

Testplan en testrapport – Data Intelligence.Onderwijs.Nestor (DI.ON.NE)

1. Inleiding

Dit testplan beschrijft de testaanpak die wordt om de kwaliteit, betrouwbaarheid en functionaliteit van het DIONNE-platform te verzekeren. De tests richten zich op het valideren van zowel de technische werking als de gebruikerservaring, met extra aandacht voor performance en gebruiksvriendelijkheid. Door middel van gestructureerde testactiviteiten wordt vastgesteld of de app voldoet aan de vooraf opgestelde functionele en niet-functionele eisen.

2. User Stories

ID	Beschrijving
US-01	De user moet vragen kunnen stellen aan de avatar
US-02	De user kan gebruik maken van Text-to-Speech
US-03	De user kan gebruik maken van Speech-to-Text
US-04	De user moet de avatar kunnen zien door middel van AR
US-05	De user moet met de avatar via een laptop kunnen communiceren.
US-06	De user moet met de avatar via een telefoon kunnen communiceren.
US-07	De user moet betere antwoorden krijgen door Continual Learning
US-08	De user zou met de avatar kunnen communiceren door middel van gamification
US-09	De user kan de stijl/kleding van de avatar aanpassen naar eigen keuze
US-10	De user ziet de avatar als 3d model om de ervaring te persoonlijker te maken
US-11	De user ziet het bovenlichaam van de avatar
US-12	De user ziet de avatar met animaties om de ervaring te verbeteren

3. Tests

ID	Beschrijving	Input(actie)	Verwacht Resultaat	Alternatief
TC-1	Avatar kan gezien worden in de app	Avatar wordt ingeladen in Unity zodra de app start	De avatar wordt ingeladen en kan gezien worden in de MainScene	-
TC-2	Belichting van de avatar	De avatar is goed belicht en ziet er natuurlijk uit	De avatar en de kamer zijn goed te zien door de belichting	-
TC -3	Dropdown voor meerdere communicatie vormen	Er kan gekozen worden tussen TTS en STT in de dropdown	Keuze kan gemaakt worden en de communicatie verandert.	-
TC-4	Microfoon kan opgenomen worden met een visuele vormgeving	Microfoon wordt opgenomen en audiobalk verandert	Microfoon neemt op en audiobalk verandert	Unity detecteert meerdere microfoons maar gebruikt er maar 1
TC -5	SceneHandler kan van scene switchen	De unity scene is verandert	De scenes kunnen gewisseld worden	-
TC -6	Connectie met LLM in Unity	Kan communicatie met de LLM in Unity	Er is een connectie met de LLM en kan communiceren	-
TC -7	API maakt een server	Er is verbinding met de API	Unity kan verbinding maken met de API	-
TC -8	Data krijgen van API	GET data in Unity	Krijgt data terug van de API	-
TC -9	Data versturen naar API	POST data in unity	Kan data versturen naar de API	-

TC -10	Unity app op een andere device	Open de App op Android	Kan openen, werkt zoals op desktop.	Kan openen, maar de avatar is ingezoomed in portrait mode
TC -11	Data versturen naar API	POST data in Unity	Kan data versturen naar de API	-
TC -12	Data krijgen van API	GET data in Unity	Krijgt data terug van de API	-
TC -13	API maakt een server	Er is verbinding met de API	Unity kan verbinding maken met de API	-
TC-14	Verbinding met LLM in Unity door API	Kan communiceren met LLM door API	Er is een connectie en er kan gecommuniceerd worden	Er kan gecommuniceerd worden, maar de API-server moet wel op de achtergrond draaien.
TC-15	AR op telefoon	De avatar is te zien in de ARScene op telefoon	De avatar is te zien door AR en de componenten kunnen gebruikt worden	De ARScene kan geopend worden, maar laat geen AR zien. Ook is de plaats van de component anders
TC-16	Text to Text in Unity naar LLM	Kan tekst sturen naar de LLM, en krijgt tekst terug	De user geeft tekst als input, en de LLM geeft een tekst als output	-
TC-17	Audiofragment opslaan en afspelen	Kan het audiofragment opslaan en later afspelen	De user kan het opgeslagen audiofragment afspelen	-
TC-18	Speech to Tekst in Unity naar LLM	Kan spraakfragment sturen naar de LLM, en krijgt tekst terug	De user geeft een audiofragment als input, en de LLM geeft een tekst als output	De user kan met de avatar communiceren door middel van een audiofragment te sturen, om vervolgens tekst terug te krijgen

