

Technisch Advies

EDU-ARTOUR

12-06-2024

Dave van den Berg, Gideon Dijkhuis, Luca Brockman,
Lucas Wanink, Yana Alaerts en Yunus Karakoc



Voorwoord

Dit technisch adviesrapport is opgesteld ter ondersteuning van het project EDU-ARTour, een Augmented Reality (AR) applicatie, die wordt ontwikkeld voor gebruik tijdens de open dagen van NHL Stenden. De applicatie is bedoeld om de diversiteit van de Informatica opleiding te demonstreren aan potentiële studenten en andere belangstellenden. Dit rapport is gebaseerd op het plan van aanpak en het ontwerpdocument en biedt een diepgaande analyse van de technische en functionele aspecten van de EDU-ARTour app. Daarnaast wordt er aanbevelingen gegeven voor de verdere ontwikkeling en optimalisatie van de applicatie.

INF-1A

Emmen, juni 2024

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Samenvatting	5
3. Opdracht	6
4. Ontwerp	7
4.1 Functionaliteiten van de app	7
4.1.1 Belangrijkste kenmerken	7
4.1.2 Welke functionaliteiten heeft de app?	7
5. Technologieën	9
5.1 Software	9
5.2 Hardware	10
6. Advies	11
6.1 Nieuwe Functionaliteiten	11
6.2 Optimalisatie	11
6.3 Technische Aanbevelingen	12
7. Conclusie	13
8. Bibliografie	14

1. Inleiding

In de dynamische wereld van de informatica is innovatie de sleutel tot succes. Ons projectteam, EDU-AR, heeft de uitdaging aangenomen om een innovatief en creatief product te ontwikkelen binnen dit domein. Het resultaat is EDU-ARTour, een Augmented Reality (AR) app, die de bezoekers van de open dag van NHL Stenden een unieke en interactieve ervaring biedt. Deze app is niet zomaar een project; het is een demonstratie van de kennis en vaardigheden die wij als studenten Informatica hebben opgedaan tijdens het eerste jaar van onze opleiding. Het is een weerspiegeling van onze toewijding aan het vak en onze passie voor technologie. Maar bovenal is het een middel om anderen te inspireren en te informeren over de mogelijkheden van Informatica op NHL Stenden en ze over te halen om voor deze opleiding te kiezen.

Het hoofddoel van dit rapport is om potentiële doorontwikkelaars van EDU-ARTour te adviseren, hoe dit project verder aangepakt kan worden. Het advies wordt gegeven met behulp van inzicht van wat het huidige product is en voorgestelde nieuwe functionaliteiten/processen.

Dit technisch adviesrapport is gestructureerd in verschillende secties om een duidelijk overzicht te geven van ons project. Na deze inleiding volgt een uitleg over de opdracht, een beschrijving over de functionaliteiten en kenmerken van EDU-ARTour en een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte software en hardware. Elk van deze secties biedt diepgaande informatie over de verschillende aspecten van het project. Tot slot wordt het rapport afgesloten met advies voor de mogelijke doorontwikkelaars van EDU-ARTour en een conclusie. We hopen dat dit rapport een duidelijk beeld geeft van ons project en de waarde die het kan toevoegen aan de open dag ervaring bij NHL Stenden.

2. Samenvatting

EDU-ARTour is een innovatief project dat zich richt op het creëren van een interactieve Augmented Reality (AR) ervaring voor bezoekers van open dagen bij NHL Stenden. Deze applicatie, ontwikkeld met behulp van Unreal Engine, combineert verschillende technologieën om een gebruiksvriendelijke ervaring te bieden. Het project demonstreert de vaardigheden en kennis van de studenten Informatica NHL Stenden en dient als een inspirerende showcase voor toekomstige studenten. EDU-ARTour is gebouwd met het doel om meer potentiële studenten aan te trekken om Informatica te studeren.

Dit rapport biedt een gedetailleerde beschrijving van de gebruikte software en hardware en de voltooide functionaliteiten van EDU-ARTour. Daarnaast worden aanbevelingen gedaan voor verdere ontwikkeling en optimalisatie van de applicatie. Het doel is om potentiële ontwikkelaars te voorzien van waardevolle inzichten en richtlijnen om dit project voort te zetten en verder te ontwikkelen.

