

VR-Aquarium

Nadine Tittel und Arthur Kunze

1. Motivation/Ideen

Corona sorgt gerade dafür, dass sich viele Menschen in ihren vier Wänden aufhalten müssen, obwohl sie lieber draußen wären. Es gibt zahlreiche Spiele, die für diese Zeit eine kurzweilige Ablenkung darstellen. Die meisten von ihnen sind actiongeladen und spannungsreich, doch uns schwebte bei diesem Projekt ein anderer Ansatz vor.

Wir wollten uns darauf konzentrieren, was helfen könnte, nach einem langen Tag abzuschalten und sich etwas zu entspannen.

Die ersten Dinge, die uns einfielen waren: Lego bauen, Fische beobachten oder Kaminfeuer genießen. Während Lego recht einfach ist, gibt es wenige Haushalte, die sich ein Aquarium oder einen Kamin leisten können. Daher dachte wir uns, wir bringen einfach ein Aquarium via virtueller Realität in die Wohnungen.

Dort kann man bei ruhiger Musik den Fischen zusehen und abschalten. Doch das sollte nicht alles sein. Warum es nicht auch mit kleineren Aspekten wie dem Bau eines eigenen Aquariums verbinden? Das Einfüllen von Sand und Dekorieren der Umgebung der Fische hat nicht nur einen zeitvertreibenden, sondern auch entspannenden Aspekt.

Wir wollten, dass man in eine Welt unter Wasser eintauchen und den Rest um sich herum vergessen kann.

2. Umsetzung

2.1 Ideen sammeln

Bevor wir mit dem Projekt starten konnte, hieß es Ideen sammeln.

Was war alles möglich und was davon ließ sich in der gegebenen Zeit auch umsetzen? Was gaben unsere Erfahrungen her?

Klar war, dass es eine Unterwasserwelt werden sollte. Mit Fischen und Pflanzen, die sich im Wasser bewegten. Statt uns jedoch auf eine weitläufige Gegend zu konzentrieren, entschieden wir uns für ein kleines Aquarium.

Dieses sollte man bestücken können, weshalb wir uns zuerst eine Liste mit den Objekte, die man in einem Aquarium braucht, gemacht haben.

Das Aquarium selbst sollte natürlich auch in einer angenehmen Umgebung präsentiert werden, weshalb wir uns schließlich auf einen 360° Hintergrund einigten, der das weite Meer imitieren sollte.

Dazu wäre passende, beruhigende Musik auch eine gute Ergänzung, wobei dies und auch der Hintergrund eher optional erfolgen sollten.

Zuerst wollten wir uns auf das Aquarium und das Bestücken dieses konzentrieren. Danach sollten die Fische und die ersten Interaktionen mit den Fischen kommen. Es war sicherlich auch ganz interessant die Fische zu füttern und ihnen beim Schwimmen zuzusehen.

2.2 Blender modellieren

Bevor wir begannen, die Modelle in Blender zu modellieren, haben wir uns überlegt, welche Modelle eigentlich wichtig waren.

Das Wichtigste und damit das Erste, was wir erstellten, war das Aquarium. Beim Export aus Blender und Import in Unity gab es jedoch Schwierigkeiten, da die Ecken, die eigentlich gefüllt waren, in Unity als ungefüllt angezeigt wurden. Daher wurde das Aquarium im Späteren Verlauf durch eines in Unity modelliertem ersetzt.

Danach ging es daran, die Tische, die Algen und die Steine zu modellieren. Möglichst einfach, damit wir schnell fertig wurden. Geplant war es, Texturen und Mechs im Nachhinein zu überarbeiten, sobald das Wichtigste fertig war.

Nach einigen Objekten und dem Zeitaufwand, der dahinter stand, haben wir uns entschieden vor allem die Korallen und die Fische aus dem Internet herunterzuladen.

2.3 Texturieren der Objekte + Einfügen

Nachdem die 3D Objekte nun vorhanden waren, ging es zur Textur. Auch hier verzichteten wir erst einmal auf allzu komplexe Dinge. Stattdessen wurde die Textur in Blender erstellt, dann exportiert und mit einem Grafikprogramm bearbeitet, bis sie passend war und wir sie in Unity auf das Modell legen konnten. Dabei achteten wir darauf, dass die Farben mit der allgemeinen und von uns erhofften Stimmung passend harmonisierten.

2.4 Anschließen VR und Unity

Die Verbindung zwischen der Oculus Quest und Unity herzustellen, war eine kleine Herausforderung.

