

Afstudeerverslag

Communicatie en Multimedia Design

Het onderzoeken en realiseren van een interactieve multimedia exhibit t.b.v. de tentoonstelling Babydieren voor het Museon

5 oktober 2015



Student: Manuel Orozco

Studentnummer: 20056982

Opdrachtgever: Hub Kockelkorn

1ste examiner: Danica Mast

2de examiner: Eva Graven

Voorwoord

Voor u ligt mijn afstudeerverslag. In opdracht van het Museon heb ik gedurende 17 weken aan een project gewerkt. Het doel van het project was om een interactieve exhibit voor de komende tentoonstelling Babydieren te maken. De doelgroep waren kinderen van 8 t/m 12 jaar. Deze scriptie is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Communicatie en Multimedia Design aan de Haagse hogeschool in Den Haag.

Deze opdracht had veel uitdagingen, vooral in het programmeergedeelte van de exhibit. Dankzij deze uitdagingen heb ik veel geleerd en daar ben ik ontzettend dankbaar voor. Daarnaast heb ik veel nieuwe mensen leren kennen die altijd bereidt waren om te helpen. Ten eerste wil ik Hub Kockelkorn bedanken voor de begeleiding en de kans om in het Museon te mogen werken. Ten tweede wil ik mijn collega's : Marcel, Oscar en Jeroen bedanken voor de geweldige tijden en gezellige grapjes. Als laatste wil ik graag mijn begeleiders bedanken voor de ondersteuning en de feedback tijdens dit traject.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Manuel Orozco.

Den Haag, 23 september 2015.

Samenvatting

Voor mijn afstudeerstage heb ik een opdracht voor het Museon uitgevoerd. Het afstudeertraject begon op 11 mei tot 14 augustus. Het Museon is een populair-wetenschappelijk museum in Den Haag met collecties op het gebied van geologie, biologie, geschiedenis, archeologie, natuurkunde, techniek en volkenkunde. Voor de komende tentoonstelling "Babydieren" heeft het Museon een tijdelijke opstelling met een grote hoeveelheid aan niet interactieve exhibits, zoals opgezette babydieren. Babydieren is een bestaande tentoonstelling, met name gericht op kinderen die niet kunnen lezen. Het Museon wil de tentoonstelling aantrekkelijker maken voor een wat oudere doelgroep (kinderen van 8 t/m 12 jaar) dit willen ze realiseren door de implementatie van een nieuwe interactieve multimedia exhibit. Deze exhibit zal een educatieve boodschap aan de bezoekers overbrengen. Het is ook van belang dat de multimedia exhibit aantrekkelijk genoeg voor de doelgroep is. In dit document wordt het afstudeertraject chronologisch beschreven. Het proces begon met het vaststellen van de methoden. Hiervoor zijn twee methoden gebruikt: een *projectmanagementmethode* en een *ontwikkelmethode*. De projectmanagementmethode heeft de correcte uitvoering van het project gegarandeerd. De ontwikkelmethode legt de focus op het ontwerpen van de exhibit(product). De opdracht is in fasen uitgevoerd:

Initiatiefase

In de initiatiefase is het plan van aanpak en oriëntatie uitgevoerd. Het plan van aanpak beschrijft in detail hoe de opdracht uitgevoerd zou worden. In dit document zijn onder andere de planning, mijlpalen en tussenproducten behandeld. In de oriëntatie zijn er 4 musea bezocht. Hieruit zijn er een aantal conclusies getrokken die voor het bedenken van de concepten relevant waren. Zoals het gedrag van kinderen in een museum of de gebruikte technieken van de exhibits.

Definitiefase

In de definitie is het plan van aanpak met de opdrachtgever besproken en goedgekeurd, ook is een analyse naar de doelgroep uitgevoerd. Deze opdracht heeft een vaste doelgroep (kinderen van 8 t/m 12 jaar) Om een beeld van de doelgroep te schetsen is een interview met een kinderpsycholoog gehouden, vervolgens zijn er enquêtes onder 3 leeftijdsgroepen afgenomen. De enquêtes hadden een participatie van 72 kinderen. De bevindingen zijn geprofileerd in de vorm van persona's. Deze persona's zijn in de ontwerpfase als referentie gebruikt om volgens het perspectief van de doelgroep concepten te bedenken.

Ontwerpfase

In de ontwerpfase zijn er in totaal 6 concepten bedacht en visueel uitgewerkt. Vervolgens is elk concept met de directie van het Museon besproken. De bevindingen zijn in de vorm van een SWOT analyse in de benchmarkanalyse verwerkt. Daarnaast is een schatting aan kosten per concept gemaakt. De concepten zijn in samenwerking met de opdrachtgever overwogen en een concept is voor verdere realisatie uitgekozen. Het uitgekozen concept implementeert een Kinect sensor als techniek. Het concept is een dierenquiz waarbij de gebruiker zijn handen moet gebruiken om antwoord aan een aantal vragen te geven. Dit concept heeft de planes van de ontwikkelmethode in het ontwerprapport doorlopen. De planes beginnen globaal en eindigen concreet. Eerst zijn er een aantal requirements opgesteld. De requirements zijn in feite de functies en content waaraan de applicatie moet voldoen. Als laatste zijn de schermen van de applicatie in de vorm van wireframes gevisualiseerd.

Vorbereitung

In de voorbereiding worden eventuele aanpassingen aan het concept gemaakt. Deze fase komt in dit document niet aan bod. De opdrachtgever was sinds het begin van het traject bij de opdracht betrokken waardoor aanpassingen aan de het concept vroegtijdig zijn gesignaleerd(ontwerpfase).

Realisatie

In de realisatiefase zijn de wireframes en requirements als basis genomen om de applicatie te programmeren. Naast de applicatie is er ook over de fysieke installatie van de exhibit nagedacht. Voor testdoeleinden zijn er tijdelijke oplossingen gevonden, zoals een houten tegel met voetafdrukken erop. Op deze manier is het voor de testpersonen duidelijk waar ze voor detectie van de sensor moeten staan. De applicatie is in C# geprogrammeerd. Daarnaast zijn open source libraries van Microsoft geïmplementeerd. Aangezien dat ik geen ervaring met programmeren in C# had, heb ik me in het onderwerp moeten verdiepen. Verschillende websites, forums en video's zijn geraadpleegd om de applicatie werkend te krijgen. Aan het eind van de realisatiefase was het concept naar een werkend prototype vertaald. De applicatie gaat over dierenweetjes, specifiek over babydieren. De gebruiker moet zijn handen gebruiken om de buttons te activeren. Als het spel gestart is kan hij een categorie kiezen (*Zeedieren, Zoogdieren, Roofdieren, Vogels, Insecten, Reptielen*) vervolgens krijgt hij in totaal 7 vragen met 4 multiplechoice antwoorden. Als de gebruiker klaar met de vragen is controleert het systeem of hij binnen de top5 beste spelers zit, als het wel zo is wordt er een foto gemaakt en zijn score aan de foto gekoppeld.

Nazorg

De applicatie verkeerde in een prototype fase. Het was noodzakelijk om te testen om eventuele fouten of bugs op te sporen. In deze fase is een usability onderzoek uitgevoerd waarbij het antwoord geven op een onderzoeksvraag centraal stond. De focus van het onderzoek lag op het testen of de applicatie in staat was om een educatieve boodschap aan de gebruiker te communiceren. Daarnaast zijn de functies en design getest. Aan het eind van het onderzoek zijn er een aantal verbeteringen in de vorm van aanbevelingen gedaan. Deze aanbevelingen zijn doorgevoerd in de laatste versie van de applicatie. Eenmaal de applicatie was getest is de exhibit in de tentoonstelling gebouwd. De Babydieren tentoonstelling is vanaf 1 oktober 2015 voor publiek toegankelijk.

Inhoudsopgave

1. Inleiding.....	8
2. De organisatie	9
2.1. De opdrachtgever	9
2.2. Structuur van de organisatie.....	9
2.3. Plaats van de afstudeerder in de organisatie	10
3. De opdracht	10
3.1. Probleemstelling	10
3.2. Doelstelling van het project.....	11
3.3. Resultaat van het project.....	11
3.4. Gekozen methode	11
3.4.1. Projectmanagement methode	12
3.4.2. De ontwikkelmethode	14
4. Initiëren van de opdracht	16
4.1. Plan van aanpak.....	16
4.2. Bezoek aan andere musea.....	19
4.2.1. Het museum van communicatie	19
4.2.2. Domunder "Een ondergrondse ontdekking ".....	20
4.2.3. Boerhaave Museum.....	20
4.2.4. Naturalis	21
4.2.5. Inspiratie uit de musea bezoeken.....	21
5. Definiëren van de opdracht	22
5.1. De doelgroepanalyse	22
5.1.1. Algemene informatie verzamelen	23
5.1.2. Interview met een kinderpsycholoog.....	25
5.1.3. Enquête doelgroep	26
5.1.4. Segmentatie van de doelgroep	27
5.1.5. Persona's opstellen.....	28
6. Concepten ontwerpen.....	31
6.1. Het bedenken van de concepten.....	32
6.1.1. 1 ^{ste} concept, Augmented reality	33
6.1.2. 2 ^{de} concept, balletjes gooien	34
6.1.3. 3 ^{de} concept, quiz met lichtsensoren	35

6.1.4.	4 ^{de} concept, Mistery box	37
6.1.5.	5 ^{de} concept, de vloerquiz	38
6.1.6.	6 ^{de} concept, de Kinect quiz	38
6.2.	De benchmarkanalyse	40
6.2.1.	Bespreking van de concepten	41
6.2.2.	Uitgekozen concept	42
6.3.	Het ontwerprapport	43
6.3.1.	The strategy plane	44
6.3.2.	The scope plane	49
6.3.3.	The structure plane	53
6.3.4.	The skeleton plane	57
6.3.5.	The surface plane	62
7.	De realisatie van de DierenQuiz	65
7.1.	Oriëntatie	65
7.2.	Variaties aan het concept	66
7.3.	Van ontwerp naar werkende exhibit	67
7.4.	Complicaties bij de realisatie	69
7.5.	Geluiden van de DierenQuiz	72
7.6.	De feedback van de DierenQuiz	72
8.	De nazorgfase	83
8.1.	Het testplan	83
8.1.1.	Het doel van het onderzoek	84
8.1.2.	Welke data is verzameld?	85
8.1.3.	De stappen van de test	86
8.1.4.	Testopstelling	87
8.1.5.	De uitvoering van de test	88
8.2.	Het testrapport	88
8.2.1.	Conclusies en aanbevelingen	90
9.	Evaluatie	95
9.1.	Procesevaluatie	95
9.2.	Productevaluatie	97
9.3.	De competenties	99
10.	Bronvermelding	100

Bijlagen

- A. Plan van aanpak
- B. Doelgroepanalyse
- C. Benchmarkanalyse
- D. Ontwerprapport
- E. Testplan
- F. Testrapport

1. Inleiding

Het Museon als een wetenschappelijk museum heeft als doel om de bezoeker in contact met cultuur en wetenschap te brengen. Met name gezinnen en scholieren. Dit wordt gerealiseerd aan de hand van gevarieerde tentoonstellingen en activiteiten. Om variatie aan de bezoekers te bieden werkt het Museon samen met nationale en internationale partners, onder andere het Museum voor Natuurwetenschappen in Brussel en het Muséum d'Histoire Naturelle in Toulouse. Op 1 oktober 2015 wordt een nieuwe tijdelijke tentoonstelling geopend. Deze tentoonstelling genaamd Babydieren heeft als doelgroep kinderen van 4 t/m 8 jaar oud. Babydieren heeft een aantal exhibits en activiteiten waaronder dieren uit de collectie, stripverhalen en animaties. De tentoonstelling is verdeeld in zones: *Geboorte, Bedreigingen en bescherming, Leren overleven, Vitale functies, Ontwikkeling, Zelfstandigheid*. Het Museon wens de doelgroep uit te breiden door de integratie van een nieuwe multimedia exhibit. De doelgroep voor deze exhibit zijn kinderen van 8 t/m 12 jaar. Voor het Museon is het van belang dat de exhibit een educatieve boodschap over babydieren aan de gebruiker communiceert, daarnaast dient de exhibit te entertainen en kwalitatief hoogwaardig te zijn. Het resultaat van de opdracht is een werkende geteste multimedia exhibit. Om dit te realiseren heb ik een aantal analyses uitgevoerd waaronder een *doelgroepanalyse* en een *benchmarkanalyse*. Met behulp van persona's heb ik zes concepten bedacht en visueel uitgewerkt. De concepten zijn besproken met de directie van het Museon en een concept is voor de realisatie uitgekozen. Dit concept is een interactieve quiz met de integratie van een Kinect sensor. Na de realisatie is het concept aan de hand van een usability onderzoek getest. Er zijn een aantal fouten in de programmering geconstateerd. Het concept is vervolgens aangepast en is nu werkend in de Babydieren tentoonstelling te zien. De lezer treft in dit document de volgende hoofdstukken:

- Hoofdstuk 2: *De organisatie*. In dit hoofdstuk krijgt de lezer inzicht in de organisatie.
- Hoofdstuk 3: *De opdracht*. Hierin wordt de opdracht beschreven.
- Hoofdstuk 4: *De Initiatiefase*. De initiatie beschrijft de eerste stappen van het proces(de oriëntatie).
- Hoofdstuk 5: *De Definitiefase*. In de definitie is de doelgroep beschreven en geprofileerd.
- Hoofdstuk 6: *De Ontwerpfase*. In de ontwerpfase zijn 6 concepten bedacht en besproken met de directie van het Museon. Daarnaast is het uitgekozen concept visueel uitgewerkt.
- Hoofdstuk 7: *De realisatiefase*. Het uitgekozen concept is geprogrammeerd op basis van het ontwerprapport.
- Hoofdstuk 8: *De nazorgfase*. De applicatie wordt getest met behulp van een usability onderzoek.
- Hoofdstuk 9: *De evaluatie*. Dit hoofdstuk beschrijft mijn evaluatie over het proces en het product.
- Hoofdstuk 10: *Bronvermelding*. De gebruikte bronnen en literatuur tijdens de uitvoering van de opdracht.

2. De organisatie

Dit verslag begint met een beschrijving van de organisatie, dit helpt de lezer om inzicht te krijgen in de omgeving waar de afstudeerder de opdracht heeft uitgevoerd. Eerst komt een beschrijving van de opdrachtgever, gevolgd door de structuur van het bedrijf. Als laatste wordt de plaats van de afstudeerder binnen de organisatie beschreven.

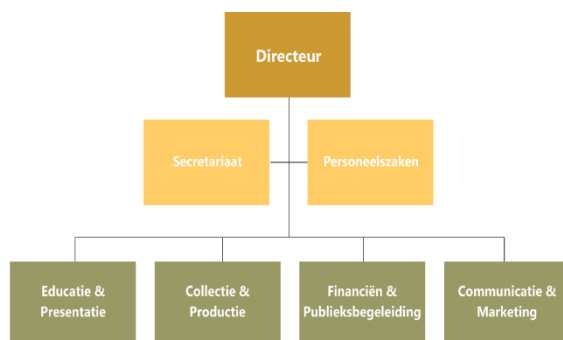
2.1. De opdrachtgever

Het afstudeertraject begon op 11 mei en is op 14 augustus geëindigd. Gedurende deze periode ben ik bezig geweest met het uitvoeren van een opdracht voor het Museon. Het Museon is een populair-wetenschappelijk museum in Den Haag met collecties op het gebied van geologie, biologie, geschiedenis, archeologie, natuurkunde, techniek en volkenkunde. Het Museon wil zoveel mogelijk mensen, met name gezinnen en scholieren, in contact brengen met cultuur en wetenschap. Daartoe ontwikkelt het Museon tentoonstellingen met gevarieerde onderwerpen en activiteiten. Dit in samenwerking met collega-instellingen in Den Haag, elders in het land en in het buitenland, met wetenschappelijke en educatieve instellingen en relevante bedrijven. Om te zorgen voor een groter aantal bezoekers wordt het doelgroepbeleid aangescherpt door twee primaire doelgroepen vast te stellen: gezinnen en leerlingen uit het primair en voortgezet onderwijs. Tevens wordt aandacht besteed aan het gebied rond Den Haag door tentoonstellingen in het Westland en Midden-Delfland en plaatsen als Rotterdam, Zoetermeer, Gouda, Alphen aan den Rijn, Oegstgeest, Leiden, Katwijk en Noordwijk competitief in de markt te zetten.



Afbeelding 1. *Dino's tentoonstelling*

2.2. Structuur van de organisatie



Afbeelding 2. *Structuur van het Museon*

De interne organisatie van het Museon is verdeeld over vier afdelingen: Educatie & Presentatie, Collectie & Productie, Financiën & Publieksbegeleiding en Communicatie & Marketing. Het managementteam, bestaande uit de directeur en de hoofden van de afdelingen, is verantwoordelijk voor de dagelijkse leiding. Het museum heeft ruim zestig medewerkers in vaste of tijdelijke dienst.

2.3. Plaats van de afstudeerder in de organisatie

Gedurende de afstudeerperiode heb ik gewerkt onder de afdeling Collectie & productie. Deze afdeling houdt zich bezig met het beheren van de collectie en het onderhoud/productie van tentoonstellingen. De meeste medewerkers werken al jaren in het Museon, daardoor is er een ontspannen sfeer. Iedereen kent elkaar waardoor de samenwerking informeel gaat. In de eerste weken van het traject heb ik een laptop te leen gekregen om aan de opdracht te kunnen werken, ook kreeg ik



Afbeelding 3. Kamer van het creatieve team

een werkplek binnen de kamer van het multimedia team. Het multimedia team bestaat uit 3 mensen: een multimedia ontwikkelaar (Marcel), een elektrotechnicus (Oscar) en een specialist in verlichting (Jeroen). Dit team kent elkaar al jaren waardoor hard werken gecombineerd wordt met gezelligheid. De afdeling heeft als afdelingshoofd de heer Rob Schouten, hij houdt overzicht over de werkzaamheden en zorgt ervoor dat alle activiteiten tijdig gebeuren. De functie van opdrachtgever werd door de heer Hub Kockelkorn vervuld, hij was de contactpersoon waarmee de opdracht tot stand is gekomen. Hub heeft technische inzichten en veel ervaring op het gebied van musea.

3. De opdracht

Zonder een duidelijke visie is het resultaat van het project onduidelijk, daarom nemen we in dit hoofdstuk een kijkje in de opdracht, wat is het probleem? Wat wil het Museon met dit project bereiken? Eerst komt de probleemstelling waar het probleem en de aanleiding van de opdracht worden beschreven. Daarna is de doelstelling aan de beurt, als laatste komt de keuze aan methoden aan de orde.

3.1. Probleemstelling

Voor de komende tentoonstelling "Babydieren" heeft het Museon een tijdelijke opstelling met een grote hoeveelheid aan niet interactieve exhibits, zoals opgezette babydieren. Babydieren is een bestaande tentoonstelling, met name gericht op kinderen die niet kunnen lezen. Het Museon wil de tentoonstelling aantrekkelijker maken voor een wat oudere doelgroep (kinderen van 8 t/m 12 jaar) dit willen ze realiseren door de implementatie van een nieuwe interactieve multimedia exhibit. Deze exhibit zal een educatieve boodschap aan de bezoekers overbrengen. Het is ook van belang dat de multimedia exhibit aantrekkelijk genoeg is voor de doelgroep.

Het Museon is ervan bewust van de veranderingen die de virtuele wereld met zich meebrengt, met name de interactie van kinderen met nieuwe technologieën, waar termen als "Swipen" of "Googelen" alledaags zijn geworden. Door de nieuwe technologieën zijn de verwachtingen en perspectief van de kinderen anders. De opdrachtgever wil rekening met deze factoren houden,

daarom is het Museon voor deze opdracht op zoek naar een afstudeerder die op de hoogte van de laatste ontwikkelingen op het gebied van interaction design en user experience is. Zonder de betrekking van een interaction designer vreest het Museon dat de multimedia exhibit ¹onder de doelgroep geen succes zal zijn, waardoor de educatieve boodschap die het Museon wenst over te brengen niet zal overkomen.

3.2. Doelstelling van het project

Aan het eind van de afstudeerperiode (start op 11 mei en eindigt op 14 augustus) mede de werkende multimedia exhibit, een educatieve boodschap over babydieren aan de doelgroep over te brengen. Dit zal meetbaar zijn doormiddel van een testgedeelte waarbij de doelgroep betrokken wordt. De resultaten zullen te vinden zijn in het Testrapport.

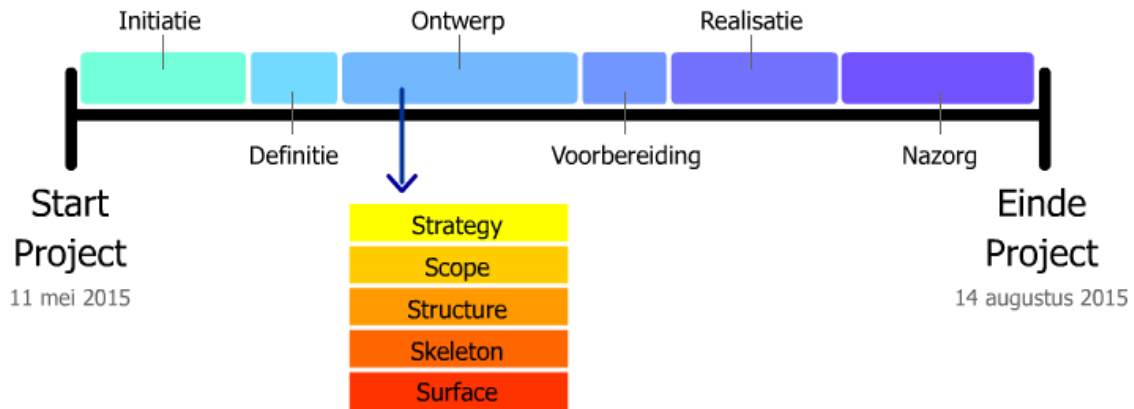
3.3. Resultaat van het project

Een werkende en geteste multimedia exhibit voor de tentoonstelling babydieren. Het gaat om een high fidelity concept, bestaand uit een multimedia applicatie en een fysieke installatie. Het is voor het Museon van belang dat er een fysieke factor in de installatie zit, het is ook gewenst dat het product herbruikbaar voor toekomstige tentoonstellingen is. Het proces van concept tot realisatie dient op een onderzoekgedeelte te zijn gebaseerd en chronologisch gedocumenteerd, dit komt in de vorm van een Ontwerprapport en Testrapport. De afstudeerder is verantwoordelijk voor de realisatie van de multimedia applicatie en krijgt ondersteuning van een expert bij het maken van de fysieke installatie. Het Museon wil de afstudeerder geen beperkingen leggen bij het bedenken van een concept en motiveert nieuwe ideeën en concepten. Het is wel van belang dat de multimedia exhibit aantrekkelijk, educatief en gemakkelijk voor de doelgroep is. De afstudeerder is vrij bij het kiezen van een onderwerp. Onder andere zijn de mogelijke opties: Geboorte, Bedreigingen & bescherming, Leren overleven (opleiding), Vitale functies (zintuigen ontwikkelen), Ontwikkeling, Zelfstandigheid (autonomie).

3.4. Gekozen methode

Voor een correcte uitvoering van het project is het vaststellen van de te gebruiken methoden essentieel. In dit geval was mijn intentie om twee methoden hiervoor te gebruiken, een *projectmanagement methode* en een *ontwikkelmethode*. De eerste zou een ordelijke uitvoering tijdens het project garanderen. De tweede is gefocust op het ontwikkelen van een product, in dit geval een exhibit. Gedurende het project zijn er naast deze twee ook andere methoden gebruikt. Onder andere een SWOT analyse of de vijf E's, deze methoden worden in dit document chronologisch beschreven en zullen dus in verdere hoofdstukken te vinden zijn. In de onderstaande afbeelding is er een grafische representatie van de twee methoden te zien (*Afbeelding 4*) De projectmanagement methode komt gedurende het hele traject van pas. De ontwikkelmethode legt de focus in het ontwikkelen van een product en komt daardoor tijdens de ontwerpfase aan bod.

¹ De term "Exhibit" refereert in dit geval naar een multimedia applicatie + de fysieke installatie, zoals bij een slotmachine. De afstudeerder is verantwoordelijk voor de realisatie van de multimedia applicatie en krijgt ondersteuning van een expert bij het bouwen van de fysieke installatie.



Afbeelding 4. Integratie van de ontwikkelmethode

3.4.1. Projectmanagement methode

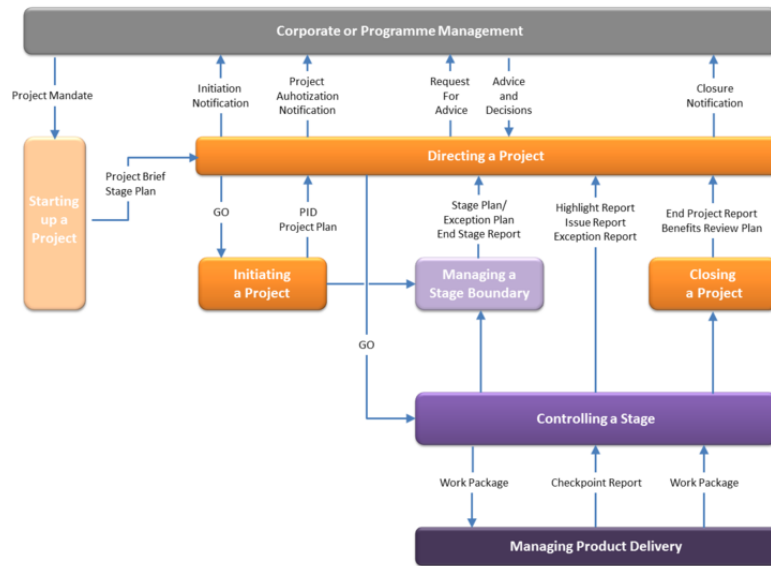
Een projectmanagement methode begeleidt het proces van begint tot eind en stelt duidelijke mijlpalen, dit kunnen producten of tussenproducten zijn. Voor dit project zijn er een aantal analyses nodig zoals een *doelgroepanalyse* of een *benchmarkanalyse*. Deze analyses kunnen een grote hoeveelheid data leveren. Door de grote hoeveelheid gegevens kan het proces chaotisch verlopen. Om dit te voorkomen was ik op zoek naar een projectmanagement methode met een duidelijke fasering waarin producten en tussenproducten mijlpalen in het proces vormen. Als student van de Haagse hogeschool heb ik ervaring met de projectmanagement methode van Roel Grit in gevarieerde projecten opgedaan. Deze methode was voor dit project goed toepasbaar, het boek is duidelijk, direct en de methode kent een duidelijke fasering. Echter was ter contrasteren aanvullende informatie gewenst. Om informatie te vergaren heb ik mevrouw A. van Duuren om advies gevraagd (CMD docente). Volgens mevrouw van Duuren is de PRINCE2 methode gebruikelijk in grote organisaties zoals het Museon. Om de best passende methode te kiezen zijn de PRINCE2 en de projectmanagement methode van Roel Grit onder de loop genomen:

PRINCE2

Deze methode is ontwikkeld in de jaren 80 door de Britse semi-overheidsinstelling de Office of Government Commerce. De methode bestaat sinds 2009 uit 7 principes, 7 thema's en 7 processen. Enkel de toepassing van de principes bepaalt of iets een PRINCE2 project is, niet de strikte toepassing van de thema's of processen. Zie Afbeelding 5. Het Procesmodel van PRINCE2 beschrijft de 7 processen (gekleurde vlakken) en de belangrijkste managementproducten en triggers. De pijlen geven de interactie tussen de verschillende processen weer. De Project Board (Directing a Project) hierin heeft een centrale rol. De oranje processen zijn er altijd binnen een project (initiatie, sturing, en afsluiting). De paarse processen worden afhankelijk van het aantal gedefinieerde uitvoeringsfasen één of meerdere malen doorlopen. Het lichtgekleurde oranje blok (Starting up a Project) vormt de preprojectfase. Het grijze blok is geen proces. Zie Afbeelding 6 voor een illustratie van de processen van PRINCE2.



Afbeelding 5. Principes van PRINCE 2



Afbeelding 6. De processen van PRINCE2
<https://nl.wikipedia.org/wiki/PRINCE2>

Projectmanagement methode van Roel Grit

De potentie van deze methode ligt in de fasering die deze methode hanteert. Elke fase definieert een mijlpaal waarbij de afronding van elke fase nodig is. Zie Afbeelding 7 ter illustratie van de fasen. Elke fase bestaat uit een aantal (tussen)producten en bevat zijn eigen doelen:

- Initiatief (idee komt tot stand).
- Definitie (eindresultaat van het project wordt bepaald).
- Ontwerp (bepalen van het uiterlijk van het projectresultaat).
- Voorbereiding (projectresultaat gaat gemaakt worden).
- Realisatie (levert gewenst projectresultaat op).
- Nazorg (resultaat wordt in stand gehouden door aanpassingen aan wensen en oplossingen).



Afbeelding 7. De fasen

Keuze

Methode	Positief	Negatief
PRINCE2	- Adequaat voor het beheren van doorlopende projecten. Echter geldt dit niet voor deze opdracht. Er is een duidelijke start en einddatum vastgesteld.	- Complex (sommige processen dienen meerdere keren te worden uitgevoerd). - Geschikt voor grote projecten zoals voor bureaucratische instellingen. Dit project maakt gebruik van de expertise van het creatieve team, maar de student werkt individueel aan de opdracht. - Dit project levert een werkend product op waardoor de tijd beperkt is. Het herhalen van processen is een tijdrovend bezigheid.
Projectmanagement Methode van Roel Grit	- Simpele hantering van termen (het boek is vrij duidelijk). - Eigen ervaring met deze methode. - Producten en tussenproducten vormen de mijlpalen. Dit zijn duidelijke	- Deze methode loopt sequentieel waardoor een fase eerst afgesloten moet worden om verder het proces voort te zetten. Dit kan in de praktijk anders zijn: bijvoorbeeld dat tegelijkertijd aan het programmeren en het ontwerpen wordt gewerkt.

	indicatoren van het succes van het proces.	
--	--	--

Besluit

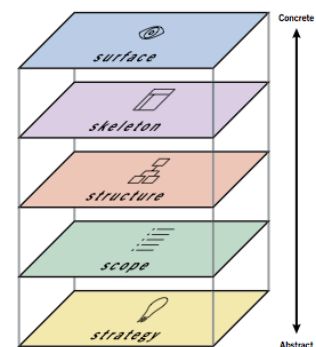
Mijn keuze is gevallen voor de methode van Roel Grit. In de opleiding hebben de studenten ervaring in projecten opgedaan met toepassing van deze methode. Mijn ervaringen zijn hierover positief. De potentie van de fasering en duidelijkheid dat het boek biedt steunen mijn keuze. De PRINCE2 methode is meer gefocust op langdurige projecten, deze methode wijst rollen aan de participanten toe (de afstudeeropdracht wordt individueel uitgevoerd) PRINCE2 is naar mijn mening meer geschikt voor grootschalige projecten, waarbij constante aanpassingen nodig zijn. Een andere reden is dat dit project een hoge complexiteit heeft. Er wordt als resultaat een werkend prototype opgeleverd hierdoor is de tijd beperkt. Het herhalen van processen zoals de PRINCE2 methode dat doet is geen optie, dit zou een risico voor de voltooiing van het project zijn.

3.4.2. De ontwikkelmethode

In tegendeel tot de projectmanagement methode is de ontwikkelmethode alleen bestemd voor het product en niet voor het hele proces. Voor dit project komt de ontwikkelmethode tijdens de ontwerpfase aan de orde. Het is van belang dat dit proces een ordelijke uitvoering kent. Op deze manier kunnen eventuele complicaties tijdig worden opgespoord en gecorrigeerd. Om de best passende ontwikkelmethode te kiezen heb ik *The Elements of User Experience* en *The Scrum* methode ter analyse gesteld. The elements of user experience is een bekende methode onder de CMD opleiding. Deze methode gebruikt een aantal *planes* die het concept van abstract idee naar werkend prototype begeleidt. De Scrum methode hanteert een andere insteek: de focus ligt bij het resultaat, er worden verschillende brandstormsessies gehouden die het product steeds concreter maken. Deze twee methoden zijn voor verdere analyse gekozen vanwege mijn eigen ervaringen en suggesties van mevrouw A. van Duuren (studieloopbaan begeleidster).

The Elements of User Experience

De elements of user experience is een bekende methode onder de CMD opleiding. Als student van de Haagse hogeschool heb ik ervaring kunnen opdoen in verschillende projecten op school en tijdens de stage in het tweede studiejaar. Deze methode gebruikt een fasering voor de realisatie van het product, in totaal zijn er vijf fases. elke fase wordt een *plane* genoemd. Deze planes begeleiden het proces van een abstract concept naar een concreet product. Het boek beschrijft per plane een aantal werkzaamheden:



- The strategy plane: Behandelt de *user needs* en *site objectives*. Wat wil de opdrachtgever? Wat willen de gebruikers? Grotendeels van de site objectives en user needs worden in de definitiefase van de projectmanagement methode onderzocht, maar de ontwikkelmethode gebruikt een andere insteek om aanvullende informatie te vergaren. Zoals *succes metrics* (hoe weet het Museon of een doel behaald is?) of *Business goals* (hoeveel bezoekers moet de exhibit per dag hebben?).

Afbeelding 8. *De planes*
<http://emarketingblog.nl/2013/12/boekbespreking-jesse-james-garret-elements-of-user-experience/>

- The scope plane: In de scope definieer je wat er gemaakt gaat worden en wat niet, dit wordt doormiddel van de requirements gedaan. Op dit punt van het proces is het mogelijk dat er een beeld ontstaat van het resultaat. Met de requirements worden concrete functies en content beschreven om het gewenste resultaat te behalen.
- The structure plane: Hier wordt de *Information architecture* vastgesteld. De manier waarop de interactie binnen de applicatie verloopt. Welke schermen en button verbinden de gebruiker door de applicatie?
- The skeleton plane: In deze plane begint het product vorm te krijgen, aan de hand van *Wireframes* maak je een concept. Dit is een rauwe representatie van de applicatie.
- The surface plane: Hier werk je de losse elementen van het concept verder uit. Het concept wordt visueel uitgewerkt. Kleuren, contrast en lettertype komen hier aan bod.

Scrum methode

De Scrum methode begint met het maken van een lijst van alle gewenste functionaliteit in de vorm van "user-stories". Hiermee worden de wensen direct naar functionaliteit vertaald zoals de gebruiker deze nodig heeft of verwacht. Deze lijst wordt het product-backlog genoemd. Dit product-backlog is alle functionaliteit die de website doelgericht gaat maken.

Een user-story beschrijft wat een gebruiker op de website wil doen. Een user-story kan concrete functionaliteit beschrijven, zoals bijvoorbeeld: Als bezoeker wil ik mij aanmelden voor de nieuwsbrief. Maar een user-story kan ook wat breder worden opgevat waarbij alle disciplines (ontwerp, content, techniek) nodig zijn om deze te realiseren.

Als alle gewenste functionaliteit in deze vorm in het product-backlog staat, krijgt elke user-story een prioriteit van de product-owner. De product-owner is iemand die werkzaam is voor de opdrachtgever en diens belangen behartigt. Voor elke user-story maakt het team een inschatting van de benodigde user-points om die user-story helemaal af te maken (één user-point is een halve dag werk). Bij het realiseren van een user-story worden alle disciplines betrokken, dus functioneel ontwerp, grafisch ontwerp, usability, technische realisatie, schrijven van teksten, SEO, testen en opleveren. Bij de scrum-methode ligt sterk de focus op "de belangrijkste dingen eerst doen en helemaal afmaken".