3. Opdracht

Ons projectgroep EDU-AR heeft de opdracht gekregen om een innovatief project uit te voeren. Het doel van het project is om een innovatief en creatief product te ontwikkelen binnen het domein van de informatica. Het product zal dienen als een demonstratie van de kennis en vaardigheden die wij als studenten hebben opgeemaakt tijdens de opleiding. Wij hebben gekozen voor een project dat niet alleen de kennis en vaardigheden van onze opleiding Informatica demonstreert, maar ook de bezoekers van de open dag een interactieve ervaring meegeeft.

In deze periode zullen we ons focussen op de wereld van Augmented Reality om een unieke ervaring te creëren, namelijk EDU-ARTour. De app, EDU-ARTour, geeft de bezoekers een duidelijk beeld van wat wij tot nu toe hebben gedaan op onze studie en wat zij kunnen verwachten van de studie Informatica. Dit doen wij door de resultaten van de afgelopen periodes te laten zien in onze AR app.

4. Ontwerp

4.1 Functionaliteiten van de app

4.1.1 Belangrijkste kenmerken

Showcase van de projecten in het eerste studiejaar:

De applicatie biedt een interactieve showcase van projecten uit het eerste studiejaar van de Informatica-opleiding. Via AR-technologie kunnen gebruikers 3D-modellen van projecten zoals Web Development, Database Engineering en BattleBot bekijken en ermee interacteren.

Interactief toekomstige studenten kennis laten maken met de studie Informatica:

Daarnaast laat de app toekomstige studenten op een interactieve manier kennis maken met de studie. Een virtuele rondleiding door lokaal 1.016 van NHL Stenden Emmen toont diverse projecten en verstrekt uitgebreide informatie. Pop-ups bieden extra uitleg en de app is gebruiksvriendelijk en beschikbaar in zowel Nederlands als Engels, waardoor een breed publiek wordt bereikt.

Deze kenmerken zorgen ervoor dat de app een duidelijk beeld geeft van de Informatica-opleiding en helpt toekomstige studenten een weloverwogen studiekeuze te maken.

4.1.2 Welke functionaliteiten heeft de app?

Virtuele rondleiding door het lokaal 1.016:

Gebruikers krijgen een digitale tour in lokaal 1.016 van NHL Stenden Emmen, waarbij ze verschillende projecten en bijbehorende informatie kunnen verkennen. Dit geeft een transparant beeld van de leeromgeving.

Interactieve 3D-modellen van projecten:

De AR applicatie bevat 3D-modellen van verschillende projecten die zijn ontwikkeld door eerstejaars studenten uit 2024: Web Development, Database Engineering en BattleBot. Gebruikers kunnen deze modellen bekijken, mee interacteren en informatie ontvangen.

Pop-ups met informatie:

Naast de interactieve 3D-objecten zijn er ook pop-ups per project met verdere uitleg over het project. Dit zorgt voor zoveel mogelijk duidelijkheid over de Informatica opleiding van NHL Stenden, wat resulteert in een rijkere leerervaring.

Gebruiksvriendelijke interface (start- en menuscherm):

De app is ontworpen met een eenvoudig te navigeren gebruikersinterface. Dit zorgt ervoor dat bezoekers zonder technische kennis de app moeiteloos kunnen gebruiken.

Taalopties:

De app ondersteunt twee talen: Nederlands en Engels. Dit wordt gedaan om een breed publiek te kunnen bereiken. Dit is bewust gedaan, omdat een groot deel van de studenten internationaal is.

5. Technologieën

5.1 Software

Unreal Engine

Om een AR applicatie te kunnen ontwikkelen, ben je een ontwikkelingsplatform nodig. EDU-ART heeft Unreal Engine gekozen als platform voor ontwikkeling, wegens zijn krachtige grafische mogelijkheden en ondersteuning voor ARCore.

ARCore

ARCore (Android en iOS) is een door Google gemaakte plug-in (*Overview Of ARCore And Supported Development Environments*, z.d.) om de app beschikbaar te maken op zowel iOS- als Android-platformen. Ondanks de mogelijkheid voor iOS, hebben wij gekozen om het alleen voor Android te publiceren. Dit stelt ons in staat om een interactieve AR-ervaring te bieden voor een zo breed mogelijk groep.

