

ONTWERPRAPPORT

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten

Begeleider Mirabeau

Henk Haaima

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Student

Else Buurman, 14096404



Ontwerprapport

Titel

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten

De Haagse Hogeschool

Faculteit IT & Design

Communication and Multimedia Design

Student/Auteur

Else Buurman

Studentnummer: 14096404

+31 6 39786060

14096404@student.hhs.nl

Mirabeau

Online agency

Begeleiding Mirabeau

Henk Haaima

Creative Director

+31 6 52432577

hhaaima@mirabeau.nl

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Hogeschool docent

+31 6 86803894

E.B.Graven@hhs.nl

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Hogeschool docent

+31 6 14164304

T.Zweers@hhs.nl

Afstudeerrichting

User Experience Design

Opkomende technologie als entertainment

Datum

1 juni 2018

Versie

1.0

Aantal woorden

12.703

INHOUD

1 INLEIDING	6
2 SAMENVATTING	7
2.1 Eerste en derde fase onderzoek	7
2.2 Tweede fase onderzoek	8
2.3 Guiding principles	9
SECTIE 1	
EERSTE CONCEPTFASE	10
3 PROCES TOT AAN CONCEPTEN	11
3.1 Insights	11
3.2 Creatieve sessies	12
3.2.1 Individuele brainstormsessie	12
3.2.2 Creatieve sessie	12
3.2.3 3D Meetup	13
4 CONCEPTEN	14
4.1 De concepten	14
4.2 Feedback support group	16
4.3 Peer review experts	17
4.4 Vervolgstappen	18
SECTIE 2	
TWEEDE CONCEPTFASE	20
5 DEFINITIEVE CONCEPTEN	21
5.1 Inflight Community	21
5.2 Feedback	22
5.2.1 Insights en HMW's	22
5.2.2 Focus van concept	25
5.2.3 Game design	27
5.2.4 Feedback gesprek	27
5.3 Het definitieve concept	27
5.3.1 Hidden objects	28
5.3.2 Randvoorwaarden	28
5.4 Vervolgstappen	29
SECTIE 3	
LO-FI PROTOTYPING	30
6 SPECTRE	31
6.1 SPECTRE 1.0	31
6.1.1 Core game mechanic	31

6.1.2 Verhaallijn	32
6.1.3 Storyboard	33
6.1.4 Brede doelgroep	35
6.2 SPECTRE 2.0	35
6.3 Systeemeisen	36
7 LO-FI PROTOTYPE	38
7.1 Flow	38
7.2 Interaction patterns	40
7.3 Het eerste prototype	41
7.3.1 Schetsen	41
7.3.2 Maken lo-fi prototype	41
7.4 Vervolgstappen	47
SECTIE 4	
HI-FI PROTOTYPING	48
8 VERWERKEN FEEDBACK LO-FI PROTOTYPE	49
8.1 Herontwerpen “Submit evidence”	49
8.2 Aanpassingen script	50
8.3 Moeilijkheidsgraad	52
9 STIJL	53
9.1 Moodboard	53
9.2 Style guide	54
10 HI-FI PROTOTYPE	56
10.1 Aanpak ontwikkeling hi-fi prototype	56
10.2 Statisch	57
10.2.1 Personages	57
10.2.2 Cockpit	59
10.2.3 2D schermen	61
10.3 Interactie	63
10.4 Vervolgstappen	65
REFERENTIES	66
BIJLAGEN	68
Bijlage A - Resultaten individuele brainstormsessie	68
Bijlage B - Resultaten creatieve sessie	69
Bijlage C - Resultaten peer review experts	71
Bijlage D - Flow Inflight Community	72
Bijlage E - Onderzoek game design principles	73
Bijlage F - Verhaallijn SPECTRE	75
Bijlage G - Personages, organisaties en omgevingen	77
Bijlage H - Storyboard SPECTRE	81

Bijlage I - Systeemeisen SPECTRE	83
Bijlage J - Flow SPECTRE - Unidentified Cargo	84
Bijlage K - Schetsen 2D interfaces	87
Bijlage L - Script SPECTRE - Unidentified Cargo	91
Bijlage M - Versie 2 script SPECTRE - Unidentified Cargo	95
Bijlage N - Tweede versie flow	100
Bijlage O - Proces totstandkoming 3D modellen	101
Bijlage P - 2D schermen hi-fi prototype	107

1 INLEIDING

In deze inleiding kunt u lezen wat de aanleiding en het doel van dit ontwerprapport is, voor wie dit ontwerprapport bedoeld is en wat u kunt verwachten te lezen in dit document.

Dit ontwerprapport komt voort uit de resultaten van het onderzoeksrapport en is geschreven om meer inzicht te geven in het ontwerpproces. Verschillende activiteiten en ontwerpkeuzes zullen worden toegelicht. Dit document is bestemd voor Theo Zweers, Eva Graven, Henk Haaima en gecommitteerde.

In hoofdstuk twee kunt u een samenvatting vinden van de verschillende onderzoeksresultaten uit de verschillende onderzoeksfasen. Vervolgens is het ontwerprapport opgedeeld in vier verschillende secties.

De eerste sectie *Eerste conceptfase* is tegelijkertijd uitgevoerd met de eerste onderzoeksfase. In hoofdstuk 3 van deze sectie is meer te lezen over het proces tot aan de eerste concepten die zijn bedacht. De concepten die zijn bedacht en

feedback die hierop is verkregen, wordt besproken in het vierde hoofdstuk. Hierna volgt de tweede sectie uit dit ontwerprapport. In deze sectie wordt er aan de hand van de resultaten van de tweede en derde onderzoeksfase een definitief concept ontwikkeld.

De derde sectie staat centraal om het ontwikkelen van het lo-fi prototype. In het zesde hoofdstuk wordt er meer invulling gegeven aan het definitieve concept, waarna het lo-fi prototype wordt ontworpen in hoofdstuk 7.

In hoofdstuk 8, het eerste hoofdstuk uit de vierde en tevens laatste sectie uit dit ontwerprapport, wordt de feedback van de gebruikerstest verwerkt. In het negende hoofdstuk wordt de stijl bepaald van de game, waarna in hoofdstuk 10 het hi-fi prototype verder wordt uitgewerkt.

2 SAMENVATTING

In dit hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van de onderzoeksresultaten. Hierbij zal onderscheid gemaakt worden tussen de eerste, tweede en derde fase van het onderzoek. De eerste en derde fase van het onderzoek worden samengevoegd in de samenvatting, omdat de resultaten uit deze fases op elkaar leken.

2.1 Eerste en derde fase onderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat passagiers willen ontsnappen uit hun omgeving in het vliegtuig. Op dit moment doen zij dit door te zoeken naar afleiding van de situatie waar zij in zitten (psychisch comfort). Een aantal *emerging technologies* die aansluiten bij de wens om even te ontsnappen uit de realiteit zijn Virtual Reality, Augmented Reality en Mixed Reality.

Er zal rekening gehouden moeten worden met het fysieke comfort van de gebruiker. Zo zal het bijvoorbeeld nodig moeten kunnen zijn voor de gebruiker om kleine bewegingen te maken die stijfheid, verkramping en het risico op trombose moeten verkleinen, zonder andere passagiers te hinderen.

Echter, hierbij moet rekening gehouden worden met de minimale ruimte die beschikbaar is in het vliegtuig. De gebruiker mag dus geen andere passagiers hinderen door het gebruik van de toepassing.

Inzichten

1. Mensen zitten gedurende de hele vlucht. Ze bewegen alleen om naar de wc te gaan. Dit leidt tot gezondheidsrisico's.
 2. Passagiers hebben weinig beenruimte. Dit leidt tot fysieke klachten, zoals verkramping, verstijving en meer.
 3. Passagiers voelen zich "verplicht" te blijven zitten.
 4. Passagiers ergeren zich soms aan andere passagiers.
 5. Passagiers sluiten zich af.
 6. Groepen die verspreid zitten over het vliegtuig lopen naar elkaar toe om te praten.
 7. Passagiers zoeken naar afleiding.
 8. Er is sprake van timeframes waarin bepaalde acties worden uitgevoerd door passagiers en cabin crew.
 9. Mensen trekken schoenen uit en zitten in afwijkende houdingen om zo hun comfort te verbeteren.
 10. Er is weinig persoonlijke ruimte aan boord. Dit wordt nog minder wanneer iemand zijn stoel naar achteren doet of wanneer er iemand in het gangpad staat.
 11. Iets minder beenruimte zorgt meteen voor een verkrampd gevoel.
 12. Hoe gebruiksvriendelijker het entertainment systeem, hoe meer het gebruikt wordt.
 13. Mensen kijken veel naar de flight tracker.
 14. Mensen verkennen gelijk het entertainment systeem wanneer zij zijn geboord.
-

2.2 Tweede fase onderzoek

Uit het onderzoek is gebleken dat de emerging technologies Augmented Reality en Mixed Reality het beste aansluiten bij de context van de opdracht. Deze emerging technologies brengen vrijwel geen risico's met zich mee. In geval van nood zal de gebruiker nog steeds zijn omgeving kunnen zien. Daarnaast is de kans op het ontstaan van motion sickness niet aanwezig.

De Microsoft HoloLens is het meest interessante device om entertainment mee te ontwikkelen voor dit project, omdat de HoloLens immersive is (psychische comfort) en de gebruiker moet hij om zich heen kijken om beelden te kunnen zien (fysieke comfort). De

kwaliteit van andere Augmented Reality en Mixed reality toepassingen zoals mobile based AR liggen lager, waardoor deze minder immersive zijn en dus minder goed aansluiten bij de wensen van passagiers.

Inzichten

1. Oculus Rift en HTC Vive zouden meest geschikte VR headsets zijn voor in het vliegtuig.
2. VR brengt te veel risico's met zich mee.
3. SLAM zal meest immersive experience bieden voor gebruiker.
4. Beacons kunnen gebruiker lokaliseren binnen in het vliegtuig.

5. HoloLens meest interessante device voor dit project.
-

2.3 Guiding principles

Zoals eerder besproken in het onderzoeksrapport, zijn aan de hand van de verkregen inzichten guiding principles opgesteld. Aan deze guiding principles moet de uiteindelijke oplossing voldoen. Deze guiding principles worden hier herhaald, zodat deze makkelijker terug te vinden zijn tijdens het lezen van het ontwerprapport¹.

1. **Realiteit**

Geef de gebruiker toegang tot een andere **realiteit**.

2. **Flight tracking**

Betrek een **flight tracking** element in de toepassing.

3. **Comfort**

Verminder **verstijving** en **verkramping** van het lichaam van de passagier.

4. **Geen overlast**

Zorg dat de toepassing bruikbaar is **zonder** de andere passagiers **tot last** te zijn.

¹ De guiding principles worden vanaf de tweede onderzoeksfase gehanteerd.

SECTIE 1

EERSTE CONCEPTFASE

In deze sectie zal de eerste conceptfase toegelicht worden. Deze conceptfase loopt synchroon met de eerste onderzoeksfase uit het onderzoeksrapport. De sectie bestaat uit twee hoofdstukken waarin creatieve sessies en concepten toegelicht zullen worden.

3 PROCES TOT AAN CONCEPTEN

Voordat er concepten zijn bedacht, zijn er een aantal dingen vastgesteld en een aantal creatieve sessies gehouden om concepten te creëren. Het proces tot aan de concepten zal besproken worden in dit hoofdstuk. De concepten zelf worden verder uitgewerkt in hoofdstuk 4 *Concepten*.

3.1 Insights

Uit de eerste fase van het onderzoek zijn een aantal insights gekomen. Deze worden hieronder opgesomd:

1. Mensen zitten gedurende de hele vlucht. Ze bewegen alleen om naar de wc te gaan. Dit zorgt voor gezondheidsrisico's.
2. Passagiers hebben weinig beenruimte. Dit leidt tot fysieke klachten, waaronder: Verkramping, verstijving, etc.
3. Passagiers voelen zich "verplicht" te blijven zitten.
4. Passagiers ergeren zich soms aan andere passagiers.
5. Groepen die verspreid zitten over het vliegtuig lopen naar elkaar toe om te praten.

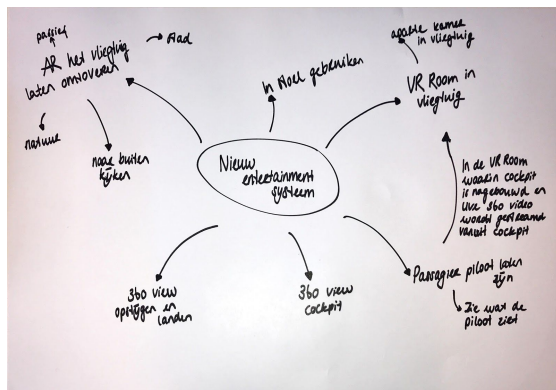
Op basis van deze insights zijn de eerste creatieve sessies gehouden die hebben geleid tot de eerste concepten.

3.2 Creatieve sessies

Het doel van het organiseren van deze creatieve sessies was om op ideeën te komen voor een nieuwe entertainment service waarin opkomende technologieën worden toegepast. We spreken hierbij over Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality, 360 video en projectie.

3.2.1 Individuele brainstormsessie

De eerste creatieve sessie die is gehouden is een individuele brainstormsessie. Deze brainstormsessie is gedaan in de vorm van mindmapping waarbij alle ideeën die zijn bedacht rondom het middelpunt van het papier zijn geschreven, namelijk “Nieuw entertainment systeem”. In figuur 1 is het resultaat van deze brainstormsessie te zien. Deze foto is in het groot te vinden in bijlage A.



Figuur 1. [Resultaat individuele brainstormsessie] [Foto].

Resultaat

Uit de creatieve sessie kwamen voornamelijk functionele ideeën. Ook kwamen er een aantal ideeën naar voren voor concepten.

De functionele ideeën gaan over waar de toepassing gebruikt zal worden en hoe deze gebruikt zal worden. Zo zou de nieuwe entertainment service bijvoorbeeld vanuit de stoel gebruikt kunnen worden zoals dat nu ook wordt gedaan, of er wordt een aparte VR Room ingericht waar een passagier gebruik kan maken van het entertainment. In de VR Room zou bijvoorbeeld een cockpit kunnen worden nagebouwd waar de passagier in Virtual Reality een piloot zou kunnen spelen. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door live 360 beelden te streamen naar de headset van de gebruiker.

3.2.2 Creatieve sessie

Omdat ik het idee kreeg de drie ideeën uit de individuele brainstormsessie niet vernieuwend genoeg waren, is er op 8 februari 2018 een creatieve sessie gehouden met een grafisch ontwerper. Zij studeert af binnen Mirabeau voor de opleiding Communication and Multimedia Design aan de Hogeschool Utrecht. De creatieve sessie vond plaats in een afgesloten kamer op locatie in Amsterdam.



Figuur 2. [Sfeerimpressie creatieve sessie] [Foto].

Tijdens deze creatieve sessie zijn wij samen in gesprek gegaan over mijn opdracht. Terwijl wij aan het praten waren, schreven wij beiden ideeën op een whiteboard die als basis zouden kunnen dienen voor een concept. Een duidelijk overzicht van de ideeën kunt u vinden in bijlage B. Hier worden de ideeën ook kort toegelicht. Een sfeerimpressie van de creatieve sessie kunt u zien in figuur 2.

Resultaat

De creatieve sessie heeft erg geholpen om met nieuwe inzichten te komen, omdat het fijn was om een frisse blik te krijgen op mijn ideeën uit mijn individuele brainstormsessie en op de opdracht. De ideeën uit deze creatieve sessie hebben geleid tot een deel van de concepten.

3.2.3 3D Meetup

Op donderdag 8 februari 2018 ben ik aanwezig geweest bij een 3D Meetup die werd georganiseerd vanuit Mirabeau. Dit om het onderwerp 3D te introduceren aan iedereen binnen Mirabeau die daar interesse in heeft. Na afloop van deze meetup heb ik inspirerende gesprekken gehad met mensen over mijn opdracht. Op deze manier is er input gegeven voor concepten door twee medewerkers binnen Mirabeau.

Resultaat

Een van de medewerkers gaf meteen aan hoe blij iedereen in een vliegtuig zou zijn

als kinderen een gehele vlucht vermaakt zouden worden, omdat dit volgens hem een groot probleem is. Hij zei dan ook dat kinderen gaan huilen of vervelend gaan doen. Een oplossing bedenken om kinderen tijdens een lange vlucht bezig te houden, vond hij een goed idee. Dit was een invalshoek waaruit ik de opdracht zelf nog niet belicht had.

Daarnaast gaf hij aan dat er ook een oplossing kon worden bedacht voor de uitleg van veiligheidsregels door stewardessen. Hij zei dat veel passagiers de veiligheidsregels kennen omdat zij regelmatig vliegen. Hij kwam daarom met het idee dat deze passagiers een soort brevet kunnen halen bij de gate wanneer zij de veiligheidsregels kennen. Iedereen moet dit voor zijn vlucht doen, zodat de stewardess aan boord geen uitleg meer hoeft te geven.

De 3D Meetup zorgde voor gesprekken die mij inspireerden en mij weer verder hielpen in het bedenken en uitwerken van concepten.

Hierbij is niet verder ingegaan op de doelgroep kinderen, omdat er tijdens dit project bewust wordt gekozen voor een brede doelgroep. Deze keuze zal besproken worden in het zesde document uit het afstudeerdossier, namelijk het reflectierapport.

4 CONCEPTEN

In dit hoofdstuk kunt u meer lezen over de verschillende concepten die zijn bedacht. Deze concepten zijn allemaal gebaseerd op ideeën uit de creatieve sessies en de insights uit het gedane onderzoek. Ook is er in dit hoofdstuk te lezen wat voor feedback er is gegeven op de concepten.

4.1 De concepten

In deze paragraaf zijn de uitgewerkte ideeën te vinden die hebben geresulteerd in de eerste concepten. Deze concepten zijn nog niet tot in detail ontwikkeld. Hier is bewust voor gekozen, zodat er snel een afweging gemaakt kan worden of een concept haalbaar is of niet. Allereerst worden de randvoorwaarden genoemd waar de concepten aan moeten voldoen. Deze komen voort uit het onderzoek.

Randvoorwaarden

- De passagier mag niemand in zijn omgeving hinderen.
- De toepassing moet zo toegankelijk mogelijk zijn zodat het gebruikt kan worden door iedereen.
- De toepassing moet afleidend van de vlucht zijn.
- De gebruiker moet kleine bewegingen maken tijdens het gebruik van de toepassing
- De toepassing moet beeld en audio bieden.
- De toepassing moet inspelen op minimale ruimte.
- Passagiers moeten tijdens het gebruik van de toepassing in hun stoel kunnen blijven zitten.

Day 'n' night

Uit het onderzoek bleek dat chronobiologisch geprogrammeerde LED verlichting in de cabine ervoor zorgt dat passagiers in een actievere staat aankomen op hun bestemming na een lange vlucht. In het concept *Day 'n' night* worden dag en nacht gesimuleerd door middel van een Augmented Reality bril. LED verlichting in het vliegtuig zal hier een ondersteunende factor zijn. Ook zal het mogelijk zijn om door middel van Augmented Reality de omgeving van de passagier te veranderen. Zo kan 's nachts het dak van het vliegtuig veranderen in een sterrenhemel en kan de passagier overdag bijvoorbeeld naar buiten kijken. Op deze manier zal de passagier vergeten dat hij zich in een vliegtuig bevindt en zal hij even ontsnappen van de krampachtige situatie in de cabine.

5%

De app 5% is een bestaande app en kan alleen geopend worden wanneer het batterijpercentage van de smartphone van een gebruiker 5% of minder is. In deze app kunnen gebruikers chatten met andere gebruikers van de app waarvan het batterijpercentage ook laag is. Wanneer iemand zijn telefoon uitvalt omdat de batterij leeg is, verlaat hij automatisch de chat en weten de andere gebruikers dat de telefoon leeg is. Dit zou ook toegepast kunnen worden tijdens een vlucht door bijvoorbeeld mensen die niet kunnen slapen. Zij kunnen dan met elkaar chatten, zodat zij weten dat zij niet alleen zijn.

Flyoga

Een van de dingen die belangrijk is tijdens een lange vlucht, is beweging. Het idee achter *Flyoga* is dat er een groep mensen is die even de benen willen strekken om zo de bloedcirculatie goed te houden. Dit

kan gedaan worden door zittend, met een Augmented Reality/Mixed Reality bril, te kijken naar de omgeving in het vliegtuig. Aan de hand van object recognition kan het systeem achter *Flyoga* bepalen wat voor soort oefeningen de passagier kan doen met de ruimte die hij heeft. Op deze manier wordt stijfheid tegengegaan en zal de passagier meer comfort ervaren omdat de bloedcirculatie goed blijft. Ook wordt beweging gemotiveerd, iets dat bleek uit het onderzoek dat niet tot nauwelijks wordt gedaan op langeafstandsvluchten. Dit concept zal dus voor een comfortabelere vlucht zorgen voor de passagier.

FlyDate

Uit het gedane onderzoek bleek dat 50% van de passagiers die wifi gebruikt in een vliegtuig bang is dat hun online activiteiten worden bekeken door de passagier naast hen. Van deze 50% is 50% bang dat gezien wordt dat ze een online dating website bezoeken. Hieruit is het concept *FlyDate* voortgekomen voor mensen die graag iemand willen ontmoeten. Het idee is om een soort vliegtuig Tinder te ontwikkelen, waarbij een passagier door middel van persoonlijke informatie gelinkt wordt aan een andere passagier die goed bij hem of haar zou passen.

VR Room

VR Room is een speciale ruimte in het vliegtuig waar de passagier zich in het leven kan wanen van een piloot. Op deze manier is het de bedoeling dat de passagier wordt afgeleid van de vlucht en van de omstandigheden tijdens de vlucht. In de VR Room zou een paneel zijn dat aanvoelt als een paneel uit een echte cockpit. Op deze manier kan de passagier het vliegtuig in VR besturen en krijgt hij live beeld vanuit de cockpit.

Buddy up!

Dit concept komt voort uit hetzelfde idee als *FlyDate*, maar dan voor een reisbuddy. Er wordt een profiel aangemaakt voor reizigers die mee willen doen aan *Buddy up!* en op deze manier kunnen verschillende profielen aan elkaar gelinkt worden. Dit zal gebeuren op basis van leeftijd en interesses. Door middel van AR worden er potentiële matches als het ware “aangewezen” in hun stoel. De passagier kan er dan voor kiezen om een praatje te maken met de potentiële

reisbuddies. Als er een match is, dan kunnen de passagiers ervoor kiezen om samen hun reis voort te zetten.

Wanneer een passagier geen behoefte heeft aan een reisbuddy, kan hij reistips uitwisselen met andere passagiers. Als er bijvoorbeeld locals in het vliegtuig zitten, kunnen zij tips over de bestemming uitwisselen. Het idee hiervan is om een soort inflight community te creëren.

4.2 Feedback support group

Tijdens een Visual Design dag die om de twee weken wordt gehouden binnen het visual design team van Mirabeau, zijn de concepten gepresenteerd en is er om feedback gevraagd binnen de eigen support group. De support group bestaat uit een art director en twee visual designers die beiden werken voor KLM.

Voordat de support group plaatsvond, is er een eerste visualisatie gemaakt om het idee van het concept Day’n’night te presenteren. Er zijn twee equirectangular foto’s over elkaar heen bewerkt (zie figuur 3). Door een foto te maken van deze foto met de app Doodle, wordt er een 360 degree foto gemaakt die met de telefoon bekeken kan worden. De support group was hier erg enthousiast over en vond het idee leuk.

Tijdens het gesprek dat ontstond over de andere concepten kwam naar voren dat het concept over daten al een keer voorgelegd aan KLM, maar dat dit nooit verder ontwikkeld is omdat schending van

privacy hierbij een rol speelt. Daarnaast gaf de art director aan dat dit concept te gevoelig en gevaarlijk is, omdat men tijdens een langeafstandsvlucht voor langere tijd opgesloten zit met dezelfde mensen. Wanneer iemand verkeerde bedoelingen heeft met de gegevens van een andere passagier, kunnen er onprettige situaties ontstaan.

Uit het gesprek kwam naar voren dat er een anonieme community gecreëerd zou kunnen worden waarin deze gegevens dus niet gedeeld worden met andere passagiers. Het idee bij een anonieme community is dat men samen in een digitale omgeving iets kunnen bouwen en anoniem met elkaar kunnen chatten. Zo zou er bijvoorbeeld gezamenlijk een Augmented Reality omgeving gebouwd kunnen worden.

Het idee over het creëren van een anonieme community is ook voorgelegd aan een visual designer binnen Mirabeau. Hij stelde de kritische vraag wat het doel

precies is voor de gebruiker van een digitale AR omgeving. Deze vraag heeft ervoor gezorgd dat het concept verder

gedefinieerd kan worden in het volgende hoofdstuk.



Figuur 3. [Eerste visualisatie Day'n'night] [Afbeelding]. Foto's geraadpleegd op https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cascading_Milky_Way.jpg en <https://medium.com/@ort/bubbles-cockpit-seat-and-vr-in-a-737-800-2657c7346932>

4.3 Peer review experts

Op 12 maart 2018 is er een peer review gehouden met experts. Het gaat hier om externe experts die niet betrokken zijn bij het project. Deze peer review is gehouden om feedback te verzamelen over de concepten en om zo tot een goed passend concept te komen.

De feedback die is gegeven gaat voornamelijk over de verdere invulling van het concept. De experts vonden de online/inflight community een leuk idee. Zij gaven aan dat een passagier een uitnodiging kan sturen naar een andere passagier zodat zij samen iets kunnen doen, bijvoorbeeld een spel spelen. Dit zou volgens hen bijvoorbeeld kunnen

door een layout te creëren van groene en rode stoelen, waarin de groene stoelen betekenen dat een passagier beschikbaar is. Ook het concept over daten kwam naar voren. Een van de experts gaf aan dat er vooraf een vragenlijst ingevuld kan worden en dat er een anoniem profiel opgesteld kan worden waarin geen gedetailleerde informatie wordt genoemd. Aan de hand hiervan zouden matches gemaakt worden.

Een andere invulling van het concept is het spelen van een spel waarbij het tafeltje als een platform wordt gebruikt om dingen op te bouwen door middel van Augmented Reality. Een van de experts

gaf aan dat dit een soort Minecraft-achtig spel zou zijn. De resultaten van de peer

review met experts zijn te vinden in bijlage C.

4.4 Vervolgstappen

Voordat een definitief concept ontwikkeld kan worden, zal er meer onderzoek gedaan worden naar de verschillende technologieën die benoemd zijn in de concepten uit paragraaf 4.1. Zoals eerder vermeld zijn deze concepten ontwikkeld op basis van eigen kennis over opkomende technologieën die is opgedaan tijdens een minor.

Om verder te onderzoeken wat de mogelijkheden zijn van deze technologieën en wat de haalbaarheid van de concepten is voor langeafstandsvluchten, is er een tweede onderzoeksfase met onderzoeksvragen opgesteld. Dit is van belang om te begrijpen welke opkomende technologie het meest geschikt is aan boord van vliegtuigen. Dit omdat de concepten voor een deel rondom opkomende technologieën zijn opgebouwd. De fundering van de concepten uit paragraaf 4.1 zijn enerzijds de . Zodra de fundering van een concept niet stevig is, zal het

concept niet werken. Het doel van dit tweede onderzoek is dan ook om erachter te komen welke technologie een stevige fundering voor een concept biedt. De tweede onderzoeksfase is te vinden in de tweede sectie van het onderzoeksrapport.

Daarnaast is er meer onderzoek gedaan naar de brede doelgroep. Hierbij zijn passagiers geobserveerd. Dit om te achterhalen of de resultaten van het onderzoek uit de eerste onderzoeksfase, waarop de eerste concepten gebaseerd zijn, accuraat zijn. Daarnaast is dit onderzoek van belang om de onuitgesproken behoeften van de doelgroep beter te begrijpen, waarbij ook naar mijn eigen ervaringen gekeken zal worden. Dit onderzoek wordt besproken in de derde sectie van het onderzoeksrapport. U wordt aangeraden om sectie twee en drie te lezen voordat u de tweede sectie van het ontwerprapport leest.

SECTIE 2

TWEEDE CONCEPTFASE

In deze sectie zal aan de hand van de resultaten van de tweede fase en derde van het onderzoek een concept of meerdere concepten uitgewerkt worden. Na de tweede fase van het onderzoek zijn een aantal concepten uitgesloten, omdat deze technisch niet haalbaar zijn. De resultaten van de derde fase van het onderzoek hebben geleid tot de definitieve concepten.

5 DEFINITIEVE CONCEPTEN

In dit hoofdstuk wordt het proces besproken dat tot het definitieve concept heeft geleid. Hierbij wordt dieper ingegaan op het eerste concept en de feedback die hierop gegeven is. Vervolgens wordt het concept besproken waarbij de eerder gegeven feedback is verwerkt. Ook worden er randvoorwaarden opgesteld voor dit concept.

5.1 Inflight Community

Het concept Inflight Community bestaat uit een Mixed Reality/Augmented Reality omgeving waarin passagiers games kunnen spelen, kunnen chatten, de vlucht kunnen tracken, strekoefeningen kunnen doen en even kunnen ontspannen. Dit concept bestaat uit een combinatie van de eerder ontwikkelde concepten *Day'n'night*, *Flyoga* en *Buddy up!*.

In deze omgevingen worden dag en nacht automatisch gesimuleerd. Dit is op basis van de lokale tijd op de plaats van de bestemming van de vlucht. In het concept wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met iedereen. Mensen met bijvoorbeeld motorische beperkingen of dexterity problemen kunnen bijvoorbeeld controllers krijgen in plaats van met handgebaren dingen doen.

Het doel van deze Mixed Reality/Augmented Reality omgeving is om

passagiers tot rust te laten komen en verveling te voorkomen. Dit door veel aan de gebruiker aan te bieden, zodat er voor

iedereen wat te doen is. Voor dit concept is een flow bedacht. Deze flow is te vinden in bijlage D.

5.2 Feedback

Vanuit Mirabeau is er feedback vergaard over het concept. Deze feedback is gegeven door Henk Haaima, creative director, en Ianthe Bato, art director. Allereerst gaf Haaima aan dat het concept geen concept is, maar dat het concept het redesignen van een app is en dat dat geen concept genoemd kan worden.

Ook gaf hij aan dat niet iedereen tevreden gehouden kan worden. Het concept en de algemene flow uit bijlage D moeten volgens hem kleiner. Ook Bato gaf dit aan in haar feedback. Zij zei ook dat niet iedereen tevreden gehouden kan worden en dat het soms beter is om een klein stuk uit te werken van een idee dan het gehele idee.

Daarnaast gaf Bato tips over hoe er gestructureerd van inzichten naar concepten gegaan kan worden, namelijk met behulp van elementen uit de Google Design Sprint. Hiervoor worden eerst de inzichten geformuleerd en vanuit die inzichten worden ontwerp vragen geformuleerd door middel van *How might we?* vragen. Aan de hand van deze ontwerp vragen worden ideeën voor concepten bedacht. Dit was in de eerste conceptfase gedaan, maar dit is niet inzichtelijk gemaakt. Daarom is ervoor gekozen om de ideeën die in de eerste conceptfase bedacht waren mee te nemen in het overzicht. Meer hierover is te lezen in de volgende deelparagraaf.

5.2.1 Insights en HMW's

Aan de hand van Bato's feedback is er een overzicht gemaakt van de verschillende insights uit de eerste en derde onderzoeksfase (zie figuur 3). De tweede onderzoeksfase is niet meegenomen in dit overzicht, omdat er tijdens deze fase alleen is ingegaan op de technologie en de belangrijke keuzes betreft technologie aan het einde van deze fase zijn gemaakt.

De inzichten uit de eerste en derde onderzoeksfase van het proces zijn weergegeven op oranje post-its in figuur 3. Het gaat hier om de volgende inzichten:

1. Mensen zitten gedurende de hele vlucht. Ze bewegen alleen om naar de wc te gaan. Dit leidt tot gezondheidsrisico's.
2. Passagiers hebben weinig beenruimte. Dit leidt tot fysieke klachten, zoals verkrampt, verstijving en meer.
3. Passagiers voelen zich "verplicht" te blijven zitten.
4. Passagiers ergeren zich soms aan andere passagiers.
5. Passagiers sluiten zich af.
6. Groepen die verspreid zitten over het vliegtuig lopen naar elkaar toe om te praten.

7. Mensen trekken schoenen uit en zitten in afwijkende houdingen om zo hun comfort te verbeteren.
8. Er is weinig persoonlijke ruimte aan boord. Dit wordt nog minder wanneer iemand zijn stoel naar achteren doet of wanneer er iemand in het gangpad staat.
9. Iets minder beenruimte zorgt meteen voor een verkrampd gevoel.
10. Hoe gebruiksvriendelijker het entertainment systeem, hoe meer het gebruikt wordt.
11. Passagiers zoeken naar afleiding.
12. Mensen kijken veel naar de flight tracker.
13. Mensen verkennen gelijk het entertainment systeem wanneer zij zijn geboord.

Aan de hand van de inzichten zijn ontwerp vragen opgesteld. Deze worden in figuur 3 weergegeven op de roze post-its. Het gaat hier om de volgende ontwerp vragen:

1. Hoe kun je ervoor zorgen dat passagiers geen last hebben van andere passagiers?
2. Hoe kun je ervoor zorgen dat passagiers even ontsnappen uit de krampachtige situatie uit het vliegtuig?
3. Hoe kun je fysieke klachten tegengaan bij passagiers?
4. Hoe kun je communicatie tussen groepsleden verbeteren?
5. Hoe kun je flight tracking nog meer toepassen tijdens een vlucht?

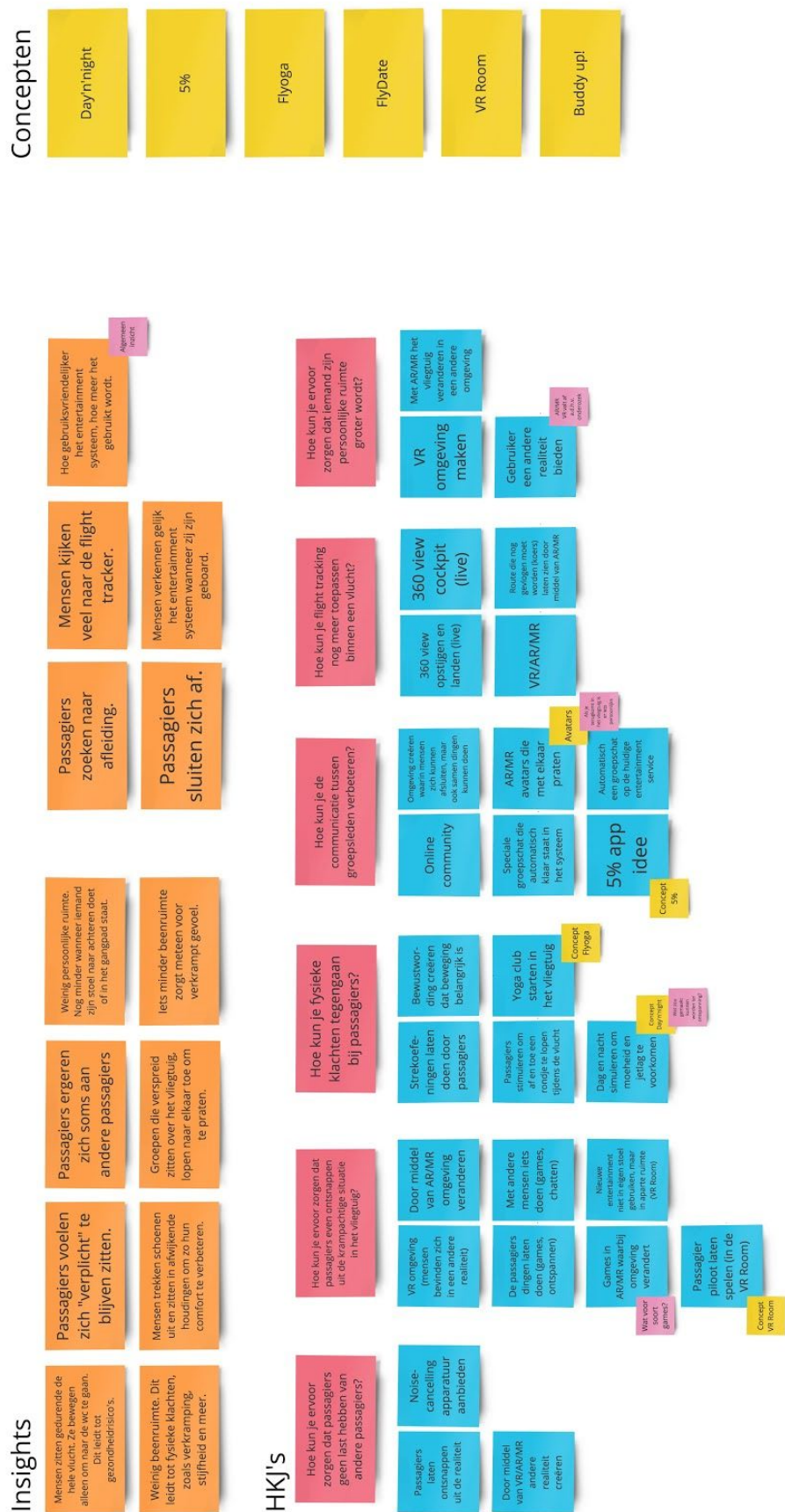
6. Hoe kun je ervoor zorgen dat iemand zijn persoonlijke ruimte groter wordt?

De blauwe post-its zijn de ideeën voor concepten die bij iedere ontwerp vraag bedacht zijn. Rechts zijn gele post-its te zien die de concepten uit de eerste concept fase representeren.

Achterwege gelaten concepten

Door het maken van het overzicht uit figuur 4 is het proces inzichtelijker gemaakt. Uit het onderzoek kwam namelijk naar voren dat veel mensen zich tijdens de vluchten afsluiten van hun omgeving. Daarom is ervoor gekozen om niet verder te gaan met de concepten 5%, *FlyDate* en *Buddy up!*, waarbij passagiers juist contact opnemen met andere passagiers. Deze concepten sluiten niet goed aan bij de verkregen insights. Dit omdat deze concepten puur gebaseerd zijn op de mogelijkheden van de opkomende technologieën en niet op de inzichten uit het onderzoek. Dit zorgt ervoor dat het fundament van deze concept niet sterk genoeg is om deze verder te ontwikkelen.

Ook is besloten dat het definitieve concept Inflight Community niet sterk genoeg is, omdat dit concept te breed is en niet waterdicht aansluit bij de inzichten. Daarom is er bepaald dat er gefocust zal worden op afleiding en daarvoor is een brainstormsessie gehouden. Hier is meer over te lezen in de volgende subparagraaf.



Figuur 4. [Overzicht inzichten tot concepten] [Afbeelding].

5.2.2 Focus van concept

Samen met twee stagiaires binnen Mirabeau is bepaald op welk onderwerp gefocust zal worden. Dit is gedaan aan de hand van het overzicht uit figuur 4. Uit het gesprek met deze experts is gekomen dat de focus van het concept op afleiding zal liggen, omdat dit het inzicht is dat het meest opgevallen is tijdens het uitvoeren van de service safari en ook sterk naar voren is gekomen als inzicht uit eerder gedaan onderzoek.

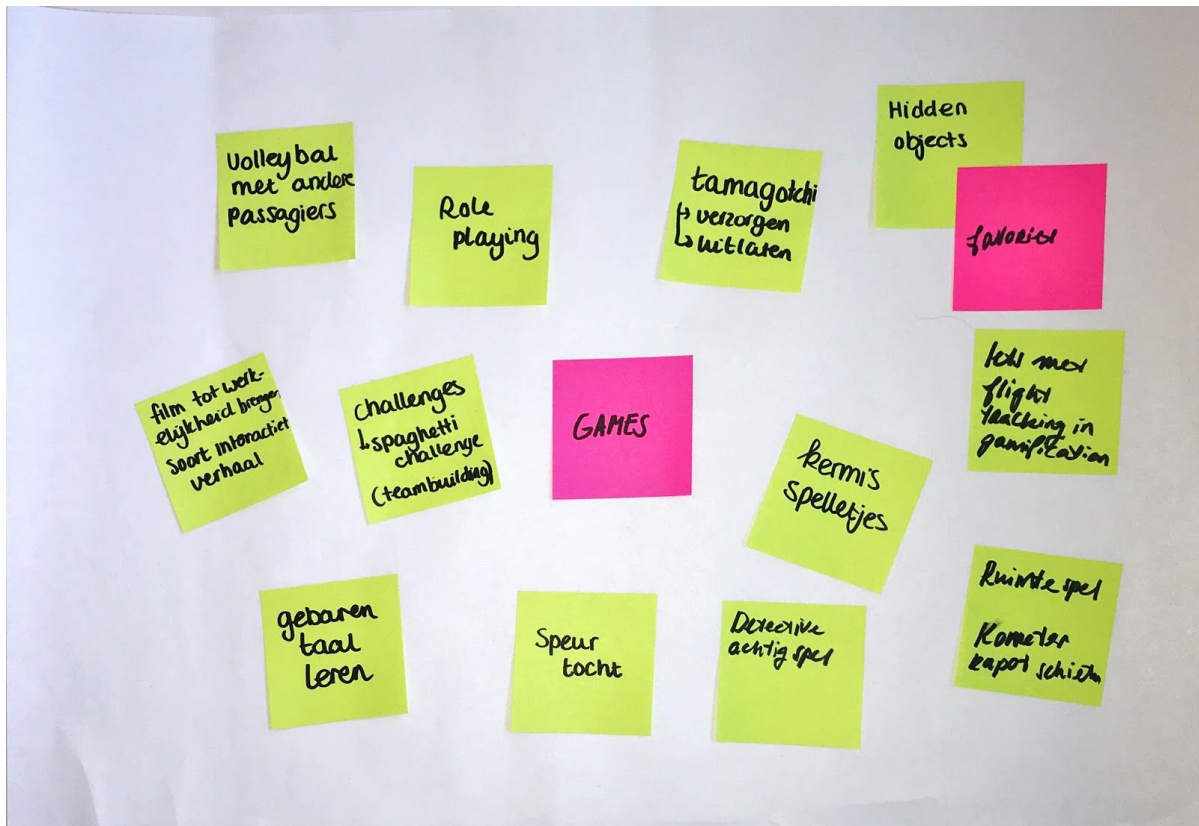
Daarna is besloten dat het ontwikkelen van een game het beste aansluit bij de de focus van het concept. Dit omdat er verwacht wordt dat een game ervoor zorgt dat mensen afgeleid worden en een game men even in een andere wereld kan laten zijn.