4. Gefaalde testcases

TC-4 – Microfoon detectie (STT-input)

Tijdens deze test bleek dat Unity wel microfoons herkende, maar er uiteindelijk maar één daadwerkelijk kon worden gebruikt. Het grootste probleem was de inconsistentie: de audiobalk reageerde soms wél, maar er werd dan geen echte audio doorgestuurd. Hierdoor kwam er geen data aan bij de API en kon Whisper dus geen transcriptie doen.

Daarnaast bleek dat vooral bij het wisselen tussen apparaten (bijvoorbeeld van laptop naar mobiel) de inputinstelling niet automatisch werd vernieuwd. Dit betekent dat de applicatie geen fallback heeft en geen automatische controle of de microfoon écht actief is.

Verband met andere testcases:

- TC-18 (Speech-to-Text) werkte alleen goed wanneer TC-4 ook goed werkte. Omdat de basisinput al niet stabiel was, had dit direct impact op STT.
- Ook TC-10 heeft indirect verband, omdat mobiele microfoons anders worden aangesproken dan laptopapparatuur.

TC-10 – Weergave en interactie op mobiel

De app werkte technisch gezien op Android, maar de avatar stond extreem ingezoomd en was daardoor niet compleet zichtbaar. Vooral in portrait mode ontstond een onbruikbare interface.

Door de verschillen in aspect ratio's tussen desktop en mobiel werd de AR-camera ook anders geladen. De UI schaaft niet automatisch mee en er ontbreekt responsive lay-out-herberekening.

Verband met andere testcases:

- TC-15 (AR) liep hier direct in vast, omdat AR Foundation afhankelijk is van dezelfde camera-kalibratie.
- TC-3 (dropdown inputvormen) werkte op mobiel wel, maar was nauwelijks bruikbaar omdat je visueel niet zag wat je selecteerde.

TC-14 – Afhankelijkheid van de API-server

De app kon wél met de LLM praten, maar alleen wanneer de API handmatig werd opgestart. Dit betekent dat er geen automatische service is die standaard draait op de achtergrond.

Dit is vooral problematisch voor de uiteindelijke gebruikerservaring, omdat geen enkele student of docent standaard een terminal-server opstart voordat DI.ON.NE werkt.

Verband met andere testcases:

- TC-16 (TextToText) en TC-18 (SpeechToText) werken alleen als TC-14 in orde is.
- TC-8 en TC-9 (data GET/POST) zijn afhankelijk van hetzelfde probleem: als de API niet aanstaat, faalt de hele keten.

Dit is dus geen klein technisch issue maar een **fundamenteel architectuurprobleem**.

TC-15 – AR-functionaliiteit op telefoon

AR kon wel worden gestart, maar de avatar verscheen óf niet, óf alleen als los component in een 'zwarte ruimte'. Plane detectie werkte niet stabiel en de AR-camera stond niet goed ingesteld op mobiele resoluties.

Het herkennen van de omgeving (wereldtracking) was traag of werkte helemaal niet.

Verband met andere testcases:

- Rechtstreeks gekoppeld aan TC-10: als de camera scaling niet klopt, faalt AR sowieso.
- De UI die in AR hoort te verschijnen, verschijnt soms achter of buiten beeld, waardoor het lijkt alsof AR "niet werkt", terwijl het eigenlijk een rendering- en UI layering probleem is.

