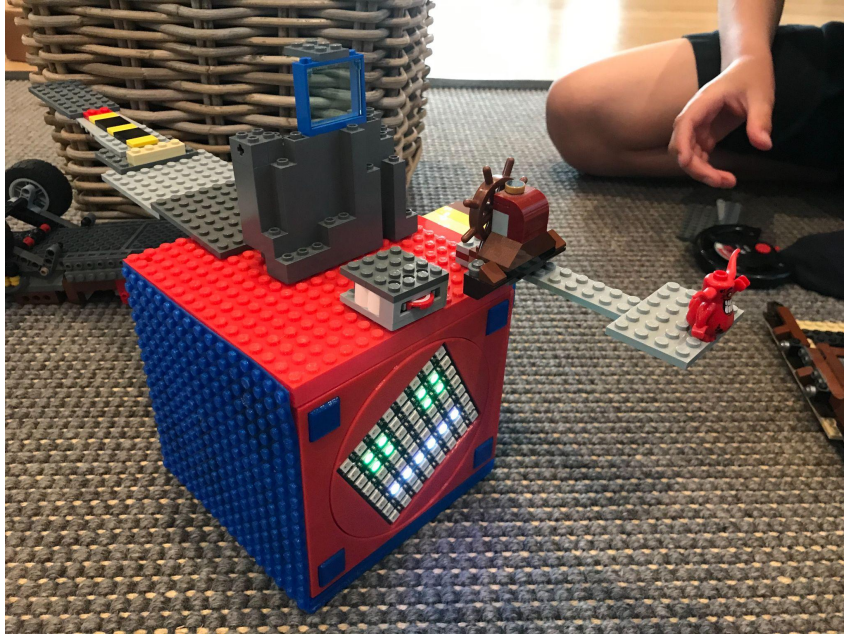


Første testing av høyoppløslig prototype med bruker (gutt, 10 år)

Under testing la vi vekt på håndfaste manipulerings-prinsipper (Hornecker, E. and Buur, J., 2021.) for å evaluere interaksjonen mellom bruker og artefakt gjennom følgende prinsipper; haptisk direkte manipulerings, lett interaksjon og isomorfe effekter. Prototypen bar et preg av haptisk direkte manipulerings, der man kan ta på og føle alle de viktige elementene og styre reaksjonene fysisk ved å trykke på knapper eller riste i den for å få en reaksjon. Videre var lett interaksjon sentralt for artefaktet, da brukeren kunne gå frem med små, utforskende skritt og få respons fra artefaktet. Brukeren fikk hyppige reaksjoner fra roboten under testing, og det var enkelt for han å prøve seg frem og oppdage de ulike funksjonene. Han forstod instinktivt at han skulle trykke på knappene, og fikk en umiddelbar respons. På en annen side viste prototypens isomorfe effekter å være litt uklare der det ikke alltid var en klar sammenheng mellom brukerens handlinger og artefaktet sin respons. For eksempel, da han ristet roboten var det ikke helt tydelig at robotens ansikt skulle uttrykke at den var svimmel.

Andre testing

Under denne iterasjonen ble det implementert følgende; avslutte/hoppe over sanger, nye ansiktsuttrykk, lysshow og nye sanger. Responsen fra brukeren var positiv, der han følte ansiktsuttrykkene var klarere, og var begeistret over lysshowet. Videre var det klart at brukeren hadde en mye bedre forståelse av hvordan han skulle bruke artefaktet nå som han hadde prøvd det en gang før. Han visste akkurat hvilke knapper som gjorde hva, hvordan han kunne riste på den for å få den til å reagere på forskjellige måter, og hva de forskjellige ansiktsuttrykkene betydde.



Andre testing av høyoppløslig prototype med bruker (gutt, 10 år)

Design og teknisk løsning

Design spesifikasjoner

Rolle

“Build a friend” er en leke som kan hjelpe barn med å bedre deres sosiale ferdigheter og forebygge ensomhet samtidig som den også er morsom å leke med. Vi har implementert funksjoner som blant annet forskjellige ansiktsuttrykk som blir aktivert ut ifra hvordan prototypen blir behandlet og lyd responser som roboten gir. Build a friend blir dermed en venn som kan interagere med brukerne samtidig som det er en leke.