Samen met de experts waarmee ook de focus is bepaald, zijn twee brainstormsessies gehouden. De eerste brainstormsessie ging over wat voor soort games er ontwikkeld kunnen worden die goed aansluiten bij de verkregen inzichten en een oplossing bieden op de ontwerp vragen die zijn besproken in de vorige subparagraaf.

In figuur 5 zijn de verschillende ideeën te zien die zijn bedacht. Sommige van deze ideeën zijn niet haalbaar om toe te passen in een vliegtuig. Bijvoorbeeld het volleybal

waarvoor grote bewegingen nodig zouden zijn. Dit zou ook nodig zijn om gebarentaal te leren. Uiteindelijk is er samen met de experts gestemd op welk idee het beste uitgewerkt zou kunnen worden en het meest interessant is voor in een vliegtuig. Het idee *hidden objects* werd de favoriet, omdat verwacht wordt dat een soort speurtocht voor afleiding kan zorgen bij de gebruiker.

Nadat *hidden objects* als favoriet was gekozen, is er verder gebrainstormd op het idee voor *hidden objects* en wat hierbij mogelijk zou zijn. In figuur 6 is een overzicht van alle ideeën te zien die bedacht zijn als invulling voor het idee *hidden objects*. De meeste ideeën gaan de kant van een soort detective op, waarbij de gebruiker een aanwijzingen moet zoeken om iets op te lossen. Ook het idee over een interactief verhaal waarbij raadsels opgelost moeten worden kwam naar voren. Door met Mixed Reality een verhaal op een interactieve manier te vertellen, zou de gebruiker meer immersion kunnen ervaren. Uit de ideeën van de tweede brainstormsessie is het concept *Hidden objects* ontstaan, dat verder toegelicht zal worden in de volgende paragraaf; 5.3 *Het definitieve concept*.



Figuur 5. [Resultaat brainstormsessie games] [Foto].



Figuur 6. [Resultaat individuele brainstormsessie Hidden Objects] [Foto].

5.2.3 Game design

Er is een kort onderzoek verricht naar game design om erachter te komen wat goede games kenmerkt en hoe design principles van bestaande games gebruikt kunnen worden in het concept en de eigen game die ontwikkeld zal worden. Het volledige onderzoek is terug te vinden in bijlage E. In deze subparagraaf worden de resultaten van het onderzoek genoemd.

Resultaten

Drie onzichtbare needs volgens TeachThought Staff (2017) :

1. Competence
Verlangen naar controle / voelen van macht
2. Autonomy
Verlangen naar zelfstandigheid / controle hebben over eigen acties
3. Relatedness
Belangrijke bijdrage leveren aan samenleving

Volgens Game Designing (2018) zijn de drie belangrijkste design principles voor games:

1. Build around a core game mechanic
Bouw rondom één belangrijk gameplay mechanisme
2. Easy to learn but fun to master
Is een game makkelijk genoeg voor allerlei soorten gebruikers om te leren en ervan te genieten
3. Reward the player
Beloon de gebruiker

Hieronder worden kort de inzichten genoemd die zijn opgedaan uit het onderzoek:

- Gebruiker belonen
Score, cutscenes, verborgen levels en nieuwe gaven
- Behoefted relatedness kan op meerdere manieren vervuld worden
Niet alleen communiceren met vrienden, maar ook helpen van niet-speelbaar personage bij zoektocht
- Stel doelen en toon vooruitgang
- Gebruiker wordt gemotiveerd door positieve aanmoedigingen

De resultaten en inzichten worden meegenomen in de rest van het proces.

5.2.4 Feedback gesprek

Uit een review sessie met Haaima kwam naar voren dat het concept idee haalbaarder was en interessanter zou zijn voor KLM omdat het een kleiner concept is. Daarom is het idee voor het concept Hidden objects verder uitgewerkt tot een definitief concept. Dit definitieve concept is te vinden in de volgende paragraaf.

5.3 Het definitieve concept

In de tweede versie van het concept wordt de focus gelegd op afleiding van passagiers. Uit de insights die verkregen

zijn uit het onderzoek, kwam naar voren dat passagiers op zoek gaan naar afleiding tijdens een vlucht en dat

passagiers zich afsluiten van hun omgeving. De uitkomsten van de peer review en feedback vanuit Mirabeau hebben ertoe geleid dat er gekozen is om het idee voor een game verder uit te werken. Dit omdat een game het beste aansluit bij de behoeftes van passagiers. Met behulp van een game kunnen passagiers zich afsluiten van hun omgeving en worden zij afgeleid van de vlucht. Het concept Hidden objects speelt hierop in.

5.3.1 Hidden objects

Het concept Hidden Objects is een concept voor een Mixed Reality game waarin de gebruiker centraal staat als onderzoeker. De gebruiker wordt door een mysterieus team om hulp gevraagd om een zaak op te lossen. Door middel van Mixed Reality wordt de omgeving van de gebruiker veranderd in een levensechte scène waarin aanwijzingen voor het oplossen van de zaak te vinden zijn. Door de elementen die worden toegevoegd aan de omgeving en de omgeving die deels wordt veranderd, waant de gebruiker zich in een andere realiteit. Gedurende de game moet de gebruiker verschillende puzzels oplossen, waarbij de gebruiker een bepaalde verantwoordelijkheid draagt. Doordat de gebruiker zich moet focussen op de game, zal hij de focus op het vliegen verliezen. Hierdoor zal de tijd sneller gaan en zal verveling tegengegaan worden. Ook moet de gebruiker om zich heen kijken. Hierdoor krijgt men geen stijve nek.

5.3.2 Randvoorwaarden

Aan de hand van het onderzoek naar game design principles zijn de

randvoorwaarden van de concepten, opgesteld in paragraaf 4.1 *De concepten*, aangevuld en specifieker gemaakt voor de uiteindelijke game. Dit is gedaan om rekening te kunnen houden met de beperkingen en mogelijkheden van het uiteindelijke concept en game. Daarnaast zijn deze randvoorwaarden gebaseerd op de guiding principles die zijn opgesteld in het onderzoeksrapport. Elementen uit de guiding principles die terugkomen, zijn dikgedrukt weergegeven.

De volgende randvoorwaarden zijn dan ook de randvoorwaarden waar de game aan zal moeten voldoen:

- De game moet ervoor zorgen dat de gebruiker **immersion** ervaart naar een andere realiteit, zodat de gebruiker wordt afgeleid van de vlucht.
- De gebruiker mag **niemand hinderen in zijn of haar omgeving**, zowel fysiek als auditief.
- De game moet de gebruiker belonen.
- De game zal cutscenes bevatten om de gameplay te breken.
- De game geeft de gebruiker een gevoel van controle.
- De game moet uit levels bestaan.
- De game moet ervoor zorgen dat de gebruiker het gevoel heeft dat hij bijdraagt aan het oplossen van een probleem.
- De game moet uniek zijn en zal specifiek in het vliegtuig gebruikt moeten worden.
- De game moet uitdagend zijn, maar niet te moeilijk.
- De game moet vooruitgang van de gebruiker laten zien.
- De game moet de gebruiker belonen voor zijn vooruitgang.

- De game moet beperkingen bevatten, zodat de gebruiker gemotiveerd wordt te blijven spelen.
- De game zal elementen moeten bevatten waardoor de gebruiker genoodzaakt is **kleine bewegingen te maken**, zodat verstijving van het lichaam tegengegaan zal worden.
- De game moet door iedereen die reist met het vliegtuig gespeeld kunnen worden.
- De game moet audio en beeld bieden.
- De game moet inspelen op de minimale ruimte die beschikbaar is.
- De game moet gespeeld kunnen worden vanuit de passagier zijn stoel.

- De game moet bestaan uit verschillende elementen, zodat de gebruiker niet verveeld zal raken en de tijd zal vergeten.

Met deze randvoorwaarden zal rekening gehouden worden tijdens het ontwikkelen van het concept en het ontwikkelen van de game.

5.4 Vervolgstappen

Na het ontwikkelen van het concept, is het belangrijk dat dit concept zorgvuldig uitgewerkt zal worden. Op basis van het concept en de randvoorwaarden die zijn opgesteld, zal het concept verder

ontwikkeld worden. Dit zal gedaan worden door het maken van interactie ontwerpen die uiteindelijk zullen resulteren in een lo-fi prototype. Hierover is meer te lezen in de volgende sectie.

SECTIE 3

LO-FI PROTOTYPING

In deze sectie zullen aan de hand van de resultaten van de tweede en derde fase van het onderzoek en op basis van het definitieve concept prototypes gemaakt worden. Allereerst zal er meer invulling gegeven worden aan het concept, waarna het eerste lo-fi prototype gemaakt zal worden. Aan de hand van testen zal dit lo-fi prototype worden verbeterd en zal er uiteindelijk een hi-fi prototype ontwikkeld worden.

6 SPECTRE

Aan de hand van het concept Hidden objects is de game Spectre bedacht. De game is te spelen op de HoloLens. Dit zal het enige spel zijn dat gespeeld kan worden aan boord van een langeafstandsvlucht, wat deze game een extra touchpoint voor KLM maakt. Dit omdat het vervangen van het huidige entertainment systeem uit vliegtuigen op dit moment financieel gezien niet haalbaar is en omdat de game is bedoeld als aanvulling op het huidige entertainment systeem.

Doordat er elementen aan de omgeving van de gebruiker worden toegevoegd en niet de gehele omgeving veranderd zal worden, komt de veiligheid van de gebruiker niet in het geding, maar zal hij wel even ontsnappen uit de krampachtige situatie van het vliegtuig door middel van Mixed Reality. Verschillende levels van het spel zorgen ervoor dat de gebruiker steeds in een hoger level komt nadat hij een level heeft voltooid.

6.1 SPECTRE 1.0

In deze paragraaf wordt de eerste versie van de game SPECTRE besproken. Zo zullen de verhaallijn, de karakters en de omgevingen waar de game zich afspeelt verder toegelicht worden en uitgediept worden. Ook zal er onderbouwd worden waarom er voor deze verschillende elementen is gekozen.

6.1.1 Core game mechanic

In deze subparagraaf wordt de *core game mechanic* opgesteld die door Game Designing (2018) is genoemd als een van

de belangrijkste design principles van game design.

SPECTRE - *Vind bewijs door gebruik te maken van verschillende tools om een geheime zaak op te lossen en levels te voltooien.*

De game SPECTRE zal rondom dit *core game mechanic* worden opgebouwd.

6.1.2 Verhaallijn

Het is de bedoeling dat de gebruiker een echte beleving zal krijgen wanneer hij het spel speelt. Eén van de randvoorwaarden voor de game is dan ook: *De game moet ervoor zorgen dat de gebruiker immersion ervaart, zodat de gebruiker wordt afgeleid van de vlucht.* Daarom is ervoor gekozen om een game te ontwikkelen met een verhaallijn.

Omdat deze opdracht niet om game design draait, is er gekeken naar hoe andere games zijn opgebouwd. De belangrijkste elementen voor game design zijn besproken in subparagraaf 5.2.3 *Game design*. Daarnaast is er gekeken naar de game Fragments. Dit is een Mixed Reality spel waarbij de gebruiker op zoek moet naar aanwijzingen om een vermissing op te lossen. Er zijn elementen van de verhaallijn over genomen en de manier waarop het verhaal wordt opgebouwd, is vrijwel hetzelfde als in SPECTRE.

De verhaallijn van SPECTRE (zie bijlage F) draait om het oplossen van een zaak. Deze zaak gaat over een vrachtvliegtuig dat opeens op de radar is verschenen. Een air traffic controller vraagt een mysterieus team om hulp om te

achterhalen wie de piloot van het vrachtvliegtuig is. Dit mysterieuze team vraagt de gebruiker om hulp om bewijsstukken te vinden die de zaak kunnen oplossen. De game gaat dus om een zoektocht en draait om het helpen van een NPC, ook wel een niet-speelbaar personage, om een item of schat te vinden. Dit vervult de psychische need die eerder is benoemd in subparagraaf 5.2.3 *Game design*.

Het onderwerp van de verhaallijn is gebaseerd op KLM en de luchtvaart. Er is met opzet gekozen voor een verhaallijn waarin de luchtvaart aan bod komt. Dit omdat het de bedoeling is dat de game dicht bij KLM blijft en dus gaat over luchtvaart. Daarnaast is een van de randvoorwaarden die is opgesteld dat de game uniek moet zijn en speciaal bedoeld is voor in het vliegtuig. Het onderwerp sluit hierbij aan.

Ook met de game design principles is rekening gehouden. Zo bevat de verhaallijn een aantal cutscenes. Deze cutscenes zijn anders dan in video games, omdat de gebruiker zich nu daadwerkelijk “in” de game bevindt. In het begin van de game zal er een monoloog plaatsvinden door het personage Derek Wilson. Ook zullen de verschillende personages met elkaar communiceren. Hier kan de gebruiker alleen naar luisteren en kijken. Meer uitleg over de personages die een rol spelen in de game en de omgevingen waar de game zich afspeelt, is te vinden in bijlage G.

Deze cutscenes worden gebruikt voor de storytelling en om nieuwe personages te introduceren. Daarnaast wordt het doel van de game duidelijk gemaakt middels deze cutscenes.

Ook zal de gebruiker zal beloond worden door middel van gesproken aanmoedigingen van de personages en door nieuwe tools beschikbaar te stellen om bewijs mee te vinden. Er is gekozen om deze aanmoedigingen door de personages te laten doen, omdat dit een game design principle is en er op deze manier een meer interactieve game ontstaat. Ook is het de bedoeling dat de gebruiker het gevoel krijgt dat hij bijdraagt aan het oplossen van een probleem. Dit is een randvoorwaarde van de game die eerder genoemd is in subparagraaf 5.3.2 *Randvoorwaarden*.

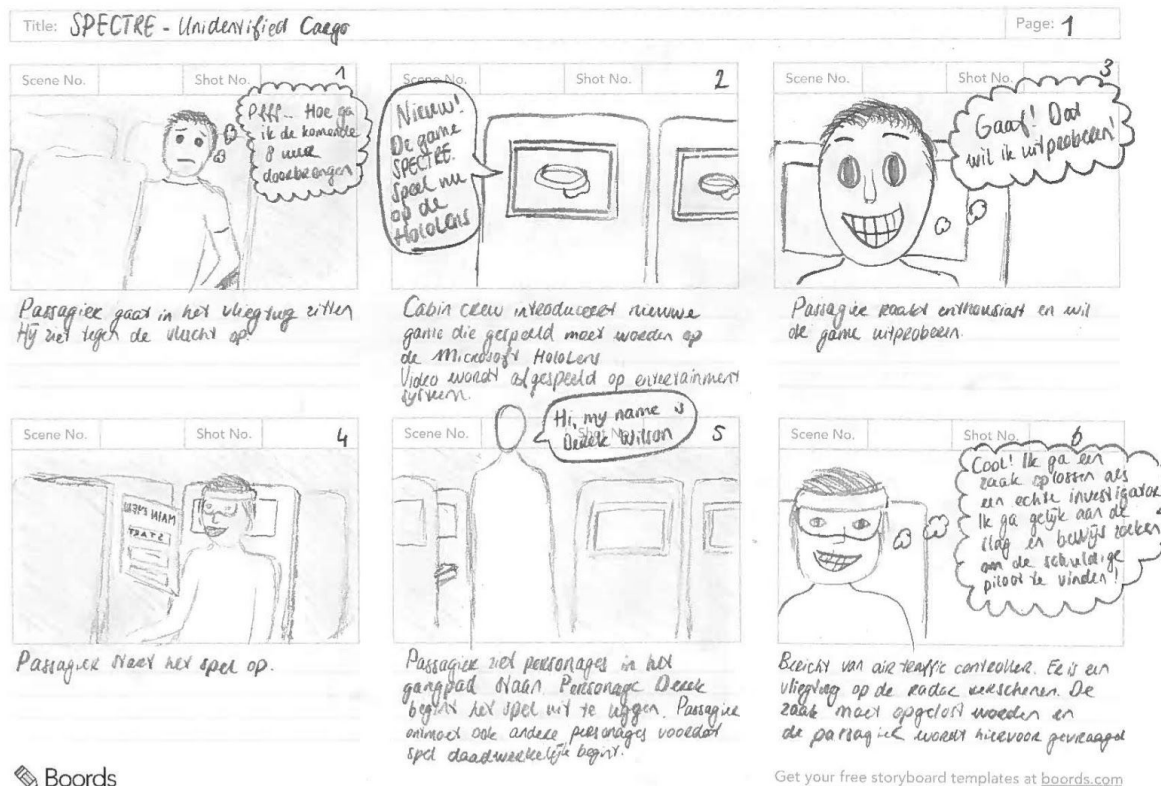
De gebruiker is het hoofdpersonage van de game. Het is de bedoeling dat dit hem een bepaald gevoel van controle zal geven. Ook dit is een van de randvoorwaarden van de game. Het bewijs dat te vinden is in de cockpit van de piloot kan ook op verschillende volgordes gevonden worden. Door deze vrijheid in keuzes zal de gebruiker het gevoel van controle ervaren. Daarnaast lost de gebruiker een geheime zaak op, waarmee hij ervoor kan zorgen dat de

situatie in het fictieve luchtruim veilig blijft. Ook dit zal, net als de aanmoedigingen door de personages, de gebruiker het gevoel geven dat hij bijdraagt aan het oplossen van een groot probleem.

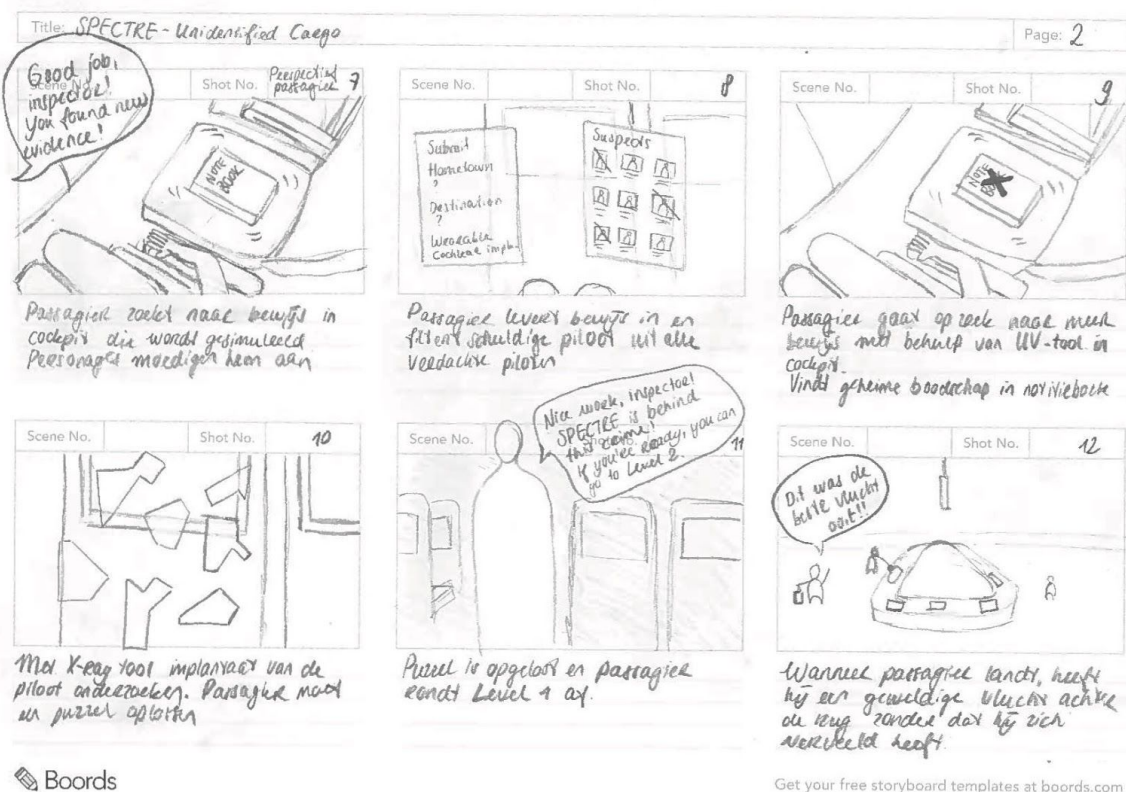
In de laatste fase van het eerste level moet de gebruiker een puzzel oplossen. Dit element is toegevoegd om de gebruiker de gebruiker niet verveeld te laten raken en dus te belonen met nieuwe elementen binnen het spel. Eerder waren dit de nieuwe tools die tot de beschikking van de gebruiker worden gesteld. Ook wordt er verwacht dat het oplossen van een puzzel hieraan bijdraagt.

6.1.3 Storyboard

Het verhaal en hoe de gebruiker dit verhaal doorloopt is visueel gemaakt in de vorm van een storyboard. Dit storyboard is te zien in figuur 7 en 8 en is groot te zien in bijlage H. In het storyboard zijn aanmoedigingen van het personage Derek Wilson terug te vinden die in de vorige subparagraaf besproken zijn.



Figuur 7. [Storyboard SPECTRE - deel 1] [Afbeelding].



Figuur 8. [Storyboard SPECTRE - deel 2] [Afbeelding].

6.1.4 Brede doelgroep

Zoals eerder besproken in het onderzoeksrapport en in subparagraaf 3.2.3 *3D meetup* uit dit ontwerprapport, is er bewust voor gekozen om geen specifieke doelgroep te onderzoeken. Dit omdat de uiteindelijke toepassing in principe voor iedereen geschikt zou moeten zijn.

Echter, de verhaallijn van SPECTRE zoals opgesteld in dit rapport is complex en wellicht niet geschikt voor bepaalde sub-doelgroepen, zoals kinderen. Een advies over het omgaan met deze verschillende sub-doelgroepen binnen de brede doelgroep wordt gegeven in het vijfde document uit het afstudeerdossier; het adviesrapport.

6.2 SPECTRE 2.0

Aan de hand van feedback die is vergaard, is Spectre 2.0 ontstaan. Dit is de tweede versie van de game. In deze paragraaf wordt de feedback besproken en zullen de aanpassingen aan de eerste versie van de game toegelicht worden, waardoor Spectre 2.0 is ontstaan.

Cockpit

Eerst was het de bedoeling dat de game de omgeving van de passagier grotendeels zou aanpassen. Dit zou betekenen dat door middel van Mixed Reality de cabine veranderd zou worden in een cockpit. Echter, in een persoonlijk gesprek met Huang wees zij mij erop dat dit eigenlijk geen Mixed Reality is, omdat er bij Mixed Reality elementen worden toegevoegd aan de huidige omgeving. Dit zou betekenen dat er van de cabine een kleinere omgeving gemaakt moet worden, terwijl dit dus niet het idee is achter Mixed Reality. Om een Mixed Reality game te maken van Spectre, zou de gebruiker zich moeten bevinden in een daadwerkelijke cockpit zodat er aan deze cockpit elementen toegevoegd kunnen worden met behulp van Mixed Reality.

Omdat dit niet mogelijk is, is ervoor gekozen om de game aan te passen en een 3D model te maken van een cockpit. Dit 3D model zal als het ware

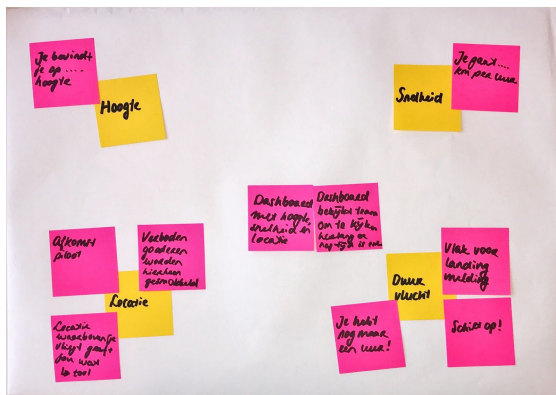
Titel game

SPECTRE is de naam van de gehele game geworden. Er zijn verschillende scènes waarin “SPECTRE” een andere rol speelt. In de verhaallijn die is uitgedacht, is SPECTRE een criminele organisatie. In een andere verhaallijn kan SPECTRE dus een totaal andere betekenis hebben. Alleen de verhaallijn “Unidentified Cargo” is uitgewerkt. Vanaf dit punt in het rapport zal er verwezen worden naar SPECTRE - Unidentified Cargo wanneer er over deze verhaallijn wordt gesproken.

Variabelen

Tijdens een review waarin de eerste versie van de game Spectre werd gepresenteerd aan Henk Haaima, vroeg hij zich af wat de game specifiek bedoeld maakt voor het spelen ervan in een vliegtuig. Hij gaf aan dat hij dat miste, omdat een passagier zich dan kan gaan afvragen waarom hij

het niet thuis speelt. Haaïma benoemde dat een langeafstandsvlucht vele interessante variabelen heeft. Samen hebben wij er een aantal opgeschreven. Vervolgens is er individueel een mindmap gemaakt met wat deze variabelen kunnen betekenen binnen de game. Deze mindmap is te zien in figuur 9.



Figuur 9. [Mindmap variabelen] [Foto].

Er is besloten om een dashboard te maken met een overzicht van de snelheid van het vliegtuig, de hoogte van het vliegtuig en de locatie van de gebruiker.

Daarnaast wordt de resterende tijd van de vlucht bijgehouden op het dashboard.

De gebruiker krijgt bijvoorbeeld bericht van Dr. Rosa Steward wanneer over een half uur de landing in wordt gezet. De gebruiker krijgt een waarschuwing dat hij moet opschieten. Dit zorgt voor extra spanning en motivatie om de zaak op te lossen.

Beweging

De elementen die aan de gebruiker getoond worden, zullen om de gebruiker heen worden geplaatst. Hierdoor moet de gebruiker zijn nek bewegen door om zich heen te kijken. Ook is er nagedacht over een puzzel die opgelost moet worden. Door het oplossen van deze puzzel is het de bedoeling dat de gebruiker zijn polsen beweegt. Deze bewegingen worden toegevoegd om stijfheid van het lichaam van de passagier te voorkomen.

6.3 Systeemeisen

Op basis van het definitieve concept en de eerdere randvoorwaarden die zijn opgesteld, zijn systeemeisen opgesteld. Deze systeemeisen zijn opgesteld als basis voor de verdere ontwikkeling van de game. De systeemeisen zijn opgesteld aan de hand van de MoSCoW methode. Dit is een wijze om systeemeisen te prioriteren. Op deze manier wordt er een overzicht gecreëerd met wat de belangrijkste systeemeisen zijn en welke systeemeisen een lagere prioriteit hebben. *Must have* zijn de belangrijkste systeemeisen, *would have* zijn de minst

belangrijke systeemeisen. De systeemeisen zijn te vinden in bijlage I.

Voor de game SPECTRE - Unidentified Cargo heeft bijvoorbeeld het creëren van immersion een hoge prioriteit. Deze systeemeis staat dan ook geprioriteerd onder *must have*. Een minder belangrijke systeemeis is bijvoorbeeld dat de bewijsstukken die worden gevonden 180 graden gedraaid kunnen worden. Deze systeemeis is minder belangrijk, omdat deze eis niet van invloed is op het feit dat het concept werkt of niet werkt. Een

andere belangrijke systeemeis is dat de gebruiker binnen zijn persoonlijke ruimte moet kunnen blijven. Wanneer dit niet kan en de gebruiker stoort iemand, valt het concept uit elkaar. De gevolgen van het

niet doorvoeren van de eis over het roteren van de bewijsstukken heeft minder grote gevolgen voor de game en het concept.

7 LO-FI PROTOTYPE

In dit hoofdstuk zal er dieper ingegaan worden op het eerste prototype en hoe deze tot stand is gekomen. Eerst zullen de flow en de interaction patterns besproken worden, waarna het lo-fi prototype dat is ontwikkeld verder toegelicht zal worden.

7.1 Flow

Om een beter inzicht te krijgen in de interacties die ontworpen moeten worden, is de flow van de game bepaald. Deze flow is gebaseerd op de verhaallijn en op het storyboard die eerder besproken zijn in paragraaf 6.1 *SPECTRE 1.0*.

De flow die is uitgedacht, is te zien in figuur 10. Een uitvergroete versie van de flow is te zien in bijlage J. De flow laat als het ware horizontaal de lagen van de game zien. Wanneer al het juiste bewijs is verzameld, gaat men een laag naar beneden in de flow. Dit gaat zo door totdat het level is uitgespeeld. In de flow is het aanmelden te zien en het eerste level van de game *SPECTRE - Unidentified Cargo*.

Het eerste level bestaat uit verschillende lagen. In de eerste laag wordt er door de gebruiker naar bewijs gezocht om de zaak op te lossen. Vervolgens wordt dit bewijs in de tweede laag ingediend en wordt de schuldige piloot aangewezen. In de derde laag van het level gaat de gebruiker aan de slag met een nieuwe tool en moet zo een nieuwe aanwijzing vinden. Met behulp van deze aanwijzing gaat de gebruiker gelijk door naar de vierde en laatste laag van het level. In deze laag moet de gebruiker een puzzel oplossen. Nadat

het volgende level. Dit level is niet verder uitgewerkt.



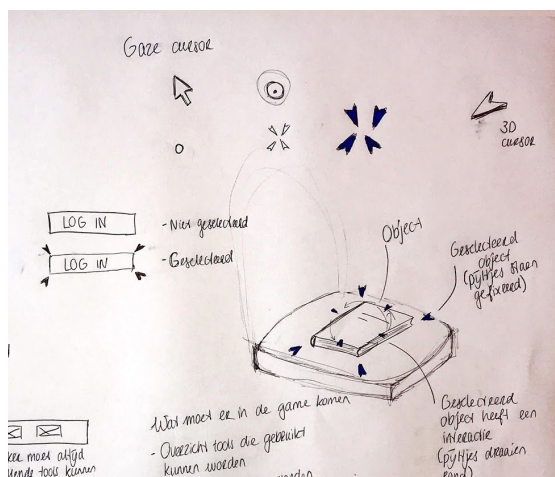
7.2 Interaction patterns

Vanwege de beperkte ruimte die er is in het vliegtuig, is er nagedacht over welke interaction patterns het beste gebruikt kunnen worden in combinatie met de HoloLens.

Gaze cursor

Allereerst is er nagedacht over hoe men weet wanneer er naar een bepaald object gekeken wordt en hoe men dingen kan selecteren. Daarom is er een *gaze cursor* ontworpen. Deze kan echter nog niet meegenomen worden in het eerste prototype. Wel zijn er ideeën bedacht over hoe de gaze cursor eruit moet komen te zien en hoe de gaze cursor reageert op bepaalde objecten. Schetsen hiervoor zijn te zien in figuur 11.

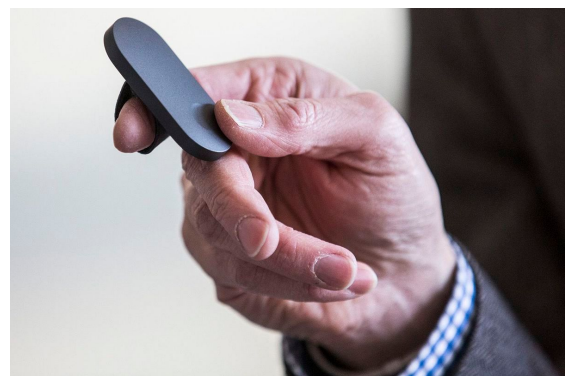
Boven in figuur 11 zijn een aantal schetsen te zien van verschillende cursors. Een van deze cursors bestaat uit vier pijltjes. Deze cursor is verder uitgewerkt in de schetsen daaronder. Zo reageert deze cursor op objecten waar de gebruiker naar kijkt. De pijltjes komen om een button of om een object heen te staan.



Figuur 11. [Schetsen gaze cursor] [Foto].

Gestures en HoloLens Clicker

De HoloLens heeft standaard handgebaren waarmee er verschillende interacties uitgevoerd kunnen worden. Hier was meer over te lezen in het onderzoeksrapport. Omdat de handgebaren veel ruimte innemen terwijl de game gespeeld zal worden op een plek waar niet veel ruimte is, is er gezocht naar een alternatief. Bray en Zeller (2018) geven aan dat er hardware accessoires zijn voor de Microsoft HoloLens, namelijk de HoloLens Clicker (zie figuur 12). De HoloLens Clicker maakt het mogelijk voor de gebruiker om de “air tap” interactie te vervangen. De interactie met de HoloLens Clicker gaat dan als volgt om iets te selecteren: De gebruiker kijkt naar een object en klikt met de HoloLens Clicker om een object te selecteren.



Figuur 12. [The HoloLens remote] [Foto].

Geraadpleegd op <https://mashable.com/2016/03/30/hololens-unboxing/#CecDKVVPdGqk>

7.3 Het eerste prototype

Om het spel te testen, is er een lo-fi prototype gemaakt. Echter, lo-fi prototyping in AR is nog vrij nieuw. Huang (2018) doet onderzoek naar hoe lo-fi prototypes van AR gemaakt kunnen worden. Zij geeft aan dat er geen geschikte hulpmiddelen zijn zoals die er wel zijn voor bijvoorbeeld desktop prototyping. Daarnaast zijn er volgens Huang (2018) geen efficiënte methodes. Zij geeft aan dat er een mismatch is tussen *screen based design tools* en de echte toepassing in AR. Doordat er een developer betrokken wordt, duurt het proces van prototyping en testen langer. Volgens Huang (2018) gaat dit ten koste van innovatie.

Daarom is er een kort onderzoek gedaan naar hoe er een lo-fi prototype gemaakt kan worden voor de Hololens. Hunsucker (2017) geeft aan dat een simpel prototype op karton al genoeg kan zijn om iets in de ruimte te testen en dat het niet erg is als het prototype er niet mooi uitziet. In een persoonlijk gesprek met Huang gaf zij aan dat eenzelfde manier gebruikt kan worden, maar dan met doorzichtige vellen zodat het effect van AR wordt nagebootst. Voor 3D modellen stelde Huang (2018) voor om Lego en piepschuim te gebruiken.

Het eerste prototype zal bestaan uit een 3D model cockpit van Lego, 2D interfaces op doorzichtige vellen en 3D modellen van de personages.

7.3.1 Schetsen

Allereerst zijn er schetsen gemaakt voor de 2D interfaces die gebruikt zullen worden in de game.

De 2D interfaces zijn:

- Taal kiezen
- Bent u Flying Blue member
- Inloggen Flying Blue
- Gegevens onjuist inloggen Flying Blue
- Hoofdmenu spel
- Kies scène
- Inloggen Team Call
- Audio-bericht air traffic controller (audiobestand weergave 2D)
- Dashboard gevonden aanwijzingen
- Dashboard verdachte piloten
- Dashboard variabelen investigator
- Tools overzicht

Vanwege de beperkte tijd is ervoor gekozen om de 2D schermen voor het inloggen met het Flying Blue account niet te ontwerpen, zodat de aandacht gefocust kan worden op de game. Deze schetsen zijn te vinden in bijlage K. Hier is ook meer uitleg te lezen over de schermen.

7.3.2 Maken lo-fi prototype

Voordat het lo-fi prototype is gemaakt, is er een script geschreven voor de game om ervoor te zorgen dat het script de schermen ondersteunen. Dit script is te vinden in bijlage L. Dit script is gebaseerd op de verhaallijn en op het storyboard. Daarnaast zijn er elementen van aanmoediging terug te vinden in de tekst van de personages. Uit het onderzoek naar game design dat eerder is besproken is gebleken dat dit de gebruiker motiveert.

Allereerst is er gewerkt aan de 3D modellen die nodig zijn voor het prototype. In figuur 13 is te zien hoe het

3D model van de cockpit wordt opgebouwd uit Lego. De binnenkant van dit 3D model is te zien in figuur 14. Later zijn de aanwijzingen toegevoegd aan de binnenkant van de cockpit. Dit is te zien in figuur 15.



Figuur 13. *[Opbouw 3D model cockpit met Lego]*
[Foto door I-Wen Huang].



Figuur 14. *[De binnenkant van het 3D model van de cockpit]* *[Foto].*

Andere 3D modellen die gemaakt zijn, zijn de personages uit het spel. Het gaat hier om drie personages, omdat de piloot al in het 3D model van de cockpit is geplaatst. De drie 3D modellen zijn gemaakt van isolatieplaten en ze zijn ongeveer op ware grootte gemaakt. Om de 3D modellen echter te doen aanvoelen, zijn er gezichten op de modellen bevestigd. De 3D modellen van de personages zijn te zien in figuur 16.



Figuur 16. *[3D modellen personages SPECTRE - Unidentified Cargo. Van links naar rechts: Agent Derek Wilson, Emilia Lynd en Dr. Rosa Steward. Op de achtergrond Else Buurman]* *[Foto].*

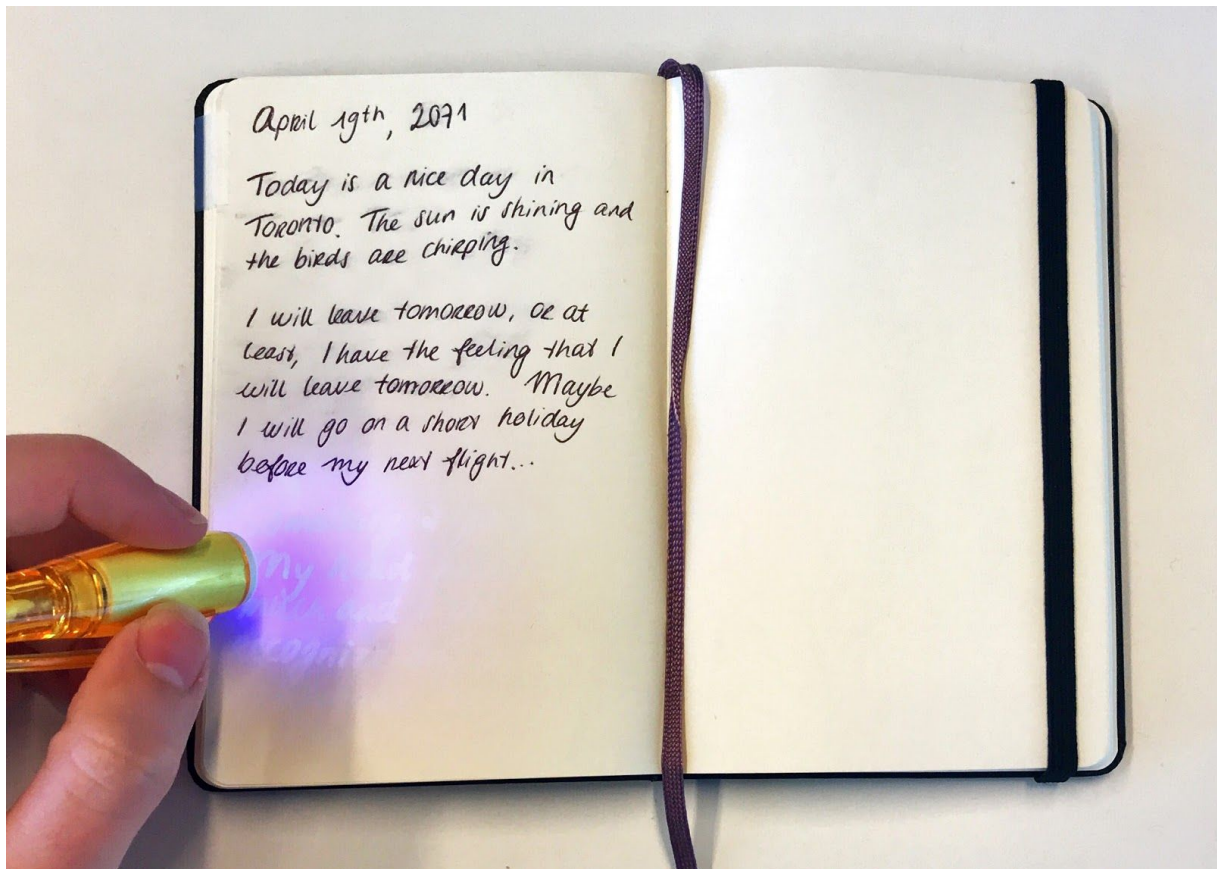


Figuur 15. [De cockpit met aanwijzingen die weergegeven worden in het paars] [Foto]

Daarnaast is er een 3D model van een notitieboek. Een van de bewijzen die de gebruiker in de game moet vinden is een notitieboek waarin de piloot een stuk heeft geschreven. Wanneer de gebruiker verder in het level komt, krijgt hij een nieuwe tool tot zijn beschikking, namelijk de UV tool. Met deze tool kan de gebruiker een geheime boodschap lezen in het notitieboek. Voor het lo-fi prototype is de boodschap geschreven met een onzichtbare inkt stift van de Hema. De dop van deze stift zal tijdens de test als UV tool fungeren, omdat er een UV lamp in de dop zit. In figuur 17, 18 en 19 is het notitieboek te zien.



Figuur 17. [Het notitieboek. Tekst: "April 19th, 2071. Today is a nice day in Toronto. the sun is shining and the birds are chirping. I will leave tomorrow, or at least, I have the feeling that I will leave tomorrow. Maybe I will go on a short holiday before my next flight..."] [Foto].