Mit Hilfe einiger Tutorials und Videos gelang es mir dann doch relativ schnell.

Da mein Laptop eine relativ starke Grafikkarte (GTX 1650TI) hat, hatte ich keine Probleme bei der Wiedergabe oder ähnliche Performance Probleme. Während wir die Anwendung entwickelt haben, habe ich immer direkt im Unity gestartet und dann die Brille nur als Ausgabegerät genutzt. Das heißt, dass mein Laptop die gesamte Szene gerendert hat.

Der nächste Schritt war nun die Nutzbarkeit der Controller in der Szene. Da die Oculus Integration von Unity sehr gut ist, hat es nicht lang gedauert und ich konnte einen Block mit meinen virtuellen Händen hochheben.

Nun stand dem Bauen des Aquariums, der Umgebung oder der Fische nichts mehr im Weg.

2.5 Programmierung: Bewegung

Nachdem die erste Szene soweit vollständig war, ging es darum, die ersten Bewegungen zu programmieren. Was sollte man alles tun können und wie sollte man es tun können?

Dazu war als erstes die Bewegung des Spielers wichtig. Er sollte laufen und Gegenstände greifen können. Diese sollten in das Aquarium einsetzbar sein. Daher war wichtig, auf die Physik und die Kollisionsabfragen zu achten.

Innerhalb des Aquariums sollte Wasser und Sand vorhanden sein. Die Fische, die eingesetzt werden, sollten im Wasser schwimmen.

2.7 Erstellen des Aquariums

Wir haben oft versucht das Aquarium mit Blender zu bauen und in Unity zu importieren, doch das Modell hatte immer irgendeinen Fehler an den Seiten. Daher habe ich das Aquarium einfach auch Cubes gebaut.

2.8 Außenaquarium mit Fischen

Das Aquarium ringsherum sollte lediglich für die Atmosphäre dienen, stellte uns jedoch vor einige Herausforderungen.

Das Bestücken des Aquariums war kein Problem, doch als es an die Fische ging, die in Schwärmen auftreten sollten, tauchten die ersten Fehler auf. Während diese Animationen bei einer Seite von uns hervorragend liefen, hatte der andere ein Standbild und konnte so nicht testen, wie es aussah. Nachdem wir uns damit arrangiert haben und versucht haben, die Fische nur innerhalb des Aquariums schwimmen zu lassen, traten weiter Fehler auf. Fische und Wände wurden nicht als Collisionobjekt erkannt, obwohl beide den Collider zugewiesen hatten. Fische schwammen einfach durch die Glaswand und immer um den Mittelpunkt des Spiels.

Daher wurde dann der Startpunkt für die flock und globalflock geändert. Sie sollte das Schwarzverhalten beibehalten werden, doch an einer anderen Stelle. Dies sorgte dafür, dass die Fische wieder nur bei einer Seite überhaupt initialisiert wurden.

3. Aufgabenverteilung

Nadine Tittel

Beitrag	Lernerfolg	Probleme	Zeit in Stunden
Skizzieren der Ideen			3
Einarbeiten in Unity	Umgang mit Unity		15
Blender 3D Modelle erstellen	Umgang mit Blender	Blenderupdate und komplett neues Einarbeiten	15

Texturieren der Modelle	Umgang mit Blender, Einfügen in Unity		5
Musik	Einfügen und bearbeiten von Musik in Unity		0,5
Außenaquarium: Fische animieren + bewegen	Animieren in Blender + Unity	<p>Probleme beim Importieren von 3D Objekte aus Blender in Unity</p> <p>Animationen wurden nicht richtig in Unity übernommen und Zuweisen funktionierte oftmals nicht.</p>	25
Dekoration Außenaquarium		Wände mussten schließlich in Unity neu erstellt werden, da es Probleme mit dem Blenderobjekt gab	3
Fische Kollision mit Aquariumswand		<p>Unity hat Probleme Collider zu erkennen, obwohl sie zugewiesen wurden.</p> <p>Absturz des Spiels beim Starten ohne nennenswerte Fehlermeldungen. Standbild, aber nur bei mir, bei Arthur</p>	5

		<p>lief alles, weshalb er für mich testen musste.</p> <p>Kollision wird nicht erkannt und Fische tauchen plötzlich bei Arthur gar nicht mehr auf, während sie bei mir noch immer im Schwarm schwimmen.</p>	
Dokumentation			3

