



Eindrapport

Sameys Gert – Graduaat Programmeren

Woord vooraf

Dit document vormt de afsluiting van het werkplekleren-onderdeel van mijn opleiding. Het doel is om een reflectie te bieden op wat ik gedurende deze periode heb geleerd en hoe deze ervaringen hebben bijgedragen aan mijn professionele ontwikkeling.

Inhoudsopgave

Woord vooraf	1
Inhoudsopgave	3
Figuren tabel.....	5
1 Inleiding	6
2 Bedrijfsvoorstelling	7
2.1 Informatie Kuubix	7
2.2 Sollicitatieprocedure bij Kuubix.....	7
2.3 Werkomgeving bij Kuubix	7
3 Uitgevoerde taken	9
3.1 Het uitgevoerde takenpakket	9
3.1.1 De stage opdracht	9
3.1.2 Research	9
3.1.3 Ontwikkeling	11
4 Nieuw aangeleerde onderwerpen en verdieping	17
4.1 Wat je bijleerde	17
4.1.1 C#	17
4.1.2 Ubuntu	17
4.1.3 Nginx	17
4.1.4 PostgreSQL	17
4.1.5 PhpPgAdmin.....	17
4.1.6 Unity	17
4.1.7 React	18
5 Reflectie	19
5.1 Bedrijf	19
5.2 Opdracht	19
5.3 Zelfreflectie.....	19
Besluit.....	20

Figuren tabel

Figuur 1: Database structuur 11

Figuur 2: Swagger 12

Figuur 3: Login scherm 13

Figuur 4: Registratie scherm 13

Figuur 5: Keuzemenu 14

Figuur 6: Nieuw project scherm 15

Figuur 7: Scene toevoegen scherm 15

Figuur 8: Project hervatten 16

1 Inleiding

Tijdens mijn 16 weken werkplekleren bij Kuubix, heb ik mogen proeven van het bedrijfsleven en praktische ervaring gekregen. Ik heb een reëel en actueel project rond Virtual Reality (VR) mogen helpen opbouwen door middel van onderzoeken, besprekingen en zelfs al een deel mogen uitwerken opdat ze een mooie start voor hun project hebben.

Verder kan je meer gedetailleerd lezen hoe dit is aangepakt en ga ik ook dieper in op de diverse taken die ik heb mogen uitvoeren, de vaardigheden die ik heb bijgeleerd en de persoonlijke en professionele groei die ik heb ervaren.

Voor mij was het zeer waardevol om mijn theoretische kennis te kunnen toepassen en ook uit te breiden, wat een onmisbare rol zal zijn in mijn toekomstige carrière.

2 Bedrijfsvoorstelling

2.1 Informatie Kuubix

Kuubix BV. Is gevestigd in Turnhout, Steenweg op Diest 109/111, op de locatie van Master Meubel. Kuubix is opgericht door Indy Hendrickx en Goele Vermeeren (eigenaar Master Meubel) in 2020. Het bedrijf biedt software op maat aan voor bedrijven zodat ze hun bedrijfsprocessen kunnen updaten en verbeteren. Buiten software op maat doen zijn ook in IoT en hardware, VR, consultancy en geeft opleidingen.

Binnen Kuubix BV is er geen hiërarchie-cultuur maar een clan-cultuur wat inhoudt dat de medewerkers in familiale sfeer met elkaar omgaan. Samenwerken is zeer belangrijk. Ze zijn heel betrokken zijn met hun team en klanten en dat hun waarden vooral liggen bij commitment, ontwikkeling en communicatie.

Hun doelgroep is vooral de kleine en middelgrote ondernemingen. Momenteel voorzien zij ook de software voor Master Meubel en hun leveranciers, waar ze hun eigen ERP¹ software hebben ontwikkeld met een visuele meubel configurator.

2.2 Sollicitatieprocedure bij Kuubix

Initieel had ik graag bij Creativ Digital Agency mijn werkplekklaren doorgebracht. Zij doen aan rebranding, waarbij ik mijn skills in design wat meer tot uiting kon brengen. Maar nadat ik contact had opgenomen voor eventueel een plek voor mij, kreeg ik te horen dat ze geen tijd hadden hiervoor.

Vervolgens ben ik bij Kuubix terecht gekomen. Een project VR met een gezonde dosis R&D² sprak me wel aan. De sollicitatie zelf verliep vlot. Deze was bij Indy Hendrickx, hij was een docent van in het eerste jaar en de wetenschap dat ik hem al kende, bracht een deel extra rust mee.

