

Eyetracking FoLA2

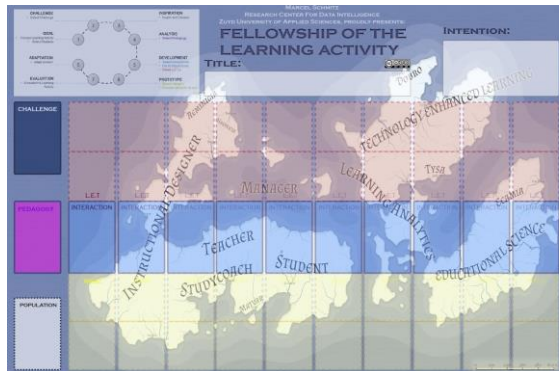
Eyetracking op een digitale tafel

Auteur: Finn Alberts

AANLEIDING

Tijdens de LAK21-conferentie woonde Marcel Schmitz van het Lectoraat Data Intelligence de presentatie van de RWTH Aachen universiteit bij. De RWTH gaf een demo van eyetracking op een digitale tafel, waarbij meerdere personen tegelijkertijd werden ge-eyetracked.

Schmitz heeft zelf een spel genaamd FoLA2 ontwikkeld voor het plannen van onderwijsactiviteiten, wat ook kan worden gespeeld op een digitale tafel. Hij zou graag de samenwerking tussen de spelers onderzoeken tijdens het spelen van zijn spel.



Het FoLA2-spel

DOELSTELLING

Het doel van dit project is om een werkend prototype te ontwikkelen voor het eyetracken van meerdere personen tijdens het spelen van FoLA2 op de digitale tafel.

METHODE

Binnen dit project is gewerkt met het Design Science Research-framework van Hevner (Hevner, 2007) als uitgangspunt.

Binnen dit framework is eerst een analyse uitgevoerd naar de oplossing van de RWTH om te zien of deze oplossing ook geschikt is voor dit project. De oplossing van de RWTH is gerealiseerd binnen hun eigen MTLG-framework. Met dit framework is geëxperimenteerd en er is documentatie over het framework bekeken.

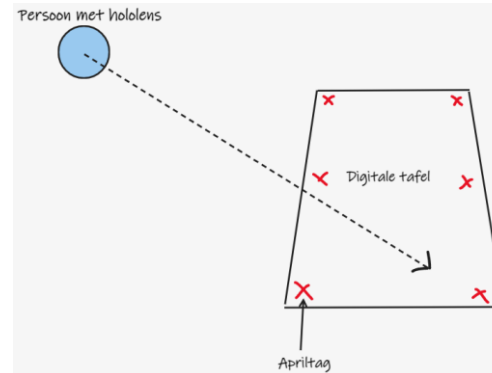
Vervolgens is een advies voor de te volgen oplossingsrichting uitgebracht. Voor dit advies zijn verschillende oplossingen met elkaar vergeleken. De geadviseerde oplossingsrichting beschrijft hoe een prototype het beste kan worden gerealiseerd.

Daarna wordt op basis van het advies een prototype gerealiseerd. Dit prototype wordt vervolgens getest op werking, performance en accuraatheid.

RESULTATEN

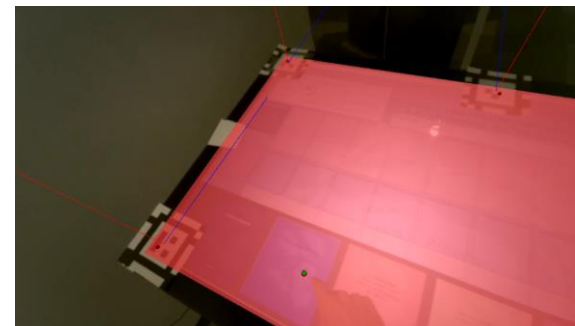
Uit de analyse is gebleken dat de oplossing van de RWTH door technische beperkingen niet geschikt is voor FoLA2.