Figuur 18. [Het notitieboek met een geheime boodschap in onzichtbare inkt 1. Tekst op foto: "Something is going on... My head hurts so much and I do not recognize my own behaviour anymore. I think it is my implant..."]
[Foto].



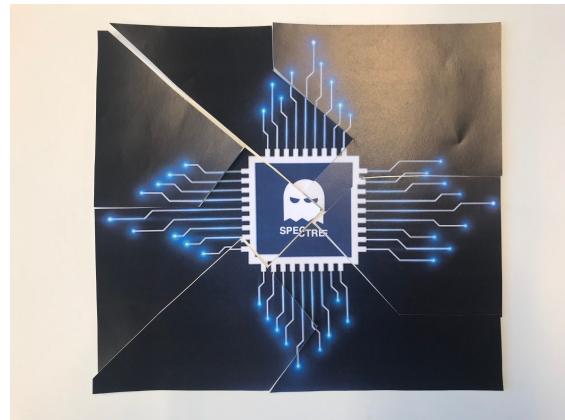
Figuur 19. [Het notitieboek met een geheime boodschap in onzichtbare inkt 1. Tekst op foto: "HELP ME!!!"]
[Foto].



Figuur 20. [Puzzelstukken] [Foto].

Tot slot is een puzzel gemaakt die de gebruikers moeten oplossen. Zoals eerder toegelicht is ervoor gekozen om een puzzel toe te voegen aan het spel om op deze manier meer afwisseling in de game te creëren.

De puzzel voor het lo-fi prototype is een afbeelding die in stukken is geknipt. Tijdens de test van het lo-fi prototype zal de gebruiker de stukken bij elkaar moeten leggen om zo de afbeelding weer heel te maken. De puzzelstukken zijn te zien in figuur 20 en de opgeloste puzzel is te zien in figuur 21.



Figuur 21. [Opgeloste puzzel] [Foto].

Naast de 3D modellen zijn er ook 2D schermen gemaakt. De ontwerpen van deze schermen waren al eerder te vinden in bijlage K. Om een AR gevoel na te bootsen, is er gebruik gemaakt van doorzichtige vellen. Met krijtstift zijn de schetsen uit bijlage K als wireframes op de vellen getekend. Alle uitgewerkte schermen zijn te zien in figuur 22 en 23.



7.4 Vervolgstappen

Om erachter te komen of het uitgewerkte concept met alle bijbehorende aspecten die zijn ontwikkeld bij elkaar kloppen en werken, zal het lo-fi prototype getest moeten worden. Het is belangrijk om feedback te verzamelen van verschillende respondenten, zodat eventuele

verbeterpunten meegenomen kunnen worden tijdens het ontwikkelen van een hi-fi prototype. In de eerste sectie uit het testrapport, het vierde document in dit afstudeerdossier, is meer te lezen over de test die is uitgevoerd voor het lo-fi prototype.

SECTIE 4

HI-FI PROTOTYPING

In dit hoofdstuk zal de ontwikkeling van het hi-fi prototype worden besproken. Dit hi-fi prototype is ontwikkeld op basis van de resultaten van de gebruikerstest van het lo-fi prototype uit de eerste sectie van het testrapport.

8 VERWERKEN FEEDBACK LO-FI PROTOTYPE

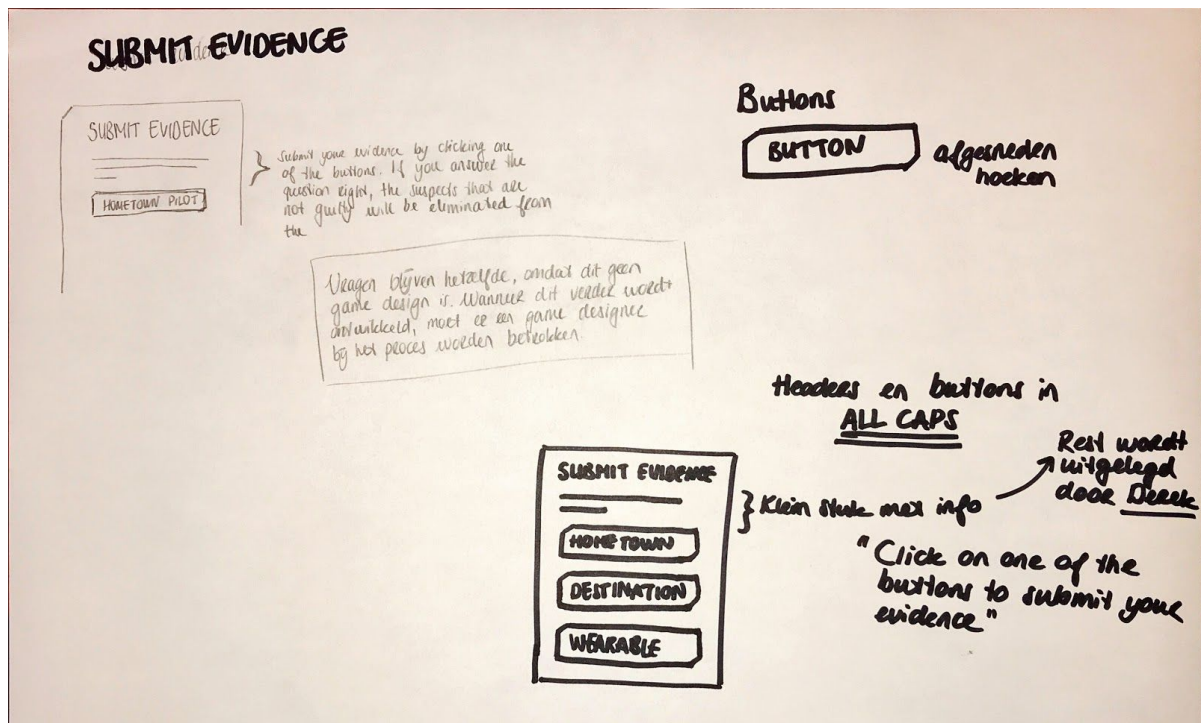
In dit hoofdstuk wordt de feedback verwerkt die is verkregen tijdens het testen van het lo-fi prototype. Dit is dan ook meteen de start van het ontwerpen van het hi-fi prototype.

8.1 Herontwerpen “Submit evidence”

Uit de gebruikerstest bleek dat het gedeelte van de game waar het gevonden bewijs als het ware wordt ingevoerd onduidelijk is. Hieruit zijn de inzichten “Het is niet duidelijk wat er van de gebruiker verwacht wordt wanneer hij het bewijs moet inleveren” en “De profielen van de verdachte piloten zijn onduidelijk” verkregen. Aan de hand van deze inzichten zullen de schermen die bij dit stuk horen worden herontworpen. In deze paragraaf worden de schermen opnieuw geschetst. Deze schermen zijn te zien als schetsen in figuur 24 tot en met figuur 26.

In figuur 24 is het herontwerp van het scherm *Submit evidence* te zien. Hier is te zien dat er tekstuele ondersteuning wordt geboden. Daarnaast is er een gedeelte in het script aangepast, waardoor het personage Derek Wilson nu meer uitleg geeft bij de schermen “Submit evidence”. Meer hierover is te lezen in subparagraaf 8.2 *Aanpassingen script*. Door deze twee

toevoegingen is geprobeerd het scherm duidelijker te maken voor de gebruiker.



Figuur 24. [Schetsen herontwerp "Submit evidence"] [Foto].

In figuur 25 is het overzicht van de verdachten te zien. De verdachten worden visueel op dezelfde wijze gepresenteerd als buttons, wat ervoor moet zorgen dat het duidelijk is dat er geklikt kan worden op een verdachte

piloot. Eerst was dit niet het geval, maar omdat hier onduidelijkheid over was bij de participanten van de test is besloten om deze functie toe te voegen. Het ontwerp hiervoor is te zien in figuur 26.

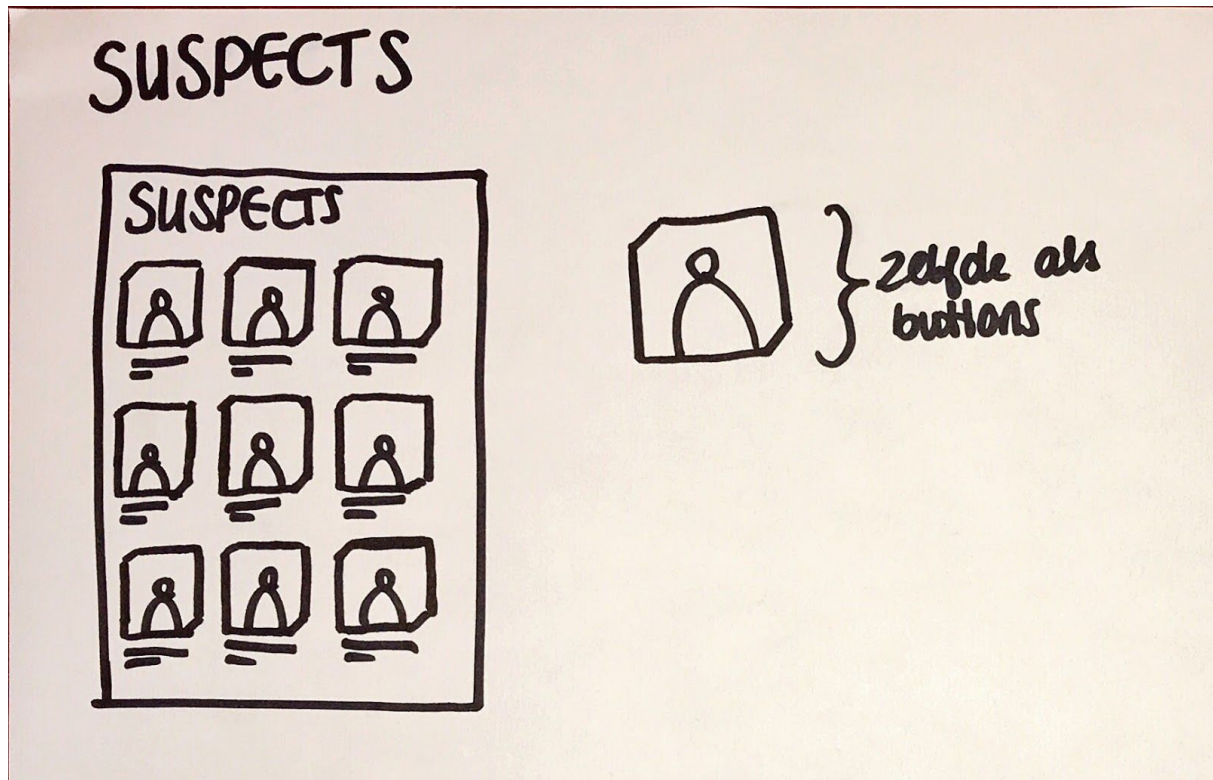
8.2 Aanpassingen script

Ook een gedeelte van het script is aangepast. In bijlage M is het nieuwe script te lezen. De veranderingen zijn geannoteerd. In deze subparagraaf wordt per annotatie uitgelegd wat er is veranderd aan het script en waarom dit is veranderd. De aanpassingen aan het script zijn gebaseerd op het inzicht "Er is te veel informatie in het begin van het spel, waardoor de vertelling door de

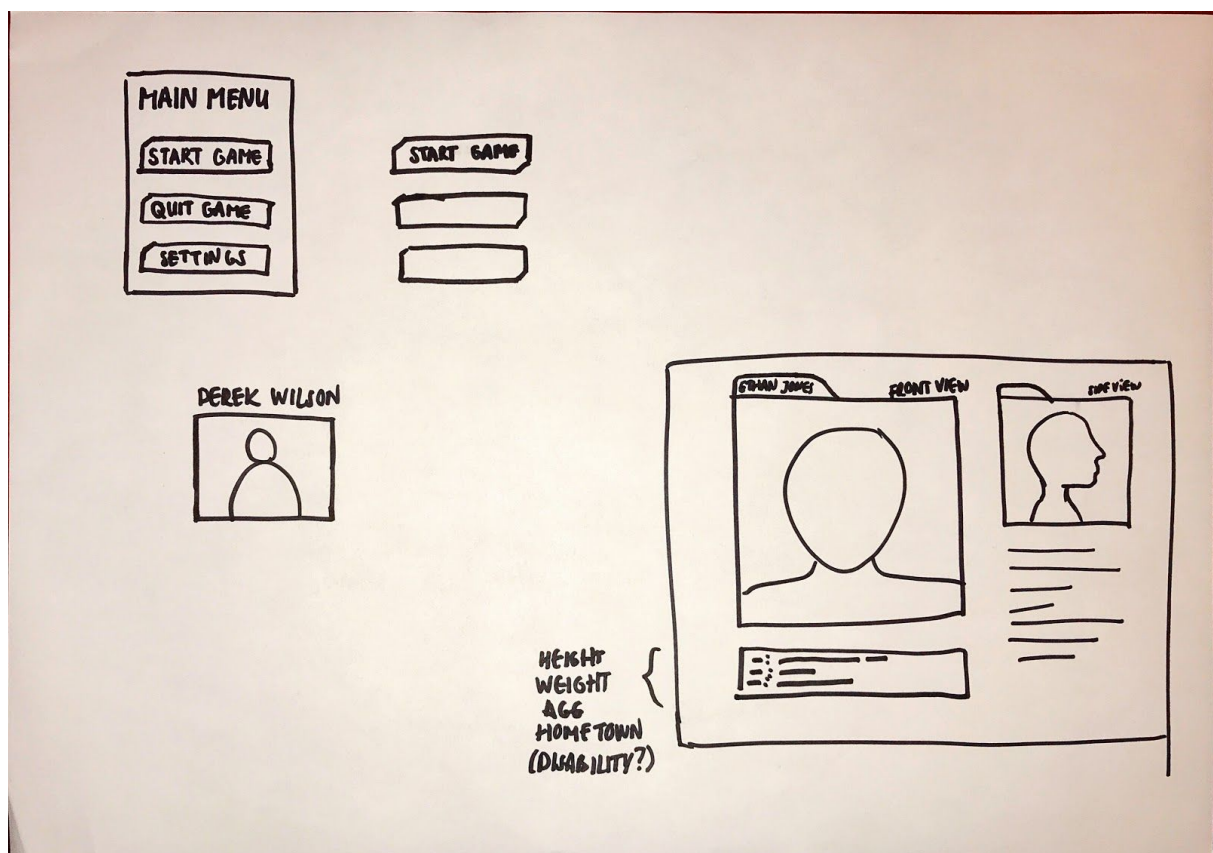
gehele game heen niet goed gebalanceerd is".

Er is voor gekozen om een deel van de uitleg die Derek Wilson geeft over de interactie met objecten te verplaatsen naar later in het verhaal, zodat deze uitleg gegeven wordt wanneer deze relevant is voor de gebruiker. Ook wordt er uitleg toegevoegd bij het gedeelte waar de gebruiker zijn bewijs inlevert. Deze

veranderingen zijn aangegeven in bijlage
M.



Figuur 25. [Schetsen herontwerp overzicht verdachte piloten] [Foto].

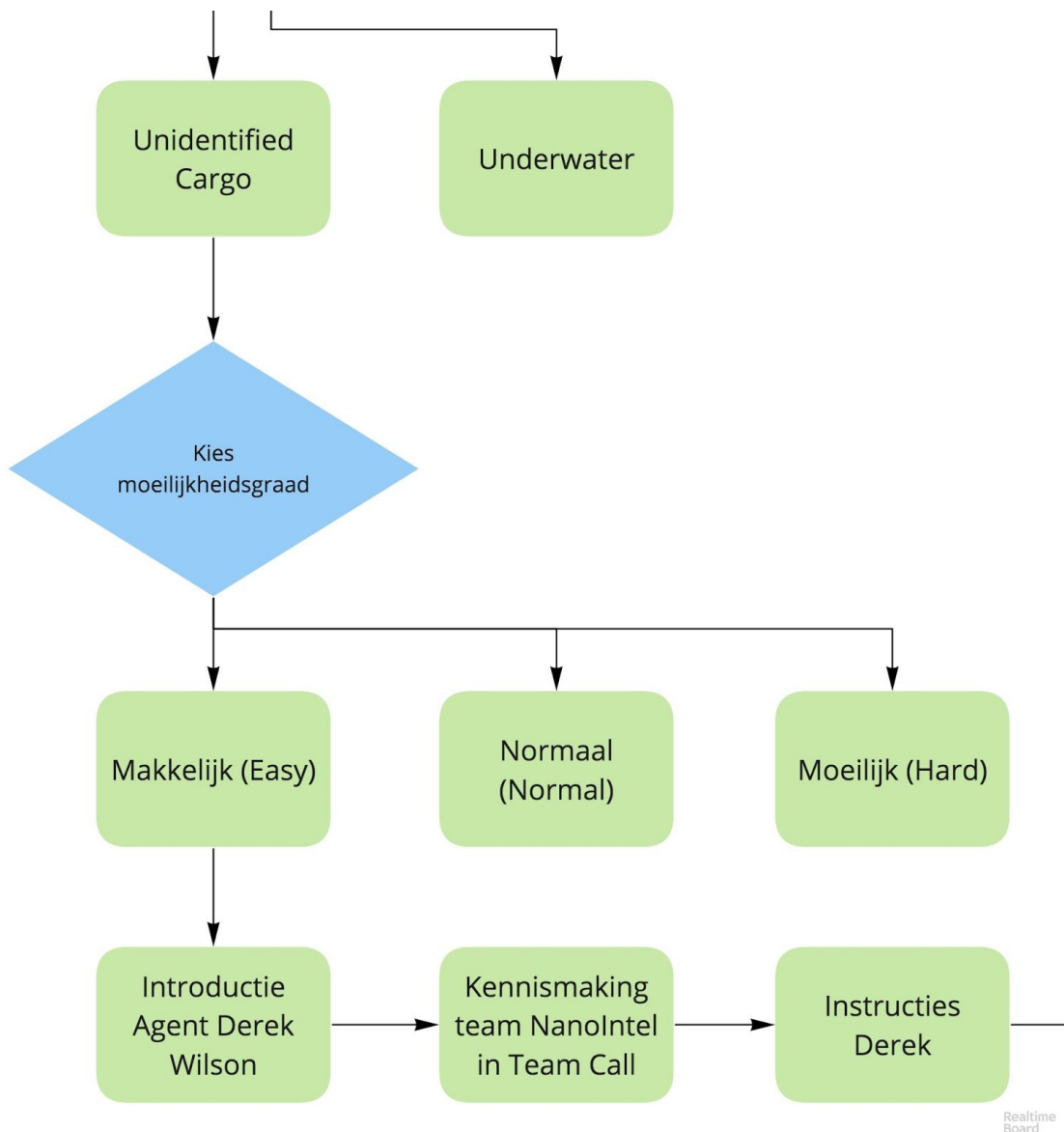


8.3 Moeilijkheidsgraad

Daarnaast is door de participanten van de lo-fi prototype test aangegeven dat zij het spel makkelijk vonden en dat de stukken bewijs makkelijk te vinden zijn. Aan de hand van het inzicht “De verschillende stukken bewijs zijn te makkelijk te vinden” is er een nieuwe versie van de flowchart gemaakt. Deze nieuwe flow is in zijn geheel te zien in bijlage N. De nieuwe laag

waarin de moeilijkheidsgraad aangepast kan worden is vergroot te zien in figuur 27.

Ook is een van de randvoorwaarden van de game dat deze in principe door iedereen gespeeld moet kunnen worden. Dit is dan ook een reden waarom deze functie is toegevoegd.



Figuur 27. *[Moeilijkheidsgraad in tweede versie flowchart] [Afbeelding].*

9 STIJL

Voordat er begonnen kan worden aan het ontwerpen van het hi-fi prototype, zal de stijl van de game worden bepaald. Dit zal in dit hoofdstuk besproken worden. Er zal een moodboard gemaakt worden en een style tile / style guide.

9.1 Moodboard

Om de sfeer van de game te bepalen, is een moodboard gemaakt. De sfeer is al deels bepaald tijdens het maken van het lo-fi prototype door de tone-of-voice in het script en door de opbouw van de verhaallijn. Het gaat hier dan ook voornamelijk om de visuele sfeer. In figuur 28 is het moodboard te zien.

Er is veel blauw te zien in het moodboard. Hier is expres voor gekozen, omdat de kenmerkende kleur van KLM ook blauw is. Daarnaast past dit bij het futuristische aspect van de game.

Vrijwel alle afbeeldingen bevatten hologrammen of holografische afbeeldingen. Ook hier is bewust voor gekozen, omdat de objecten die worden geprojecteerd op de HoloLens er ook uitzien als hologrammen. Daarnaast wordt deze stijl doorgevoerd, omdat dit past bij het futuristische aspect van de game.

Daarnaast is er links op de foto in figuur 28 een spook te zien. Dit spook representeert SPECTRE, wat letterlijk vertaald “spook” betekent.

vanwege het hologram effect dat is gemaakt. De kleuren en deze lijnen zijn gebaseerd op het moodboard dat is gemaakt. Daarnaast zullen de 3D

modellen meer uitgesproken kleuren bevatten dan de 2D schermen, omdat de aandacht van de gebruiker voornamelijk op de 3D modellen gevestigd moet zijn.



Figuur 29. [Style guide] [Afbeelding].

10 HI-FI PROTOTYPE

Nadat een deel van het lo-fi prototype is herontworpen, is er gewerkt aan het hi-fi prototype. Voor dit hi-fi prototype zijn een aantal 3D modellen gemaakt en zijn er 2D schermen gemaakt. Daarnaast wordt het prototype zo ontwikkeld dat het getest zal worden.

10.1 Aanpak ontwikkeling hi-fi prototype

Omdat ontwikkelen voor de HoloLens vrij nieuw is en hier binnen de opleiding Communication and Multimedia Design en tijdens de minor Emerging Media Production niet diep op in is gegaan, is er een gesprek gehouden met Emar Vegt. Vegt is een interaction designer binnen Mirabeau en daarnaast is hij ook bezig met AR, MR en VR. Om te weten wat er ontwikkeld moet worden voor een hi-fi prototype, gaf hij aan dat het doel van de uiteindelijke hi-fi prototype test duidelijk moet zijn.

Samen kwamen wij tot de conclusie dat er nu nog een zogeheten “make or break”-vraag rest, namelijk of het concept daadwerkelijk zal werken binnen de beperkte ruimte die beschikbaar is tijdens een vlucht. Om dit te testen hoeft volgens Vegt niet alles uitgewerkt te worden. Omdat er door de gehele game dezelfde “klik”-interactie zit, hoeft niet alle interactie uitgewerkt te worden volgens hem. Dit omdat deze interactie maar een keer getest hoeft te worden of deze werkt

of niet. Het doel van de test is dus om erachter te komen of het concept werkt in de ruimte die er is.

De aanpak voor het ontwikkelen van het hi-fi prototype ziet er daarom als volgt uit: Eerst zullen 3D modellen verzameld

worden die nodig zijn om antwoord te geven op de kernvraag van het testen. Dit zal dus eerst statisch uitgewerkt worden. Wanneer het statische ontwerp klaar is, worden de interacties gevisualiseerd door middel van het maken van een video.

10.2 Statisch

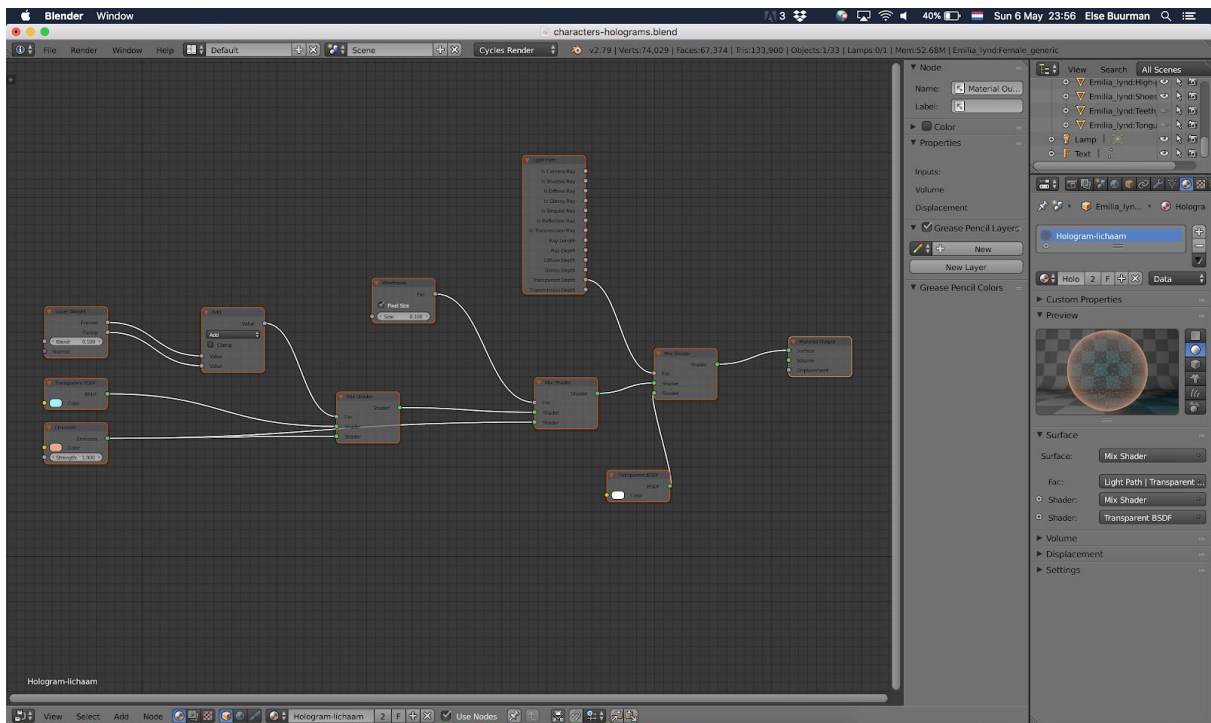
In deze paragraaf zal het proces getoond worden over hoe het hi-fi prototype met statische modellen tot stand is gekomen. Hier zal dieper ingegaan worden op de personages, de cockpit en bijbehorende 3D modellen en de 2D schermen.

10.2.1 Personages

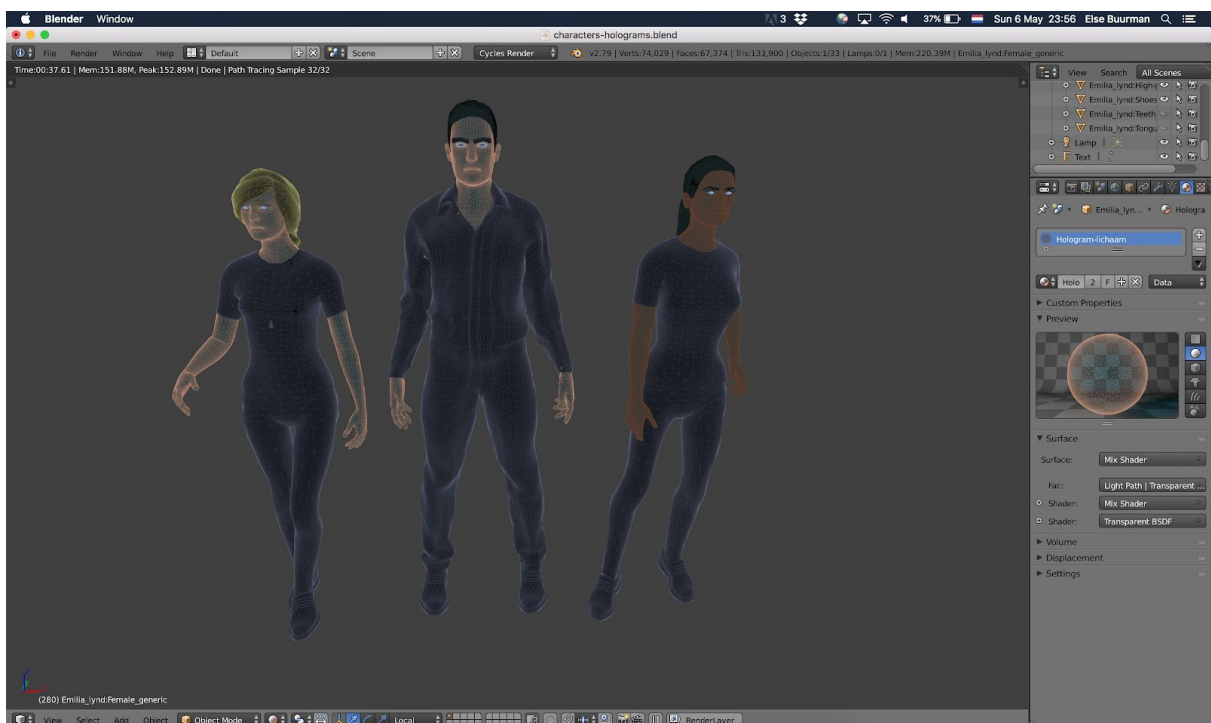
Voor het maken van de 3D modellen van de personages is de software MakeHuman en Blender gebruikt. In bijlage O wordt het proces getoond van hoe de personages tot stand zijn gekomen.

Eindresultaat

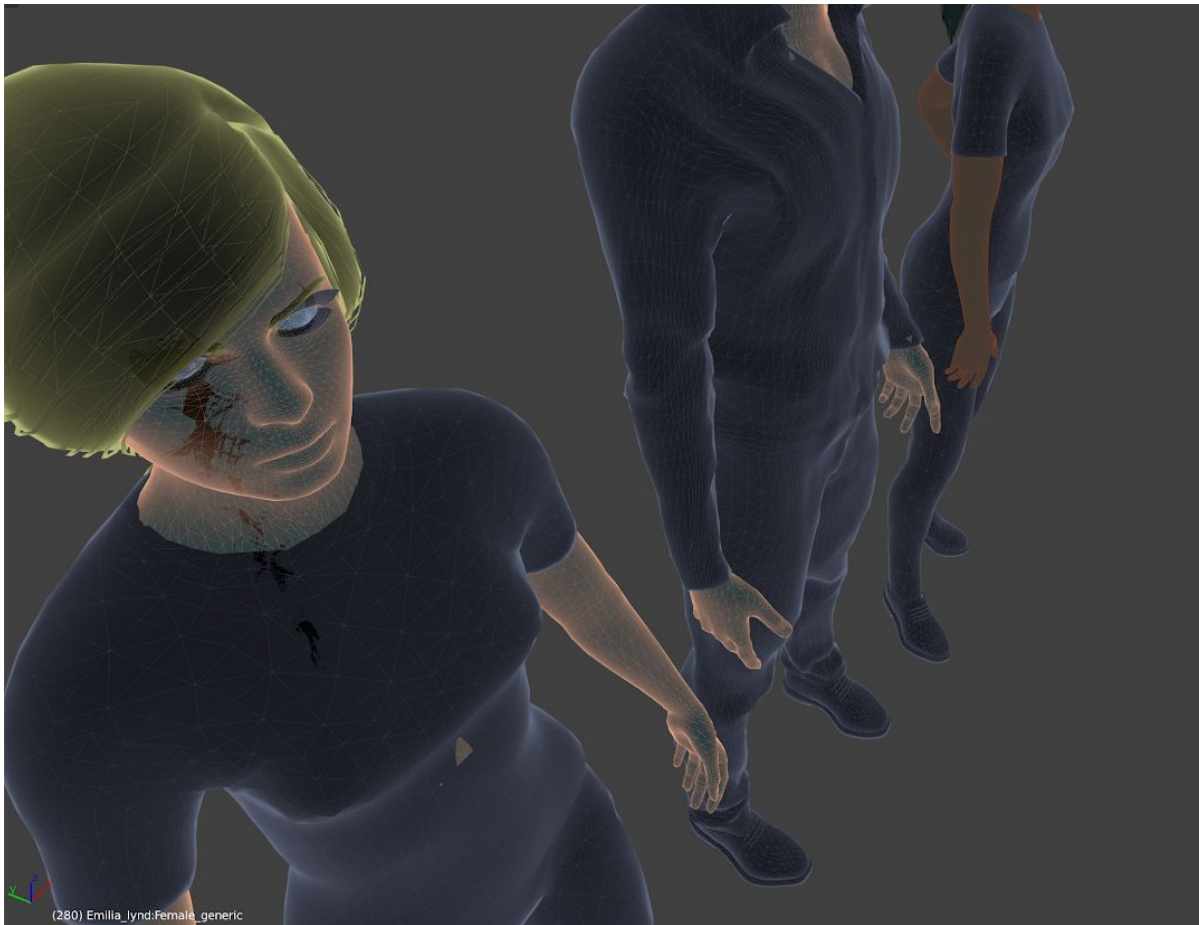
Om de personages die gemaakt zijn in MakeHuman aan te laten sluiten bij de *style guide*, is er een tutorial van Darkfall (2016) gevolgd om de personages te transformeren in hologrammen in het programma Blender. Het materiaal waarvan de personages zijn gemaakt is als het ware aangepast met behulp van nodes. Met behulp van nodes kan het materiaal dat aan een bepaalde mesh wordt toegevoegd veranderd worden. De nodes die zijn gebruikt om een holografisch effect te krijgen, zijn te zien in figuur 30. Deze nodes zijn zo aangepast dat de personages ook kleur bevatten. Het eindresultaat is te zien in figuur 31 en 32.



Figuur 30. [Nodes voor materiaal met holografisch effect] [Afbeelding].



Figuur 31. [Eindresultaat personages] [Afbeelding].



Figuur 32. *[Eindresultaat personages (close-up)] [Afbeelding].*

10.2.2 Cockpit

Voor het maken van de cockpit is een .fbx bestand gebruikt van een vliegtuig, gemaakt door VIS GAMES. Over het proces dat heeft geleid tot het eindresultaat van de cockpit, is meer te lezen in bijlage O.

Eindresultaat

In figuur 33 en 34 is het eindresultaat van de cockpit te zien. In de cockpit zijn een 3D model van de piloot, Ethan Jones, en 3D modellen van een notitieboek, een cochleair implantaat en een radar

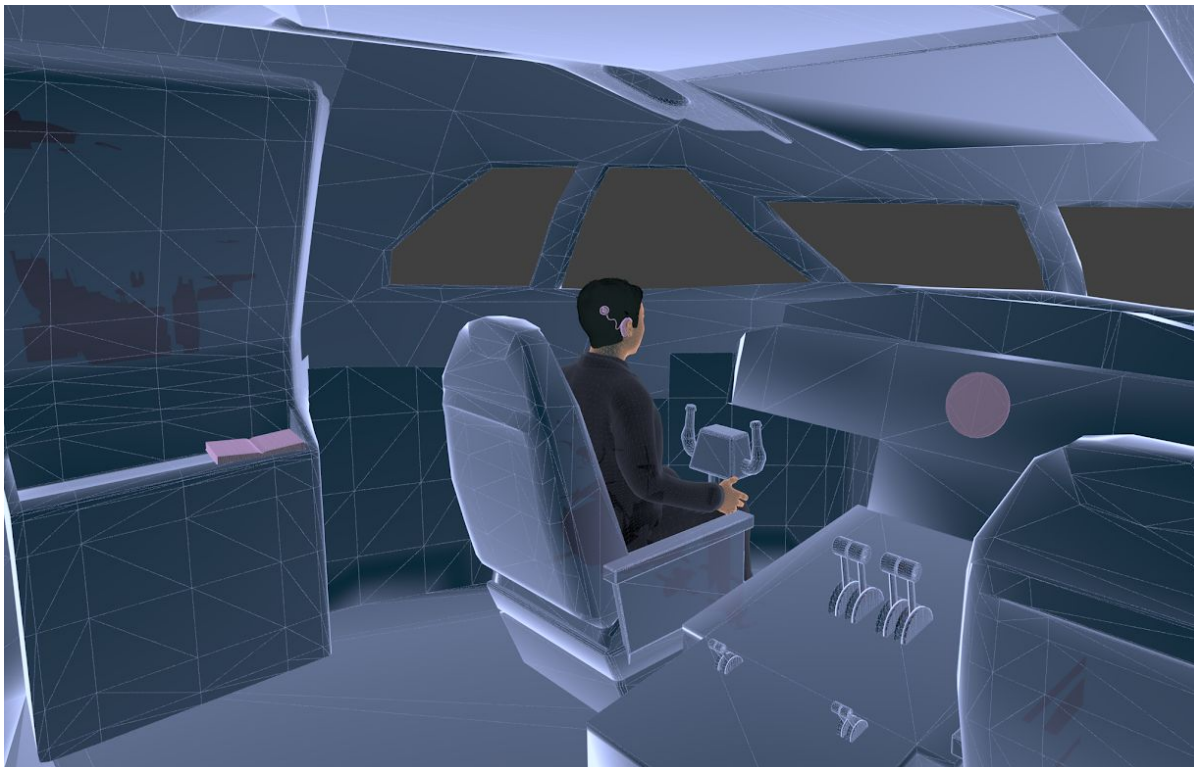
toegevoegd. Deze 3D modellen hebben hetzelfde hologram effect als de personages die zijn besproken in de vorige subparagraaf.

In figuur 33 is het personage Ethan Jones beter te zien. Ook zijn het cochleair implantaat en de radar goed te zien.

In figuur 34 is de binnenkant van de cockpit vanuit een ander perspectief te zien. In deze afbeelding zijn alle drie de bewijsstukken goed zichtbaar.



Figuur 33. *[Personage Ethan Jones in de cockpit (gerenderd)] [Afbeelding].*



Figuur 34. *[Het notitieboek (links), het personage Ethan Jones en het cochleair implantaat (midden) en de radar (rechts) in de cabine (gerenderd)] [Afbeelding].*

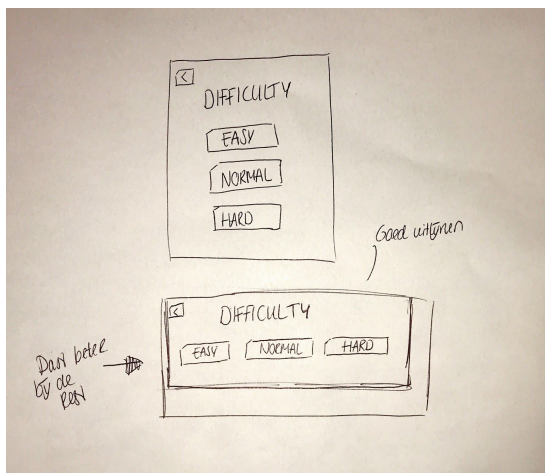
10.2.3 2D schermen

Nadat de 3D modellen gemaakt zijn in Blender, zijn er 2D schermen ontworpen op basis van de eerder ontworpen schermen uit het lo-fi prototype. De stijl is gebaseerd op de style guide die eerder te vinden was in paragraaf 9.2 *Style guide*. De meeste schermen zijn onveranderd gebleven. Daarom zullen deze schermen en kleine veranderingen verder toegelicht worden in bijlage P. De schermen die het meest veranderd zijn, worden in deze subparagraaf besproken.

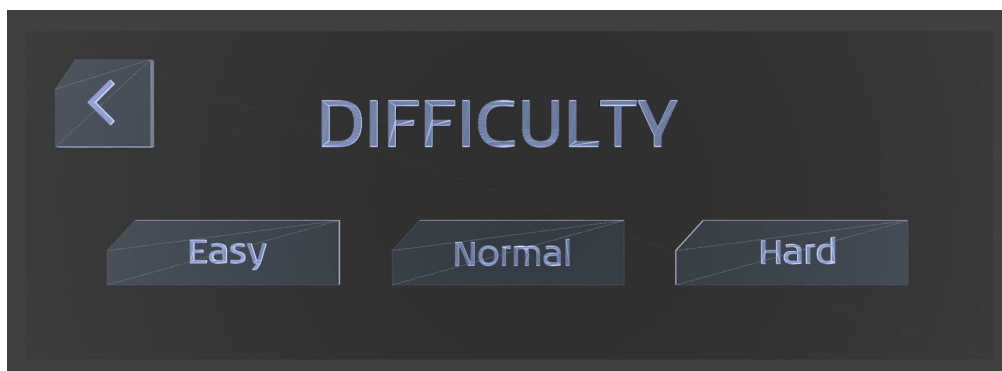
In figuur 35 is een schets te zien van het scherm waar de moeilijkheidsgraad bepaald wordt. In figuur 36 is het uitgewerkte scherm te zien.

De gebruiker kan kiezen uit drie verschillende moeilijkheidsgraden, namelijk *easy*, *normal* en *hard*. In paragraaf 8.3 *Moeilijkheidsgraad* is toegelicht waarom de gebruiker de keuze krijgt in moeilijkheidsgraad.