Arthur Kunze

Beitrag	Lernerfolg	Probleme	Zeit
Skizzieren der Ideen			3
Einarbeiten in Unity	Umgang mit Unity		15

Verbindung Unity zur Quest	Verstehen der Verbindung		6
APK bauen, damit die Szene standalone auf der Quest läuft	Eine Android APK bauen mit Unity. Eine APK mit Hilfe von SideQuest auf der Quest installieren.		4
Objekte interagierbar machen mit den Quest Controllern	Was ein Rigidbody ist und wie man ihn sinnvoll benutzt		8
Shader für das Wasser finden	Was ist ein Shader. Was ist die Universal Render Pipeline und warum nutzt man sie.	Wir müssten die Render Pipeline umstellen. Die fertigen Water-Shader unterstützen keine Transparenz (Alpha). Daher entweder selber schreiben oder alternative finden.	10
Alternative für Wasser-Block		Das mit dem Shader frisst zu viel Zeit, daher wird das Material des Glases des Aquariums so gewählt, dass es aussieht wie Wasser.	2
Blubber-Blasen	Was macht ein Partikel-System	Ohne Blasen sieht das Wasser nicht wie Wasser aus.	10

	und wie kann man es bearbeiten		
Dokumentation			2
Waypoints	Waypoint fix für den Spawner der Fische	Die Waypoints werden alle gleich gelesen und dann vom Spawner zufällig gewählt. Daher schwimmen die Fische kreuz und quer. Der Spawner wurde dupliziert und so angepasst, dass es jetzt 2 Spawner sind, die nur jeweils für 1 Strecke zuständig sind	4

4. Probleme

Für bessere Modelle und URP mussten wir Unity auf 2020.3 updaten.

Damit sind aber sehr viele Probleme mit der Oculus Integration aufgetreten.

Wir haben bis zum Schluss versucht, diese zu lösen, was uns leider nicht gelungen ist.

In der aktuellen .apk ist es plötzlich nicht mehr möglich sich zu bewegen.

Die Hände werden erkannt.

Im Projekt-Ordner ist ein Video, wie ich die Bewegung per Controller benutzen konnte.

Falls ich am Wochenende diesen Bug beheben sollte, werde ich die aktuelle .apk auf die Brille aufspielen, die ich am Montag (29.03.2021) abgeben werde.

Die Versuche OpenXR zu nutzen sind auch alle nicht geglückt.

Ab irgendeinem Moment ist man mit all den Verschiedenen Versionen und Möglichkeiten überfordert. Dass diese Problem ausgerechnet zum Tag der Abgabe aufkommen, bitten wir zu entschuldigen.

5. Quellen

3D-Modelle

<https://free3d.com/de/3d-model/3d-fish-model-low-poly-63627.html>
<https://free3d.com/de/3d-model/fish-v1--996288.html>
<https://free3d.com/de/3d-model/coral-v1--901825.html>
<https://free3d.com/de/3d-model/gorgonian-soft-coral-v1--192323.html>
<https://free3d.com/de/3d-model/coral-v1--901825.html>
<https://www.cgtrader.com/free-3d-models/mech>
<https://www.turbosquid.com/Search/3D-Models/free/underwater>

Tutorials

<https://www.youtube.com/watch?v=mwmWGE3fFY>
<https://www.youtube.com/watch?v=eMpl1eCslyM>
<https://www.youtube.com/channel/UCVdfgrCLfJQfO5EgPIzaYAQ>
https://www.youtube.com/channel/UCq7C-6S6RV3RdB_PRSl-klg
<https://www.youtube.com/channel/UCySwO3rPaqdaUkYh9WyR1XQ>
<https://www.youtube.com/watch?v=jH-VofVFsfFo&t=54s>
<https://www.youtube.com/watch?v=Mkh3N4Z6AQ8>
<https://www.youtube.com/watch?v=rfy9S2klRm8>
<https://circuitstream.com/blog/oculus-quest-unity-setup/>
<https://forum.unity.com/threads/getting-quest-link-to-work-in-unity.780203/>
<https://developer.oculus.com/documentation/unity/unity-conf-settings/>
https://www.youtube.com/watch?v=vSia7t_WlbQ
<https://developer.oculus.com/documentation/unity/unity-handtracking/>
<https://www.youtube.com/watch?v=fHuN7WkrmsI&t=4s>
<https://circuitstream.com/blog/oculus-quest-unity-setup/>