2.3 Werkomgeving bij Kuubix

De werkomgeving bij Kuubix is heel familiaal en gemoedelijk. Omdat ze momenteel nog maar met drie zijn, maakt het ook een leuke groep om mee samen te werken. Ze hebben allemaal hun eigen vakkennis, maar wat het superleuk maakt is dat zij in verschillende talen kunnen programmeren dus er is ook nooit een tekort aan informatie en hulp naar elkaar toe.

¹ ERP: Enterprise resource planning

² R&D: Research and development

Op het gebied van klanten gaan zij altijd tot bij de klanten in kwestie zelf om een prospectie te doen maar als mensen onder mekaar. Dezelfde familiale benadering die ze hanteren op kantoor.

3 Uitgevoerde taken

3.1 Het uitgevoerde takenpakket

3.1.1 De stage opdracht

Voor de klant Master Interior, moet er een programma ontwikkeld worden om, via gamification³, een 2D/3D plan van een kamer kunnen in te laden in een editor, om zo vervolgens de kamer(s) te populeren met 3D meubel objecten van Master Interior zelf. Ook wordt er verwacht dat als de kamers klaar zijn, deze in VR bekeken kunnen worden door de ontwerpers en klanten. Het project is een groot stuk R&D en alles wordt vanaf nul tot stand gebracht zoals backend, frontend en editor zelf.

3.1.2 Research

Het research proces is samen uitgevoerd met een andere student, maar hieropvolgend beschrijf ik mijn ervaring en spreek ik vanuit mezelf.

3.1.2.1 VR Headsets

Als eerste ben ik begonnen om te kijken welke eisen de klant heeft op het gebied van de headset. Als eerste was klantvriendelijkheid dus waren er 2 keuzes van types headsets en dat was draadloos of niet. Natuurlijk was het duidelijk dat het draadloos moest zijn maar dan het tweede punt was welke headset kan de beste resolutie en snelheid bieden draadloos. Er zijn momenteel toch al enkele degelijke toestellen op de markt en zo kwamen we op de Meta Quest 3, Apple Vision Pro, Valve Index, ByteDance Pico 4 en HTC Vive Pro 2. Rekeninghoudend met de resolutie, prijs, opslaggeheugen, OS, beschikbaarheid en batterij ben ik tot de conclusie gekomen dat de Meta Quest 3 de beste uit de lijst is.

3.1.2.2 Game Engines

Voor game engines is er ook een stijgend aantal op de markt maar voor dit project heb ik me beperkt om te kijken tussen Unity en Unreal Engine. Al snel werd het duidelijk dat Unity veel gebruiksvriendelijker was om mee te werken, veel meer documentatie en tutorials en ook GPU vriendelijker. Unreal Engine is een fomedabele engine om mee te werken als je een deftige setup hebt want grafisch is het niet aan te raden om op een laptop te developen. Dus Unity is de engine waar het programma wordt in ontwikkeld.

³ Toepassen van gamedenken en gametechnieken in een niet-game omgeving.

3.1.2.3 Database

Bij de keuze van databases heb ik snel gekozen, in samenspraak met Indy en het team, om een relationele database te gebruiken en om de database in PostgreSQL te schrijven. De reden daartoe is, dat er vele mogelijke database structuren en talen zijn, wij in de opleiding ons beperkt hebben tot relationele databases en MySQL. En PostgreSQL is dan een goede opvolging daarvoor en ook qua veiligheid en performantie.

3.1.2.4 API

Voor het ontwikkelen van de api, heb ik eerst samen gezeten met Yentl om te bespreken hoe ik dit het beste kan aanpakken. In de opleiding hebben wij ook in enkele lessen gezien hoe een api op te bouwen en te gebruiken maar best beperkt. Omdat ik het meeste in C# heb gewerkt, is het ook het beste om daar mee verder te werken om zo mijn skills te verbeteren en ook minder tijd te verspillen om een nieuwe taal te leren. Ook heb ik een tip gekregen van Yentl om mij in te lezen in custom DTO's en dat in de api te verwerken en vervolgens heb ik heel de api ermee opgebouwd. De DTO's bieden een gestructureerde, veilige en efficiënte manier om gegevens te verplaatsen tussen de verschillende lagen van de api.