Look & feel

Da vi skulle komme frem til artefaktet sin “look og feel” var det viktig at roboten skulle ha en “personlighet” så den opptrer som en venn; roboten skulle ha forskjellige ansiktsuttrykk der den kunne uttrykke blant annet glede, tristhet og svimmelhet. For eksempel gråter roboten hvis den blir ristet altfor mye. Dette er for å vise at hvis man behandler vennen sin (roboten) på en negativ måte så blir den trist noe som er en vanlig respons selv mennesker pleier å ha.

Roboten gir responser når man

1. Trykker på knappene på roboten
2. Rister på den
3. Hvis man ikke gjør noe som helst med den; da begynner den å først å se seg rundt og blunke også lage lyder og til slutt bli trist og gråte imens fjeset roterer.

Uforming og design

Kuben er rød og blå etter ønsker fra brukeren, og består av plast. Artefaktets hovedkomponent er en skjerm som fungerer som ansiktet til roboten. “Build a friend” er designet slik at det er enkelt å skjønne hva man skal gjøre med den, der det skal være et tydelig og intuitivt vekselspill mellom bruker og artefakt. Det er kun fire knapper som er veldig tydelige og enkle å trykke på. Man vet ikke nødvendigvis hva knappene gjør etter første bruk, men ved å trykke på dem er det enkelt for brukerne å forstå hva de gjør. Når brukeren trykker på knappene responderer roboten med lyder og/eller forandrer ting på skjermen.

Artefaktet er designet i hensyn til universell utforming (UU). UU fokuserer på det å “unngå å designe artefakter som gjør brukeren handikappet fordi artefaktet forutsetter funksjonsevne eller kompetanse de ikke har. UU peker på at designere må ta hensyn til mennesker med sensoriske, motoriske og/eller kognitive funksjonsnedsettelse” (Bratteteig, T., 2021, kap. 4, s. 4-5). Fordi artefaktet appellerer til flere av sansene (lyd, føling, syn) vil artefaktet fortsatt kunne kommunisere til brukeren dersom de har noen nedsatte funksjonsevner blant en av disse tre.

Implementasjon

De sansbare interaksjonene vi har implementert er følgende:

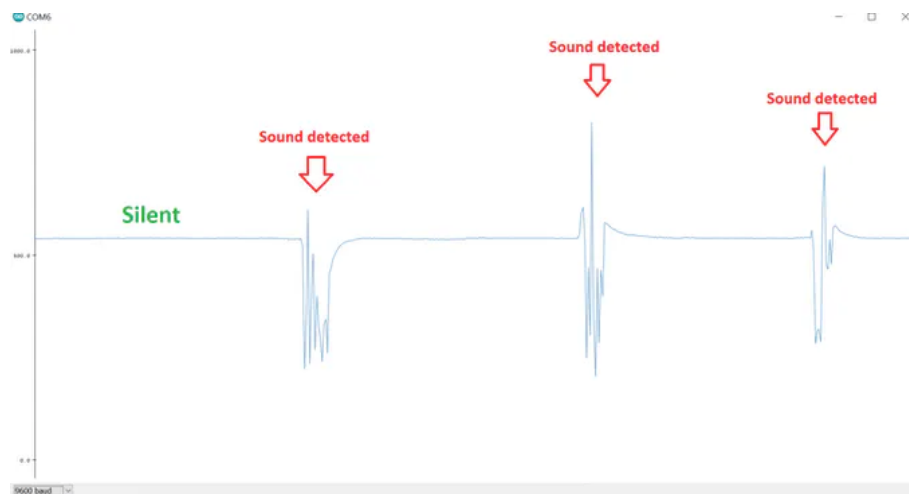
1. Vibrasjon; dersom man rister på roboten under 3 ganger så blir den svimmel og lager lyder, men hvis man rister på den mer en 3 ganger gråter den og lager triste lyder.
2. Føle/ta på
 - a. Hvis man trykker på knapp 1 roterer fjeset og den viser tunga og lager positive lyder.
 - b. Trykker man på knapp 2 så har skjermen et lysshow.
 - c. Knapp 3 går gjennom de ulike ansiktsuttrykkene roboten kan vise på skjermen. I tillegg til ansiktsuttrykkene har vi et ansikt inspirert av minecraft, grunnet at dette er noe brukerne våre interesserer seg for.

