

Bachelor MKI

**„Vergleich von IK und 3 Punkte Tracing im Zuge einer VR
Anwendung“**

SoSe 2019

Prof. Dr. Uwe Kloos

Vergleich von IK und 3 Punkte Tracing im Zuge einer VR Anwendung

vorgelegt von:

Robin Connor Schramm

7. Semester

Submitted on: 15.6.2019

Abstract

AbstractGerman

In dieser Arbeit sollen die Auswirkungen verschiedener Grade der Animation eines Avatars in einer VR Anwendung verglichen werden. Die getesteten Methoden sind Dreipunktetracing sowie Neunpunktetracing? Die Testpersonen? absolvieren dabei mit jeweils beiden Methoden ein Experiment, bei dem Hindernissen Ausgewichen werden soll. Dabei sehen sie ihren Avatar in einem Spiegel vor sich.

AbstractEnglish

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis

1	Einführung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Virtuelle Realität	1
1.3	Immersion	2
1.4	Self Embodiment	2
2	Versuch	4
2.1	Hypothese	4
2.2	Versuchsdesign	4
2.2.1	Eingesetzte Hardware	4
2.2.2	Das Avatarrig	4
2.2.3	Aufgabe	5
2.3	Probanden	5
2.4	Durchführung	5
3	Evaluation	6
3.1	Statistik	6
3.2	Auswertung	6
3.3	Fazit	6

Literatur

Abbildungsverzeichnis

1 Einführung

1.1 Einleitung

Motivation, Kontext und Gegenstand Ziele

Der Anfangsteil enthält in jedem Fall die vielfach bearbeiteten Informationen aus der ursprünglichen Aufgabenbeschreibung (TPD.2.5): - eine Einführung in das Thema, den Kontext und Gegenstand der Arbeit, einen Überblick zum Stand der Wissenschaft und zum Problem, - eine genaue, vollständige und verständliche Beschreibung der Aufgabe, die Forschungsfragen und Ziele der Arbeit.

Motivation: Aus welchen sachlichen (nicht persönlichen!) Motiven und Gründen ist es sinnvoll und nützlich, dieses Thema zu bearbeiten?

Vorgehensweise: Welche Bearbeitungsmethoden, bei empirischen Arbeiten Beobachtungs- oder Untersuchungsmethoden werden eingesetzt? Welche Lösungsansätze werden verfolgt?

Geschichte: Wie hat sich das Thema, das Fachgebiet entwickelt? Wie ordnet sich die Arbeit in den historischen Kontext ein?

— In dieser Arbeit geht es um animation von selbstavataren Motivation was will ich erreichen wie will ichs machen

1.2 Virtuelle Realität

BlaBla [1]

Definition VR Boas definiert in seiner Arbeit [2] Virtuelle Realität (VR) als ein Feld der Computerwissenschaften mit dem Ziel, immersive virtuelle Welten zu erschaffen und dem Benutzer die Möglichkeit geben, mit dieser Welt zu interagieren. Um diese Welten zu simulieren und dem Benutzer Feedback zu geben, damit die Erfahrungen so real wie möglich sind, werden bestimmte Geräte verwendet. Der klassische und am meisten verfügbare Weg, VR zu erleben ist ein Head-Mounted Display (HMD), ein Gerät welches um den Kopf geschnallt

wird und komplett die Augen verdeckt. HMDs haben in der Regel stereoskopische Bildschirme um 3D Welten in einem großen Blickfeld darzustellen. In der Software werden dazu zwei Kameras, eine für jedes Auge, eingebunden. Durch Gyroskope und Beschleunigungssensoren erkennt das Gerät die Ausrichtung des Kopfes und kann entsprechend die Kameras in der Anwendung bewegen. Bei manchen Ausführungen wird auch die Position des Headsets und/oder anderer Trackern erfasst. Dadurch kann sich der Benutzer im Raum bewegen und bewegt sich dadurch ebenfalls in der Anwendung. [2] [3] Bei der HTC Vive beträgt die maximale Raumgröße beispielsweise 6m x 6m. ? Aktuelle VR Kits wie die HTC Vive 2019 oder die Oculus Rift 2019 werden standardmäßig neben dem HMD mit Controllern ausgeliefert. Diese besitzen ebenfalls Tracker, mit denen ihre Position im Raum identifiziert werden kann. Der Nutzer kann mit den Controllern eine Reihe von Interaktionen nutzen wie Aufheben und Werfen von Objekten bis zu komplexen Aufgaben wie das spannen und abfeuern eines Bogens.