3.1.3 Ontwikkeling

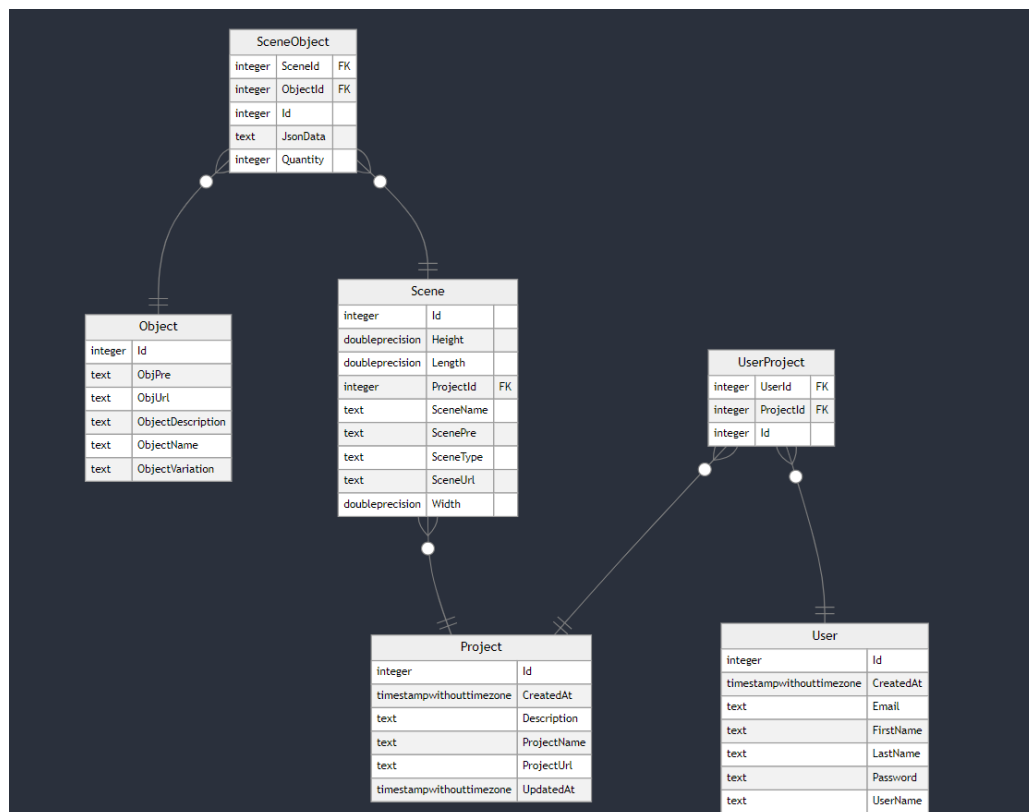
3.1.3.1 Server

Ik heb van Indy een lege server gekregen waar ik zelf mee mocht experimenteren aangezien ik nog nooit een server had opgezet. Na uitgebreid onderzoek te hebben gedaan, ben ik begonnen met het installeren Ubuntu 22.04 via een bootable usb. Vervolgens heb ik Nginx geïnstalleerd met behulp van het apt packaging system. De firewallconfiguratie tijdens de installatie is door Indy uitgevoerd vanwege gevoelige informatie. Nadat de firewall was ingesteld, kon ik verder met de configuratie van de web server. Zodra de configuratie gereed was, heb ik PostgreSQL geïnstalleerd voor de database, ook via de apt packaging system. De laatste installatie was dan .NET 8 om de api op te kunnen laten draaien.

3.1.3.2 Database

Indy en ik hebben nauw samengewerkt om de benodigde entiteiten en de vereiste relaties voor het samenstellen van de database te bepalen.

Dit is het uiteindelijke ERD:

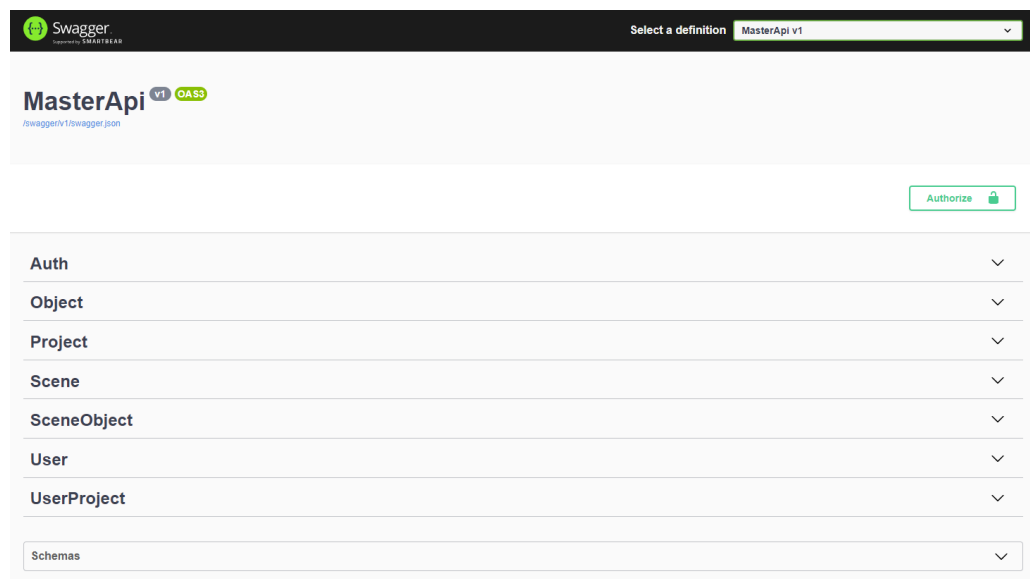


Figuur 1: Database structuur

3.1.3.3 API

De api is geschreven in C# in .NET 8 en de reden waarom ik gekozen heb om het in C# is omdat ik er momenteel de meeste ervaring mee heb en ook tijdens de lessen van MVC hebben we de principes van een api schrijven toegepast. De api behandelt verschillende endpoints voor authenticatie, objecten, projecten, users en de relatie tussen scene en object, de relatie tussen user en project.

In onderstaande screenshot toon ik de end points in Swagger. Swagger is een framework voor api's, het geeft een visuele duidelijkheid wat alle endpoints doen. Ik heb het vooral gebruikt voor testing.



Figuur 2: Swagger

Voor authenticatie heb ik gekozen voor JWT vanwege dat dat een heel veilige manier is. De user logged in op basis van zijn gebruikersnaam en wachtwoord en krijgt dan een JWT toegewezen en bij het uitloggen wordt die token verwijderd.

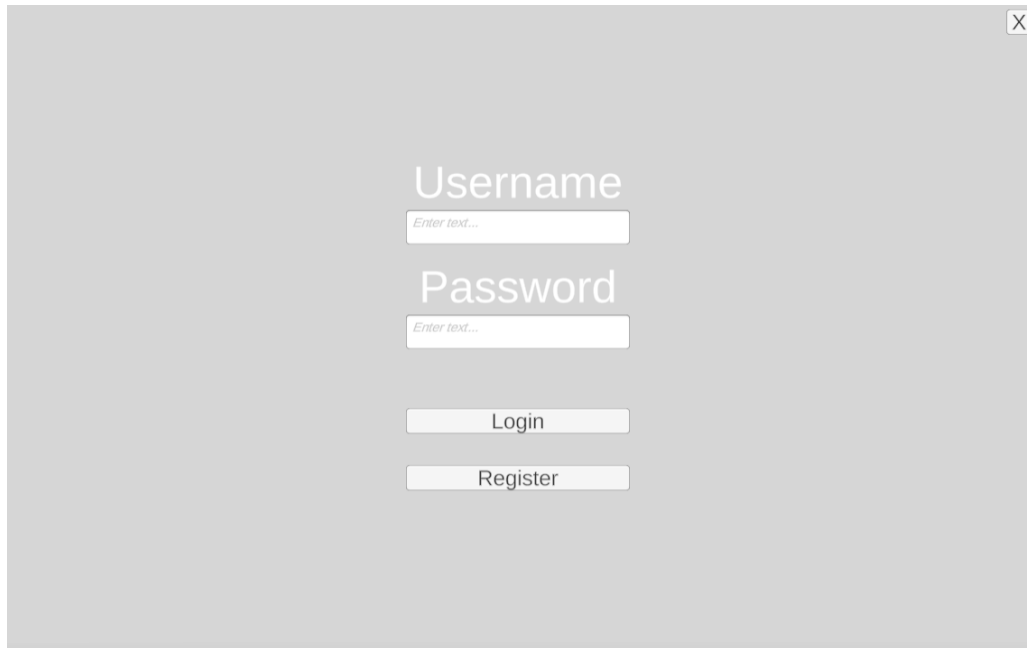
3.1.3.4 Editor

De editor, die ontwikkeld werd in Unity, voor dit project werd voornamelijk door een mede student werkplekklaren ontwikkeld omdat het project zo groot was, dat het in twee stukken werd verdeeld en dat ik de backend op mij had genomen. Ik heb zelf nog wel in Unity gewerkt voor een inlog scherm, een registratie scherm, en enkele keuze menu's om te kijken of mijn api effectief werkte.

In onderstaande screenshots kan mijn (tijdelijke) visie zien rond een hoofdmenu waarin vele van de api functionaliteit in gebruikt wordt.