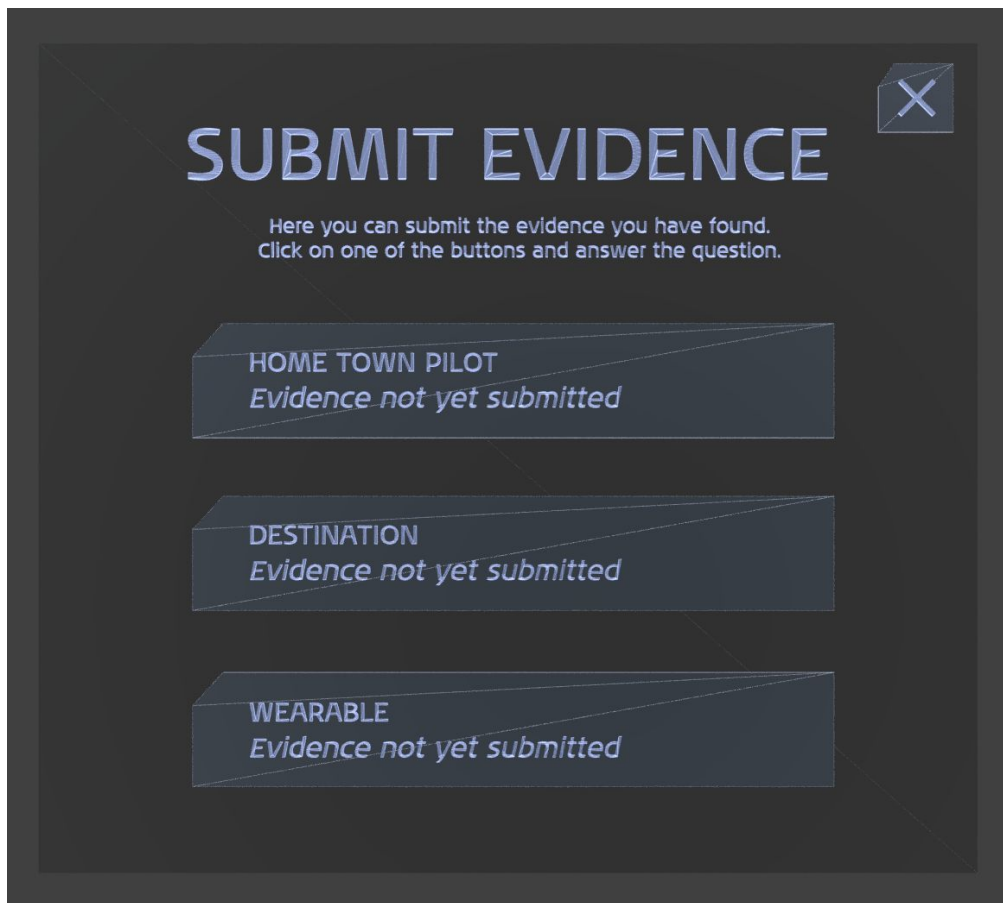
In hoofdstuk 8 is ook het herontwerpen van de 2D schermen die behoren tot *Submit evidence* besproken. In figuur 37 is het herontwerp van het scherm *Submit evidence* te zien. Onder de titel van het scherm is een korte uitleg te zien van wat het scherm inhoudt. Verder wordt aangegeven of het bewijs al is ingeleverd of niet onder de verschillende onderwerpen op de buttons.



Figuur 35. [Schets 2D scherm moeilijkheidsgraad]
[Afbeelding].



Figuur 36. [2D scherm moeilijkheidsgraad] [Afbeelding].

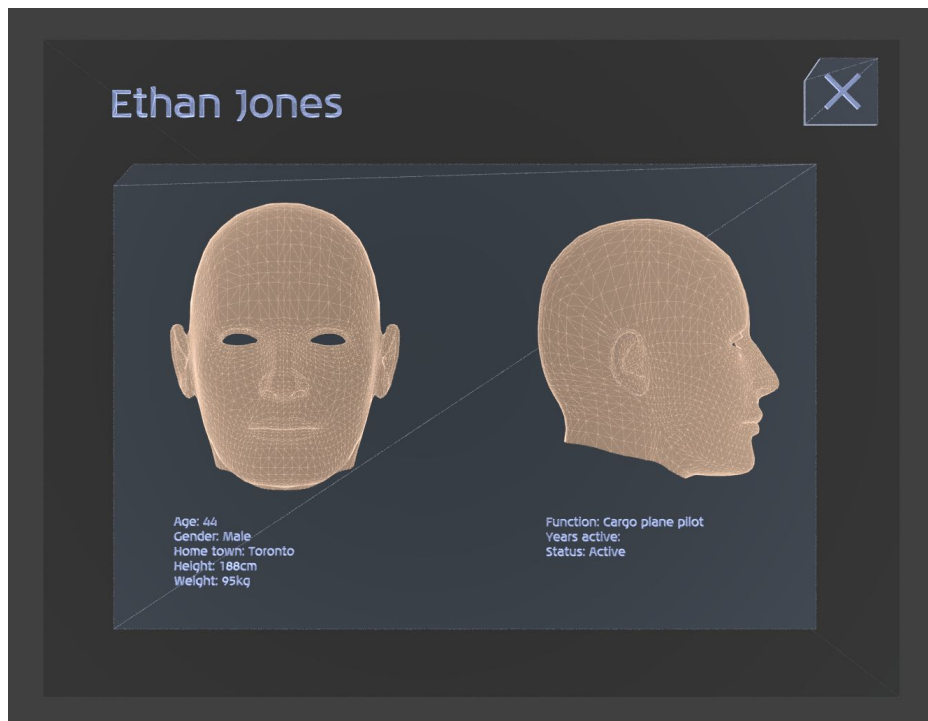


Figuur 37. [2D scherm Submit evidence] [Afbeelding].

Daarnaast is het scherm van de verdachte piloten herontworpen (zie figuur 38). Er staat nu meer informatie bij iedere verdachte. Ook zijn de gezichten van de verdachten weergegeven op een vlak dat hetzelfde uiterlijk heeft als alle buttons op de schermen. Dit is gedaan om de gebruiker het gevoel te geven dat hij op een profiel van een verdachte piloot kan klikken. Een profiel van een verdachte piloot is te zien in figuur 39. Het ontwerp van dit scherm was eerder te zien in paragraaf 8.1 Herontwerpen “Submit evidence”. Het 3D model dat voor de gezichten is gebruikt, is gemaakt door Mad Mouse Design.



Figuur 38. [2D scherm Suspects] [Afbeelding].



Figuur 39. [2D scherm profiel verdachte piloot] [Afbeelding].

10.3 Interactie

In eerste instantie zou er interactie aan het hi-fi prototype worden toegevoegd met behulp van de software Unity, zodat een prototype gemaakt zou kunnen worden voor de HoloLens. Echter, tijdens het proces is ondervonden dat dit niet mogelijk was vanwege gebrek aan tijd en kennis. Hier is meer over te lezen in het zesde document uit het afstudeerdossier, namelijk de zelfreflectie.

Om te visualiseren hoe het prototype eruit komt te zien en hoe de interactie is tussen de gebruiker, de hologrammen en de omgeving, is er een video gemaakt. In de video wordt een scenario geschetst waarbij er een man in de cabine van een vliegtuig zit. De video laat zien hoe het hi-fi prototype er in een vliegtuig uitziet.

Daarnaast laat de video zien hoe het hi-fi prototype er vanuit het perspectief van de gebruiker uitziet. De video is gerealiseerd in Blender, After Effects en iMovie.

Het .fbx bestand dat eerder gebruikt is voor het 3D model van de cockpit, bevat ook een cabine die gebruikt is om de cabine voor de video te visualiseren. Deze cabine is van binnen te zien in figuur 40. In de cabine is ook een personage te zien. Dit personage stelt een passagier voor. Deze passagier is gemaakt met MakeHuman, zodat deze eventueel ook geanimeerd zou kunnen worden.



Figuur 40. [Cabine video] [Afbeelding].

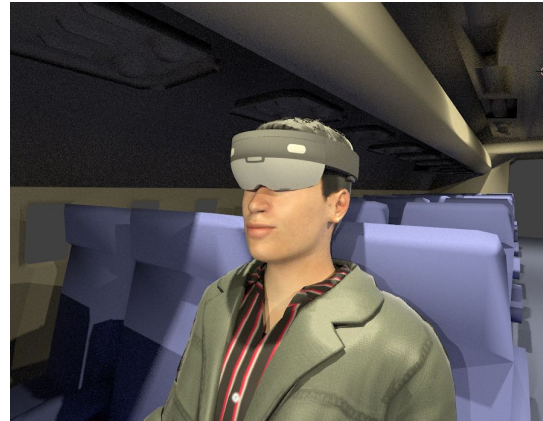
Om de cabine realistischer te maken, is er een leer material (zie figuur 41) gemaakt voor de stoelen. Hiervoor is een tutorial² gevolgd. Uiteindelijk bleek dat de materials ervoor zorgden dat de rendertijd veel hoger lag dan zonder het gebruik van de materials. Vanwege de beperkte tijd die nog beschikbaar was, is ervoor gekozen om de materials simpel te houden en weinig detail te gebruiken in de cabine zelf.



Figuur 41. [Leer material op stoelen in cabine] [Afbeelding].

De passagier die eerder te zien was in figuur 40, heeft een 3D model van de HoloLens op gekregen. Dit 3D model is

gemaakt door EdgeFlow Studio en is te zien in figuur 42.



Figuur 42. [Passagier en de HoloLens] [Afbeelding].

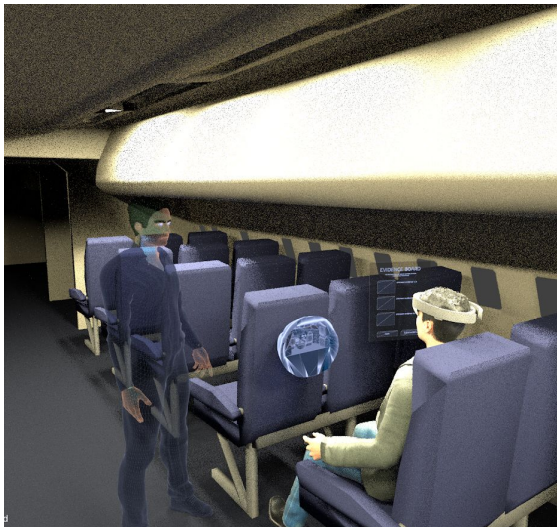
In figuur 43 is er ook een afstandsbediening in de rechterhand van de passagier te zien. Dit 3D model is gemaakt door georgeh11.



Figuur 43. [Passagier en de afstandsbediening] [Afbeelding].

In figuur 44 is een voorbeeld te zien van hoe een scène eruit ziet in de uiteindelijke video.

² Tutorial gevolgd via <https://blendernote.wordpress.com/2013/08/05/blender-cycles-leather-material-nodes/>



Figuur 44. [Compositie 3D en 2D elementen in de cabine] [Afbeelding].

Voor de video is alleen het eerste gedeelte van het eerste level uitgewerkt. Dit houdt in dat de verhaallijn wordt uitgewerkt tot de resultaten naar het lab worden gestuurd. Er is hiervoor gekozen omdat de interactie gedurende het hele spel hetzelfde is. Daarnaast is het tweede gedeelte van het eerste level complexer om uit te werken als een hi-fi prototype. Hiervoor is niet voldoende kennis om dit goed visueel uit te werken. Hier zal verder

op ingegaan worden in het reflectieverslag.

Er is een klik interactie te zien in de video, maar er is geen hover effect toegevoegd dat wel te zien was in de style guide. Dit omdat dit te complex was om uit te werken.

Ook is er geluid toegevoegd aan de video. De stemmen van de personages zijn ingesproken door mijzelf. De muziek waarvoor is gekozen is rustig, maar naar eigen mening heeft de muziek een spannende ondertoon. Daarnaast heet het lied *The Ghost*, wat goed aansluit bij de titel van de game SPECTRE omdat dit letterlijk vertaald spook is. De video is grotendeels vanuit het perspectief van de gebruiker te zien, zodat zichtbaar is hoe hij interactie heeft met de game.

De video is te zien via de volgende links:

<https://youtu.be/X83TmZGVzKA>

<https://goo.gl/ueaQKV>

10.4 Vervolgstappen

Uiteindelijk is besloten om de interactie te testen door middel van het presenteren van de cockpit op een groot scherm. Om dit te kunnen doen, zijn de benodigde 3D modellen en 2D schermen geupload op een website. Hier is meer over te lezen in de tweede sectie van het testrapport.

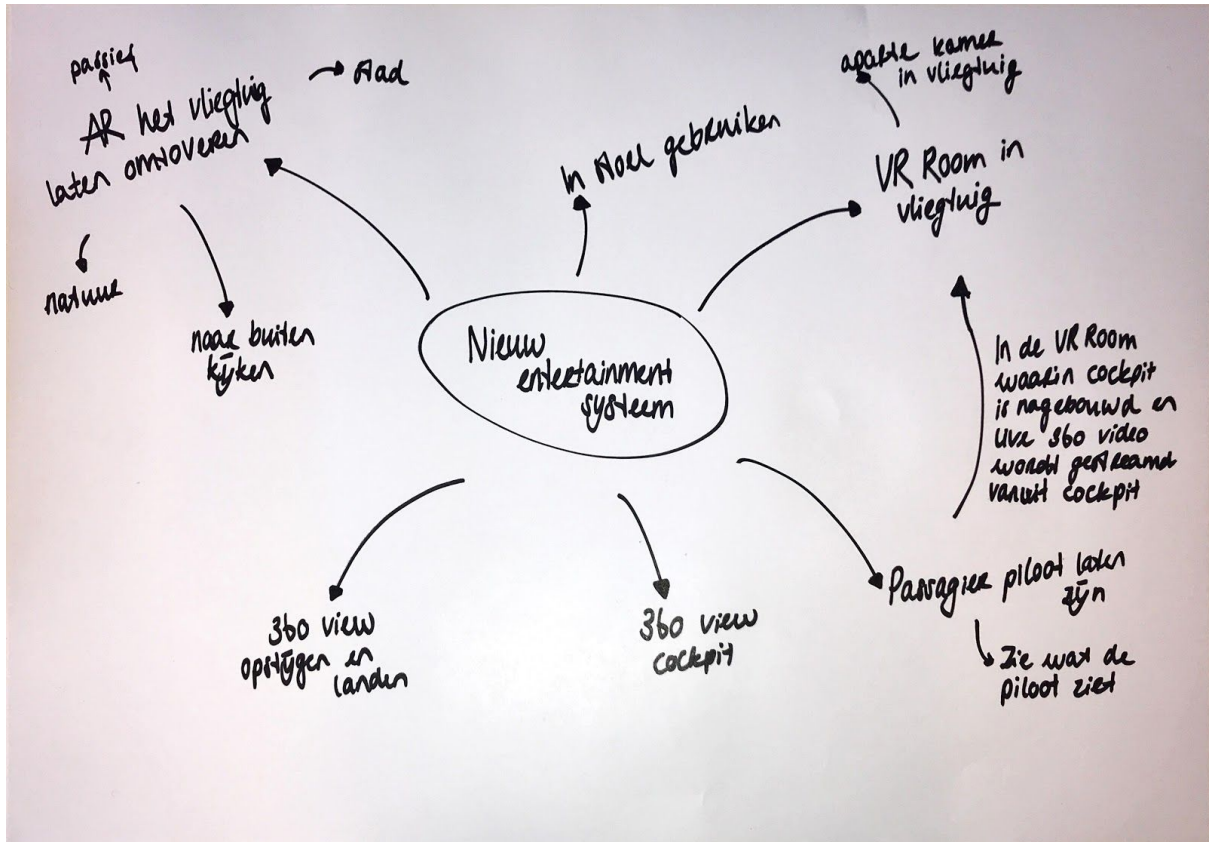
Op basis van de inzichten van de test zal geen nieuw prototype worden ontwikkeld, maar zal er een advies worden gegeven voor het verder ontwikkelen van het hi-fi prototype in het vijfde document uit dit afstudeerdossier, namelijk in het adviesrapport.

REFERENTIES

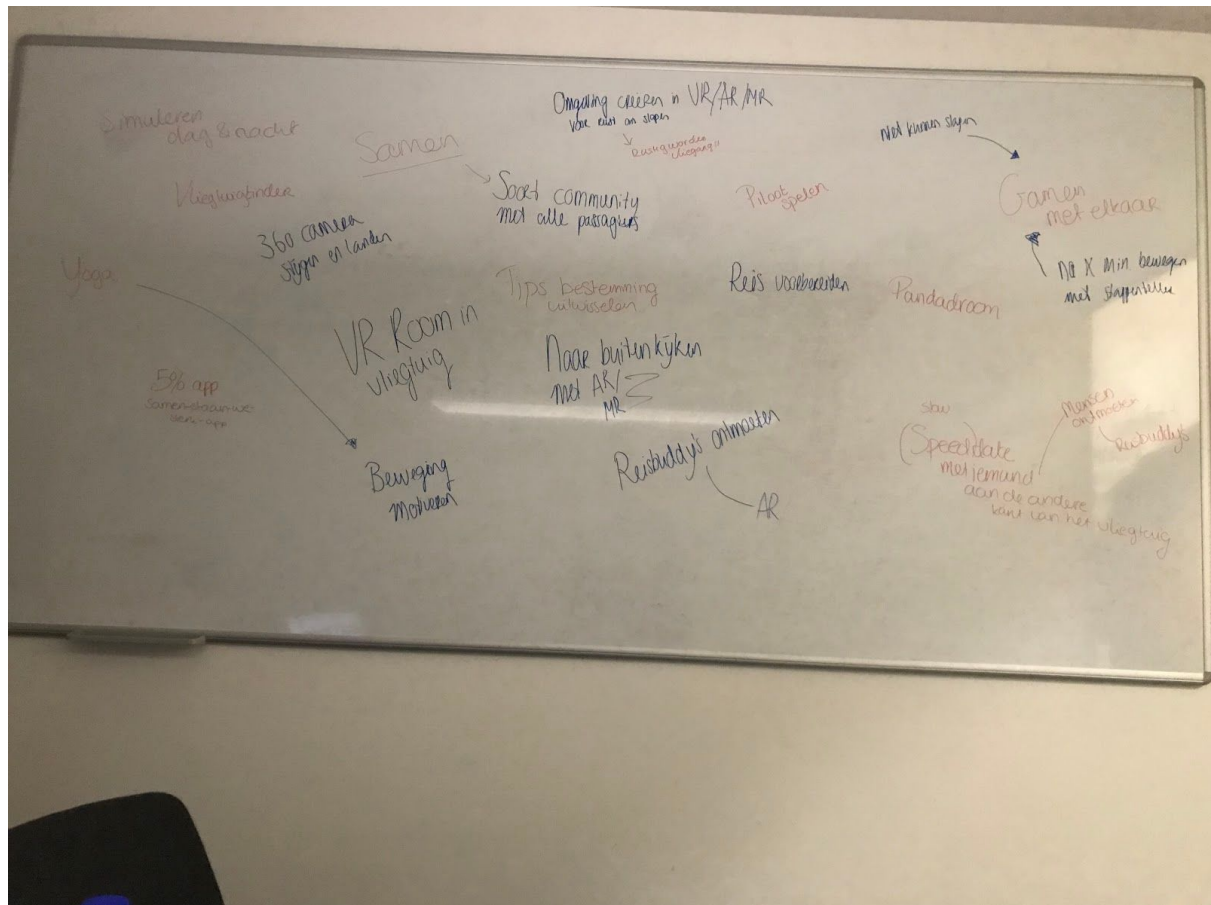
- Bray, B., & Zeller, M. (2018). *Hardware accessories*. Geraadpleegd op <https://docs.microsoft.com/en-us/windows/mixed-reality/hardware-accessories>
- Darkfall. *Blender Tutorial: How to make a Hologram and Ghost Material*. Geraadpleegd op <https://www.youtube.com/watch?v=rKvluWtawg>
- Game Designing (2018). *The 3 Primary Principles of Game Design*. Geraadpleegd op <https://www.gamedesigning.org/learn/game-design-principles/>
- Huang, I. (2018). *AR Prototyping*. Amsterdam.
- Hunsucker, A. J. (2017). *Usability Testing In Augmented Reality*. Geraadpleegd op <https://medium.com/@AndrewJHCI/usability-testing-in-augmented-reality-df8f6c8d0d71>
- TeachThought Staff (2017). *Why People Play Video Games*. Geraadpleegd op <https://www.teachthought.com/learning/why-people-play-video-games/>
- Tubik Studio (2017). *Gamification in UX. Increasing User Engagement*. Geraadpleegd op <https://uxplanet.org/gamification-in-ux-increasing-user-engagement-6437cbf702aa>

BIJLAGEN

Bijlage A - Resultaten individuele brainstormsessie



Bijlage B - Resultaten creatieve sessie



Simuleren dag & nacht

Dit idee is gebaseerd op eerder gedaan onderzoek dat mensen meer uitgerust aankomen op hun bestemming wanneer dag en nacht wordt gesimuleerd. Voor dit idee zou AR/MR gebruikt worden.

Vliegtuig Tinder

Het idee vliegtuig Tinder is eigenlijk Tinder, maar dan in het vliegtuig. De passagier zou op basis van uiterlijk een match in het vliegtuig kunnen vinden.

Yoga - beweging motiveren

Uit het onderzoek kwam dat mensen last krijgen van verkrampingen en verstijving. Dit wordt tegengegaan met het idee voor een yoga toepassing waarbij de passagier

met behulp van AR te zien krijgt wat voor oefeningen er mogelijk zijn in een vliegtuig.

360 camera stijgen en landen

Een ander idee dat naar voren kwam, is de passagier het opstijgen en de landing te laten ervaren door hen een VR experience te bieden waarbij live 360 degree video gestreamd wordt.

5% app samen-staan-we-sterk-app

De 5% app is een app waarbij gebruikers alleen toegang hebben tot de app wanneer hun batterij percentage van hun telefoon 5% of lager is. In deze app kan gechat worden en op een gegeven moment gaan gebruikers weg omdat hun

batterij leeg is. Op deze manier ontstaat er een soort saamhorigheid. Dit kan ook in het vliegtuig toegepast worden voor bijvoorbeeld mensen die niet kunnen slapen.

Soort community met alle passagiers - samen

Dit idee gaat over een AR/MR/VR community waarin de passagiers samen dingen kunnen doen, bijvoorbeeld samen spelletjes spelen. Uit een van de interviews kwam naar voren dat de idee het leuk vond om dingen met anderen te doen.

VR Room in vliegtuig - piloot spelen

Een VR Room in het vliegtuig om piloot te kunnen spelen. Op deze manier is de passagier letterlijk in een andere omgeving, waar

Omgeving creëren in VR/AR/MR voor rust om slapen - rustig worden vliegangst

Een rustgevende omgeving die mensen met moeilijkheden om in slaap te vallen helpt om rustig te worden en om te ontspannen.

Tips bestemming uitwisselen - Reis voorbereiden

Voordat de passagier eenmaal op de bestemming is aangekomen, kunnen er tips worden uitgewisseld wat er te doen is op de bestemming onder vakantiegangers.

Naar buiten kijken met AR/MR

Letterlijk naar buiten kijken, dus wolken zien en een sterrenhemel.

Reisbuddies ontmoeten

Voor mensen die misschien niet alleen willen reizen of de eerste paar dagen van hun verblijf niet alleen willen zijn, is dit idee bedacht.

Gamen met elkaar - niet kunnen slapen - na x aantal minuten bewegen met stappenteller

Ook bij dit idee kunnen mensen met elkaar een spel spelen, bijvoorbeeld mensen die niet kunnen slapen. Ook kwam hierbij naar voren dat mensen na een x aantal minuten moeten bewegen met een stappenteller zodat hun lichaam niet stijf zal worden en niet zal verkrampen.

Pandadroom

Een soort film als de Pandadroom uit de Efteling maken.

Speeddate met iemand aan de andere kant van het vliegtuig - mensen ontmoeten - reisbuddies

Lijkt op het idee voor Tinder in het vliegtuig, maar dan een speeddate met een onbekend persoon. Op deze manier kan men andere passagiers ontmoeten en kan men reisbuddies ontmoeten.

Bijlage C - Resultaten peer review experts

AR ~~per~~ avatar
maken waar
je spelletjes
mee kan spelen

Wii

AR tekene.

online community
game. per vlucht
- inloggen.
- chatten
- samen spelen
spelen.

wereld op
de wolken
bouwen.
(overdag)

matchen
maken adhv
ingerade wage
↑
flight social

Steden /
sterren kijken
(informatief)
(of foto's,
voor reizigers)

Interface
van vliegtuig
waar je kan
zien wie online
is / uitvliegtuig
versturen

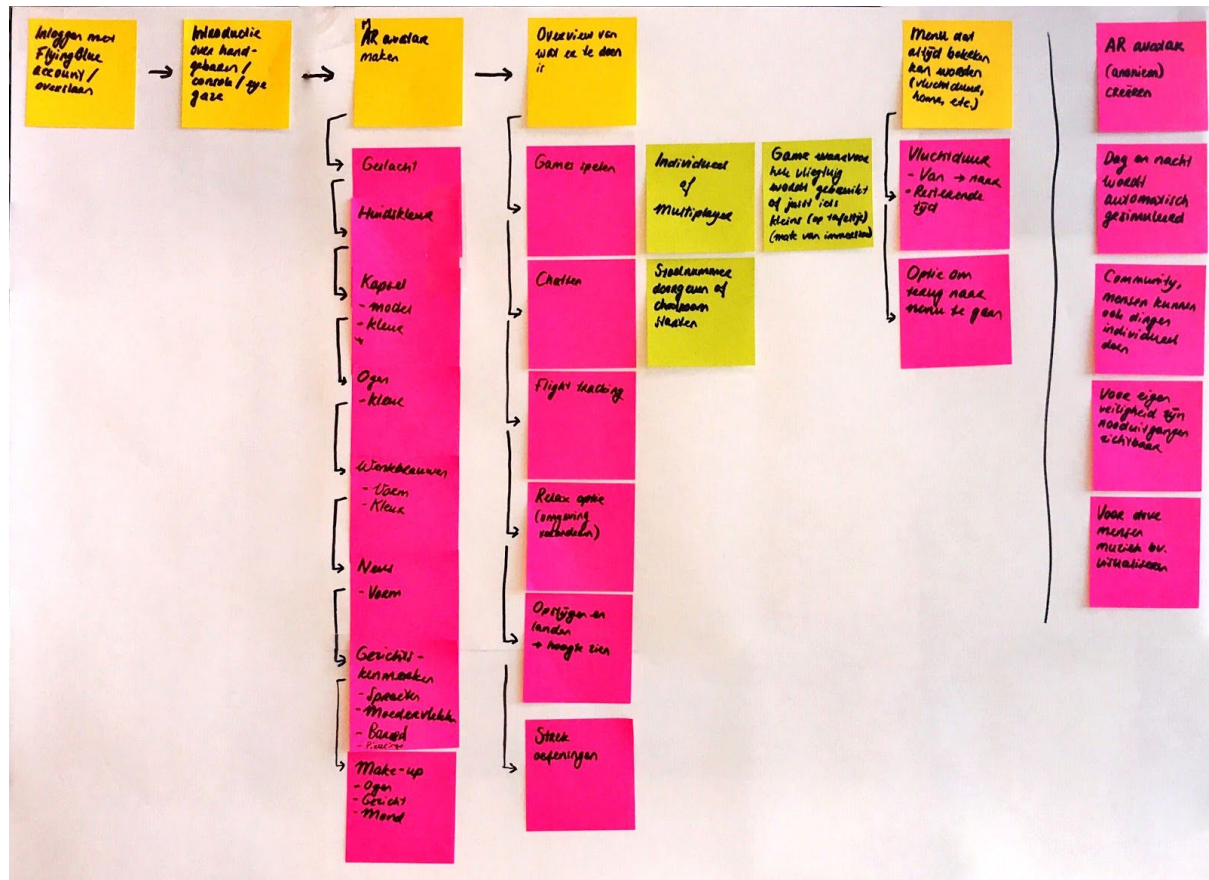
naast je
karakter platform
game



flight social
- instagram
- FB achter
social plek
om vrienden
te maken

vliegtuig
inkteuren /
aankleden

Bijlage D - Flow Inflight Community



Bijlage E - Onderzoek game design principles

Volgens TeachThought Staff (2017) zijn er drie onzichtbare, psychische needs voor gebruikers, namelijk *competence*, *autonomy* en *relatedness*. *Competence* is het verlangen naar controle of het voelen van macht (TeachThought Staff, 2017). Volgens TeachThought Staff (2017) vinden mensen het fijn om zich succesvol te voelen en dat mensen willen het gevoel hebben dat zij groeien en vooruitgang boeken in hun kennis en prestaties. Iedere keer wanneer iemand bijvoorbeeld een level heeft voltooid in een game, wordt de need voor *competence* vervuld (TeachThought Staff, 2017).

De tweede psychische need is *autonomy*. Hiermee wordt bedoeld dat mensen altijd het verlangen hebben om zich zelfstandig te voelen of een zekere mate van controle te hebben over eigen acties (TeachThought Staff, 2017). Deze behoefte verklaart volgens TeachThought Staff (2017) waarom games met veel vrije keuzes populair zijn bij gebruikers.

De laatste psychische need die wordt genoemd door TeachThought Staff (2017) is *relatedness*. Deze behoefte toont aan dat mensen graag het gevoel willen hebben dat zij belangrijk zijn voor anderen en dat zij een belangrijke bijdrage leveren aan de samenleving (TeachThought Staff, 2017).

It's easy to see how gamers can fulfill this need for relatedness by playing games with friends online, but oddly enough, Immersyve's studies have found that this need for relatedness can be met even if gamers are interacting with people who are not real. "The way that games are written,

this need can generally be met when players are talking to an in-game character," Rigby says. "That's why a lot of quests are often structured around helping a particular NPC find an item or collect a treasure."
(TeachThought Staff, 2017)

In het bovenstaande citaat wordt benoemd dat de behoefte niet alleen vervuld kan worden door met vrienden een game te spelen, maar ook door met een personage uit de game te communiceren. In het citaat wordt ook genoemd dat dit te maken heeft met de manier waarop de game geschreven wordt. Hierbij wordt benoemd dat veel spellen die gaan om zoektochten draaien om het helpen van een NPC, ook wel een niet-speelbaar personage, om een item of schat te vinden. Dit personage wordt door een computer bestuurd.

Daarnaast geeft TeachThought Staff aan dat video games uitblinken in het stellen van doelen en de voortgang van de gebruiker laten zien naar die doelen toe. Deze aanpak wordt ook gebruikt op social media, zoals het tonen van de voortgang op bijvoorbeeld LinkedIn (TeachThought Staff, 2017).

Volgens Game Designing (2018) zijn de drie belangrijkste design principles voor games:

4. Build around a core game mechanic
5. Easy to learn but fun to master
6. Reward the player

Het eerste design principle gaat over het kern mechanisme van de game. Game Designing (2018) benoemt dat iedere game is gebouwd met één belangrijke gameplay mechanisme in gedachte. Het

core game mechanic van bijvoorbeeld Angry Birds is: Catapult birds at pigs to complete the stage (Game Designing, 2018). Game Designing (2018) geeft aan dat deze core game mechanic niet saai zal worden in games, doordat een game designer nieuwe elementen kan blijven toevoegen aan een game naarmate de gebruiker verder komt. Hierbij wordt als voorbeeld gegeven dat er nieuwe vijanden geïntroduceerd kunnen worden, er moeilijkere onderdelen in de game voorkomen en dat de gebruiker betere vaardigheden tot zijn beschikking krijgt.

Het tweede design principle gaat om hoe toegankelijk een game is voor de gebruiker. Game Designing (2018) geeft aan dat iedere game designer zich af moet vragen of hun idee voor een game makkelijk genoeg is voor allerlei soorten gebruikers om te leren en ervan genieten.

Als laatste wordt door Game Designing (2018) het design principle *reward the*

player genoemd. In dit design principle staat aanmoediging centraal. Volgens Game Designing (2018) is er niets dat ons als mensen meer motiveert dan positieve aanmoediging. Het zit in onze aard om meer zelfvertrouwen en plezier te ervaren bij het ontvangen van dingen als gejuich, aanbidding en lof (Game Designing, 2018).

Dit is dan ook iets dat volgens Toru Iwatani in iedere game moet voorkomen (Game Designing, 2018). Volgens Game Designing (2018) kunnen spelers op meerdere wijzen beloond worden dan door alleen een score te geven. Dit zouden bijvoorbeeld cutscenes, verborgen levels en nieuwe gaven. Cutscenes zijn scènes binnen een game waar de gebruiker geen of weinig controle over heeft. Een cutscene breekt de gameplay van de gebruiker om zo het verhaal verder te vertellen of nieuwe personages te introduceren.

Bijlage F - Verhaallijn SPECTRE

In de game Spectre wordt de gebruiker door een mysterieus team gevraagd om hulp. De gebruiker moet een geheime zaak oplossen. Eerst legt een personage, agent Derek Wilson van NanoIntel, uit waarom het team om de gebruiker zijn hulp komt vragen. Er moet een geheime zaak worden opgelost en daarvoor heeft het team een zogeheten investigator nodig. Derek geeft aan dat de gebruiker de investigator is die ze zoeken.

Vervolgens stelt Derek Wilson de gebruiker voor aan de rest van het team door middel van een Team Call. Er zijn zullen twee andere personages zijn, namelijk Dr. Rosa Steward en Emilia Lynd. Dr. Rosa Steward is de baas van het team en Emilia Lynd is een onderzoeker in het lab. Rosa legt uit wat er is gebeurd en laat een bericht horen van de air traffic controller over het vliegtuig dat op de radar is verschenen.

De gebruiker moet uitvinden waarom de piloot plotseling op de radar is verschenen. Met een speciale techniek kan het team delen van het meest recente geheugen van de piloot terughalen, om zo verborgen aanwijzingen te ontdekken om erachter te komen wie de piloot is en waarom hij opeens op de radar is verschenen, voordat er ongelukken zullen gebeuren. De gebruiker wordt om hulp gevraagd, omdat het team deze beelden niet kan zien. De gebruiker wordt dus de investigator voor het team.

Nadat de Team Call is afgerond, zal Derek uitleg geven over het spel. Hij laat zien hoe herinneringen die onderzocht kunnen worden herkend kunnen worden. Als

investigator is het de bedoeling dat er een notitieboek wordt gevonden met daarin de gegevens van de piloot. Aan de hand van deze gegevens kunnen een aantal verdachte piloten weggestreept worden. Ook zal de investigator het implantaat van de piloot moeten vinden. Dit implantaat is de laatste aanwijzing voor wie de piloot is.

De resultaten van het onderzoek van de investigator stuurt hij op naar het lab. Zo wordt het duidelijk dat het om de piloot Ethan Jones gaat. Het team wil weten waar zijn gedrag vandaan komt, omdat het team erachter komt dat er niks opvallends in zijn dossier staat. De onderzoeker krijgt nieuwe tools aangereikt van het team die hem zal helpen nieuwe aanwijzingen te vinden.

Allereerst zal de investigator de UV-tool gebruiken. Op basis van de locatie waar de gebruiker vliegt op het moment dat hij de UV-tool nodig heeft, zal deze UV-tool omhoog gestraald worden door een geheime basis van NanoIntel. Dit zou een basis kunnen zijn op het land, maar ook in de zee. Met deze UV-tool zal hij een geheime boodschap vinden in het notitieboek van de piloot Ethan Jones. Hierin staat dat Ethan Jones vermoedde dat er iets mis was met zijn implantaat. Hij schreef in onzichtbare inkt op dat hij steeds ergere hoofdpijn kreeg.

Aan de hand van deze informatie introduceert Derek de X-Ray tool. Derek zal kijken op het dashboard van de investigator hoe lang hij nog heeft om het level op te lossen. Dit om de spanning op te voeren. De bedoeling van de X-Ray tool is om te kijken naar de waarschijnlijke

bron van het mysterieuze gedrag van de piloot, namelijk zijn implantaat. Door het oplossen van een puzzel komt de investigator erachter dat het implantaat gehackt is door de criminele organisatie SPECTRE.

Hier eindigt het verhaal voor zover het uitgewerkt zal worden tijdens dit project. Het idee is dat de criminele organisatie

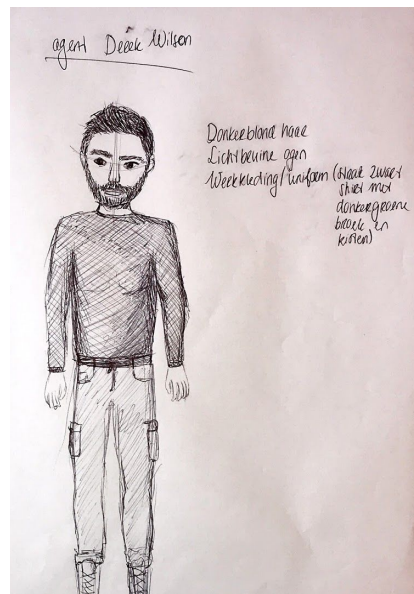
Spectre via de piloot probeert om verboden goederen een land in te smokkelen. SPECTRE zal altijd gelinkt zijn aan de bestemming van de passagier. De gebruiker moet namelijk uitvinden wie de piloot is en waar hij vandaan komt. Dit zal de stad zijn die ook de bestemming van het vliegtuig is en waar de passagier dus heen vliegt.

Bijlage G - Personages, organisaties en omgevingen

Personages

Agent Derek Wilson

Degene met wie de investigator het meeste contact heeft, is agent Derek Wilson van NanoIntel. Hij is 37 jaar oud en hoort bij team Steward. Wilson is als het ware de instructeur van de investigator. Hij introduceert het team aan de investigator en zal gedurende de game tips geven wanneer de investigator geen aanwijzingen kan vinden.



Agent Derek Wilson

Dr. Rosa Steward

Het team Steward is onder leiding van dr. Rosa Steward. Steward is een 34 jaar oude vrouw niet goed tegen verkeerde informatie kan. Hierdoor komt zij over als een prikkelbare en strenge vrouw met weinig geduld.



Dr. Rosa Steward

Emilia Lynd

Het jongste lid van team Steward is Emilia Lynd. Ze is 26 jaar oud en werkt bij NanoIntel voor vier jaar. Dit is haar eerste grote zaak, waarin gelijk veel op het spel staat, zowel voor haar als voor NanoIntel. Ze laat zich hier niet door afleiden en weet dat het belangrijk is om te focussen. Lynd is een intelligente wetenschapper en wanneer zij de juiste informatie krijgt van de investigator, analyseert zij het bewijs en de informatie, wat er weer voor zorgt dat de investigator verder kan met het oplossen van de zaak. Daarnaast zal Lynd audio instructies geven bij het oplossen van de puzzel wanneer het implantaat wordt onderzocht.



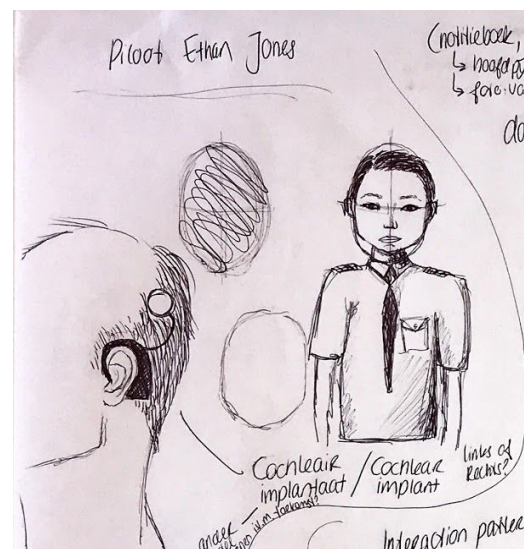
Emilia Lynd

Piloot Ethan Jones

De piloot om wie de mysterieuze zaak draait, is Ethan Jones. Jones is vanaf zijn geboorte slechthorend. In 2054, toen hij 28 jaar oud was, heeft hij een high-tech cochleair implantaat gekregen die hem laat horen zoals iemand zonder gehoorproblemen ook hoort. Dit implantaat bepaalt aan de hand van wat het ontvangt aan audio en aan de hand van wat de drager van het implantaat ziet hoe iets moet klinken. Het implantaat staat dus in een directe verbinding met de hersenen.

Inmiddels is Jones 44 en heeft hij al vele vliegreuen gemaakt. Jones heeft geen strafblad en heeft ook in zijn dossier geen opvallende dingen staan. Doordat zijn implantaat is verouderd ten opzichte van de nieuwste implantaten en het bedrijf dat zijn implantaat heeft verzorgd niet meer zo nauw is met de beveiliging van het implantaat, is het implantaat van Jones

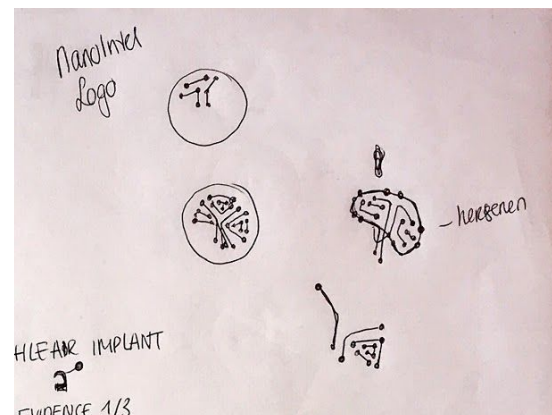
gevoelig voor veiligheidslekken. De criminele organisatie SPECTRE maakt gebruik van deze veiligheidslekken om als het ware inzicht te krijgen in het virtuele geheugen van een apparaat en om het apparaat te sturen. In het geval van Jones is dat het overnemen van zijn brein.



Piloot Ethan Jones

NanoIntel

De mysterieuze organisatie NanoIntel is een geheime organisatie die criminaliteit bestrijdt. Agent Derek Wilson, Dr. Rosa Steward en Emilia Lynd zijn lid van deze organisatie en vormen een team. NanoIntel is gespecialiseerd in cyber misdrijven, zoals hacks. Om zaken makkelijker op te lossen, heeft NanoIntel een techniek ontwikkeld waarmee het meest recente geheugen van iemand bekeken kan worden door elementen toe te voegen aan de eigen omgeving.



NanoIntel logo

SPECTRE

In iedere scène binnen de game SPECTRE heeft SPECTRE een andere betekenis. In deze game is SPECTRE een criminele organisatie die zijn naam dankt aan het veiligheidslek in microprocessors dat begin de jaren 2000 actief was. Door dit lek konden kwaadaardige processen toegang krijgen tot het virtuele geheugen van andere programma's. In 2017 heeft dit veiligheidslek de naam SPECTRE gekregen, omdat het lek moeilijk op te lossen is en het mensen nog voor een lange tijd zou achtervolgen. De vertaling van de naam SPECTRE is spook. Echter, de criminele organisatie SPECTRE gaat nog verder dan dat. Zij kunnen niet alleen het virtuele geheugen van andere programma's bekijken, zij kunnen ook de controle overnemen van andere programma's. Omdat SPECTRE achter de aanval op het implantaat van Jones zit, hebben zij niet alleen oude de meest recente informatie gebruikt die is

opgeslagen, maar nemen zij zijn brein over. Jones is slachtoffer geworden van de criminele activiteiten van SPECTRE. SPECTRE probeert op deze manier verboden goederen een land in te smokkelen.



