

Abstract

Recreate B.V. in Rijssen is a software development company which specialises in Augmented Reality (AR) and Virtual Reality (VR) applications. Their expertise is valuable to many companies who are looking to modernise their corporate processes or need an AR/VR application for their own customers. Recreate was founded in 2014 and has around 25 employees. During work several modern items are used, such as a variety of VR glasses and for AR applications they use the Microsoft HoloLens, which at the moment is mostly solely available to developers such as Recreate.

The use of the Microsoft HoloLens regularly creates some annoyances, mostly regarding the comfort when wearing it for a longer period. Recreate is satisfied with the high performance of the HoloLens, which at this moment is one of the best functioning AR headsets. To tackle the comfort problems, Recreate is interested in the possibilities for completely new AR headset. They have little experience in the field of product design and have therefore handed it out as an assignment. The aim is to exploratively and conceptually investigate what improvements can be made in the near future. This research is done using a regular design trajectory that addresses solutions in an integrated product. Due to the limited time available for this project a clear scope has been formulated: the focus lies on resolving ergonomic and functional problems, while taking into account a possible hardware configuration and production methods. There is less emphasis on market research and mass production.

This all has led to the following research question: *Can a new AR headset be designed which meets Recreate's wishes and also provides the next step in the direction of more ergonomic, compact and functional AR headsets in the future?*

The design trajectory was then started by researching currently existing glasses and how these work. It quickly became clear that quite a few technologies used in the HoloLens and the likes are at the forefront of technology, which made it quite challenging to find substantial information about them. The information that was collected was used to map out a possible hardware configuration. Next to understanding how AR glasses work it is also important to get a view of how AR glasses are used. Via a PACT analysis, stakeholders have been identified regarding a potential headset made by Recreate, which activities it will be used for and in which contexts. These insights have led to a program of requirements, which also exists out of input from Recreate and the designer. With this the basis was formed for the design phase.

The design phase was started with an idea generation, in which ideas that came up during de analysis phase have been elaborated, supported with sketches. A few promising solutions are already discovered in this phase, which are used to form three concepts from: Concept Wearables, Concept Adjustability and Concept Modularity. The strengths of the last two concepts have been combined into one final concept. Parallel to this several foam models were made to test ergonomic solutions. Through a conversation with industrial design company Dynteq the possibilities for small scale and affordable production were investigated. This resulted in new input for the final design, together with the feedback from the foam model tests. In the following detailing phase these aspects were included into the design and with that the final design was completed.

The previously established scope has naturally caused some open ends on the final design and for that reason a future development recommendation has been made, which describes in steps which phase still need to be walked through before the product is ready for actual production and use. Lastly, in the conclusion and reflection the results of the project are compared to the main question and the entire project is reflected upon.

Samenvatting

Recreate B.V. in Rijssen is een software ontwikkelingsbedrijf die zich specialiseert in Augmented Reality (AR) en Virtual Reality (VR) toepassingen. Hun expertise is waardevol voor veel bedrijven die hun bedrijfsprocessen willen moderniseren of een AR/VR-applicatie willen voor hun klanten. Het bedrijf is in 2014 opgericht en heeft ongeveer 25 medewerkers. Tijdens het werk wordt gebruik gemaakt van allerlei moderne items, waaronder een aantal verschillende VR brillen en voor AR gebruiken ze de Microsoft HoloLens, welke op het moment voornamelijk beschikbaar is voor ontwikkelaars zoals Recreate.

Het gebruik van de Microsoft HoloLens levert echter regelmatig ergernissen op, met name op het gebied van comfort bij langdurig dragen. Recreate geeft aan wel tevreden te zijn over de op dit moment hoge performance van de HoloLens. Het is waarschijnlijk de best functionerende AR headset op dit moment. Om de comfort problemen aan te pakken is Recreate geïnteresseerd in de mogelijkheden voor een compleet nieuwe bril. Recreate heeft echter vrijwel geen ervaring met product ontwerp en schrijft daarom deze opdracht uit. Het doel is om op een exploratieve en conceptuele wijze te onderzoeken welke verbeterlagen gemaakt kunnen worden in de nabije toekomst, dit onderzoek wordt gedaan middels een regulier ontwerptraject dat deze mogelijkheden aandraagt in een geïntegreerd product. Wegens de beperkte tijd van het project is er een duidelijk ontwerpkader geschep; de focus ligt op het oplossen van ergonomische en functionele problemen, terwijl er rekening wordt gehouden met een mogelijke hardware configuratie en productiemethoden. Er ligt minder nadruk op marktonderzoek en massaproductie.

Dit alles heeft geleid tot de volgende onderzoeksvraag: *Kan een nieuwe AR headset ontworpen worden die voldoet aan de wensen van Recreate en tegelijkertijd een volgende stap is in de richting van meer ergonomische, compacte en functionele AR headsets in de toekomst?*

Het ontwerptraject is vervolgens begonnen met het onderzoeken van huidige brillen die op de markt bestaan en hoe deze werken. Het werd daarbij snel duidelijk dat een aantal technieken die gebruikt worden in o.a. de HoloLens zeer nieuw en vooruitstrevend zijn, wat het uitdagend maakte om er diepgaande informatie over te vinden. Met deze informatie is een mogelijke hardware configuratie in kaart gebracht. Naast begrijpen hoe een AR bril werkt is het ook belangrijk een beeld te vormen van hoe AR brillen gebruikt worden. Doormiddel van een PACT analyse is onderzocht welke stakeholders identificeerbaar zijn met betrekking tot een potentiële bril gemaakt door Recreate, welke activiteiten er mee uitgevoerd zouden worden en in welke context het gebruikt zal worden. Deze inzichten hebben geleid tot een programma van eisen, welke mede bestaat uit input van Recreate en de ontwerper. Hiermee werd de basis gevormd voor de ontwerpfase.

De ontwerpfase is begonnen met een idee generatie waarin ideeën die gedurende de analysefase ontstaan zijn uitgewerkt zijn, ondersteund met schetsen. Hierin komen al een aantal veelbelovende oplossingen aan bod die gebruikt zijn om drie concepten op te stellen: Concept Wearables, Concept Adjustability en Concept Modularity. De sterke punten van de laatste twee zijn gecombineerd tot een eindconcept. Parallel hieraan zijn een aantal schuim modellen gemaakt om ergonomische oplossingen te testen.

Doormiddel van een gesprek met industrieel ontwerp bedrijf Dynteq zijn de mogelijkheden voor kleinschalige en betaalbare productie onderzocht. Dit resulteerde in nieuwe input voor het eindontwerp, samen met de feedback van de tests met de modellen. In de daaropvolgende detailleringfase zijn deze aspecten meegenomen en is daarmee het eindontwerp volledig uitgewerkt.