Samengevatte probleemclusters

Probleem	Betrokken Testcases	Samenvatting
Input/onbetrouwbare microfoondetectie	TC-4, TC-18	Basisinput werkt niet stabiel → STT valt weg
API-afhankelijkheid en runtime-koppeling	TC-14, TC-16, TC-18	AI werkt alleen als server handmatig draait
Mobiele weergave en scaling	TC-10, TC-15	Avatar ingezoomd, UI/AR-camera niet responsive

AR tracking en rendering	TC-15, deels TC-10	AR-laag en camera missen juiste positionering
--------------------------	--------------------	--

5. Gebruikte techniek

- Engine: Unity
- Framework: Flask
- Validatie: Input en Output voor Unity, API en LLM
- Uitvoering: Handmatige user tests/onderzoek
- Testomgeving: Unity Editor, Visual Studio, Visual Studio Code

6. Dekking alternatieve scenario's

Alle testcases bevatten ook alternatieve situaties zoals:

6.1 Ongeldige invoer bij POST/GET data

Tijdens het testen werd gecontroleerd hoe het systeem omgaat met verkeerde of lege verzoeken richting de API. Hierbij werd onder andere gekeken naar foute JSON-structuren, ontbrekende velden en incorrecte endpoints. De API reageerde meestal met foutmeldingen, maar Unity gaf geen duidelijke terugkoppeling. Hierdoor wist de gebruiker niet dat de input fout verwerkt was. Dit is vooral zichtbaar geworden tijdens tests waarin STT/TTT tijdelijk geen waarde kon versturen.

6.2 Niet ingevulde inputfields

Er is getest wat er gebeurt wanneer een gebruiker een bericht probeert te versturen zonder tekst in te vullen. De applicatie accepteerde deze lege input soms alsnog en stuurde een onvolledig verzoek naar de API, wat resulteerde in lege antwoorden of serverfouten. Een visuele melding is toegevoegd in de interface, waardoor gebruikers weten dat de avatar niet reageert.

6.3 Audio niet gedetecteerd

Bij het testen van de microfoonfunctionaliteit is gecontroleerd wat er gebeurt wanneer de microfoon geen geluid detecteert of wanneer de verkeerde microfoon geselecteerd wordt. In sommige gevallen nam Unity niets op, maar werd er toch een .wav-bestand verstuurd. Dit leidde tot fouten bij Whisper of tot een lege transcriptie. Hierdoor werd duidelijk dat er nog validatie en feedback nodig zijn wanneer audio te stil is, niet wordt opgenomen of verloren gaat tijdens de opname.

6.4 Connectie met de API/LLM

Er zijn meerdere scenario's getest waarin de API of LLM tijdelijk niet beschikbaar was. Wanneer de API niet draaide, kreeg Unity wel een foutmelding in de console, maar geen bruikbare feedback voor de gebruiker. Ook bij een time-out of verbroken verbinding werd geen duidelijke melding getoond. Hierdoor werd vastgesteld dat er betere foutafhandeling nodig is, zoals een pop-up, retry-mechanisme of statusindicator.

6.5 Responsiveness in de app

Er is getest hoe de gebruikersinterface reageert op verschillende schermgroottes, rotaties en platformen zoals Android. Hierbij bleek vooral dat de avatar op mobiele apparaten ingezoomd raakte in portrait mode en dat bepaalde UI-elementen versprongen. Deze responsiviteitsproblemen zorgen ervoor dat de applicatie niet consistent werkt op alle devices. Dit werd vooral zichtbaar in combinatie met AR, waar knoppen niet altijd op de juiste plek stonden.

7. Aanbevolen testcases (WCAG)

Kleurenblindheid

Doel: controleren of tekst, knoppen en feedback zichtbaar zijn voor alle gebruikers, inclusief mensen met kleurafwijkingen (protanopie, deuteranopie, tritanopie).

TC-W1 – Contrastcontrole van UI-elementen

Actie: bekijk de interface met een kleurblindheid-simulator (b.v. Coblis). Verwachting:

- Tekst blijft leesbaar.
- Knoppen blijven herkenbaar.
- Avatar-interface blijft onderscheidbaar.