- d. Knapp 4 spiller en sang. Vi har inkludert flere ulike melodier som appellerer til brukernes interesser, som musikk fra Star Wars og Fortnite.
3. Den siste funksjonen vi har implementert er at om man ikke interagerer med roboten på en bestemt tid, viser den et trist uttrykk.

Roboten har både expressiv representation som vises gjennom skjermen der roboten har ansiktsuttrykk, visuelle reaksjoner og lyden roboten lager (den har glade og triste toner og den har musikk) og den har håndfast manipulering (“tangible manipulation”) gjennom, knappene man kan trykke på og det at man kan riste på den (vibrasjons sensoren).

Tekniske utfordringer

Den første komponenten vi prøvde var en lydsensor, hvor planen var å bruke frekvensene som feedback for å avgjøre om brukeren f.eks. spiller av musikk. Tanken var å bruke variert frekvens basert på tid, og etter det avgjøre en respons ut i fra dette. Problemet var at lydsensoren ikke plukket opp lydene med mindre de var høye. Vår graf med forventet frekvens ble for abstrakt og plukket opp bare høye lydbølger.



Forventet graf (ElektroPeak, 2021)

Den andre komponenten som skapte noen problemer var vibrasjonssensoren. Den fungerte som forventet, men styrken for å få den til å plukke opp vibrasjonene avhengte veldig på hvordan den lå inni artefaktet. Dette gjorde at noen vibrasjoner ikke ble plukket opp.

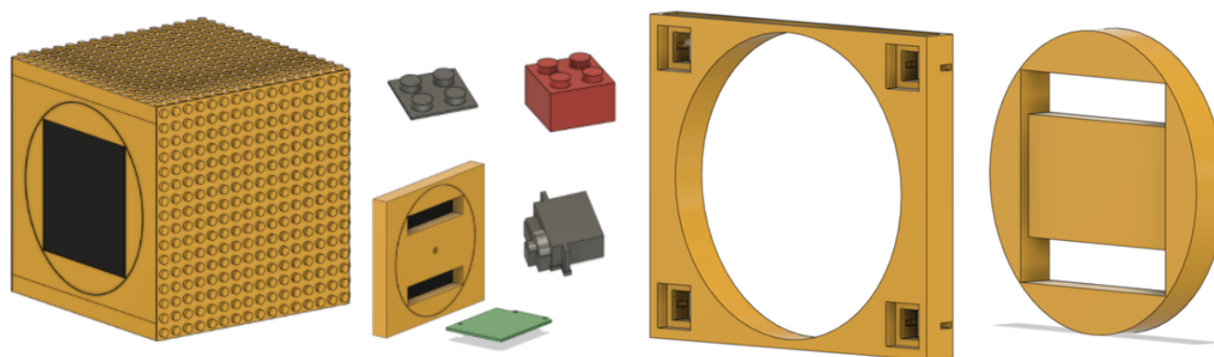
Ved implementasjonen av servomotoren fant vi ut at vår Adafruit NeoPixel NeoMatrix 8x8 ikke samarbeidet godt med servomotoren, som gjorde at den roterte uforventet. Heldigvis oppdaget vi et

bibliotek som heter The TiCoServo Library. (Burgess, P., 2014.) Dette gjorde at vi kunne benytte begge komponentene sømløst uten problemer eller konflikter.

Sangene som er implementert lå i en egen liste med heltall. Dette skapte problemer når vi implementerte flere sanger, siden variablene lå globalt og det brukte opp det dynamiske minne til Arduino. Dette medførte feil hvor funksjoner ble utført av seg selv uten input. For å fikse dette puttet vi dem inn i flash minnet istedenfor. For å gjøre dette så benyttet vi PROGMEM biblioteket fra Arduino. Her gikk vi fra å bruke 80% av det dynamiske minne til 5-15%.

