

# Research – Besturing & Input AR-Bril

## Besturing

- Mogelijke opties om de bril te besturen:
  - Touchpad/knoppen
  - Spraak
  - Bewegingen
  - Lens-tracking
  - Brein-computer
  - Touch-ring

Hiernaast zijn er ook nog experimentele oplossingen zoals een mond/tong-tracker, echter vinden wij dit geen passende oplossing omdat deze nog niet goed genoeg ontwikkeld zijn en voor de bezorgers geen prettige ervaring opleveren.

Een samenwerkend apparaat zoals een telefoon valt ook af omdat we juist hands-free willen werken én niet afhankelijk willen zijn van een andere apparaat.

Deze manieren zijn verder de enige die we theoretisch kunnen/zullen gebruiken. Aangezien we een specifieke doelgroep, namelijk bezorgers die onze bril hands-free kunnen gebruiken moeten we helaas afscheid nemen van een aantal opties.

Een brein-computer lijkt ons geen goede oplossing aangezien dit nog vrij experimenteel is en er hoogstwaarschijnlijk geen enkele bezorger dit zichzelf wil aandoen, laat staan de kosten die hierbij komen kijken. Deze optie valt dus af.

Oog / lens-tracking is een goede optie omdat we hiervoor totaal geen handen nodig hebben waardoor de bezorger veilig zijn route af kan leggen. Echter zien we dat hoewel het fijn is om geen handen nodig te hebben, dit geen fijne manier van besturing is omdat je te vaak naar verschillende dingen moet kijken tijdens het bezorgen, wat het een onveilige situatie maakt.

De opties die ons het meest aanspreken zijn spraakcontrole, een touch-ring, en bewegingen. Een touch-ring zou erg handig zijn om te bedienen met een vinger zonder al te veel moeite. Hier komt echter wel bij kijken dat elk mens anders is en ringen vaak afgesteld moeten worden waardoor we geen algemene maat kunnen gebruiken. Spraakcontrole is ook een goed alternatief, echter kan het moeilijk worden om hier duidelijk te controleren i.v.m. geluid van de omgeving tijdens het bezorgen. Als laatste optie is er om bewegingen te gebruiken om de bril te besturen. Dit zou een goede hands-free optie zijn echter moeten de bewegingen dan wel goed afgesteld zijn zodat deze accuraat en eenvoudig zijn om zo geen onveilige situatie te creëren tijdens het bezorgen door allerlei bewegingen uit te voeren waardoor er balans verloren kan worden.

<b>Touchpad Pros</b>	<b>Touchpad Cons</b>
Bekend concept / Technologie is aanwezig	Weinig hands-free
Eenvoudige UX	Mogelijk onveilig
	Heeft speciale handschoenen nodig, kan niet gebruikt worden met normale handschoenen

<b>Spraak Pros</b>	<b>Spraak Cons</b>
Geen handen of zicht nodig (veilig)	Omgevingsgeluid kan problemen veroorzaken waardoor het niet accuraat is
Eenvoudige UX	Anderen kunnen de spraakbesturing horen (mogelijk niet privé)
Bekend concept / Technologie is aanwezig	

<b>Bewegingen Pros</b>	<b>Bewegingen Cons</b>
Bekend concept / Technologie is aanwezig	Bewegingen moeten geprogrammeerd worden en mogelijk afgesteld op de bezorger
Eenvoudige UX	Soms niet hands-free waardoor je niet veilig kan bezorgen

<b>Eye-tracking Pros</b>	<b>Eye-tracking Cons</b>
Geen handen nodig	Te veel beweging met je oog nodig om te besturen (onveilig)
Bekend concept / Technologie is aanwezig	Bezorgers moeten wennen aan het concept eye-tracking

<b>Brein-computer Pros</b>	<b>Brein-computer Cons</b>
Geen handen of zicht nodig (veilig)	Experimenteel, technologie nog niet uitgewerkt
Eenvoudige UX (het gaat vanzelf)	Hoge kosten

<b>Touch-ring Pros</b>	<b>Touch-ring Cons</b>
Bekend concept / Technologie is aanwezig	Maat van de ring is per bezorger anders
Eenvoudige UX	Kan niet gebruikt worden met handschoenen

- Gekozen optie en onderbouwing
  - Spraakbesturing lijkt de beste optie voor ons product. De cons van spraakbesturing vergeleken met de rest zijn een stuk eenvoudiger op te lossen. Het feit dat omgevingsgeluid vervelend kan zijn, wordt door een voice-activatie barrier tegengehouden, of bijvoorbeeld door stemherkenningssoftware waardoor de bril alleen reageert op de stem van de bezorger. Deze optie zorgt er ook voor dat het het minste wegneemt van het bezorgen zelf omdat je zowel je handen als ogen niet nodig hebt om spraakbesturing te gebruiken. Het feit dat je spraakbesturing niet altijd privé is, is ook niet erg realistisch aangezien je niet constant privé-informatie hardop gaat voorlezen als je aan het bezorgen bent, en je zult ook niet veel mensen tegen komen die je voor een lange tijd horen. Vergelijk het met bellen in het openbaar maar dan voor een kortere termijn omdat je niet te voet bent.
- Besturing concurrentie
  - Veel concurrentie gebruikt hun handen om de bril te besturen. Dit doen ze door middel van track/touchpads en buttons, of met een aparte remote. Voor ons is dit geen goede oplossing omdat we moeten nadenken over de veiligheid tijdens het bezorgen. Onze concurrentie kan zich dit veroorloven omdat de bril van hun andere doeleinden hebben.
- Conclusie
  - De conclusie van dit onderzoek is dus dat we het beste kunnen kiezen voor spraakbesturing. Het is de meest veilige en handige optie, ook al heeft de concurrentie andere manieren van besturen.

## Connecties / input

- Hoe haalt de bril data binnen?
  - Routes
    - Routes en andere verkeersinformatie kan allemaal binnengehaald worden met de Google Maps API. Deze API wordt in realtime geüpdatet en heeft accurate data m.b.t. snelste/handigste routes en up-to-date verkeersinformatie waardoor de route zou kunnen veranderen. Deze API is verbonden met internet waardoor dus een werkende internetverbinding is. De handigste manier om dit te realiseren is om een mobiele netwerkprovider te gebruiken en deze te implementeren in de AR-bril.
  - Verbindingen (internet, bluetooth)
    - De bril heeft alleen een internetverbinding nodig om data binnen te halen. We maken verder geen gebruik van extra apparaten zoals een mobiele telefoon (hands-free concept) dus bluetooth zal niet gebruikt worden.

## Bronnen

Stefanuk Anastasia, AS. (z.d.) Giving Voice to AR: How Voice Recognition and Augmented Reality Converge. Geraadpleegd van <https://voicetechpodcast.com/articles/emerging/virtual-reality/giving-voice-to-ar-how-voice-recognition-and-augmented-reality-converge/>

Magic Leap. (z.d.) Magic Leap 1. Geraadpleegd van <https://www.magicleap.com/en-us/magic-leap-1>

Google. (z.d.). Het Google Maps-platform documentatie. Geraadpleegd op 9 november 2020, van <https://developers.google.com/maps/documentation>