Keuze

Methode	Positief	Negatief
The Elements of User Experience	- Het boek beschrijft de stappen systematisch met duidelijke termen. - Eigen ervaring met deze methode. - in de requirements kunnen specifieke aspecten aan bod komen, zoals fysieke elementen voor de bouw van de exhibit.	- Bij de integratie met de Management methode van Roel Grit kan informatie dubbel worden onderzocht. Een goede voorbereiding is de sleutel om dit te voorkomen. Eventueel kan dit aanvullende informatie bieden.
Scrum	- Ontwikkelt de belangrijkste functies eerst, zonder vooronderzoek. - Geeft de ruimte aan de creativiteit en legt de focus op het concept	- Toepasbaar in teamverband, iets dat voor deze opdracht kan variëren. Het creatieve team heeft andere werkzaamheden waardoor hun expertise niet altijd voor de hand ligt.

Besluit

Voor de ontwikkelmethode is mijn keuze gevallen op The Elements Of User Experience van Jesse James Garret. Uit eigen ervaring kan ik concluderen dat deze methode een ordelijke en duidelijke

uitvoering van het product garandeert. De Scrum methode is qua creativiteit sterker, er zijn geen beperkingen en de focus ligt op het product. Helaas is voor dit project de Scrum methodiek moeilijk toepasbaar. Deze methode gebruikt een aantal participanten en heeft minstens een team van 3 personen nodig. Dit heeft te maken met de herhaaldelijke brainstormsessies die de Scrum methode toepast. Als mijn afstudeeropdracht in een teamverband zou worden uitgevoerd zou mijn keuze voor deze methode vallen. Ik wordt in de kamer van het creatieve team geplaatst maar het team heeft ook andere werkzaamheden. Met name het afbreken en opbouwen van de Dino's en de Babydieren tentoonstelling respectievelijk. De expertise van het creatieve team zal gedurende het afstudeerperiode van pas komen maar er is geen garantie dat ze altijd beschikbaar zullen zijn.

4. Initiëren van de opdracht

Dit hoofdstuk beschrijft de eerste mijlpaal van het traject: het opstellen van het plan van aanpak. In het afstudeerplan waren een aantal activiteiten opgenomen denkend aan de realisatie van het product. In het plan van aanpak zijn deze activiteiten als referentie genomen om concreet een planning te maken. Daarnaast is er gekeken naar de betrokkene partijen om de verschillende rollen vast te stellen. Verder wordt in dit hoofdstuk de oriëntatie van de opdracht behandeld. In de oriëntatie zijn er een aantal musea bezocht, dit om onder andere inspiratie voor mogelijke concepten op te doen.

4.1. Plan van aanpak

Daar sta je dan, vol verwachtingen en zenuwen startend aan een nieuw avontuur. De eerste week was heel gewoon, vol met nieuwe gezichten en kennismaking. Ik heb me voorgesteld aan ruim 15 mensen, telkens met hetzelfde verhaal. *"Hallo, mijn naam is Manuel, ik ben de nieuwe stagiair"*. Het is noemenswaardig dat de meeste mensen een relaxed uitstraling hadden, van historicus tot ontwerpers was het te merken dat hun werk hun passie is. Dit gaf me een zekere rust, ik wilde vooral geen stressende werkomgeving, zeker niet met een mooie en vooral creatief project als dit.

Na het introductie protocol wilde ik meteen aan de slag. Ik had natuurlijk al een basis voor het project, dit dankzij het afstudeerplan. Er was al een probleemstelling, doelstelling en grotendeels een opdrachtschrijving geformuleerd. Nu was het tijd om dit in het plan van aanpak volledig uit te werken. Mijn intentie was om duidelijk aan te geven wat ik met dit project wilde doen, duidelijke grenzen bepalen en vooral een goede planning maken.

Volgens Roel grit is het verstandig om de lezers van het plan van aanpak te informeren over de projectomgeving, ze kunnen het proces anders niet begrijpen. Grote delen van de achtergrondinformatie had ik al tijdens het maken van het afstudeerplan geschreven, daarom was het relatief gemakkelijk om dit uitgebreid in het plan van aanpak te beschrijven. De probleemstelling en doelstelling van de opdracht waren duidelijk, zowel voor de opdrachtgever als voor mijzelf. Het Museon verwacht een werkende multimedia exhibit, deze exhibit moet aan de verwachtingen van de doelgroep voldoen, namelijk kinderen van 8 t/m 12 jaar, maar de vraag was: *Wat ging ik doen om een passend exhibit te maken?*

Om het plan van aanpak concreet te maken, heb ik gekeken naar de acteurs, naar wie een rol in het project speelt. In principe zijn er bij de uitvoering drie "acteurs" bij betrokken: *De school, het Museon*

en de afstudeerder. De volgende stap was om het niveau van betrokkenheid vast te stellen. Om de rol van de school duidelijk in beeld te krijgen heb ik de beschikbare documentatie van Blackboard gedownload en gelezen. Het inventariseren van activiteiten heb ik in de vorm van een tabel gemaakt, het resultaat is te zien in hoofdstuk 5 *Projectactiviteiten* van het plan van aanpak (Bijlage A). De activiteiten heb ik chronologisch beschreven, zoals op *Afbeelding 9* is weergegeven. Voor het maken van deze tabel heb ik aandachtig over de activiteiten nagedacht. Ik heb me afgevraagd wat er nodig was om tot een passend resultaat te komen. Aangezien mijn perceptie relatief grafisch is, heb ik eerst op papier de fasen geschreven en bij elke fase de benodigde activiteiten bij gezet:

Groepstitel	Activiteiten	Activiteiten toelichting
Plan van aanpak opstellen	Volgens de richtlijnen van Roel Grit: - Voorblad schrijven - Inhoudsopgave schrijven - Achtergronden beschrijven - Projectopdracht beschrijven - Projectactiviteiten benoemen - Projectgrenzen bepalen - Producten benoemen - Kwaliteitsbewaking benoemen - Projectorganisatie beschrijven - Planning maken - Kosten en baten beschrijven - Risico's bepalen - Bijlagen als nodig toevoegen	Het plan van aanpak met de opdrachtgever bespreken om een duidelijk beeld van de verwachtingen te creëren. Het is van belang dat de volgende onderwerpen aan de orde komen: Projectactiviteiten, Projectgrenzen, Producten. Het resultaat dient zowel voor de afstudeerder als voor de opdrachtgever duidelijk te zijn.
Plan van aanpak met de opdrachtgever bespreken	- Plan van aanpak aan de opdrachtgever mailen of uitgeprint inleveren (wat de opdrachtgever preferert) - Plan van aanpak bespreken - Eventuele aanpassingen verrichten	
Oriëntatie uitvoeren	- Verschillende musea bezoeken: <i>Naturalis</i>, <i>Boerhaave museum</i>, <i>Communicatie museum</i> en <i>Domunder</i>. - Mogelijke concepten schetsen - Onderwerp onder de verschillende opties kiezen, bv: <i>Geboorte, bedreigingen en bescherming, ontwikkeling, etc.</i>	Het bezoeken van andere musea geeft een beter beeld van de mogelijkheden en mogelijke technieken

Afbeelding 9. Illustratie van de activiteiten van het project

Fase	Wat is het doel?	Wat heb ik nodig?
Initiatie	Afspraken vaststellen en oriënteren	- Plan van Aanpak - Andere musea bezoeken. Wat zijn de technieken? Is er een trend? Wat doen de exhibits?
Definitie	De doelgroep leren kennen. Wat doen ze? Welke hobby's hebben ze? Etc.	- Doelgroepanalyse - Opdrachtgever interviewen. - Kinderpsycholoog interviewen. - Doelgroep interviewen.
Ontwerp	Met een sterke basis een ontwerp maken	4 concepten schetsen - Concepten delen met het creatieve team en brainstormen 3 concepten benchmarken - Ontwerprapport maken op basis van een overgebleven concept
Vorbereiding	Bevindingen uit het ontwerprapport visueel uitwerken en concept aan opdrachtgever voorleggen	- Concept visueel uitgewerkt - Aanpassingen als nodig aanbrengen
Realisatie	De multimedia exhibit maken	
Nazorg	De multimedia exhibit testen met behulp van een <i>Usability onderzoek</i>	- Testpersonen tijdig benaderen - Testplan opstellen - Test uitvoeren - Bevindingen in het testrapport schrijven - Resultaten met de opdrachtgever bespreken - Eventuele aanpassingen aanbrengen

In het plan van aanpak heb ik de planning gemaakt met duidelijke deadlines. Dit zijn dan mijlpalen waar ik naar streef. Het project duurt in totaal 17 weken waarvan 14 voor de opdracht bestemd zijn. Om een goede schatting van de tijd te maken heb ik per activiteit gekeken wat er gedaan moest worden, dit is te zien in *Hoofdstuk 5 Projectactiviteiten* van het plan van aanpak. Naast de activiteiten met betrekking tot het project, zijn er andere activiteiten waar ik als student rekening mee moest houden, zoals *het bedrijfsbezoek* of de *bespreking van het voortgangsverslag*. Dit is in het plan van

aanpak ook vastgesteld. De projectmanagementmethode raadt aan om de scope van het project duidelijk aan te geven, daarom heb ik in de *Projectgrenzen en Randvoorwaarden* de lengte en breedte van het project concreet vermeld, zo is het voor zowel het Museon als voor mijzelf duidelijk wie wat moet doen en wat de grenzen van het project zijn. De contactgegevens zijn in *hoofdstuk 9 Projectorganisatie* te zien, elke taak binnen het project is dan uitgelegd zodat dit voor iedereen duidelijk is. De kosten en baten komen ook in het plan van aanpak aan bod. Op dit punt waren alleen de kosten voor de oriëntatie bekend, namelijk de entree en reiskosten om de verschillende musea te bezoeken. Omdat er niet duidelijk was wat er gebouwd ging worden was een schatting van de kosten voor de exhibit op dit punt niet mogelijk. Als laatste heb ik in het plan van aanpak de *Risicofactoren* geschreven, dit is verdeeld in *interne risico's* en *externe risico's*, hier zijn de potentiële risico's die het project in gevaar kunnen brengen in kaart gebracht, zoals ziekte, gebrek aan expertise of onvoldoende medewerking.

Strokenplanning

De strokenplanning is een grafische weergave van de fasen van het project. Elke fase is onderverdeeld in activiteiten. Elke activiteit kent een aantal geplande dagen. Er zijn in totaal 17 weken voor dit project gepland waarvan de laatste drie voor het schrijven van het afstudeerverslag bestemd zijn. Voor dit project is het van belang om de focus op het ontwerpen en testen van de exhibit te leggen, daardoor is voor deze twee fasen de meeste tijd ingepland. In afbeelding 10 is de strokenplanning te zien.

Activiteiten	Aantal dagen		Week																
	Gepland	Werkelijk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Initiatief																			
Plan van aanpak opstellen	5																		
Oriëntatie uitvoeren	5																		
Definitie																			
Doelgroepanalyse	5																		
Ontwerp																			
4 concepten maken	3																		
Brainstormen en concepten bespreken	1																		
Benchmarkanalyse uitvoeren	5																		
Ontwerprapport maken	16																		
Vorbereiding																			
Concept verder uitwerken	4																		
Ontwerp met de opdrachtgever bespreken	1																		
Realisatie																			
Bouw van het multimedia object	15																		
Nazorg																			
Testpersonen benaderen	1																		
Testplan opstellen	7																		
Usability test uitvoeren	4																		
Testrapport schrijven	6																		
Resultaten van de test met de opdrachtgever bespreken	1																		
als nodig prototype aanpassen	2																		
Oplevering																			
Afstudeerdossier bouwen	15																		

Afbeelding 10. Strokenplanning

Na het maken van de eerste versie van het plan van aanpak heb ik een Dropbox account aangemaakt om de documentatie beschikbaar te stellen voor de examinatoren, opdrachtgever en het creatieve team. Het digitaal afstudeerdossier is in de volgende link te vinden: https://www.dropbox.com/sh/gfixpftoyclbvi/AADoxF_Hkcj6VCMBHqxY5BJ9a?dl=0 Het plan van aanpak is met de opdrachtgever besproken en goedgekeurd. De volgende stap was om te oriënteren in de technieken en exhibits die andere musea gebruiken.

4.2. Bezoek aan andere musea

De eerste mijlpaal was met de realisatie van het plan van aanpak bereikt. De volgende stap in het proces was om te oriënteren in de manier waarop andere musea hun boodschap aan kinderen overbrengen. Mijn intentie was om inspiratie op te doen voor mogelijke concepten en de gebruikte technieken van de verschillende exhibits te bekijken. Dit biedt overzicht in het proces en kan helpen bij het bedenken van concepten in de ontwerpfase. De opdrachtgever en het creatieve team suggereerden Naturalis en Domunder, ter aanvulling heb ik nog twee andere musea bezocht:

- Museum Boerhaave: Ze hebben het anatomisch theater, waarbij doormiddel van projecties op een liggend lichaam, op wanden en plafond een verhaal wordt verteld.
- Museum voor communicatie: Dit museum heeft communicatie als onderwerp, ze gebruiken interactiviteit om de kinderen actief mee te laten doen.
- Domunder: Een ondergrondse archeologische zoektocht. Ze hebben onlangs de Heritage Awards for Excellence 2015 gewonnen. Een aanrader volgens de multimedia ontwikkelaar van het Museon.
- Naturalis: Naturalis werd aangeraden door de opdrachtgever. Dit museum maakt gebruik van interactiviteit om de aandacht van de kinderen aan te trekken.

4.2.1. Het museum van communicatie

In het museum van communicatie waren er statische exhibits te vinden, zoals exhibits die audiovisueel een verhaal vertellen. Er waren Vitrines met objecten uit de collectie en een open depot met bewegende secties die je doormiddel van een draaiende hendel kon bewegen. Bij sommige exhibits was het mogelijk om objecten aan te raken, zoals antieke telefoons en communicatiesystemen. Een gedeelte van het museum was wegens verbouwing gesloten, maar omdat er weinig bezoekers waren heb ik toestemming gevraagd om een kijkje te mogen nemen. Hier was er wel sprake van veel interactiviteit en dingen die jezelf met je



Afbeelding 11. *Museum van Communicatie*



Afbeelding 12. *Speelruimte*

handen kan bewegen, er was een speelruimte en een raket met een bedieningspaneel. De exhibits waren niet aangesloten dus kon ik ze niet werkend zien, maar dit gaf wel een referentie van hoe deze ruimte eruitziet en wat voor technieken worden toegepast. Kinderen kunnen de exhibits middels buttons en hendels bedienen. Ze gebruiken niet veel schermen maar juist fysieke elementen zoals poppen of schatkisten. De kleuren zijn fel en levendig, er is dominantie van de blauwe kleur en in sommige gedeelten van roze.

4.2.2. Domunder "Een ondergrondse ontdekking"

Domunder is toegankelijk op bepaalde tijdstippen, de tour vindt plaats met een interval van een uur en heeft een vastgestelde aantal mensen per keer. Na een introductie kregen we een film over de geschiedenis van het Domplein. De introductie gebruikt 3d animaties om het verhaal levendig te maken, de ruimte heeft een aantal speakers om het belevingsgevoel te vergroten. Na de introductie begint het ontdekkingsstocht. Te allen tijde is er een begeleider aanwezig die de groep oriënteert. De groep loopt door een ondergrondse opgraving naar de ruïnes van een Romeinse bezetting (Afbeelding 13). In deze ruimte moet elke bezoeker een zaklamp pakken die van een hoofdtelefoon voorzien is (de hoofdtelefoon zit vast met een kabel aan de zaklamp) in deze ruimte zijn er verschillende objecten uit de Romeinse tijd te zien, ook zijn er verschillende lichtsensoren verstoppt. Het is dan de bedoeling dat de gebruiker de zaklamp gebruikt om de lichtsensoren te



Afbeelding 13. *Ondergronds*



Afbeelding 14. *Lichtsensoren*

activeren. Zodra de sensor geactiveerd is krijgt je via de hoofdtelefoon een verhaal over het object te horen. De tour eindigt met een hard geluid van bliksem dat symbool staat voor de tornado die de kerk in 1674 verwoestte. Voor kinderen lijkt me deze ervaring niet aangenaam, uitgezonderd de lichtsensoren en de interactie met de zaklamp is er niet veel meer te beleven. Het is wel interessant om de techniek van de lichtsensoren in een concept toe te passen, misschien met verstopte babydieren die je met licht activeert?

4.2.3. Boerhaave Museum

Het Boerhaave museum is vergelijkbaar aan het Communicatie museum, er zijn verschillende vitrines waar objecten uit de collectie te vinden zijn. Dit museum heeft geneeskunde als onderwerp en bevat een grote collectie aan gereedschap uit verschillende tijdperken van de geneeskunde. Het bezoek begint in het anatomisch theater waar een verhaal met verschillende beamers op het plafond, wanden en op een liggend pop wordt geprojecteerd. Het minpunt van de ervaring was het geluid die naar mijn mening niet passend met het visuele gedeelte is. Naast statische objecten is in de "foodtopia" zone een leuke interactieve exhibit te vinden. Het gaat om een tafel waar verschillende dienbladen met soorten voedsel te vinden zijn. De bezoeker plaatst een dienblad op een sensor en krijgt een verhaal



Afbeelding 15. *Anatomisch theater*



Afbeelding 16. *Foodtopia*

over het gekozen voedsel op een monitor te zien. Het systeem werkt met sensoren die elk dienblad afzonderlijk detecteert en afhankelijk van een code een verhaal vertelt. De video's stoppen na het verwijderen van het dienblad, als je een ander dienblad snel plaatst ziet de gebruiker een transitie naar de juiste video. Kinderen kunnen in het schateiland een speurtocht doen. Er zijn gevarieerde exhibits waar de hints in verstopt zijn. Veel van de exhibits werkten niet goed waardoor je de speurtocht niet kon afmaken.

4.2.4. Naturalis

Naturalis gebruikt afbeeldingen van Freek Vonk als gids. Er is een duidelijke route te volgen en de ruimtes zijn vanwege de hoeveelheid borden gemakkelijk te vinden. De exhibits in Naturalis waren naar mijn mening de leukste en meest passende bij kinderen, vooral binnen de "Zintuigen" ruimte. Hier gebruiken de exhibits een combinatie tussen fysieke elementen en technologische toepassingen, zo zien we



Afbeelding 18. *Freek Vonk*



Afbeelding 19. *Exhibit met sensoren*

bijvoorbeeld een spel waarbij de gebruiker eerst een route op een scherm ziet, vervolgens moet hij deze route op de grond volgen van "Start" naar "Finish". Elke stap wordt doormiddel van sensoren gedetecteerd. Deze exhibit symboliseert het infraroodlicht die je als mens niet kan zien. Daarnaast heeft Naturalis een exhibit voor elke zintuig: Zicht, gehoor, reuk, smaak en tast. Voor de tastzin hebben ze een interessante exhibit bedacht: een meubel met 5 metalen

handpalmen, onder elke handpalm zijn er 5 knoppen te vinden. In elke knop is een temperatuur aangegeven (20, 30, 33, 35, 40, graden) De gebruiker moet de temperatuur van elke metalen handpalm raden, als laatste bevestigt de gebruiker zijn keuze en ziet of hij wel alles geraden heeft of niet.



Afbeelding 17. *Temperatuur raden*

4.2.5. Inspiratie uit de musea bezoekjes

Het doel van de musea bezoekjes was om inspiratie op te doen, technieken te bekijken en het gedrag van kinderen in een museum observeren. Wat me opviel was dat kinderen graag dingen willen aanraken, dit was vooral in Naturalis te zien. De indirecte gebruiker is ook bij de exhibits betrokken, zoals ouders of begeleiders die de kinderen oriënteren of meehelpen. Ook zijn de meeste

bezoekers met familie. Meestal zijn er kleine broers of zusjes aanwezig. Na de bezoeken heb ik de volgende punten geconstateerd:

- Een combinatie tussen fysieke elementen en virtuele toepassingen is voor kinderen aantrekkelijk.
- De exhibits waren robuust, zodanig gebouwd met de gedachte dat er kinderen dingen willen aanraken en bewegen waardoor elementen makkelijk kapot kunnen gaan.
- Geluid is een belangrijk onderdeel van de exhibits. Dit creëert een gevoel bij de gebruikers.
- Kinderen zijn nieuwsgierig en worden aangetrokken door de acties van andere kinderen. Ook zijn ze competitief en willen de beste zijn als er sprake van een score is.
- De exhibits die het meest werden gebruikt hadden een simpel idee achter en een intuïtief interface.
- Veel exhibits maken gebruik van sensoren om acties uit te voeren (lichtsensoren, naderingssensoren, etc.).
- Een goede interactie is de sleutel tot een succesvolle exhibit. Kinderen blijven niet lang als een exhibit niet snel reageert of een interface vastloopt.

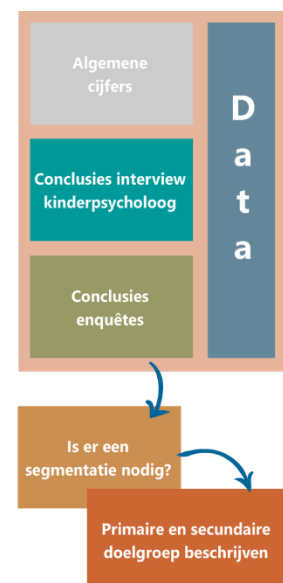
Met de musea bezoeken werd de eerste fase van het proces afgesloten. Dankzij de oriëntatie had ik een beeld van de gebruikers en een overzicht van de mogelijke technieken. Sommige exhibits maken gebruik van sensoren om de bezoeker te detecteren. Er was ook sprake van exhibits met een traditionele weergave zoals een Flash spelletje op een scherm of objecten uit de collectie in een vitrine. Maar de exhibits die de meeste bezoekers aantrekken hebben een simpel idee achter en een fysieke interactie. Dit in combinatie met de juiste kleuren en geluid. Voor dit project zijn kinderen van 8 t/m 12 de doelgroep, maar wie zijn deze kinderen? Wat vinden ze leuk? Hebben ze hobby's? Dit wordt in de volgende fase van het project behandeld, namelijk in de *Definitiefase*.

5. Definiëren van de opdracht

In de definitiefase stond het opstellen van de doelgroepanalyse centraal. Het doel van deze analyse was om een beeld van de primaire en secundaire gebruiker te schetsen. Dit heb ik gedaan door informatie op internet te zoeken, cijfers uit de marketing afdeling op te vragen, een interview met een kinderpsycholoog te houden en door 72 enquêtes onder de doelgroep af te nemen. Aan het eind van de doelgroepanalyse is op basis van deze informatie de primaire en secundaire gebruiker in de vorm van persona's geprofileerd. Het was van belang om een duidelijk beeld van de doelgroep te hebben. Op deze manier kon ik gericht verschillende concepten bedenken volgens het perspectief van de doelgroep en niet volgens mijn eigen perceptie.

5.1. De doelgroepanalyse

De meeste exhibits van het Museon hanteren een standaard doelgroep, dit zijn kinderen van 4 t/m 8 jaar oud. Een van de eigenschappen van deze doelgroep is dat ze niet kunnen lezen waardoor de exhibits gebruik maken van grafische stimuli in plaats van geschreven tekst. Voor dit project is een wat oudere doelgroep



Afbeelding 20.
Doelgroepanalyse

gekozen, deze doelgroep kan andere karakteristieken hebben. Het doel van de doelgroepanalyse is om de doelgroep in kaart te brengen, de persoonlijke kenmerken en gedragspatronen identificeren en als laatste persona's opstellen. Persona's zijn fictieve karakters die de eigenschappen van de doelgroep aannemen. Deze persona's werden als referentie gebruikt om het concept volgens de perceptie van de gebruiker te ontwerpen. Om een ordelijke structuur aan de analyse te geven zijn de richtlijnen van de CMD3 reader gehandhaafd. Echter zijn er activiteiten toegevoegd, zoals een interview met een kinderpsycholoog of de implementatie van het *DESTEP* model.

De doelgroepanalyse is onderverdeeld in *Oriëntatie*, *Analyse* en *Conclusies*. In de oriëntatie zijn er vier activiteiten ingepland: *een interview met de opdrachtgever, het verzamelen van algemene informatie met het DESTEP model, een interview met een kinderpsycholoog en enquêtes onder de doelgroep houden*. Eerst werd informatie over de doelgroep verzameld, vervolgens is deze in de analyse geordend om conclusies te kunnen trekken. Op basis van deze conclusies kon ik bepalen of er een segmentatie binnen de doelgroep nodig was en als laatste was het mogelijk om de archetypische gebruiker in de vorm van een persona op te stellen. Het proces begon met een interview met de opdrachtgever waarbij ik op zoek was naar cijfers over de bezoekers en vooral over de doelgroep. Ik was benieuwd naar eerdere uitgevoerde doelgroepanalyses of relevante informatie. Helaas beschikte de opdrachtgever niet over deze informatie, hij raadde me aan om deze informatie bij de financiële/marketing afdeling op te zoeken.

5.1.1. Algemene informatie verzamelen

De marketing afdeling houdt cijfers van de bezoekers bij, helaas niet specifiek over deze doelgroep. de focus ligt bij vastgestelde groepen op basis van verschillende criteria. Onder deze criteria zijn er cijfers van de volgende leeftijdsgroepen: *Kind t/m 3 jaar, Kind t/m 11 jaar, Kind 12 t/m 18 jaar, Volwassene 19 t/m 64 jaar, 65+, Gezinskaart*. Van de relevante cijfers heb ik conclusies uitgetrokken en tabellen gemaakt voor een grafische representatie:

Jaar 2013	
Aantal bezoekers totaal	188.526 per jaar
Bezoekers die binnen de doelgroep vallen	
Kind 4 t/m 11 jaar	10.936
Primair onderwijs binnen Den Haag	23.070
Primair onderwijs buiten Den Haag	3.006
Totaal	37.012 per jaar

Jaar 2014	
Aantal bezoekers totaal	185.175 per jaar
Bezoekers die binnen de doelgroep vallen	
Kind 4 t/m 11 jaar	12.138
Primair onderwijs binnen Den Haag	25.622
Primair onderwijs buiten Den Haag	3.178
Totaal	40.938 per jaar

- Een belangrijk deel van onze bezoekers zijn leerlingen in klassenverband:

Bezoekers	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
% Scholieren	24,7	24,6	25,7	25,9	22,1	18,7	20,0

- De verdeling over vrouwen/mannen is sinds jaren min of meer hetzelfde, namelijk 54 % vrouwen en 46 % mannen.
- De leeftijdsverdeling is:

Leeftijdsgroep	Procent
0 – 12 jaar	41%
13 – 18 jaar	9%
19 – 64 jaar	44%
65 jaar en ouder	5%

Een grote deel van de doelgroep bezoekt het Museon in klasverband, ook is te zien dat kinderen een grote portie van de bezoekers representeren. Veel van de bezoekers maken gebruik van een gezinskaart. Dit geeft een referentie van de mogelijke secundaire gebruiker: kleine zusjes of broers die in familieverband het Museon bezoeken. De volgende stap in het proces was om met behulp van het DESTEP model algemene cijfers over de doelgroep te verzamelen, de focus lag op mogelijke gedragspatronen en indicaties die de doelgroep beter beschrijven.

Het DESTEP model

Het DESTEP model helpt bij het inventariseren van informatie. Dit model hanteert een systematische uitvoering op basis van criteria. De potentie van dit model is dat je algemeen naar de doelgroep kijkt. Er zijn factoren die eventueel van invloed kunnen zijn op het succes van de exhibit, zoals eigenschappen per geslacht of gezinssituatie binnen de doelgroep. Het DESTEP model staat voor:

- **Demografisch:** Demografische factoren zijn kenmerken van de bevolking.
- **Economisch:** Economische factoren zijn kenmerken die de economie beschrijven.
- **Sociaal-cultureel:** Sociaal-culturele factoren zijn kenmerken van de cultuur en leefgewoonten.
- **Technologisch:** Technologische factoren zijn kenmerken van de ontwikkeling.
- **Ecologisch:** Ecologische factoren zijn kenmerken van de fysieke omgeving.
- **Politiek-juridisch:** Politiek-juridische factoren zijn kenmerken van overheidsbeslissingen.

Met behulp van het DESTEP model was ik op zoek naar kenmerken van de doelgroep, wat is hun gezinssituatie? Wat vinden ze leuk? sporten ze veel? In principe was de uitvoering van het DESTEP model een kennismaking met de doelgroep. Eerst heb ik via de website van het CBS naar informatie gezocht, vervolgens op Google Scholar. Er waren wel een aantal studies naar gedrag van kinderen met beperkingen en eventuele toepassingen zoals het gebruik van een Nintendo Wii of bewegingssensoren. Uit de cijfers was af te leiden dat jongens na de lagere school minder goed dan meisjes presteren, of dat Kinderen van laagopgeleide ouders scoren vaker lager dan kinderen van hoogopgeleide ouders. Op technologisch gebied is het succes van de tablet merkwaardig en staat op de vierde plaats van meest gebruikte apparatuur. 95% van de huishoudens in Nederland heeft internet toegang. Deze cijfers gaven een indicatie van de huidige situatie in Nederland, maar een concrete beschrijving van de doelgroep op basis van deze kenmerken was niet mogelijk. De volgende stap in het proces was om een kinderpsycholoog te interviewen, een kinderpsycholoog kan een andere perspectief van de doelgroep bieden.

5.1.2. Interview met een kinderpsycholoog

Op dit punt had ik een aantal cijfers over de doelgroep maar dit was niet genoeg om persona's op te stellen. Daarom was het doel van dit interview om aanvullende informatie en tips over de doelgroep te vergaren. De afspraak was met mevrouw M. Nottrot. Master of Science in kinder en jeugd psychologie ingepland. Voor dit interview is voor het vrije interview gekozen. Ter voorbereiding aan het interview zijn er op papier een aantal kernpunten geschreven. Deze punten zijn als referentie gedurende het interview gebruikt. Ook is het gesprek opgenomen om belangrijke informatie niet te missen. Het interview heeft dinsdag 26 mei 2015 plaatsgevonden. De volgende punten zijn als referentie gebruikt:

- Gedrag: Wat is het typerend gedrag binnen deze doelgroep? zijn er tips om de exhibit gericht te ontwerpen? Zijn er aspecten waar ik rekening mee moet houden? Wat is karakteristiek van deze doelgroep?
- Interesses: Wat zijn de interesses van de doelgroep? Hoe kan ik middels mijn exhibit de aandacht van de doelgroep trekken? Zijn er suggesties voor de secundaire doelgroep?
- Cijfers: Waar kan ik aanvullende informatie vinden?

Na het afnemen van het interview heb ik de audio meerdere keren beluisterd en de volgende conclusies getrokken:

- De doelgroep 8 t/m 12 jaar is te breed, het is verstandig om de groep in twee te splitsen. De eerste groep zijn kinderen van 8 t/m 10 en de tweede groep van 11 en 12. Volgens de kinderpsycholoog beginnen kinderen van 11 duidelijke verschillen te tonen, dit is vooral te zien tussen jongens en meisjes. De jongens willen "Stoere" dingen doen en meisjes zijn meer aangetrokken voor "schattigheid".
- Kinderen zijn met technologie opgegroeid, daarom verwachten ze dat de systemen goed werken en raken snel geïrriteerd als het niet zo is.
- Humor speelt een belangrijke rol om de aandacht van deze groep te trekken. Kinderen willen geen saaie lange verhalen, ze willen zelf actie ondernemen.
- Kinderen zijn competitief, daarom is het verstandig om ze te motiveren doormiddel van een score.
- Deze doelgroep is ongeduldig, ze houden niet van lange rijen of langere wachttijden.
- Het is aantrekkelijk voor deze doelgroep om met zijn vrienden mee te doen, zoals bij een multiplayer spelletje.
- Kinderen willen liever simpele korte teksten. Het gebruik van vaktermen moet worden vermeden.
- Pastel tintjes beter niet gebruiken, deze kleuren worden met saaie dingen geassocieerd en zijn niet "stoer" genoeg voor deze doelgroep. Dit is natuurlijk afhankelijk van de gekozen segment (Jongens of meisjes) in het algemeen houden kinderen van intense kleuren.
- Een secundaire gebruiker kan een jonge zus of broer zijn. De ouders kunnen ook secundaire gebruikers zijn, maar zijn niet zo relevant, aangezien de ouders meestal ook meedoen om de kinderen tevreden te houden.
- De doelgroep doet meestal aan teamsporten zoals voetbal, basketbal of handbal. Ook zijn ze gewend aan gamen (Playstation, Xbox, Wii, etc.).

- Een beloning kan ook motiverend werken. Bv bij een speurtocht waarbij door het verzamelen van alle schatten het kind een cadeau krijgt.
- Om achter te halen wat de kinderen willen is het verstandig om voorbeelden te noemen. Bv vind je dit leuk? (met een afbeelding) Geen vaktermen gebruiken en vooral simpele zinnen.
- Aanvullende informatie over de doelgroep kan gevonden worden met behulp van Google Scholar.

De conclusies uit het interview hielpen bij het segmenteren van de doelgroep, volgens de kinderpsycholoog is de primaire doelgroep te breed en is verstandig om twee segmenten te maken. De eerste groep zijn kinderen van 8 t/m 10 en de tweede groep van 11 en 12 jaar. Maar zijn de verschillen tussen deze twee groepen aanzienlijk? Om dit uit te zoeken was ik van plan om met behulp van enquêtes vragen aan de doelgroep te stellen. Het was ook van belang om rekening te houden met een potentiële secundaire doelgroep. De secundaire doelgroep is de standaard doelgroep die het Museon hanteert, namelijk kinderen van 4 t/m 8 jaar oud, die volgens de cijfers uit de marketing afdeling in grote proporties in het Museon aanwezig zijn.

5.1.3. Enquête doelgroep

Het gesprek met de kinderpsycholoog gaf een beeld van de doelgroep en fungeert vooral als referentie voor het opstellen van de enquête. Het doel van de enquête was om vast te stellen of de verschillen tussen de drie leeftijdsgroepen significant zijn. In eerste instantie was het de bedoeling om rondom het Museon open vragen aan de doelgroep te stellen maar de resultaten zouden moeilijk te analyseren zijn, daarom had ik besloten om gericht vragen te stellen doormiddel van een online service die het mogelijk maakt om de data ter analyse te groeperen. In dit geval is er gebruik gemaakt van enquetesmaken.com. Met deze service is het mogelijk om resultaten te filteren, zo kan je bijvoorbeeld alleen resultaten per geslacht inzien. Dit is handig bij het ordenen van data en simplificeert de analyse. Denkend aan het maken van persona's en gebaseerd op de opmerkingen van de kinderpsycholoog waren de vragen gericht op de volgende punten:

- Geslacht: Zijn er duidelijke verschillen tussen jongens en meisjes? Volgens de kinderpsycholoog hebben meisjes andere preferenties dan jongens, met deze vraag was het mogelijk om de resultaten per geslacht te filteren.
- Studie: De klas waar de doelgroep zit is een indicatie van de ontwikkeling van de gebruiker, kinderen die in groep 1 t/m 5 zitten zijn nog bezig met leren lezen. In dit geval moet het concept rekening houden met lange teksten of technische termen.
- Interesses: Wat zijn de persoonlijke interesses van de kinderen? Luisteren ze muziek? Sporten ze? Wat doen ze in hun vrije tijd? Doen ze mee aan social media? Deze informatie helpt bij het schetsen van het typerend profiel van de gebruiker.
- Technologie: Tot welke apparaten hebben kinderen toegang? Dit kan van belang zijn, bijvoorbeeld voor de integratie van een tablet of een mobiele telefoon in een concept.
- Richting het concept: Wat is hun lievelingsdier? Wat is hun lievelingskleur? Wat willen de kinderen in het Museon beleven? Het lievelingsdier kan bijvoorbeeld in een concept als gids terugkomen. De beleving die de doelgroep in het Museon wil is een directe indicatie van wat ze van de concepten verwachten.