Daarom is het advies uitgebracht om een oplossing met de Hololens 2 te realiseren, vanwege het aantal voordelen wat deze hardware heeft. Hierbij wordt gewerkt met Apriltags. Dit zijn digitaal te detecteren "tags", die met de camera van de Hololens kunnen worden gedetecteerd, om zo de positie van de tafel te bepalen. Dit kan worden gecombineerd met de eyetrackingdata van de Hololens.



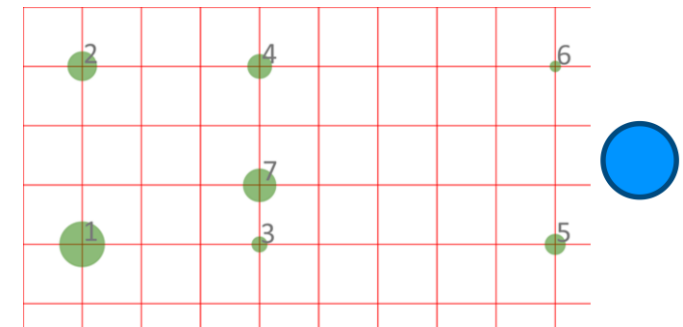
Het concept van de oplossing schematisch weergegeven

Vanwege implementatieproblemen met de Hololens is echter besloten om een prototype te realiseren met de Tobii Pro Glasses 3 in plaats van de Hololens. Nadeel is dat deze vanwege een grote latency niet realtime kan eyetracken, maar dat data achteraf moet worden verwerkt.

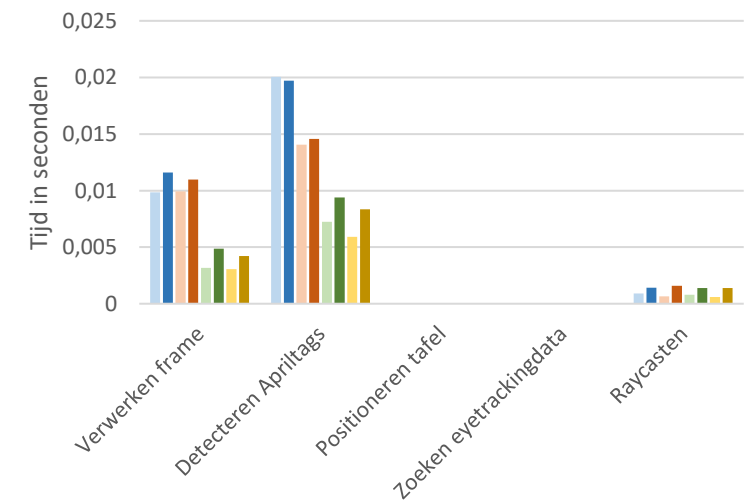


De applicatie tijdens het verwerken van data

Uit de tests is gebleken dat de applicatie goed functioneert, wanneer de data juist wordt ingevoerd. De resultaten hebben een gemiddelde afwijking van 3,24 centimeter. Het verwerken van één frame aan data kost, afhankelijk van de configuratie, tussen de 0,033 en 0,009 seconden.



De accuraatheid. De circels geven de afwijking aan. De blauwe cirkel is de testpersoon



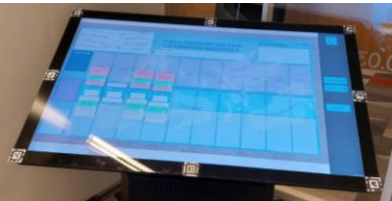
De tijd per onderdeel per frame met verschillende configuraties

CONCLUSIE

Het gerealiseerde prototype is geschikt om de samenwerking tijdens het spelen van FoLA2 te onderzoeken. Aanbevolen wordt om middels een field test dit in de praktijk te testen. Ook wordt aanbevolen om het prototype te verbeteren naar een applicatie die de data realtime kan verwerken.

VERWIJZINGEN

Hevner, A. R. (2007). A three cycle view of design science research. Scandinavian journal of information systems, 19(2), 4.



De digitale tafel



De Tobii Pro Glasses 3

Dit project is uitgevoerd als stageopdracht binnen het Lectoraat Data Intelligence.

Betrokken organisaties:

- Lectoraat Data Intelligence
- Lectoraat Datavisualisatie

Betrokken personen:

- Marcel Schmitz
- Marcel Claus