SPECTRE logo

Omgevingen

Om de gebruiker het gevoel te geven dat hij echt in een andere omgeving is, is er nagedacht over de omgevingen waar de game zich af zal spelen.

Team Call

De eerste omgeving waar de gebruiker zich in bevindt, is de Team Call. Tijdens de team calls wordt er overlegd tussen de leden van het team, namelijk tussen Derek Wilson, Rosa Steward en Emilia Lynd. De gebruiker neemt niet deel aan het gesprek, maar de personages zullen wel tegen hem praten. Door tactische zinnen te gebruiken, zal de gebruiker weten wat hij moet doen zonder zelf iets te hoeven zeggen.

Cockpit

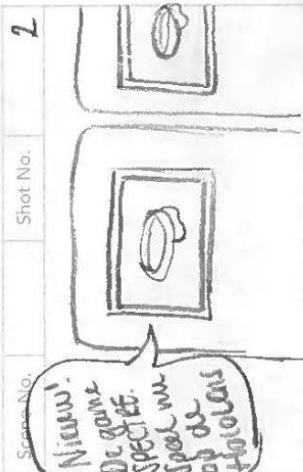
De game zal zich in het begin afspelen in de cockpit van het vliegtuig dat op de radar is verschenen. In de cockpit zijn

verschillende aanwijzingen te vinden. Zo is er op de radar af te lezen waar de piloot heen vliegt. Ook is er een notitieboek dat men kan vinden en er is te zien dat de piloot een implantaat heeft omdat hij slechthorend is. Naarmate de gebruiker verder komt in de game, zal hij verschillende tools aangereikt krijgen door het team waarmee grondiger onderzoek naar de aanwijzingen verricht kan worden.

HQ/Lab

Het bewijs dat de gebruiker indient, wordt naar het lab gestuurd. Deze locatie is geen aparte locatie, maar met behulp van videoschermen zal de gebruiker Dr. Rosa Steward en Emilia Lynd zien. Zij bevinden zich op het hoofdkantoor en in het lab. In het begin van de game zullen zij net als Derek “fysiek” aanwezig zijn tijdens de Team Call.

Bijlage H - Storyboard SPECTRE

Title: SPECTRE - Unidentified Cargo		Page: 1	
Scene No.	Shot No.	Scene No.	Shot No.
1		2	
 Pfff... Hoe ga ik de komende 8 uur doorbrengen	 Nieuw! De game die gespeeld moet worden op de Micrologi HoloLens	 Gaaf! Dat wil ik uitproberen	Passagier gaat in het vliegtuig zitten. Hij zit tegen de vlucht op.
4		5	
 Hi, my name is Derek Wilson	 Cool! Ik ga er een raak oplossen als een echte investigator. Ik ga gelijk aan de slag en bewijs teken om de schuldige poot te vinden!	 Beicht van drie rennen controleer. Er is een vliegtuig op de radar verschenen. De zaak moet opgelost worden en de passagier moet hiervoor gevraagd	Passagier zet personages in het gangpad Naar Passagier Derek begint het spel uit te leggen. Passagier ontmoet ook andere personages voordat spel daadwerkelijk begint.

Scene No.	Shot No.	9
-----------	----------	---

Paragier zoekt naar bewijs in codepen die wordt gesimuleerd. Personages moedigen hem aan.

Scene No.	Shot No.	8
-----------	----------	---

Paragier levert bewijs in en streekt schuldige piloot uit alle verdachte piloten.

Scene No.	Shot No.	11
-----------	----------	----

Puzzel is opgelost en paragier reedert Level 4 ax.

Scene No.	Shot No.	10
-----------	----------	----

Met Key tool implanter van de piloot onderzoeken. Paragier moet in puzzel optreden.

Scene No.	Shot No.	12
-----------	----------	----

Wanneer paragier landt, heeft hij een geweldige vlucht achter de rug zonder dat hij een nevelveld heeft.

Bijlage I - Systeemeisen SPECTRE

Must have

- Het systeem moet ervoor zorgen dat de gebruiker wordt immersed in een andere werkelijkheid.
- Het systeem moet het mogelijk maken voor de gebruiker om binnen zijn eigen persoonlijke ruimte te blijven in de cabine.
- Het systeem moet ervoor zorgen dat de gebruiker kleine bewegingen maakt tijdens het spelen van de game.
- Het systeem biedt de mogelijkheid de game te starten.
- Het systeem biedt de mogelijkheid de game te stoppen.
- Het systeem biedt de mogelijkheid de game te pauzeren.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om de cockpit te roteren.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om in te zoomen op de cockpit.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om de personages uit de game in werkelijke grootte weer te geven.
- Het systeem biedt beeld.
- Het systeem biedt audio.
- Het systeem laat de personages in de game animeren.
- Het systeem maakt het mogelijk verschillende stemmen te laten horen per personage.
- Het systeem maakt het mogelijk de game uit meerdere levels te laten bestaan.

Should have

- Het systeem biedt de mogelijkheid om in te loggen met een Flying Blue account.
- Het systeem biedt de mogelijkheid voor een gebruiker die al eerder is ingelogd, zijn voortgang op te slaan.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om de opgeslagen voortgang van een Flying Blue member op te halen zodat de gebruiker verder kan spelen waar hij gebleven was.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om de game te pauzeren.
- Het systeem maakt het mogelijk voor de gebruiker om zijn voortgang te zien.
- Het systeem biedt de mogelijkheid om in te spelen op de keuzes die de gebruiker maakt tijdens het spelen van de game.
- Het spel biedt de mogelijkheid om in te spelen op de variabelen die aanwezig zijn tijdens de vlucht, zoals hoogte, afstand tot bestemming, etc.

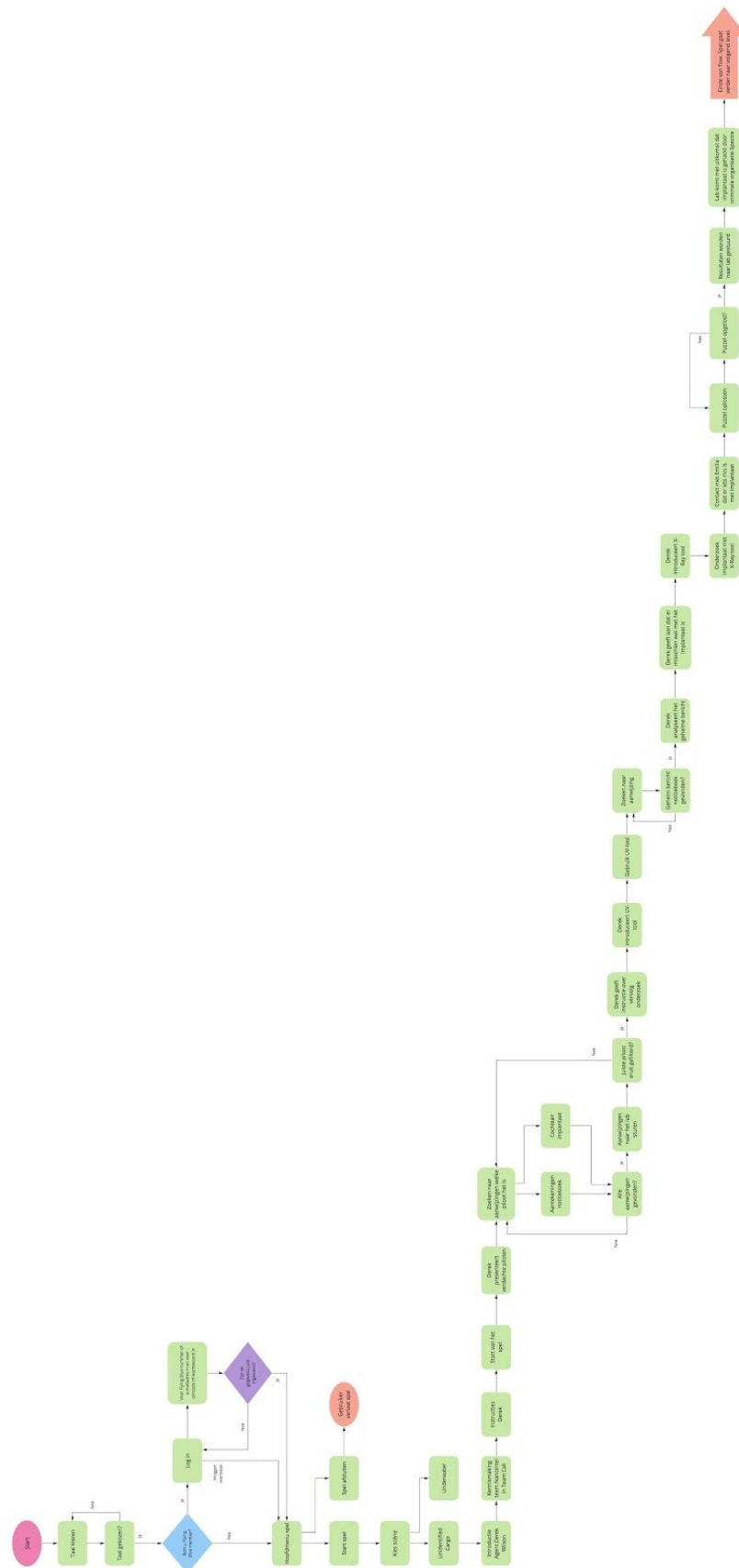
Could have

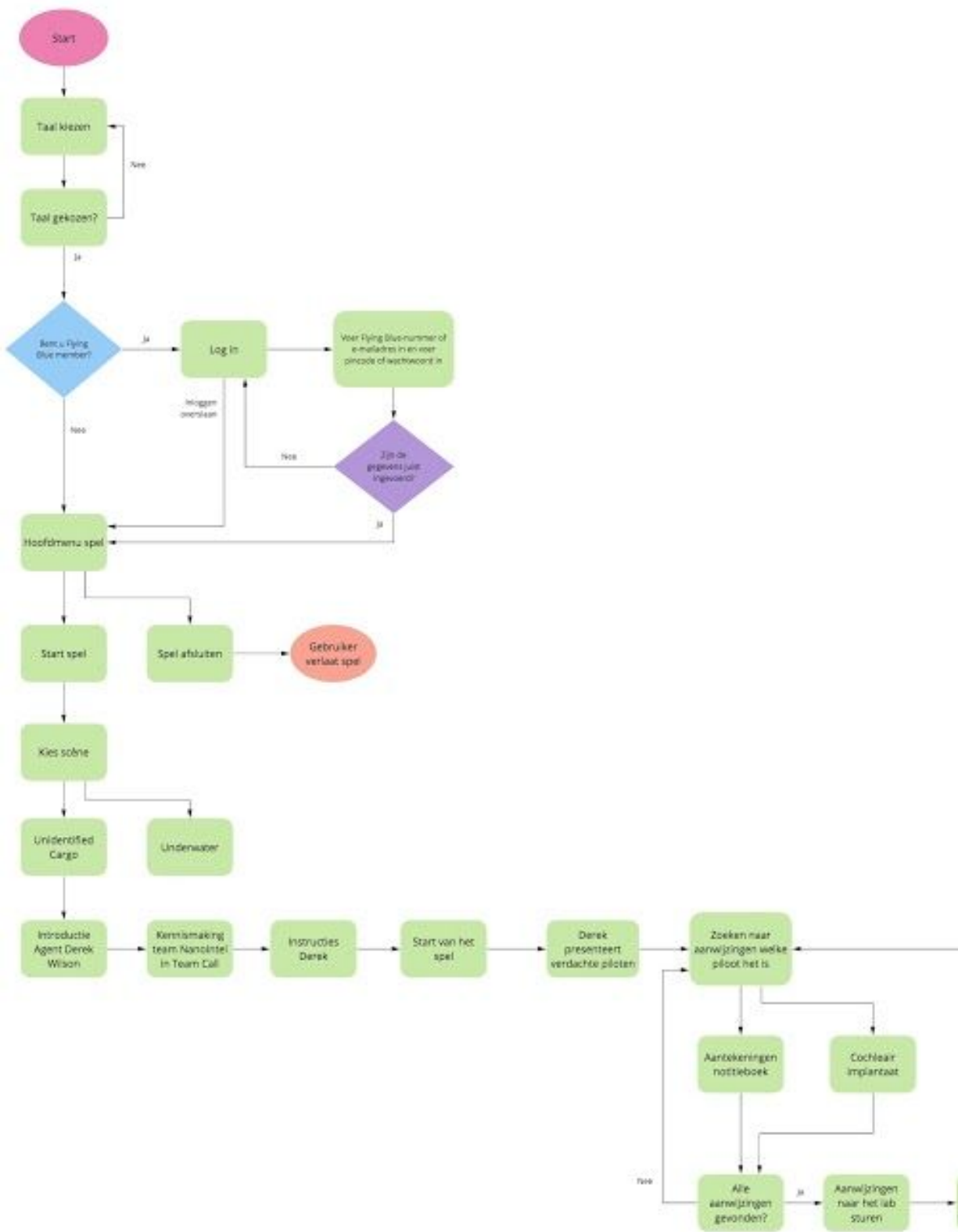
- Het systeem biedt de mogelijkheid het gevonden bewijs horizontaal 180 graden te roteren, zodat het bewijs van twee kanten bekeken kan worden.

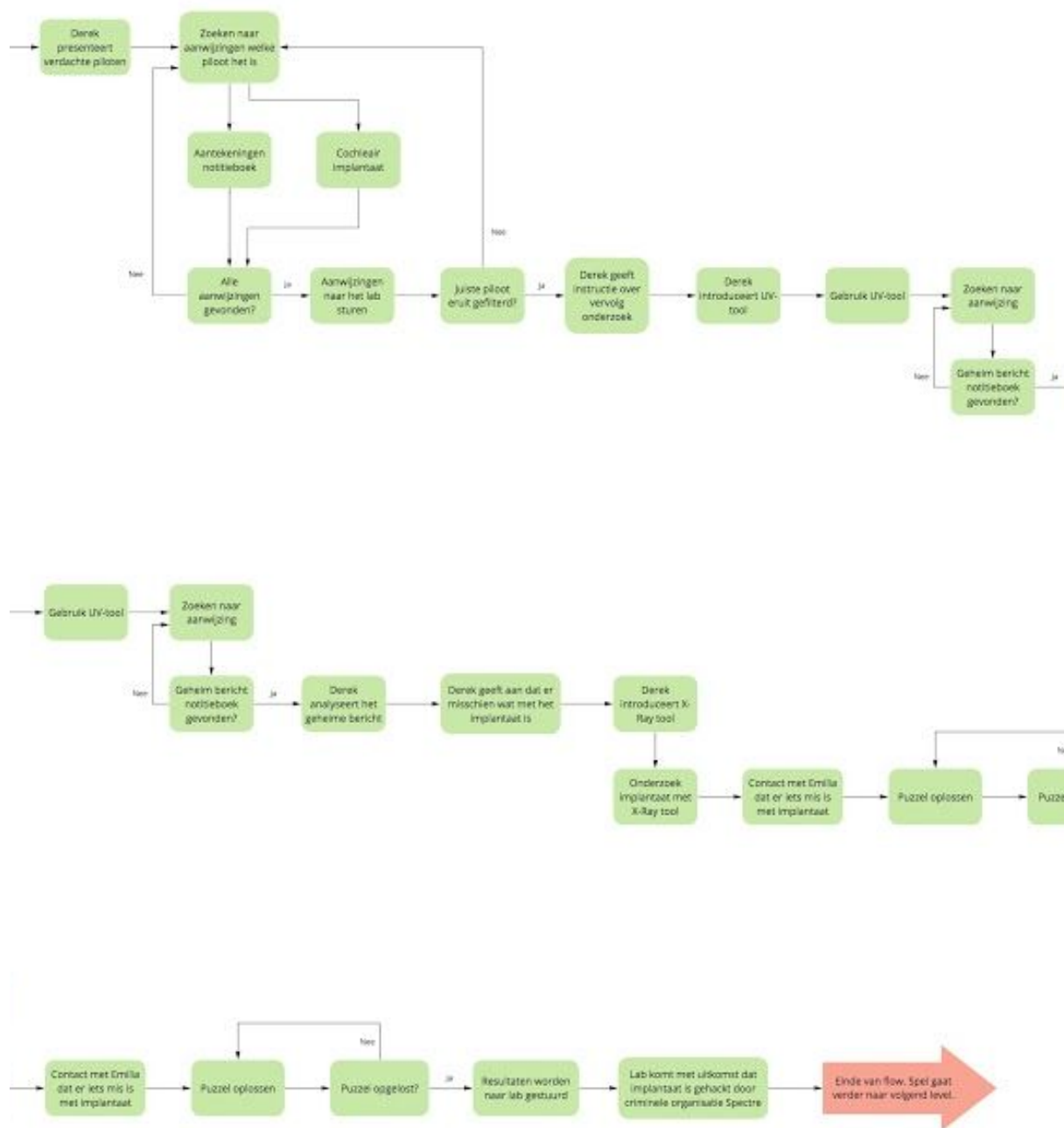
Would have

- Het systeem biedt de mogelijkheid om meerdere spellen te ontwikkelen binnen de game SPECTRE, zodat de gebruiker meer opties heeft.

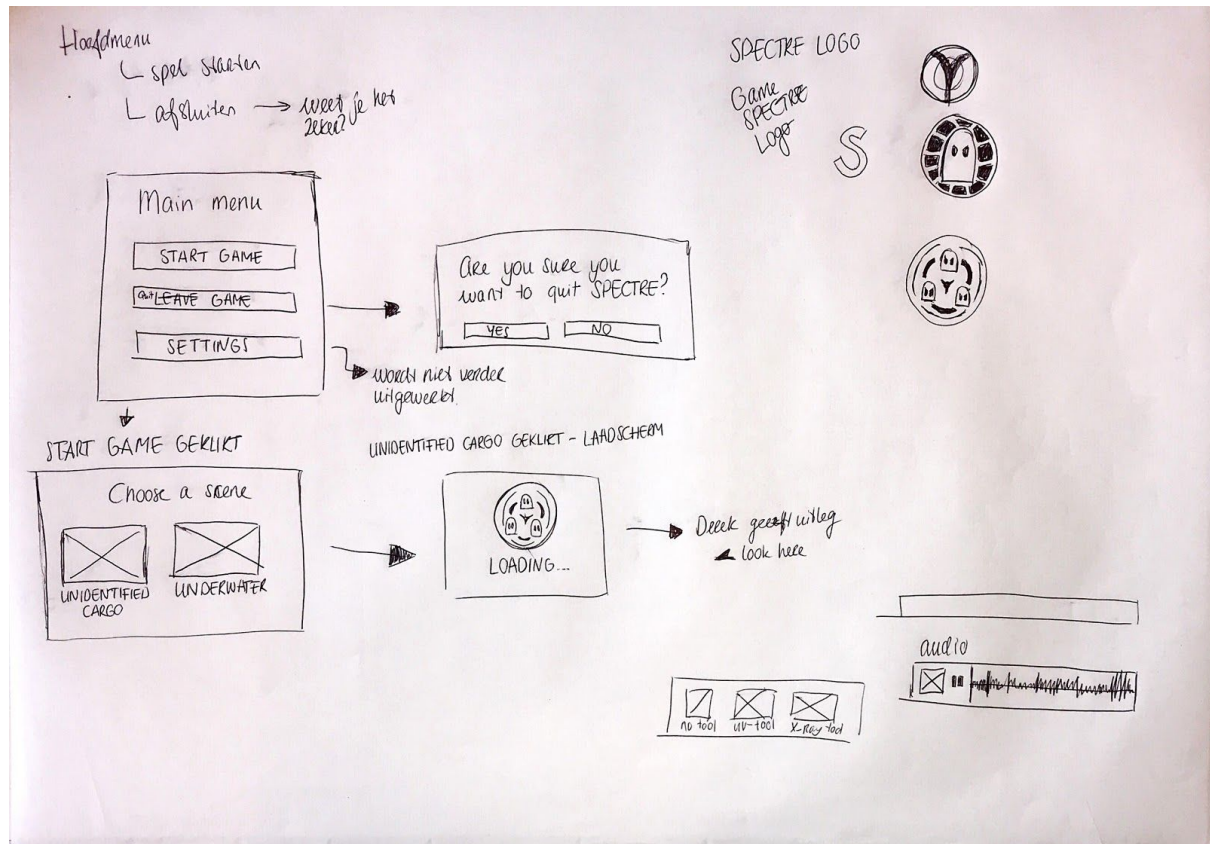
Bijlage J - Flow SPECTRE - Unidentified Cargo







Bijlage K - Schetsen 2D interfaces



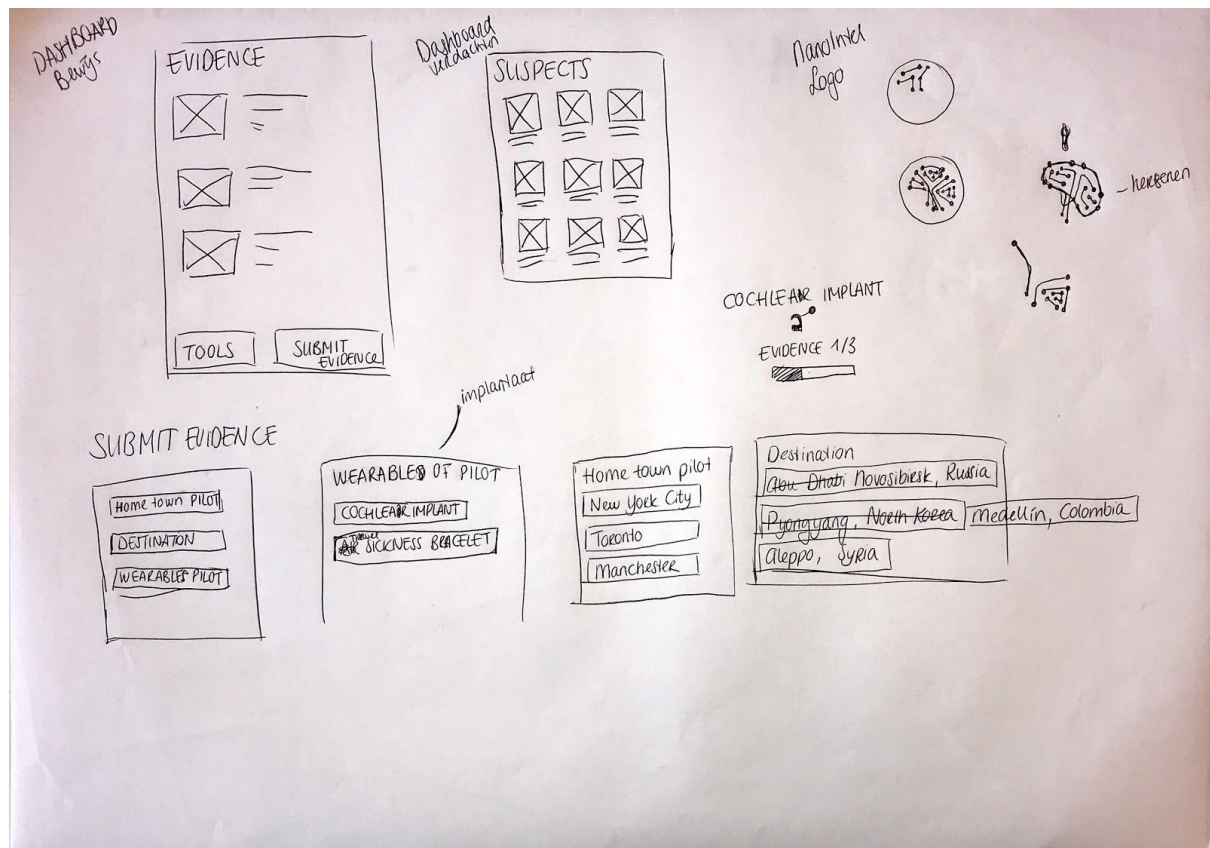
Links bovenin is te zien hoe het hoofdmenu van de game eruit moet komen te zien. In het hoofdmenu is er voor de gebruiker de optie om het spel te starten, om het spel te stoppen en dus af te sluiten of om naar de instellingen van het spel te navigeren. Alleen de schermen van het spel starten en het spel stoppen zijn uitgewerkt voor het lo-fi prototype. De schetsen van deze schermen zijn te zien rechts naar de schets van het hoofdmenu en onder het hoofdmenu.

Rechts van de schets van het hoofdmenu is de schets te zien voor het spel verlaten. Hier wordt de vraag gesteld of de gebruiker zeker weet of hij het spel wil afsluiten. De gebruiker krijgt de keuze "Yes" en "No".

Onder de schets van het hoofdmenu is een schets voor het scherm gemaakt waar de gebruiker naar navigeert nadat hij op "Start game" heeft geklikt. In het scherm kan de

gebruiker een scène kiezen die hij wil spelen. Deze scènes staan voor aparte games binnen de game SPECTRE. Alleen de game SPECTRE - Unidentified Cargo is uitgewerkt. Wanneer de gebruiker dan ook op deze scène klikt, gaat het spel laden. De schets voor het laadscherm is te zien rechts van de schets van het scherm waar de gebruiker een scène moet kiezen. Op het laadscherm staat dat de game aan het laden is met het logo van het spel SPECTRE. Nadat het spel is geladen, zal het personage Derek Wilson uitleg geven over de game en hoe de game gespeeld moet worden.

Onderin de afbeelding zijn nog twee schetsen te zien. De linker kleine schets staat voor de toolbar die de gebruiker tot zijn beschikking krijgt. De rechter kleine schets representeert het audio geluid dat de audioboodschap van de air traffic controller visualiseert.

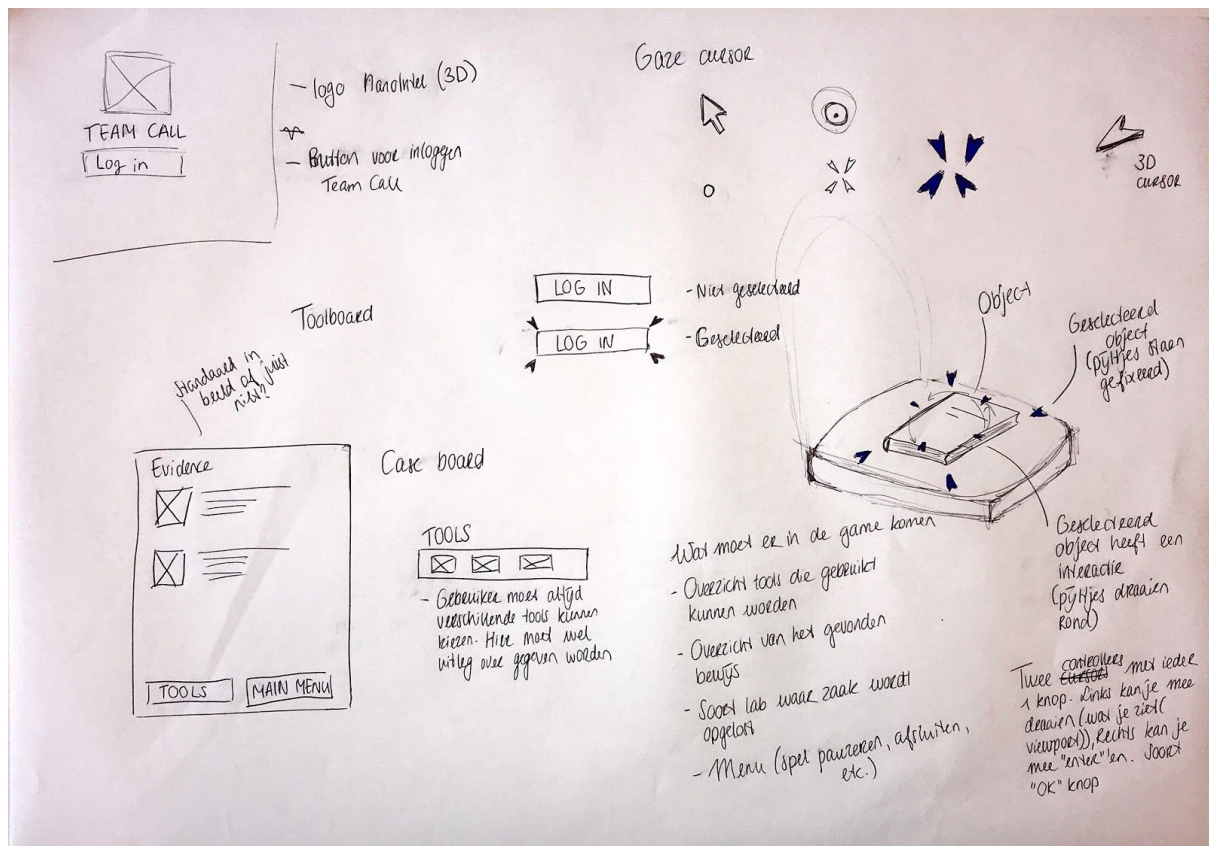


Links bovenin bovenstaande afbeelding is het scherm te zien dat dient als overzicht voor de gebruiker. Dit scherm kan de gebruiker altijd zien. Op dit scherm kan de gebruiker zien welk bewijs hij verzameld heeft. Ook kan hij via dit dashboard van "Evidence" onderin navigeren naar de toolbar door middel van het klikken op de linker button. Daarnaast kan hij via de rechter button onderin navigeren naar "Submit evidence".

Wanneer de gebruiker al het bewijs heeft gevonden, kan hij dit bewijs als het ware inleveren om zo erachter te komen wie de schuldige piloot is. Dit zal hij doen door een aantal vragen te beantwoorden die betrekking hebben tot het gevonden bewijs. Deze schetsen zijn te zien onder de schets met het dashboard. Het "Submit evidence" board bestaat uit drie buttons met ieder een

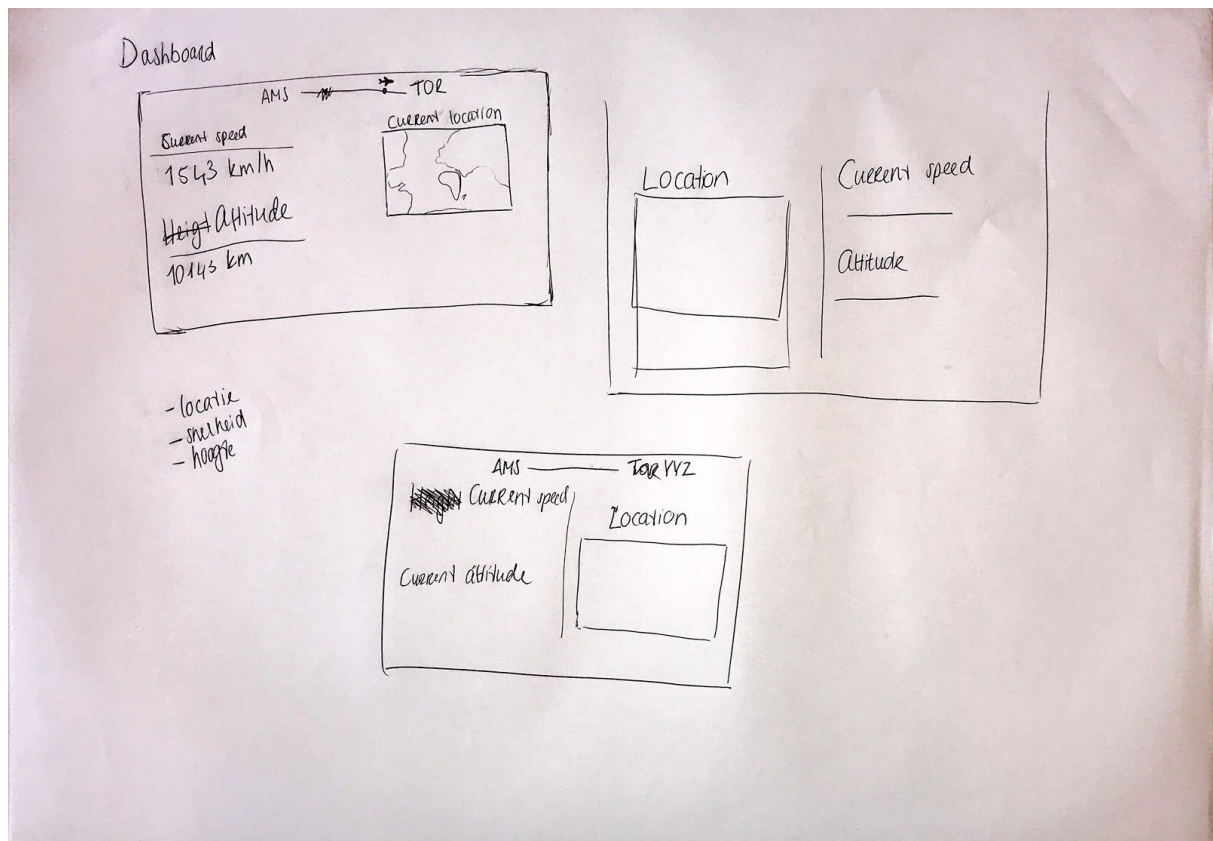
onderwerp, namelijk "Hometown pilot", "Destination" en "Wearable pilot". Wanneer de gebruiker op een van deze buttons klikt, komt hij op één van de schermen die zijn weergegeven rechts van het scherm "Submit evidence". De gebruiker moet een vraag beantwoorden waarbij hij keuze heeft uit drie mogelijkheden. Wanneer de gebruiker een keuze heeft gemaakt, zal deze keuze worden ingevuld op het "Submit evidence" scherm.

Daarnaast is weergegeven wat de gebruiker zal zien wanneer hij nieuw bewijs vindt. Wanneer hij bijvoorbeeld het cochleair implantaat heeft gevonden, krijgt hij dit implantaat van dichtbij te zien en ziet hij dat hij één van de drie bewijsstukken heeft gevonden. Dit wordt gerepresenteerd als een voortgangsbalk. Dit is gebaseerd op het korte onderzoek naar game design.



In bovenstaande afbeelding is links bovenin het scherm te zien wanneer de gebruiker wordt gevraagd door Derek om in te loggen voor de Team Call. Het is de bedoeling dat het logo van NanoIntel op de plek van de afbeelding in het scherm komt.

Verder staan er op deze afbeelding interaction patterns en schermen die al eerder besproken zijn.



Tot slot zijn er schetsen gemaakt die een algemeen dashboard visualiseren. Dit is gedaan om de variabelen van een vlucht in te kunnen zien als gebruiker. Dit scherm wordt getoond wanneer er een

melding komt dat bijvoorbeeld de landing ingezet wordt over een half uur en dat de gebruiker zo snel mogelijk de zaak moet oplossen.

Bijlage L - Script SPECTRE - Unidentified Cargo

Gebruiker zet de HoloLens op en start het spel SPECTRE.

Level 1 van *SPECTRE - Unidentified Cargo* is geladen

Derek: "Hi, my name is Derek Wilson, agent from NanoIntel and I need your help. We developed a special technology which allows us to show pieces of memories in your world. We call this technology In Pieces. We need someone who can puzzle all the pieces of the memory together and who can make sense out of it. We need someone like you, an investigator. You can help us. Please log in to the Team Call to get more information about the case."

Investigator ziet 2D interface met knop waar hij kan "inloggen" voor de Team Call.

Investigator kijkt naar knop "Login" en klikt op de knop van de controller en logt in.

Rosa: "Welcome investigator. I am Dr. Rosa Steward, head of the team of NanoIntel. You already met Derek Wilson. He will support you most during your investigation. This is Emilia Lynd."

Emilia: "Hi there, nice to meet you."

Rosa: "Emilia works in our lab. Together with her you can identify almost anything. That brings us to why we need your help. Let's listen to a short audio file."

Audio van de air traffic controller met als tekst: "A plane just showed up on our radar and we cannot get in touch with the pilot. We believe it's a cargo plane. Please help us, before anything bad happens..."

Rosa: "As you can see, this plane and all the other planes are in grave danger. We have to start working now. Good luck, investigator."

Team call wordt beëindigd.

Derek: "Before we start, I will show you how our technology works. You can recognize a piece of a memory because of the way it looks. All the objects you can investigate have a glow around it. You will see a 3D model of the room in the memory. Good luck investigator, and be quick. **You will arrive on your destination in less than two hours***." (In lo-fi prototype zijn ze paars) (*Dit is een variabele)

Het 3D model van de cockpit verschijnt.

Derek: "As you can see, the pilot is seated in the cockpit of the cargo plane. Look around in the 3D model and look for evidence. You can turn the 3D model and zoom in and out with clicking the controller when you gaze at sides of the cockpit. Hold your click and you will zoom in. Double click and you will zoom out.

Once you find evidence, you can gaze at it and click it. Together we will analyze the evidence you find. If you want to rotate the evidence, you can gaze at it and click it. To make things easier, you can see an overview of all the evidence you have found on your right. Once you have found all the evidence, you can submit it via the overview. Once we give you more tools, you can switch tools via the overview. First, you can look around in the 3D model.

We also have a couple of suspects who could be the ones flying the plane. These are the suspects ..."

Derek laat interface suspects zien.

Derek: "When you are submitting your evidence, you will cross away suspects until the guilty pilot remains. Good luck investigator. Hopefully, you will catch the right pilot soon."

Investigator gaat op zoek naar bewijs.

Investigator vindt notebook. (1/3)

Derek: "Good job, investigator! As we can see, the pilot wrote something down on April 19th 2071. "Today is a nice day in Toronto. The sun is shining and the birds are chirping. I will leave tomorrow, or at least, I have the feeling that I will leave tomorrow. Maybe I will go on a short holiday before my next flight..." That is interesting. He wrote that down today. It seems as if he did not plan to leave today. Look around to find more evidence."

Investigator vindt cochleair implantaat (2/3)

Derek: "Well done! Apparently, the pilot is deaf without this implant. It looks like it is an older implant from 2054."

Investigator vindt radar (3/3)

Derek: "It seems as if the pilot is going into the direction of Russia. Nice work, investigator!"

Derek: "I believe that you have found all the evidence to find out who the pilot is. Once you are ready, you can submit the evidence."

Investigator klikt op het Evidence bord op de knop Submit evidence. Investigator geeft antwoord op de “vragen”. Op het bord met de verdachten worden verdachte piloten afgestreept die niet overeenkomen met de antwoorden die de investigator heeft gegeven op de “vragen”.

Scenario Ethan Jones:

Investigator geeft Ethan Jones aan als schuldige.

Derek: “Pilot Ethan Jones is the guilty pilot according to your research. Let’s send these results to the lab.”

Dr. Rosa Steward: “Derek, are you sure the investigator is right?”

Derek: “According to the investigator this is the right answer.”

Dr. Rosa Steward: “Okay, let’s hope so. Emilia, can you check it?”

Emilia: “Yes, I’m on it! The investigator is right, the pilot in the cargo plane is Ethan Jones.”

Dr. Rosa Steward: “Good job, investigator. But now we need to know why the pilot is acting weird. Derek?”

Derek: “Yes, doctor. Let’s go back to the memory of the pilot.”

Scenario andere piloot:

Investigator geeft andere piloot aan als schuldige.

Derek: “Pilot ... is the guilty pilot according to your research. Let’s send these results to the lab.”

Dr. Rosa Steward: “Derek, are you sure the investigator is right?”

Derek: “According to the investigator this is the right answer.”

Dr. Rosa Steward: “Okay, let’s hope so. Emilia, can you check it?”

Emilia: “Yes, I’m on it! The investigator is wrong... It is a different pilot who is on the plane.”

Dr. Rosa Steward: “We can not afford it to make more mistakes. You have to be right next time, investigator. Derek, make sure the investigator is doing everything he can.”

Derek: “Yes, doctor. Let’s go back to the memory of the pilot.”

Als het antwoord goed is, zal de groene tekst worden voorgelezen. Antwoord fout? Rode tekst.

Investigator en Derek gaan weer terug naar de herinnering.

Derek: "Let me introduce a new tool, the UV-tool. We hope we can find more evidence with the UV-tool. Shine with the UV-tool into the cabin on the evidence you already found. If you can see a cross that lights up, you can investigate the evidence with your UV-tool."

Investigator vindt het notebook met kruis erop.

Derek: "It looks like there is a cross on the notebook of Ethan Jones. Maybe you can find a hidden message in his notebook."

Investigator leest bericht.

Derek: "He must have known something was up. For what other reason would he write things in his notebook with invisible ink? He says that something is up with his implant..."

Emilia: "Maybe we should take a look at the source of the implant. We believe that this implant might cause the weird behaviour of captain Ethan Jones, because he was describing the headaches. Use the X-ray tool to get to the source of the implant. You can go to the Evidence board and click the button Tools."

Investigator gebruikt X-ray tool om de bron van het implantaat te bekijken.

Emilia: "There you go! The implant seems to be running on the same frequency as SPECTRE. SPECTRE was a security vulnerability in the early 2000's. The criminal organisation SPECTRE takes its name from this vulnerability and uses this old security vulnerability to obtain the memory space of programs. SPECTRE is known to be more advanced now, but this is the first time they are striking with the more advanced SPECTRE technology. It seems as if they took over captain Ethan Jones' mind... Decipher the source of the implant so that we can make sure it is SPECTRE who is behind this crime."

Investigator gaat aan de slag met de puzzel.

Investigator heeft puzzel opgelost.

Emilia: "Good job, investigator. We were right. SPECTRE is behind the attack. They hacked the implant of Ethan Jones. Lets go to the next memory."

Bijlage M - Versie 2 script SPECTRE - Unidentified Cargo

De veranderingen aan het script in deze tweede versie van het script zijn weergegeven in een blauwe kleur. Wanneer de tekst is ~~doorgehaald~~, betekent dit dat de tekst is verwijderd uit het script. Wanneer de tekst blauw is maar *niet is doorgehaald*, betekent dit dat de tekst is toegevoegd aan het script.

Gebruiker zet de HoloLens op en start het spel SPECTRE.