Blender

Het is van belang om 3D-objecten te hebben in een AR applicatie. De objecten moeten natuurlijk gecreëerd worden. Dit wordt gedaan met Blender. Blender is een programma voor het maken van 3D-objecten en computer-animaties. Het programma is voor verschillende ontwikkelingsplatformen beschikbaar. (Blender Foundation, z.d.)

GitHub

Tevens wordt er gebruik gemaakt van een versiebeheersysteem, dit wordt gedaan in GitHub. In GitHub wordt gewerkt met een main en een development branch en aparte branches per subonderdeel van de app. Op het versiebeheersysteem worden commits geplaatst, zodat er altijd een back-up is wanneer er iets fout gaat met de code.

In GitHub staat een bestand genaamd 'readme.md'. In dit bestand wordt de conventies geplaatst en eventuele opmerkingen om met het project te werken.

5.2 Hardware

Een AR applicatie heeft minimale vereisten voor de hardware om het te laten werken. De minimale vereisten zijn voor het ontwikkelen van de applicatie en voor de eindgebruikers.

Voor het ontwikkelen van de AR applicatie in Unreal Engine (*Hardware And Software Specifications*, z.d.) wordt het volgende aanbevolen:

- Windows 10 64-bit
- Quad Core Processor, 2.5 GHz of sneller
- 8 GB ram
- 30 GB vrije opslag
- (Windows) DirectX11, DirectX 12 of Vulkan (AMD 21.11.3 en hoger en NVIDIA 496.76 en hoger)
- (Windows) Visual Studio 2019 of hoger
- (Mac) Xcode 12.4
- (Mac) Metal 1.2 ondersteunende grafische kaart

Voor het gebruiken van de AR applicatie op een mobiel wordt het volgende aanbevolen voor Android (*Overview Of ARCore And Supported Development Environments*, z.d.):

- Android 7.0
- Google Play Services

Voor iOS wordt het volgende aanbevolen om gebruik te maken van de AR applicatie:

- iOS 15

6. Advies

6.1 Nieuwe Functionaliteiten

Uitbreiding van de locatie

Er wordt sterk aangeraden om meer locaties binnen NHL Stenden toe te voegen aan de virtuele tour. Dit zal bezoekers een nog completer en gedetailleerder beeld geven van de school en de diverse opleidingen die worden aangeboden. Door extra locaties te integreren, kunnen potentiële studenten een betere indruk krijgen van de faciliteiten en de leeromgeving.

Meer interactieve functies

Het toevoegen van meer interactieve elementen, zoals quizen en interactieve verhalen, wordt aanbevolen. Deze functies zullen niet alleen de betrokkenheid van de gebruikers vergroten, maar ook hun leerervaring verrijken door hen actief deel te laten nemen aan de informatie die wordt gepresenteerd.

Betere objectherkenning

Er moet worden geïnvesteerd in het verbeteren van de AR-marker herkenning en tracking. Dit zal resulteren in een nog vloeiendere en betrouwbaardere ervaring voor de gebruikers, waardoor de virtuele objecten nauwkeurig worden weergegeven in de echte wereld.

Advies op basis van een vergelijkbare app

Bij het analyseren van een vergelijkbare AR-applicatie (Pokémon Go) is gebleken dat het integreren van beloningssystemen en uitdagingen, effectief is om gebruikers langer te betrekken en te motiveren. Het wordt aangeraden om deze strategieën te implementeren om de gebruikerservaring te verbeteren.

Gebruikersfeedback en advies

Uit de feedback van huidige gebruikers blijkt dat de interface simpel is, maar dat er toch een sterke behoefte is aan meer begeleidende tutorials en uitlegvideo's. Het ontwikkelen en integreren van deze ondersteunende materialen in de app zal de gebruiksvriendelijkheid aanzienlijk verbeteren en gebruikers helpen om beter met de app om te gaan.

6.2 Optimalisatie

UI en UX verbeteringen

Het is cruciaal om de gebruikersinterface en ervaring continu te verbeteren op basis van de feedback van gebruikers. Dit kan het aanpassen van navigatie-elementen, het verbeteren van de leesbaarheid, en het toevoegen van gebruiksvriendelijke functies omvatten. Deze aanpassingen zullen ervoor zorgen dat de app prettig in gebruik blijft.