De enquête had in totaal 16 vragen met multiple choice antwoorden. Elke vraag had open ruimte voor suggesties of afwijkende antwoorden, het was anoniem en mogelijk te filteren per geslacht of leeftijdsgroep. Om de verschillen per groep vast te stellen zijn er drie verschillende leeftijdsgroepen voor deze enquête genomen. Deze groepen waren zoals aangeraden door kinderpsycholoog:

- Primaire doelgroep: Kinderen tussen 8 t/m 10 jaar.
- Primaire doelgroep: Kinderen van 11 – 12 jaar.
- Secundaire doelgroep: Kinderen tussen 4 t/m 8 jaar.

Er hebben in totaal 72 kinderen aan de enquête meegedaan. Elke leeftijdsgroep had een participatie van 24 deelnemers. Bij de leeftijdsgroep van 4 t/m 8 jaar zijn de vragen voorgelezen en de bevindingen zijn vervolgens ingevoerd. De beloning voor het deelnemen aan de enquête was een zakje snoepjes of een Snickers chocolade (de beloning bleek achteraf een goed idee, kinderen kwamen in groepjes om de enquête in te vullen, vooral vanwege de scholieren die rond de tijd van afname in het Museon aanwezig waren).

Bevindingen uit de enquêtes

Het geboorteland van de meerderheid deelnemers is Nederland, met name binnen de regio Zuid-Holland, dit was binnen de drie leeftijdsgroepen vergelijkbaar. Alle deelnemers luisteren graag naar muziek maar er zijn geen favoriete artiesten uit te leiden, wel gaat het om Engelstalige artiesten zoals *Eminem*, *Pharell Williams* of *Lady Gaga*. Qua sport keuze is voetbal de meest uitgeoefende sport, meisjes sporten minder en als ze sporten is paardrijden zeer populair. In hun vrije tijd spelen ze buiten of gamen ze, dit geldt vooral voor de jongens. Meisjes lezen meer dan de jongens, vooral binnen de leeftijdsgroep van 8 t/m 10. In het algemeen houden kinderen van 11 en 12 niet veel van lezen. Kinderen van 4 t/m 8 zitten vaker achter de computer dan oudere kinderen, dit heeft te maken met het feit dat de meerderheid kinderen van 11 en 12 toegang hebben tot een mobiele telefoon. Youtube wordt vaak gebruik onder de drie leeftijdsgroepen. Er is wel een beperkte toegang tot social media onder kinderen van 4 t/m 8 en van 8 t/m 10, het gebruik van Facebook of Whatsapp is bij deze twee leeftijdsgroepen zeer beperkt, de deelnemers gaven aan dat hun ouders het gebruik van diensten waarbij contact met vreemden mogelijk is verbieden. Dit geldt niet voor de leeftijdsgroep van 11 en 12 waarbij Facebook en vooral Whatsapp gebruikelijk is. De toegang tot verschillende apparaten is vrijwel gelijk binnen de drie groepen, met uitzondering van het gebruik van een mobiele telefoon onder 11 en 12 jarigen. Als lievelingskleur kozen de meeste deelnemers voor blauw, groen en rood. Kinderen van 4 t/m 8 en van 8 t/m 10 zijn geïnteresseerd in speurtochten, dit is aanzienlijk minder bij kinderen van 11 en 12. Dingen bewegen en aanraken, leuke video's en digitale spelletjes vinden alle drie groepen leuk om te doen in het Museon.

5.1.4. Segmentatie van de doelgroep

Hoewel de drie groepen gelijkenissen in interesses tonen zijn er ook andere aspecten die het gedrag beïnvloeden, bijvoorbeeld het gebruik van een mobiele telefoon of social media. Kinderen van 11 en 12 zijn in de leeftijd waarbij ze meer vrijheid van hun ouders krijgen. Dit beïnvloedt het gedrag en als consequentie dat deze leeftijdsgroep zijn acties beter nadenkt om bijvoorbeeld niet voor schut te staan bij zijn vriendjes/vriendinnetjes. Ook beginnen de kinderen in deze leeftijd veranderingen te tonen op basis van geslacht, dit heeft te maken met potentiële romantische gevoelens of fysiologische veranderingen. Dit in tegenstelling tot kinderen van 8 t/m 10 jaar die extravert zijn en

minder nadenken over hun acties. Dit heb ik kunnen constateren gedurende de enquête afnames en is ook aangeraden door de kinderpsycholoog. Op dit punt van het proces was geen concept gemaakt, daarom was er verstandig om rekening te houden met deze drie groepen, de *Primaire doelgroep* is verdeeld in twee groepen: kinderen van 8 t/m 10 en van 11 en 12 jaar. De secundaire doelgroep zijn kinderen van 4 t/m 8 jaar die de gebruikelijke doelgroep van het Museon representeren.

5.1.5. Persona's opstellen

Persona's zijn fictieve karakters die verschillende gebruikers vertegenwoordigen. Ze hebben een naam en gezicht en vertellen het verhaal van de belangrijkste doelgroep. Dat verhaal wordt in de taal van de gebruiker verteld en maakt de gebruikscontext van een product of dienst helder. Voor het opstellen van persona's is de onderzochte informatie als basis gebruikt, de belangrijkste gegevens kwamen uit de enquêtes en observaties van de doelgroep. Op dit punt waren de primaire en secundaire gebruikers geïdentificeerd, nu kon ik op basis van de gevonden informatie profielen van de gebruikers maken. Voor de persona's was ik op zoek naar een grafische representatie van de eigenschappen, een profiel vergelijkbaar aan een Facebook pagina waarop te zien is welke interesses de gebruiker heeft, wat hij leuk vindt, etc. Elke persona is voorzien van onder andere een foto, persoonlijke gegevens, interesses en een passend verhaal. Ook is het favoriete dier in het profiel opgenomen. Dit kan nuttig zijn, aangezien het onderwerp van de tentoonstelling Babydieren is. Deze eigenschappen zijn grafisch weergegeven in de vorm van buttons, de groene buttons staan voor Ja, en de rode buttons voor Nee. Deze persona's zijn uitgeprint en opgehangen aan de muur in de kamer van het creatieve team. Met deze stijl van persona's was mijn intentie om mezelf in het perspectief van de gebruikers te plaatsen. Bij ontwerpbeslissingen kan ik me bijvoorbeeld afvragen: *Wat zou Lucas willen? Zou hij dit leuk vinden?* In de onderstaande afbeeldingen zien we de grafische representaties van de opgestelde persona's. Lucas en Sophie zijn representatief voor de primaire doelgroep, Thomas voor de secundaire doelgroep.

Primaire gebruiker (Kinderen van 8 t/m 10)



Gegevens

Voornaam: Lucas
Achternaam: Visser
Leeftijd: 9
Woonplaats: Den Haag
Studie: Groep 6

Social Media

Facebook ☒
Twitter ☐
Whatsapp ☒
Youtube ☐
Instagram ☒
Snapchat ☒
Tumblr ☐

Beschrijving

Lucas zit in groep 6 van de basisschool, hij is actief en extrovert, als hij groot is wil hij een dokter zijn, net als zijn vader. Lucas heeft veel vrienden, zijn beste vriend is Martijn, samen kijken ze vaak leuke video's op Youtube. In zijn vrije tijd speelt Lucas veel buiten, ook speelt hij online met zijn vrienden. Lucas heeft een tablet voor zijn verjaardag gekregen, hier kijkt hij vooral video's voordat hij gaat slapen. Qua social media mag hij alleen Twitter gebruiken, Facebook en andere sociale netwerken mag hij niet van zijn ouders gebruiken. Ongeacht dat Lucas toegang heeft tot meerdere apparaten maakt hij vaak ruzie met zijn broer om wie aan de beurt is om te gamen. Zijn moeder werkt als diëtist daarom eet Lucas evenwichtig. Als hij een museum bezoekt wil hij geen langere tekst of saaie lessen, hij is liever actief, leuke video's en digitale spelletjes vindt hij ook geweldig om te doen.

Muziek

Luister graag muziek, Hij heeft geen favoriete zanger/es

Sport

Voetbal, Basketbal

Technologie

Mobiel ☒
PC ☐
Laptop ☐
Tablet ☐
Playstation ☐
Xbox ☐
Wii ☐

Vrijtijdsbesteding

Buiten spelen ☐
Gamen ☐
Lezen ☒
Achter de PC ☐
Met de tablet spelen ☐
Met de mobiel spelen ☒
Sporten ☐

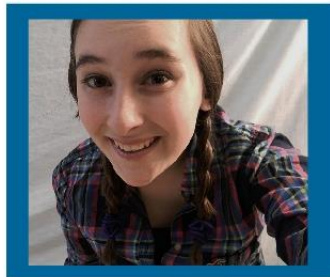
Wat wil ik in het Museon doen?

Speurtocht ☐
Leren ☒
Aanraken en bewegen ☐
Lezen ☒
Leuke video's ☐
Digitale spelletjes ☐

Lievelingsdier



Primaire gebruiker (Kinderen van 11 en 12)



Gegevens

Voornaam: Sophie
Achternaam: Bakker
Leeftijd: 12
Woonplaats: Den Haag
Studie: Voortgezet Onderwijs

Social Media



Beschrijving

Sophie is een populaire dame op school, ze heeft veel vriendinnen en is één van de weinigen die een mobiele telefoon van haar ouders mag. Ze mag Whatsapp gebruiken maar geen Facebook dat heeft haar moeder duidelijk gezegd. Sophie is pas begonnen met het voortgezet onderwijs, haar nieuwe school vindt ze geweldig. Ze is in razendsnelle tempo aangepast en heeft nu een vriendin gevonden met wie ze samen gaat paardrijden. Haar moeder Amber werkt bij een zorginstelling als psycholoog. Haar vader is een docent aan de universiteit in Leiden. Sophie brengt veel tijd samen met haar twee broertjes, vooral tijdens familie-uitjes. Haar familie heeft een kat, ze noemen hem "Pablo", dit vanwege de bekende schilder: Pablo Picasso. Als ze een musea bezoekt wil ze niet veel lezen, dat doet ze al op school, ze wil liever leuke video's zien of dingen bewegen en aanraken. In haar vrije tijd gaat ze veel paardrijden, naar buiten met haar vriendinnen of speelt ze met haar telefoon. Gamen is niks voor haar, ze vindt dit meer een jongensding.

Muziek

Luister graag muziek, haar favoriete zanger is Rihanna

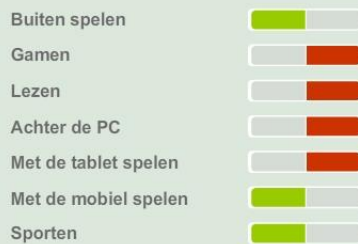
Sport

Paardrijden als een hobby

Technologie



Vrijtijdsbesteding



Wat wil ik in het Museon doen?



Lievelingsdier



Secundaire gebruiker (Kinderen van 4 t/m 8)



Gegevens

Voornaam: Thomas
Achternaam: Jansen
Leeftijd: 7
Woonplaats: Delft
Studie: Groep 4

Social Media

Facebook	
Twitter	
Whatsapp	
Youtube	
Instagram	
Snapchat	
Tumblr	

Beschrijving

Thomas woont in Delft, daar zit hij ook op school. Hij is een grappenmaker en doet actief mee aan alle activiteiten. Thomas heeft veel energie en daarom willen zijn vriendjes van groep 4 altijd met hem spelen. Thomas heeft een kleine familie, zijn vader, moeder en één oudere zus. Zijn moeder Nicole werkt als een lerares in Den Haag. Zij heeft het heel druk maar probeert vrije tijd voor haar familie te maken, vooral voor culturele uitjes: Musea, Theaters etc. Zijn vader werkt als een informaticus bij een internationaal bedrijf. Thomas houdt van voetbal, zijn favoriete speler is Robin van Persie. Op woensdag en vrijdag heeft hij voetbaltraining. Zijn favoriete kleur is rood, daarom heeft hij voor zijn hond "Pluisje" een shirt van deze kleur gekocht. In zijn vrije tijd speelt hij buiten met zijn vriendjes. Thomas houdt van gamen maar van zijn vader mag hij alleen op de Wii spelen. Thomas mag nog geen mobiel hebben, daarom zit hij vaak achter de computer om leuke video's op Youtube te kijken. Als hij in een musea is wil Thomas actief zijn, dingen bewegen en aanraken, meedoen aan een speurtocht, leuke video's of digitale spelletjes spelen.

Muziek

Luister graag muziek maar heeft geen favoriete artiest

Sport

Thomas doet actief mee aan voetbal

Technologie

Mobiel	
PC	
Laptop	
Tablet	
Playstation	
Xbox	
Wii	

Vrijtijdsbesteding

Buiten spelen	
Gamen	
Lezen	
Achter de PC	
Met de tablet spelen	
Met de mobiel spelen	
Sporten	

Wat wil ik in het Museon doen?

Speurtocht	
Leren	
Aanraken en bewegen	
Lezen	
Leuke video's	
Digitale spelletjes	

Lievelingsdier



Met het opstellen van persona's werd de definitiefase afgesloten. Op dit punt waren de gebruikers beschreven en profielen waren gemaakt. Met deze profielen was het mogelijk om concepten te bedenken volgens het perspectief van de gebruiker.

De doelgroepanalyse is als bijlage B te vinden

6. Concepten ontwerpen

De doelgroep was beschreven en in de vorm van persona's geprofileerd, met deze profielen kon ik me inleven in de mentaliteit van de gebruikers. De volgende stap was om concepten te bedenken op basis van de informatie uit de oriëntatie en volgens het perspectief van de gebruikers. Deze concepten zouden gepresenteerd worden aan de opdrachtgever, het creatieve team, het

afdelingshoofd en de programmamanager. In essentie moest ik met mijn concepten een idee verkopen en het Museon overtuigen van mijn bevindingen, maar voordat deze bespreking plaatsvond moesten de concepten worden gemaakt en vergeleken in de *Benchmarkanalyse*. In dit hoofdstuk treft de lezer het proces die leidde tot de realisatie van de concepten en de uitvoering van de benchmarkanalyse. Voor dit project zijn er in totaal 6 concepten bedacht (in eerste instantie waren 4 gepland). De concepten zijn met toepassing van de SWOT methode vergeleken. Deze methode staat voor *Sterktes, Zwaktes, Kansen en Bedreigingen*. Elk concept is geanalyseerd op basis van deze criteria en is voorzien van een prioriteit om een orde aan te geven. Met deze prioriteit werd aangegeven welke concepten het beste voor deze project zouden passen. Na de bespreking van de concepten is één concept voor realisatie uitgekozen. Het uitgekozen concept heeft de planes van de ontwikkelmethode doorgelopen en is uiteindelijk verwerkt in de exhibit.

6.1. Het bedenken van de concepten

In mijn perceptie zijn de concepten die het beste werken een uitwerking van simpele en directe ideeën. Dit heb ik geobserveerd in de oriëntatie waar ik verschillende musea heb bezocht. Voor dit project zijn kinderen de doelgroep. De eigenschappen van deze doelgroep had ik in de doelgroepanalyse vastgesteld, maar naast de doelgroep zijn er andere punten relevant bij het bedenken van de concepten. Om overzicht te houden heb ik een lijst gemaakt met de belangrijkste punten die van belang voor dit project waren. Deze lijst is samengesteld op basis van de informatie uit de analyses, de oriëntatie, het plan van aanpak en meerdere gesprekken met het creatieve team en de opdrachtgever:

- De exhibit dient makkelijk aanpasbaar te zijn voor andere tentoonstellingen. Dit is relevant vanuit het perspectief van het creatieve team die bij nieuwe tentoonstellingen verantwoordelijk is voor de technische aspecten.
- De exhibit dient niet alleen te entertainen maar ook een educatieve boodschap overbrengen. Dit is een van de doelstellingen van het Museon.
- Het onderwerp dient aan te sluiten aan de wensen van zowel het Museon als van de gebruikers. De Babydieren tentoonstelling kent een aantal onderwerpen: *Geboorte, Bedreigingen en bescherming, Leren overleven, Vitale functies, Ontwikkeling, zelfstandigheid*.
- Passend aan de waarden van het Museon: De exhibit is bestemd voor kinderen, daar moeten de concepten rekening mee houden.
- Een combinatie tussen fysieke elementen en virtuele toepassingen is voor kinderen aantrekkelijk.
- De exhibits in musea zijn robuust, zodanig gebouwd met de gedachte dat er kinderen dingen willen aanraken en bewegen waardoor elementen makkelijk kapot kunnen gaan.
- Geluid is een belangrijk onderdeel van de exhibits. Dit creëert een gevoel bij de gebruikers.
- Kinderen zijn nieuwsgierig en worden aangetrokken door de acties van andere kinderen. Ook zijn ze competitief en willen de beste zijn als er sprake van een score is.

Een ander punt is dat elk concept realiseerbaar binnen de gestelde tijd moet zijn, niet te complex en vooral niet te ingewikkeld in de bouw van de fysieke installatie. Het Museon beschikt over een meubelmaker en een timmerman, maar de meubelmaker zou in korte tijd met pensioen gaan waardoor de bouw van ingewikkelde meubels geen optie was. Een van de eisen van dit project is dat de exhibit een communicatieve boodschap aan de doelgroep moet overbrengen. Dit aspect had ik

altijd in gedachten bij het bedenken van de concepten. Er zijn meerdere manieren om informatie te communiceren, maar er is geen garantie dat de informatie bij de gebruiker blijft hangen. Om de aandacht te trekken dient het concept een “wow” gevoel te creëren. Dit kan lastig zijn onder kinderen, ze zijn gewend aan intuïtieve interfaces en goed werkende spelletjes (Playstation 4, Xbox 360, Nintendo Wii, etc.) om goede concepten te bedenken moest ik realistisch blijven en zorgen dat de concepten simpel maar doeltreffend waren. Als volgt worden de concepten één voor één besproken.

6.1.1. 1^{ste} concept, Augmented reality

Om actueel te blijven lees ik regelmatig over verschillende ontwikkelingen en technieken. Een van de technieken die mij fascineert is de toepassing van augmented reality, waarbij de gebruiker een 3d model vanaf verschillende kijkhoeken via een scherm ziet. Het effect van deze techniek is dat de gebruiker het indruk krijgt dat het 3d model niet virtueel maar fysiek aanwezig is. Zie Afbeelding 21. In de Babydieren tentoonstelling wordt deze techniek niet toegepast, daarom zou dit een goede toevoeging zijn. Ik was van overtuigd dat deze techniek met het juiste concept een leuke interactieve exhibit kon leveren. De volgende stap was om te zorgen dat dit technisch toepasbaar was en niet te veel ging kosten. Het Museon beschikt over de licentie van het Adobe pakket, dit was mijn startpunt. Op internet heb ik nuttige informatie over augmented reality gevonden waaronder een tutorial over het toepassen van deze techniek met Adobe Flash: http://www.adobe.com/devnet/flash/articles/augmented_reality.html. Technisch is deze techniek binnen de tijd haalbaar, maar is het interessant voor de doelgroep? en voldoet aan de vastgestelde richtlijnen? De volgende stap was om een passend concept te bedenken.

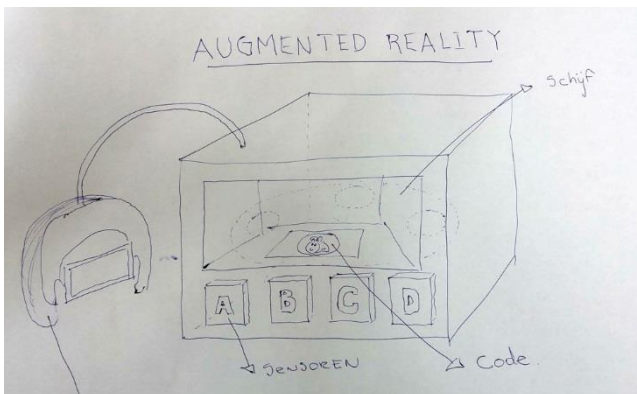


Afbeelding 21. Augmented reality voorbeeld

http://static.dezeen.com/uploads/2014/02/Inition-augmented-reality-architecture-installation_dezeen_01_6441.jpg

Het concept

Met het creatieve team hadden we meerdere gesprekken over mogelijke concepten. Over augmented reality had ik voorgesteld dat het een goede ervaring zou zijn als de gebruikers verschillende babydieren op een scherm zien en doormiddel van een roterende schijf de 3d modellen

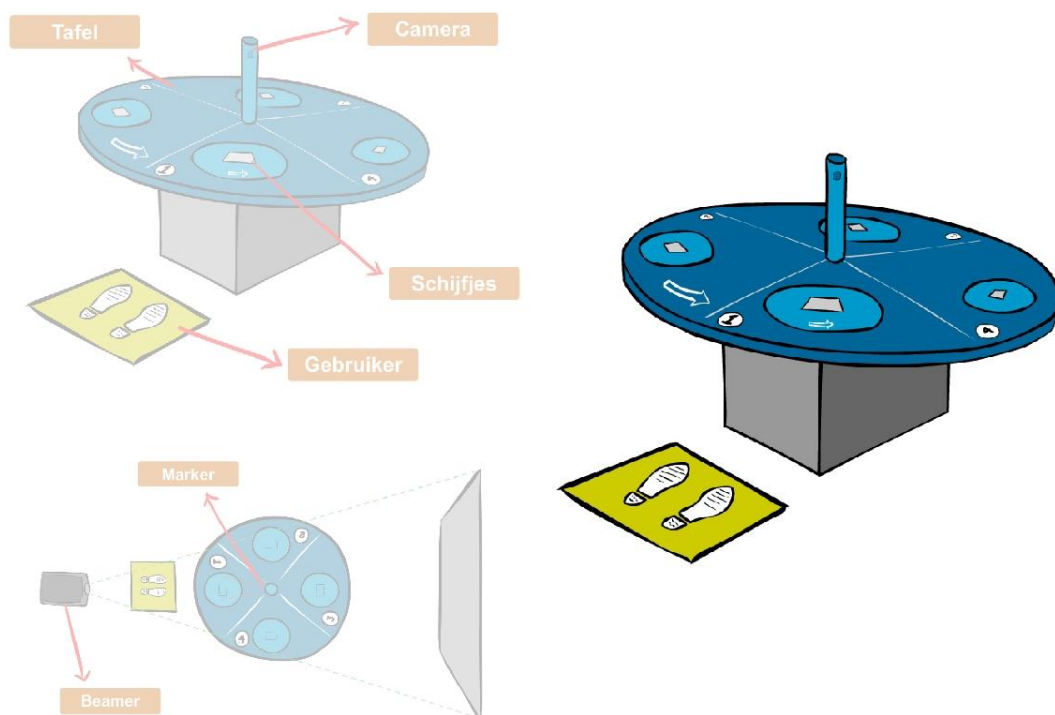


Afbeelding 22. Schets augmented reality

kunnen draaien, eventueel zou er extra informatie worden getoond (educatieve boodschap) Om deze ervaring meer uitdagend te maken had ik een schets gemaakt die niet alleen de 3d modellen laat zien maar ook de gebruiker uitdaagt om een quiz te doen. Zie Afbeelding 22. In de schets is het scherm in de helm ingebouwd. De meubel is een kubus die niet complex te bouwen is. De gebruiker krijgt via het scherm in de helm een vraag. Aanvullende

informatie wordt via het scherm getoond(kinderweetjes). De gebruiker dient de schijf te draaien om het juiste antwoord te vinden. In overweging met het creatieve team zijn er aanpassingen aan het concept gemaakt. In plaats van een quiz krijgt de gebruiker de ontwikkeling van een dier stap voor stap te zien. elk 3d model staat voor een stap in het leven van het dier. Bijvoorbeeld in de eerste stap ziet de gebruiker een ei, in de volgende een kuikentje en als laatste een volwassen kip. Extra informatie wordt getoond om de gebruiker over het groeiproces toe te lichten. Om de bouw van de meubel simpeler te maken heeft het creatieve team het gebruik van een bestaande meubel als basis gesuggereerd. Deze meubel beschikt over een roterende schijf en heeft een ronde vorm. De helm is vervangen door een projectie op de muur, dit vergroot het impact bij de gebruikers. Het concept gebruikt markers. Dit is vergelijkbaar aan een QR code. Deze markers worden door de webcam gedetecteerd en het juiste 3d model wordt geprojecteerd. Elk model heeft een individuele roterende schijf, op deze manier kan de gebruiker elk 3d model naar wens roteren. *In Afbeelding 23 ziet u de visuele uitwerking van dit concept.*

Augmented Reality



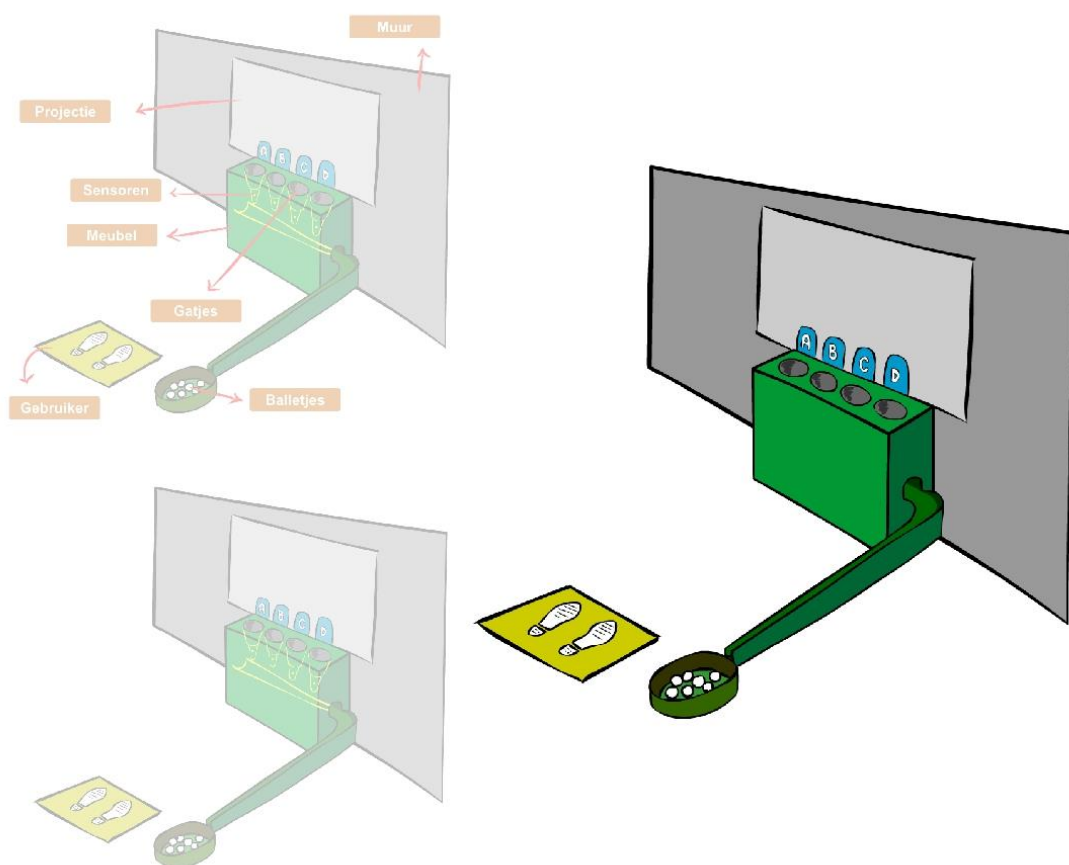
Afbeelding 23. *Visuele uitwerking concept 1*

6.1.2. 2^{de} concept, balletjes gooien

Wat me tijdens de oriëntatie opviel was dat kinderen graag dingen willen aanraken en actief meedoen. Dit was de aanleiding voor dit concept. Hoe kan ik een educatieve boodschap op een leuke manier meegeven? De inspiratie kwam uit een oud spelletje dat ik als kind speelde. Het idee was simpel: er was een klein gat in de grond en de eerste die een knikker in dat gat kon krijgen was

de winnaar. Het is een simpel idee dat vertaald naar het juiste concept voor een leuke exhibit kan zorgen. Voor dit concept had ik snel door wat ik wilde. Een quiz die de gebruiker kan doorlopen door balletjes te gooien. De gebruiker krijgt een introductie op een projectie te zien, vervolgens krijgt hij/zij een vraag met vier mogelijke opties. De gebruiker dient een balletje naar het juiste antwoord te gooien. Het systeem detecteert met sensoren of het antwoord correct of fout is en geeft feedback op de vraag. In *Afbeelding 24* is de grafische uitwerking van dit concept te zien. De meubel is niet complex en maakt gebruik van de zwaartekracht om te zorgen dat de balletjes terug naar de gebruiker gaan. In de gaten zitten naderingssensoren die de balletjes detecteren. Het Museon heeft al eerder deze sensoren toegepast en de programmering is binnen de tijd realiseerbaar. Het interface zou in Adobe Flash worden gemaakt.

Balletjes gooien

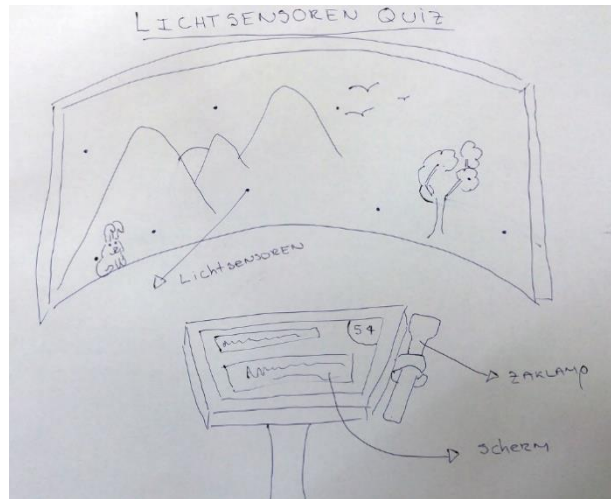


Afbeelding 24. Visuele uitwerking concept 2

6.1.3. 3^{de} concept, quiz met lichtsensoren

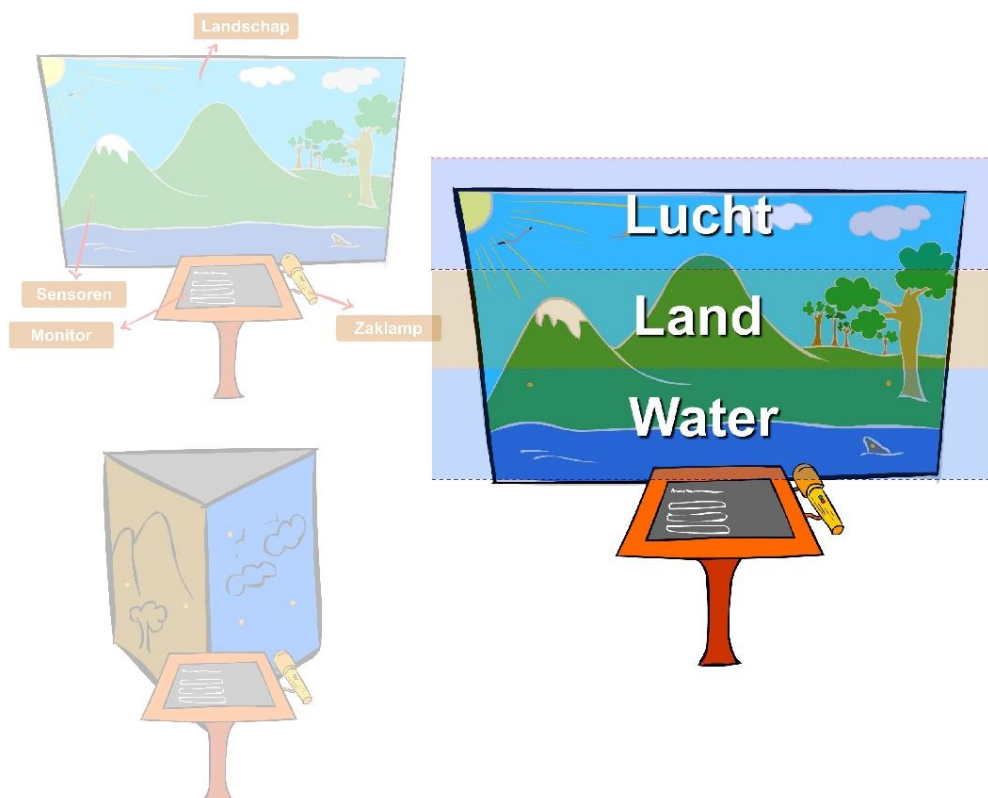
In de oriëntatie heb ik een aantal musea bezocht, waaronder Dumonder. In dit museum zijn lichtsensoren in de objecten verstopt. De bezoeker activeert deze sensoren met een zaklamp waarna een audio wordt afgespeeld. Deze techniek werkt verrassend goed en biedt een andere manier van interactie met de gebruiker. Voor dit concept was ik van plan om lichtsensoren te

gebruiken. In mijn eerste schetsen dacht ik aan een print op een houten frame. Op dit print is een landschap met verschillende babydieren te zien. Elke babydier is voorzien van een lichtsensor. Het concept beschikt over een scherm en een zaklamp (Zie Afbeelding 25 voor een grafische representatie) De gebruiker krijgt via het scherm een vraag en dient het antwoord op de print te zoeken, vervolgens richt de gebruiker het licht op het gekozen antwoord (babydier) het systeem registreert doormiddel van de sensoren of het antwoord fout of goed is en geeft de respectievelijke feedback. Voor dit concept had ik andere variaties bedacht, zo kan er bijvoorbeeld in plaats van een quiz een verhaal worden verteld waarbij de gebruiker het verhaal doorloopt door de sensoren te activeren. Daarnaast was er naast een gebogen print een variatie met een houten constructie. Deze variatie is in de grafische uitwerking van het concept te vinden. Zie Afbeelding 26.