Level 1 van *SPECTRE - Unidentified Cargo* is geladen

Derek: "Hi, my name is Derek Wilson, agent from NanoIntel and I need your help. We developed a special technology which allows us to show pieces of memories in your world. We call this technology In Pieces. We need someone who can puzzle all the pieces together of the memory and who can make sense out of it. We need someone like you, an investigator. You can help us. Please log in to the Team Call to get more information about the case."

Investigator ziet 2D interface met knop waar hij kan "inloggen" voor de Team Call.

Investigator kijkt naar knop "Login" en klikt op de knop van de controller en logt in.

Rosa: "Welcome investigator. I am Dr. Rosa Steward, head of the team of NanoIntel. You already met Derek Wilson. He will support you most during your investigation. This is Emilia Lynd."

Emilia: "Hi there, nice to meet you."

Rosa: "Emilia works in our lab. Together with her you can identify almost anything. That brings us to why we need your help. Let's listen to a short audio file."

Audio van de air traffic controller met als tekst: "A plane just showed up on our radar and we cannot get in touch with the pilot. We believe it's a cargo plane. Please help us, before anything bad happens..."

Rosa: "As you can see, this plane and all the other planes are in grave danger. We have to start working now. Good luck investigator, and be quick. **You will arrive on your destination in less than two hours***" (*Dit is een variabele)

Team call wordt beëindigd.

Derek: "Before we start, I will show you how our technology works. You can recognize a piece of a memory because of the way it looks. All the objects you can investigate have a glow around it. You will see a 3D model of the room in *the memory front of you*. Good luck, investigator.." (In lo-fi prototype zijn ze paars)

Het 3D model van de cockpit verschijnt.

Derek: "As you can see, the pilot is seated in the cockpit of the cargo plane. Look around in the 3D model and look for evidence. ~~You can turn the 3D model and zoom in and out with clicking the controller when you gaze at sides of the cockpit. Hold your elick and you will zoom in. Double click and you will zoom out.~~ You can zoom in, zoom out, and rotate the 3D model by using the buttons in the right upper corner of the cockpit.

~~Once you find evidence, you can gaze at it and click it. Together we will analyze the evidence you find. If you want to rotate the evidence, you can gaze at it and click it.~~ To make things easier, you can see an overview of all the evidence you have found on your right. Once you have found all the evidence, you can submit it via the overview. ~~Once we give you more tools, you can switch tools via the overview. First, you can look around in the 3D model.~~

Investigator gaat op zoek naar bewijs.

Derek: "Once you find evidence, you can gaze at it and click it. Together we will analyze the evidence you find. If you want to rotate the evidence, you can gaze at it and click it."

Investigator vindt notebook. (1/3)

Derek: "Good job, investigator! As we can see, the pilot wrote something down on April 19th 2071. "Today is a nice day in Toronto. The sun is shining and the birds are chirping. I will leave tomorrow, or at least, I have the feeling that I will leave tomorrow. Maybe I will go on a short holiday before my next flight..." That is interesting. He wrote that down today. It seems as if he did not plan to leave today. Look around to find more evidence."

Investigator vindt cochleair implantaat (2/3)

Derek: "Well done! Apparently, the pilot is deaf without this implant. It looks like it is an older implant from 2054."

Investigator vindt radar (3/3)

Derek: "It seems as if the pilot is going into the direction of Russia. Nice work, investigator!"

Derek: "I believe that you have found all the evidence to find out who the pilot is. Once you are ready, you can submit the evidence."

Investigator klikt op het Evidence board op de knop Submit evidence.

Derek: "If you click one of the buttons, you can answer a question belonging to the subject on the button. As I said earlier, there are a couple of suspects who can be the guilty pilot. If your answer is right, the right suspects from the removed from the overview of suspects on your right. Hopefully, you will answer all the questions right."

Investigator geeft antwoord op de "vragen". Op het bord met de verdachten worden verdachte piloten afgestreept die niet overeenkomen met de antwoorden die de investigator heeft gegeven op de "vragen".

Scenario Ethan Jones:

Investigator geeft Ethan Jones aan als schuldige.

Derek: "Pilot Ethan Jones is the guilty pilot according to your research. Let's send these results to the lab."

Dr. Rosa Steward: "Derek, are you sure the investigator is right?"

Derek: "According to the investigator this is the right answer."

Dr. Rosa Steward: "Okay, let's hope so. Emilia, can you check it?"

Emilia: "Yes, I'm on it! The investigator is right, the pilot in the cargo plane is Ethan Jones."

Dr. Rosa Steward: "Good job, investigator. But now we need to know why the pilot is acting weird. Derek?"

Derek: "Yes, doctor. Let's go back to the memory of the pilot."

Scenario andere piloot:

Investigator geeft andere piloot aan als schuldige.

Derek: "Pilot ... is the guilty pilot according to your research. Let's send these results to the lab."

Dr. Rosa Steward: "Derek, are you sure the investigator is right?"

Derek: "According to the investigator this is the right answer."

Dr. Rosa Steward: "Okay, let's hope so. Emilia, can you check it?"

Emilia: "Yes, I'm on it! The investigator is wrong... It is a different pilot who is on the plane."

Dr. Rosa Steward: "We can not afford it to make more mistakes. You have to be right next time, investigator. Derek, make sure the investigator is doing everything he can."

Derek: "Yes, doctor. Let's go back to the memory of the pilot."

Als het antwoord goed is, zal de groene tekst worden voorgelezen. Antwoord fout? Rode tekst.

Investigator en Derek gaan weer terug naar de herinnering.

Derek: "Let me introduce a new tool, the UV-tool. We hope we can find more evidence with the UV-tool. Shine with the UV-tool into the cabin on the evidence you already found. If you can see a cross that lights up, you can investigate the evidence with your UV-tool."

Investigator vindt het notebook met kruis erop.

Derek: "It looks like there is a cross on the notebook of Ethan Jones. Maybe you can find a hidden message in his notebook."

Investigator leest bericht.

Derek: "He must have known something was up. For what other reason would he write things in his notebook with invisible ink? He says that something is up with his implant..."

Emilia: "Maybe we should take a look at the source of the implant. We believe that this implant might cause the weird behaviour of captain Ethan Jones, because he was describing the headaches. Use the X-ray tool to get to the source of the implant. You can go to the Evidence board and click the button Tools."

Investigator gebruikt X-ray tool om de bron van het implantaat te bekijken.

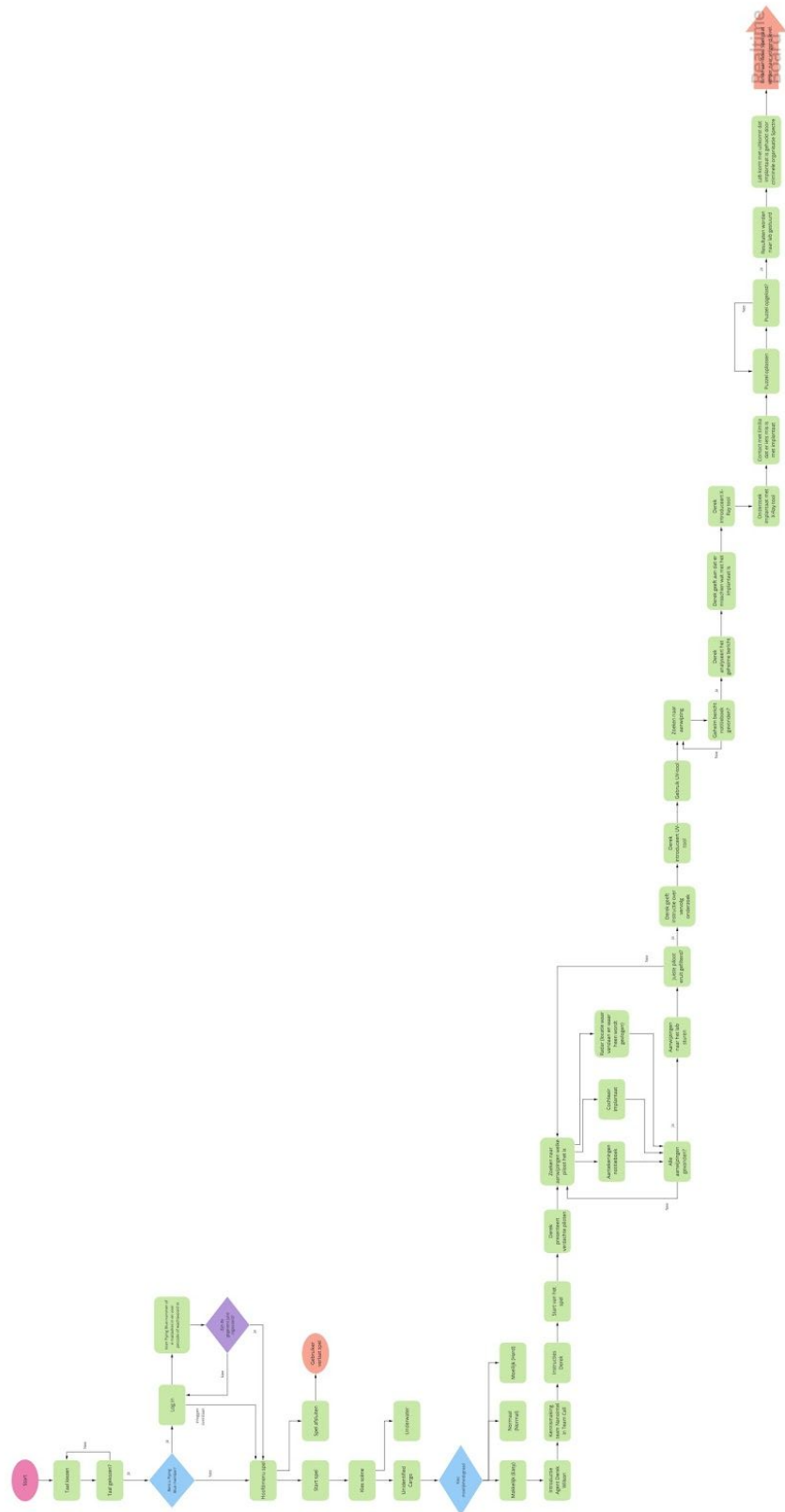
Emilia: "There you go! The implant seems to be running on the same frequency as SPECTRE. SPECTRE was a security vulnerability in the early 2000's. The criminal organisation SPECTRE thanks its name from this vulnerability and uses this old security vulnerability to obtain the memory space of programs. SPECTRE is known to be more advanced now, but this is the first time they are striking with the more advanced SPECTRE technology. It seems as if they took over captain Ethan Jones' mind... Decipher the source of the implant so that we can make sure it is SPECTRE who is behind this crime."

Investigator gaat aan de slag met de puzzel.

Investigator heeft puzzel opgelost.

Emilia: "Good job, investigator. We were right. SPECTRE is behind the attack. They hacked the implant of Ethan Jones. Lets go to the next memory."

Bijlage N - Tweede versie flow



Bijlage O - Proces totstandkoming 3D modellen

In deze bijlage wordt het proces getoond van de totstandkoming van de verschillende 3D modellen die gebruikt zullen worden in de game SPECTRE - Unidentified cargo.

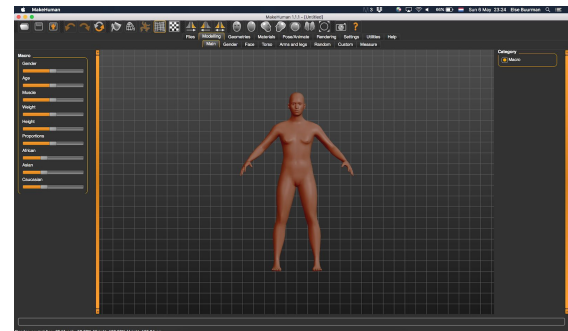
Personages

Hier zal het proces getoond worden van hoe de personages tot stand zijn gekomen.

MakeHuman

Het programma MakeHuman is een middel om realistische 3D modellen van mensen te maken zonder dat de gebruiker hoeft te modelleren. Voor iemand met weinig ervaring met modelleren, is deze software een uitkomst.

Allereerst is begonnen met een “kaal persoon” waarmee standaard wordt begonnen als men MakeHuman opent (zie figuur 1). Vrijwel alles aan deze persoon kan aangepast worden. We hebben het hier over geslacht, ras, leeftijd en lengte, maar ook over kleine details als neusvleugels, spieren op de onderarmen en afstand tussen de vingers.



Figuur 1. [Standaard persoon MakeHuman]
[Afbeelding].

Daarnaast kan een personage ook aangekleed worden met standaard kleding die MakeHuman aanbiedt. In figuur 2 tot en met 5 zijn de personages te zien die zijn gemaakt voor SPECTRE - Unidentified Cargo.



Figuur 2. *[Personage Derek Wilson in MakeHuman]*
[Afbeelding].



Figuur 3. *[Personage Dr. Rosa Steward in MakeHuman]*
[Afbeelding].

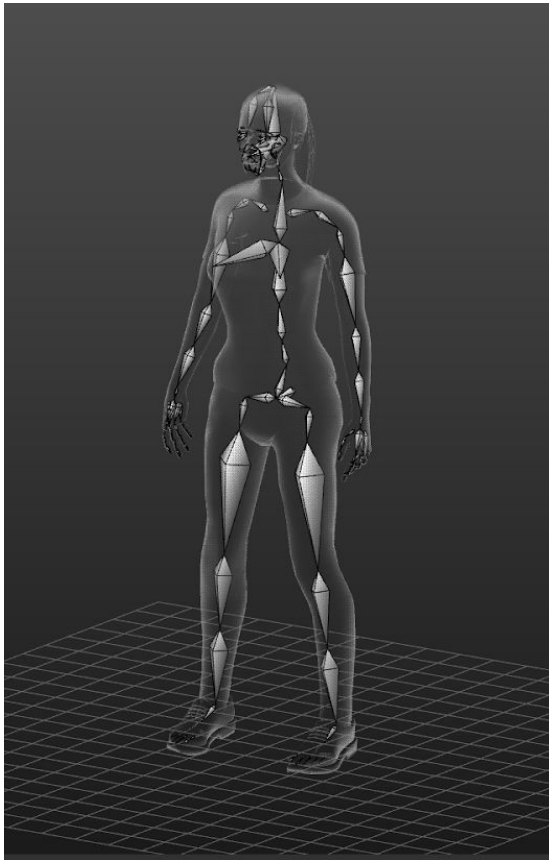


Figuur 4. *[Personage Emilia Lynd in MakeHuman]*
[Afbeelding].



Figuur 5. *[Personage Ethan Jones in MakeHuman]*
[Afbeelding].

Nadat een personage gemodelleerd is, kan het personage een automatische rig meekrijgen. Wanneer een 3D model gerigged is, is er een soort skelet toegevoegd aan het model. Hierdoor kan het model op een natuurlijke wijze geanimeerd worden. Het personage Dr. Rosa Steward is in afbeelding 6 te zien met dit skelet.

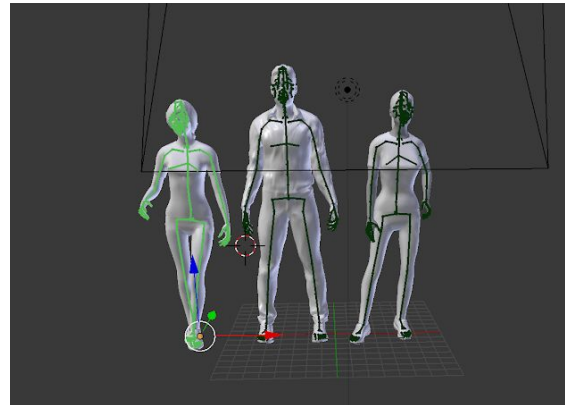


Figuur 6. *[Personage Dr. Rosa Steward rigged in MakeHuman] [Afbeelding].*

Blender

De personages zijn vervolgens geïmporteerd via een plug-in in Blender. Blender is een gratis open source 3D

creation suite. In figuur 7 zijn alle personages te zien in Blender. De personages zijn grijs, omdat het materiaal dat zich op de mesh bevindt niet gerenderd is. Hierdoor zijn bijvoorbeeld de kleren van de personages niet te zien. Wanneer de personages wel gerenderd zijn, zien ze eruit zoals in figuur 8 te zien is.



Figuur 7. *[De personages in Blender (niet gerenderd)] [Afbeelding].*



Figuur 8. *[De personages in Blender (gerenderd)] [Afbeelding].*

Het eindresultaat is te zien in subparagraaf 10.2.1 *Personages*.

Cockpit

Ook voor het maken van de cockpit en het bewijs is gekozen voor een makkelijke optie. Via verschillende websites is er gezocht naar een 3D model van een cockpit. Uiteindelijk is in de Asset Store van Unity een geschikt 3D model gevonden van een vliegtuig met daarin een cockpit gemaakt door VIS GAMES. Dit model is het meest geschikt, omdat de download .fbx bestanden bevat die geïmporteerd kunnen worden naar Blender om daar het materiaal van de mesh hetzelfde te maken als het materiaal van de personages.

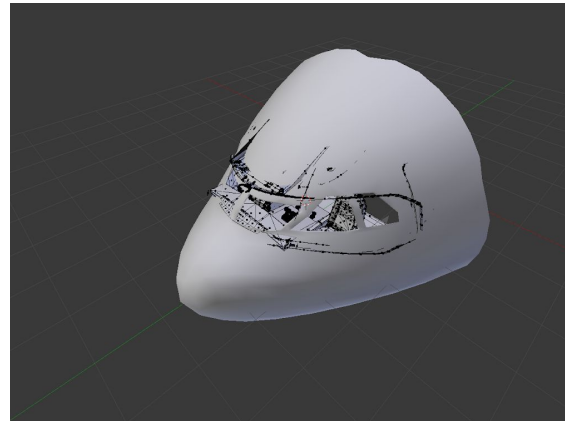
De .fbx bestanden uit de download zijn gebruikt om te importeren in Blender. Echter, de .fbx bestanden waren oude versies die niet gebruikt konden worden in Blender. Daarom zijn de bestanden eerst door Maya gehaald. Maya is software voor het maken van computeranimaties en modellen. Via Maya konden de .fbx bestanden geconverteerd worden naar een recente versie. Hierdoor konden de .fbx bestanden wel geïmporteerd worden in Blender. In figuur 9 is te zien hoe dit eruit ziet.



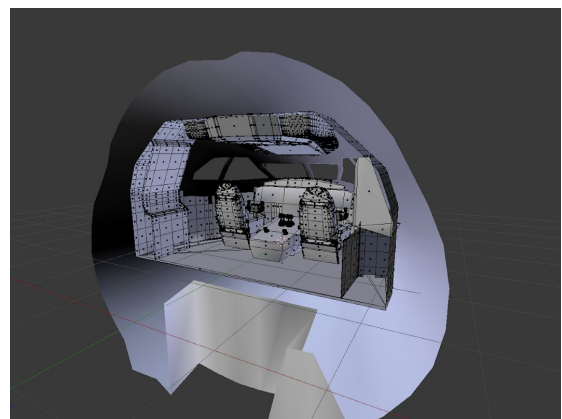
Figuur 9. [Geïmporteerde .fbx bestanden in Blender] [Afbeelding].

Eerst zijn de cockpit en het omhulsel van het vliegtuig geïmporteerd en zijn alle niet benodigde onderdelen uit het bestand

verwijderd. Hierdoor is alleen de cockpit overgebleven (zie figuur 10 en 11).



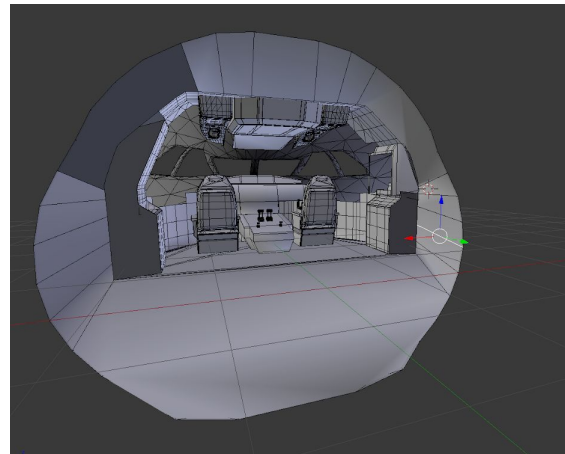
Figuur 10. [De cockpit vanaf de buitenkant] [Afbeelding].



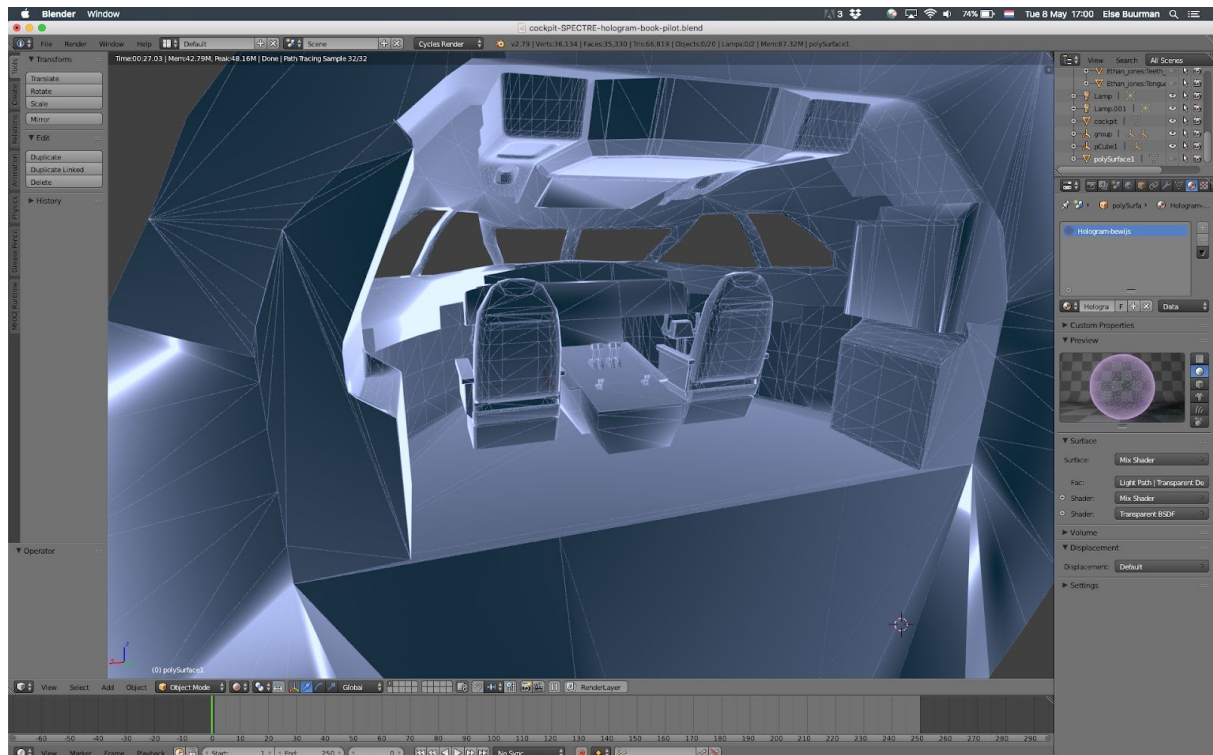
Figuur 11. [De binnenkant van cockpit] [Afbeelding].

Doordat er twee verschillende modellen uit twee verschillende bestanden worden gebruikt om de cockpit mee te vormen, moeten deze aan elkaar worden gemaakt. Wanneer dit niet wordt gedaan, zal er ruimte zijn tussen de cockpit en de buitenkant van het vliegtuig. Dit is goed te zien in figuur 11. In Blender zijn de modellen dan ook samengevoegd en zo aangepast dat de cockpit een geheel is geworden met de buitenkant van het vliegtuig. Dit is te zien in figuur 12.

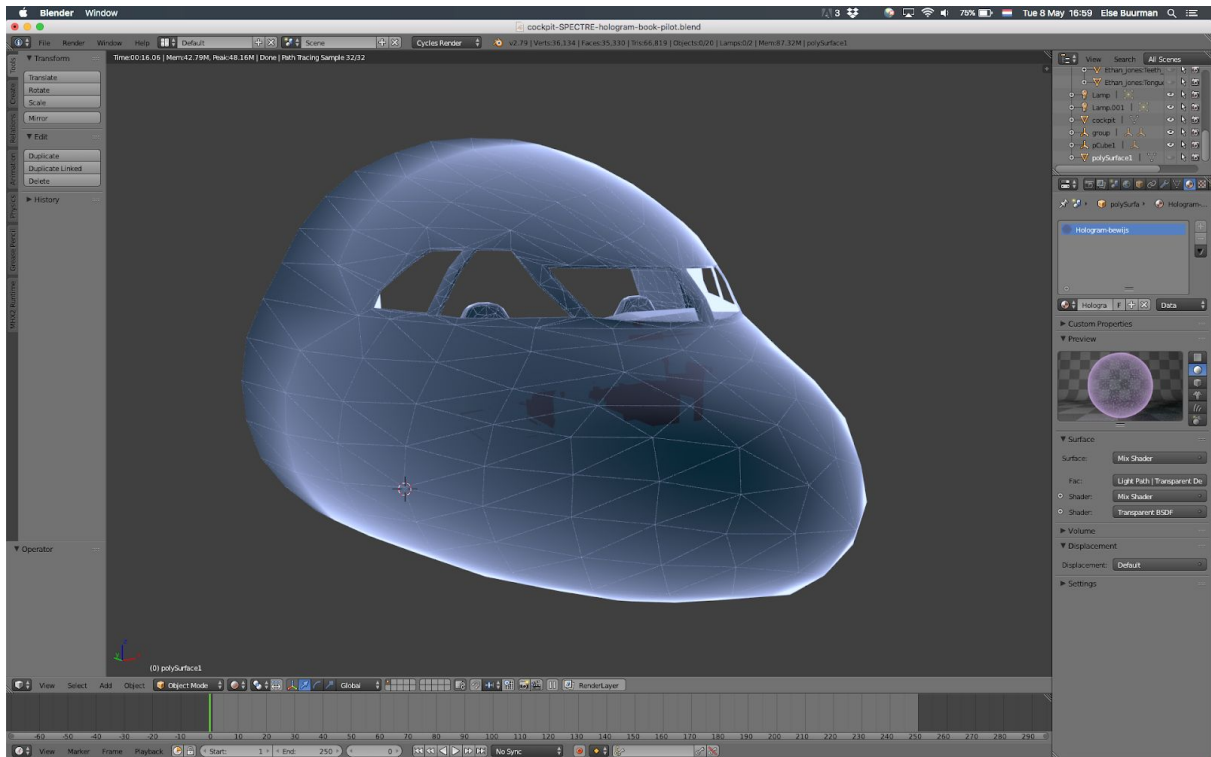
Nadat de twee modellen samen zijn gevoegd, is het hologram effect dat eerder is gemaakt als materiaal voor de mesh van de personages ook toegepast op de cockpit. Hiervoor is de kenmerkende blauwe kleur van KLM gebruikt als ondertoon. Het uiteindelijke resultaat van de cockpit is te zien in figuur 13 en 14.



Figuur 12. [De cockpit en buitenkant van het vliegtuig zijn één geheel] [Afbeelding].

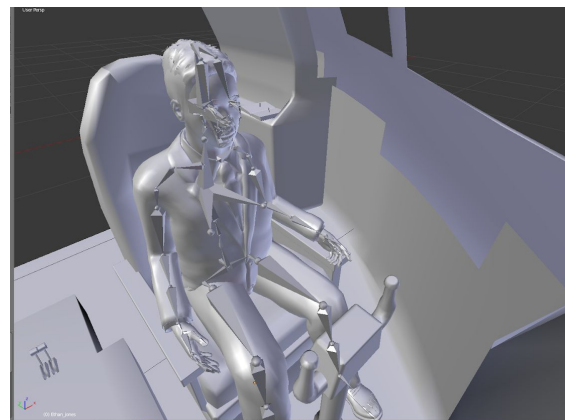


Figuur 13. [Eindresultaat cockpit binnenkant] [Afbeelding].



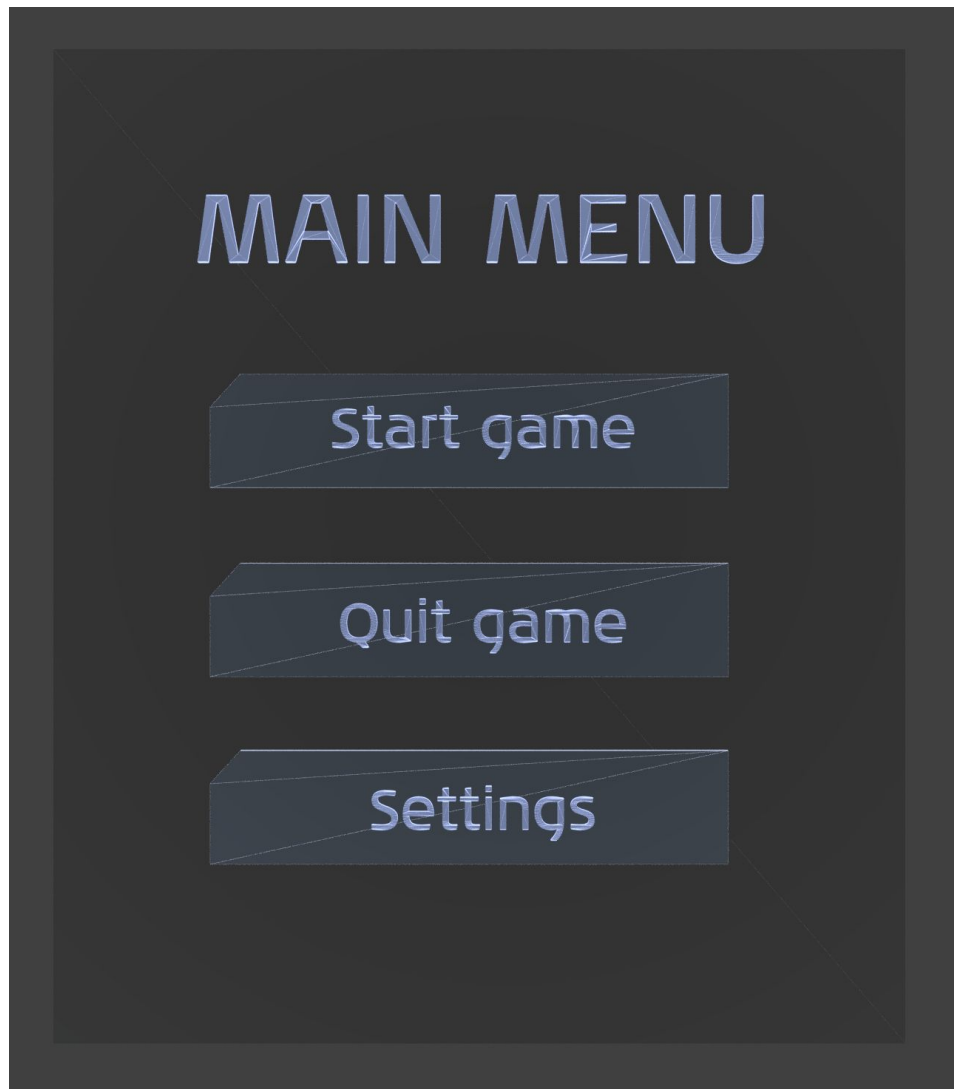
Figuur 14. [Eindresultaat cockpit buitenkant] [Afbeelding].

Nadat de cockpit is gemaakt, is het personage Ethan Jones, de piloot uit het verhaal, toegevoegd aan de cockpit. Doordat het 3D model automatisch gerigged is in MakeHuman, kan het model eenvoudiger in een zittende houding worden gezet omdat het skelet als het ware gewrichten bevat. Dit is gedaan door eerst de bovenbenen te roteren en vervolgens de onderbenen. In figuur 15 is te zien hoe het personage Ethan Jones in de cockpit ziet en hoe de rig is gevormd. Het eindresultaat is te zien in subparagraaf 10.2.2 Cockpit.



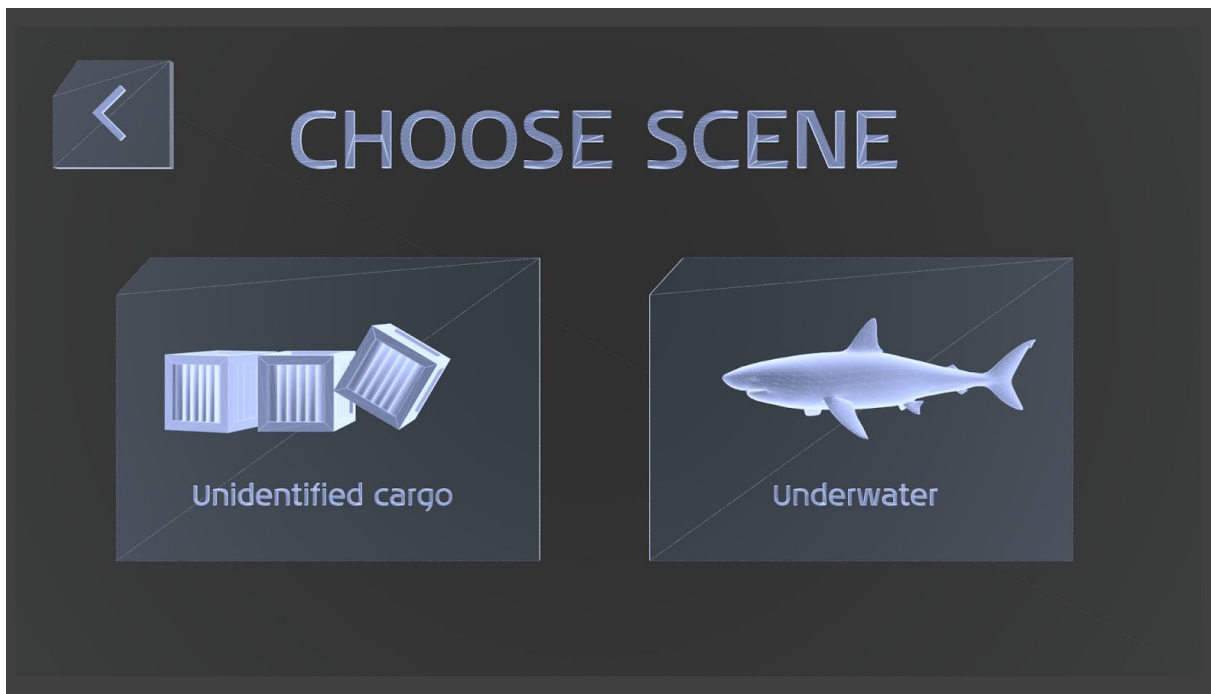
Figuur 15. [Personage Ethan Jones in de cockpit (met rig)] [Afbeelding].

Bijlage P - 2D schermen hi-fi prototype



Bovenstaand is het hoofdmenu van het spel SPECTRE te zien. In dit menu kan de gebruiker het spel starten, stoppen en de

instellingen bekijken. Alleen de flow van het spel starten is verder uitgewerkt voor het hi-fi prototype.

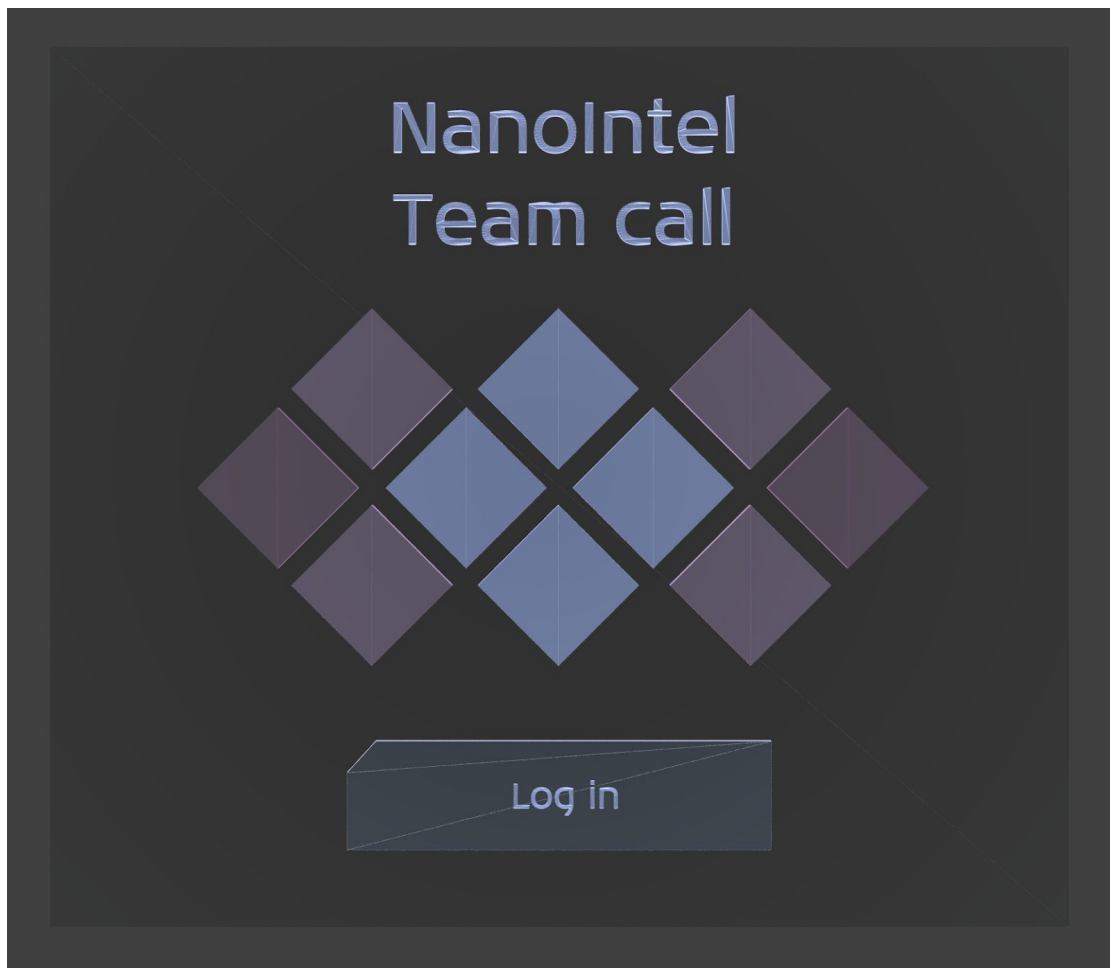


3D model kist door dragosburian via <https://www.turbosquid.com/FullPreview/Index.cfm/ID/743716>

3D model haai door theradgamerdan via <https://free3d.com/3d-model/megalodon-battlefield-4-67390.html>

Nadat de gebruiker op Start game heeft geklikt, komt de gebruiker op het volgende scherm terecht. Hier moet hij een scène kiezen die hij wil spelen. Alleen de verhaallijn Unidentified cargo is uitgewerkt. Er wordt gebruik gemaakt van

3D modellen die het thema van de verhaallijn visualiseren. Ook heeft de gebruiker links bovenin het scherm de mogelijkheid om terug te navigeren naar het hoofdmenu.



Bovenstaand is het scherm te zien waar de gebruiker inlogt voor de Team call met de andere leden van het team binnen NanolIntel. Het logo van NanolIntel is veranderd, omdat het niet mogelijk was om het logo dat eerder ontworpen was te

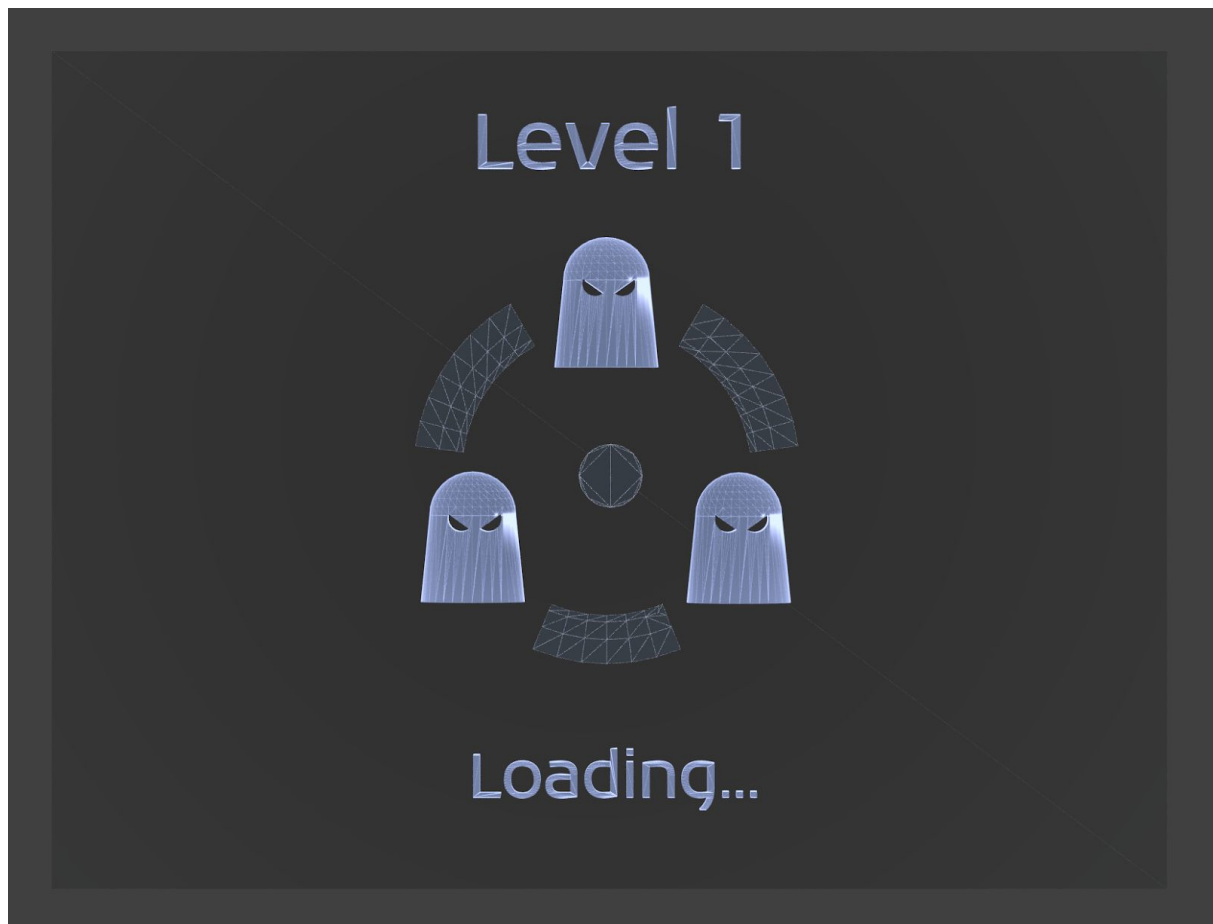
ontwerpen in Blender. Daarom is ervoor gekozen om een aantal vlakken te maken die het team representeren. De roze vlakken aan de buitenkant zijn de vijanden waar het team mee te maken heeft.



