



PROF. DIPL.-INF. INGRID SCHOLL

KATHRIN PETTERS, M.ENG.

Virtual Reality/Augmented Reality Praktikum

INFORMATIK

WS 2018/19

Inhaltsverzeichnis

0	Einleitung	2
0.1	Spielregeln	2
1	Unity Einführung	4
2	VR-Einführung	5
3	AR-Einführung	6
4	Cardboard	7
4.1	VR-Tutorial für Cardboard	7

0 Einleitung

Das Praktikum VRAR wird sehr offen gestaltet und Sie werden Wahlmöglichkeit zwischen drei Schwerpunkten haben. Sie werden sowohl im VR, als auch im AR Bereich Grundlagenaufgabe lösen müssen. Die Grundlagen bestehen hierbei aus kleinen Tutorials, die bereits online verfügbar sind. So können Sie sich mit der Software vertraut machen. Im Anschluss daran können Sie wählen, ob Sie ein VR- oder AR-Projekt machen wollen.

Zur Verfügung stehen Ihnen für dieses Praktikum HTC-Vive, Kameras und Carboard. Die HTC Vive ist eine VR Brille, die von einem Rechner über Unity 3D gesteuert werden kann. Neben der Brille sind noch zwei Controller vorhanden, die ein Interagieren mit der virtuellen Welt ermöglichen. Die Kameras sind einfach Webcams, die für AR Entwicklungen genutzt werden können. Die Cardboards stehen zur Verfügung um mit Ihrem eigenen Smartphone VR-Projekte zu entwickeln. Sie können aber auch für AR genutzt werden. Durch die freien Hände hat man hierbei mehr Interaktionsmöglichkeiten. Da die Hardware die wir zur Verfügung haben begrenzt ist, können wir nicht jedem die Möglichkeit geben mit der HTC Vive zu arbeiten

Egal ob VR- oder AR-Projekt, entwickelt wird in diesem Praktikum mit Unity. Beginnen wird das Praktikum daher mit einer allgemeinen Unity Einführung.

0.1 Spielregeln

- Lesen Sie die Aufgabenstellungen aufmerksam und konzentrieren Sie sich zunächst auf eine minimalistische Lösung, bevor sie diese veredeln und gegebenenfalls erweitern. Speichern Sie ferner diesen Zwischenstand für den Fall, dass beim Ausschmücken Komplikationen auftreten. Bearbeiten Sie die Aufgaben in der vorgegebenen Reihenfolge
- Nicht alle Teilaufgaben sind gleich komplex, planen Sie daher immer genug Zeit für die Umsetzung ein.
- Jeder muss sowohl die VR- als auch die AR-Einführungen umsetzen und vorzeigen und hat im Anschluss daran freie Wahl bei dem Projekt. Hier ist Ihrer Fantasie keine Grenze gesetzt, überlegen Sie einfach was Sie gerne einmal ausprobieren wollen. Am Ende des Semesters werden diese wie üblich präsentiert.
- Wenn Sie Ihre Problemstellungen im Internet recherchieren, formulieren Sie Ihre Suchanfragen auf Englisch. Generell empfiehlt es sich, die Suchmaschine Ihrer Wahl und Ihr Betriebssystem sowie sämtliche Software auf Englisch zu stellen, damit Sie schneller passende Antworten finden und diese auch ohne Sprachbarrieren umsetzen können.
- Während der Praktikumszeit ist Anwesenheitspflicht. Über individuelle Zeiten kann im Laufe des Semesters aber gesprochen werden. Seien Sie zu jedem Termin in der Lage Ihren Fortschritt kurz präsentieren zu können. Bereiten Sie hierzu vor allem Ihren Rechner bzw. das Projekt lauffähig vor.

- Die Grundlagen Aufgaben sind eigenständig zu lösen, es sind keine Gruppenabgaben zulässig.
Für Projekte kann über Partnerarbeit verhandelt werden.