Afbeelding 25. *Schets concept met lichtsensoren*

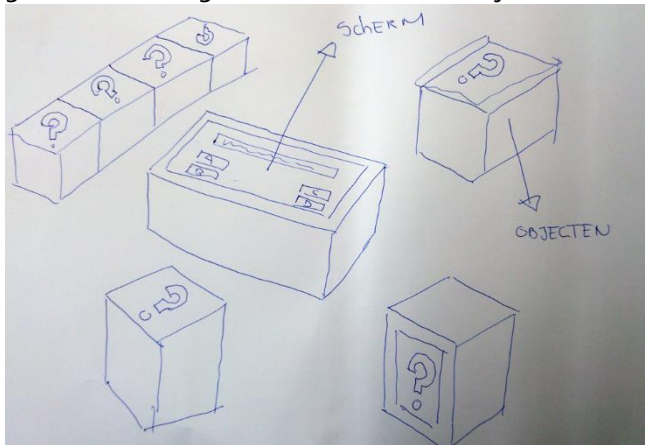
Quiz met lichtsensoren



Afbeelding 26. *Visuele uitwerking concept 3*

6.1.4. 4^{de} concept, Mystery box

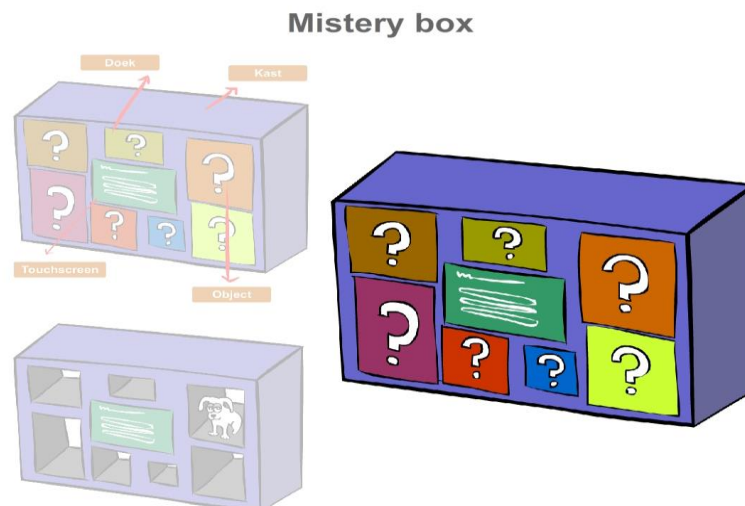
Het Mystery box concept is ontstaan na een brainstormsessie met het creatieve team. Het startpunt van deze sessie was: Wat is uniek in het Museon en hoe kunnen we dit toepassen? Een van de sterke punten van het Museon is zijn grote collectie. Het Museon beschikt over meer dan 250.000 objecten waaronder opgezette dieren, botten en diverse voorwerpen die betrekking kunnen hebben tot de Babydieren tentoonstelling. We kwamen tot de conclusie dat de integratie van eigen collectie in een van de concepten voor een goede balans kan zorgen. De volgende vraag was: hoe kan ik statische objecten interessant voor kinderen maken? Een van de grootste zorgen bij het gebruik van eigen collectie is dat er voldoende maatregelen worden genomen om de integriteit van de objecten te garanderen. De gebruikers kunnen de objecten zien maar bij de meeste objecten is aanraken niet



Afbeelding 27. *Schets Mystery box*

toegestaan. Dit is een minpunt, vooral denkend aan de suggesties van de kinderpsycholoog (Kinderen willen dingen aanraken) om ervoor te zorgen dat de objecten goed zijn beschermd dacht ik in mijn eerste schetsen aan losse kubussen met verschillende afmetingen. In elke kubus is een object te vinden. Via een scherm krijgen de kinderen verschillende opdrachten. De objecten uit de collectie zijn de antwoorden. De kubussen zijn gemaakt van hout en voorzien van een glas om het

object aan een kant te kunnen zien. Om ervoor te zorgen dat de objecten niet meteen zichtbaar zijn is het glas met een stof bedekt. Dit om het mysterie element te vergroten. Zie Afbeelding 27 voor de eerste schets van dit concept. Het concept is verder visueel uitgewerkt en aangepast. In de laatste versie van dit concept heb ik de losse kubussen vervangen door een meubel. Dit versimpelt de bouw en bespaart tijd. Het idee is hetzelfde, een interactieve ervaring met de integratie van eigen collectie. Zie Afbeelding 28.

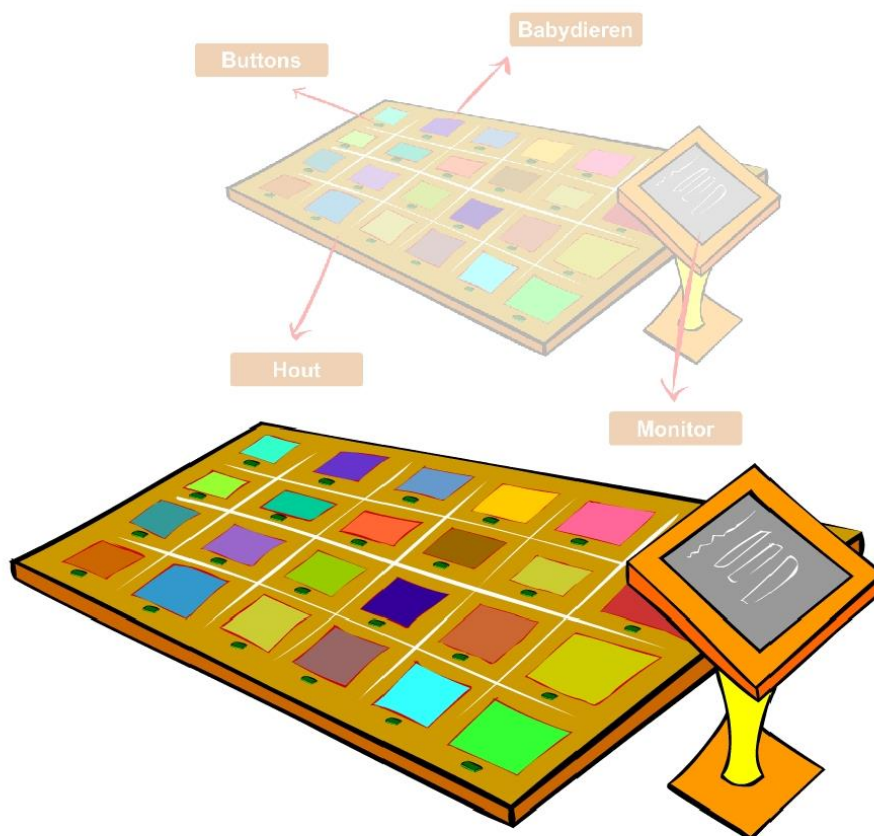


Afbeelding 28. *Visuele uitwerking concept 4*

6.1.5. 5^{de} concept, de vloerquiz

De vloerquiz is geïnspireerd uit een exhibit van Naturalis waarbij doormiddel van sensoren op de vloer, de stappen van de gebruikers worden geregistreerd. Dit concept past dit idee toe. De gebruiker krijgt via een scherm een vraag en op de vloer zijn de antwoorden in de vorm van schattige babydieren te vinden. De gebruiker kiest zijn antwoord door op de babydier te gaan staan waarna het systeem het antwoord als fout of goed registreert. Een andere variatie was om in plaats van sensoren met fysieke knoppen te werken maar dit is door het creatieve team afgeraden (fysieke knoppen gaan makkelijk kapot). Zie Afbeelding 29 voor de visuele uitwerking van dit concept.

Vloer-quiz

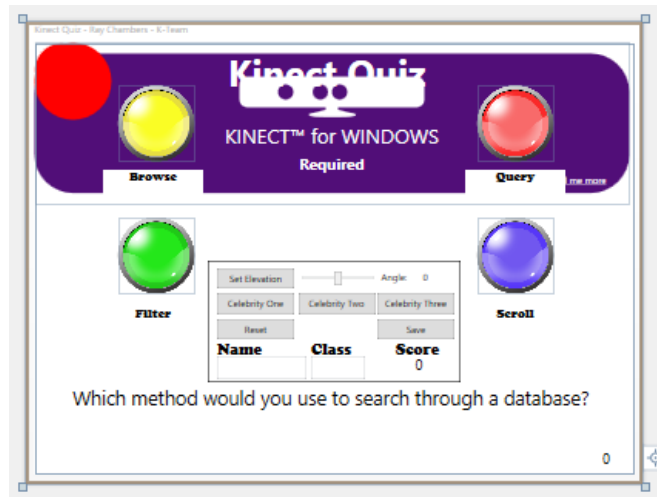


Afbeelding 29. Visuele uitwerking concept 5

6.1.6. 6^{de} concept, de Kinect quiz

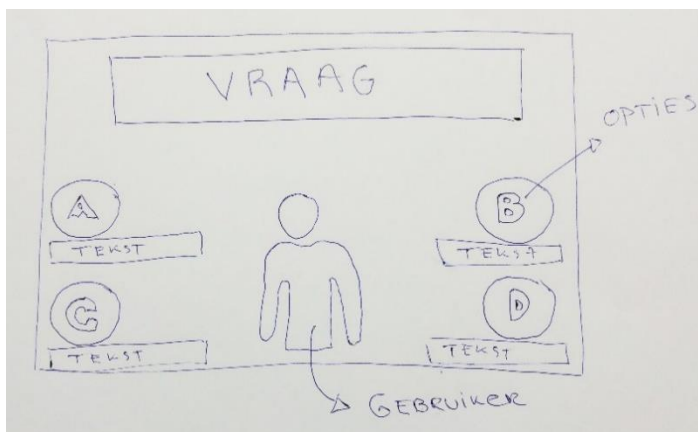
Het creatieve team had voor een eerder project een Kinect sensor aangeschaft. Ze zagen potentie in deze technologie en waren benieuwd naar de integratie van deze sensor in een exhibit. Echter is dit nooit gebeurd en door gebrek aan tijd is de toepassing van de Kinect niet verder behandeld. Een Kinect sensor beschikt over 4 streams: *audio*, *color*, *diepte* en *infrarood*. De potentie van de Kinect is van grote proporties, zo is het mogelijk om de bewegingen van de gebruiker te volgen om een bepaalde actie uit te voeren. Op deze manier in plaats van fysieke buttons of touchscreens is het

mogelijk om het lichaam van de gebruiker als een joystick in een interface te implementeren. In een gesprek met het creatieve team is het gebruik van de Kinect besproken. Een van de risico's van deze sensor is het programmeergedeelte. De Kinect gebruikt C# als programmeertaal, mijn ervaringen met deze taal waren op dit punt nihil. Om zeker te weten dat de toepassing van de Kinect binnen de tijd mogelijk was heb ik op internet naar tutorials gezocht. C# als een programmeertaal is vergelijkbaar aan JAVA en Actionscript. Met mijn achtergrond en ervaring in JAVA kon ik vaststellen dat de semantiek van deze taal binnen de tijd mogelijk te leren was. Een positief aspect van de Kinect was het gebruik van het Kinect SDK, in essentie is het SDK een verzameling van libraries om het werk van ontwikkelaars te faciliteren. De techniek had ik vastgesteld. Ik was ervan overtuigd dat het programmeren van een concept met de



Afbeelding 30. *Kinect applicatie*

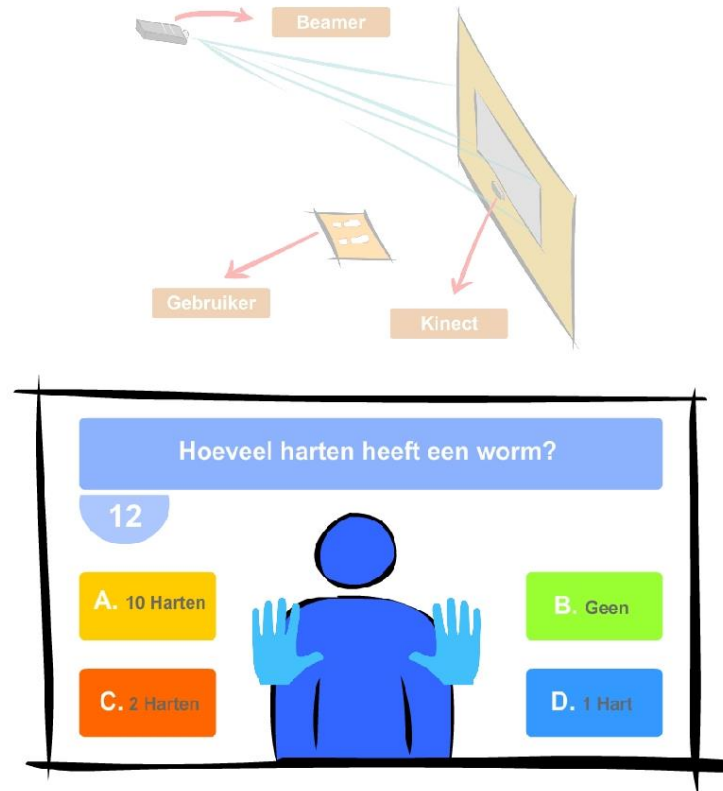
<http://files.channel9.msdn.com/wlwimages/f1dda9cc6de74512b7c19f0101402403/SNAGHTML5dc9903%5B3%5D.png>



Afbeelding 31. *Schets Kinect quiz*

voorbeelden van applicaties te vinden zoals in *Afbeelding 30* te zien is. Voor dit concept dacht ik aan een interactieve quiz. De gebruiker doorloopt een aantal vragen en elke vraag heeft 4 mogelijke antwoorden. In plaats van een muis of een touchscreen is het mogelijk voor de gebruiker om zijn handen te gebruiken om het juiste antwoord te selecteren. Dit idee heb ik geschetst en is in *Afbeelding 31* te zien. Om de quiz uitdagend te maken is elke vraag van een timer voorzien. Ook was mijn intentie om een score met de beste spelers te implementeren maar op dit punt wist ik niet zeker of het gebruik van een database binnen de tijd mogelijk was. Daarom liet ik deze optie voor verdere behandeling open. In *Afbeelding 32* is de visuele uitwerking van dit concept te zien. Het grootste voordeel van dit concept is dat er geen meubel nodig is. Enkel de apparatuur voor de exhibit zoals een beamer/scherm, speakers, een computer en de Kinect sensor.

Kinect quiz



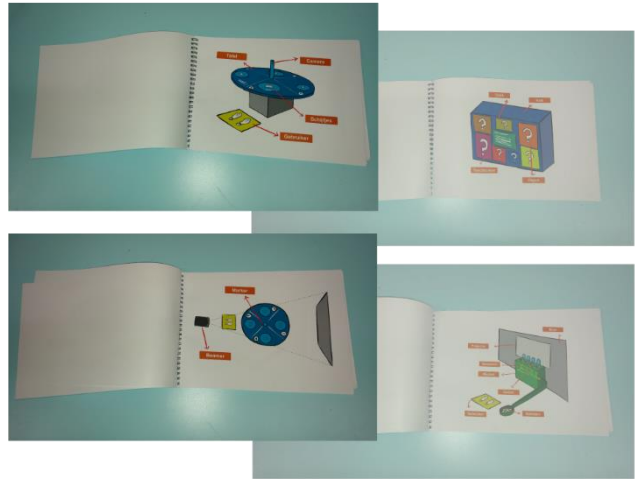
Afbeelding 32. Visuele uitwerking concept 6

6.2. De benchmarkanalyse

Na de visuele uitwerking van de concepten was ik van plan om een vergelijking te maken om de voor en nadelen van elk concept vast te kunnen stellen. Op dit punt was ik zeer gemotiveerd over een van de concepten, de *Kinect quiz*. Maar in een organisatie als het Museon moest ik niet alleen de opdrachtgever van mijn ideeën overtuigen. Ook het creatieve team, het afdelingshoofd en de programmamanager. Al deze mensen hebben betrekking tot het project. De beslissingen worden in vergaderingen in overleg met de verschillende afdelingen genomen. Dit geldt ook voor mijn project. Het doel van de benchmarkanalyse was om de voor en nadelen van elk concept in kaart te brengen. Ik als student beschikt niet over de ervaring die het personeel van het Museon wel heeft daarom was ik van plan om eerst de concepten met het creatieve team, het afdelingshoofd, de opdrachtgever en de programmamanager te bespreken. Daarna de conclusies uit de bespreking in de vorm van een SWOT analyse in de benchmarkanalyse te verwerken. Met deze bevindingen zou ik in staat zijn om een prioriteit aan elk concept te kunnen geven waarna het mogelijk zou zijn om het best passend concept voor dit project te kiezen.

6.2.1. Bespreking van de concepten

In deze bespreking moest ik het Museon overtuigen van mijn ideeën en concepten maar vooral was ik benieuwd naar hun mening. Bij het bedenken van de concepten had ik aan vastgestelde criteria gedacht zowel vanuit het perspectief van het Museon als van de gebruiker, maar dat was geen garantie dat de concepten in de smaak van het Museon zouden vallen. Als CMD student heb ik meerdere presentaties gehouden. Wat ik hiervan geleerd heb is dat je aandacht voor details moet hebben. Met deze gedachte zijn de concepten uitgeprint en in de vorm van een boekje



Afbeelding 33. *Boekje met de concepten*

ingebonden (zie Afbeelding 33). De bespreking van de concepten verliep in een informele sfeer waarin de potentie en risico's van elk concept werden besproken:

1^{ste} concept, augmented reality

Het augmented reality concept wekte interesse, er werd zelf een variatie aan dit concept bedacht waarbij in plaats van de ontwikkeling van een dier te illustreren, een 3D model van een dier met zijn reële afmetingen op een muur wordt geprojecteerd. Op deze manier kunnen kinderen zien hoe groot de dieren werkelijk zijn. Een van de nadelen van augmented reality zijn de 3D modellen. Het modelleren in 3D kost tijd waardoor de 3D modellen aangeschaft zouden moeten worden. De prijs voor een 3D model kan variëren met als consequentie dat de herbruikbaarheid van het concept qua kosten kan oplopen. De interactie is ook een minpunt, afgezien van het draaien van de 3D modellen is er geen sprake van echte interactie.

2^{de} concept, balletjes gooien

Over dit concept was ik zeer enthousiast. Het combineert fysieke interactie met een virtuele interface, dit is een spelletje waar ik als kind mee zou willen spelen. Desondanks mijn enthousiasme vond het personeel van het Museon dat de balletjes voor grote problemen kunnen zorgen. Kinderen zouden de balletjes meenemen of tegen elkaar gooien. Met deze reden werd dit concept niet verder besproken. Achteraf gezien is dit wel logisch, eventueel zou ik een oplossing hiervoor kunnen verzinnen maar de realiteit is dat dit concept niet veel interesse wekte.

3^{de} concept, quiz met lichtsensoren

Dit concept had positieve reacties. De interactie van dit concept is leuk voor kinderen, maar de grootste nadelen waren de lichtsensoren waar de regulatie van licht voor problemen kan zorgen. De lichtsensoren zouden uitgebreid getest moeten worden om technisch alles in orde te krijgen. Verder moeten de zaklampen met een ketting of touw aan de exhibit vastzitten. Dit kan de bewegingen van de kinderen beperken.

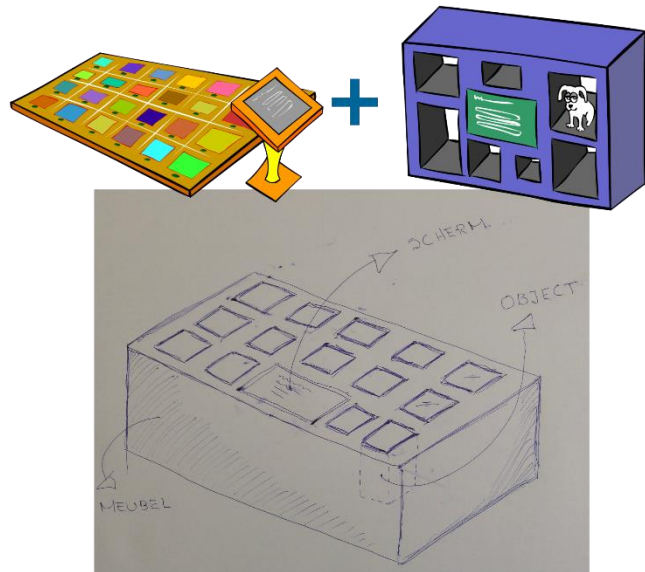
4^{de} concept, mystery box

De mystery box werd in het algemeen positief ontvangen. De verschillende vakken kunnen naast objecten uit de collectie ook video's of audio afspelen. Daarnaast zou het mogelijk zijn om een

techniek toe te passen genaamd "Pepper's ghost" met deze techniek is het mogelijk om met behulp van glas een illusie van een hologram te creëren. *Zie volgende video ter illustratie* https://www.youtube.com/watch?v=x-ES8_EgHPo. De mogelijkheden met dit concept zijn groot. Zo kan de exhibit de vorm van een quiz, een zoektocht of een verhaal aannemen.

5^{de} concept, de vloerquiz

Bij dit concept had het Museon gemengde gevoelens. Er is sprake van interactie, een educatieve boodschap en technisch is het binnen de tijd haalbaar, maar dit concept had verder geen toegevoegde waarde. Het "wow" gevoel ontbreekt. Echter werd een variatie bedacht waarin twee concepten worden gecombineerd: De *Vloerquiz* en de *MysteryBox*. Het resultaat neemt de beste elementen van deze twee concepten over: het gebruik van de eigen collectie van het Museon en de interactie van de *Vloerquiz*. In dit gecombineerd concept zou de gebruiker een vraag op een scherm te zien krijgen. Vervolgens dient hij/zij het antwoord op een van de vakken te zoeken. In elk vak is een object uit de collectie



Afbeelding 34. *Alternatief concept*

verstoppt (het kan bijvoorbeeld een opgezette diertje zijn). De gebruiker kiest het antwoord tussen de verschillende vakken. Dit doet hij door zijn hand op het glas te leggen. Een sensor detecteert zijn beweging en het antwoord wordt fout/goed gerekend. *Zie Afbeelding 34 voor een schets van het resultaat.*

6^{de} concept, de Kinect quiz

Het Museon was zeer enthousiast over dit concept. Het feit dat de bouw van een meubel niet nodig is biedt meer tijd voor het interface. De interactie van dit concept is bijzonder, dit kan de beleving van de gebruiker positief beïnvloeden. Voor dit concept werd ook een alternatief bedacht. Zoals het gebruik van een avatar die de gebruiker live kan bewegen. Als suggestie heb ik aangegeven dat het ook mogelijk is dat de gebruiker een pose aanneemt om een antwoord te kiezen (bijvoorbeeld: twee handen omhoog selecteert antwoord A). Deze variaties zijn onder voorbehoud. Als dit concept voor verdere realisatie werd uitgekozen moest ik eerst uitzoeken of dit programmeerwijs binnen de tijd realiseerbaar was.

6.2.2. Uitgekozen concept

Na de bespreking van concepten had ik een afspraak met de opdrachtgever ingepland. Hier zouden we knopen doorhakken door een concept voor verdere realisatie uit te kiezen. Ter voorbereiding aan de afspraak heb ik de voor en nadelen geïnventariseerd met behulp van een SWOT analyse. Een SWOT analyse helpt bij het inventariseren van:

- Strengths (Sterktes): Wat is er goed aan het concept?

- Weaknesses (Zwaktes) : Wat zijn de minpunten van het concept?
- Opportunities (Kansen) : Is het concept innovatief? Trek het concept de aandacht?
- Threats (Bedreigingen) : Zijn er onverwachte risico's?

De opdrachtgever had uiteraard het proces meegemaakt en had in grote lijnen de voor en nadelen van elk concept gezien. Maar met een SWOT analyse was ik in staat om geordend de voor en nadelen in tabellen weer te geven. Op deze manier was het kiezen van een concept gemakkelijk. Als aanvullende informatie heb ik een schatting aan kosten per concept gemaakt. Hier heb ik onder andere gekeken naar de benodigde apparatuur van elk concept.

Afspraak met de opdrachtgever

De afspraak met de opdrachtgever was naar mijn mening een formaliteit. Het Museon was op dit punt al enthousiast over een van de concepten (dat geldt ook voor mij) We hebben elk concept opnieuw besproken, maar in werkelijkheid was de keuze snel gemaakt. Onze keuze viel voor het laatste concept namelijk de Kinect quiz. Het Museon ziet niet alleen dat de toepassing van de Kinect voor een leuke exhibit kan zorgen maar ook dat de Kinect de mogelijkheid biedt voor variaties en andere toepassingen voor toekomstige exhibits. De keuze was ook beïnvloedt door mijn enthousiasme. Ongeacht dat dit concept een complexe realisatie qua programmeerwerkzaamheden kent is dat voor mij een uitdagende factor. Daarnaast biedt dit concept een leuke interactie voor de kinderen waarbij ze hun lichaam als een computermuis kunnen gebruiken. Het concept kan de doelgroep entertainen en tegelijkertijd een educatieve boodschap meegeven, iets dat voor dit project centraal staat. De kosten voor dit concept zijn ook relatief laag. Het Museon beschikt over beamers, een Kinect sensor en speakers. Dit concept heeft geen meubel nodig waardoor extra bouw werkzaamheden worden vermeden.

Het concept was uitgekozen. De volgende stap was om het concept verder in het ontwerprapport uit te werken. Dit is gebeurd aan de hand van de ontwikkelmethode waarbij de verschillende planes van *The elements of user experience* zijn doorlopen. Dit komt in het volgende hoofdstuk aan bod.

De benchmarkanalyse is als Bijlage C te vinden

6.3. Het ontwerprapport

Met het ontwerprapport zijn ontwerpbeslissingen vastgesteld. Het ontwerprapport kunnen we als een blauwdruk zien waarbij de uitgevoerde analyses een geheel vormen. In dit stadium van het proces kwam de ontwikkelmethode van pas. De ontwikkelmethode genaamd *The elements of user experience* gebruikt een fasering die door de auteur de *planes* wordt genoemd. Elke plane heeft een aantal activiteiten die het concept steeds concreter maken. Er zijn vijf planes in totaal:

- **The strategy plane:** in de strategy plane begint het proces abstract, hier letten we op twee aspecten: wat wil het Museon met deze exhibit bereiken? En wat verwacht de doelgroep van de exhibit?
- **The scope plane:** zoals de naam al aangeeft, bepaalt de scope de grenzen van de exhibit. Wat wel en niet gebouwd gaat worden.
- **The structure plane:** in deze plane wordt de structuur van de applicatie bepaald, dit doen we volgens het perspectief van de gebruiker.

- **The skeleton plane:** in de skeleteon kijken we naar de individuele elementen, zoals buttons of tekstvelden, ook wordt de navigatie van de applicatie vastgesteld. Als laatste combineren we deze elementen in de vorm van *wireframes*.
- **The surface plane:** de surface plane legt de focus op grafische aspecten van de applicatie. Kleur, consistentie, typografie, etc.

In de strategy plane worden de wensen van de opdrachtgever en de doelgroep vastgesteld. De ontwikkelmethode noemt deze twee punten de *user needs* en *site objectives*. Echter dankzij de uitgevoerde analyses waren deze aspecten in grote lijnen beschreven. Op dit punt wist ik wat het Museon van deze exhibit verwacht en in grote proporties wie de doelgroep is en wat ze leuk vinden. Zo wist ik bijvoorbeeld dat kinderen in het Museon graag dingen willen aanraken, leuke video's bekijken of digitale spelletjes spelen. Het Museon daarentegen wil de kinderen entertainen en een educatieve boodschap meegeven. Is de strategy plane dan al beschreven? Het antwoord is ja en nee. Op dit punt kon ik ervoor kiezen om de strategy plane niet te maken en de informatie gebruiken die ik al had, maar de ontwikkelmethode hanteert een andere insteek bij het formuleren van de wensen. Naar mijn perspectief aanvullende informatie die voor dit project van belang was. Zoals het meten van doelen doormiddel van tellers. Bij het ontwerpen van websites worden gegevens van de gebruikers doormiddel van Google Analytics bijgehouden. Maar wat doet het Museon om het succes van de exhibits te meten? Is er een referentiepunt? Is er een norm aan aantal gebruikers waar mijn exhibit aan moet voldoen? Dit zijn kwesties waar ik eerder niet aan had gedacht. Zoals aangegeven heeft de ontwikkelmethode een andere insteek, daarom besloot ik om de user needs en site objectives aan de hand van de ontwikkelmethode aan te vullen.

6.3.1. The strategy plane

Voor de strategy plane zijn twee punten van belang: *The user needs* en *the site objectives*. De term user needs refereert naar de wensen en verwachtingen van de doelgroep. De site objectives beschrijven de wensen van het Museon. De ontwikkelmethode verdeelt de site objectives in drie facetten: *Business goals*, *Brand identity* en *Succes metrics*:

- *Business goals*: dit zijn de doelen die het Museon met de exhibit wil bereiken (doelgroep entertainen en educatieve boodschap meegeven) maar zijn er andere doelen? Moet mijn exhibit een aantal bezoeker per dag hebben? hebben de andere exhibits een norm aan aantal bezoekers per dag?
- *Brand identity*: brand identity heeft betrekking tot het gevoel dat het Museon met de exhibit wil overbrengen. Welk gevoel willen we meegeven?
- *Succes metrics*: dit zijn indicatoren van succes. Hoe meten we of een doel behaald is? In websites is het mogelijk om middels Google Analytics gegevens van de bezoekers op te slaan. Welke methode hanteert het Museon om te bepalen of een exhibit succesvol is?

6.3.1.1. The site objectives

Om de *business goals*, *brand identity* en *succes metrics* te definiëren heb ik een vragenlijst opgesteld. De vragenlijst is naar het creatieve team, het afdelingshoofd, de opdrachtgever en de programmamanager verzonden. Deze indirecte benadering is gekozen vanwege de drukke schema's van het Museon personeel. Er zijn in totaal 10 vragen bedacht. Onderverdeeld in drie categorieën. In de eerste categorie: de business goals, zijn er drie vragen bedacht denkend aan het

aantal bezoekers per exhibit. Verder is in de brand identity aan het gevoel dat het Museon met deze exhibit wil overbrengen gedacht (ook met visuele factoren) In de laatste categorie ligt de focus bij het meten van doelen. Hierover is maar een vraag gesteld. Mijn motivatie was om te achterhalen of het bouwen van counters binnen de applicatie noodzakelijk was en eventueel aanvullende informatie te verkrijgen. Als volgt zien we de vragenlijst en de motivatie achter elke vraag:

Business goals

1. Is er een norm aan het aantal bezoekers per exhibit waaraan het Museon naar streeft?
Met deze vraag wil ik vaststellen of er cijfers worden bijgehouden over het aantal bezoekers die de exhibits gebruiken, dit kan een indicatie geven van de populairste exhibits. Dit is relevant denkend aan de interactie of gevoel die we willen overbrengen.
2. Zo ja, is er een norm aan het aantal gebruikers voor de nog te realiseren exhibit?
Als er cijfers worden bijgehouden, heeft mijn exhibit een norm aan aantal gebruikers waaraan de exhibit moet voldoen?
3. Wat zijn de doelen/verwachtingen voor de nog te realiseren exhibit?
Deze vraag was ter controle, in het afstudeerplan en via de verschillende gesprekken was het voor mij in grote proporties bekend wat de wensen waren: Leerzaam, herbruikbaarheid, entertainen, passend. Maar aanvullende informatie was gewenst.

Branding

4. Is er een bepaald gevoel dat het Museon met de exhibit wil creëren?
Welke gevoel willen we aan de kinderen geven? moet de exhibit nieuwsgierigheid wekken? Humor?
5. Zijn er visuele richtlijnen waaraan de exhibit moet voldoen? (consistentie, kleuren, logo, etc.)
In de Babydieren documentatie was er een kleurenpalet aanwezig, volgens het creatieve team waren er discussies over de kleuren en de kans was groot dat deze aangepast zouden worden, het was dus verstandig om vast te stellen of er richtlijnen waren voor de visuele elementen.
6. Het is al bekend dat er een kleurenpalet voor de Babydieren tentoonstelling is, maar dit is aangegeven per zones. Er is maar één kleur per zone, betekent dit dat het interface van de exhibit maar kleine variaties van de kleur van de zone mag gebruiken?
In de huidige kleurenpalet, worden de verschillende zones aan een kleur geassocieerd, moet het interface dus een kleur als basis gebruiken afhankelijk van de zone?
7. Per exhibit zijn er naast educatieve doelen en entertainen ook andere doelen?
Het doel van de exhibit is om kinderen iets bij te brengen op een leuke manier, maar zijn er nog andere doelen?

Succes metrics

8. Hoe worden de doelen van de exhibits gemeten? Hoe weet het Museon wanneer een exhibit succesvol is?
Het centrale doel van dit project is om kinderen op een leuke manier iets bij te brengen, er is een testfase ingepland om dit te meten, maar naast het testen, zijn er andere methoden die het Museon hanteert om succes per exhibit te meten?

Met de ingevulde vragenlijsten kon ik constateren dat: Het Museon wil met deze exhibit naast entertainen en een leerzame ervaring ook de aandacht van de bezoekers trekken. Dit is relevant

voor de niet actieve gebruiker die nieuwsgierig over de exhibit raakt. Ook is het raadzaam om fysieke en virtuele factoren te combineren (dit had ik al gemerkt tijdens de musea bezoeken). Het Museon wens een positief boodschap mee te geven, de aandacht van de gebruiker dient geprikkeld te worden. De exhibit moet niet te belerend zijn maar in plaats daarvan betrokkenheid, verwondering, nieuwsgierigheid opwekken. De exhibit dient neutraal te zijn. Dit heeft te maken met de mogelijke herbruikbaarheid binnen toekomstige tentoonstellingen. Er zijn geen strikte richtlijnen maar de huidige kleurenpalet is wel een eis. De kleuren kunnen variëren afhankelijk van de zone maar hier is er wel vrijheid in zolang dit makkelijk aan te passen is. Als extra doelen kan de exhibit *samenwerking, eigen mening of het uitoefenen van invloed* implementeren. Dit zijn bekende doelen van de huidige exhibits. Het is gewenst dat de gebruiker een "wow-gevoel" krijgt. Dit kan mond tot mond reclame genereren. In de huidige situatie worden er geen cijfers bijgehouden van de prestaties per exhibit, het is wel een goed idee om dit te doen. Het succes van een tentoonstelling wordt als geheel gemeten.

Een van de belangrijkste conclusies uit de vragenlijst was dat de doelen van de exhibits niet worden gemeten. Althans niet met counters, het Museon let op het gedrag van de bezoekers om te bepalen of een tentoonstelling succesvol is. Het creatieve team suggereerde om een counter in de exhibit in te bouwen om het aantal gebruikers bij te houden, maar ik zag geen toegevoegde waarde aan deze functie. Simpelweg omdat het niet mogelijk is om een vergelijking te doen met andere exhibits. Er is geen referentiepunt om te bepalen of mijn exhibit succesvol is of niet. In plaats daarvan heb ik aangegeven dat in de testfase met behulp van het usability onderzoek het doel van de exhibit wel gemeten kan worden. Het is mogelijk om te achterhalen of de kinderen de exhibit leuk vinden en of de educatieve boodschap overkomt. Het bouwen van een counter was dus niet noodzakelijk.

6.3.1.2. The user needs

Dankzij de doelgroepanalyse was de typerende gebruiker beschreven. Nu was ik benieuwd naar de mening van de gebruikers over dit concept. Wat vinden kinderen van de interactie met de Kinect? Is dit concept leuk genoeg voor ze? Zijn er tips die ik in de uitwerking kan gebruiken? Hebben ze suggesties? Zoals eerder aangegeven kon ik ervoor kiezen om met de informatie die ik had verder het proces voort te zetten, maar de mening van de gebruikers in dit vroeg stadium leek me waardevolle informatie. De ontwikkelmethode suggereert een aantal manieren om de user needs boven water te halen. Zoals *user segmentation, task analysis, user testing* en *card sorting*. Maar deze methoden zijn te specifiek of te algemeen. Een ander optie was om de doelgroep te interviewen maar zijn interviews de beste manier om de juiste informatie te verkrijgen? Als ik recapituleert en terugdenkt aan de tips van de kinderpsycholoog: volgens de kinderpsycholoog haalt je de meeste informatie uit kinderen doormiddel van voorbeelden.