Iterasjoner av design

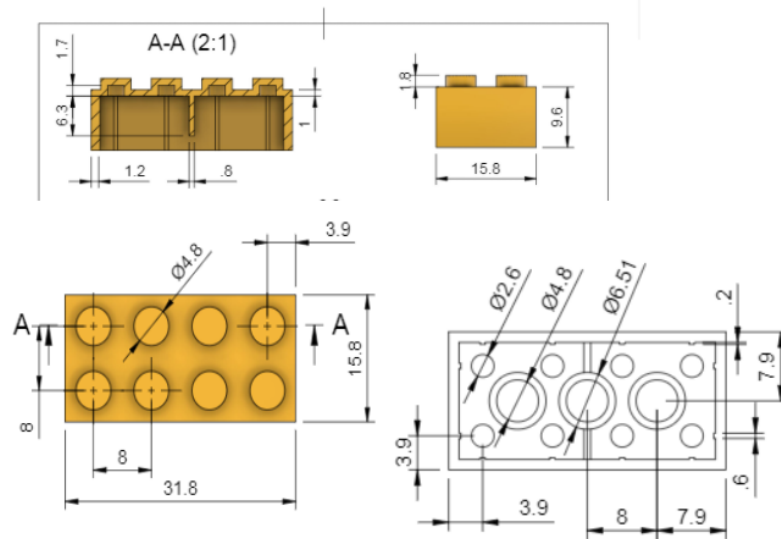
Første iterasjon



Endelig begynte vi å spesifisere den faktiske utformingen til artefaktet, der implementasjon sto i hovedfokus. (Figur 2, punkt 3, side 14) I første iterasjon var fokuset på utseendet til boksen, men også en del av designet gikk ut på å teste hvordan de ulike komponentene vil passe inn i designet. Vi valgte å separere skjermen og fronten, så vi kan rotere ansiktet. Veggene ble 3D printet separert slik at vi kunne plassere de i hoveddelen i etterkant. Bunnen her ble ikke fullført før vi gikk videre på neste iterasjon.

For at alt skulle passe perfekt så kunne ikke veggene være tykkere enn 0.5 millimeter. Denne avgjørelsen kommer av at vi ville unngå å 3D-printe veggene vertikalt, da dette medfører at vi må benytte støttemateriale som legger igjen merke på hver enkelt av Lego knottene.

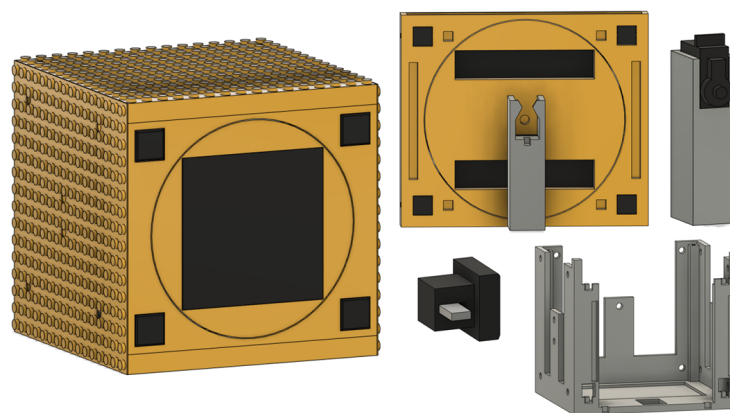
En utfordring som ble tidlig oppdaget var at dimensjonene på en Lego brikke ikke ligger offisielt ute og de som har målt selv har varierte størrelser fra de ulike kildene vi fant. Vi endte opp med å finne en som samsvarte bra med en original brikke.



Bilde av dimensjonene til en Lego brikk (Bartneck, 2019)

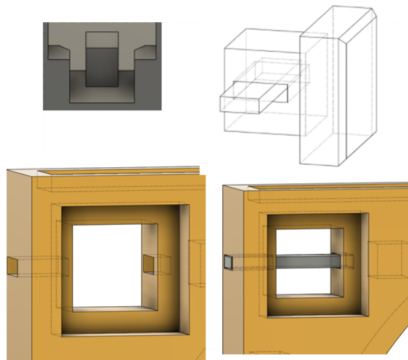
Problemet med målene var at de var nøyaktige etter de originale brikkene. Når vi 3D printet den, oppdaget vi at størrelsen på vår 3D printet modell var litt større. Når vi testet dimensjonene med veggene så oppdaget vi at brikkene passet enkeltvis, men om vi introduserte en brikk som var 4x4 stor, så samsvarte ikke mellomrommet med brikken, som gjorde at det var vanskelig å få brikken på plass uten å bruke for mye makt.