Zeitplan:

1 Unity Einführung

Als Einführung in Unity inklusive ein paar Installationshinweisen folgen Sie bitte dem Tutorial unter <https://www.raywenderlich.com/772-introduction-to-unity-getting-started-part-1-2>. Beachten Sie zu den jeweiligen Schritten die folgenden Hinweise:

- Je nach Unity Version können sich manche Menüpunkte unterscheiden. Seien Sie aufmerksam, was sie wie bedienen müssen.
- Verwenden Sie bei der Accounterstellung Ihre Alumni-FH Mailadresse und geben Sie falls gefragt beim Starten von Unity immer Nutzung zu Lehrzwecken bzw. im Hochschulrahmen an.
- In diesem Tutorial arbeiten Sie noch nicht in einem eigenen Projekt. Hier wird nur Unity vorgestellt. Lesen Sie also vor allem aufmerksam und schauen Sie ob alle Menüpunkte und Fenster vorhanden sind.

Nun wird es Zeit ein Projekt zu erstellen. Am Ende dieses Tutorials haben Sie bereits einen Link zum zweiten Teil, Sie finden ihn unter <https://www.raywenderlich.com/772-introduction-to-unity-getting-started-part-2-2>. Auch hier folgen Sie wieder den beschriebenen Schritten, die Anleitung ist schon ziemlich detailliert und so gibt es hier nicht viele Hinweise zusätzlich:

- Beim Anlegen der Ordner fehlt der Scenes Ordner. In diesem Projekt wird ohne ihn gearbeitet, in folgenden Tutorials und Hilfen sind aber meist alle Scenes in einem Ordner „Scenes“ zusammen gefasst. Gewöhnen Sie sich am Besten direkt die Verwendung von diesem Unterordner an.

Nun beherrschen Sie den Umgang mit der Unity Oberfläche und können Objekte anlegen und bearbeiten. In diesem Tutorial waren die Scripte vorgegeben und nun soll noch ein Tutorial zum Erstellen und bearbeiten von Scripten bearbeitet werden. Zudem können Sie hiermit ihre Unity Fähigkeiten vertiefen. Sie finden dies unter <https://www.raywenderlich.com/980-introduction-to-unity-scripting>. Arbeiten Sie auch dieses Tutorial durch, nötige Hinweise:

- Es ist zu empfehlen, als Editor den MonoDevelop von Unity zu nutzen. Bei ihm lässt sich die Auto-Vervollständigung gut nutzen.
- Achtung: Lesen Sie genau was in welchem Script gemacht werden soll.

Damit haben Sie alle Grundlagen für die Programmierung mit Unity und können mit den VR- und AR-spezifischen Teilen Beginnen. Falls Sie weitere Einführungen machen wollen, schauen Sie einfach unter <https://unity3d.com/de/learn/tutorials> nach etwas passendem.

2 VR-Einführung

Da nun die Grundlagen von Unity bekannt sind, soll die HTC Vive eingebunden werden. Auch hierzu gibt es online bereits ein gute Tutorial für den Einstieg unter <https://www.raywenderlich.com/149239/htc-vive-tutorial-unity>

Für die Durchführung des Tutorials ist eine Vive sinnvoll, aber nicht zwingend nötig. Grundsätzlich kann das Projekt auch ohne Vive entwickelt werden, zum Testen benötigen Sie aber die Vive und die Controller. Testen Sie daher die Anwendung im Praktikumsraum.

Auch hier ergänzende Hinweise:

- Auf den Praktikumsrechnern haben sie einen Zugang zu Steam von der Hochschule. Wollen Sie ihr Programm auf Ihrem eigenen Rechner mit der Vive testen, benötigen Sie Steam, einen Steam Account und SteamVR.
- Das Downloaden und importieren von Steam in ihr Projekt kann einige Minuten dauern. Planen Sie hierfür genügend Zeit ein.
- Lesen Sie genau, an welcher Stelle der Code eingefügt werden muss.
- Beim erstellen des Lasers, ist es möglich, dass er nicht in der Szene sichtbar ist. Lassen Sie sich davon nicht irritieren.