TC-W2 – Feedback niet alleen via kleur

Actie: activeer een functie zoals "submit", "spreken", "recording" of "LLM antwoord".

Verwachting:

- Feedback verschijnt niet alleen via kleur (bijv. rood/groen).
- Er is ook een icoon, tekst of animatie.

Slechtziendheid

TC-W3 – Schaalbaarheid van tekst in de UI

Actie: vergroot tekstgrootte op systeemniveau (Androidinstellingen of Windows toegankelijkheid). Verwachting:

- Tekst wordt correct geschaald in Unity's canvas.
- UI breekt niet / overlapt niet.

TC-W4 – Buttons bruikbaar bij grote UI-schaling

Actie: verhoog systeem-DPI naar 150–200%. Verwachting:

- Buttons blijven klikbaar.
- Inputveld blijft zichtbaar.
- Dropdown blijft bruikbaar.

Toegankelijkheid voor slechthorenden

TC-W5 – Tekstalternatieven voor spraak

Actie: gebruik de STT-functie en test wat er gebeurt als audio niet beschikbaar is.

Verwachting:

- Alternatieve tekstinput blijft mogelijk.
- Afwezig geluid brengt geen kritieke fouten.

TC-W6 – Feedback van de avatar zonder geluid

Actie: zet systeemgeluid uit en gebruik de app. Verwachting:

- Zichtbare feedback werkt nog steeds (animatie/avatar tekst).

Toegankelijkheid voor motorische beperkingen

TC-W7 – Bedienbaarheid zonder precieze motoriek

Actie: probeer de app te bedienen met:

- Trillingen in hand
- Stylus
- Grotere tikbewegingen Verwachting:
- Knoppen zijn groot genoeg.
- App accepteert brede tikgebieden.
- Geen “pixel-perfect” handelingen nodig.

TC-W8 – Alternatieve input (keyboard / one-click)

Actie: bedien de app via:

- Enter-to-send

R-to-record Verwachting:

- Functies werken ook zonder touchscreen.

STT/TTS toegankelijkheid

TC-W9 – Duidelijke statusindicator voor opnemen

Actie: start en stop een opname. Verwachting:

- Gebruiker ziet duidelijk dat opname actief is (animatie/icoon/tekst).

TC-W10 – Foutafhandeling bij geen microfoon

Actie: start STT zonder microfoon. Verwachting:

- App geeft een duidelijke foutmelding.
- App blijft stabiel werken.

Toegankelijkheid binnen AR

TC-W11 – Avatar blijft zichtbaar in verschillende lichtomstandigheden

Actie: test AR in:

- Fel licht
- Schemerlicht
- Reflecterende oppervlakken Verwachting:
- Avatar blijft onderscheiden van de achtergrond.

- UI blijft leesbaar.

TC-W12 – AR-componenten klikbaar bij verschillende posities

Actie: probeer knoppen te gebruiken in AR terwijl:

- Avatar kleiner/groter wordt weergegeven

Avatar half buiten het scherm staat Verwachting:

- UI blijft stabiel en toegankelijk.

8. Testrapport

8.1 Uitvoering

Tests gecontroleerd op: Handmatig op 10-06-2025 om 12:00

Locatie: Brightlands

Aantal testcases: 18

Status: Volledig voltooid

8.2 Resultatenoverzicht

Scenario	Resultaat	Opmerking
TC-1	Geslaagd	-
TC-2	Geslaagd	-
TC-3	Geslaagd	-
TC-4	Gefaald	Geen detectie
TC-5	Geslaagd	-
TC-6	Geslaagd	-
TC-7	Geslaagd	-
TC-8	Geslaagd	-
TC-9	Geslaagd	-
TC-10	Gefaald	Slechte responsiveness

TC-11	Geslaagd	-
TC-12	Geslaagd	-
TC-13	Geslaagd	-
TC-14	Gefaald	API moet actief zijn
TC-15	Gefaald	AR doet raar in Unity
TC-16	Geslaagd	-
TC-17	Geslaagd	-
TC-18	Geslaagd	-