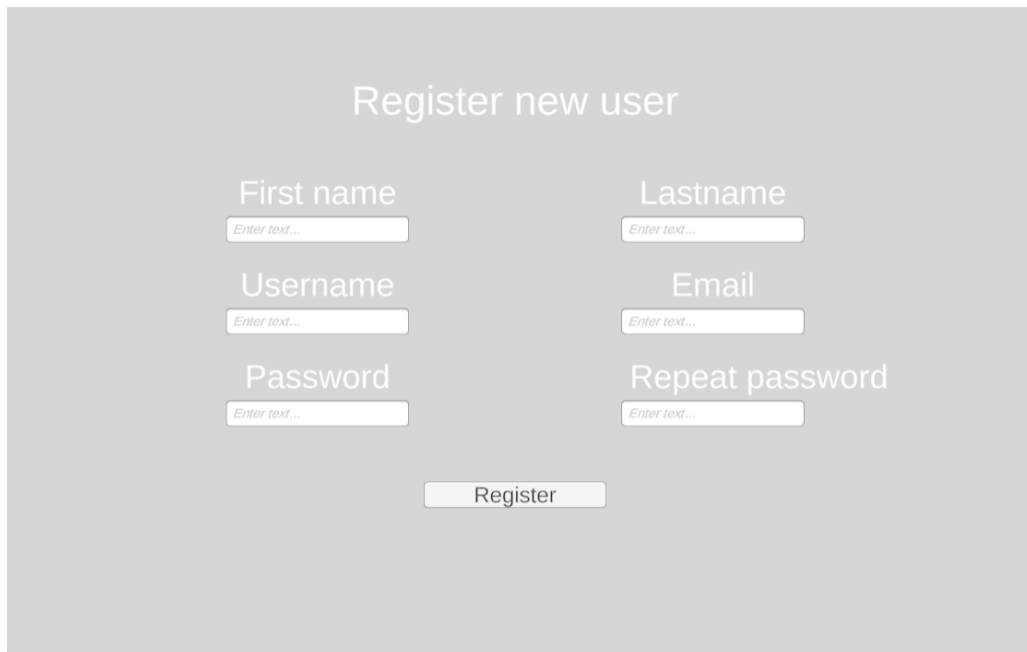
De eerste screenshot is het eerste scherm dat een gebruiker van het programma te zien krijgt. De gebruiker kan inloggen met een gebruikersnaam en

password en na een succesvolle login krijgt die user achterliggend een authenticatie token.

A screenshot of a login interface. It features a light gray background with a white 'X' button in the top right corner. The form is centered and contains two text input fields labeled 'Username' and 'Password', each with a placeholder 'Enter text...'. Below these fields are two buttons: 'Login' and 'Register'.

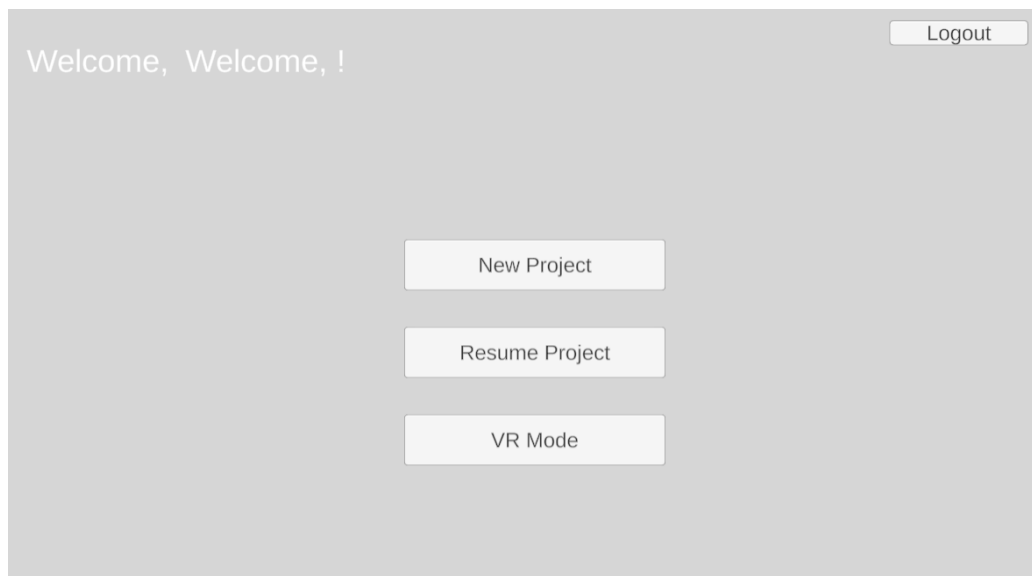
Figuur 3: Login scherm

Als de gebruiker geen inloggegevens heeft, kan hij/zij die verkrijgen via het het registratiescherm na het klikken op de "Register" knop. In onderstaande screenshot kun je het registratiescherm zien.