Grafische representaties van de exhibit en een duidelijke uitleg kan ervoor zorgen dat kinderen de juiste

feedback geven en zo kunnen we de "User needs" doeltreffend in kaart brengen. Maar hoe doen we dat als er geen prototype beschikbaar is? Een andere optie was het gebruik van "Papieren wireframes" die het idee illustreren (zie Afbeelding 35 voor een voorbeeld) op deze manier is het



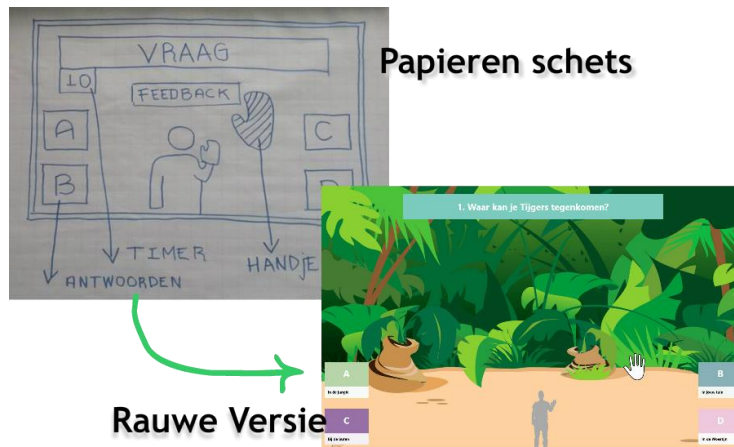
Afbeelding 35. *Papieren wireframes*

<https://clarelizabeth.wordpress.com/2011/06/28/why-wireframe-well/>

achterliggende idee voor de gebruikers duidelijk. Het nadeel hiervan is dat een statisch voorbeeld minder illustratief dan een interactief prototype is, zeker met een doelgroep als kinderen die grafisch ingesteld zijn. Daarom besloot ik eerst een rauwe versie van de quiz te programmeren. Op deze manier kon ik een kleinschalige test uitvoeren en kunnen de kinderen de interactie met de Kinect ervaren met als consequentie dat de feedback en user needs doeltreffend zijn.

Interactief prototype

Voor een week lang heb ik aan het prototype intens gewerkt. Het prototype behandelt maar een deel van het concept, namelijk het quiz gedeelte. Er was dus geen *Introscherm* of *Scorescherm* aanwezig. Maar in dit stadium van het proces lag de focus in het in kaart brengen van de user needs,



de impressies van de doelgroep over de techniek/concept stonden hierbij centraal. In deze rauwe versie kreeg de gebruiker 7 vragen, er waren 4 antwoorden per vraag mogelijk (A,B,C,D) de gebruiker kon het "Handje" met zijn linker of rechter hand bewegen en zo het juiste antwoord selecteren. In het feedbackveld werd aangegeven of het gekozen antwoord correct of fout was. In deze versie was er geen timer per vraag aanwezig. Zie

Afbeelding 36. *Kinect quiz prototype*

Afbeelding 36 voor een illustratie van het prototype.

Technische aspecten over het programmeren van de exhibit komen in de realisatiefase aan bod.

Kleinschalige test

Een van de voordelen van het Museon is dat er dagelijks kinderen aanwezig zijn. Deze kinderen symboliseren de potentiële gebruiker van deze exhibit. Het vinden van testpersonen was dus geen obstakel. Maar wat wilde ik van de kinderen weten? Ik was benieuwd naar de mening van de kinderen over het concept. Ook had ik in het prototype visuele aspecten verwerkt, zoals levende kleuren en illustraties. Maar mijn grootste zorgen was de interactie met de sensor. Waren de kinderen in staat om überhaupt het spel te spelen? Was de indeling van de quiz logisch? Wat vinden de kinderen van de visuele aspecten? Zoekend naar aanvullende informatie heb ik het UIDE boek geraadpleegd (User Interface Design and Evaluation). Dit boek beschrijft methoden en concepten in detail. Hierin kon ik een duidelijke scheiding in user needs vinden:

- **Felt needs:** "Felt needs in many cases are hidden or slow in being identified, as users may not know or understand what a system may be able to offer them or how it could make the accomplishment of their goals easier; so they do not realize that they have a need in the first place. You might identify felt needs by questioning individuals or on a wider basis, by using surveys".
- **Expressed needs:** "Expressed needs on the other hand are what people say they want. For example users may have grumbled for years about the lack of a particular feature in a computer system without ever doing anything about it; yet when they are consulted, this missing feature may be one of the first things they identify as an essential requirement".

Expressed needs waren in dit geval lastiger te identificeren, aangezien dat de exhibit niet in gebruik was waardoor ervaren gebruikers niet bestaan. Daarom was het de bedoeling om het prototype te gebruiken om een indruk te creëren van het eindresultaat. Vervolgens een aantal vragen aan de kinderen stellen. Er zijn 5 kinderen van de primaire en 3 van de secundaire doelgroep voor de kleinschalige test benaderd. Voordat de testpersonen met het prototype begonnen werd de eerste vraag gesteld. Dit om een indicatie te geven van de verwachtingen die ze van het woord "quiz" hebben. Daarna werd de werking van het prototype uitgelegd (de interactie met de Kinect) vervolgens mochten ze met de quiz beginnen (het prototype spelen). Na afloop van de quiz werden de resterende vragen gesteld. De vragen waren als volgt (de motivatie achter elke vraag is in lichtgrijs te zien):

Felt needs

1. Als ik zeg dat je een Quiz gaat doen, wat verwacht je te zien?
Wat is de associatie van de kinderen als ze aan het woord "quiz" denken?
2. Wat vond je ervan?
Volgens de kinderpsycholoog zijn kinderen vrij direct, technisch jargon moet worden vermeden, daarom zijn de vragen simpel en direct geformuleerd. Deze vraag spreekt voor zich.
3. Wat zou je over babydieren willen weten?
Er zijn in totaal 6 onderwerpen in de Babydieren tentoonstelling (Geboorte, Bedreigingen en bescherming, Leren overleven, Vitale functies, Ontwikkeling, Zelfstandigheid) ik was benieuwd of er een preferentie voor een bepaald onderwerp was, of ze nog aanvullende informatie hadden.

Expressed needs

4. Welke kleuren zou je gebruiken?
5. Wat vond je van de lettertype?
6. Wat vond je van de afbeeldingen?
7. Was de quiz logisch voor jou?
8. Wat zou je aan het spel willen toevoegen?
Deze vragen zijn gesteld denkend aan het ontwerp van de exhibit, in het prototype was de kleurenpalet van Babydieren gebruikt, er is ook gebruikt gemaakt van een helder lettertype en levendige afbeeldingen, maar wat vinden de testpersonen van het interface? Is de interactie logisch?

Voor deze kleinschalige test is er gebruik gemaakt van een beamer, een pc en de Kinect sensor. De testsessies hebben in de kamer van het creatieve team plaatsgevonden. De vragen zijn digitaal met de service van enqueteasmaken.com gemaakt. Elke vraag werd mondeling gesteld en de bevindingen zijn door de afstudeerder ingevuld.

Conclusies uit de test

Kinderen associëren het woord quiz met: *vragen, dingen opzoeken, plaatjes, antwoorden, dino's, leuk, proberen, leren*. De secundaire doelgroep had moeite met de interactie met de sensor. Vooral met de eerste vraag van de quiz. Dit was duidelijk zichtbaar onder meisjes. De kinderen gebruikten positieve termen als "leuk", "moeilijk maar slim", "geen fysieke knopen is leuk" om het prototype te beschrijven. Wat ze over babydieren willen weten zijn *dierenweetjes, overleven, instinct, het verschil*

tussen volwassen dier en babydier(bijvoorbeeld koe en kalf). Over het ontwerp hadden ze positieve opmerkingen. Het lettertype werd als goed leesbaar en passend gevonden. Wel gaven ze aan dat de achtergrondafbeeldingen passend met de vraag moeten zijn. De kinderen vonden de quiz logisch en als toevoeging zouden ze een score met de beste spelers per dag willen zien.

Dankzij deze test heb ik kunnen concluderen dat het concept onder de smaak van de doelgroep valt. De interactie met de sensor was een kwestie van wenen. Eenmaal de werking van de sensor duidelijk was konden kinderen met gemak de applicatie doorlopen. Maar ik was bezorgd over de instructies van de Kinect. Bij de test had ik mondeling de werking van de Kinect uitgelegd. Maar wat is de beste manier om dit in de exhibit te doen? Om een button te activeren moet de gebruiker zijn hand naar voren en vervolgens naar achteren bewegen(indrukken en loslaten) Als deze actie niet duidelijk is voor de gebruiker lopen ze van de exhibit weg. Instructies in de vorm van video/illustraties zijn een optie om dit op te lossen. Maar dit zal uit de testfase moeten blijken.

Met de user needs werd deze plane afgerond. In de volgende plane worden de grenzen van de exhibit behandeld. Hier werd specifiek beschreven wat wel en niet gebouwd ging worden.

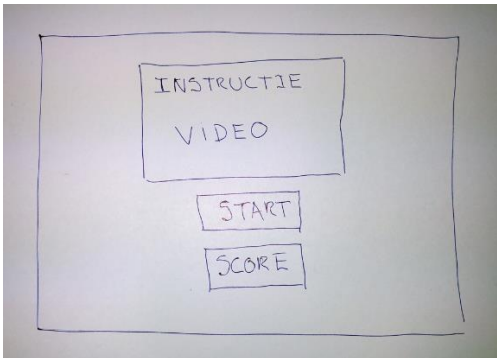
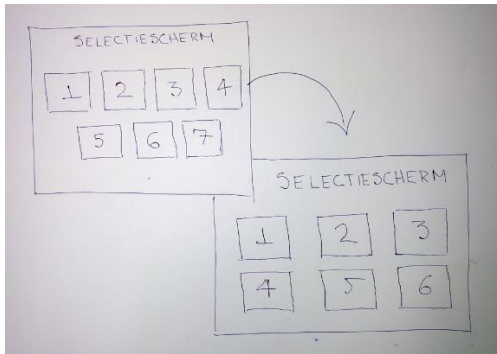
6.3.2. The scope plane

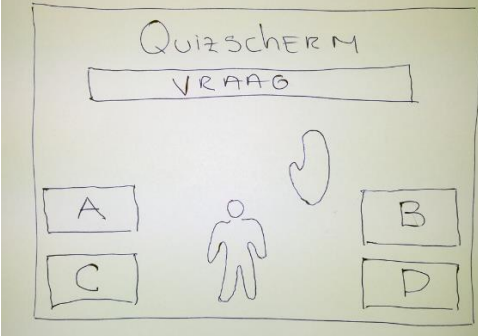
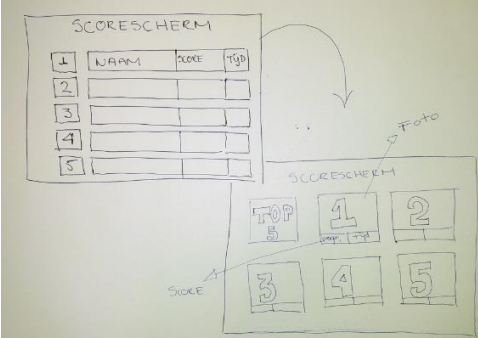
In de scope plane werden grenzen aan de exhibit gesteld. Op deze manier wordt een overzicht gecreëerd van wat wel en niet gebouwd gaat worden. Dit voorkomt misinterpretaties en houdt de betrokkene partijen op de hoogte van de werkzaamheden. Dit is anders dan wat in het plan van aanpak is gedaan, hier gaat het specifiek over de exhibit. Om de scope te bepalen moest ik eerst het idee uitwerken, het resultaat visualiseren om de functies en content te kunnen bepalen. Dit proces wordt door de ontwikkelmethode "het opstellen van *requirements*" genoemd. De ontwikkelmethode onderscheidt twee soorten requirements: *Functional specifications* en *Content requirements*. Zoals de naam al doet vermoeden hebben functional specifications betrekking tot de functies van de applicatie, zoals een score functie of de benodigde Windows versie die de applicatie nodig heeft. De content requirements zijn een soort van regels voor de content, je kan ze zien als metadata: zoals de resolutie van een afbeelding.

Voor het opstellen van de requirements heb ik aandachtig over de verschillende schermen van de applicatie nagedacht. Om vanuit het perspectief van de gebruiker te ontwerpen heb ik me afgevraagd wat bekend is onder de doelgroep, zijn er applicaties die als referentie kunnen fungeren? In de doelgroepanalyse is het vastgesteld dat de doelgroep actief aan gamen meedoet, ook bezitten ze (primaire doelgroep van 11 en 12 jaar) een mobiele telefoon daarmee spelen ze games. In de meeste games zit er een introductiescherm, een selectiescherm, spelscherm en een scorescherm. Dit is onder andere te zien bij populaire mobiele games als *Angry birds* of *Candy crush*. Deze vier schermen zijn als basis gebruikt voor de applicatie. Kinderen gaven aan om kinderweertjes in het spel te willen zien(user needs) dit biedt de kans om de vragen algemeen te houden. Het onderwerp kan dus variëren: *Leren overleven*, *Vitale functies*, *Ontwikkeling*, *Bedreigingen*, etc. Ook heb ik aangegeven dat het verstandig is dat het Museon de content levert, met name de vragen van de quiz (het Museon heeft meerdere specialisten in dienst waaronder een bioloog) elk scherm heeft een doel en helpt de gebruiker om door de applicatie te navigeren.

Visualisatie van het concept

De gebruiker krijgt een introductie te zien, dit om de werking van de Kinect duidelijk te maken. Dit kan in de vorm van video of illustraties zijn. Op dit scherm ziet de gebruiker twee buttons: *Start het spel* en *Score*. Vanuit dit scherm kan de gebruiker het spel starten of de beste score bekijken. De bedoeling is om de score van de top5 beste spelers per dag bij te houden. Het lastige gedeelte komt met de invoering van een eigen naam om de score individueel op te slaan. De exhibit gebruikt geen toetsenbord of muis, de enige manier van interactie is via de Kinect. Om dit op te lossen suggereerde het afdelingshoofd een creatieve oplossing: Kunnen we geen foto maken van de gebruiker om geen naam in te voeren? Dankzij de image stream van de Kinect is dit mogelijk. Als de gebruiker binnen de top5 beste spelers zit wordt er een foto gemaakt. Op deze manier is de invoering van een eigen naam via een toetsenbord niet meer nodig. Als de gebruiker het spel start wordt hij/zij naar het volgende scherm doorverwezen. In dit scherm genaamd *het selectiescherm* ziet de gebruiker verschillende categorieën: *Zeedieren, Roofdieren, Zoogdieren, Vogels, Insecten, Reptielen*. (de content is door het Museon bedacht) Na het kiezen van een categorie krijgt de gebruiker 7 vragen. Per vraag krijgt de gebruiker 25 seconden. Elke vraag heeft drie mogelijke uitkomsten: de vraag kan goed of fout worden gerekend, de laatste uitkomst is dat de tijd opraakt (het antwoord wordt als fout gerekend) na het beantwoorden van de 7 vragen controleert het systeem of de score binnen de top5 beste spelers zit. Als het wel zo is wordt er een foto van de gebruiker gemaakt. Als afsluiting toont het systeem de top5 beste spelers en het spel is geëindigd. Het aantal quizvragen was in eerste instantie 10, maar dit is aangepast naar 7. Dit om ervoor te zorgen dat de quiz niet te lang is. Vooral met de gedachte dat maar een gebruiker per keer gebruik van de exhibit kan maken. In de volgende tabel ziet u als lezer de schermen met zijn respectievelijke toelichting en schets:

Scherm	Toelichting
Introscherm 	De gebruiker krijgt een eerste indruk van het spel, er wordt een instructievideo om de werking van de sensor te illustreren afgespeeld. Een andere optie is om grafische instructies naast de exhibit te hangen. Vanuit dit scherm kan de gebruiker het spel starten of de score bekijken(Top5)
Selectiescherm 	In het selectiescherm was in het eerste concept de bedoeling om 7 categorieën te hebben, maar dit is gewijzigd naar 6 categorieën, dit om de symmetrie van het spel te behouden. In het selectiescherm kiest de gebruiker een categorie en wordt vervolgens naar het volgende scherm doorverwezen.
Quizscherm	In het quizscherm krijgt de gebruiker 7 vragen in totaal. Elke vraag heeft 4 mogelijke

	antwoorden. Als de gebruiker een antwoord kiest, controleert het systeem of deze goed of fout is en toont vervolgens een feedbackveld met het juiste antwoord en de toelichting.
Scoreschermb 	Als de gebruiker de 7 vragen heeft doorlopen, controleert het systeem of de score voldoende is om in de Top5 beste spelers te zitten. Als het wel zo is wordt er een foto gemaakt en wordt deze aan zijn score gekoppeld. De gebruiker kan nu zijn eigen score via het introschermb bekijken.

Eenmaal het concept en de benodigde schermen waren vastgesteld kon ik verder in de scope plane de *requirements* definiëren.

6.3.2.1. De MoSCoW methode en de requirements

In het vorige hoofdstuk zijn in grote lijnen de verschillende schermen gevisualiseerd. Deze schermen waren niet definitief, maar vormden een basis om logisch na te denken over de functies binnen de applicatie. met deze schermen was ik in staat om de functies en de content in de vorm van requirements op te stellen. Om een prioriteit aan elke requirement aan te geven is de MoSCoW methode gebruikt. De MoSCoW-methode is een wijze van prioriteiten stellen in onder meer de software engineering. De eisen aan het resultaat van een project worden ermee ingedeeld. Het is een afkorting, waarvan de letters staan voor:

- M - must have: deze eisen (requirements) moeten in het eindresultaat terugkomen, zonder deze eisen is het product niet bruikbaar.
- S - should have: deze eisen zijn zeer gewenst, maar zonder is het product wel bruikbaar.
- C - could have: deze eisen zullen alleen aan bod komen als er tijd genoeg is.
- W - won't have (ook wel would have genoemd): deze eisen zullen in dit project niet aan bod komen maar kunnen in de toekomst, bij een vervolgproject, interessant zijn.

De kleine letters 'o' in de afkorting hebben geen betekenis, maar maken de afkorting makkelijker te onthouden. Ik heb voor de MoSCoW methode gekozen om duidelijk aan te kunnen geven wat wel en wat niet gebouwd zou worden. Ook geeft deze methode de mogelijkheid om alternatieven of

variaties in de requirements op te nemen. Dit geeft de opdrachtgever een indicatie van mogelijke verbeteringen binnen de exhibit. Om ervoor te zorgen dat er geen requirements werden vergeten heb ik eerst nagedacht over verschillende categorieën van de exhibit. Er zijn fysieke elementen zoals een computer of een beamer en er zijn virtuele functies die betrekking hebben tot de applicatie denk hier bijvoorbeeld aan een functie om de score bij te houden. Punt per punt heb ik in een tabel de fysieke benodigdheden geschreven(zoals een computer of een beamer) Voor de applicatie heb ik rekening gehouden met de verschillende schermen om de functies te bepalen. In de content requirements zijn aspecten over de content beschreven(zoals de resolutie of de licentie van de afbeeldingen). In de onderstaande tabel zijn de requirements met zijn respectievelijke prioriteit te zien:

Functional specifications		Prioriteit
Exhibit		
1	Om aan te geven waar de gebruiker voor ideale detectie moet gaan staan, dient de exhibit dit op de vloer duidelijk aan te geven. Bijvoorbeeld: Stickers met voetjes op de vloer geplakt	Must
2	De werking van de exhibit is afhankelijk van de sensor daarom is het van belang om de sensor tegen nieuwsgierige bezoekers te beschermen	Must
3	De exhibit dient over een Windows computer te beschikken. Voor het geluid zijn er speaker nodig	Must
4	Een beamer is nodig voor de projectie van de applicatie	Must
5	De exhibit zal geen ondersteuning bieden aan gehandicapten, dit is buiten de scope van dit project	Won't
6	Mogelijkheid tot het spelen met meerdere gebruikers	Won't
7	Gesproken tekst met mogelijkheid tot spraakherkenning	Won't
8	Met behulp van skeleton detectie het beeld van de gebruiker door een 2d/3d avatar te vervangen	Won't
Systeem		
1	Het systeem zal gebruik maken van een Kinect sensor om het interface te bedienen. De Kinect sensor heeft minstens een afstand van 1.8 meter tussen sensor en gebruiker nodig maar functioneert optimaal binnen een afstand van 2 en 3 meter	Must
2	De applicatie dient makkelijk aanpasbaar voor andere tentoonstellingen te zijn, dit volgens het perspectief van de multimedia ontwikkelaar	Should
3	Het systeem dient duidelijk aan te geven of de Kinect sensor naar behoren functioneert. Dit kan in de vorm van tekst of een grafische weergave	Must
Intro scherm		
1	De exhibit dient een duidelijke intro te hebben, deze intro zal de gebruiker informeren over de werking van het interface (Kinect sensor) Het introscherm helpt de gebruiker om naar het volgende scherm te gaan (Selectie scherm), eventueel kan er voor een andere manier van instrueren worden gekozen. Zolang het voor de gebruiker de werking met de Kinect sensor duidelijk is	Must
2	De intro zal gebruik maken van animaties/video om de werking van de Kinect sensor te illustreren. De keuze tussen animatie of video kan variëren afhankelijk van het ontwerp	Should
Selectie scherm		
1	De exhibit beschikt over een selectiescherm die verschillende diersoorten bevat. Bijvoorbeeld: <i>Reptielen, Vissen, Vogels. Etc.</i> Na een diersoort te selecteren gaat de gebruiker naar het volgende scherm (Quiz). Er wordt gestreefd naar 7 categorieën, maar dit kan variëren afhankelijk van het ontwerp	Must
2	Bij inactiviteit dient het systeem terug te gaan naar het introscherm	
Quiz scherm		
1	De exhibit zal een quizscherm hebben waar de gebruiker multiple choice vragen te zien krijgt, per categorie stelt het systeem 7 vragen. Elke vraag heeft 4 mogelijke tekstuele antwoorden die ook zichtbaar op het scherm zijn	Must
2	De quiz zal over feedback in de vorm van tekst en geluid beschikken. De tekstuele feedback dient aan te geven wat het juiste antwoord is	Must
3	Elke vraag krijgt een passend achtergrond, het kan voorkomen dat er één achtergrond representatief voor meerdere vragen is	Should

4	Elke vraag is voorzien van een timer die de tijd aftelt. Per vraag krijgt de gebruiker 25 seconden om een antwoord te kiezen. Als de timer nul bereikt dan is het antwoord onjuist en gaat het systeem automatisch door naar de volgende vraag	Must
5	Als twee vragen niet beantwoord zijn door inactiviteit van de gebruiker dient het systeem terug te gaan naar het introscherm	Must
Score scherm		
1	Het scorescherm geeft het aantal juiste antwoorden weer. Het systeem geeft dit tekstueel weer	Must
2	In het scorescherm dient er een timer in te zitten die na een lange inactiviteit de applicatie opnieuw opstart	Must
3	Mogelijkheid tot het bijhouden van een score met de top 5 beste spelers per dag. Elk record is voorzien van een individuele foto van de gebruiker	Could
Content requirements		Prioriteit
1	De content(tekst) voor de applicatie wordt door het Museon geleverd	Must
2	De exhibit is bestemd voor kinderen, daarom is het van belang om de moeilijkheidsgraad van de vragen laag te houden	Should
3	Elke achtergrondafbeelding moet een resolutie van 1280 x 800 hebben. Ook dienen ze te beschikken over de juiste licentie (mogelijk voor commerciële doelen)	Must
4	Geluiden dienen over de juiste licentie te beschikken (mogelijk voor commerciële doelen)	Must
5	Video's dienen over de juiste licentie te beschikken(mogelijk voor commerciële doelen)	Must
6	Het ontwerp dient aan de wensen van de doelgroep te voldoen. Bv: <i>Kleur, afbeeldingen, geluid, etc.</i> dit dient aan de hand van een testfase moeten blijken.	Must
7	Engagement is een deel van de applicatie, de exhibit dient interessant genoeg te zijn volgens het perspectief van de doelgroep	Must
8	Naast een leuke tijd dient de applicatie aan de gebruiker een educatieve boodschap over Babydieren mee te geven.	Must

De requirements zijn besproken met de opdrachtgever. Mijn intentie was om een score in de applicatie te gebruiken maar dit was afhankelijk van de programmeerwerkzaamheden. Het bijhouden van de score in een database is niet ingewikkeld. Dit is met behulp van MySQL goed te bereiken. Maar het maken van een foto van de gebruiker om dit vervolgens aan zijn score te koppelen kan ingewikkeld zijn. Dit heb ik besproken met de opdrachtgever. In overleg is er besloten om deze functie als een *Could have* te beschouwen. Voor mij is het bijhouden van een score belangrijk maar om de realisatie niet te riskeren moest ik realistisch blijven. Verder was de opdrachtgever verrast van de werking van de Kinect. Ook de kleuren en gebruikte illustraties gaven een idee van het eindresultaat, hierover was hij zeer positief.

Met het opstellen van de requirements werd deze fase afgesloten. In het volgende hoofdstuk wordt de volgende plane behandeld, namelijk *the structure plane*.

6.3.3. The structure plane

Zoals de naam al doet vermoeden is het doel van de structure plane om de informatie op een logische manier te ordenen. Bij websites met een grote hoeveelheid content is dit een vitale stap maar voor deze applicatie is de content vrij weinig. Er zijn geen menu's zoals op een website wel het geval is. Deze applicatie heeft een sequentiële logica. De gebruiker doorloopt één voor één de verschillende schermen. In principe lijkt dit simpel maar dit proces kan complexer zijn dan verwacht. Zo kan je bijvoorbeeld in een van de schermen vergeten om een timer in te bouwen waardoor de applicatie niet meer terug naar het introscherm gaat (handig als de gebruiker van de exhibit wegloopt) om dit proces systematisch uit te voeren legt de ontwikkelmethode de focus op twee aspecten: *Interaction design* en *Information architecture*. In feite gaan deze twee elementen gepaard

en hebben een nauwe relatie met elkaar, maar wat betekenen deze twee termen? De ontwikkelmethode legt deze twee termen op de volgende manier uit:

Interaction design and information architectuur sound like esoteric, highly technical areas, but these disciplines aren't really about technology at all. They're about understaining people, the way they work, and the way they think. By building this understanding into the structure of our product, we help ensure a succesful experience for those who have to use it.

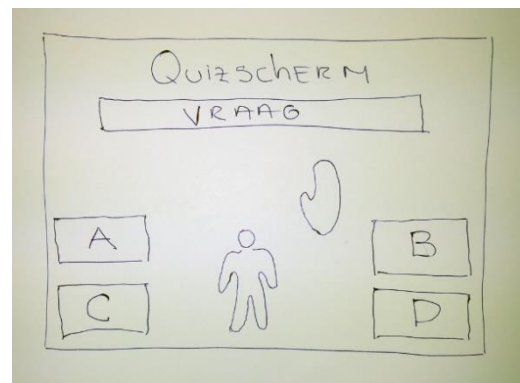
The Elements of User Experience, Chapter 5

6.3.3.1. Interaction design

Bij interaction design gaat het om het gedrag van de gebruikers. Op het moment dat de gebruikers de exhibit gaan gebruiken hebben ze een bepaalde instelling die deels door zijn ervaringen is bepaald. Als er hier rekening mee wordt gehouden, kan het systeem bepaalde acties uitvoeren op basis van dit gedrag. Het boek legt de focus over interaction design op twee punten: *Conceptual models* en *Error handling*. Conceptual models zijn in feite metaforen die van toepassing voor de applicatie kunnen zijn. Zoals het icoon van een winkelwagentje die binnen een webshop de actie "afrekenen" symboliseert. Error handling is zoals de naam al aangeeft: hoe het systeem op errors reageert (geluid, rode tekst, etc.).

Conceptual models

Het nut van conceptual models is dat je nadenkt over de manier waarop het systeem in elkaar zit. Dit baseert je op systemen die voor de doelgroep bekend zijn. Op deze manier kan de gebruiker het systeem intuïtief gebruiken. Voor dit project had ik onbewust al gebruikt gemaakt van een conceptual model. Dit gebeurde bij het bedenken van de schermen. Hier had ik gezocht naar bekende applicaties, met name *Angry birds*. Met als resultaat dat de schermen van de applicatie gebaseerd zijn op dit spel (*Introscherm*, *Selectiescherm*, *Spelscherm*, *Score*). Aangezien dat het spel een quiz is, heb ik aanvullende informatie gezocht over bekende quiz spelletjes of TV programma's. De achterliggende gedachte was om een bekende indeling voor de quiz te bedenken. In het prototype had ik voor de quiz een indeling zoals op *Afbeelding 38* te zien is. Aan de bovenkant wordt de vraag



Afbeelding 38. Indeling van het quizscherm



Afbeelding 37. Screenshot spel

<http://www.dallasobserver.com/arts/who-wants-to-be-a-millionaire-auditions-are-coming-to-dallas-7089878>

gesteld en de antwoorden zijn aan de onderkant te vinden. Maar is deze indeling bekend onder de doelgroep? Aan de hand van de gevonden informatie was ik in staat om vast te stellen dat deze indeling bekend onder de doelgroep is. Een van de bekendste quizprogramma's *Who wants to be a millionaire* past een vergelijkbare indeling toe (*Afbeelding 37*). Daarnaast is *Buzz quiz* een bekende console game die ook deze indeling

gebruikt. Het was dus verstandig om deze conceptual model voor de applicatie te gebruiken.

Error handling

Error handling is een van de meest belangrijke punten binnen het ontwerpen van een systeem. In essentie zijn er twee aspecten van belang: Wat doet het systeem als de gebruiker een fout maakt en wat kan het systeem doen om deze fouten te voorkomen? Bij het opstellen van de requirements waren een aantal requirements geschreven die betrekking hebben tot dit aspect:

Om aan te geven waar de gebruiker voor ideale detectie moet gaan staan, dient de exhibit dit op de vloer duidelijk aan te geven. Bijvoorbeeld: Stickers met voetjes op de vloer geplakt
Het systeem zal gebruik maken van een Kinect sensor om het interface te bedienen. De Kinect sensor heeft minstens een afstand van 1.8 meter tussen sensor en gebruiker nodig maar functioneert optimaal binnen een afstand van 2 en 3 meter
Het systeem dient duidelijk aan te geven of de Kinect sensor naar behoren functioneert. Dit kan in de vorm van tekst of een grafische weergave
De exhibit dient een duidelijke intro te hebben, deze intro zal de gebruiker informeren over de werking van het interface (Kinect sensor) Het introscherm helpt de gebruiker om naar het volgende scherm te gaan (Selectie scherm), eventueel kan er voor een andere manier van instrueren worden gekozen. Zolang het voor de gebruiker de werking met de Kinect sensor duidelijk is
De quiz zal over feedback in de vorm van tekst en geluid beschikken. De tekstuele feedback dient aan te geven wat het juiste antwoord is
Elke vraag krijgt een passend achtergrond, het kan voorkomen dat er één achtergrond representatief voor meerdere vragen is
Elke vraag is voorzien van een timer die de tijd aftelt. Per vraag krijgt de gebruiker 25 seconden om een antwoord te kiezen. Als de timer nul bereikt dan is het antwoord onjuist en gaat het systeem automatisch door naar de volgende vraag
Als twee vragen niet beantwoord zijn door inactiviteit van de gebruiker dient het systeem terug te gaan naar het introscherm
Het scorescherm geeft het aantal juiste antwoorden weer. Het systeem geeft dit tekstueel weer
In het scorescherm dient er een timer in te zitten die na een lange inactiviteit de applicatie opnieuw opstart
In het Selectiescherm dient er een timer in te zitten die na een lange inactiviteit de applicatie opnieuw opstart

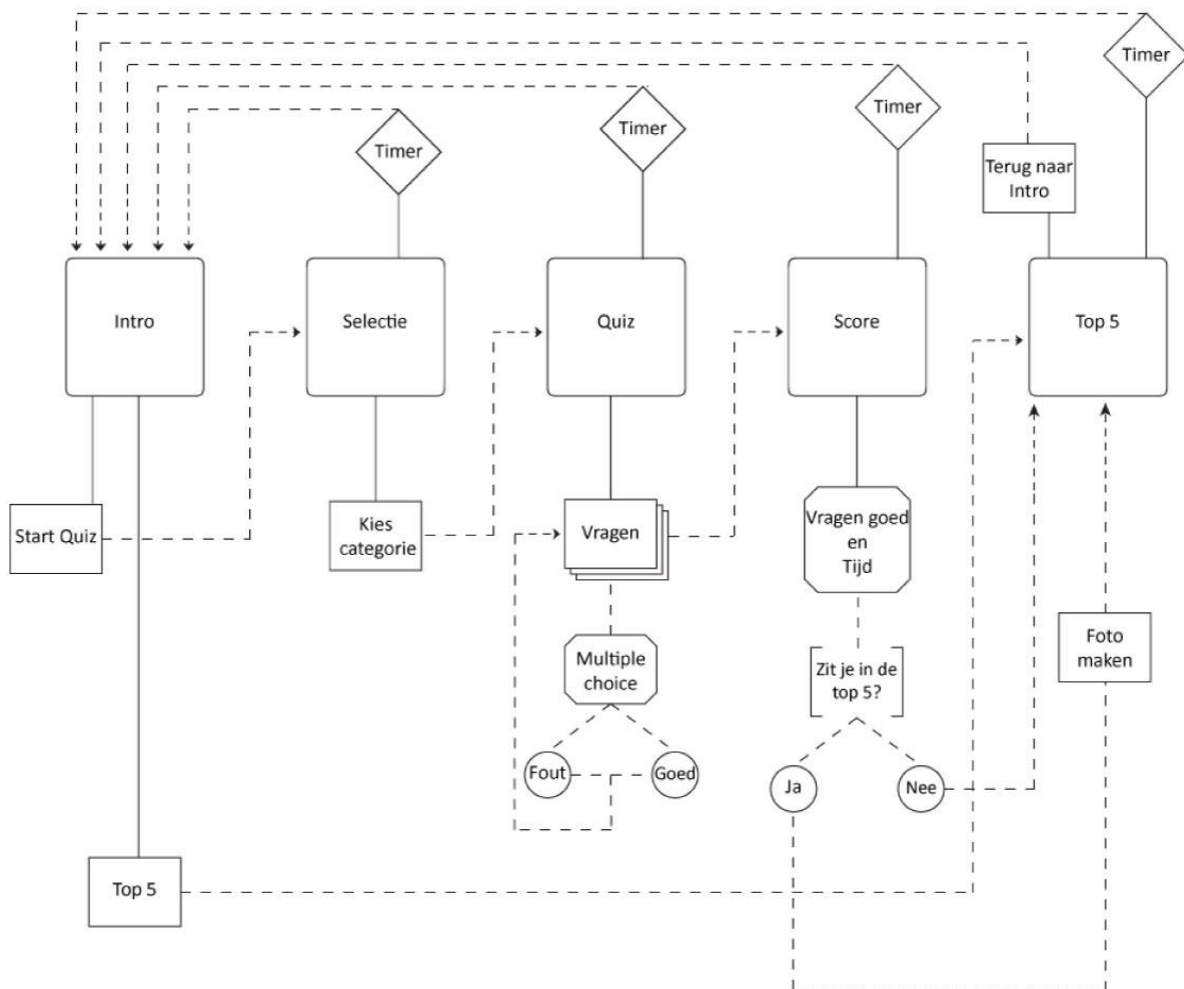
Voor de exhibit wordt tekstuele en auditieve feedback toegepast. De kleur van de tekst varieert. Afhankelijk of het antwoord correct of fout is wordt de tekst rood of groen respectievelijk. Aangezien dat de quiz over dieren gaat was mijn intentie om dierengeluiden te gebruiken. De applicatie zal gebruik maken van timers om de applicatie te resetten(als de gebruiker wegloopt dient de applicatie terug naar het introscherm te gaan). Tijdens de kleinschalige test van het prototype had ik de tijd gemeten die de testpersonen nodig hadden om antwoord aan een vraag te geven(25 seconden)echter is dit relatief en vereist bevestiging tijdens de testfase. Een van de aandachtspunten was om de werking van de sensor aan de gebruiker uit te leggen. Om de buttons te activeren dient de gebruiker zijn handen te gebruiken, maar wat is de beste manier om dit uit te leggen? Voor dit probleem zag ik twee mogelijke opties: *Een instructievideo* of *Visuele instructies in de vorm van illustraties*. De keuze heb ik open gelaten om tijdens de testfase een besluit te kunnen maken. Bij het bouwen van applicaties kunnen onverwachte fouten optreden. Op dit punt had ik de functies en mogelijke errors voor zover ik kon bedenken geïdentificeerd.