3 AR-Einführung

In diesem Abschnitt lernen Sie wie AR Anwendungen mit Unity entwickelt werden können. Genutzt wird hierzu Vuforia. Im Anschluss wird Ihnen noch eine kurze Erklärung zur Erstellung von Handyapps aus den Projekten gegeben.

Ein gutes Tutorial für Vuforia und Unity ist unter <http://blog.theknightsofunity.com/unity-vuforia-guide/> zu finden. Arbeiten Sie dieses durch und erstellen Sie Ihre eigene Anwendung. Wie immer gibt es zusätzliche Hinweise:

- Der Download von Vuforia heißt nicht mehr „...for Unity“, nutzen Sie „Download Unity Extension“.
- In Unity sind die Einstellungen für Vuforia nicht mehr im Inspector zu sehen. Klicken Sie dort auf „Open Vuforia Configuration,“. Schauen Sie nach den geforderten Parametern, die Anordnung hat sich verändert, es sind aber noch alle vorhanden.
- Möglicherweise, können Sie in Ihrer Scene die Marker nicht mit Textur sehen, dies können Sie ignorieren.
- Schauen Sie für die Drohne in den Asset Store. Es gibt ein paar kostenfreie Modelle, suchen Sie sich eins aus.

4 Cardboard

Ein Cardboard macht es möglich, VR- oder AR-Anwendungen mit Hilfe eines Handys zu starten. Entwickelt werden kann dies für Android und iPhone 5 oder jünger mit Unity. Ein Cardboard hat den Vorteil, dass man jederzeit weiter entwickeln kann, keine Kabel zur Übertragung benötigt und flexibel die Anwendung überall starten kann. Ein Nachteil ist jedoch die Interaktions-Möglichkeit. Es gibt keine Controller und vor allem bei VR ist man stark eingeschränkt. Für AR Anwendungen, können die Hände mit bestimmten Gesten die Bedienung übernehmen.

4.1 VR-Tutorial für Cardboard

Sie können nun mit Unity umgehen und es soll eine Anwendung für Ihr Smartphone geschrieben werden. Die Vorbereitungen für Ihr Gerät finden Sie unter <https://developers.google.com/vr/develop/unity/get-started-android>.

Hinweise:

- Sie nutzen ein Cardboard, wählen Sie dies an der entsprechenden Stelle aus.
- Testen Sie eine der Demos auf Ihrem Smartphone. Installieren Sie dazu die Smartphone App und Bauen Sie Ihr Projekt als App.

Öffnen Sie im Anschluss daran den Asset Store und suchen Sie nach MazeGenerator. Sie sollten ein kostenfreies Paket finden. Importieren Sie dieses in Ihr Projekt und öffnen Sie die "demoScene" aus dem Hauptordner. Starten Sie das Projekt um zu testen ob das importieren erfolgreich war.