3D model soundwave door Whampus via <https://www.thingiverse.com/thing:1125472>

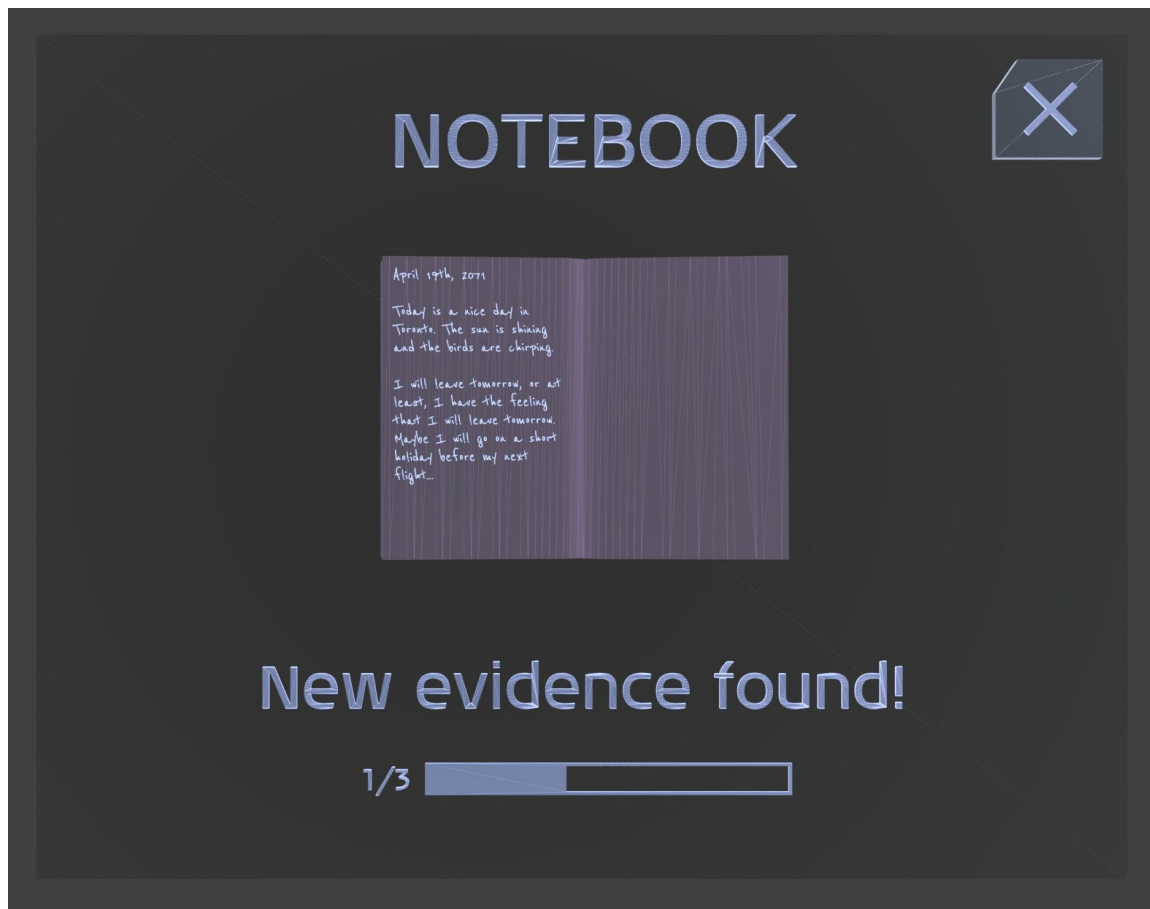
Het scherm waar het audiobericht van de Air Traffic Controller in gevisualiseerd is, wordt automatisch getoond tijdens de

Team call. De gebruiker kan dit scherm dan ook niet wegglikken. Het scherm verdwijnt automatisch.



Bovenstaand het scherm dat de gebruiker te zien krijgt wanneer het spel wordt geladen. Dit scherm gaat vanzelf weer

weg. Daarom is er geen kruisje bij het scherm geplaatst.



3D model boek door door ktulhu via <https://free3d.com/3d-model/simple-book-22796.html>

In bovenstaande afbeelding is het scherm te zien wanneer de gebruiker het boek als eerste bewijsstuk vindt. De balk onderin het scherm geeft aan dat de gebruiker

één van de drie bewijsstukken heeft gevonden. De volgende twee schermen zijn hetzelfde opgebouwd. Hier zal dan ook geen uitleg bij gegeven worden.



3D model cochleair implantaat door 94rc04 via
https://www.tinkercad.com/things/7rxigQyljQG-group9-ge1322-2016-rong-cheng-cochlear-implant-sound-processor#



EVIDENCE BOARD

On this board you can see an overview of all the evidence you have found.

Notebook 1/3

The pilot wrote something down in the notebook. Maybe there is a clue hidden in the text.

Unknown evidence 2/3

Unknown evidence 3/3

Tools

Submit evidence

EVIDENCE BOARD

On this board you can see an overview of all the evidence you have found.

Unknown evidence 1/3

Unknown evidence 2/3

Unknown evidence 3/3

Tools

Submit evidence

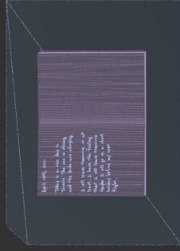
114

EVIDENCE BOARD

On this board you can see an overview of all the evidence you have found.

Notebook 1/3

The pilot wrote something down in the notebook. Maybe there is a clue hidden in the text.

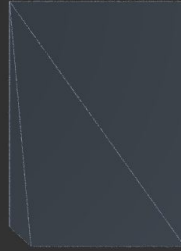


Cochlear implant 2/3

Apparently, the pilot is deaf. That is why he is wearing a cochlear implant. Hopefully, this can help us to designate the guilty pilot.



Unknown evidence 3/3

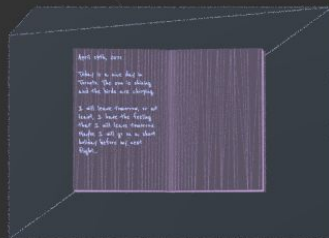


Tools

Submit evidence

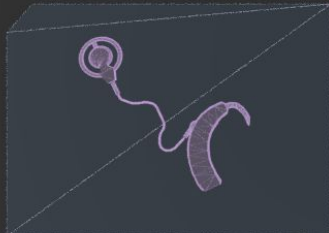
EVIDENCE BOARD

On this board you can see an overview of all the evidence you have found.



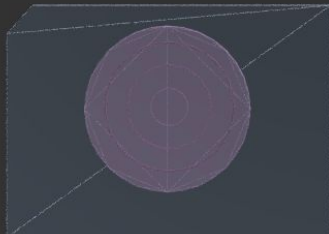
Notebook 1/3

The pilot wrote something down in the notebook. Maybe there is a clue hidden in the text.



Cochlear implant 2/3

Apparently, the pilot is deaf. That is why he is wearing a cochlear implant. Hopefully, this can help us to designate the guilty pilot.



Radar 3/3

This radar shows you where the cargo plane is heading. The destination could be really important for your investigation.

Tools

Submit evidence

In bovenstaande afbeelding is het evidence board te zien wanneer al het bewijs is gevonden. Voor de gebruiker wordt een duidelijk overzicht gecreëerd van hoeveel bewijsstukken er gevonden

moeten worden, net zoals is gedaan in de voortgangsbalk wanneer er bewijs wordt gevonden. Daarnaast wordt een korte samenvatting gegeven van wat het bewijs zou kunnen betekenen.

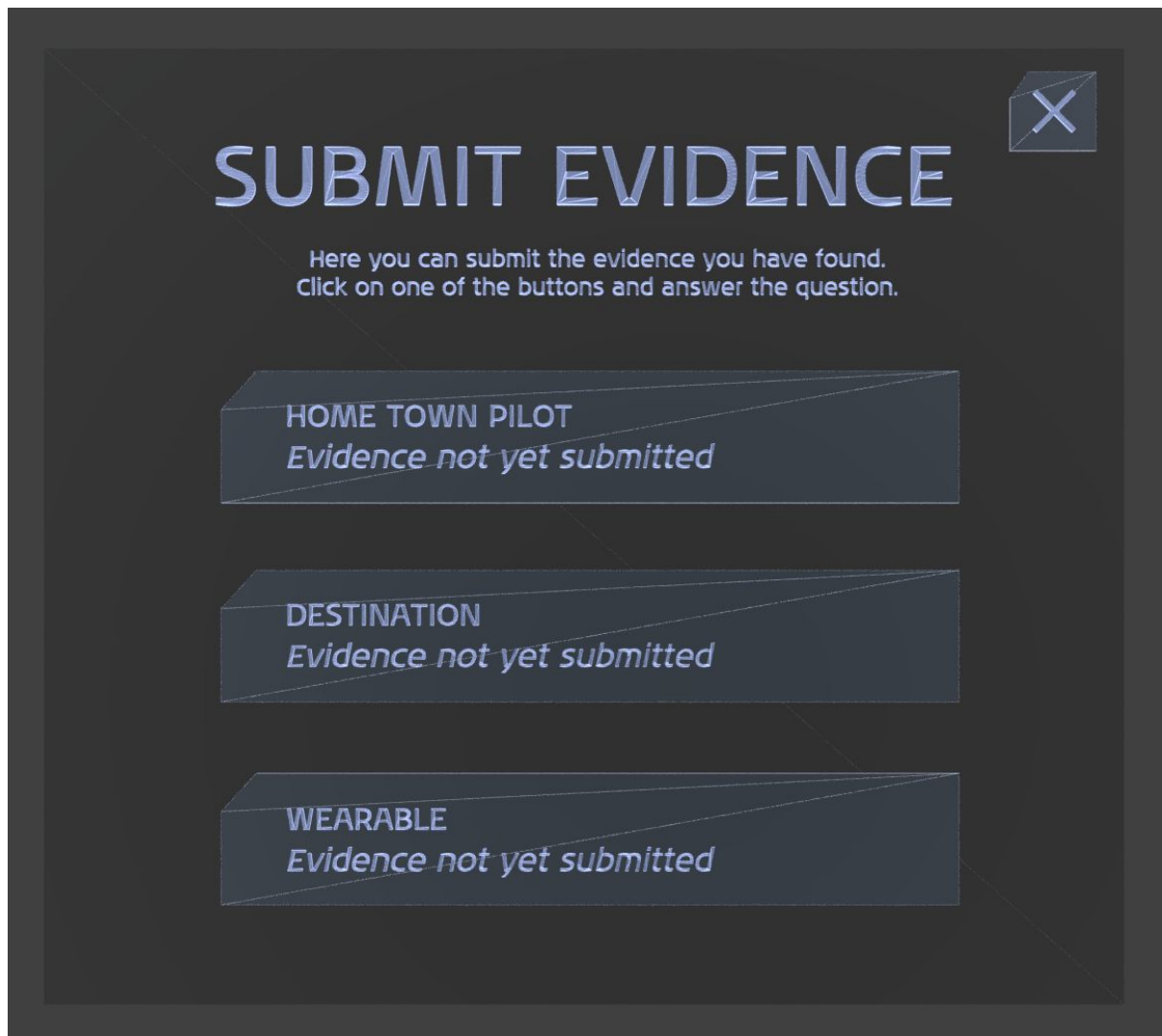
Op het *Evidence board* staan onderaan twee buttons, waarvan een verwijst naar de *tool bar*. De tools die op de tool bar staan zijn *No tool*, *UV tool* en *X-ray tool*.

De UV tool en X-ray tool kan de gebruiker pas later in het spel gebruiken. De personages in de game wijzen de gebruiker hierop.

Afbeelding tool bar hier

3D model lamp door Leo Blanchette via <https://www.turbosquid.com/FullPreview/Index.cfm/ID/505822>

3D model schedel door samc4d <https://www.turbosquid.com/FullPreview/Index.cfm/ID/623330>



In bovenstaande afbeelding is het scherm voor *Submit evidence* te zien. Dit scherm is al besproken in de bijbehorende paragraaf. Er volgen drie soortgelijke schermen, waarin telkens één van de drie

antwoorden is ingevuld. Deze schermen zullen niet verder toegelicht worden.. In bovenstaand scherm is nog geen antwoord ingevuld.



SUBMIT EVIDENCE

Here you can submit the evidence you have found.
Click on one of the buttons and answer the question.

HOME TOWN PILOT
Toronto, Canada

DESTINATION
Evidence not yet submitted

WEARABLE
Evidence not yet submitted



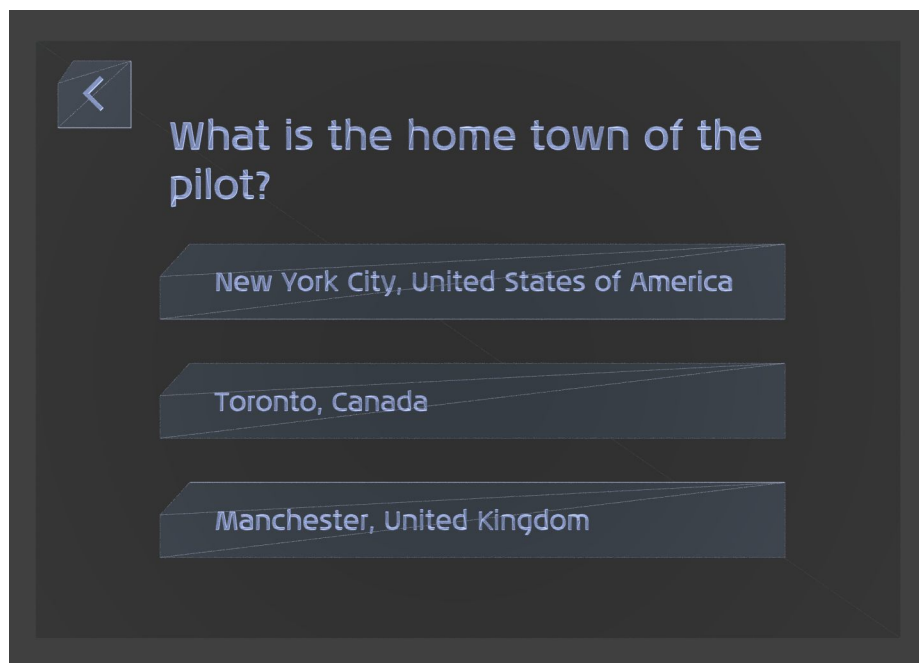
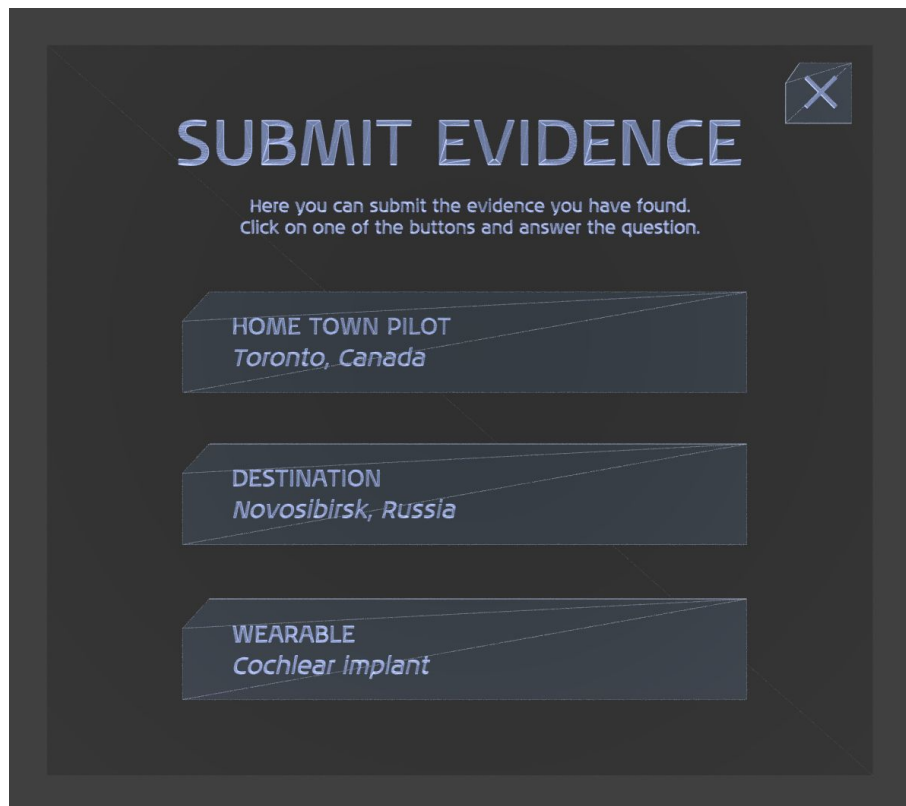
SUBMIT EVIDENCE

Here you can submit the evidence you have found.
Click on one of the buttons and answer the question.

HOME TOWN PILOT
Toronto, Canada

DESTINATION
Novosibirsk, Russia

WEARABLE
Evidence not yet submitted



In bovenstaand scherm is een vraag te zien die bij het scherm *Submit evidence* hoort. Hier moet de gebruiker antwoord op de vraag geven. Het antwoord dat de gebruiker geeft, wordt ingevuld op het

Submit evidence scherm bij het onderwerp waar de vraag bij hoort. In het geval van bovenstaand scherm hoort deze vraag bij *Home town pilot* en is het goede antwoord *Toronto, Canada*.



What is the destination of the cargo plane?

Novosibirsk, Russia

Medellín, Colombia

Aleppo, Syria

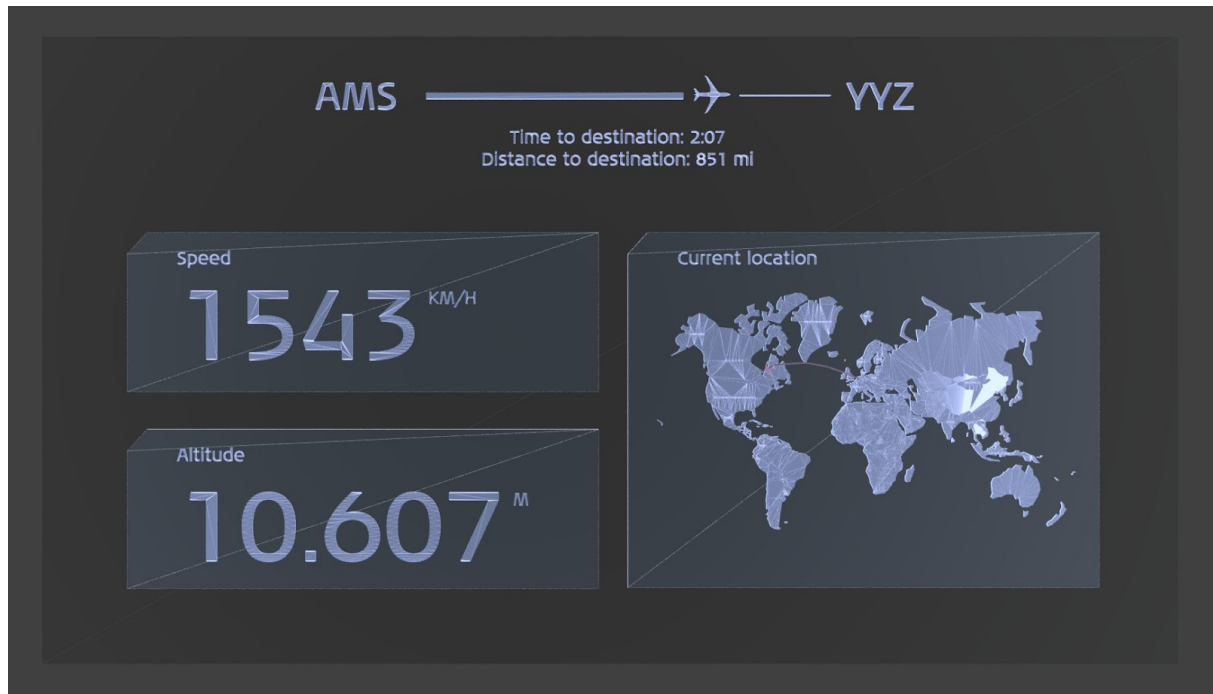


What kind of wearable is the pilot wearing?

Travel sickness bracelet

Smartwatch

Cochlear implant



3D model wereldkaart door johnthreat via <https://www.thingiverse.com/thing:39142>
3D model vliegtuig door companion_3d via <https://www.turbosquid.com/FullPreview/Index.cfm/ID/858876>

Het laatste scherm laat het dashboard zien dat door de personages wordt gebruikt om de gebruiker te waarschuwen. Hier zitten elementen in die

variabelen van een vlucht zijn. Tevens zit er een flight tracking element in het scherm.

TESTRAPPORT

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten



Begeleider Mirabeau

Henk Haaima

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Student

Else Buurman, 14096404

Testrapport

Titel

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten

De Haagse Hogeschool

Faculteit IT & Design

Communication and Multimedia Design

Student/Auteur

Else Buurman

Studentnummer: 14096404

+31 6 39786060

14096404@student.hhs.nl

Mirabeau

Online agency

Begeleiding Mirabeau

Henk Haaima

Creative Director

+31 6 52432577

hhaaima@mirabeau.nl

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Hogeschool docent

+31 6 86803894

E.B.Graven@hhs.nl

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Hogeschool docent

+31 6 14164304

T.Zweers@hhs.nl

Afstudeerrichting

User Experience Design

Opkomende technologie als entertainment

Datum

1 juni 2018

Versie

1.0

Aantal woorden

3.702

INHOUD

1 INLEIDING	4
SECTIE 1	
TESTEN LO-FI PROTOTYPE	6
2 VOORBEREIDING GEBRUIKERSTEST LO-FI PROTOTYPE	7
2.1 Doel	7
2.2 Testopzet	7
2.3 Testscript	9
2.4 Testpersonen	9
3 RESULTATEN GEBRUIKERSTEST LO-FI PROTOTYPE	11
3.1 De participanten, verwachtingen, bevindingen en feedback	11
3.2 Inzichten, conclusie en vervolgstappen	14
SECTIE 2	
TESTEN HI-FI PROTOTYPE	16
4 VOORBEREIDING GEBRUIKERSTEST HI-FI PROTOTYPE	17
4.1 Doel	17
4.2 Testopzet	18
5 RESULTATEN GEBRUIKERSTEST HI-FI PROTOTYPE	20
5.1 Participanten	20
5.2 Resultaten, conclusie en vervolgstappen	20
REFERENTIES	22
BIJLAGEN	23
Bijlage A - Testscript	23
Bijlage B - Observatieformulier	25
Bijlage C - Pre-questionnaire SPECTRE	27
Bijlage D - Scenario en taken	29
Bijlage E - Post-questionnaire SPECTRE	30
Bijlage F - Test en observatieformulier Mounia El Hilali	35
Bijlage G - Test en observatieformulier Sterre van Geest	40
Bijlage H - Test en observatieformulier Derisa Chiu	45
Bijlage I - Test en observatieformulier Daniëlle Schultz	50

1 INLEIDING

In deze inleiding kunt u lezen wat de aanleiding en het doel van dit testrapport is, voor wie dit testrapport bedoeld is en wat u kunt verwachten te lezen in dit document.

Dit testrapport is geschreven om de testen die zijn uitgevoerd voor het testen van het lo-fi prototype en het hi-fi prototype inzichtelijk te maken. Dit document is bestemd voor Theo Zweers, Eva Graven, Henk Haaima en gecommiteerde.

Het document is opgedeeld in twee secties. In de eerste sectie wordt het testen van het lo-fi prototype besproken. Hiervoor worden in het tweede hoofdstuk de nodige voorbereidingen van deze test

besproken en zullen in hoofdstuk 3 de resultaten van de test besproken worden. De resultaten van deze test worden meegenomen in het verder ontwikkelen van het prototype in het ontwerprapport. Dit resulteert in een hi-fi prototype dat getest zal worden in de tweede sectie van dit testrapport. Hoofdstuk vier draait om het bespreken van de voorbereidingen van deze test. In het laatste hoofdstuk worden de uitvoering en de resultaten van de hi-fi prototype test besproken.

SECTIE 1

TESTEN LO-FI PROTOTYPE

In deze sectie kunt u meer lezen over het testen van het lo-fi prototype dat in het ontwerprapport is uitgediept. De testopzet, het testscript, het observatieformulier, de pre- en post-questionnaire en de resultaten van de tests zullen in deze sectie besproken worden.

2 VOORBEREIDING GEBRUIKERSTEST LO-FI PROTOTYPE

In dit hoofdstuk zal er verder ingegaan worden op de gebruikerstest die is gehouden voor het testen van het lo-fi prototype. In dit hoofdstuk zal de testopzet en het testscript en de resultaten van de test worden besproken. De resultaten en feedback die vergaard worden, zullen meegenomen worden in het proces van het ontwikkelen van een hi-fi prototype.

2.1 Doel

Het doel van het testen van het lo-fi prototype is om erachter te komen of de gebruiker begrijpt wat er van hem verwacht wordt tijdens het spelen van het spel. Daarnaast zal er aandacht worden besteed aan de experience die de respondenten ervaren tijdens het spelen van het spel. Het gaat hier voornamelijk over de gevoelens die het spel bij hen oproept en hoe zij de verhaallijn beleven. Het is belangrijk om te achterhalen of de respondenten het gevoel krijgen dat zij even niet in een “vliegtuig” zitten.

2.2 Testopzet

In deze paragraaf worden de testopstelling en de methode besproken die toegepast zal worden tijdens het testen van het lo-fi prototype.

Planning

Er zal eerst een pre-questionnaire afgenomen worden waarin een aantal vragen worden gesteld aan de respondent. Omdat het spel zelf taken bevat, zijn er geen extra taken opgesteld voor de respondent om uit te voeren tijdens de game. Wel is er een taak om het spel te starten. Tijdens de test zal geanalyseerd worden of de gebruiker de taken zonder moeite kan doorlopen. Hierbij moet wel gelet worden op het feit dat de game bedoeld is als een uitdagende game. Er moet dus onderscheid gemaakt worden tussen het niet begrijpen van de game en de uitdagendheid van de game.

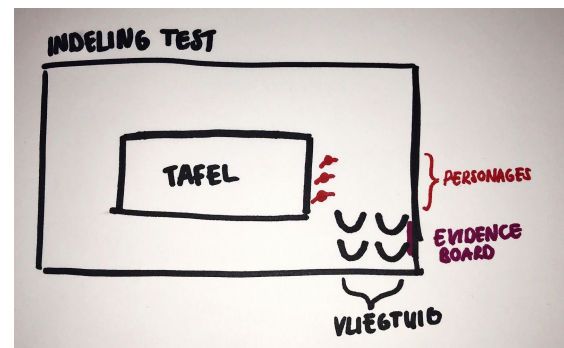
Omdat deze gebruikerstest om een kwalitatief onderzoek gaat en er dus onderzoek wordt gedaan naar de ervaring van de gebruiker, is een post-questionnaire opgesteld. In deze vragenlijst staan verschillende vragen om te meten wat de gebruiker van de sfeer van de game vond, wat zijn gevoel hierbij was en over de moeilijkheidsgraad van de game. Alle documenten die zijn opgesteld voor de test, worden besproken in de volgende paragraaf 2.2 *Testscript*.

Testopstelling

Voor het testen van het lo-fi prototype zal er worden getest in drie verschillende ruimtes waarvan twee qua indeling overeen komen. In alle ruimtes is plek om stoelen naast elkaar te zetten om een vliegtuig indeling op kleine schaal na te bootsen. Hiervoor worden in totaal vier stoelen gebruikt die in twee rijen van twee

staan, waarvan de stoelen aan de rechterkant komen te staan. De participant zal gevraagd worden om op de tweede rij op de linker stoel plaats te nemen, zodat de participant als het ware aan het gangpad zit. In figuur 1 is een schets te zien van hoe de opstelling eruit komt te zien.

In het ontwerprapport is benoemd dat het belangrijk is om het lo-fi Mixed Reality prototype in de ruimte te testen en dat het daarom niet uitmaakt dat het prototype er goedkoop uitziet.



Figuur 1. [De testopstelling] [Foto].

Wizard of Oz

Tijdens het uitvoeren van de test zal de methode Wizard of Oz gebruikt worden (CMD Methods Pack, z.j.). Dit omdat het script van de personages niet ingesproken is, maar dit script wel nodig is om het spel te begrijpen voor de testpersoon. Daarnaast moeten de 2D schermen vastgehouden worden voor de testpersoon, omdat dit de manier is die het meest lijkt op een echte AR/MR toepassing. Het script wordt voorgelezen door de student en ook de 2D schermen worden vastgehouden door de student.

2.3 Testscript

Om een duidelijk overzicht te hebben van hoe de test zal verlopen, is er een testscript opgesteld. Het testscript is toegevoegd als Bijlage A. In dit testscript staat een korte introductie van de opdracht, een kort interview met aansluitend het pre-questionnaire, de scenario's en testtaken, het post-questionnaire en het bespreken van het post-questionnaire.

Observatieformulier

Het observatieformulier is opgesteld om het gedrag van de participant in kaart te kunnen brengen. Het observatieformulier is te vinden in Bijlage B.

Pre-questionnaire

In het pre-questionnaire worden een aantal algemene vragen gesteld. Het pre-questionnaire is te vinden in Bijlage C.

Scenario en taken

Om de participant in te laten beelden dat hij in een vlucht zit, is er een scenario

geschreven. Bij dit scenario horen taken. Zoals eerder beschreven bestaat de game uit verschillende taken die door de personages van de game worden opgelegd. Daarom is er één losse taak opgesteld die uitgevoerd moet worden door de participant, namelijk het starten van het spel Unidentified Cargo. De gebruikerstest zal uitwijzen of de rest van het spel en de taken die men krijgt duidelijk genoeg zijn. Het scenario en de bijbehorende taken zijn te vinden in Bijlage D.

Post-questionnaire

In het post-questionnaire wordt dieper ingegaan op hoe de participant de game heeft beleefd. Hierbij wordt dieper ingegaan op het verhaal, de interactie, de moeilijkheidsgraad, of de participant de game zou spelen in een vliegtuig en of de participant tips of andere opmerkingen heeft over de game. Het post-questionnaire is te vinden in Bijlage E.

2.4 Testpersonen

Voor het lo-fi prototype is er gekozen voor participanten binnen Mirabeau. Dit omdat het lo-fi prototype uit veel verschillende componenten bestaat die er vrij simpel uitzien waar de participant doorheen moet kijken om te begrijpen hoe de toepassing eruit zou kunnen komen te zien.

In totaal is er met vier mensen getest. In eerste instantie was het de bedoeling dat

er vijf participanten zouden zijn omdat dit volgens Nielsen (2012) vrijwel altijd het juiste aantal personen is om een usability test mee te doen, maar het was moeilijk om een vijfde participant te vinden. Toen uit alle tests vrijwel dezelfde feedback naar voren kwam, is er besloten om geen vijfde participant meer te zoeken.

De test is in het Engels geschreven,
omdat er bij Mirabeau ook internationale
mensen werken. Om te voorkomen dat

deze groep mensen uitgesloten wordt van
deelname aan de test, zijn de test en de
game gemaakt in het Engels.

3 RESULTATEN GEBRUIKERSTEST LO-FI PROTOTYPE

In dit hoofdstuk zullen de resultaten van de gebruikerstesten besproken worden. De uitkomsten van het pre- en post-questionnaire en de observaties zullen verder toegelicht worden. Hieruit zal ook een conclusie getrokken worden met verbeterpunten voor het hi-fi prototype.

3.1 De participanten, verwachtingen, bevindingen en feedback

In deze subparagraaf worden de uitkomsten van het pre- en post-questionnaire besproken. De ingevulde pre- en post-questionnaires zijn te vinden in Bijlage F tot en met Bijlage I. In figuur 2 tot en met figuur 7 zijn foto's te zien van de testen die zijn uitgevoerd.

De participanten

De participanten die de test hebben gedaan zijn tussen de 19 en 22 jaar oud. Drie van de vier participanten hebben alleen Nederland aangegeven als land van herkomst. De vierde participant komt oorspronkelijk uit Taiwan, maar is opgegroeid in Nederland. Twee van de vier participanten hebben langeafstandsvluchten gemaakt. Deze langeafstandsvluchten werden niet uitgevoerd door KLM. Dat twee van de vier participanten geen

langeafstandsvlucht hebben gemaakt, is voor deze test niet van belang. Dit omdat het voornaamste doel is om te achterhalen of het prototype werkt in een beperkte ruimte en of het verhaal bepaalde gevoelens opwekt. Zowel de gebruiksvriendelijkheid als de user experience staan centraal tijdens deze test.

Drie participanten geven aan dat zij lezen wanneer zij vliegen. Alle vier de participanten luisteren muziek gedurende een vlucht. Twee participanten geven aan zij naar buiten kijken en twee participanten kijken films en series. Daarnaast geeft een participant aan dat zij tekent om zichzelf te vermaken.



Figuur 2. *[Invullen pre-questionnaire participant 1]*
[Foto].



Figuur 3. *[De testopstelling tijdens de test met participant 2]* *[Foto].*

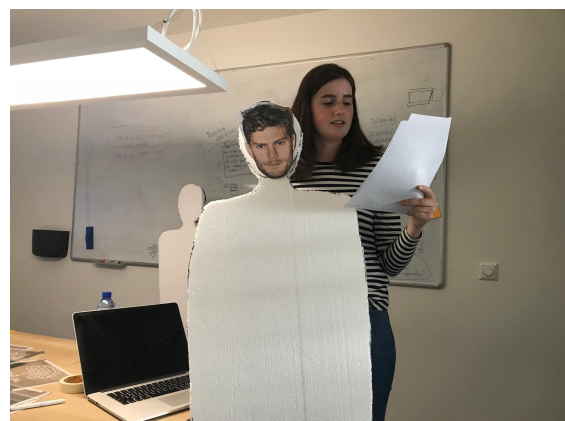
Verwachtingen

Een participant geeft aan dat zij het gevoel heeft dat de game vernieuwend zal zijn en een goed alternatief is voor het huidige entertainment systeem. Daarbij heeft zij geen verwachting van hoe dit eruit komt te zien.

Een andere participant verwacht dat het *engaging* is en dat er simpele instructies gegeven worden. Ook verwachtte zij dat het spel alleen of met anderen gespeeld kan worden.

“Vermakend” en “Afleiding van de tijd” zijn trefwoorden die gebruikt zijn bij het invullen van de verwachtingen die de participant had voor het spel. Zij verwachtte dat zij als gebruiker de tijd even zou vergeten.

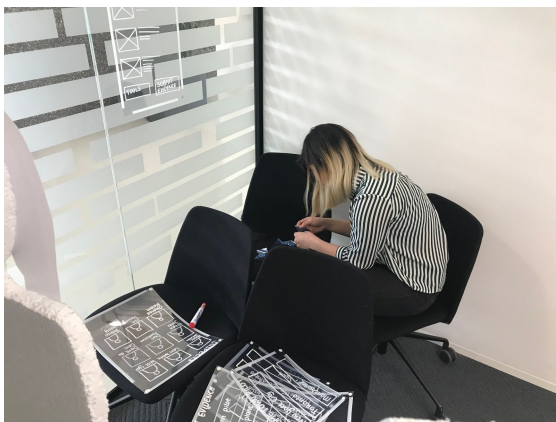
Een andere verwachting van een participant was dat het spel origineel zou zijn.



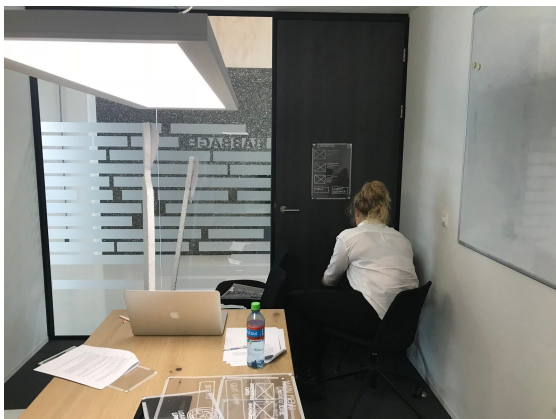
Figuur 4. *[Het personage Derek Wilson legt het spel uit (Wizard of Oz)]* *[Foto].*



Figuur 5. [Het testen met de doorzichtige vellen (Wizard of Oz)] [Foto].



Figuur 6. [Participant 3 lost de puzzel op] [Foto].



Figuur 7. [Participant 4 lost de puzzel op] [Foto].

Bevindingen en feedback

Het pre- en post-questionnaire zijn besproken met alle participanten om zo meer feedback te vergaren. Hier kunt u de bevindingen en de verkregen feedback lezen. In bijlage F tot en met I zijn alle

ingevulde pre- en post-questionnaires te vinden en de ingevulde observatieformulieren per participant.

Door verschillende participanten wordt de game als interactief en interessant beschouwd. Hierbij wordt genoemd dat het futuristische thema goed past bij AR/MR en dat het leuk was om te spelen omdat de gebruiker centraal staat. Zij vinden het een goed concept met goede interacties. Ook wordt benoemd dat de verhaallijn “cool” is en dat het probleem-oplossende aspect van de game goed bevalt.

In het begin van het spel vonden de participanten dat er vrij veel monoloog/dialog plaatsvond door het personage Derek Wilson en de andere personages van de game. Twee participanten vonden dit fijn en vonden dat de narrative echt wat toevoegt aan het verhaal, de twee andere participanten vonden het veel informatie en onthielden niet alles. Deze participanten gaven aan dat zij de mogelijkheid willen hebben om de introductie van Derek Wilson over te slaan, omdat zij het te veel uitleg vinden in het begin. Wel werd benoemd dat de personages de gebruiker aanmoedigen en dat de tone-of-voice past bij de verhaallijn.

Alle vier de participanten liepen vast op hetzelfde punt, namelijk toen zij het gevonden bewijs moesten invullen bij “Submit evidence”. Hier was geen uitleg bij, wat voor verwarring zorgt en waardoor de participanten hardop zeiden dat zij het niet snapten. Zij gaven aan dat zij de narrative van het spel beter zouden verdelen.

Een van de participanten die vastliep bij het punt “Submit evidence” wilde op de

profielen van de verdachte piloten klikken. De profielen van de verdachten waren ook onduidelijk.

Een van de participanten voelde zich belangrijk, omdat zij de hoofdrolspeler van het verhaal was en ze de uitkomst van het verhaal bepaalde. Hierdoor kreeg zij het gevoel van macht. Wel gaf zij hierbij aan dat zij de consequenties niet kan zien wanneer ze iets verkeerd doet. Als tip geeft zij dan ook mee om de consequenties te laten zien aan de gebruiker, zodat de game spannender wordt.

De participanten vonden het vinden van aanwijzingen vrij makkelijk. Voor de game zouden zij dit moeilijker maken. Ook

zouden zij de aanwijzingen zelf moeilijker maken.

Ook uit de observatie kwam dat alle participanten vrij makkelijk door het spel heen gingen. Ze begrepen wat er van hen verwacht werd. Echter, alle participanten keken vertwijfeld toen zij hun bewijs moesten opgeven bij “Submit evidence”.

Tot slot had één van de participanten aangegeven dat zij verwachtte dat zij niet meer aan de tijd zou denken. In het post-questionnaire en in de bespreking hiervan gaf zij aan dat dit inderdaad het geval was en dat zij niet meer aan de tijd dacht.

3.2 Inzichten, conclusie en vervolgstappen

In deze subparagraaf worden de inzichten genoemd en zal er in een conclusie aangegeven worden op welke punten gelet zal worden tijdens het ontwerpen van het hi-fi prototype. Er is vanuit een helikopterview gekeken naar de feedback om te bepalen welke feedback relevant is voor de ontwikkeling van het hi-fi prototype en welke feedback niet. De belangrijkste verbeterpunten zijn meegenomen in de inzichten.

Inzichten

- De verschillende stukken bewijs zijn te makkelijk te vinden
- Het is niet duidelijk wat er van de gebruiker verwacht wordt wanneer hij het bewijs moet inleveren
- De profielen van de verdachte piloten zijn onduidelijk

- Er is te veel informatie in het begin van het spel, waardoor de vertelling door de gehele game heen niet goed gebalanceerd is

Conclusie

De belangrijkste verbeterpunten van de game zijn de schermen die horen bij “Submit evidence”. Deze schermen waren onduidelijk voor alle participanten en zullen daarom herontworpen moeten worden.

Ook zal de hoeveelheid uitleg en monoloog beter gebalanceerd moeten worden gedurende de game. In het begin is er een lange monoloog van het personage Derek Wilson. De participanten vonden dat er in het begin veel gezegd werd, maar dat er later veel minder

gezegd werd juist als zij hulp nodig hadden. Daarom zal er bij het ontwerpen van het ontwerpen van het hi-fi prototype gekeken worden naar hoe de uitleg beter verspreid kan worden, zodat het verhaal meer in balans komt.

