

# Functioneel ontwerp

Project : DI.ON.NE

Opdrachtgever : Marcel Schmitz

Auteur : Tygo Offermanns

Datum : 10-09-2024

Versie : 1.2

---

## Inhoud

1.	<b>Inleiding</b> .....	2
2.	<b>Achtergrondinformatie</b> .....	2
3.	<b>Probleemstelling</b> .....	2
4.	<b>Functie overzicht</b> .....	2
5.	<b>Globale planning</b> .....	3

## 1. Inleiding

Dit functionele ontwerp is de blauwdruk voor de ontwikkeling van de virtuele avatar DI.ON.NE. Het document is opgesteld om alle functionele aspecten van het systeem te verzamelen, te specificeren en te organiseren, zodat duidelijk is wat het project moet bereiken en hoe het zal functioneren.

Het doel van DI.ON.NE is het ondersteunen van studenten binnen het onderwijs, zonder tussenkomst van een docent, door middel van een virtuele avatar die zowel via tekst als spraak kan communiceren. De avatar kan functioneren op desktop, mobiel en in Augmented Reality (AR), waardoor studenten op verschillende manieren toegang hebben tot begeleiding.

De wensen en behoeften van de gebruikers zijn vertaald naar concrete specificaties en functionaliteiten. Hierdoor ontstaat een systeem dat de leerervaring verbetert, de betrokkenheid van studenten vergroot en de beschikbare ondersteuning uitbreidt op momenten dat een docent niet direct aanwezig is.

## 2. Achtergrondinformatie

Voor dit project is het doel om een interactieve applicatie te ontwikkelen die studenten ondersteunt in hun leerproces door middel van een virtuele avatar genaamd DI.ON.NE. De applicatie moet functioneren op verschillende platformen (desktop, mobiel en Augmented Reality) en gebruikers in staat stellen om zowel via tekst als spraak te communiceren met de avatar.

De avatar wordt gedreven door een lokaal Large Language Model (LLM) en biedt begeleiding wanneer een docent niet direct beschikbaar is. Het project bouwt voort op eerdere resultaten uit het ART-project, maar richt zich nu sterker op interactie, schaalbaarheid en platformonafhankelijkheid.

## 3. Probleemstelling

Binnen het onderwijs is het vaak niet haalbaar om alle studenten tegelijkertijd van begeleiding te voorzien, vooral in groepen met complexe vraagstukken. Hierdoor ontstaat er een behoefte aan een virtuele assistent die studenten kan ondersteunen buiten de momenten dat een docent beschikbaar is.

Bij de ontwikkeling van DI.ON.NE is gekozen voor een volledig nieuw systeem in Unity, waarbij gebruik wordt gemaakt van Ready Player Me voor de avatar en een eigen Flask API voor de communicatie met taalmodellen. Unity is gekozen vanwege de brede ondersteuning voor AR en cross-platform functionaliteit.

Daarnaast is privacy een belangrijk aandachtspunt: alle taalmodellen en spraakherkenning draaien lokaal (LLaMA 3 via Ollama en Whisper van OpenAI) zodat geen gevoelige gegevens extern verwerkt hoeven te worden.

## 4. Functie overzicht

De app zal de volgende functies hebben:

1. Tekstuele interactie: Studenten kunnen vragen intypen in een invoerveld, waarna de avatar antwoorden genereert via een LLM.
2. Spraakinteractie: Studenten kunnen vragen inspreken via een microfoon. De opname wordt verwerkt door Whisper, waarna de gegenereerde tekst als input dient voor de avatar.
3. Multiplatform gebruik: De applicatie is beschikbaar op desktop en mobiel, en maakt gebruik van een responsive interface die zich aanpast aan verschillende schermformaten.
4. Augmented Reality (AR): Met behulp van AR Foundation kan de avatar in de fysieke leeromgeving worden geplaatst, waardoor een natuurlijker en intuïtieve interactie ontstaat.
5. Gebruikersinterface: De interface is ontworpen met aandacht voor gebruiksvriendelijkheid, met duidelijke belichting, camerastandpunten en animaties die bijdragen aan een natuurlijke interactie met de avatar.
6. Privacy en lokaal draaien: Alle gegevens worden lokaal verwerkt. Dit garandeert dat gevoelige studentgegevens niet extern worden gedeeld.

## 5. Globale planning

Maak een globale planning voor het bouwen en het implementeren van het systeem.

Fase	Globale beschrijving	Benodigde doorlooptijd	Richtdatum oplevering
1	Onderzoek	10 weken	07-10-2024
2	Prototype	10 weken	21-02-2025
3	Communicatie	20 weken	12-07-2025