6.3.3.2. Information architecture



Afbeelding 39. *Eigenschappen van de Kinect quiz*

Op dit punt van het proces had ik een stel requirements en aan de hand van conceptual models was de indeling voor het quizscherm bepaald. Zoals eerder aangegeven loopt de quiz sequentieel maar wat is de interactie tussen gebruiker en systeem? Om dit in kaart te brengen gebruikt de ontwikkelmethode een techniek genaamd *visual vocabulary*. De visual vocabulary is een grafische representatie van de interactie binnen de applicatie. Op deze manier is concreet te zien hoe de applicatie werkt. Dit leek me een handige tool, vooral denkend aan de realisatie van de applicatie.



Afbeelding 40. *De visual vocabulary voor de Kinect quiz*

Een van mijn zorgen was dat de gebruiker in een van de schermen vastzit, dat er geen manier is om terug of verder te gaan. Met de visual vocabulary kan je logisch nadenken om deze problemen te

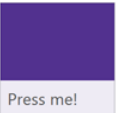
voorkomen. Voor het maken van een visual vocabulary zijn er geen vaste richtlijnen maar de ontwikkelmethode geeft de mogelijkheid om templates van de officiële website te downloaden. Dit heb ik gedaan. De template gebruikt geometrische vormen om de interactie grafisch weer te geven. Voor de realisatie van de visual vocabulary heb ik eerst de requirements een voor een doorgenomen en de benodigde schermen van de quiz gegroepeerd. Daarnaast is het doel van elk scherm duidelijk aangegeven. Dit is in *Afbeelding 39* te zien. De volgende stap was om de schermen als basis in de visual vocabulary te nemen. Vervolgens zijn de requirements een voor een in de visual vocabulary verwerkt (*Afbeelding 40*).

In de visual vocabulary is de score functie met de mogelijkheid om een foto te maken meegenomen. Deze functie had in de requirements een Could have prioriteit. Maar omdat ik tussendoor ook aan de programmeerwerkzaamheden werkte wist ik op dit punt hoe deze functie programmeerwijs mogelijk was.

Met de visual vocabulary werd deze plane afgesloten. In het volgende hoofdstuk genaamd *The skeleton plane* ziet de lezer hoe de losse elementen een geheel vormen. Dit is met behulp van wireframes gedaan.

6.3.4. The skeleton plane

In de skeleton plane krijgt de applicatie een gezicht. Dit heb ik gedaan aan de hand van wireframes. Wireframes zijn visuele representaties van de ontwerpbeslissingen. Deze wireframes zijn in feite een rauwe versie van de applicatie. De wireframes kunnen zo uitgebreid zijn als je wilt. Zo is het mogelijk om afbeeldingen, logo's of kleuren toe te passen. Maar op dit stadium van het project had ik een werkend prototype. Het prototype was qua functionaliteiten zeer beperkt (alleen het quizgedeelte werkte) Daarom was het mijn intentie om aan de hand van het prototype en de visual vocabulary de applicatie volledig uit te werken(indeling binnen de schermen). De indeling van elementen stond hier centraal. Om de wireframes te kunnen maken moest ik eerst over de losse elementen nadenken. Denk hier aan buttons of tekstvelden. Mijn startpunt waren de Kinect buttons. Bij het ontwikkelen voor de Kinect zijn er standaard libraries met een keuze aan buttons. In feite zijn er twee opties mogelijk:

	Ronde button
	Rechthoekige button

Ik heb voor de rechthoekige buttons gekozen. Deze buttons ogen beter in het geheel, bij het inventariseren van de user needs hadden de kinderen geen problemen met de buttons ondervonden en was de algemene indruk positief. De Kinect buttons zijn gemaakt om adequaat te reageren op interactie, zo zie je bijvoorbeeld dat de button groter wordt als de wijzer over de button heen gaat. Bij het selecteren wordt de button kleiner. Een andere optie was om eigen buttons te maken. Maar waarom zou ik de huidige buttons niet gebruiken? Deze buttons passen goed in het geheel en werken naar behoren.

Logo

Wat is een applicatie zonder een naam en een leuke logo? De applicatie is een spelletje waarbij kinderen een aantal vragen krijgen. In essentie is de applicatie een interactieve quiz over Babydieren. Daarom lag de naam voor de hand: *DierenQuiz*. Andere opties waren: *DierenChaos* en *DierenWeetjes*. Maar de keuze viel voor de eerste optie. De volgende stap was om een passend logo te ontwerpen. Dit heb ik in Illustrator gemaakt. Hiervoor heb ik de kleurenpallet van Babydieren en vier silhouetten van dieren gebruikt. Zie *Afbeelding 41* voor het resultaat van het logo.



Afbeelding 41. Logo *DierenQuiz*

Tekstvelden

De applicatie maakt gebruik van tekstvelden. Dit zijn kaders waar de tekst te zien is. Op dit stadium van het proces waren de kleuren niet van belang. De focus lag op de positie waar de tekstvelden terecht moeten. De tekstvelden heb ik gepositioneerd voor een duidelijke zichtbaarheid en denkend aan de symmetrie van de applicatie. Een ander punt is dat de gebruiker te allen tijde een silhouet van zichzelf ziet. De elementen dienen dit silhouet niet te storen of belemmeren (dit silhouet is een vorm van feedback voor de gebruiker).

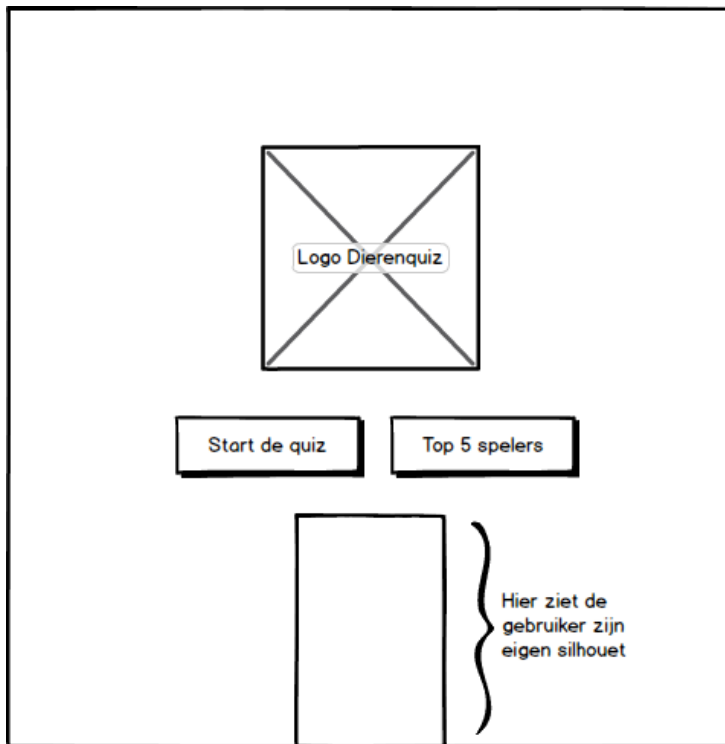
Top 5 scherm

In de meeste applicaties die een score gebruiken wordt dit in een tabel weergegeven maar voor deze applicatie is dit geen optie. Er wordt een foto van de gebruiker aan de score gekoppeld. Deze foto moet groot genoeg zijn zodat de gebruiker het kan zien. Hierdoor passen de 5 beste spelers niet binnen het scherm. Om dit op te lossen heb ik in plaats van tekst iconen gebruikt, ook wordt elke score in een "vierkant" weergegeven. Zie *Wireframes. Top 5 scherm ter illustratie*.

6.3.4.1. Wireframes

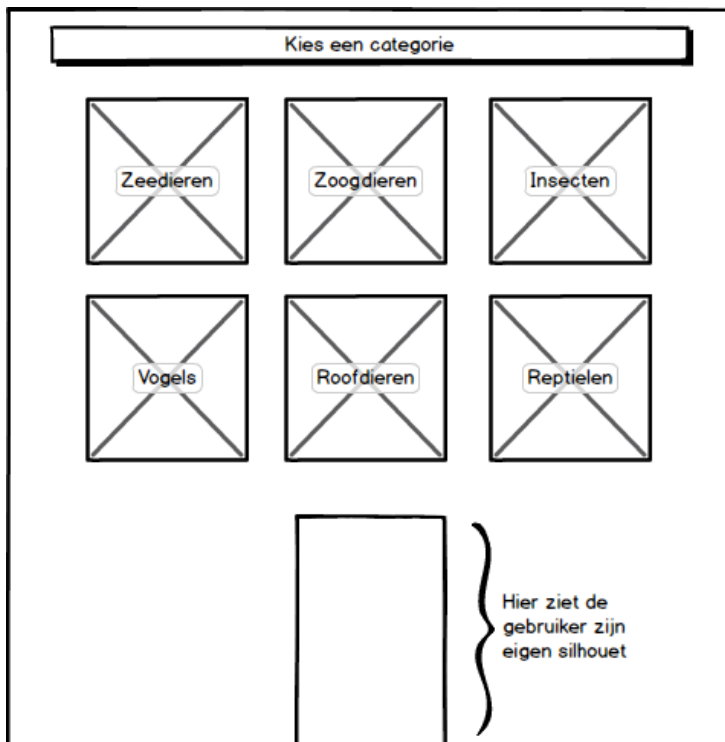
In de onderstaande tabel ziet u de wireframes. Elk scherm is voorzien van een korte uitleg. De wireframes zijn gemaakt in *Balsamiq Mockups versie 3.1.1*. Met dit programma is het mogelijk om mockups op een simpele manier te maken (slepen en loslaten).

Introscherm

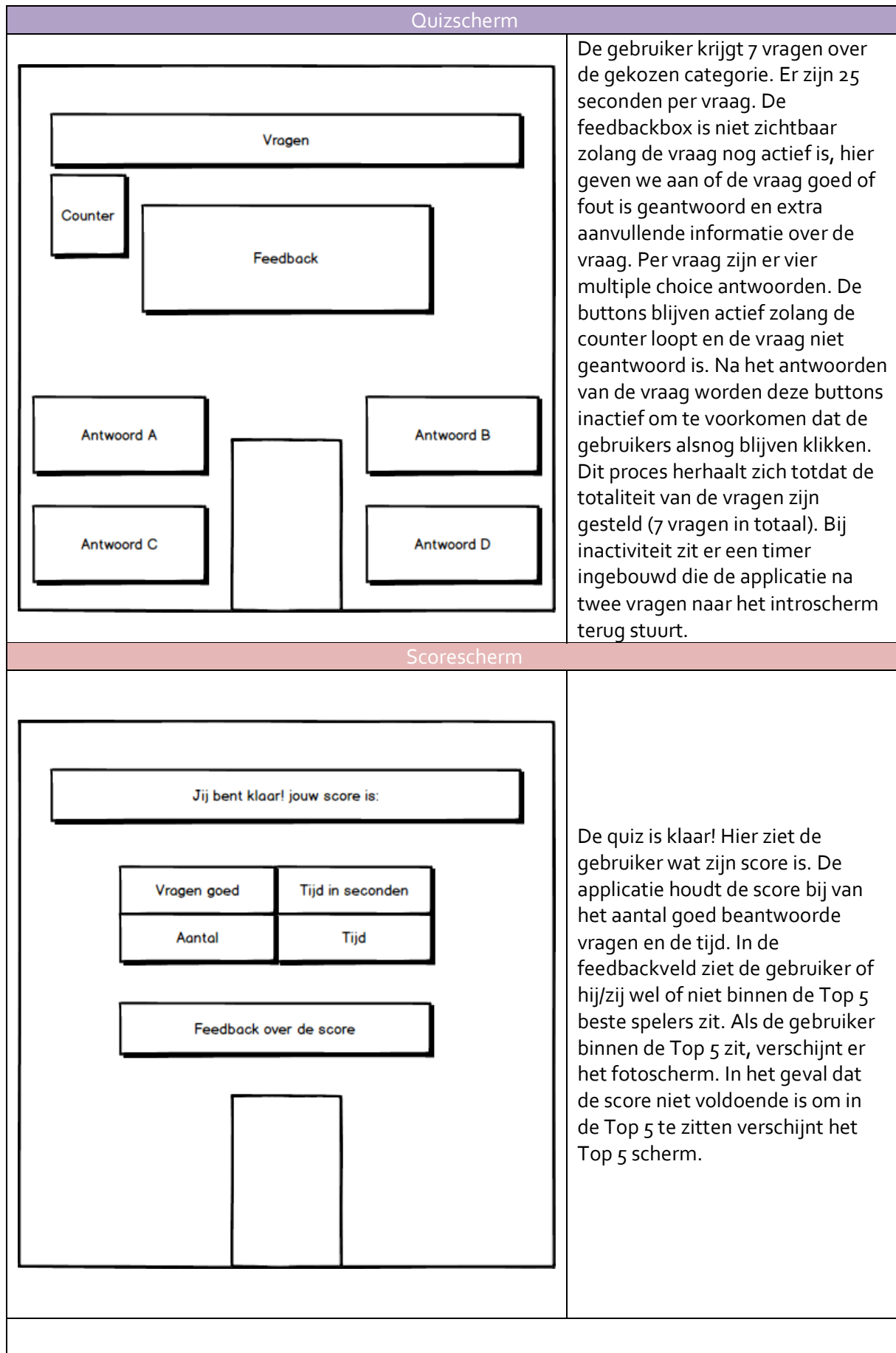


Het introscherm is het eerste wat de gebruiker ziet, hier is het mogelijk om de quiz te starten of naar de Top 5 beste spelers te gaan. De naam van het spel is : "DierenQuiz" deze naam is beschrijvend voor het onderwerp van de applicatie. Onder aan het scherm ziet de gebruiker een silhouet van zichzelf. Het is van belang dat de gebruiker de werking van de Kinect sensor goed begrijpt, de instructies worden grafisch aan een muur naast de exhibit gehangen, het is ook mogelijk dat er een instructievideo wordt gemaakt.

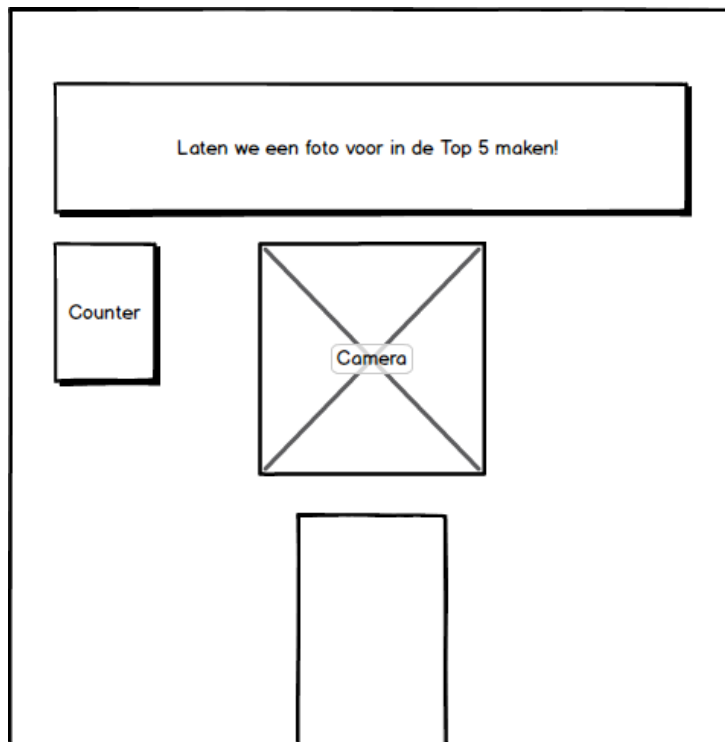
Selectiescherm



Het selectiescherm heeft 6 buttons. Elke button is gekoppeld aan een categorie. De buttons zijn voorzien van icoontjes die representatief staan voor 6 categorieën. Er is geen "terug button" aanwezig, in plaats daarvan is er een timer ingebouwd die de applicatie terug naar het introscherm stuurt.

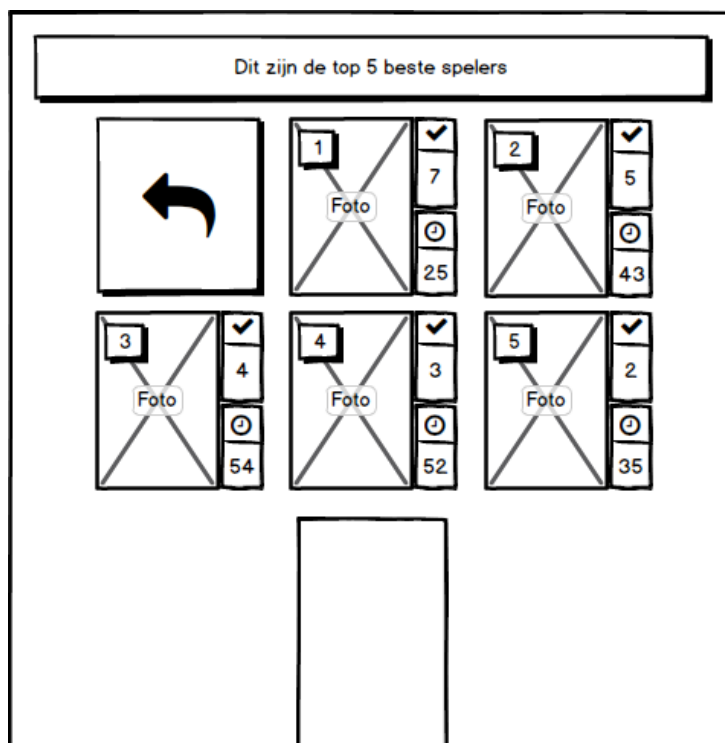


Fotoscherm



Dit scherm is alleen zichtbaar als de gebruiker binnen de Top 5 zit. Hier wordt een foto van de gebruiker gemaakt om deze aan zijn score te koppelen. In dit scherm ziet de gebruiker een timer die tot nul aftelt en vervolgens een foto maakt. Als de foto gemaakt is wordt de gebruiker automatisch naar het volgende scherm doorgestuurd. Als de gebruiker geen foto wil kan hij simpelweg buiten het bereik van de camera gaan staan.

Top 5 scherm



In het Top 5 scherm ziet de gebruiker de 5 beste spelers. De applicatie houdt de score en tijd bij. Dit wordt met behulp van icoontjes grafisch weergegeven. Naast de score worden de foto's ingeladen van de 5 beste spelers. Elke foto is te zien aan de linkerkant van zijn respectievelijke positie. Hier is het mogelijk om terug te gaan naar het introscherm via de terug button. Bij inactiviteit gaat het systeem automatisch naar het introscherm terug.

Met het maken van de wireframes werd deze plane afgesloten. In de volgende plane genaamd *The Surface plane* wordt in detail de grafische kant van de applicatie behandeld. Onder andere komt de kleur en typografie aan bod.

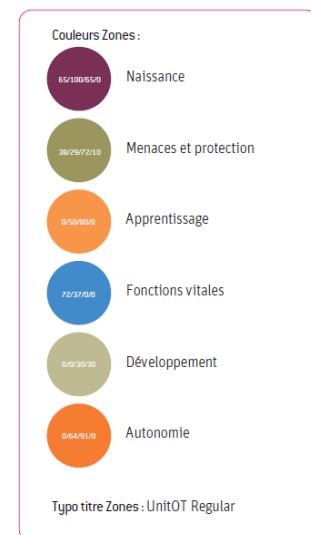
6.3.5. The surface plane

In de surface plane staat het grafische gedeelte van de applicatie centraal. De ontwikkelmethode verdeelt dit in: *Kleur en contrast*, *Consistentie* en *Typografie*. In dit hoofdstuk wordt de lezer op de hoogte gesteld van de ontwerpbeslissingen betreft deze drie punten.

//toevoegen

6.3.5.1. Kleur en contrast

De Babydieren tentoonstelling is verdeeld in zones. Elke zone heeft een kleur. De zones zijn: Geboorte, Bedreigingen en bescherming, Leren overleven, Vitale functies, Ontwikkeling, Zelfstandigheid. Het was dus gewenst dat de exhibit de basiskleur gebruikt van de desbetreffende zone. Maar mijn applicatie was niet gebonden aan een onderwerp zoals de rest van de exhibits. In feite zijn de vragen van de quiz algemene dierenweetjes. Bovendien was het op dit punt niet bekend waar mijn exhibit terecht zou komen. In overleg met het creatieve team en de opdrachtgever is er besloten dat de applicatie de kleurenpalet van Babydieren als basis zou implementeren. Aanvullende contrasten of kleuren waren mogelijk. In Afbeelding 42 is de Babydieren kleurenpalet te zien.



Afbeelding 42. Babydieren kleurenpalet

Wat is het perspectief van de gebruiker?

In de doelgroepanalyse heb ik vastgesteld dat kinderen levende kleuren leuk vinden. De populairste kleuren waren *rood*, *groen* en *blauw*. De Babydieren kleurenpalet gebruikt vergelijkbare kleuren. Wel is het gebruik van contrast bij sommige schermen nodig. Anders vallen de klikbare elementen niet op. Het ontwerp dat voor de kleinschalige test was gebruikt werd door de doelgroep als leuk en goed leesbaar gevonden. Het prototype gebruikt illustraties als achtergrond en contrasten voor de buttons. Deze kleuren heb ik behouden en waar nodig aangevuld. De focus lag bij de leesbaarheid en het creëren van een vrolijke sfeer. In de onderstaande tabel zijn de basiskleuren gerepresenteerd met de desbetreffende contrasten.

RGB code	
#ED7C36	
#F79548	
#FAE187	
#E8BA86	
#8B000D	
#7B3055	
#966FA8	
#DC75F8	
#EEC6DE	
#428AC9	
#87D1F4	

#88B1B7	
#7BCBBE	
#ADD6C3	
#9C975F	
#BEB C93	
#B8D4A9	

6.3.5.2. Consistentie

Vanwege de standaard vierkantige Kinect buttons heb ik rechthoekige vormen in het geheel toegepast. Dit is onder andere in de verschillende tekstboxen binnen de applicatie te zien (Feedbacktekst, Vraagtekst, Buttons, Score tabel, Top 5, etc.). De kleurenpalet is ook een richtlijn om de consistentie te behouden. In het prototype had ik illustraties als achtergrond gebruikt. Deze illustraties waren van internet gedownload en hadden niet de juiste licentie(alleen voor testdoeleinden) echter vereist het eindproduct over de juiste licenties voor de multimedia elementen te beschikken. De illustraties gebruiken levende kleuren en creëren naar mijn mening een positieve sfeer. *In Afbeelding 43 is een van de achtergronden van het prototype te zien.*



Afbeelding 43. *Tijdelijke achtergrond*

<http://www.vectorjungle.com/2008/11/jungle-scene-background/>

Voor het eindproduct was ik naar soortgelijke afbeeldingen op zoek. Op verschillende websites waar illustraties te koop staan zijn de prijzen per afbeelding gemiddeld 10€. Op Istockphoto.com worden pakketten verkocht dat iets voordeliger zijn(6 illustraties voor 44€). De DierenQuiz heeft 6 categorieën met een aantal van 7 vragen per categorie, elke vraag gebruikt een individuele achtergrond. Daarnaast zijn er achtergrondaafbeeldingen bij de verschillende schermen nodig (*Intro, Selectie, Quiz, Score, Top5, Foto*) het gaat dus om 48 afbeeldingen in totaal. Vanwege de hoge

kosten was het aanschaffen van dit hoeveelheid afbeeldingen geen optie (gemiddeld 368€ op Istockphoto.com) Om dit probleem op te lossen en vooral lettend op de financiën heb ik de volgende oplossing bedacht. Zie Afbeelding 44:



Afbeelding 44. Foto na de behandeling met de Photoshop filters

In plaats van illustraties heb ik foto's voor de achtergronden gebruikt. hier gaat het om foto's met een "All creative commons" licentie. Het is dus toegestaan om deze foto's voor commerciële doelen te gebruiken. Om het effect van illustratie te creëren heb ik een aantal filters in Adobe Photoshop toegepast. De foto's heb ik op flickr.com gevonden. Op deze website is het mogelijk om content op basis van licenties te

filteren. Deze foto's zijn gebruikt alleen voor het quizgedeelte. Voor de schermen van de applicatie is een pakket van 6 illustraties gekocht. Dit kostte 44€ in totaal. Voor deze illustraties heb ik op de kleuren en compositie gelet. Elk scherm is voorzien van een passende illustratie. De kleuren zijn intens en de illustraties zijn gemaakt door één artiest. Op deze manier zijn de schermen consistent met elkaar.

6.3.5.3. Typografie

De Babydieren tentoonstelling heeft voor zover bekend geen vaste typografie. Dit biedt de vrijheid om het lettertype naar wens te kiezen. Ik heb me afgevraagd wat van belang was om de juiste typografie te kiezen. In mijn perspectief is het voor deze applicatie belangrijk dat het lettertype goed leesbaar is en ook passend binnen het gevoel van de applicatie is. Voor het prototype had ik de font Segoe UI Bold gebruikt. De kinderen die bij de kleinschalige test waren betrokken vonden dit lettertype passend en goed leesbaar binnen de applicatie. Daarom had ik besloten om deze typografie in de laatste versie van de applicatie toe te passen. Zie Afbeelding 45 voor een voorbeeld van het lettertype.

hamburgefonstiv
Общйй Arbūzā Pójdž šoföre
Ζαφείρι Räksmörgås Bâchez groBen 123\$£€!@

Afbeelding 45. Font Segoe UI

Met de surface plane werd het ontwerprapport afgesloten. De volgende stap in het proces was om de applicatie te programmeren. Dit wordt in het volgende hoofdstuk beschreven.

In het ontwerprapport heb ik geen geluiden bepaald. Eerst wilde ik de applicatie programmeren en daarna de applicatie van geluiden voorzien. Voor mij was dit logischer, geluid is naar mijn mening "the finishing touch" van de applicatie. Het ontwerprapport is als Bijlage D te vinden.

7. De realisatie van de DierenQuiz

In het ontwerprapport had ik een aantal richtlijnen voor de realisatie vastgesteld. Aan de hand van de wireframes kon ik elk scherm programmeren, maar eerst moest ik me oriënteren in de werking van de Kinect en de syntax van de programmeertaal. In dit hoofdstuk treft u als lezer het proces die resulteerde tot de werkende DierenQuiz applicatie.

7.1. Oriëntatie

In de eerste stappen van de realisatie heb ik een oriëntatie naar de werking van de Kinect gedaan. Op verschillende forums en websites waren een aantal tutorials te vinden. Veel van de informatie was verouderd en niet van toepassing voor dit project, dit had te maken met het feit dat Microsoft pas in 2011 de eerste versie van de SDK lanceerde. Vóór die tijd waren een aantal ontwikkelaars die open libraries maakten, zoals OpenKinect of OpenNi. Deze libraries werkten in verschillende programmeertalen. Maar omdat deze libraries geen officiële ondersteuning hadden waren ze zeer beperkt en moeilijk in te programmeren. Na de lancering van de SDK (Software Development Kit) was het voor ontwikkelaars gemakkelijk om een Kinect sensor in een applicatie te integreren. Op internet zijn er talloze projecten waar hobbyisten van simpele applicaties tot gecompliceerde elektronische elementen met de Kinect combineren.

De Kinect 1 en 2

In mijn eerste experimenten met de Kinect heb ik de sensor gebruikt die het Museon tot zijn beschikking had. Hier gaat het om een Kinect 360 versie. Deze versie kan onder andere 2 gebruikers tegelijkertijd detecteren. De sensor is voorzien van infrarood een naderingssensor en een camera. Onlangs heeft Microsoft een nieuwe versie van de Kinect gelanceerd. De nieuwe sensor, genaamd versie 2 heeft betere specificaties en een hoge resolutie. Een vergelijking van de specificaties is in Afbeelding 46 te zien. Het Museon wilde een Kinect sensor 2 voor dit project aanschaffen maar dit heb ik afgeraden. De nieuwe sensor heeft betere specificaties maar de beschikbare online documentatie ontbreekt. Dit in tegendeel tot de eerste versie van de sensor. Voor de Kinect 1 zijn er genoeg tutorials, posts en informatie te vinden. Daarnaast is er een actieve online community. Voor mij was dit belangrijk, veel van de code is open source daardoor

Feature	Kinect for Windows 1	Kinect for Windows 2
Color Camera	640 x 480 @30 fps	1920 x 1080 @30 fps
Depth Camera	320 x 240	512 x 424
Max Depth Distance	~4.5 M	~4.5 M
Min Depth Distance	40 cm in near mode	50 cm
Horizontal Field of View	57 degrees	70 degrees
Vertical Field of View	43 degrees	60 degrees
Tilt Motor	yes	no
Skeleton Joints Defined	20 joints	26 joints
Full Skeletons Tracked	2	6
USB Standard	2.0	3.0
Supported OS	Win 7, Win 8	Win 8
Price	\$299	TBD

Afbeelding 46. Specificaties van Kinect 1 vs Kinect 2

<http://zugara.com/how-does-the-kinect-2-compare-to-the-kinect-1>

kon ik mijn code op andere vergelijkbare applicaties baseren. Eventueel zou ik mijn programmeervragen online kunnen stellen.

Benodigde software

Voor de Kinect versie 1 heb ik de SDK versie 1.7 geïnstalleerd. Daarnaast de Visual Basic studio 2010. Microsoft biedt ook open source voorbeelden van applicaties. Deze applicaties heb ik geïnstalleerd en getest. Dit om een indruk van de mogelijkheden te krijgen. De Kinect wordt in C# geprogrammeerd, deze taal is vergelijkbaar aan JAVA of Actionscript.

Kleine stappen

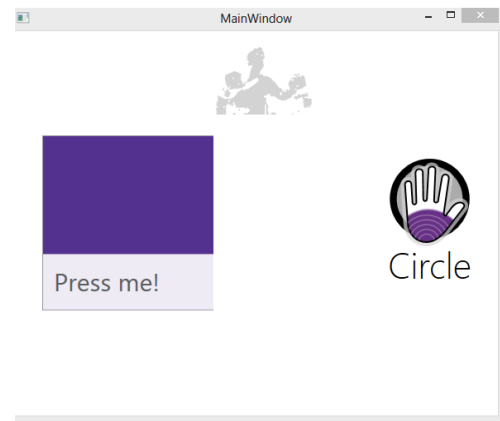
Mijn persoonlijke ervaring met programmeren is beperkt. Naast een basis in Java en PHP heb ik zelfs nooit een applicatie in C# geprogrammeerd, maar uitdagingen motiveren me juist om extra mijn best te doen en denkend aan mijn toekomst kan deze ervaring relevant zijn. Om risico's te beperken moest ik met grote mate zekerheid weten dat het programmeren binnen de gestelde tijd mogelijk was. Daarom had ik mezelf een deadline van een week gesteld (dit gebeurde eerder in het traject) Binnen deze week moest ik de C# taal en de Kinect SDK bestuderen. De week begon met het zoeken naar tutorials. Via Youtube heb ik een aantal video's gevonden en gevolgd, met name de volgende tutorial van de "Brackeys" gebruiker:

<https://www.youtube.com/watch?v=pSilHe2uZ2w>. In deze tutorial wordt de basis van C# behandeld:

Variabelen, Statements, Functies, etc. Met een basis van

C# heb ik vervolgens naar tutorials gericht de Kinect gezocht. Er was genoeg documentatie over de Kinect te vinden. Er zijn talloze projecten die de Kinect integreren, er zijn ook creatieve projecten waar bijvoorbeeld een Arduino met de Kinect wordt gecombineerd: <http://www.intorobotics.com/7-tutorials-start-working-kinect-arduino/>. De open source voorbeelden gebruikte ik als basis om een kleine applicatie te maken. Om klein te beginnen was het mijn doel om een simpele applicatie te maken (een scherm en een button) de bedoeling was om deze button met mijn handen via de Kinect te activeren. Maar na vele uren achter de computer te hebben gezeten waren mijn inspanningen tevergeefs. Na het raadplegen van de officiële Windows documentatie (API) heb ik online aanvullende informatie gezocht. De volgende artikel bood uitkomst aan het probleem: <http://dotneteers.net/blogs/vbandi/archive/2013/03/25/kinect-interactions-with-wpf-part-i-getting-started.aspx> in deze tutorial wordt stap voor stap het gebruik van de Kinect libraries uitgelegd.

Dankzij deze tutorial was mijn eerste Kinect applicatie mogelijk (Zie Afbeelding 47 voor een illustratie) De basis voor het programmeren van de Kinect werd duidelijker en ik besepte dat Windows in de developers kit complementaire libraries gebruikt waardoor de implementatie in andere applicaties mogelijk is.



Afbeelding 47. *Eerste applicatie met de Kinect*

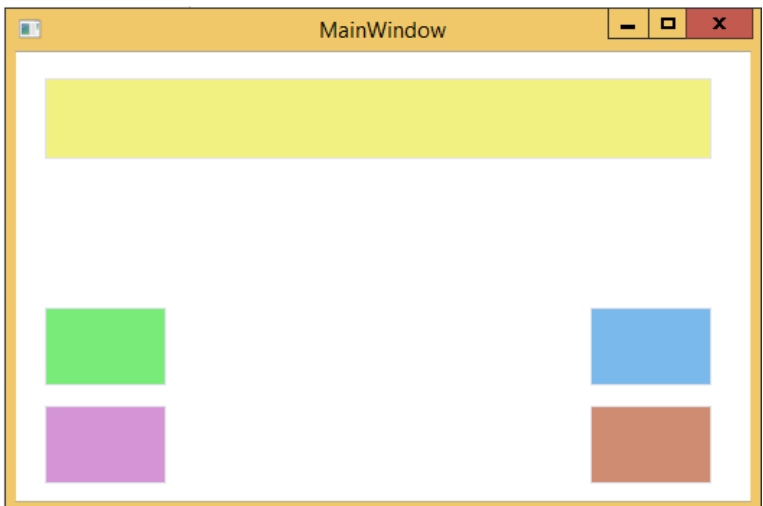
7.2. Variaties aan het concept

Toen het concept werd uitgekozen kreeg de implementatie van de Kinect veel positieve feedback, er werden variaties aan het concept bedacht, zoals bijvoorbeeld het gebruik van een "avatar" om het beeld van de gebruiker te vervangen door een babydier. De volgende video illustreert dit idee:

<https://www.youtube.com/watch?v=DQOEoLMWNOo> de gebruiker zou real live een avatar met zijn lichaam kunnen bewegen, eventueel ook een quiz doorlopen of anders een simpel spelletje spelen. Een ander alternatief was om de vorm van de quiz te behouden maar om antwoord aan een vraag te kunnen geven dient de gebruiker een bepaalde pose aan te nemen, zo kan je bijvoorbeeld met twee handen in de lucht antwoord A selecteren of met beide handen op jouw hoofd voor antwoord B kiezen. Dit waren leuke ideeën en door de actieve bewegingen zou dit onder de doelgroep in de smaak vallen, maar beide variaties vereisen een lange programmeertijd. De Kinect volgt de coördinaten van de lichaamsdelen om bewegingen te bepalen. Het was noodzakelijk om elke lichaamsdeel als een coördinaat op te slaan en omroepen als dat noodzakelijk is. Dit is een ingewikkeld proces en door de strakke planning heb ik beide concepten aan het Museon afgeraden waardoor het origineel concept van de quiz verder in het ontwerp rapport werd uitgewerkt.