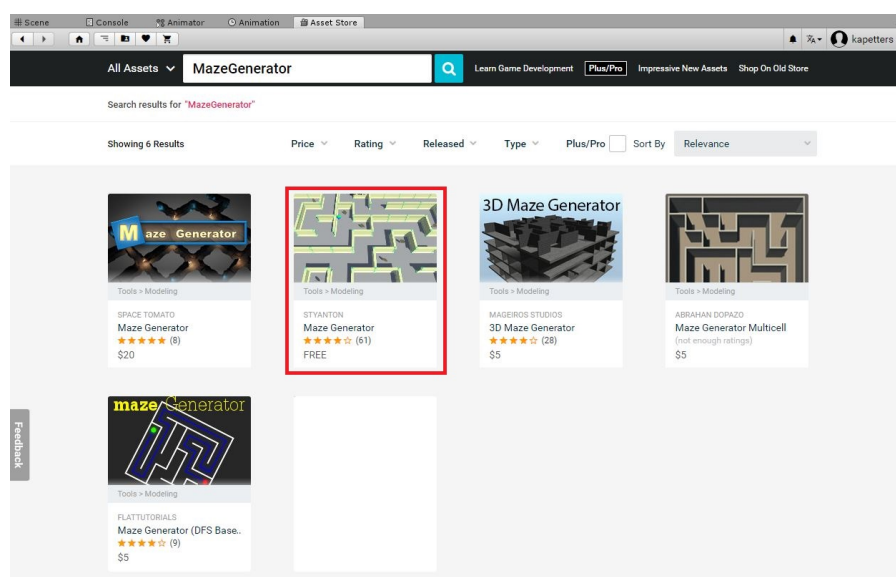


Abbildung 1: Maze Generator Asset

Nun soll das Spiel auf Cardboard umgewandelt werden. Löschen Sie dazu den Ball und erstellen Sie ein neues leeres GameObject (rechtsklick → create empty) und benennen Sie es Player. Fügen Sie dem

Player einen Character Controller hinzu und stellen Sie die Parameter wie in Abbildung 2 ein. Ziehen Sie das Canvas und die Kamera als Kinder vom Player. Starten Sie ihr Projekt und schauen Sie was passiert. (Steuerung von Cardboard auf dem Desktop über strg oder alt und der Mausbewegung).

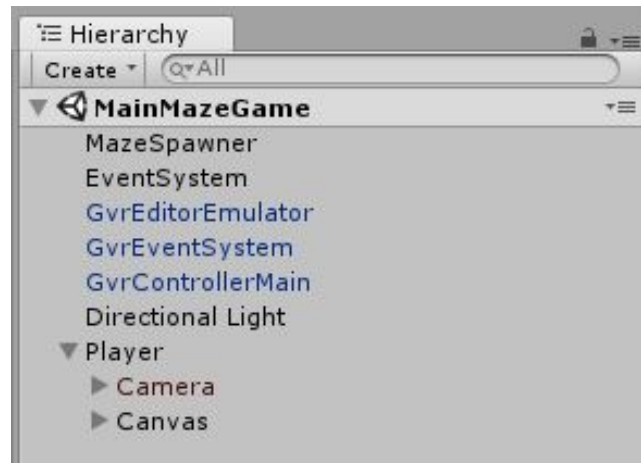


Abbildung 2: Player Configuration

Hinter Canvas verbirgt sich der eingeblendete Text für den Spieler. Sie können diesen beliebig verändern. Nun ist der Wunsch, sich auch durch das Labyrinth zu bewegen. Hierzu gibt es ein Tutorial für ein Movement Script im Cardboard. Legen Sie dieses Script an und ziehen Sie es als Komponente in den Player. <https://www.youtube.com/watch?v=ecYezSD4qPg>

Löschen von Ball und neu erstellen von Player. Testen. Keine Bewegung nur umschauen. Script erstellen Bewegung eingebaut <https://www.youtube.com/watch?v=ecYezSD4qPg>. Fügen Sie dieses dem Player hinzu und starten Sie die Anwendung. Testen Sie die Bewegung bei Neigung vom Kopf und versuchen Sie eine Münze zu sammeln.

ACHTUNG: Diese Bewegung kann Schwindel verursachen, setzen Sie sich wenn möglich hin oder halten Sie sich irgendwo fest!

Sie sollten feststellen, dass die Münze sich nicht einsammeln lässt. Hierzu muss noch initialisiert werden, was bei Kollision getan werden soll. Öffnen Sie dazu das Script „RollerBall“ im Unterordner Scripts von MazeGenerator. Sie findet dort die drei Funktionen „OnCollisionEnter“, „OnCollisionExit“ und „OnTriggerEnter“. Fügen Sie alle drei in Ihr Script zwischen Start und Update ein. Aus dem Original Script, sind noch Audio Anweisungen vorhanden. Sie können diese für Ihr Spiel nutzen oder einfach löschen.

Starten Sie nun das Spiel erneut und schauen Sie ob Sie die Coins nun einsammeln können.