Andre iterasjon



Andre iterasjon gikk ut på å lage selve hoveddelen. Formålet til hoveddelen er å holde alt på plass, så de andre delene skal kunne kobles til denne. Hoveddelen ble designet så modulær som mulig, slik at dersom

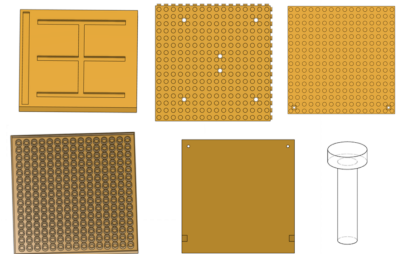
vi måtte bytte ut noen av de andre delen av ulike årsaker, så måtte vi ikke 3D printe hoveddelen på nytt. Dette er en stor fordel for når vi skal plassere komponentene.



I denne iterasjonen introduserte vi knappene. Selve komponenten til knappen støttes av hoveddelen og kan plasseres ved å dytte den inntil. Vi valgte å 3D printe selve knappen slik at den var lettere å interagere med.

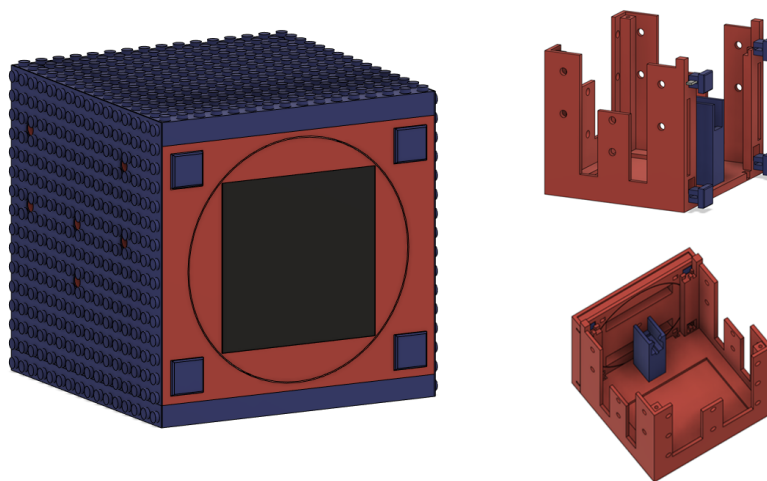
På knappen designet vi en mekanisme som gjorde knappen skyvbar fram og tilbake ved hjelp av en ekstra liten del som man kunne plassere og koble til fronten av prototypen.

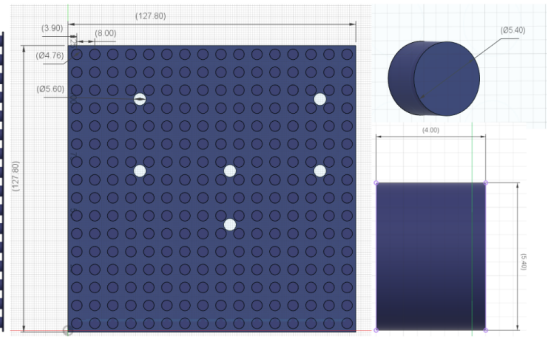
Her var det viktig med gode marginer med mellomrom mellom de ulike delene slik at knappen ikke satt seg fast.



De nye veggene har noen hull som vi kan bruke for å feste veggene til hoveddelen. Toppen har fått skruehull slik at vi enkelt få tilgang til delene inni. Bunnen har også blitt designet og testet i denne iterasjonen, men her var mellomrommet mellom rørene for store.

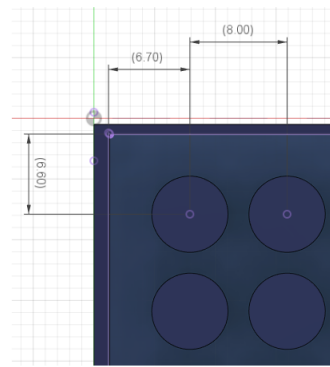
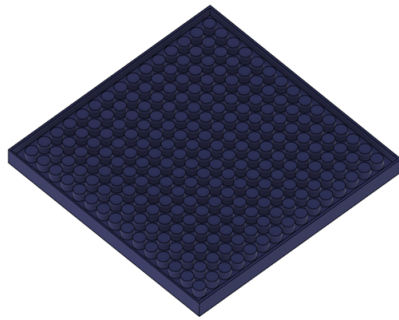
Siste iterasjon



