React VR

Inhoud

[2 Sources 3](#_Toc512368682)

[Documentation 3](#_Toc512368683)

[3 Opbouw 3](#_Toc512368684)

[Onderzoeksvragen 3](#_Toc512368685)

[4 Samenvatting 4](#_Toc512368686)

[5 Voorwoord 4](#_Toc512368687)

[6 Inhoudsopgave 4](#_Toc512368688)

[7 Inleiding 4](#_Toc512368689)

[Virtual Reality en React VR 4](#_Toc512368690)

[Stand van zaken 4](#_Toc512368691)

[Probleemstelling en onderzoeksvragen 4](#_Toc512368692)

[8 Methodologie 4](#_Toc512368693)

[Apps ontwikkelen 4](#_Toc512368694)

[React VR bestuderen 5](#_Toc512368695)

[Ervaring voor de gebruikers 5](#_Toc512368696)

[De doeleinden en stand van zaken van React VR 5](#_Toc512368697)

[9 Virtual reality 5](#_Toc512368698)

[De werking van VR 5](#_Toc512368699)

[Evolutie van virtual reality 5](#_Toc512368700)

[De mogelijke frameworks 5](#_Toc512368701)

[De gevolgen voor de gebruiker 5](#_Toc512368702)

[User Experience 5](#_Toc512368703)

[Fysiek 5](#_Toc512368704)

[Toekomst van VR 5](#_Toc512368705)

[10 React VR 5](#_Toc512368706)

[React.js 5](#_Toc512368707)

[Het ruimtelijke systeem 5](#_Toc512368708)

[Enkele belangrijke componenten 5](#_Toc512368709)

[Input in VR Developing in VR 5](#_Toc512368710)

[Ondersteunde hardware/software 5](#_Toc512368711)

[Prestaties 5](#_Toc512368712)

[11 De apps 5](#_Toc512368713)

[App 1 5](#_Toc512368714)

[App 2 5](#_Toc512368715)

[App 3 5](#_Toc512368716)

[12 Conclusie 5](#_Toc512368717)

[Ervaring voor de gebruikers 5](#_Toc512368718)

[Mogelijke doeleinden reactVR 5](#_Toc512368719)

[Huidige stand van zaken van het framework 5](#_Toc512368720)

[De performantie 5](#_Toc512368721)

[13 Bilbiografie 5](#_Toc512368722)

[14 Lijst van figuren 5](#_Toc512368723)

[15 Lijst van tabellen 5](#_Toc512368724)

# Sources

## Documentation

* <https://facebook.github.io/react-vr/docs/getting-started.html#content>
* <https://medium.com/coding-artist/learn-react-vr-chapter-1-hello-virtual-world-202241c0cb63>
* <https://nl.wikipedia.org/wiki/Virtuele_werkelijkheid>
* <https://www.youtube.com/watch?v=CtVo3z_o9Rw>
* <https://medium.com/@beaucronin/the-hierarchy-of-needs-in-virtual-reality-development-4333a4833acc>
* <https://thealeph.com/articles/2017/11/virtual-reality-vr-oculus-htc-why/>
* <https://uiux.cc/blog/5-web-vr-frameworks-to-help-developers-build-interesting-design/>

# Opbouw

* Wat is ReactVR?
* Hoe werkt ReactVR
* 3D Coordinates and transforms (<https://facebook.github.io/react-vr/docs/3dcoordinates-and-transforms.html#content>)
* Cursor system -> How to input in VR
  + The default in VR
  + Possibility to change the default
  + Raycaster
* Fonts and text
* How to VR in browser -> phone, pc, ..
* Developing VR apps -> hot reloading
* Some React VR components
  + VRButton (gaze)
  + Pano
  + Sound
* Extra VR api’s
* Physical damage to users VR
* CPU/GPU usage of a reactVR application

## Onderzoeksvragen

* Hoe ervaart een gebruiker VR (fysiek en UX)
* Voor welke doeleinden kan VR gebruikt worden
* Is ReactVR al een goed framework voor volwaardige VR applicaties
* ReactVR performance

