

**Hochschule Osnabrück**

University of Applied Sciences

**Fakultät**

**Ingenieurwissenschaften und Informatik**

**Bachelorarbeit**

**Evaluation eines Controllers für die Fortbewegung in einer Virtual Reality anhand einer prototypischen Anwendung für mobile Endgeräte**

|  |  |
| --- | --- |
| **Autor:** | Tobias Busch  tobiasbusch@live.de |
| **Fach-Professor:** | Prof. Dr. Frank M. Thiesing |
| **Zweitprüfer:** | Andree Josef |
| **Abgabedatum:** | 09.02.2015 |

1. Kurzfassung

**Abstract**

1. Inhaltsverzeichnis

[1 Einleitung 1](#_Toc404588791)

[1.1 Einführung in die Thematik 1](#_Toc404588792)

[1.2 Ziele der Arbeit 1](#_Toc404588793)

[1.3 Vorstellung des Unternehmens 1](#_Toc404588794)

[1.4 Aufbau des Berichtes 2](#_Toc404588795)

[2 Stand der Technik/Grundlagen 3](#_Toc404588796)

[2.1 Motion Control 3](#_Toc404588797)

[2.2 Virtual Reality 3](#_Toc404588798)

[2.3 Mobile Virtual Reality 3](#_Toc404588799)

[2.4 Unity 3](#_Toc404588800)

[2.4.1 DiveFPSController 3](#_Toc404588801)

[2.4.2 Virtual Reality mit Unity 3](#_Toc404588802)

[2.5 Bewegungssteuerung 3](#_Toc404588803)

[2.5.1 Durch Software 3](#_Toc404588804)

[2.5.2 Gängiger Game Controller mit Kabel und ohne und einhändig 3](#_Toc404588805)

[2.5.3 Sphero 3](#_Toc404588806)

[2.5.4 Zugriff über das magnetische Feld 3](#_Toc404588807)

[2.6 Git 3](#_Toc404588808)

[2.6.1 GitHub 3](#_Toc404588809)

[2.6.2 GitExtensions 3](#_Toc404588810)

[3 Anforderungsanalyse 4](#_Toc404588811)

[3.1 Systemidee/Zielsetzung 4](#_Toc404588812)

[3.2 Stakeholder 4](#_Toc404588813)

[3.2.1 Stakeholdermap 4](#_Toc404588814)

[3.3 Systemkontext 4](#_Toc404588815)

[3.3.1 Musskriterien 4](#_Toc404588816)

[3.3.2 Wunschkriterien 4](#_Toc404588817)

[3.3.3 Abgrenzung 4](#_Toc404588818)

[3.4 Funktionale Anforderungen 4](#_Toc404588819)

[3.5 Use-Case 4](#_Toc404588820)

[3.6 Nicht Funktionale Anforderungen 4](#_Toc404588821)

[3.7 Tests 4](#_Toc404588822)

[3.7.1 Testgeräte 4](#_Toc404588823)

[3.7.2 Testszenarien 5](#_Toc404588824)

[3.8 Risikomanagement? 5](#_Toc404588825)

[4 Evaluation des Controllers 6](#_Toc404588826)

[4.1 Verfügbare Controller 6](#_Toc404588827)

[4.2 Bewertung der Controller 6](#_Toc404588828)

[4.3 Auswahl eines Controllers 6](#_Toc404588829)

[5 Konzept der Anwendung 7](#_Toc404588830)

[5.1 GUI 7](#_Toc404588831)

[5.2 VR Szene 7](#_Toc404588832)

[5.3 Benötigte Funktionen 7](#_Toc404588833)

[5.4 Spiellogik 7](#_Toc404588834)

[6 Umsetzung der Anwendung 8](#_Toc404588835)

[6.1 GUI 8](#_Toc404588836)

[6.2 Verbindung des Motion Controllers 8](#_Toc404588837)

[6.3 Auslesen der Daten 8](#_Toc404588838)

[6.4 Szene 8](#_Toc404588839)

[6.5 Spiellogik 8](#_Toc404588840)

[7 Tests 9](#_Toc404588841)

[7.1 Schnelle Bewegungen 9](#_Toc404588842)

[7.2 Bewegungsräume bei falscher Handhabung 9](#_Toc404588843)

[7.3 Erfahrungen 9](#_Toc404588844)

[8 Ergebnisse und Ausblick 10](#_Toc404588845)

[8.1 Bewertung 10](#_Toc404588846)

[8.1.1 Controller 10](#_Toc404588847)

[8.1.2 Applikation 10](#_Toc404588848)

[8.2 Zukünftige Schritte 10](#_Toc404588849)

[9 Zusammenfassung 11](#_Toc404588850)

[A Referenzen 12](#_Toc404588851)

[B Inhalt der CD 13](#_Toc404588852)

1. Abbildungsverzeichnis

**Es konnten keine Einträge für ein Abbildungsverzeichnis gefunden werden.**

1. Tabellenverzeichnis

[Tabelle B.1 Inhalt der CD 13](#_Toc404588853)