A screenshot of a registration interface. It features a light gray background. The title 'Register new user' is centered at the top. Below the title, there are six text input fields arranged in two columns. The left column contains fields for 'First name', 'Username', and 'Password', each with a placeholder 'Enter text...'. The right column contains fields for 'Lastname', 'Email', and 'Repeat password', each with a placeholder 'Enter text...'. At the bottom center of the form is a 'Register' button.

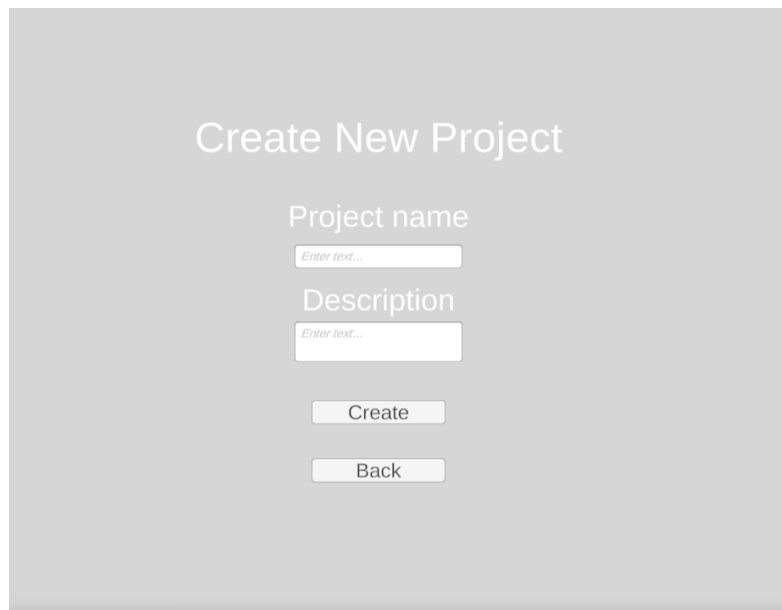
Figuur 4: Registratie scherm

Wanneer de gebruiker is ingelogd krijgt hij/zij een keuzemenu te zien. Van daaruit kan de gebruiker kiezen wat hij gaat doen. In onderstaande screenshot ziet u het keuzemenu. De tweede Welcome dat u ziet wordt dan ingevuld met de naam van de gebruiker.



Figuur 5: Keuzemenu

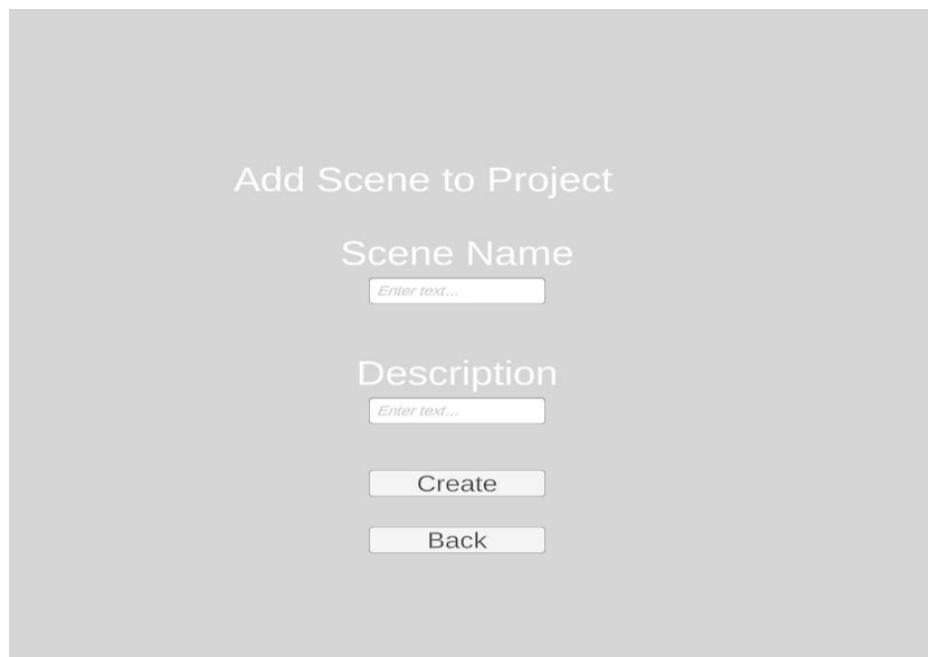
Als de gebruiker "New Project" kiest om een nieuw project te starten, dan komt hij/zij bij het volgende scherm uit om het project een naam te geven en een beschrijving.