Ursprünglich wurde VR hauptsächlich in militärischer, wissenschaftlicher und medizinischer Umgebung verwendet. Auch als Trainingswerkzeug und Fahrzeugsimulationen wurde VR eingesetzt. Heutzutage nicht nur in der Unterhaltungsbranche, sondern auch immer mehr in der Industrie. [?] *Anwendungsbeispiele*.

Kollaboratives VR ermöglicht Zusammenarbeit von Personen aus der gesamten Welt.

Erklären was ist multi user collaborative VR?

1.3 Immersion

[2]

1.4 Self Embodiment

Damit die Benutzer den anderen Benutzern nicht als leere Hülle angezeigt werden, kommen Avatare zum Einsatz. Diese helfen sich gegenseitig zu identifizieren und steigern zugleich das Embodiment des Nutzers selbst. Embodiment kann als Verkörperung übersetzt werden. Es beschreibt bla

Die Relevanz des Embodiments ist Analog zur Relevanz des eigenen Körpers in Alltäglichen Situationen. Unsere Körper liefern unserer Umgebung umgehend Informationen, wie unsere Aktivitäten, Aufmerksamkeit, Verfügbarkeit, Stimmung, Standort, Fähigkeiten und viele andere Faktoren. Der Körper kann indirekt durch Körpersprache Kommunizieren/beim Kommunizieren helfen oder allein Kommunizieren durch Zeichensprache. [4]

Wichtig ist dabei wie die Körper dargestellt werden, sowohl beim eigenen Avatar als auch bei den von den anderen Mitbenutzern. Bei keinem Avatar kommt kein Embodiment zustande, andere können nur durch ihre Interaktion mit der Umgebung Identifiziert werden. Der Standard(Zitation) ist mittlerweile mindestens das HMD und die Controller + optional Hände zu sehen. [4] Soll ich hier alle Schritte der Avatare aufzählen? Es gibt verschiedene Stufen, wie Avatare dargestellt werden können. - Bei der Minimalsten Lösung wird kein Avatar dargestellt. Gar Kein Avatar, die Controller werden angezeigt, damit der Spieler sich im Raum orientieren kann. - Nur Hände die die Controller halten. Hilft schon ein bisschen bei der Immersion. z.B. bei den Test Steam VR Anwendungen - nur Arme. Gibts sowas? Bestimmt hilfreich bei onbody interfaces - Kompletter Körper in Dummyform, einheitliche Textur. In dieser Arbeit verwende ich diese Variante, da ich mich auf die Auswirkungen der Avataranimationen fokussieren möchte. [Bild von meinem Dummy] - Körper mit eigenen Maßen, Körpergröße passt. Z.B. wie beim MPI. - Komplett Texturiert, möglich auch mit echten Klamotten -> 3D Scanner

2 Versuch

Ich habe einen Versuch an X Personen durchgeführt in dem sie Dingen ausweichen mussten. Ihre Performanz wird dabei in Punkten gemessen.

2.1 Hypothese

Meine Hypothese ist, dass die höhere Immersion durch exaktere Bewegungen des Avatars erhöht wird. Ich denke dass diese höhere Immersion dabei hilft die Aufgabe besser zu absolvieren. Worauf ist diese Hypothese basiert?

2.2 Versuchsdesign

Bei dem Versuch kommt die HTC Vive als HMD zum Einsatz [Modell] [Bild]. Dazu kommen zwei Controller, die Kameras an dem Rig im Raum. Dazu kommen 6 Vive Tracker. Jeweils einer an jedem Fuß, Knie und Ellbogen. Jeder der Probanden absolviert den Task 2 mal, einmal mit aktivierten Trackern und einmal ohne. Ob sie immer am Körper sind überleg ich noch. Warum diese Anzahl? Die Controller und HMD tracken immer. Daraus ergibt sich zum ersten 3-Punktetracking. Wenn die 6 zusätzlichen Tracker dazukommen, tracken wir an insgesamt 9 Punkten, also alles was der Avatar hergibt. Die Vive ermöglicht das Bewegen innerhalb eines Definierten Bereichs (den Kameras)

[Bild von Labor] [Bild von jemanden mit Trackern]