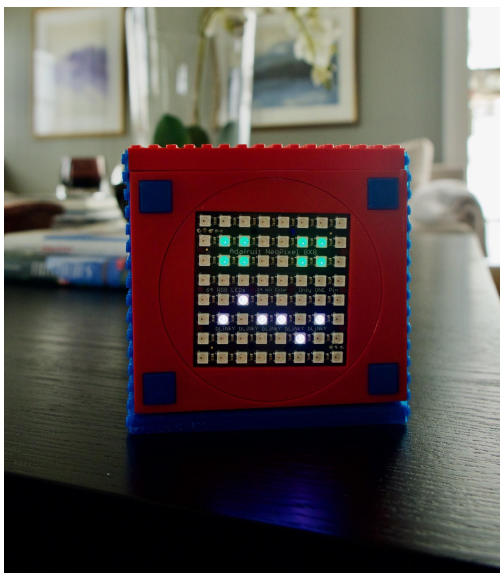


Denne iterasjonen har bedre tilpasset mellomrom mellom Lego knottene. Veggene har oppdaterte hull, som er tilpasset mellom knottene. Selve størrelsen på designet er noen få millimeter større. Veggene rundt knappene er forstørret slik at de passer bedre inn.

Bunnen er en ny versjon som ikke inkluderer hullene i Lego rørene. Grunnen til dette er fordi det sparte oss tid under 3D printingen og de hadde ikke noen verdi for denne prototypen. Mellomrommet mellom rørene under er oppdatert etter feilen som ble oppdaget i forrige iterasjon av designet.



Bilder av endelig artefakt



Evaluering av implementasjon og prototype

Vi føler at ideén og konseptet er godt reflektert i slutt artefaktet. Prototypens look-and-feel er nær den visjonen vi hadde før vi begynte å 3D-printe. Enkelte funksjoner vi hadde likt å implementere krevde for mye tid og ressurser, så vi har hatt noen begrensninger i den forstand. Prototypen er allikevel en god representasjon av hva ideén vår var og hva prosjektet vårt har handlet om.

Visse komponenter fungerte ikke slik som vi hadde håpet og dermed valgte vi å ikke implementere de. Vi hadde idé om at roboten skulle reagere på musikk og begynne å danse. Men lydsensoren som vi brukte fungerte ikke slik vi hadde håpet, sensoren var ikke sensitiv nok og plukket bare opp høye lyder. Vi vurderte å bruke en annen komponent for å spille av høyoppløselig lyd men dette ble også forkastet grunnet begrensninger. Vi fikk heller ikke evaluert brukskonteksten på grunn av tidsbegrensninger. Dermed fikk vi ikke undersøkt om brukeren kommer til å bruke artefaktet på lang sikt.

Til tross for begrensningene vi hadde så føler vi prototypen vår har en god del funksjoner og disse er underholdene for brukeren. Lego-aspektet ved artefaktet vårt danner rom for kreativitet ved at brukeren kan bygge på prototypen med sine lego brikker. Det krever ikke noe form for forkunnskaper og bruk av lys og lyder engasjerer brukeren. Etter den første testingen fikk vi tilbakemeldinger om at noen ansikter var uklare og dermed ble samspillet mellom brukeren og artefaktet påvirket. Grunnet uklare ansikter var det utydlig for brukeren å se hvilke effekt handlingene hans hadde på artefaktet. For eksempel, ristingen kan gjøre at roboten blir svimmel og lei seg. Men dette ble forbedret etter første testing som ga bedre resultater under andre testingen. Vi fikk kun positive tilbakemeldinger under den andre testingen og brukeren virket fornøyd med prototypen. Prototypen ble en naturlig del av omgivelsene til brukeren som satt og begynte å leke med roboten og lego-brikkene sine.

Vi sitter igjen med oppfatning om at sluttresultatet vårt er vellykket, ettersom prototypen vår møter kriteriene som gruppen vår satte gjennom analyse- og idéfasen. Men det viktigste er at vår bruker ble fornøyd med roboten. Gjennom prosessen har vi brukt innspill og tilbakemeldinger fra vår brukerguppe som veiledning og inspirasjon. Først og fremst har vi vært nøye med å undersøke hva ensomhet er og hvordan det oppleves i vår brukerguppe. Interesser og fritidsaktiviteter til våre brukere har vært til hjelp i den forstand at vi har implementert disse i prototypen vår. Vi valgte å lage en robot, «Digital venn» framfor «Utfordringspill» siden vi fikk mest positiv respons akkurat på roboten. Dermed var brukerne med på å peke og forklare oss hva de anser som et problem og hva løsningen vil være. I følge Tone Bratteteig har brukere med sin kompetanse fra brukskonteksten og de aktivitetene som artefaktet skal

inngå i, vil ha et syn på hva og hvor problemet er og hva løsningen kan være. (Bratteteig, 2021) Ved å involvere brukere i beslutningsprosessen tidlig i prosjektet vil være viktig siden beslutninger om konsept og formkonsept, visjon og målbilder rammer prosjektet. Det vil også danne grunnlag for gjensidig læringsprosess. (Bratteteig, 2021)