The image shows a mobile application screen titled "Create New Project". It features two text input fields: "Project name" and "Description", both with placeholder text "Enter text...". Below the inputs are two buttons: "Create" and "Back". The entire screen has a light gray background.

Figuur 6: Nieuw project scherm

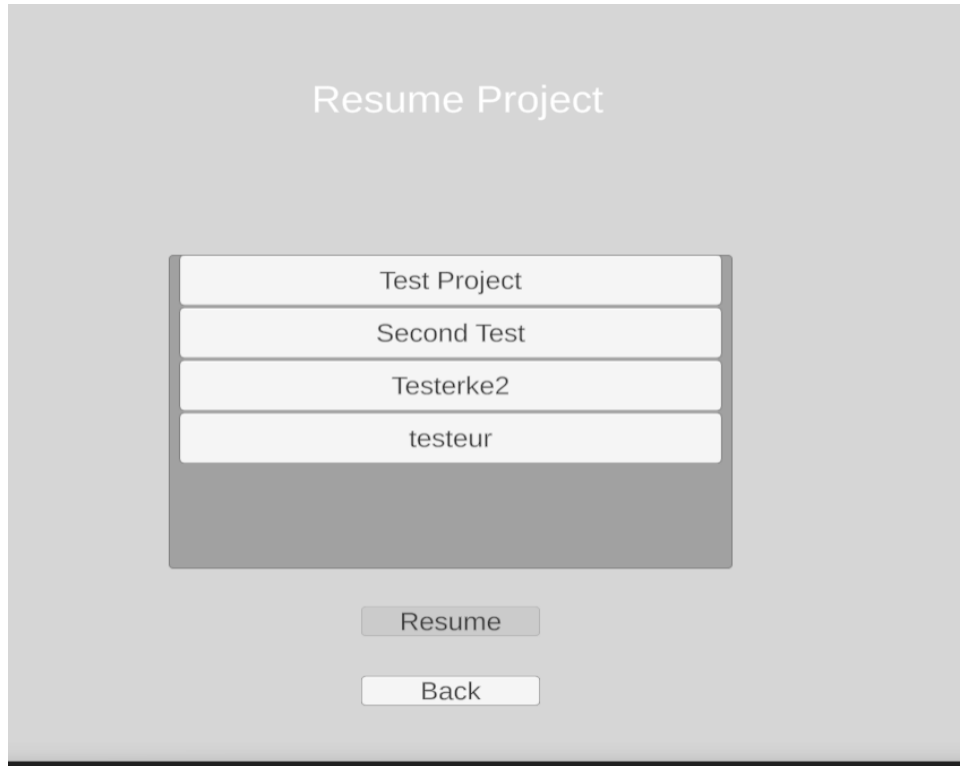
Als de gebruiker op "Create" klikt, krijgt deze een laatste scherm te zien en dat is een Scene toevoegen aan het project. Na het klikken van "Create" in het "New Project" scherm, wordt achterliggend, door de api, de link gelegd in de database tussen de ingelogde gebruiker en het nieuwe project. In het laatste scherm, na het invullen van een scene naam en beschrijving en op "Create" wordt geklikt, wordt de link tussen het vorig aangemaakte project en de scene gelegd en zal ook de editor opengaan.



The image shows a mobile application screen titled "Add Scene to Project". It features two text input fields: "Scene Name" and "Description", both with placeholder text "Enter text...". Below the inputs are two buttons: "Create" and "Back". The entire screen has a light gray background.

Figuur 7: Scene toevoegen scherm

Nu ook wanneer de gebruiker in het eerste keuzemenu kiest om een bestaand project te openen, krijgt deze gebruiker alle projecten te zien die op zijn naam staan in een keuze lijst.



Figuur 8: Project hervatten

Als dan de gebruiker een keuze heeft gemaakt, wordt het project opgehaald en krijgt de gebruiker in een volgende scherm alle scenes in dat project te zien om daarna een keuze te maken welke scene hij/zij wilt aanpassen en dan gaat de editor open zodat deze verder eraan kan werken. Wegens tijdgebrek heb ik dat laatste scherm niet meer kunnen implementeren.

4 Nieuw aangeleerde onderwerpen en verdieping

4.1 Wat je bijleerde

Tijdens het werkplekleren heb ik persoonlijk de kans gehad om te kunnen werken met de onderwerpen die ik wou leren en me verder wou in verdiepen.