2.2.1 Eingesetzte Hardware

Vive und so weiter

2.2.2 Das Avatarrig

Der Avatar besteht aus 9 IK Punkten. Füße, Knie, Hände, Ellenbogen und der Kopf. Punkte die nicht getrackt werden, sind durch Inverse Kinematics (IK) animiert. Dabei kommt das Tool FinalIK zum Einsatz (Warum?) SteamVR und so

2.2.3 Aufgabe

Punkte Was für Hazards Wie bewegen sie sich

2.3 Probanden

- Anzahl - Unbezahlt - Geschlecht - Durchschn. Alter - Wer hat schonmal Immersives VR benutzt - Wer hat Videospiel erfahrung

2.4 Durchführung

Wie genau funktioniert das Game? [Bild vom Game] Der Spieler/Proband befindet sich in einem geschlossenen Raum, der etwas größer als das begehbbare Gebiet ist. Das Begehbbare gebiet ist auf dem Boden mit Roter Linie gegeben. Vor dem Spieler befindet sich ein Spiegel ungefähr der Größe der Wand. Über einem wird im HUD die Punktezahl angezeigt. Wenn man Hazard berührt werden Punkte angezeigt.

3 Evaluation

Nach dem Versuch wurden den Probanden X Fragebögen vorgelegt. Welche?
Warum?

3.1 Statistik

Was für zahlen kamen raus durchschnitt max mins vielleicht tabelle?

3.2 Auswertung

Auswertung

3.3 Fazit

Fazit

Literatur

- [1] Timothy Dummer, Alexandra Picot-Annand, Tristan Neal, and Chris Moore. Movement and the rubber hand illusion. *Perception*, 38(2):271–280, 2009.
- [2] Yuri Antonio Gonçalves Vilas Boas. Overview of Virtual Reality Technologies. 2012.
- [3] Richard Holloway and A. Lastra. Virtual environments: A survey of the technology. *SIGGRAPH'95 Course*, 8(September):1–40, 1995.
- [4] Steve Benford, John Bowers, Lennart E. Fahlén, Chris Greenhalgh, and Dave Snowdon. User embodiment in collaborative virtual environments. pages 242–249, 2010.

Erklärung zur Abgabe einer Prüfungsleistung

Ich versichere, dass ich

- den „Leitfaden für gute wissenschaftliche Praxis im Studiengang MKI“¹ kenne und achte,
- die von mir eingereichten Dokumente und Artefakte selbständig ohne Hilfe Dritter verfasst habe,
- alle benutzten Quellen und Hilfsmittel - dazu zählen auch sinngemäß übernommene Inhalte, leicht veränderte Inhalte sowie übersetzte Inhalte - in Quellenverzeichnissen, Fußnoten oder direkt bei Zitaten angegeben habe,
- alle wörtlichen und sinngemäßen Zitate von Textstücken, Tabellen, Grafiken, Fotos, Quellcode usw. aus fremden Quellen als solche gekennzeichnet und mit seitengenaue Quellenverweisen versehen habe,
- die von mir eingereichten Dokumente und Artefakte noch nicht in dieser oder ähnlicher Form in einem anderen Kurs vorgelegt worden sind und ich
- alle nicht als Zitat gekennzeichneten Inhalte selbst erstellt habe.

Mir ist bekannt, dass unmarkierte und unbelegte Zitate und Paraphrasen Plagiate sind und nicht als handwerkliche Fehler, sondern als eine Form vorsätzlicher Täuschung der Prüfer gelten, da fremde Gedanken als eigene Gedanken vorgetäuscht werden mit dem Ziel der Erschleichung einer besseren Leistungsbewertung.

Mir ist bekannt, dass Plagiarismus

- die Standards guter wissenschaftlicher Praxis,
- den Leitfaden für gute wissenschaftliche Praxis im Studiengang MKI,
- die Studien- und Prüfungsordnung der Hochschule Reutlingen (§10 Täuschung und Ordnungsverstoß) sowie
- das Landeshochschulgesetz von Baden-Württemberg (§3 Wissenschaftliche Redlichkeit Abs. 5, §62 Exmatrikulation Abs. 3)

missachtet und seine

studienrechtlichen Folgen vom Nichtbestehen bis zur Exmatrikulation

reichen.

Nachname: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

abgegeben zur Lehrveranstaltung: _____

für das Semester: _____

Datum, Ort: _____

Unterschrift: _____

¹ <https://bscwserv.reutlingen-university.de/bscw/bscw.cgi/d2871027/GWP.pdf>