Het testen in de ruimte is deels geslaagd. Echter, er waren veel fysieke elementen en omdat de methode Wizard of Oz is gebruikt, kon er niet helemaal goed in de ruimte getest worden. Dit is iets dat meegenomen zal worden naar de test van het hi-fi prototype.

De eerder genoemde inzichten zullen meegenomen tijdens de ontwikkeling van het hi-fi prototype.

Vervolgstappen

De verkregen inzichten en feedback zal meegenomen worden tijdens het ontwikkelen van het hi-fi prototype. Hier is meer over te lezen in de vierde sectie van het ontwerprapport.

SECTIE 2

TESTEN HI-FI PROTOTYPE

In deze sectie kunt u meer lezen over het testen van het hi-fi prototype dat in het ontwerprapport is uitgewerkt. De testopzet, de participanten en de resultaten van de tests zullen in deze sectie besproken worden.

4 VOORBEREIDING GEBRUIKERSTEST HI-FI PROTOTYPE

In dit hoofdstuk zal de voorbereiding van de gebruikerstest voor het hi-fi prototype worden besproken. Er zal verder ingegaan worden op het doel van de test en op de testopzet.

4.1 Doel

Het doel van deze test is al deels besproken in paragraaf *10.1 Aanpak ontwikkeling hi-fi prototype* uit het ontwerprapport. In deze paragraaf is duidelijk gemaakt dat het ontwikkelen voor de HoloLens vrij nieuw is en dat er niet veel kennis is op dit gebied. Daarom is samen met een interaction designer binnen Mirabeau besproken hoe de gebruikerstest voor het hi-fi prototype aangepakt kan worden. Samen zijn wij tot de conclusie gekomen dat er nog één “make-or-break”-vraag rest, namelijk of het concept daadwerkelijk zal werken in een beperkte ruimte. Dit was al eerder geprobeerd te testen tijdens de test van het lo-fi prototype. Echter, er waren veel fysieke elementen die gepresenteerd werden, dus het is niet helemaal naar voren gekomen of de interactie mogelijk in een kleine ruimte mogelijk was. Dit is ook kort gesproken in het vorige hoofdstuk uit dit rapport.

Omdat er door de gehele game dezelfde “klik”-interactie zit, is niet het hele spel uitgewerkt voor de test. hoeft niet alle interactie uitgewerkt te worden volgens hem. Dit omdat deze interactie maar een

keer getest hoeft te worden of deze werkt of niet. Het doel van de test is dus om erachter te komen of het concept werkt in de ruimte die er is. Het doel van de hi-fi prototype test is dan ook om te

achterhalen of de interactie binnen een kleine ruimte uitgevoerd kan worden door de gebruiker, zonder dat hij andere mensen hindert.

4.2 Testopzet

In deze paragraaf wordt de testopzet van de test besproken. Er zal dieper ingegaan worden op de testopstelling en op de methode die toegepast zal worden.

De test van het hi-fi prototype zal aanzienlijk kleiner zijn dan de test van het lo-fi prototype. Dit omdat de lo-fi prototype test ging over de user experience en de usability van het prototype. Deze test zal alleen gaan over de interactie en of deze wel of niet werkt in een kleine ruimte.

Om de interactie te kunnen testen, zijn de cockpit en het scherm dat het notitieboek is gevonden geupload op een website waar 3D modellen bekeken kunnen worden. In figuur 8 en 9 zijn deze modellen te zien.

Testopstelling en testtaak

De testopstelling van deze test is belangrijk, aangezien de test gaat over in de ruimte testen. In figuur 8 is de uitgedachte testopstelling te zien, die ook gebruikt is voor de test.

Het is de bedoeling dat de participant ingebouwd wordt met dozen of dat er lijnen met plakband worden getrokken waar de participant niet overheen mag bewegen om zo het vliegtuig te simuleren. De dozen of het plakband geven aan waar

de participant wel mag bewegen en waar niet. In figuur 8 is te zien hoe de testopstelling bij de eerste twee participanten was. Binnen deze opstelling moet de participant de taak uitvoeren om het bewijsstuk in de cockpit te vinden.



Figuur 8. [Testopstelling] [Foto].

Het hi-fi prototype dat speciaal is opgesteld voor de test, wordt getoond op een tv. Hiervoor zijn twee 3D modellen geupload op de website Sketchfab. Hierbij is een achtergrond van een vliegtuig toegevoegd

In figuur 9 is de cockpit te zien. Het gaat hier om een versie van de cockpit waar alleen het bewijsstuk van het notitieboek aan is toegevoegd. Dit omdat getest zal worden of de interactie van het klikken op het notitieboek zal werken. Hiervoor is maar één bewijsstuk nodig. In figuur 10 is

het scherm te zien dat het bewijsstuk is gevonden. Deze wordt getoond wanneer de participant op het notitieboek heeft geklikt. De interactie zal door middel van Wizard of Oz worden uitgevoerd, omdat dit prototype niet interactief is. Ik zal er dan ook voor zorgen dat er van scherm verwisseld wordt.



Figuur 9. [De cockpit op de website Sketchfab] [Afbeelding]. Foto achtergrond geraadpleegd op <https://6footflying.wordpress.com/2015/03/06/delta-airlines-dl166-sin-nrt-review/>



Figuur 10. [Het scherm "Notebook, new evidence found" op de website Sketchfab] [Afbeelding]. Foto achtergrond geraadpleegd op <https://6footflying.wordpress.com/2015/03/06/delta-airlines-dl166-sin-nrt-review/>

5 RESULTATEN GEBRUIKERSTEST

HI-FI PROTOTYPE

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de gebruikerstest van het hi-fi prototype besproken.

5.1 Participanten

Voor de hi-fi prototype test is gekozen voor participanten die meer variatie in leeftijd hebben. Zo is er getest met een vrouw van 58, een man van 69, een vrouw van 25 en vrouw van 24. Dit is gedaan omdat dit bij de lo-fi prototype test niet was gelukt. Omdat de test klein is gehouden, is er niet meer informatie over de participanten beschikbaar. Er is hen alleen gevraagd om geslacht en leeftijd. Dit omdat de test om het uitvoeren van de interactie draait en niet om de ervaring die de participant heeft bij de game.

5.2 Resultaten, conclusie en vervolgstappen

Tijdens de test is gebleken dat de interactie goed uitgevoerd kan worden zonder dat de participant de dozen of het tape aan hoeft te raken. Bij alle vier de participanten ging het uitvoeren van de interactie goed. Echter, hier moet wel een kanttekening bij geplaatst worden. Deze test heeft namelijk niet plaatsgevonden in de context. Deze context is zo goed mogelijk geprobeerd te simuleren, maar

voordat de game daadwerkelijk in gebruik zal worden genomen, zal er getest moeten worden in de context.

Vervolgstappen

De verdere ontwikkeling van het hi-fi prototype zal besproken worden in het adviesrapport. Hier zullen verschillende aanbevelingen worden gegeven over de

game en de ontwikkeling hiervan. Hierbij zal ook verder ingegaan worden over het testen van de game in de context, namelijk een vliegtuig.

REFERENTIES

Nielsen, J. (2012). *How Many Test Users in a Usability Study?* Geraadpleegd op <https://www.nngroup.com/articles/how-many-test-users/>

CMD Methods Pack (z.j.). *CMD Methods Pack: Find a combination of research methods that suit your needs*. HAN University of Applied Sciences - Amsterdam University of Applied Sciences, Nederland. ISBN/EAN: 9990002057946. Geraadpleegd op cmdmethods.nl

BIJLAGEN

Bijlage A - Testscript

Introductie (5 min)

Voordat de test start, zal er een korte introductie gegeven worden over het project en zal de respondent worden geïnformeerd over zijn rol hierin.

“Before the test starts, I would like to explain my project to you. I am doing my graduation internship at Mirabeau for my bachelors degree in Communication and Multimedia Design. The project is about creating a new sort of entertainment for long haul flights operated by KLM, involving emerging technology such as Augmented Reality, Mixed Reality, and Virtual reality. I designed a Mixed Reality / Augmented Reality game for which you are going to test a lo-fi prototype.

The lo-fi prototype consists of a few 3D models and some 2D interfaces. The solutions for making this prototype are basic, but I would like to ask you to act as if you are playing a real game while testing the game and to image what it would be like to play this in a real airplane.

Besides that, I want you to know that if you do not understand how the game should be played or if you do not understand what is expected from you, it is not your fault. So do not blame yourself for understanding or completing the game. I am not testing you, I am testing the game.”

Interview en pre-questionnaire (5 min)

Om een beter beeld te krijgen van de respondent, zal er aan hem gevraagd worden zichzelf te introduceren. Ook zal de pre-questionnaire in worden gevuld waarin een aantal vragen gesteld worden aan de respondent.

“Can you shortly introduce yourself?”

“Before we will start the test, I have a pre-questionnaire for you. This questionnaire consists of some questions I would like you to answer before you will see the lo-fi prototype.”

Scenario's en testtaken (15 min)

De respondent zal gevraagd worden een aantal taken uit te voeren waarbij hij zich inleeft in een scenario.

Scenario 1

You are three hours in a long haul flight to New York. You just finished watching your first movie, but you want to try something new. Before you, you see a Hololens. The flight attendant introduced a new sort of entertainment, namely the game SPECTRE which you can play on the Hololens. It was introduced as a game in which you will be emerged into another reality, even though you will still be in the cabin of the aircraft. You are interested in the game and you want to try it.

Task 1

Start the game Unidentified Cargo.

Task 2

Play the game.

Post-questionnaire (10 min)

De respondent zal de post-questionnaire invullen.

Bespreken van post-questionnaire (10 min)

Na het invullen van de post-questionnaire zullen de antwoorden besproken worden met de respondent.

Bedanken

Bijlage B - Observatieformulier

Hoe reageert de tester in het algemeen op het spel (zowel via verbale en nonverbale communicatie)?

Begrijpt de tester wat er van hem/haar verwacht wordt?

Beschrijf hier de non verbale communicatie:

Beschrijf hier de verbale communicatie:

Beschrijf hier hoe de tester de game doorloopt (moeilijkheden, makkelijk, enz.):

Bijlage C - Pre-questionnaire SPECTRE

Name: _____

Age: _____

Gender: M / V / Other

Country of origin: _____

1. Have you ever been on a long haul flight (a flight that lasts for 6 hours or more)?

Please circle the answer applicable to you.

Yes / no

2. If yes, were one or more flights operated by KLM?

Only answer this question if question 1 was answered with "yes". Otherwise, you can skip this question and go to question 3. Please circle the answer applicable to you.

Yes / no

3. Can you describe how you entertain yourself during a long haul flight? Or how you would like to entertain yourself during a long haul flight?

Use keywords, for example: Reading book.

—

—

—

4. What are your expectations for the game?

Use keywords.

—

—

—

—

—

—

—

Bijlage D - Scenario en taken

Scenario

You are three hours in a long haul flight to New York. You just finished watching your first movie, but you want to try something new. Before you, you see a Hololens. The flight attendant introduced a new sort of entertainment, namely the game SPECTRE which you can play on the Hololens. It was introduced as a game in which you will be emerged into another reality, even though you will still be in the cabin of the aircraft. You are interested in the game and you want to try it.

Task 1

Start the game Unidentified Cargo.

Task 2

Play the game. The game itself consists of several tasks. These tasks will be explained by the characters of the game.

Bijlage E - Post-questionnaire SPECTRE

1. What did you think of the game?

Please write down what pops up in your mind.

2. How did you experience the interaction in the game?

3. What kind of feeling did the game evoke for you?

4. On a scale of 1 to 10 in which 1 is very easy and 10 is very difficult, how would you describe the difficulty of the game?

1 Very easy	2	3	4	5	6	7	8	9	10 Very difficult
-------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	-------------------------

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. How would you describe the tone-of-voice in the game?

—

—

—

—

—

—

6. Do you think the tone-of-voice was right for the game? Please explain your answer.

—

—

—

—

—

7. Did the game meet your expectations?

Please circle the answer applicable to you.

Yes / no

8. Please explain here why the game did or did not meet your expectations?

9. Do you think you would play this game when it is available during a long haul flight?

Please give an explanation of your answer below.

Please circle the answer applicable to you.

Yes / no

Explanation:

10. Please give a grade to your overall experience of the game:

The grade can vary from 1 to 10, in which 1 is the worst grade and 10 is the best grade. Please put the grade applicable for your opinion into the field below.

11. Please explain why you gave the grade above.

—

—

—

12. If you have any tips or advice for me when I will develop the game, please write them down here.

What would you like to see in the game? What would you like to change? What would you do different?

—

—

—

—

—

—

—

Bijlage F - Test en observatieformulier Mounia El Hilali

Pre-questionnaire SPECTRE

Name: Mounia El Hilali

Age: 20

Gender: M / Other

Country of origin: Netherlands

1. Have you ever been on a long haul flight (a flight that lasts for 6 hours or more)?
Please circle the answer applicable to you.
Yes / (no)

2. If yes, were one or more flights operated by KLM?
Only answer this question if question 1 was answered with "yes". Otherwise, you can skip this question and go to question 3. Please circle the answer applicable to you.
(yes) / no

3. Can you describe how you entertain yourself during a long haul flight? Or how you would like to entertain yourself during a long haul flight?
Use keywords, for example: Reading book.
I entertain myself by drawing and listening
to music. Also by looking out of the
window of course

2

4. What are your expectations for the game?
Use keywords.
That it will be original

3

3. What kind of feeling did the game evoke for you?

- Excitement
- I wanted to play more

4. On a scale of 1 to 10 in which 1 is very easy and 10 is very difficult, how would you describe the difficulty of the game?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Very easy						7			Very difficult

5. How would you describe the tone-of-voice in the game?

- The ~~person~~ characters are very clear and well written. As if they are real

8

Post-questionnaire SPECTRE

1. What did you think of the game?

Please write down what pops up in your mind.

It's an interesting game, specially when you are on a plane. It feels even more real in that way.

2. How did you experience the interaction in the game?

It was fun, I didn't expect that

7

9. Do you think you would play this game when it is available during a long haul flight?
Please give an explanation of your answer below.
Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / ☐ no

Explanation:

It's a great way to make through the flight

10. Please give a grade to your overall experience of the game:
The grade can vary from 1 to 10, in which 1 is the worst grade and 10 is the best grade. Please put the grade applicable for your opinion into the field below.

7,5

11. Please explain why you gave the grade above.

I wanted to play more levels
Also because it's an investigation game, which I love

10

6. Do you think the tone-of-voice was right for the game? Please explain your answer.

Yes it was, they encourage the user

7. Did the game meet your expectations?
Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / ☐ no

8. Please explain here why the game did or did not meet your expectations?

It

9

Maura

Observatieformulier

Hoe reageert de tester in het algemeen op het spel (zowel via verbale en nonverbale communicatie)?

Periex

Begrijpt de tester wat er van hem/haar verwacht wordt?

Op een gegeven moment niet, namelijk toen de het
bewijs ingevoerd moest worden voor de verdachten.

1

12. If you have any tips or advice for me when I will develop the game, please write them down here.

What would you like to see in the game? What would you like to change? What would you do different?

Submit evidence -

Create files that go into some

kind of animation, so the

user knows what is happening

11

Beschrijf hier hoe de tester de game doorloopt (moeilijkheden, makkelijk, enz.):

Vrij makkelijk. Alleen het invoeren van het bewijs-
ging ier lastig, maar de rest ging vrij vlot.

3

Beschrijf hier de non verbale communicatie:

Beschrijf hier de verbale communicatie:

"Leuk gedaan"

2

Bijlage G - Test en observatieformulier Sterre van Geest

Pre-questionnaire SPECTRE

Name: Sterre van Geest

Age: 19

Gender: ☒ M ☐ Other

Country of origin: Nederland

1. Have you ever been on a long haul flight (a flight that lasts for 6 hours or more)?
Please circle the answer applicable to you.
Yes / ☒ No

2. If yes, were one or more flights operated by KLM?
Only answer this question if question 1 was answered with "yes". Otherwise, you can skip this question and go to question 3. Please circle the answer applicable to you.
Yes / ☒ No

3. Can you describe how you entertain yourself during a long haul flight? Or how you would like to entertain yourself during a long haul flight?
Use keywords, for example: Reading book.

Reading magazine

Listening music

Staring out the window

2

4. What are your expectations for the game?
Use keywords.

Vermakend

Afleiding van de tijd

3

Post-questionnaire SPECTRE

1. What did you think of the game?

Please write down what pops up in your mind.

Goed over nagetacht,
Veel informatie.
Game waar je echt wel even mee bezig bent, waardoor je de tijd vergeet.

2. How did you experience the interaction in the game?

Ik kan me goed voorstellen over hoe het gaat worden.
Soms is er mij veel informatie voordat er echt interactie is.

7

3. What kind of feeling did the game evoke for you?

Like a real investigator :)

4. On a scale of 1 to 10 in which 1 is very easy and 10 is very difficult, how would you describe the difficulty of the game?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Very easy						7			Very difficult
						2			

5. How would you describe the tone of voice in the game?

Serious

8

9. Do you think you would play this game when it is available during a long haul flight?
Please give an explanation of your answer below.
Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / no

Explanation:

~~Ik denk dat deze game te weinig kan helpen bij~~
Ik denk dat deze game te weinig kan helpen bij
je tijdsbestede en dat je wel even bezig
kunt zijn ermee.

10. Please give a grade to your overall experience of the game:

The grade can vary from 1 to 10. In which 1 is the worst grade and 10 is the best grade. Please put the grade applicable for your opinion into the field below.

7,5

11. Please explain why you gave the grade above.

Er wordt in het begin vrij veel informatie
gegeven waardoor je misschien kunt af-
haken of het niet meer beejijpt.
Het is ook weer niet makkelijk waardoor
het saai wordt.

10

6. Do you think the tone-of-voice was right for the game? Please explain your answer.

Yes, because that makes it feel real.

7. Did the game meet your expectations?
Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / no

8. Please explain here why the game did or did not meet your expectations?

Ik had verwacht inderdaad dat ik niet
meer aan de tijd ging denken, ik denk
dat dat wel is gelukt.
Ik denk dat je echt in dit spel kan zitten.
Ik wist niet wat van spel ik kon verwachten
dus dat was nieuw

9

Slane

Observatieformulier

Hoe reageert de tester in het algemeen op het spel (zowel via verbale en nonverbale communicatie)?

Begrijpt de tester wat er van hem/haar verwacht wordt?

Ook onduidelijkheid bij de test ~~test~~ documenten van
bewijst. Ze dan eerder op het profiel van een
verdragen hebben geklikt en zo het gevonden bewijs
hebben vergeleken met de over het profiel van de
vondachte

1

12. If you have any tips or advice for me when I will develop the game, please write them down here.

What would you like to see in the game? What would you like to change? What would you do different?

- Meer informatie bij de profielen.
- Wat deden alle verschillende personen? Misschien
is + wel genoeg

11

Beschrijf hier hoe de tester de game doorloopt (moeilijkheden, makkelijk, enz.):

Hier speul ging vey makkelijk, alleen by submit evidence een verwen. Watte was het duidelijk niet te verwachten, ook toen de verkennde piloot werd doorgegeven

3

Beschrijf hier de non verbale communicatie:

- Alkbaards blik by submit evidence
- Heerde ging alles zonder moeite

Beschrijf hier de verbale communicatie:

Feedback op submit evidence

2

Bijlage H - Test en observatieformulier Derisa Chiu

Pre-questionnaire SPECTRE

Name: Derisa Chiu

Age: 22

Gender: M ☒ / Other ☐

Country of origin: The Netherlands / Taiwan

1. Have you ever been on a long haul flight (a flight that lasts for 6 hours or more)?
Please circle the answer applicable to you.
☒ Yes ☐ No

2. If yes, were one or more flights operated by KLM?
Only answer this question if question 1 was answered with "yes". Otherwise, you can skip this question and go to question 3. Please circle the answer applicable to you.
Yes ☒ No ☐

3. Can you describe how you entertain yourself during a long haul flight? Or how you would like to entertain yourself during a long haul flight?
Use keywords, for example: Reading book
I will always have a book on me, but that doesn't mean
I'll read it, mostly I just listen to music during takeoff & taking
& then watch movies back to back. (I sleep & eat in-between)
I also played games on the screen with my sister when people
were getting off the plane and we had time to spare since we
were in a rush.

4. What are your expectations for the game?
Use keywords.
engaging, simple instructions, ability to play alone or
with other people next to you.

2

3

Post-questionnaire SPECTRE

1. What did you think of the game?
Please write down what pops up in your mind.

Really interactive, the goal itself was clear, it was more personal that I'm not used to games like these so I didn't remember certain details. It was then nice that I can go back & revisit the evidence.

2. How did you experience the interaction in the game?

The dialogue was engaging, but did not do too much for me. As several games, I'd probably skip it. The interaction itself was visually clear, except for the 'submit evidence' it took me longer to understand that I had to click into each category.

7

3. What kind of feeling did the game evoke for you?

You important that I was the center role for the game. I determine the outcome → Power.

4. On a scale of 1 to 10 in which 1 is very easy and 10 is very difficult, how would you describe the difficulty of the game?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Very easy									Very difficult
						X			

5. How would you describe the tone-of-voice in the game?

like a fantastic sci-fi movie scenario

if I mess up, I lose the game
glow consequences

8

9. Do you think you would play this game when it is available during a long haul flight?
Please give an explanation of your answer below.
Please circle the answer applicable to you.

Yes (no)

Explanation:

Personally not a gamer, ~~but~~ but for the chance of experiencing AR, yes.

10. Please give a grade to your overall experience of the game.

The grade can vary from 1 to 10, in which 1 is the worst grade and 10 is the best grade. Please put the grade applicable for your opinion into the field below.

7

11. Please explain why you gave the grade above.

It would be fun to involve other playing passengers too!

10

6. Do you think the tone-of-voice was right for the game? Please explain your answer.

Yes. Well, at least for how the piece was being portrayed in media (movies / shows) this really reflects that environment / atmosphere well. Also the fact that it's being played with AR, something that still has a futuristic feel to it.

7. Did the game meet your expectations?

Please circle the answer applicable to you.

Yes (no)

8. Please explain here why the game did or did not meet your expectations?

(NO) when I thought of game, for some reason I was

thinking more trivia / bombing / sadoku style

(YES) knowing the types of game it is, then it made

more sense in the dialogues / goals

9

Daria

Observatieformulier

Hoe reageert de tester in het algemeen op het spel (zowel via verbale en nonverbale communicatie)?

Begrijpt de tester wat er van hem/haar verwacht wordt?

Ook het algemeen wel, maar niet bij hoe het
bewijs gebruikt moet worden.

1

12. If you have any tips or advice for me when I will develop the game, please write them down here.

What would you like to see in the game? What would you like to change? What would you do different?

When designing the challenge, maybe have the key words
pop up when being spoken & longer around longer
So subconsciously stays in the user's mind more (& also
in case they weren't fully concentrating)

11

Beschrijf hier hoe de tester de game doorloopt (moeilijkheden, makkelijk, enz.):

Submit evidence ging lastig. Buitjes vinden ging makkelijk.

3

Beschrijf hier de non verbale communicatie:

Soms verward by schermen. Naamnametijk bij submit evidence scherm.

Beschrijf hier de verbale communicatie:

"I don't know what to do"

2

Bijlage I - Test en observatieformulier Daniëlle Schultz

Pre-questionnaire SPECTRE

Name: DANIËLLE SCHULTZ

Age: 20

Gender: M ☒ Other ☐

Country of origin: NETHERLANDS

1. Have you ever been on a long haul flight (a flight that lasts for 6 hours or more)?
Please circle the answer applicable to you.
☒ Yes / ☐ No

2. If yes, were one or more flights operated by KLM?
Only answer this question if question 1 was answered with "yes". Otherwise, you can skip this question and go to question 3. Please circle the answer applicable to you.
Yes ☒ / ☐ No

3. Can you describe how you entertain yourself during a long haul flight? Or how you would like to entertain yourself during a long haul flight?
Use keywords, for example: Reading book

READING BOOKS

LISTENING TO MUSIC (SPOTIFY)

ON NETFLIX/VIDEOCLAND -> OFFLINE SERIES AND MOVIES

2

4. What are your expectations for the game?
Use keywords.

I HAVE A FEELING IT WILL BE A FRESH AND

GOOD ALTERNATIVE TO CURRENT ENTERTAINMENT

I DO NOT HAVE SPECIFIC EXPECTATIONS REGARDING

THE CONTENT AND HOW IT WILL BE VISUALISED

3

Post-questionnaire SPECTRE

1. What did you think of the game?

Please write down what pops up in your mind.

A VERY INTERESTING GAME. I LOVE THE CONCEPT, VERY
FUTURISTIC. IT FITS WELL WITH THE WHOLE
AS/MB PRINCIPLE. ~~IT~~ FUN TO PLAY ~~AND~~
BECAUSE IT INVOLVES THE PLAYER IN A NICE
WAY.

2. How did you experience the interaction in the game?

THE INTERACTION WAS GOOD. THERE WAS A
NICE VARIETY IN ANSWER AND CHOICE OPTIONS.
~~THE~~ I WAS INTERESTED TO KEEP PLAYING.

7

3. What kind of feeling did the game evoke for you?

I THINK, TAKING INTO ACCOUNT/ENVISIONING
THE END PRODUCT, A FEELING OF INTELLIGENCE
~~AND~~ BECAUSE A PROBLEM IS SOLVED. IT IS NOT
A SIMPLE GAME, ~~WHICH~~ SO IT EXCITES AND
THRILLS THE PLAYER.

4. On a scale of 1 to 10 in which 1 is very easy and 10 is very difficult, how would you describe the difficulty of the game?

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Very easy									Very difficult
			X						

REL. FUN, A RELATIVELY EASY GAME THOUGH.
GAMER POINTING OUT THE SUSPECT WAS EASY.

5. How would you describe the tone-of-voice in the game?

QUITE GOOD, NOT TOO LONGWINDED
THE NARRATIVE ADDS TO THE STORY

8

9. Do you think you would play this game when it is available during a long haul flight?
Please give an explanation of your answer below.
Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / ☐ No

Explanation:

ESPECIALLY BECAUSE IT FUNCTIONS WITH THE
HIGGLES. IT'S NEW AND REFRESHING AND
I COULD SEE MYSELF PLAYING THIS FOR QUITE
A LONG TIME

Norwegian, Norway, AR

10. Please give a grade to your overall experience of the game:

The grade can vary from 1 to 10, in which 1 is the worst grade and 10 is the best grade. Please put the grade applicable for your opinion into the field below.

7

11. Please explain why you gave the grade above.

+ FUN, GOOD CONCEPT, GOOD INTERACTIONS
- SOME POINTS CAN BE EXPLAINED A BIT MORE
LACKS SOME DIFFICULTY

10

6. Do you think the tone-of-voice was right for the game? Please explain your answer.

7. Did the game meet your expectations?

Please circle the answer applicable to you.

☒ Yes / ☐ No

COOL STORY LINE, I CAN ENVISION IT TO BE A PROPER
GAME

8. Please explain here why the game did or did not meet your expectations?

THE FUTURISTIC THEME IS ALSO SOMETHING
THAT APPEALS TO ME, ^{IN MY}
I LIKE THE PROBLEM-SOLVING ASPECT AS WELL

9

Daniëlle

Observatieformulier

Hoe reageert de tester in het algemeen op het spel (zowel via verbale en nonverbale communicatie)?

Enthousiast wel vertuigd bij abstract evidence, niet als andere. Ze snapte niet wat ze moest doen.

Begrijpt de tester wat er van hem/haar verwacht wordt?

In principe wel

1

12. If you have any tips or advice for me when I will develop the game, please write them down here.

What would you like to see in the game? What would you like to change? What would you do different?

MAKE THE SUBMIT EVIDENCE PART CLEARER

MORE DIFFICULTY IN TERMS OF SELECTING EVIDENCE

LESS OBVIOUS → SEARCHING FOR EVIDENCE

Profielen met informatie (niet obvious)
b.v. ↳ verkeerde richting als Toronto

Medical condition

Bewezen balanceren van tekst

Wanneer je in de buurt komt van een fluke
bewijst pas

11

Beschrijf hier hoe de tester de game doorloopt (moeilijkheden, makkelijk, enz.):

Ging allemaal vrij makkelijk, alleen subpint
evidence niet.

3

Beschrijf hier de non verbale communicatie:

Moeilijk en veelvuldig kijken bij submit evidence.
Verke enthoust.

Beschrijf hier de verbale communicatie:

"Leuk gedaan" Gef dat dat ze het niet snapt.

2

ADVIESRAPPORT

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten



Begeleider Mirabeau

Henk Haaima

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Student

Else Buurman, 14096404

Adviesrapport

Titel

Toepassing nieuwe technologie voor entertainment tijdens langeafstandsvluchten

De Haagse Hogeschool

Faculteit IT & Design

Communication and Multimedia Design

Student/Auteur

Else Buurman

Studentnummer: 14096404

+31 6 39786060

14096404@student.hhs.nl

Mirabeau

Online agency

Begeleiding Mirabeau

Henk Haaima

Creative Director

+31 6 52432577

hhaaima@mirabeau.nl

Eerste beoordelaar

Eva Graven

Hogeschool docent

+31 6 86803894

E.B.Graven@hhs.nl

Tweede beoordelaar

Theo Zweers

Hogeschool docent

+31 6 14164304

T.Zweers@hhs.nl

Afstudeerrichting

User Experience Design

Opkomende technologie als entertainment

Datum

1 juni 2018

Versie

1.0

Aantal woorden

1.578

INHOUD

1 INLEIDING	4
2 AANBEVELINGEN	5
2.1 Game design	5
2.2 Testen met een HoloLens	6
2.3 Inclusive design	6
2.4 Marketing	7
3 CONCLUSIE: CONCRETE AANBEVELINGEN	9
REFERENTIES	10
BIJLAGEN	12
Bijlage A - Richtlijnen inclusive design	12

1 INLEIDING

In deze inleiding kunt u lezen wat de aanleiding en het doel van dit adviesrapport is. Ook wordt er een structuurbeschrijving op hoofdstuk niveau gegeven.

Dit adviesrapport is geschreven om aanbevelingen voor de verdere ontwikkeling van het hi-fi prototype te geven. Het hi-fi prototype dat is ontwikkeld in de laatste sectie van het ontwerprapport en getest is in de laatste sectie van het testrapport, is nog niet volledig. Dit omdat er bijvoorbeeld niet daadwerkelijk ontwikkeld is voor de HoloLens en omdat er maar één level is uitgewerkt voor dit afstudeerproject.

Daarnaast ontbrak er kennis en tijd voor de daadwerkelijke ontwikkeling van het project. Dit adviesrapport is dan ook

geschreven om de verdere ontwikkeling van het concept van de game en de verdere ontwikkeling van de game zelf in kaart te brengen met behulp van aanbevelingen..

In dit adviesrapport wordt er in het tweede hoofdstuk dieper ingegaan op game design. Hoofdstuk drie draait om de brede doelgroep van het project en hoe er door middel van inclusive design rekening gehouden kan worden met deze brede doelgroep. Het laatste hoofdstuk draait om wat er getest zal moeten worden, zodat de game verbeterd kan worden.

2 AANBEVELINGEN

In dit hoofdstuk zullen er aanbevelingen gegeven worden. Deze aanbevelingen zijn gebaseerd op elementen waar tijdens het proces niet de juiste kennis en apparatuur voor beschikbaar was en dingen waarvoor niet genoeg tijd was om uit te voeren.

2.1 Game design

Voordat de game verder ontwikkeld wordt, raad ik aan om game designers bij het proces te betrekken. Zij kunnen een originele game goed in elkaar zetten vanuit het perspectief van een game designer. De verhaallijn is nu voornamelijk gebaseerd op de belangrijkste game principes waar onderzoek naar is gedaan, maar omdat ik geen game designer ben, zitten er veel gelijkenissen qua verhaallijn tussen SPECTRE - Unidentified Cargo en andere games. Voor een meer unieke game raad ik u aan game designers bij het proces van de verdere ontwikkeling van dit concept te betrekken. Ook kan een game designer betrokken worden bij het maken van *gaze direction hints*, een interaction pattern dat in het onderzoeksrapport besproken is. Dit is niet verwerkt in het hi-fi prototype, omdat dit een te complexe animatie was om te maken binnen de tijd die er nog was. *Gaze direction hint* is een belangrijk interaction pattern waar aandacht aan besteed moet worden, zodat de gebruiker in bepaalde richtingen wordt gestuurd waar hij naartoe moet kijken.

Daarnaast maakt sound design deel uit van game design. Hier zal ook meer aandacht aan besteed moeten worden. Dit omdat geluid een belangrijke factor is voor de game. Zo zullen bijvoorbeeld de stemmen van de personages

professioneel ingesproken moeten worden en moet er nagedacht worden over spatial sound. Spatial sound is hoe geluid zich vormt in een bepaalde ruimte en hoe de gebruiker dit hoort. Sound design hoort bij game design.

2.2 Testen met een HoloLens

Zodra Omdat de juiste hardware, software en vooral kennis niet tot mijn beschikking was, is er niet getest met de medium waarvoor de game bedoeld is, namelijk de HoloLens. Dit is een van de belangrijkste testen om nog uit te voeren, omdat alleen hiermee bepaald kan worden of de game daadwerkelijk werkt in een vliegtuig.

Met het uitvoeren van de hi-fi prototype test is dit geprobeerd te testen, maar toch raad ik u aan om ook te testen met de HoloLens.

Kleurgebruik in AR

Naast het testen met een HoloLens, is het belangrijk om de visuele stijl te testen op het gebied van gebruiksvriendelijkheid. Iets dat algemeen bekend is over kleuren in de HoloLens is dat zwart wordt geprojecteerd als doorzichtig.

Er zou bijvoorbeeld een A/B test gehouden kunnen worden. Hier zou

bijvoorbeeld getest kunnen worden of de 2D schermen prettiger leesbaar zijn met of zonder achtergrond. Dit is iets dat niet getest kon worden, omdat dit specifiek getest moet worden op de HoloLens. Hier moet dus aandacht aan worden besteed.

Interactie

Eén van de randvoorwaarden van de game was dat de gebruiker het spel te allen tijde moet kunnen pauzeren of moet kunnen stoppen. Echter, dit is niet verwerkt in het hi-fi prototype. Dit komt doordat er een specifiek handgebaar is om een menu tevoorschijn te laten komen, namelijk *bloom*. De HoloLens clicker vervangt alleen het handgebaar *air tap*. Er zal dus een alternatieve manier bedacht moeten worden om *bloom* te vervangen, zodat het hoofdmenu van het spel tevoorschijn komt. Dit zou bijvoorbeeld kunnen door een alternatief te vinden voor de HoloLens Clicker.

2.3 Inclusive design

Een van de randvoorwaarden van de game is dat de toepassing door iedereen

die vliegt gebruikt zou moeten kunnen worden. Dit is een gevarieerde doelgroep.

Hierdoor moet er in het ontwerp rekening worden gehouden met iedereen. Omdat dit complex is, is er een klein onderzoek gedaan naar de richtlijnen van inclusive design. Volgens Swan, Pouncey, Pickering en Watson (z.j.) worden mensen centraal gesteld door de inclusive design principles. Dit betekent dat er bijvoorbeeld ook aan mensen met beperkingen wordt gedacht.

In deze bijlage A worden de richtlijnen van inclusive design besproken. In deze paragraaf wordt besproken hoe deze richtlijnen van toepassing kunnen zijn tijdens de verdere ontwikkeling van het project en hoe er speciale aandacht gegeven kan worden aan bepaalde sub-doelgroepen.

Verdere ontwikkeling project

Met de inclusive design principles kan rekening worden gehouden tijdens het verder ontwikkelen van het prototype. Dit paste niet in de tijdspanne van dit project, maar het is belangrijk om te kijken hoe de inclusive design principles toegepast kunnen worden in AR/MR. De HoloLens Clicker is bijvoorbeeld een oplossing voor mensen met motorische beperkingen.

Gebarentaal zou een mogelijke visualisatie kunnen zijn van wat de personages in de game zeggen voor doven en slechthorenden. Deze visualisatie zou ook gedaan kunnen worden met ondertiteling of tekstwolkjes. Deze alternatieve manieren van het communiceren zullen getest moeten worden.

Ook wordt u geadviseerd om te testen met een brede doelgroep. Hierbij is het van belang dat er respondenten zijn die nog nooit een HoloLens hebben gedragen en mensen die dit wel hebben gedaan. Hierdoor worden zowel onervaren gebruikers als ervaren gebruikers getest. Daarnaast is een verschil in leeftijd ook belangrijk om te testen, om erachter te komen hoe mensen van verschillende leeftijden omgaan met nieuwe technologie.

Sub-doelgroepen

Daarnaast is er het advies om rekening te houden met de sub-doelgroep kinderen onder de bredere doelgroep. Zo zou er een versie van het spel ontwikkeld kunnen worden voor kinderen die bijvoorbeeld minder complex is. Hier is geen onderzoek naar gedaan

2.4 Marketing

Tijdens de lo-fi prototype test kwam naar voren dat mensen de game niet vanuit zichzelf zouden spelen, omdat zij zich bijvoorbeeld niet identificeren als een gamer. Echter, de respondenten gaven aan dat zij dit wel zouden spelen om een AR/MR experience te ervaren. Door de respondenten werd aangegeven dat zij

het spel wel zouden spelen wanneer het hen wordt aangeboden om te spelen of wanneer zij een filmpje of iets dergelijks zien. Daarom raad ik u aan om in het begin de game goed te promoten. Dit zou bijvoorbeeld met een filmpje op het entertainmentsysteem kunnen met een preview van de game erin. Op deze

manier hoeven mensen de game niet zelf te ontdekken en wordt er verwacht dat de game meer gespeeld zal worden.

3 CONCLUSIE: CONCRETE AANBEVELINGEN

In deze conclusie worden alle aanbevelingen die zijn besproken concreet op een rij gezet.

De aanbevelingen

- Betrek een **game designer** bij het verdere verloop van het proces.
- **Test met de HoloLens** in een ruimte waar de gebruiker een **beperkte persoonlijke ruimte** heeft om een vliegtuig te simuleren.
- **Test met een brede doelgroep.** Test bijvoorbeeld onervaren en ervaren gebruikers en met mensen van verschillende leeftijden.
- Zoek naar een **alternatieve manier** voor het uitvoeren van het handgebaar **bloom**, zodat de gebruiker een menu kan zien waarin hij de game kan pauzeren of stoppen.
- Houd rekening met de **principes van inclusive design**, zodat een zo breed mogelijke doelgroep gebruik kan maken van de game. Dit zou bijvoorbeeld het toevoegen van ondertiteling kunnen zijn voor slechthorende en dove mensen.
- Houd rekening met **sub-doelgroepen**, zoals kinderen. Test de game met kinderen om erachter te komen of de game geschikt is voor kinderen of dat er een andere versie ontwikkeld moet worden voor deze sub-doelgroep.
- Besteed aandacht aan de **marketing** van de game, anders zou het zo kunnen zijn dat er niet genoeg aandacht is voor de game.

REFERENTIES

Swan, H., Pouncey, I., Pickering, H., & Watson, L. (z.j.). *Inclusive Design Principles*.

Geraadpleegd op

<http://inclusivedesignprinciples.org/>

BIJLAGEN

Bijlage A - Richtlijnen inclusive design

De richtlijnen van inclusive design zijn (Swan, Pouncey, Pickering, & Watson, z.j.):

- Bied een vergelijkbare ervaring
- Denk na over de context
- Wees consistent
- Geef controle
- Bied keuze
- Prioritiseer content
- Voeg waarde toe

Het principe “Bied een vergelijkbare ervaring” gaat om het feit dat de interface die ontworpen wordt een vergelijkbare ervaring biedt voor iedereen, zodat iedereen taken kan afronden op een manier die bij hen past (Swan, Pouncey, Pickering, & Watson, z.j.). Een voorbeeld hiervan is een alt-tekst toevoegen aan afbeeldingen of gebarentaal gebruiken.

Ook met de context moet volgens Swan, Pouncey, Pickering en Watson (z.j.) rekening gehouden worden. Dit heeft te maken met bijvoorbeeld nieuwe of juist ervaren gebruikers, waar de toepassing gebruikt wordt en meer. Voorbeelden om rekening houden met de context is bijvoorbeeld genoeg contrast aanbrengen in de toepassing.

Daarnaast is consistentie belangrijk. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door bekende patronen te gebruiken en deze consistent te blijven gebruiken (Swan, Pouncey, Pickering, & Watson, z.j.).

De gebruiker controle bieden gaat volgens Swan, Pouncey, Pickering en

Watson (z.j.) over scrollen en zoomen. Scrollen is niet van toepassing in de game, maar zoomen zou wel gebruikt kunnen worden door de gebruiker om bijvoorbeeld de cockpit uit te vergroten.

De gebruiker meer keuze bieden kan bijvoorbeeld inhouden dat er meerdere manieren zijn om een scherm weg te klikken. In de game zijn kruisjes gebruikt om een scherm weg te klikken. Wat een andere manier kan zijn om de gebruiker een scherm weg te laten klikken, is dat er buiten het scherm geklikt wordt. Dit is een *pattern* dat ook terugkomt op websites met bijvoorbeeld pop-ups. Deze interactie is niet getest, maar dit zou een mogelijkheid kunnen zijn om meer keuze te bieden aan de gebruiker.

Met de richtlijn Prioritiseer content is tijdens het ontwerpproces onbewust al rekening gehouden. Dit zou eventueel nog verder verbeterd kunnen worden. Content prioriteren

Het laatste principe gaat over het toevoegen van waarde. Volgens Swan, Pouncey, Pickering en Watson (z.j.) is het belangrijk dat alle componenten waardevol zijn voor de gebruiker. Dit kan bijvoorbeeld gedaan worden door geluid te gebruiken. Dit wordt in de game al gedaan, maar dit zou verbeterd kunnen worden. Voor slechthorende of dove mensen zouden er bijvoorbeeld trillingen en tekst toegevoegd kunnen worden.