1. Abkürzungsverzeichnis/Glossar

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Abk. | Begriff | Erklärung |
| HMD | Head-Mounted Display | ein auf dem Kopf des Nutzers befestigtes Gerät welche einen Bildschirm enthält der vor die Augen des Nutzers platzier ist |
| VR | Virtual Reality/virtuelle Realität | erzeugt Immersion und gibt dem Nutzer das Gefühl sich in einer neuen Welt zu befinden |

# Einleitung

Die Entwicklung von Anwendungen für mobile Endgeräte, die dem Nutzer die Möglichkeit bieten in einer virtuellen Realität (VR) einzutauchen, ist mit aktuellen Smartphones und Entwicklungsumgebungen möglich. Die Herausforderung besteht in der Umsetzung einer Bewegungssteuerung, die den Nutzer dazu befähigt sich in der VR zu bewegen. Diese Thematik wird in dieser Arbeit behandelt.

## Einführung in die Thematik

Mit der wachsenden Zahl an Anwendungen, die die Möglichkeit bieten in eine virtuelle Realität (VR) einzutauchen, steigt auch die Nachfrage an VR-ermöglichenden Geräten. Diese sollen auf der einen Seite fähig sein ein Gefühl der Immersion zu erzeugen, aber auch möglichst kostengünstig sein.

## Ziele der Arbeit

## Vorstellung des Unternehmens

## Aufbau des Berichtes

# Stand der Technik/Grundlagen

Beschreibung des Inhalts in diesem Abschnitt

## Motion Control

## Virtual Reality

## Mobile Virtual Reality

## Unity

### DiveFPSController

### Virtual Reality mit Unity

#### Durovis Dive SDK in Unity

## Bewegungssteuerung

### Durch Software

### Gängiger Game Controller mit Kabel und ohne und einhändig

### Sphero

### Zugriff über das magnetische Feld

## Git

### GitHub

### GitExtensions

# Anforderungsanalyse

## Systemidee/Zielsetzung

Controller evaluieren für die Steuerung von Fortbewegung in einer VR,

## Stakeholder

Nutzer von Smartphones die VR erleben wollen

Die nicht so viel geld ausgeben wollen

Steuerung innerhalb der VR

### Stakeholdermap

## Systemkontext

### Musskriterien

Steuerung in der VR

Stabile Verbindung mit dem Controller

Verbindung wird automatisch hergestellt

### Wunschkriterien

### Abgrenzung

## Funktionale Anforderungen

## Use-Case

## Nicht Funktionale Anforderungen

## Tests

### Testgeräte

Galaxy S5, Galaxy S3, anderes Android smartphone, iPhone?

### Testszenarien

Tabelle von Testszenarien, Erklärungen

## Risikomanagement?

# Evaluation des Controllers

## Verfügbare Controller

## Bewertung der Controller

## Auswahl eines Controllers

# Konzept der Anwendung

## GUI

## VR Szene

## Benötigte Funktionen

## Spiellogik

# Umsetzung der Anwendung

## GUI

## Verbindung des Motion Controllers

## Auslesen der Daten

## Szene

## Spiellogik

# Tests

## Schnelle Bewegungen

## Bewegungsräume bei falscher Handhabung

## Erfahrungen

# Ergebnisse und Ausblick

## Bewertung

### Controller

### Applikation

asdasd

## Zukünftige Schritte

# Zusammenfassung

asd

# Referenzen

**Bücher**

[Bla11] S. Blackman: „Beginning 3D Game Development with Unity: The World’s most widely used multiplatform game engine“, Apress, New York, Mai 2011

[Dör13] R. Dörner et al. (Hrsg): „Virtual und Augmented Reality (VR/AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität“, 1.Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg, 2013

[Sei14] C. Seifert: „Spiele entwickeln mit Unity: 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web & Mobile (Google eBook)“, 1. Auflage, Carl Hanser Verlag

**Berichte**

[Bus14] T. Busch: „Einarbeitung in Virtual Reality und Augmented Reality durch die Umsetzung von prototypischen Applikationen“, Osnabrück 2014

**Webseiten**

zuletzt am 01.11.2014 abgerufen.

[@Dur] Durovis Dive SDK, <https://www.durovis.com/sdk.html>

[@Car] Google Cardboard Developer Documentation, <https://developers.google.com/cardboard/overview>

# Inhalt der CD

In der beigefügten CD sind folgende Ordner und Dateien enthalten.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ordnerverzeichnis | Dateien | Beschreibung |
| \Projektbericht | Projektbericht\_BuschTobias.pdf | Der Projektbericht im Portable Document Format (PDF) |
| Projektbericht\_BuschTobias.docx | Der Projektbericht im Microsoft Word Format |
| \Quellen | \*.pdf | benutzte Internetseiten |
| \Bilder | \*.jpg, \*.png | verwendete Bilder in größerem Format |
| \Projekte | SwitchCamera  SceneSwitcher  PanoramaViewer | Umgesetzte und vorgestellte Projekte, Quellcode und Pakete zur Installation |
| \Videos | \*.mp4 | Videos zur Funktion einzelner Applikationen |

Tabelle B.1 Inhalt der CD

**Erklärung**

Hiermit versichere ich, dass ich meinen Projektbericht selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt habe.

Datum: ……......................................................

(Unterschrift)