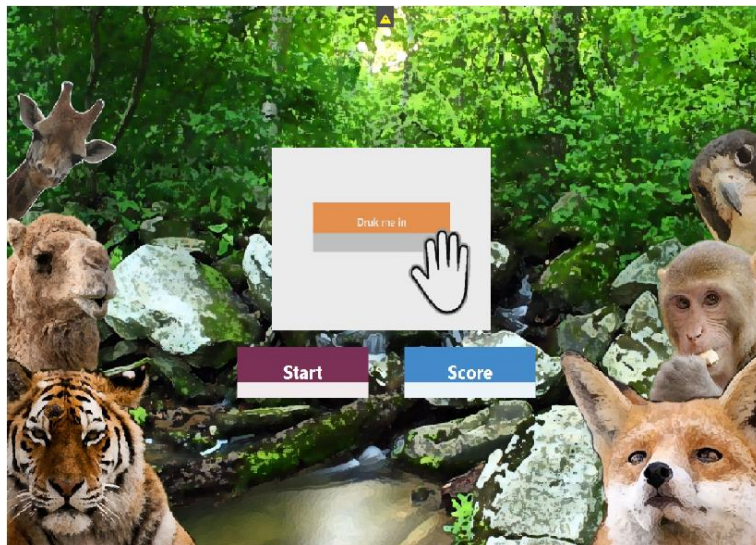
7.3. Van ontwerp naar werkende exhibit

C# kon ik verrassend snel onder de knie krijgen. Er waren uiteraard complicaties en frustraties maar dit is naar mijn ervaring de normale gang van zaken als je aan het programmeren bent. Om het concept naar applicatie te vertalen heb ik eerst het moeilijkste scherm binnen de applicatie geprogrammeerd, namelijk het quizscherm. In de onderstaande tabel is de evolutie van de applicatie samengevat te zien:

Afbeelding	Toelichting
	Eerst is het quizscherm in C# zonder de Kinect functie geprogrammeerd. De vragen werden ingeladen uit een XML bestand. Er waren geen achtergrondafbeeldingen, geen geluiden en in feite laadt dit programma maar één vraag uit het XML bestand.



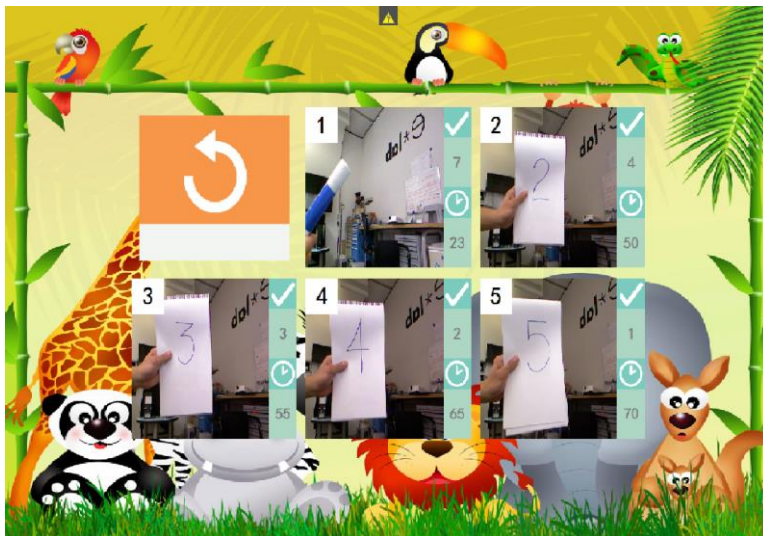
In deze versie van de applicatie werden de afbeeldingen en vragen ingeladen, de quiz was voorzien van een timer voor de vragen. Ook was de Kinect geïntegreerd in de applicatie. Op dit punt had de applicatie alleen dit scherm. Er was geen introscherm of selectiescherm en de score werd niet bijgehouden.



Eenmaal het quizgedeelte functioneel was heb ik mijn aandacht gericht op andere schermen. De volgende stap was om een intro voor de applicatie te maken. Het was nog onduidelijk hoe de instructies over de werking van de Kinect in de exhibit zouden komen, daarom had ik verschillende opties geprobeerd: Een animatie doormiddel van een GIF afbeelding. Dit is wat in de afbeelding te zien is. Het probleem van deze optie was dat C# GIF afbeeldingen niet ondersteunt. Echter heb ik een DLL library gebruik om dit mogelijk te maken. Het probleem van deze library was dat de transparantie van de animatie de kleur wit kreeg en de applicatie door onverwachte redenen bleef crashen. De tweede optie was de integratie van een instructievideo. Dit heb ik ook geprobeerd maar naar mijn mening past een video niet in het geheel van de applicatie daarom besloot ik om illustraties te maken die naast de exhibit gehangen zouden worden.



Met het werkende quizgedeelte was ik in staat om de score bij te houden hiervoor heb ik gebruik gemaakt van een SQL lite database. Deze database heeft dezelfde syntax van SQL maar is bedoeld voor kleine toepassingen. In de afbeelding is de eerste versie van dit scherm te zien. Ik heb verschillende kleuren en achtergronden geprobeerd. Eerst was het mijn intentie om de techniek werkend te krijgen. Met een werkende scorescherm was het mogelijk om te bepalen of een gebruiker binnen de Top 5 zit of niet. In dit scherm controleert het systeem of de gebruiker in de Top 5 zit. Vervolgens wordt de gebruiker naar het juiste scherm doorverwezen (*fotoscherm of Top5 scherm*).



De applicatie was nu in staat om de score in de database te controleren. Als de huidige score niet genoeg is om in de Top 5 te zitten krijgt de gebruiker dit scherm te zien. Op dit punt had ik de illustraties als achtergrond gebruikt hierdoor kreeg de applicatie een andere "look". Dit was de eerste versie van het Top5 scherm. Voor de tijd en aantal goede vragen heb ik icoontjes in Illustrator gemaakt. Echter was ik bezorgd of de icoontjes informatief genoeg waren. Dit zou uit de test moeten blijken. Op dit scherm is te zien dat de verschillende posities door de intense kleuren niet opvallen. Dit heb ik in de laatste versie opgelost door een kader rond de vierkantjes te integreren. Zie Afbeelding 58.

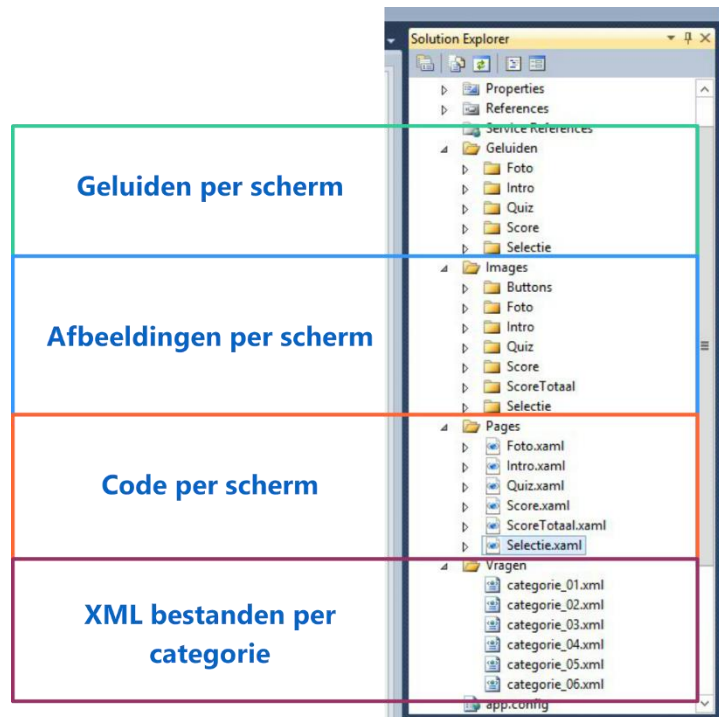
7.4. Complicaties bij de realisatie

Binnen het project was de realisatiefase een van de meest stressende en uitdagende momenten van het traject. Zoals eerder aangegeven was mijn kennis in C# nihil. Echter was ik ervan overtuigd dat met mijn kennis in andere programmeertalen dit project binnen de tijd realiseerbaar was. Maar het programmeren verliep niet moeiteloos. De grootste complicaties bij het programmeren van de applicatie waren:

- De structuur: een van de eisen van dit project is dat de applicatie makkelijk aanpasbaar voor andere tentoonstellingen moet zijn. Met dit in mijn achterhoofd heb ik over de structuur van de applicatie nagedacht. De makkelijkste manier om de applicatie herbruikbaar te maken is dat de code los van de content staat. Dit zien we in website design waarbij HTML en CSS los van elkaar worden geprogrammeerd. Maar hoe kon ik dit in mijn applicatie bereiken? De

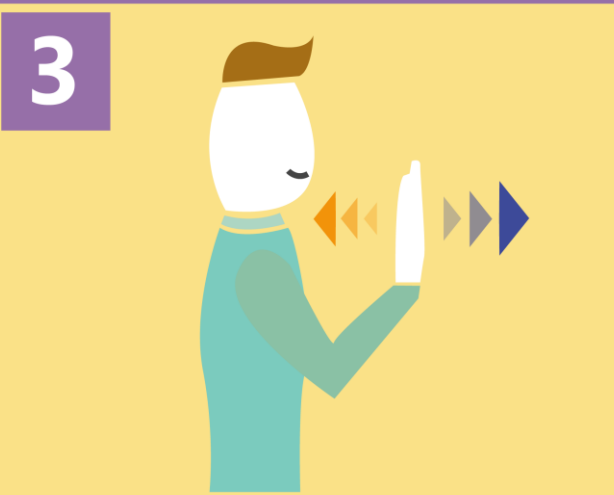
oplossing was om alle content los van de code in te laden. De vragen zijn in verschillende XML bestanden te vinden en de afbeeldingen worden ook extern ingeladen. De applicatie heeft een logische structuur met mapjes en sub mapjes, waarbij aanpassingen aan de code voor herbruikbaarheid niet nodig zijn. In Afbeelding 48 is de structuur van de applicatie te zien.

- Instructies over de werking van de Kinect: In eerste instantie had ik gepland om een instructievideo in het introscherm te plaatsen, eventueel een GIF animatie was ook een optie maar er waren onverwachte problemen met de transparantie van de animatie en met de implementatie van de code in de applicatie. Een instructievideo werkte programmeerwijs wel goed maar in een video zijn er geen transparanties waardoor het gewenste resultaat niet mogelijk was. In overleg met de opdrachtgever heb ik gesuggereerd om passende illustraties te maken. Deze instructies zouden naast de exhibit hangen:



Afbeelding 48. Structuur van de applicatie

1 Ga op de voeten staan	De exhibit is voorzien van een tegel waar voetafdrukken te zien zijn. De eerste stap is om op de voetjes te gaan staan om de detectie mogelijk te maken. De gebruiker ziet zijn silhouet op het scherm waarna het mogelijk is om zijn handen te gebruiken om de DierenQuiz te starten.
---	---

 Steek je hand uit	De gebruiker ziet zijn silhouet op de projectie maar de Kinect moet eerst bepalen waar zijn handen zijn. Als de gebruiker zijn hand uitsteekt verschijnt er een pointer (een handje) de gebruiker kan dit handje bewegen om de buttons te selecteren.
 Beweeg je hand om te kiezen	De Kinect heeft een naderingssensor. Dit maakt de detectie van beweging mogelijk. De buttons worden pas geactiveerd als de gebruiker zijn hand naar voren beweegt en vervolgens de button loslaat.

- Logica van de applicatie: In C# bestaan applicaties uit verschillende schermen. Er zijn twee mogelijkheden om dit te bereiken: het gebruik van verschillende "windows" en het implementeren van "pages". In de eerste versie van de applicatie had ik voor de eerste optie gekozen. Het nadeel hiervan is dat de functies binnen de verschillende schermen niet oproepbaar zijn. Dit was in de DierenQuiz wel nodig, de Kinect moet namelijk in het introscherm starten. Hier heb ik een functie geschreven om de foto van de gebruiker te kunnen maken, maar deze functie wordt pas bij het fotoscherm aangeroepen. Voor een paar dagen heb ik een oplossing aan dit probleem gezocht, maar helaas was dit niet mogelijk met de logica die ik toen voor de applicatie had. Om dit probleem op te lossen heb ik een post bij

<http://stackoverflow.com/> aangemaakt. Deze website is een community waar verschillende experts programmeer problemen helpen oplossen. Volgens de experts moest ik de logica van de applicatie veranderen en een model genaamd MVVM implementeren (Model View View Model). In essentie wat dit model doet is de code in verschillende pages splitsen waarbij de controllers los van het geheel staan. Op deze manier is het wel mogelijk om tussen de schermen variabelen mee te geven en eventueel functies aanroepen. Om dit model te begrijpen heb ik verschillende video's bekeken en tutorials gevolgd. Uiteindelijk was ik in staat om de applicatie volgens dit model aan te passen.

- De Kinect sensor: Bij het maken van de eerste applicatie had ik moeite om de sensor te starten, met name de verdeling tussen de streams was voor mij niet duidelijk. Om dit op te lossen heb ik de voorbeelden van de SDK bestudeerd. Ook heb ik verschillende boeken geraadpleegd. Uiteindelijk was ik in staat om dit op te lossen door de standaard libraries van Windows te gebruiken. Deze libraries hebben namelijk functies die de werking van de sensor controleren en starten.

7.5. Geluiden van de DierenQuiz

Bij het uitwerken van het concept in het ontwerprapport heb ik het geluid van de applicatie niet behandeld. Dit is bewust gedaan. Eerst wilde ik een werkende applicatie hebben om het geluid passend aan de schermen te maken. Dit was naar mijn gevoel met wireframes of illustraties moeilijk voorstelbaar. Eenmaal de verschillende schermen waren geprogrammeerd heb ik passende geluiden toegevoegd. De geluiden hebben twee doelen: *Een jungle gevoel creëren* en *feedback geven*. De geluiden heb ik uit internet gedownload, met name uit de volgende website: <http://www.freesoundeffects.com/> De geluiden beschikken over een "All creative commons" licentie waardoor het mogelijk was om van deze geluiden gebruik te maken. Om het jungle gevoel te creëren heb ik twee geluiden gecombineerd: Afrikaanse trommels en jungle geluiden. Dit heb ik gedaan met Adobe media encoder en Adobe audition. Verder heb ik geluiden toegevoegd bij het quizscherm, met name als een antwoord incorrect, correct of als de tijd om is. Als het antwoord correct is hoort de gebruiker een lachende dolfijn, als het antwoord incorrect is wordt het geluid van een zingende haan afgespeeld. Als de timer van de vraag onder de 10 seconden is hoort de gebruiker een tikkende klok en als de tijd om is wordt een gitaar geluid afgespeeld.

7.6. De feedback van de DierenQuiz

De DierenQuiz implementeert verschillende soorten feedback om de gebruiker op de hoogte te houden van zijn acties. In eerdere hoofdstukken zijn er een aantal behandeld, zoals contrast of geluid. Maar de applicatie implementeert ook andere soorten feedback:

- Kinect sensor: Er is gebruik gemaakt van de standaard libraries van de Kinect. Dit maakt de detectie van de sensor mogelijk. Als de Kinect niet naar behoren functioneert is er een waarschuwing boven aan het scherm te zien. *Zie Afbeelding 51.*
- Gebruiker detectie: Als de gebruiker voor de sensor loopt, is op het scherm een silhouet te zien. De kleur wordt donkerder als de gebruiker gedetecteerd is. *Zie Afbeelding 50.*
- Buttons: de buttons worden groter als "het handje" overeen gaat. Bij het klikken van de button wordt deze kleiner. *Zie Afbeelding 50.*

- Het handje: eenmaal de gebruiker gedetecteerd is kan hij beginnen met het spel. Bij het klikken van een button wordt het handje paars naar mate de hand van de gebruiker dichterbij komt. (naderingssensor). Zie Afbeelding 49.
- Aftellen: Als de gebruiker zijn categorie heeft gekozen ziet de gebruiker een "timer" die aftelt (5 seconden). Op deze manier weet de gebruiker dat de quiz gaat beginnen. Zie Afbeelding 53.
- Correct antwoord: als het antwoord correct is krijgt de gebruiker de feedback in het groen. Zie Afbeelding 54.
- Incorrect antwoord: als het antwoord fout is krijgt de gebruiker de feedback in het rood. Zie Afbeelding 55.
- Buttons: Na het kiezen van een antwoord, krijgen de buttons een grijs tintje en zijn ze niet meer klikbaar. Zie Afbeelding 54.
- In de Top 5: Als de score goed genoeg is om binnen de Top 5 te zitten, krijgt de gebruiker dit tekstueel te zien. Zie Afbeelding 56.
- Foto: In het fotoscherm wordt meerdere soorten feedback gebruikt. Zo ziet de gebruiker naast een silhouet ook een live kleur camera stream te zien. Er wordt tekstueel aangegeven dat er een foto gemaakt gaat worden. Een timer telt af, bij nul maakt het systeem de foto. Er wordt een korte animatie afgespeeld om duidelijk aan te geven dat het systeem bezig is, ook hoort de gebruiker een "Click" geluid. Vervolgens ziet de gebruiker een ronde "Load" animatie. Zie Afbeelding 57.
- De applicatie slaat de datum dagelijks op. Als de applicatie opstart wordt de datum van de database gecontroleerd, als de datum met de huidige dag niet overeenkomt worden standaard waardes voor de scores ingeladen. Dit betekent dat de scores en afbeeldingen van de gebruikers dagelijks door standaard scores worden vervangen. Dit zorgt ervoor dat de gebruikers dagelijks de top5 beste spelers kunnen behalen.



Afbeelding 49. Feedback button

In de volgende pagina's ziet u als lezer de uitwerking van de applicatie. Hier gaat het om het werkend product vóór de testfase. In het volgende hoofdstuk komt de *nazorgfase* aan bod. Hier werd de applicatie met vastgestelde criteria getest. Dit heb ik gedaan door een usability onderzoek uit te voeren.

In de bijlagen is een CD-ROM met de label "Museon Quiz" te vinden. Als u wenst de applicatie werkend te zien: In de root van de CD-ROM is er een map met de applicatie (ongeveer 250mb) kopieer deze map naar uw computer. Open het mapje "bin", hierin vindt u het EXE bestand van de applicatie(DierenQuiz_v3) Met een dubbelklik start de applicatie. De applicatie vereist dot NET 4.5 of hoger en is uitvoerbaar alleen op een Windows computer.



Afbeelding 50. Intro, gebruiker gedetecteerd



Afbeelding 51. Intro, Kinect error



Afbeelding 52. *Selectie*



Afbeelding 53. Quiz, Aftellen

3. Wat is de grootste vlinder ter wereld?

06

Goed Gedaan! Atlasvlinder kan een spanwijdte van 28 cm hebben

A

Atlasvlinder

B

Koninginnepage

C

Monarchvlinder

D

Koolwitje

Afbeelding 54. Quiz, antwoord correct

2. Hoeveel poten hebben insecten?

23

Fout! Een kenmerk van insecten is dat zij altijd 6 poten hebben

A

4 poten

B

6 poten

C

8 poten

D

Soms ook 12

Afbeelding 55. Quiz, antwoord fout



Afbeelding 56. *Score, binnen de Top 5*



Afbeelding 57. Foto maken voor de Top5



Afbeelding 58. Top 5 beste spelers

8. De nazorgfase

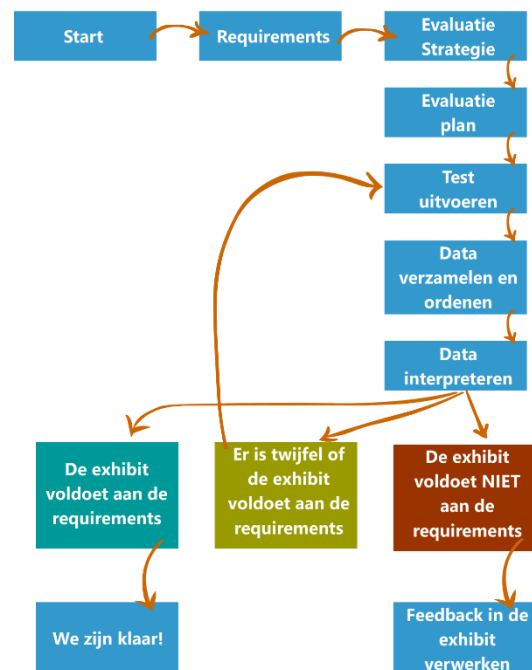
Op dit stadium van het proces was de applicatie geprogrammeerd. Zowel het Museon als mezelf waren zeer tevreden over het resultaat. In feite voldoet de applicatie aan de vastgestelde requirements, dit heb ik in samenwerking met het creatieve team meerdere keren getest maar bij het ontwikkelen van applicaties kunnen onverwachte fouten/bugs optreden. Om deze fouten op te sporen werd in de nazorgfase een *usability onderzoek* uitgevoerd. Dit onderzoek legt de focus op gebruiksvriendelijkheid, dit wil zeggen dat getest wordt met vastgestelde criteria volgens het perspectief van de gebruiker. Voor de uitvoering van het onderzoek is het UIDE boek geraadpleegd, met name hoofdstuk 20 t/m 24 (User Interface Design and Evaluation van Debbie Stone, Caroline Jarrett, Mark Woodroffe en Shailey Minocha). De exhibit is als geheel getest, zowel de applicatie als de fysieke elementen van de DierenQuiz (de sensor, visuele instructies en de tegel met voetafdrukken). Aan het begin van het onderzoek is een onderzoeksvraag gesteld, deze vraag was beschrijvend voor het doel van het onderzoek.

In dit hoofdstuk wordt eerst het proces beschreven die resulteerde tot de realisatie van het testplan. Het testplan is een document waarin uitgebreid is beschreven hoe de test werd uitgevoerd. Met behulp van het testplan hebben een aantal testsessies plaatsgevonden. De testpersonen waren 11 kinderen onder de primaire doelgroep. Tijdens de testsessies zijn de bevindingen in de observatieformulieren geschreven. De testpersonen hebben ook een vragenlijst ingevuld. Deze vragenlijst gaf de ruimte voor suggesties en toevoegingen. Na de testsessies is de data gegroepeerd en in het *Testrapport* geanalyseerd. In het testrapport werd de onderzoeksvraag op basis van cijfers uit de testsessies beantwoord. In het testrapport zijn er ook een aantal aanbevelingen gedaan om de exhibit vóór de lancering van de tentoonstelling te verbeteren. Deze verbeteringen zijn uiteindelijk geïmplementeerd in de werkende exhibit.

8.1. Het testplan

Bij het uitvoeren van een onderzoek is het van belang om een duidelijk overzicht van de stappen te hebben, een structuur waarbij de fasen van het onderzoek logisch zijn ingedeeld. Ter oriëntatie heb ik hoofdstuk 20 t/m 24 van het UIDE boek gelezen. Voor dit onderzoek heb ik de volgende structuur gehanteerd:

1. Requirements prioriteren
Hier heb ik de focus van het onderzoek vastgesteld. Dit heb ik bereikt door de implementatie van de vijf E's (Effective, Efficient, Engaging, Error tolerant, Easy to learn)
2. Evaluatie strategie vaststellen
In de evaluatie strategie heb ik het doel, onderzoeksvraag, operationalisatie en planning van het onderzoek beschreven.
3. Evaluatieplan maken



Afbeelding 59. *Structuur van het onderzoek*

Het evaluatieplan beschrijft wie de testpersonen zijn en waar wordt er getest.

4. Testsessies uitvoeren

De uitvoering van de testsessies.

5. Data verzamelen en ordenen

Dit gebeurde aan de hand van de gemaakte tabellen in het testplan. Hier is de data geordend en geanalyseerd.

6. Data interpreteren

Conclusies trekken op basis van de bevindingen. Als laatste zijn er aanbevelingen gemaakt.

Stappen 1 t/m 3 komen in het testplan aan bod, 5 en 6 zijn een onderdeel van het testrapport. Aan de hand van de data interpretatie kan er antwoord op de onderzoeksvraag worden gegeven.

Daarnaast leidt het onderzoek tot drie mogelijke resultaten:

- **De exhibit voldoet aan de requirements :** In dit geval is de applicatie klaar en geen of kleine aanpassingen aan de exhibit zijn vereist.
- **Er is twijfel of de exhibit aan de requirements voldoet:** Er is onvoldoende data om conclusies te kunnen trekken, in dit geval zijn meer testsessies gewenst.
- **De exhibit voldoet niet aan de requirements:** Aanpassingen aan de exhibit zijn vereist en mogelijk het opstellen van een nieuwe onderzoek strategie is gewenst.

8.1.1. Het doel van het onderzoek

Om het doel van het onderzoek te bepalen heb ik gekeken naar de doelstelling van het project. Het Museon wens middels de DierenQuiz een educatieve boodschap aan de doelgroep mee te geven. Daarnaast had ik in samenwerking met de opdrachtgever de focus van het onderzoek bepaald. Dit gebeurde met behulp van de vijf E's. We waren ermee eens dat de focus van het onderzoek op *easy to learn* en *engaging* moest liggen. Simpelweg omdat de efficiëntie, effectiviteit en error tolerantie indirect tijdens de testsessies getest zouden worden. Met de test willen we achterhalen wat de testpersonen vinden van de quiz, testen of de educatieve boodschap overkomt en mogelijke technische mankementen boven water halen. Ongeacht dat de applicatie naar behoren functioneert was ik als maker van de applicatie bezorgd over een aantal aspecten van de DierenQuiz:

- Instructies van de Kinect: Bij het ontwerpen en realiseren van de applicatie was er voor gekozen om grafische instructies te maken om de gebruiker over de werking van de sensor te illustreren(drie posters die naast de exhibit zouden hangen) maar zijn deze grafische instructies genoeg? Begrijpen de gebruikers de werking van de sensor? Als de gebruikers de werking van de sensor niet begrijpen lopen ze weg van de exhibit en is het doel van de DierenQuiz niet behaald.
- Moeilijkheidsgraad van de vragen: De vragen waren door het Museon bedacht. Ik had wel aangegeven dat ze niet moeilijk moesten zijn en vooral geen vaktermen of Latijnse benamingen in de formulering toepassen. De vragen waren naar mijn mening leuke kinderweetjes, maar was mijn assumptie waar? Waren de vragen niet te moeilijk?
- Top5 score: Binnen het Top5 scherm had ik gebruik gemaakt van icoontjes om de tijd en aantal goede vragen weer te geven(score) Begrijpen de testpersonen deze iconen?
- Educatieve boodschap: Met de DierenQuiz wil ik een educatieve boodschap meegeven. De vragen zijn educatief maar leren de testpersonen daadwerkelijk iets over babydieren?

- Tijd per vraag: Bij het opstellen van de user needs had ik de tijd gemeten die de kinderen nodig hadden voor een vraag. Ik had de tijd geschat in 25 seconden. Zijn 25 seconden genoeg? Is het te weinig? Is het te veel?
- Technische mankementen: De DierenQuiz heb ik geprogrammeerd denkend aan intens gebruik. Het Museon is geopend van 11 tot 17:00 uur. De DierenQuiz is voorzien van timers die de applicatie herstarten. Telkens als de applicatie opstart worden de resources geleege. Dit wil zeggen dat de applicatie niet zou moeten crashen bij intens gebruik. Maar klopt dit wel? Zijn er verdere geen technische mankementen? Functioneert de sensor naar behoren?

Op basis van deze punten en het gesprek met de opdrachtgever heb ik de onderzoeksvraag geformuleerd:

Voldoet de DierenQuiz exhibit aan de vastgestelde requirements en is het aantrekkelijk en leerzaam genoeg volgens de verwachtingen van de doelgroep?

Deze onderzoeksvraag is verder in deelvragen onderverdeeld:

1. Voldoet de exhibit aan de vastgestelde requirements?
Zorgen dat de exhibit aan de requirements voldoet is een must. De requirements zijn tenslotte de eisen van de exhibit.
2. Communiceert de exhibit een educatieve boodschap?
Dit is het doel van het project. Het Museon als educatieve instelling wil kinderen op een leuke manier een educatieve boodschap over babydieren bijbrengen.
3. Zijn de gebruikers in staat om gemakkelijk de exhibit te gebruiken? (easy to learn)
De exhibit dient de doelgroep aan te kunnen spreken, kunnen ze de werking van de Kinect begrijpen?
4. Is de exhibit aantrekkelijk genoeg voor de gebruikers?(engaging)
De exhibit is ontworpen aan de hand van analyses en volgens het perspectief van de doelgroep, maar voldoet het resultaat aan de verwachtingen van de doelgroep? is het interessant genoeg?

8.1.2. Welke data is verzameld?

Bij het uitvoeren van een usability onderzoek kan je twee soorten data verzamelen: *Kwalitatieve data* en *Kwantitatieve data*. In simpele woorden is het mogelijk om met kwantitatieve data berekeningen uit te voeren, bijvoorbeeld: het aantal muisklikken die een gebruiker nodig heeft om een actie te voltooien. Kwalitatieve data refereert naar subjectieve aspecten, zoals een mening: "Wat vind je van deze kleur?". Het is mogelijk om kwantitatieve data enigszins meetbaar te maken. Dit wordt aan de hand van *meetvragen* gedaan. Meetvragen kunnen een vraag of een stelling zijn: *Hoeveel testpersonen hebben de applicatie met een 6 of meer gescoord*" dit maakt het mogelijk om de data te ordenen bijvoorbeeld met percentages of aantallen. Om met behulp van cijfers elke deelvraag te kunnen antwoorden heb ik de deelvragen in de *operationalisatie* meetbaar gemaakt. De meetvragen zijn gebaseerd op een online tool genaamd de SUMI. Deze tool legt de focus op *Learnability, Helpfulness, Control, Efficiency* en *Affect*. SUMI is online te gebruiken, het nadeel in dit geval is dat SUMI gemaakt is om websites te testen, zo zie je dat een aantal punten van de vragenlijst niet relevant zijn voor dit onderzoek. Daarnaast is het invullen van een vragenlijst van 50 vragen te veel gevraagd voor kinderen van 8 t/m 12 jaar, daarom heb ik de vragen van de SUMI

gefilterd op *Easy to Learn* en *Engaging*. Elke meetvraag heeft in de operationalisatie een: *Meeteenheid*, *bereik* en een *meetmoment*. De meeteenheid bestaat uit een *variabele* en een *meetniveau*. Een *variabele* is iets wat een waarde kan aannemen. Bijvoorbeeld lengte is een variabele die de waarde 1 meter 75 kan aannemen. Bij het bereik wordt er geformuleerd de uiterste waarden die de variabele kan hebben. Het meetmoment is het moment wanneer de data wordt verzameld. Voor dit onderzoek heb ik op drie momenten data verzameld: *Door observaties (observatieformulier)*, *mening van de testpersonen(vragenlijst)* en *door een papieren versie van de quiz*. In feite werden in de operationalisatie de meetvragen over deze drie momenten verdeeld. Voor dit onderzoek heb ik geen opdrachten voorbereidt(testtaken) dit was niet nodig, een van de aspecten dat ik wilde onderzoeken was het gedrag van de testpersonen. Met name of ze de exhibit konden begrijpen zonder mijn interventie. Waren de grafische instructies genoeg om het spel te beginnen? weten ze waar ze voor de detectie moeten gaan staan?

8.1.3. De stappen van de test

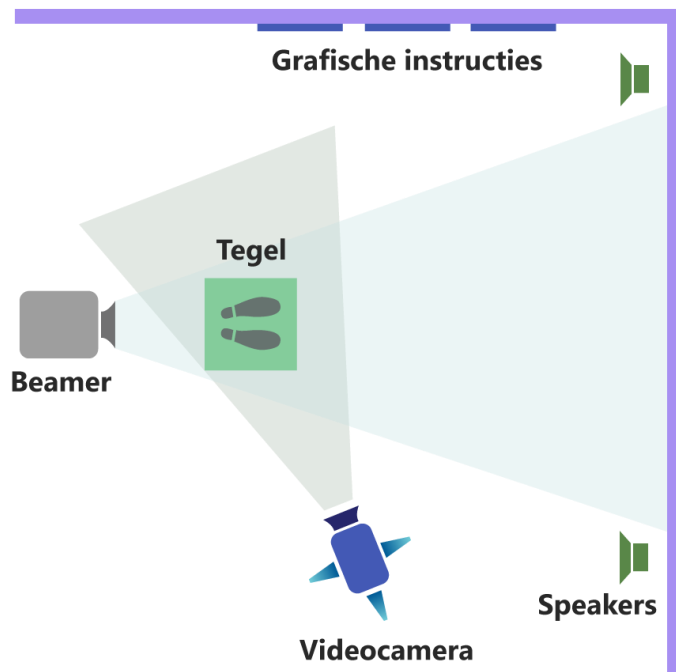
De bedoeling van de test was om de testpersonen de DierenQuiz te laten ervaren. Zonder opdrachten of geschreven scripts. Ik wilde de situatie nabootsen van een reguliere bezoeker die de DierenQuiz voor de eerste keer ziet. Eerst heb ik een korte introductie gegeven over het doel van het onderzoek. Vervolgens kregen ze de opdracht om het spel te spelen (zonder mijn interventie). Wanneer ze klaar met het spel waren, hebben de testpersonen de vragenlijst digitaal ingevuld(20 stellingen met drie antwoorden mogelijk: *Ja / Weet ik niet / Nee*). Als laatste kregen ze dezelfde vragen als tijdens het spel, maar deze keer op papier uitgereikt. De achterliggende gedachte was om beide resultaten te vergelijken om te zien of de testpersonen de tweede keer beter scoren. Op deze manier kon ik constateren of de educatieve boodschap van het spel overkomt. De testpersonen waren niet geïnformeerd over dit punt. Ze dachten dat ze alleen het spel zouden testen. De testpersonen waren kinderen van 8 t/m 12 jaar, ze mochten met de begeleiders/ouders de testruimte in. Dit heb ik gedaan zodat de kinderen op zijn gemak waren. De kinderen kregen als beloning voor de deelname een Snickers chocola, een sticker en een tattoo van het Museon.



Afbeelding 60. *Uitvoering van de test*

8.1.4. Testopstelling

Het Museon heeft een zaal voor de uitvoering van de test gereserveerd. Hier heb ik in samenwerking met het creatieve team de exhibit nagebouwd. Er is een beamer aan het plafond gehangen en de grafische instructies zijn naast de projectie geplakt. De DierenQuiz draait op een Windows PC, voorzien van speakers voor het geluid. In de computer was een software geïnstalleerd om de acties van de testpersoon op video te nemen(screenrecorder). Ook had ik mijn laptop meegenomen om de vragenlijst digitaal in te vullen. Om de testsessies te mogen opnemen had ik een toestemmingsformulier gemaakt.



Afbeelding 61. *Testopstelling*

Grafische instructies

Om de werking van de Kinect sensor te illustreren zijn de grafische instructies op A3 formaat geprint en geplastificeerd. Deze instructies zijn naast de projectie gehangen:



Tegel met voetafdrukken

Om aan te geven waar de testpersoon voor de detectie van de sensor moest staan is een houten tegel gemaakt en groen geverfd. De tegel is voorzien van voetafdrukken. Deze tegel was alleen voor deze test gemaakt.



Afbeelding 62. *Houten tegel voor de test*

8.1.5. De uitvoering van de test

Voor de test heb ik twee dagen ingepland. Elke testsessie duurde gemiddeld 20 minuten en werden onder de primaire doelgroep gehouden. Er is met zowel jongens als meisjes getest, elke testpersoon werd door mij benaderd en mocht in het bijzijn van zijn familie/begeleiders testen. Naast de testpersonen heb ik ook een korte testsessie met de controleurs van het Museon gehouden. Echter is deze data niet in het onderzoek meegenomen. Het was relatief gemakkelijk om testpersonen te vinden, het Museon heeft dagelijks een groot aantal kinderen als bezoekers. De feedback die ik van de testpersonen kreeg was zeer positief. Het was opvallend dat niet alleen de kinderen wilden testen maar ook de ouders/begeleiders van de kinderen. Na de uitvoering van de testsessies was het tijd om de data te interpreteren. Dit heb ik in het testrapport gedaan.