Performance optimalisaties

Voer doorlopende prestatieoptimalisatie uit om ervoor te zorgen dat de interacties soepel verlopen en de laadtijden snel zijn, vooral op oudere apparaten. Dit kan door het optimaliseren van de 3D-modellen, het efficiënt beheren van de resources, en het uitvoeren van tests om de prestaties te verbeteren.

Testen en feedback

Het plannen van regelmatige testsessies met gebruikers is essentieel om nieuwe functies en optimalisaties te evalueren. Door gebruik te maken van deze feedback, kan de app continu verbeterd worden en kan er ingespeeld worden op de behoeften en wensen van de gebruikers.

Procesverbeteringen

Het is aan te raden om een gestructureerde aanpak te hanteren bij de ontwikkeling en integratie van nieuwe functies door gebruik te maken van de agile methode. Dit helpt bij het sneller itereren, het tijdig opleveren van werkende functionaliteiten, en het effectief inspelen op gebruikersfeedback.

6.3 Technische Aanbevelingen

Gebruik van cloud services

Overweeg het gebruik van cloudopslag voor het opslaan en bijwerken van inhoud in realtime. Dit maakt het mogelijk om gemakkelijk updates door te voeren zonder dat gebruikers de app opnieuw hoeven te installeren. Het gebruik van cloud services kan ook helpen bij het schalen van de app en het verbeteren van de prestaties.

Compatibiliteit met nieuwe VR-apparaten

Het is essentieel om de app voor te bereiden op een toekomstige versie die volledig compatibel is met VR-technologieën en apparaten, zoals de Oculus Rift en HTC Vive. Door de app geschikt te maken voor VR, kunnen gebruikers een meer immersieve en interactieve ervaring krijgen. Dit vereist aanpassingen in de gebruikersinterface, het ontwikkelen van 3D-omgevingen en het integreren van VR-specifieke interactiemogelijkheden.

7. Conclusie

Het EDU-ARTour project heeft met succes een innovatieve Augmented Reality applicatie ontwikkeld, die een interactieve en informatieve ervaring biedt aan bezoekers van de open dag van NHL Stenden. De applicatie demonstreert niet alleen de technische vaardigheden van de studenten Informatica, maar dient ook als een hulpmiddel om potentiële studenten te inspireren en te informeren over de mogelijkheden binnen de opleiding.

De huidige functionaliteiten, zoals virtuele rondleidingen, interactieve 3D-modellen, en een gebruiksvriendelijke interface, vormen een solide basis voor verdere ontwikkeling. De voorgestelde uitbreidingen en optimalisaties, zoals het toevoegen van meer locaties, interactieve functies en verbeterde objectherkenning, zullen de gebruikerservaring van de applicatie verhogen.

Voor een succesvolle doorontwikkeling van EDU-ARTour is het essentieel om te blijven investeren in gebruikersfeedback, prestatieoptimalisatie en technische verbeteringen. Door gebruik te maken van cloud services en compatibiliteit met nieuwe VR-apparaten, kan de applicatie nog verder worden verbeterd en uitgebreid.

Kortom, EDU-ARTour heeft het potentieel om een blijvende impact te maken op de wervingsactiviteiten van NHL Stenden en een waardevolle bijdrage te leveren aan de promotie van de Informatica opleiding. We moedigen toekomstige ontwikkelaars aan om voort te bouwen op deze sterke basis en door te gaan met de innovaties die dit project mogelijk maakt.

8. Bibliografie

Blender Foundation. (z.d.). *About — Blender.org*. blender.org.

<https://www.blender.org/about/>

Hardware and Software Specifications. (z.d.). [https://docs.unrealen-](https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Basics/InstallingUnrealEngine/RecommendedSpecifications/)

[gine.com/4.27/en-US/Basics/InstallingUnrealEngine/Recom-](https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Basics/InstallingUnrealEngine/RecommendedSpecifications/)
[mendedSpecifications/](https://docs.unrealengine.com/4.27/en-US/Basics/InstallingUnrealEngine/RecommendedSpecifications/)

Overview of ARCore and supported development environments.

(z.d.). Google For Developers. [https://develop-](https://developers.google.com/ar/develop)

[ers.google.com/ar/develop](https://developers.google.com/ar/develop)