React VR

# Voorwoord

# Inhoudsopgave

# Inleiding

Virtual Reality, of in het Nederlands virtuele werkelijkheid, is een technologie die het mogelijk maakt om een bepaalde omgeving zowel auditief als visueel te simuleren en het gevoel te geven aan de gebruiker dat hij/zij zich echt bevindt in die omgeving. Men gaat letterlijk op de menselijke zintuigen gaan inspelen doormiddel van elektronica om dus de gebruiker een gevoel van realiteit te geven dat eigenlijk niet echt is. Het voornaamste apparaat dat hiervoor gebruikt wordt is een virtual reality bril. Dit is een bril waarmee voor elk oog een beeld van de virtuele wereld wordt weergegeven en waarbij dan ook rekening wordt gehouden met de afstand van de ogen. Deze brillen hebben meestal ook extra sensoren zoals bijvoorbeeld een gyroscoop die ook alle bewegingen met het hoofd opvolgt en weergeeft in de virtuele wereld.

De toepassingen waar dat virtual reality kan gebruikt worden zijn zeer uitgebreid. De bekendste hiervoor is entertainment, namelijk gaming. Hiermee kan men dus gaan simuleren alsof de persoon zich in het spel bevindt. Daarnaast kan men dit ook gebruiken voor 3D cinema waarbij men dus videofragmenten kan doen laten afspelen rondom de gebruiker. Ook een belangrijke toepassing is in het medische gebied. Men kan VR gaan gebruiken als behandeling tegen bepaalde aandoeningen zoals bepaalde fobiën en PTSS\*. Daarnaast kan aan de hand van virtual reality bepaalde ingrepen gaan simuleren als training. Deze training kan dan een goede voorbereiding zijn op de echte ingreep. Het gebruik van VR als training komt ook voor in andere gebieden dan het medische, zoals in het leger, astronaut, vliegsimulators, …

Virtual reality heeft dus zeker een ruim aanbod van toepassingsgebieden waarvoor het gebruikt kan worden. Maar toch is het ontwikkelen van virtual reality applicaties een grote uitdaging. Daar gaan wij dan ook dieper op in deze bachelor proef. Waar wij vooral de focus zullen leggen op het gebruik van React VR als virtual reality framework om applicaties mee te bouwen.

## Probleemstelling en onderzoeksvragen

Virtual reality is een nog opkomende trend die nog in zijn kinderschoenen staat. Hierdoor is het nog moeilijk om toe te treden tot deze markt aangezien de prijzen van deze virtual reality brillen soms hoog kunnen oplopen. Dit is momenteel nog een struikelblok voor de consument om de aankoop van een VR headset uit te stellen, maar zeker niet de enigste. In het artikel van (abarrera) wordt goed aangehaald wat precies de redenen zijn waarom VR headsets nog niet volledig aangeslaan zijn bij het publiek. Een andere zeer belangrijk probleem met VR momenteel is het tekort aan ontwikkelaars voor deze technologie. Een virtual reality applicatie is zeker niet hetzelfde als een gewone webapplicatie. Er moet ten eerste al letterlijk in 360° gedacht worden aangezien een persoon in VR perfect rond zich moet kunnen kijken. Daarnaast mogen we niet vergeten dat bepaalde beelden die ongepast zijn voor VR een negatieve weerslag kunnen geven aan de gebruiker en zelfs kan lijden tot fysieke pijn.

Ten slotte is gaat het ontwikkelen van een virtual reality applicatie niet zomaar. Er is al snel nood aan een groot aantal frameworks zoals een manier om een 3D omgeving te ondersteunen. Dit kan voor een ontwikkelaar geen gemakkelijke taak zijn om zomaar aan te leren en dit zorgt er dan weer voor dat ontwikkelaars moeilijker de stap naar het ontwikkelen van een virtual reality applicatie gaan nemen. React VR zou hier een oplossing voor moeten bieden. Dit framework biedt niet alleen een groot aantal componenten aan waarmee er al snel een solide VR app kan worden ontwikkelt, maar daarnaast wordt er bij React VR ook gebruik gemaakt van React JS en het daarbij horende javascript. Dit zorgt er dus voor dat de kloof tussen het ontwikkelen een webapplicatie en een virtual reality applicatie pakken kleiner wordt.