4.1.1 C#

C# is voor mij een taal die elke programmeur toch in zijn toolbox moet hebben zitten. Het is een moderne, objectgeoriënteerde taal die ontwikkelaars flexibiliteit en mogelijkheden biedt om software en websites te ontwikkelen. Ik heb deze taal aangeleerd gekregen doorheen mijn opleiding door Indy Hendrickx en Joren Synaeve. Dus tijdens mijn werkplekleren is mijn skill erin wel aanzienlijk gegroeid.

4.1.2 Ubuntu

Ubuntu is een gratis, open-source OS gebouwd op Linux. Ookal heb ik er weinig ernaar hoeven te werken, het was wel een leerrijke ervaring om command based te werken.

4.1.3 Nginx

Nginx is een web server die ook gebruikt kan worden als een reverse proxy, load balancer, mail proxy en HTTP cache. Ook wederom heb ik weinig ernaar hoeven te werken, buiten dan de installatie en configuratie voor de server.

4.1.4 PostgreSQL

PostgreSQL is een gratis open-source relationeel database management systeem dat zich benadrukt op het gebied van uitbreidbaarheid en SQL naleving. Ik ben blij dat ik hier heb mee kunnen werken, zo was ook mijn opleidingsvak datamodellering en Sql een mooie toevoeging om hier verder in te groeien.

4.1.5 PhpPgAdmin

PhpPgAdmin is een web-based tool voor het beheren van je PostgreSQL database. Het biedt de gebruikers aan om snel en eenvoudig CRUD functionaliteit te gebruiken zonder de commandline. Ik heb het herhaaldelijk kunnen gebruiken om te kijken of mijn api werkte en ook de velden aanmaakte en invulde zoals het hoort.

4.1.6 Unity

Unity is een cross-platform game engine dat gebruik maakt van C# code en assets voor het maken van games en software. In mijn dagelijkse leven had

ik al ervaring met Unity omdat ik in mijn vrije tijd ook aan game development doe, dus was het voor mij zeer aangenaam om mij verder te kunnen verdiepen in de game engine.

4.1.7 React

React is een gratis, open-source framework dat gebaseerd is op Javascript UI en wordt vooral gebruikt voor websites en web development. Ik heb gebruikt voor de aansturing van de VR headset maar wegens tijdgebrek heb ik er me niet ver genoeg in kunnen verbeteren.

5 Reflectie

5.1 Bedrijf

Kuubix is een enorm leuk bedrijf en heeft de juiste waarden op de juiste plaats. Hun mindset om close contact met de klanten te hebben en een eerlijke verstandhouding te kunnen hebben is ook iets dat ik me bij aansluit. Het team is nog jong, tegenover mezelf, en ik voelde me ook welkom

5.2 Opdracht

Ik vond deze opdracht perfect voor mij, omdat het een r&d project is waarbij zelfstandig onderzoek en zelfstandig werken wordt verwacht. Het behandelt verschillende aspecten en heeft mijn kennis in het ontwerpen van software verbreed.

5.3 Zelfreflectie

Als persoon die na meer dan twintig jaar in andere sectoren gewerkt te hebben, was het voor mij een totaal nieuwe ervaring om in deze werkomgeving terecht te komen. Waar ik eerder als een nummer werd aanzien, ben ik nu onderdeel van een team geweest waar iedereen elkaar respecteert, kennis deelt en ruimte biedt voor professionele dialoog. Dit is voor mij een enorme verrijking.

Ik ben dankbaar dat ik, in samenspraak met mijn vrouw, de keuze heb kunnen maken om mij om te scholen tot programmeur en mijn toekomst in de IT-sector voort te zetten. Deze beslissing heeft zowel mijn persoonlijke als professionele groei bevorderd.

Besluit

Ik wil Indy Hendrickx bedanken voor de mogelijkheid om mijn werkplekleren bij zijn bedrijf te mogen volgen, en Nick Schepers En Yentl Hendrickx voor hun ondersteuning en de kans om van hun ervaringen te leren. Natuurlijk wil ik ook mijn vrouw en plusdochter, Lotte Lemmens en Jessica, bedanken voor haar onvoorwaardelijke steun gedurende deze tijd. Het was niet gemakkelijk om als 'oudste' van de klas om bij te blijven met de nieuwste technologieën, en haar steun was hierbij onmisbaar.

Na deze periode heb ik duidelijk aangetoond dat ik klaar ben voor het werkveld en dat ik vanaf hier nog alleen maar kan groeien als programmeur.