Het testplan is als Bijlage E te vinden

8.2. Het testrapport

In het testrapport heb ik alle data verzameld, geordend en geïnterpreteerd. Om de data makkelijk te kunnen interpreteren heb ik drie tabellen gemaakt. In de eerste tabel is alle data van de observatieformulieren verwerkt. Deze tabel heeft een totaal score om aan te geven of aan de verschillende meetvragen is voldaan. In de tweede tabel is een totaaloverzicht van de vragenlijst te vinden. Dit is weergegeven in procenten en aantallen. In de laatste tabel zijn de resultaten vergeleken tussen de behaalde score zowel in de applicatie als in de papieren versie van de quiz. Deze tabellen waren de eerste stap richting het ordenen van data. De verwerking van de data in de tabellen was ingewikkeld. Ik heb de video's van de testsessies meerdere keren bekeken en de observatieformulieren en vragenlijsten één voor één doorgenomen. Eenmaal de data in de tabellen was verwerkt had ik een goed beeld van de resultaten van de test. Op dit punt waren de meetvragen verdeeld tussen drie verschillende tabellen. Om alle meetvragen in een overzicht te hebben heb ik de operationalisatie als basis gebruikt om een totaal overzicht van alle meetvragen te maken. deze tabel implementeert alle data van de testsessies (*observatieformulieren, vragenlijsten, papieren quiz*). Deze tabel heb ik voorzien van een *toelichting* en een *resultaat totaal*. Daarnaast heeft elke meetvraag een kleur gekregen om een prioriteit aan te geven:

- Groen: Dit onderdeel werkt naar behoren.
- Geel: Verbetering is gewenst maar niet noodzakelijk.
- Rood: Aandachtspunt, dit onderdeel functioneert NIET zoals het hoort.

Totaal scoretabel

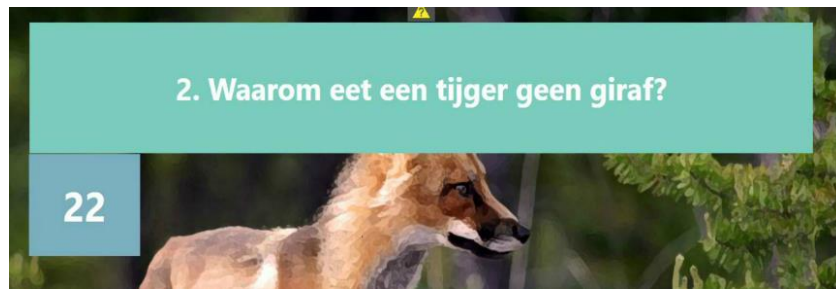
Deelvraag	Meetvraag	Toelichting	Resultaat totaal
Voldoet de exhibit aan de vastgestelde requirements?	Wist de testpersoon waar hij/zij voor de detectie van de sensor moest gaan staan?	De kinderen vonden de kleur en voetafdrukken van de tegel duidelijk. De kleur viel meteen op	11 van de 11 testpersonen wist waar ze voor detectie moesten gaan staan
	Hoeveel testpersonen hebben problemen ondervonden met de detectie van de sensor?	De applicatie liep een keer vast, maar dit had te maken met de gebruikte software voor het opnemen van het scherm	In 11 van 11 testsessies waren er geen problemen met de sensor

	Hoeveel testpersonen begrepen de poster met instructies van de werking van de sensor, zonder interventie van de testbegeleider?	Bij de meeste testpersonen verliep het indrukken met "het handje" in eerste instantie moeizaam, maar na een keer te hebben geoefend ging het soepel	10 van de 11 testpersonen begrepen de visuele instructies
	Hoeveel testpersonen waren in staat om de Top 5 te bereiken	Sommige kinderen vonden de vragen te moeilijk, maar dat is aan de scores niet te zien	9 van de 11 testpersonen zat binnen de Top 5
	Toen ik klaar was met het spel was de score duidelijk voor mij	Niets op aan te merken, de testpersonen vonden de score duidelijk	81% gaf aan dat de score duidelijk was
Communiqueert de exhibit een educatieve boodschap?	Ik vond het spel leerzaam	De ouders/begeleiders, hadden ook positieve opmerkingen over het spel	100% gaf aan dat het spel leerzaam was
	Ik vond de vragen te moeilijk	Opmerkelijk was dat de ouders ook mee gingen denken. Uiteraard was het niet toegestaan om de testpersonen te helpen	63% van de testpersonen vond de vragen niet te moeilijk
	Hoeveel testpersonen hadden een betere score in de papieren versie van de quiz?	100% van de testpersonen had een betere score in de papieren versie van de quiz. Dit is een concrete indicatie dat de informatie bij de kinderen blijft hangen	11 van de 11 testpersonen had een betere score in de papieren versie van de quiz
Zijn de gebruikers in staat om gemakkelijk de exhibit te gebruiken?	Het spel reageert zoals ik wil op mijn bewegingen	Dit is een aandachtspunt, de kinderen ondervonden problemen bij het indrukken van een button voor de eerste keer	54% Ja 9% Weet ik niet 36% Nee
	Voor mij was het altijd duidelijk wat ik moest doen	Dit is een aandachtspunt, dit heeft ook te maken met kinderen die het indrukken "beweging" de eerste keer niet begrepen	54% Ja 18% Weet ik niet 27% Nee
	Leren hoe het spel werkt was simpel	Hier zien we dat eens de gebruiker de werking van het spel begrijpt, is het relatief simpel om verder te gaan	90% Ja 0% Weet ik niet 9% Nee
	De poster met instructies vond ik duidelijk genoeg	Vooral de derde stap was lastig onder de testpersonen	90% Ja 0% Weet ik niet 9% Nee
	Het spel reageert snel genoeg	De sensor reageerde zoals het hoort, de problemen die voorkwamen hadden te maken met testpersonen die hun handen te ver uitstaken	63% Ja 0% Weet ik niet 36% Nee
	Ik vond de knoppen duidelijk genoeg	De buttons vielen op en werken zoals het hoort	72% Ja 0% Weet ik niet 27% Nee
	Voor mij was het duidelijk of ik een vraag Goed of Fout had	De visuele en auditieve feedback werkte naar behoren, de kinderen vonden de geluiden vermaken en af en toe moesten ze ervan lachen	90% Ja 9% Weet ik niet 0% Nee
	Als de gebruiker in de Top 5 zit, voor hoeveel testpersonen was het duidelijk dat er een foto gemaakt ging worden?	De foto's worden van een afstand van 3 a 4 meter gemaakt daarom komt het gezicht van de gebruiker niet goed in beeld	Voor de 9 testpersonen die binnen de Top 5 zaten, was het duidelijk dat er een foto gemaakt ging worden
	Als de gebruiker in de Top 5 zit, hoeveel testpersonen waren in staat om de score binnen het Top 5 scherm te begrijpen?	Kinderen zijn competitief, dit was te zien toen twee broers samen gingen testen, de oudere broer moest per se hoger in de Top 5 zitten dan de jongere broer	Voor de testpersonen was het duidelijk wat de bedoeling van het Top 5 scherm was
	Hoeveel testpersonen konden één of meerdere vragen NIET beantwoorden binnen de vastgestelde tijd per vraag?	Maar 2 testpersonen konden een of meer vragen binnen de tijd niet beantwoorden	9 van de 11 testpersonen konden de vragen binnen de tijd beantwoorden

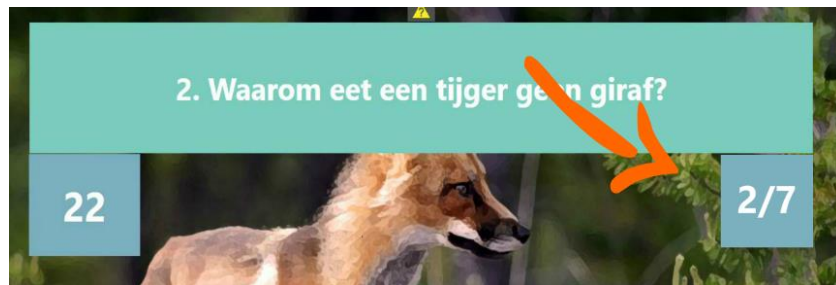
	Ik vind dat de tijd die ik voor elke vraag kreeg voldoende was	Hier zien we dat de 2 testpersonen die een of meerdere vragen niet op tijd konden beantwoorden dit in de vragenlijst hebben aangegeven	81% Ja 0% Weet ik niet 18% Nee
Is de exhibit aantrekkelijk genoeg voor de gebruikers?	Ik zou dit spel aan mijn vrienden aanraden	Hier zien we dat kinderen twijfelen over dit aspect, maar het blijft positief dat 36% het spel aan vrienden zouden aanraden	36% Ja 54% Weet ik niet 9% Nee
	Ik heb genoten van het spel	Kinderen genoten van het spel, er was zekere druk toen ze dachten dat het om een test ging, maar het bijzijn van familie/begeleiders stelde ze gerust	100% Ja 0% Weet ik niet 0% Nee
	Ik zou het spel nog eens willen spelen	De cijfers spreken voor zich, kinderen hadden positieve uitingen over de exhibit en vonden de geluiden en grafische aspecten mooi en passend, de mogelijkheid om foto's te maken vonden ze ook "leuk"	90% Ja 9% Weet ik niet 0% Nee
	Ik vond de tekst goed leesbaar	De testpersonen konden de tekst goed lezen, zowel de grafische instructies als de tekst binnen de applicatie	100% Ja 0% Weet ik niet 0% Nee
	Ik vond de tekst mooi en passend met het spel	Als de gebruiker een foutief antwoord kiest dan is de tekst rood, dit gaf visuele feedback aan de gebruikers	72% Ja 27% Weet ik niet 0% Nee
	Ik vond de geluiden leuk en passend met het spel	De geluiden waren een groot succes onder de testpersonen, kinderen moesten af en toe lachen van de geluiden	90% Ja 9% Weet ik niet 0% Nee
	Ik vond de afbeeldingen mooi en passend met het spel	Zowel de ouders/begeleiders als de testpersonen vonden de illustraties mooi, vooral de gebruikte kleuren en tekenstijl	81% Ja 18% Weet ik niet 0% Nee
	Ik vond de kleuren mooi en passend met het spel	Het was duidelijk voor de testpersonen wat wel en niet klikbaar is, dat was een van de doelen van de gebruikte contrasten en kleuren	81% Ja 18% Weet ik niet 0% Nee
	Heb jij suggesties om het spel leuker te maken?	• Misschien een oefenvraag • Een instructievideo	

8.2.1. Conclusies en aanbevelingen

De test was succesvol afgerond. De testpersonen hadden positieve opinies over de DierenQuiz. De meeste testpersonen hadden geen interventie van de evaluator nodig om de exhibit te kunnen starten en de sensor gaf geen fouten gedurende de testsessies aan. Sommige testpersonen hadden moeite met het indrukken/loslaten van een button. Vooral met de eerste vraag. Op dit aspect was het contrast tussen testpersonen enorm, in het algemeen hadden jongens minder moeite met de Kinect, dit in tegendeel tot meisjes die moeizaam het indrukken/loslaten beweging niet altijd konden maken. De reden hierachter is dat de meeste jongens gewend zijn aan gamen, sommige hadden al ervaring met de Kinect waardoor de interactie gemakkelijk ging. In het algemeen is de interactie tussen gebruiker en de DierenQuiz goed verlopen, het is maar logisch dat de eerste stap moeite kost maar dit is normaal bij systemen waar de gebruiker niet aan gewend is. Verder konden de testpersonen de quiz zonder problemen doorlopen, toen ze in de Top 5 zaten was het duidelijk dat er een foto gemaakt ging worden. De gebruikte iconen werden goed geïnterpreteerd en er waren geen onduidelijkheden binnen de schermen. Het is wel aan te merken dat 3 testpersonen gedurende de quiz vroegen: "Hoeveel vragen krijg ik nog?". Een oplossing hiervoor is de integratie van een tekstveld waar de gebruiker kan zien met welke vraag hij bezig is. *Zie Afbeelding 63 en 64.*



Afbeelding 63. *Huidige situatie*



Afbeelding 64. *Aanbeveling*

Een van de punten die voor frustratie zorgde bij een van de testpersonen is de ingebouwde timer in het quizscherm. Deze timer herstart de applicatie bij inactiviteit. Als 2 vragen niet op tijd zijn beantwoord gaat de applicatie terug naar het introscherm. Deze timer is ingebouwd met de gedachte dat bezoekers af en toe van de exhibits weglopen zonder de applicatie te doorlopen. Maar

deze timer houdt geen rekening met gebruikers die wel bezig met de applicatie zijn maar niet tijdig een antwoord hebben gegeven waardoor de applicatie herstart zonder enige vorm van feedback. Dit kan worden opgelost door de integratie van een pop-up (met de tekst: "Ben je er nog?"). Deze tussenstap zorgt ervoor dat de gebruiker beseft dat de applicatie binnen een aantal seconden herstart. Zie Afbeelding 65.



Afbeelding 65. *Pop-up*

De illustraties werden als passend ervaren en de kleuren/contrast zorgde ervoor dat de klikbare items duidelijk waren. De testpersonen gaven aan dat de applicatie een geheel is. De combinatie van beeld en geluid past goed met elkaar en de drums die je als achtergrond hoort een jungle gevoel creëren. De grafische instructies werden als mooi ervaren, er werd gesuggereerd om een lichte

achtergrond te gebruiken zodat de instructies meer opvallen. In de huidige situatie heeft het silhouet van de gebruiker een grijze kleur, tijdens het testen is het mij opgevallen dat deze kleur niet opvallend genoeg was. Daarnaast past een grijze tint niet binnen het geheel van de applicatie. Zie Afbeelding 66 en 67.



Afbeelding 66. *Huidige situatie, silhouet*



Afbeelding 67. *Aanbeveling*

De testpersonen hadden in 100% van de gevallen hun score in de papieren versie van de quiz verbeterd. Dit is een directe indicatie dat de educatieve boodschap van de applicatie bij de gebruiker duidelijk overkomt. Deze exhibit is gemaakt voor een wat oudere doelgroep dan normaal, de meeste exhibits in het Museon houden rekening met kinderen van 4 t/m 8, in de DierenQuiz exhibit is het voor deze doelgroep niet mogelijk om mee te spelen. Dit heeft te maken met het feit dat deze doelgroep nog bezig is met leren lezen en schrijven. Een andere variant van de DierenQuiz zou deze

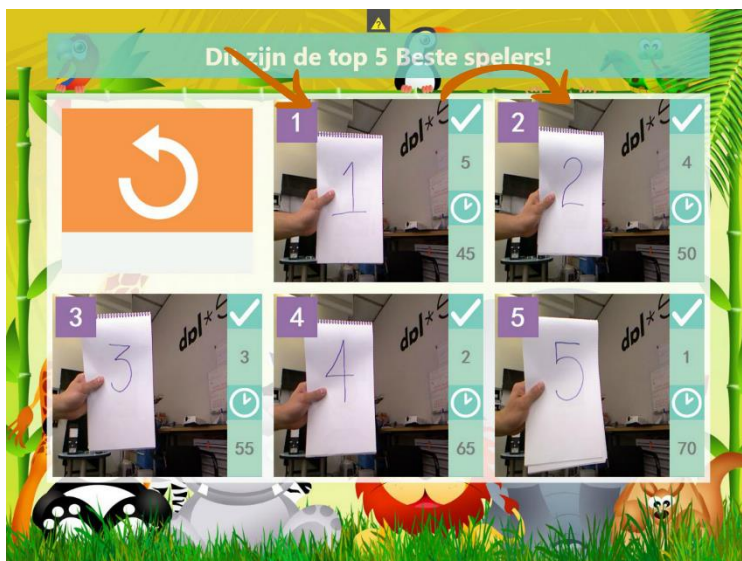
doelgroep ook mee kunnen nemen, dit kan met de integratie van gesproken tekst. Ongeacht dat deze doelgroep buiten de scope van dit project valt, is het verstandig om hieraan te denken. Vooral als er een andere versie van de DierenQuiz voor deze doelgroep gemaakt gaat worden (herbruikbaarheid) Verder zijn er een aantal technische problemen geconstateerd:

- Bij vraag 7 als de tijd om is, gaat de applicatie niet verder. Het is ook niet mogelijk voor de gebruiker om terug of verder te gaan. Zie Afbeelding 68.



Afbeelding 68. *Programmeer bug*

- Als de gebruiker de Top 5 beste spelers haalt, komt hij in de juiste positie te staan maar de andere posities schuiven niet door waardoor de Top 5 niet meer klopt. Om dit probleem met een voorbeeld te illustreren nemen we de Afbeelding 68 als referentie. In dit voorbeeld is de gebruiker als eerste geëindigd. De applicatie registreert hem in de juiste positie maar de persoon die in nummer 1 stond moet dan een positie schuiven en wordt dan nummer 2. Dit gebeurt niet, in plaats daarvan wordt de voormalige nummer 1 vervangen door de nieuwe nummer 1.



Afbeelding 69. *Programmeer bug database*

- Er zijn een aantal timers om te zorgen dat de applicatie automatisch naar het introscherm teruggaat. Tijdens het testen is het geconstateerd dat bij inactiviteit (2 vragen niet beantwoordt) de applicatie teruggaat naar het introscherm, maar de geluiden van de quiz blijven zich afspelen, dit zorgde voor verwarring (de geluiden kloppen niet meer met het beeld). De applicatie werkt verder zoals het hoort, dit probleem heeft alleen betrekking tot de geluiden van het quizscherm.



- Bij vraag 2 binnen de categorie roofdieren is de tekst van een van de buttons niet goed leesbaar. Het gaat om een cosmetische verbetering, maar dit is noodzakelijk voor de goede presentatie van de applicatie.

Afbeelding 70. *Huidige situatie*

Antwoord op de onderzoeksvraag

Aan de hand van de meetvragen heb ik geconstateerd dat de exhibit aan de requirements voldoet. Daarnaast hebben de testpersonen hun score in 100% van de gevallen in de papieren versie verbeterd. Dit geeft aan dat de educatieve boodschap goed overkomt. Het ontwerp van de DierenQuiz werd hoog gescoord. De Kinect gaf geen technische mankementen tijdens de testsessies aan en de testpersonen waren in staat om het spel te starten op basis van de grafische instructies. Ik was tevreden dat de programmeerbugs op dit stadium waren gevonden. Volgens mijn planning had ik genoeg tijd om deze fouten te verbeteren. Aan de hand van de cijfers en bevindingen kon ik concluderen dat de exhibit **voldoet** aan de vastgestelde verwachtingen voor dit project, dit met de voorwaarde dat de kleine technische mankementen in de release versie van de applicatie opgelost worden. Met kleine technische mankementen refereer ik naar de volgende punten:

- Alle gevonden programmeerbugs : dit moet geregeld zijn voor de lancering van de exhibit. De grafische instructies vereisen geen aanpassingen.
- De kleur van het silhouet van een andere kleur voorzien: Het silhouet moet meer opvallen. Een passende kleur met de consistentie van de applicatie.
- Pop-up met een timer bij inactiviteit: De applicatie dient niet te herstarten zonder enige vorm van feedback, vooral als de gebruiker nog bezig is.

Het testrapport is als Bijlage F te vinden.

9. Evaluatie

9.1. Procesevaluatie

Als ik terugdenk aan hoe ik me voelde toen het bevestigd was dat ik bij het Museon mocht afstuderen, dan denk ik dat het best passende woord om dat gevoel te beschrijven is: “verbijstering”. In zekere zin was ik bang dat het product kwalitatief niet goed genoeg zou zijn, maar van natuur ben ik nieuwsgierig. Een eigenschap die mij drijft om verder te kijken en vooral niet opgeven bij moeilijke situaties. In de eerste gesprekken met het Museon heb ik mijn bedrijfsmentor en het afdelingshoofd ontmoet. Ze kwamen zelfverzekerd over en met een ongekende enthousiasme over dit project. Ze hadden aan de hand van mijn online portfolio mijn werk gezien en zagen potentie in het project. Er werden meteen concepten en eventuele oplossingen aan het probleem besproken. Maar wat was het probleem? In oktober 2015 zou een nieuwe tentoonstelling in het Museon worden onthuld. Hier gaat het om een tijdelijke tentoonstelling over babydieren. Het Museon wilde een wat oudere doelgroep aanspreken doormiddel van een nieuwe exhibit. Dit was de aanleiding voor deze opdracht.

In de eerste weken van het traject was ik gefocust op de oriëntatie (veel musea heb ik in mijn leven niet bezocht). In de oriëntatie was ik op zoek naar inspiratie, mogelijke technieken en was ik benieuwd naar het gedrag van de doelgroep in een museum. In totaal heb ik 4 musea bezocht. Dankzij de musea bezoeken kreeg ik een beter beeld van de exhibits en van de gebruikte technieken. De volgende stap was om een plan voor het project te maken. Dit heb ik gedaan aan de hand van het plan van aanpak. Bij het formuleren van het plan van aanpak heb ik meerdere gesprekken met de opdrachtgever gehad. Ook heb ik veel ondersteuning gekregen van de jongens van het creatieve team. Deze jongens hebben me gedurende het hele traject waar nodig geholpen. Een van de belangrijkste onderdelen van het plan van aanpak was de planning en vooral de tabel met activiteiten. Deze tabel was voorzien van concrete data om mijlpalen te onderscheiden. De volgende stap in het proces was het beschrijven van de doelgroep. Dit heb ik gedaan in de vorm van een doelgroepanalyse. Voor deze analyse heb ik onder andere gebruik gemaakt van een methode genaamd DESTEP. Mijn doel was om informatie over het gedrag van kinderen in musea te vinden. Desondanks mijn inspanningen heb ik deze informatie niet kunnen vinden. In plaats daarvan heb ik algemene cijfers betreffende de doelgroep verzameld, maar deze informatie was te algemeen en niet bepaald nuttig om de doelgroep te beschrijven. Maar in mijn mening zijn fouten een deel van het proces. Om deze reden heb ik de gevonden informatie in de analyse meegenomen. Uiteindelijk heb ik de doelgroep beschreven aan de hand van een interview met een kinderpsycholoog en uit enquêtes. Deze informatie heb ik in de vorm van persona's geprofileerd. Ik ben zeer tevreden over deze persona's. De profielen van de primaire en secundaire gebruiker zijn niet alleen voorzien van persoonlijke eigenschappen maar ook van een passend verhaal. Op deze manier kon ik me inleven in het perspectief van de gebruiker bij het bedenken van de concepten.

De concepten

Eenmaal de doelgroep was beschreven heb ik mijn aandacht gericht op het bedenken van concepten. Voor mij is dit project een manier om mijn talenten te laten zien, daarom was het van belang om concepten te bedenken die een “wow” gevoel opwekken. Het Museon heeft me de ruimte en vrijheid gegeven voor het bedenken van de concepten. Een van de leukste aspecten van het Museon is dat je als gelijke wordt behandeld en ze appreciëren jouw mening. In dit document

heb ik aangegeven dat ik in totaal 6 concepten heb bedacht en gepresenteerd. Dit is gedeeltelijk waar. Het is meer een kwestie van semantiek. In werkelijkheid heb ik eerst 5 concepten bedacht (de Kinect quiz uitgezonderd). De eerste vijf concepten heb ik gepresenteerd en met de directie besproken maar ik kreeg niet de gewenste feedback. Naar mijn gevoel werden de concepten als "leuk" gelabeld, maar er was geen "wow" gevoel. De makkelijkste weg was om één van deze concepten te kiezen en verder het proces voort te zetten maar ik wilde geen genoegen nemen met een "ok" concept. Met dit project wil ik naast afstuderen ook een goed gevoel achterlaten, zorgen dat het Museon weet wat mijn capaciteiten zijn en eventueel dat ze aan mij denken als ze nog een leuke opdracht hebben (misschien als ik al afgestudeerd ben?). Na de teleurstellende feedback die ik van de eerste 5 concepten kreeg, besloot ik om een zesde concept te bedenken! In de werkplaats lag een Kinect sensor. Mijn intentie was om deze sensor in een concept te verwerken. Naar mijn mening biedt de Kinect een aparte interactie, iets van toegevoegde waarde voor de kinderen. Op dit punt wist ik niet zeker of het mij zou lukken om een applicatie in een onbekende programmeertaal te realiseren. Daarom heb ik eerst een oriëntatie naar de werking van de sensor gedaan. Na de oriëntatie in C# en de Kinect SDK nam mijn onzekerheid af. Na het uitwerken van het concept heb ik een korte presentatie gehouden met de directie van het Museon. Ze waren ontzettend enthousiast, er werden zelfs variaties aan het concept bedacht. Iedereen was hierover positief. Na het bedenken van het zesde concept heb ik de voor en nadelen in de benchmarkanalyse vergeleken. Voor mij was het van belang om duidelijk aan te kunnen geven wat de mogelijkheden van elk concept zijn. De benchmarkanalyse is met de opdrachtgever besproken en zoals verwacht werd de Kinect quiz als concept uitgekozen.

De realisatie en het testen van de exhibit

De realisatie van de exhibit heeft me veel tijd gekost. Bij het programmeren kwamen plotseling onverwachte problemen. Veel uren heb ik achter de computer gezeten. Ook heb ik de expertise van een kennis ingeschakeld. Hij had me begeleidt bij de eerste stappen van het proces. Vooral met de programmeer syntax van C#. Als ik terugdenkt aan het proces, kom ik tot de conclusie dat ik heel tevreden bent over mijn prestatie. Vanuit het niets heb ik een concept bedacht, ontworpen, geprogrammeerd en getest. Veel tutorials, video's en websites heb ik geraadpleegd om een werkende applicatie te krijgen. Het proces ging niet altijd even makkelijk maar dat is de gang van zaken bij zulke projecten. De kinderen die de applicatie hebben getest waren ook zeer tevreden. Op basis van cijfers heb ik kunnen constateren dat de exhibit een educatieve boodschap meegeeft. Ook heb ik de genoegen gehad om de opening van de tentoonstelling te mogen meemaken. Vermakende kinderen heb ik geobserveerd, spellend en lachend met mijn applicatie. Merkwaardig is dat niet alleen kinderen de exhibit leuk vinden, ook ouders en begeleiders. De uitdagende vragen van de quiz maken de applicatie leuk voor jong en oud. Wie houdt er niet van dierenweetjes?

Organisatie

Aan het begin van het proces was ik in de veronderstelling dat het contact en beslissingen alleen met de opdrachtgever zouden gebeuren, maar dit was totaal anders dan verwacht. Het Museon heeft verschillende afdelingen. Ze houden regelmatig werkoverleggen waarbij deze afdelingen aanwezig zijn. In feite worden ideeën en concepten besproken. Iedereen aan de beurt heeft de kans om zijn zorgen of eventuele oplossingen te uiten. Uiteraard is het mogelijk dat je individueel aan een concept werkt en vervolgens dit idee presenteert. In feite moet je verschillende mensen het idee verkopen, zorgen dat je het Museon overtuigt. Er is sprake van een hiërarchie in de organisatie, maar als je een goed idee hebt wordt er naar jou geluisterd. Iedereen houdt zich bezig met zijn

specialiteit waardoor je de ruimte krijgt om jouw kennis toe te passen. Het was prettig om hier te mogen werken. Ik heb de ruimte gekregen om mijn ideeën te schetsen en uiteindelijk was mijn harde werk beloond. Het Museon was zeer tevreden met mijn product, de DierenQuiz is nu werkend in de Babydieren tentoonstelling te zien en het lijkt erop dat het Museon misschien een ander project voor mij heeft.

9.2. Productevaluatie

Ik heb meerdere versies van de DierenQuiz gemaakt. Elke versie met toegevoegde functionaliteiten. In de laatste versie van de applicatie(release) zijn alle gewenste functionaliteiten geïntegreerd. Ik ben zelfs langer in het Museon gebleven om mijn aanbevelingen uit de testfase in de applicatie te implementeren. Na de testfase waren er een aantal bugs ontdekt, ook was er geen “pop-up” bij inactiviteit aanwezig. De applicatie ging automatisch naar het introscherm terug als twee vragen niet op tijd waren beantwoordt. Dit gebeurde zonder enige soort van feedback, dit is naar mijn mening niet acceptabel. De timers zijn in de applicatie ingebouwd om ervoor te zorgen dat de applicatie terug naar het introscherm gaat als de gebruiker van de exhibit wegloopt en niet als hij nog steeds actief bezig is. Het Museon vond dit niet zo een groot probleem, maar uit eigen initiatief heb ik dit probleem opgelost. Dit heb ik gedaan door een pop-up te integreren. In de release versie krijgt de gebruiker bij inactiviteit een pop-up te zien waarop de tekst staat: “Ben je er nog?” als de gebruiker een button klikt gaat hij verder met de quiz, als hij niets doet gaat de applicatie terug naar het introscherm. Na de invoering van de aanbevelingen was ik zeer tevreden over het product, ik heb de wensen van het Museon in de exhibit verwerkt en dit gebeurde volgens het perspectief van de doelgroep. Ook heb ik actief meegedaan aan de bouw van de exhibit. Om de Kinect te beschermen had ik bijvoorbeeld een schets gemaakt van een soort “houten box”. Dit idee had ik met de jongens van het creatieve team besproken. Een andere optie was om de Kinect in de muur in te bouwen, dit is uiteindelijk in samenwerking met Roland(timmerman) gebeurd. Verder heb ik meegeholpen met het installeren van de beamer en het configureren van de computer. De content van de applicatie heb ik aan de experts van het Museon overgelaten. Dit had ik in de requirements meegenomen. De vragen zijn meerdere keren aangepast, eerst door de opdrachtgever vervolgens door het afdelingshoofd en als laatste door de programmamanager. De vragen hebben een XML formaat waardoor ze makkelijk aanpasbaar zijn. Eén dag voor de opening van de tentoonstelling toen de exhibit al op zijn plek was ingebouwd heb ik de applicatie met de multimedia ontwikkelaar(Marcel) nogmaals doorgelopen. Door toeval ontdekte hij een bug. Bij het quizscherm als de applicatie aftelt om de quiz te beginnen bleken de buttons in de achtergrond nog actief te zijn(maar onzichtbaar) als je onbewust deze buttons klikt “crasht” de applicatie. Dit heb ik opgelost door de buttons inactief te maken en vervolgens weer te activeren als dat nodig is. Dit was de laatste bug die we konden vinden. De applicatie is op het moment dat ik dit schrijf door meerdere bezoekers gebruikt zonder technische mankementen. Het Museon is tevreden met het resultaat en ik heb mijn best gedaan om ervoor te zorgen dat de kinderen niet alleen een leuke tijd beleven maar ook iets over babydieren leren.



Afbeelding 71. *Opening van de Babydieren tentoonstelling*



Afbeelding 72. *DierenQuiz in actie!*

9.3. De competenties

Voor dit project had ik in het afstudeerplan een aantal competenties vastgesteld. Gedurende het afstudeertraject heb ik rekening gehouden met deze competenties. Mijn focus lag op grafische aspecten, het visualiseren van ideeën en het opleveren van een werkende exhibit. Ik heb geprobeerd om mijn ideeën grafisch weer te geven. Dit was voor deze opdracht een vereiste. Ik moest namelijk mijn concepten presenteren en het Museon overtuigen van mijn ideeën. In het opgeleverde resultaat zit ook veel grafisch werk in. De consistentie is deels door de standaard buttons van de Kinect bepaald. Deze buttons hebben een rechthoekige vorm. De verschillende elementen in de applicatie nemen ook deze vorm aan. Voor de kleuren was er een vaste kleurenpalet. Echter mocht ik kleuren en contrasten waar nodig toepassen. Wat ik jammer vindt is dat ik vanwege tijdsdruk zelf de achtergronden niet heb kunnen maken. Maar het was onrealistisch om te denken dat ik 48 achtergronden op tijd af kon krijgen. Een competentie voor programmeerwerkzaamheden had ik ook in het project mee kunnen nemen, maar dit was voor deze opdracht niet te voorzien. Over de interactie van de applicatie heb ik aandachtig nagedacht. Er worden kleuren, geluiden en tekst gecombineerd om de gebruiker te allen tijde op de hoogte te houden van zijn acties. Als volgt een tabel met de competenties en de wijze van aantonen:

Competentie/Beroepstaak	Wijze van aantonen	Product
Vormgeving ontwerpen	Aan het eind van de ontwerpfase van Jesse James Garret worden de belangrijkste elementen van het concept bepaald, deze elementen zijn de basis voor het maken van de verschillende concepten. Deze beroepstaak is aan te tonen met de kwaliteit van het ontwerprapport. Daarnaast met de verschillende schetsen en visuele uitwerking tijdens de uitvoering van het project.	Ontwerprapport
Opstellen interaction design	Deze competentie is een onderdeel van de ontwerpfase. De interaction design dient te zijn gerealiseerd op een procesmatige wijze in het ontwerprapport.	Ontwerprapport
Ideeën visualiseren	Het proces dient duidelijk te zijn, van concept naar resultaat. Te demonstreren met de visuele uitwerking van het concept.	De concepten
(Multi)mediaal onderdeel uitwerken	Te demonstreren met de werking van de release versie van de multimedia exhibit.	Multimedia exhibit

10. Bronvermelding

Afstudeerverslag

- <https://nl.wikipedia.org/wiki/Museon>
- <http://www.museon.nl/nl/geschiedenis>

Initiatie

- Projectmanagement, vierde druk
Roel Grit
- <http://www.dagjeweg.nl/musea>
- <http://www.museumboerhaave.nl>
- <http://www.naturalis.nl/nl>
- <http://muscom.nl>
- <http://www.domunder.nl>

Definitiefase

- CMD3 reader van Selma Boenders, versie 1.1.
- User Interface Design and Evaluation . Hoofdstuk 3.
Debbie Stone, Caroline Jarret, Mark Woodroffe, Shailey Minocha.

Ontwerpfase

- The Elements of User Experience
Jesse James Garret
- User Interface Design and Evaluation . Hoofdstuk 3 t/m 5.
Debbie Stone, Caroline Jarret, Mark Woodroffe, Shailey Minocha.
- <https://nl.wikipedia.org/wiki/MoSCoW-methode>
- <http://www.raamstijn.nl/eenblogjeom/index.php/requirements/2988-prioriteren-met-het-bulk-en-gedonder-kwadrant>
- <https://nl.wikipedia.org/wiki/Sterkte-zwakteanalyse>
- <http://www.reneverbrugge.nl/benchmarking>

Realisatiefase

- <https://www.youtube.com/watch?v=pSilHe2uZ2w>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZgweGna1Elc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=DHcyUM5Md94>
- <https://www.youtube.com/watch?v=EA6JPNoHg-c>
- <https://www.youtube.com/watch?v=c3U6XqfdmPU>
- <http://dotneteers.net/blogs/vbandi/archive/2013/03/25/kinect-interactions-with-wpf-part-i-getting-started.aspx>
- <https://www.udemy.com/>
- <https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh855347.aspx>
- <http://stackoverflow.com/questions/31544615/change-image-visibility-from-an-usercontrol-on-c-sharp-wpf>

Nazorgfase

- User Interface Design and Evaluation . Hoofdstuk 20 t/m 25.
Debbie Stone, Caroline Jarret, Mark Woodroffe, Shailey Minocha.
- CMD3 reader van Selma Boenders, versie 1.1.

Bijlagen

- A. Plan van aanpak
- B. Doelgroepanalyse
- C. Benchmarkanalyse
- D. Ontwerprapport
- E. Testplan
- F. Testrapport