Met de uitleg die ik zonet aangaf kunnen we een aantal onderzoeksvragen definiëren waar ik in mijn bachelerproef een antwoord tracht naar te vinden:

* Hoe ervaart een gebruiker virtual reality ten opzichte van een gewone webapplicatie?
  + Hoe voelt de user experience aan
  + Wat zijn de fysieke opmerkingen?
* Voor welke doeleinden kan React VR gebruikt worden
* Is ReactVR al een goed framework voor volwaardige VR applicaties
* Wat is de performantie van React VR in de browser?
  + Is er nood aan dure hardware?

# Methodologie

## Dieper op de concepten van VR ingaan

Eerst zullen we dieper op virtual reality zelf ingaan. We gaan bekijken hoe virtual reality precies werkt, hoe het gevolueerd is over de voorbije jaren en wat de mogelijke frameworks momenteel zijn voor het maken van een virtual reality applicatie. We bekijken ook de gevolgen voor de gebruiker van een virtual reality applicatie, dit is namelijk geen gewone webpagina meer. Ten slotte gaan we ook nog kort zien wat de toekomst van virtual reality is en of het wel degelijk the next big thing kan worden.

## Het framework, React VR, bestuderen

Vervolgens gaan we over naar het React VR framework. We gaan eerst kort React.JS zelf bekijken. Hiermee wordt React VR namelijk opgebouwd en is dus cruciaal om hier ook kennis over te hebben. Daarna zullen we de belangrijkste delen van het React VR framework gaan bekijken. Zowel de manier van opbouw in de applicatie, als de beschikbare componenten in het framework. Ten slotte nemen we een kijkje naar hoe zo een React VR applicatie presteert.

## Onderzoeken hoe een gemiddelde persoon virtual reality ervaart

Daarna kunnen we met al de informatie die we verworven hebben doormiddel van React VR enkele eenvoudige applicaties gaan maken. Deze applicaties zullen getest worden door enkele personen en zij zullen dan hun mening geven a.d.h.v. een korte vragenlijst. Deze zal dan een beter inzicht geven in hoe een persoon een virtual reality applicatie ervaart.

### App 1

De eerste applicatie zal de simpelste zijn. Dit is een applicatie waarbij de nadruk ligt op het simuleren van een echt omgeving. Hiervoor zal een gebied dat echt bestaat in 360° worden weergegeven met het bijhorende omgevingsgeluid.

### App 2

De 2de applicatie zal meer de nadruk leggen op de interactie met de virtuele wereld. Er zal hier dus vooral gekeken worden naar de input mogelijkheden en hoe de gebruiker dit ervaart.

### App 3

…?

## De doeleinden en stand van zaken van React VR

Ten slotte zullen we een besluit opmaken van React VR. We gaan bekijken voor welke doeleinden we React VR zouden kunnen gebruiken en hoe het scoort op vlak van performantie. Hier gaan we dan een stand van zaken opstellen hoe React VR scoort als framework voor virtual reality.

# Virtual reality

## De werking van VR

## Evolutie van virtual reality

* Geschiedenis

## De mogelijke frameworks

* React VR
* WebVR
* Primrose
* Agron.js
* A-Frame

## De gevolgen voor de gebruiker

### User Experience

### Fysiek

## Toekomst van VR

# React VR

## React.js

## Het ruimtelijke systeem

## Enkele belangrijke componenten

Pano 🡸 belangrijkste

## Input in VR Developing in VR

Hotloading etc

## Ondersteunde hardware/software

Dieper ingaan op de browsers

## Prestaties

Benodigde hardware

# De apps

## App 1

## App 2

## App 3

# Conclusie

## Ervaring voor de gebruikers

## Mogelijke doeleinden reactVR

## Huidige stand van zaken van het framework

## De performantie

# Bilbiografie

# Lijst van figuren

# Lijst van tabellen