Kilder

2005. A study of the design process (The Double Diamond). London: Design Council.

Ackermann, E. and Gauntlet, D., 2009. Defining Systematic Creativity. [online] Legofoundation.com. Available at: <<https://www.legofoundation.com/media/1078/systematic-creativity-report.pdf>> [Accessed 29 April 2021].

Bartneck, C., 2019. LEGO Brick Dimensions and Measurements. [online] Christoph Bartneck, Ph.D. Available at: <<http://www.bartneck.de/2019/04/21/lego-brick-dimensions-and-measurements/>> [Accessed 22 May 2021].

Bratteteig, T., 2021. Design for, med og av brukere: å inkludere brukere i design av informasjonssystemer. Utkast. Universitetsforlaget.

Burgess, P., 2014. Using NeoPixels and Servos Together. [online] Adafruit Learning System. Available at: <<https://learn.adafruit.com/neopixels-and-servos/the-ticoservo-library>> [Accessed 6 June 2021].

Descottes, J., 2021. Piskel - Arduino face. [online] Piskelapp.com. Available at: <<https://www.piskelapp.com/p/agxzfnBpc2tlbC1hcHByEwsSB1Bpc2tlbBiAgOD0g4v9CAw/edit>> [Accessed 30 May 2021].

Dolva, K., 2017. All the Lonely People - TEDx Arendal. [online] No Isolation. Available at: <<https://www.noisolation.com/global/research/all-the-lonely-people-tedx-arendal/>> [Accessed 7 March 2021].

ElektroPeak, 2021. How to Use KY-037 Sound Detection Sensor with Arduino. [online] Arduino Project Hub. Available at:

<<https://create.arduino.cc/projecthub/electropeak/how-to-use-ky-037-sound-detection-sensor-with-arduino-a757a7>> [Accessed 6 June 2021].

Gerson, D., 2020. Doll play activates brain regions associated with empathy and social skills - new study. [online] Cardiff University. Available at: <<https://www.cardiff.ac.uk/news/view/2459569-doll-play-activates-brain-regions-associated-with-empathy-and-social-skills-new-study>> [Accessed 4 April 2021].

Hornecker, E. and Buur, J., 2021. Getting a Grip on Tangible Interaction: A Framework on Physical Space and Social Interaction. Designing for Tangible Interactions,.

Houde, S. and Hill, C., 1997. What do Prototypes Prototype?. Handbook of Human-Computer Interaction, [online] Available at: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780444818621500820>> [Accessed 13 May 2021].

Helen Sharp, Jenny Preece, Yvonne Rogers, 2019. Interaction Design: Beyond Human - Computer Interaction. Første utgave. Wiley.

Helsenorge.no. 2018. Isolasjon og ensomhet. [online] Available at: <<https://www.helsenorge.no/psykisk-helse/isolasjon-og-ensomhet/#:~:text=Ensomhet%20dreier%20seg%20om%20en,seg%20ensom%20som%20er%20skadelig>> [Accessed 25 May 2021].

Kim Salazar, 2020, Nielsen Norman Group: Contextual Inquiry: Inspire Design by Observing and Interviewing Users in Their Context [online] Available at: <<https://www.nngroup.com/articles/contextual-inquiry/>>

Maarten W. van Someren, Yvonne F. Barnard, Jacobijn A.C. Sandberg, 1994, Department of Social Science Informatics University of Amsterdam: The think aloud method [online] Available at: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.821.4127&rep=rep1&type=pdf>>

Straw Poll. 2021. Ideer. [online] Available at: <<http://www.strawpoll.me/42859698>> [Accessed 30 May 2021].

Swann, D., 2011. NHS at Home: Using Lego Serious Play to capture service narratives & to envision future healthcare products. [online] Available at:
<http://eprints.hud.ac.uk/id/eprint/13355/1/SwannpdfF358_1689.pdf> [Accessed 5 April 2021].