

› BACHELORTHESES KOLLOQUIUM

Bachelorthesis Kolloquium | Robert Zlomke | IT / AIB | WiSe 2020/21

› ZWISCHENTITEL TRENNERSEITE

Unt quas sit mo dostectur:
consequodoomni doloris

AGENDA

- Problemstellung
- Zielsetzung
- Vorgehensweise (Grobgliederung)
- Zeitplan
- Bisherige Ergebnisse (Status)
- Offene Fragen
- Weitere Vorgehensweise

THEMA

Konzeption und Evaluation von Benutzerkonditionierung in Virtual Reality unter dem Einsatz eines Malus

PROBLEMSTELLUNG

Virtuelle Umgebungen zu Fuß zu erkunden ist die realistischste und natürlichste Schnittstelle. Zeitgleich ist dies auch technisch am anspruchsvollsten.

Allgemein wurden in bisherigen Arbeiten sich auf die Fortbewegung in übereinstimmenden oder leeren Umgebungen konzentriert. Weniger wurde darauf geachtet, wie sich eine Änderung der Nichtübereinstimmung zwischen der physischen Umgebung und ihrer virtuellen Darstellung auf die Benutzer auswirkt.

ZIELSETZUNG

- Konzipieren eines Szenarios um das Bewegungsverhalten der Nutzer zu beobachten und zu konditionieren
- Evaluation um die benötigten Daten zu sammeln und auszuwerten

BETREUER

Erstbetreuer: **Prof. Dr. Gerrit Meixner**

- Professor an der HHN in der Fakultät Informatik und Geschäftsführer des UniTyLab

Zweitbetreuer: **M.Sc. Philip Schäfer**

- Wissenschaftlicher Mitarbeiter des UniTyLab

VORGEHENSWEISE

- Entwicklung des Szenarios
- Malus zur Konditionierung der Nutzer entwickeln
- Schnittstelle zur Oculus Quest implementieren
- Datenerfassung und Export
- Evaluierung

VORGEHENSWEISE - ENTWICKLUNG DES SZENARIOS

- 3 Verschiedene Szenen
 - Weg ohne Malus
 - Physikalischer weg mit Malus
 - Visueller Weg mit Malus
- Verschiedene Objekte, die das Laufen auf dem Weg erschweren

VORGEHENSWEISE - ENTWICKLUNG DES MALUS

- Das Wort „Malus“ kommt aus dem Latein und bedeutet „schlecht“
- Im Gaming das Gegenteil von Bonus
- In unserem Szenario
 - Der Malus wird aktiviert, sobald der Nutzer vom Weg abkommt
 - Dieser besteht aus einem rot blinkenden Sichtfeld und einem akustischen Piepen
 - Die Frequenz erhöht sich alle 5 Sekunden und wird beendet sobald sich der Nutzer wieder auf dem richtigen Weg befindet

VORGEHENSWEISE - SCHNITTSTELLE ZUR OCULUS QUEST

- Oculus Link zur Verbindungsherstellung mit dem PC
- Developer Account erstellen zur Standalone Ausführung mit dem Headset
- Oculus Integration Plugin für Unity zur Entwicklung
 - Entscheidung gegen das neue XR-Management System von Unity, da aktuell immer noch weniger Funktionalität vorhanden und kontinuierliche Anpassung durch die schnelle Weiterentwicklung notwendig

VORGEHENSWEISE - DATENERFASSUNG UND EXPORT

- Fragestellung
 - Wie lange brauchen Personen, um wieder auf den Weg zu kommen (mit Malus, ohne Malus/mit Sound, ohne Sound)
 - Wieviel Zeit wird benötigt, um die Aufgabe komplett zu meistern?
 - Wie oft wurde ein Malus ausgelöst? Ist ein Lerneffekt vorhanden?
 - Dauer bis ein Hindernis/gefährlicher Gegenstand passiert wird
- Automatischer Export der Daten als CSV beim erfolgreichen Beenden des Weges

VORGEHENSWEISE - EVALUIERUNG

- Sammeln von Daten durch eine Nutzergruppe von 15-20 Leuten
- Jede Person läuft alle 3 Szenarien nacheinander durch
- Ein Online Fragebogen wird am Ende von jeder Person ausgefüllt
- Analysieren der Daten mit Hilfe von R-Studio

Ggf. Anpassung der Evaluierung durch die erschwerte aktuelle Lage

ZEITPLAN

Zeitplan Bachelorarbeit

	KW	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1. Vorbereitungsphase																							
Thema finden																							
Erste Literaturrecherche und -sichtung																							
Fragestellung bzw. Problemstellung festlegen																							
Vorläufige Gliederung planen																							
Thesis anmelden																							
2. Recherche und Materialbeschaffung																							
Intensive Literatursuche- und analyse																							
Forschungsmethode/Szenario bestimmen																							
Programmieren																							
Daten sammeln																							
Datenanalyse & Datenauswertung																							
3. Schreibphase																							
Quellen sammeln																							
Einleitung verfassen																							
Theoretischen Rahmen verfassen/vervollständigen																							
Methoden-/Untersuchungskapitel verfassen																							
Results verfassen																							
Diskussion verfassen																							
5. Abschlussphase																							
Drucken und Binden																							
(Plagiatsprüfung durchführen)																							
Layout prüfen und anpassen																							
Binden lassen																							

› TECHNOLOGIEN

OCULUS QUEST

- Oculus Quest ist eine All-in-One-Gamingsystem für Virtual Reality
- Sensoren im Inneren des Headsets tracken die Bewegung des Nutzers.
- Oculus-Touch-Controller sind die Hände im Spiel beteiligt
 - Somit zur Entwicklung zu Hause gut geeignet



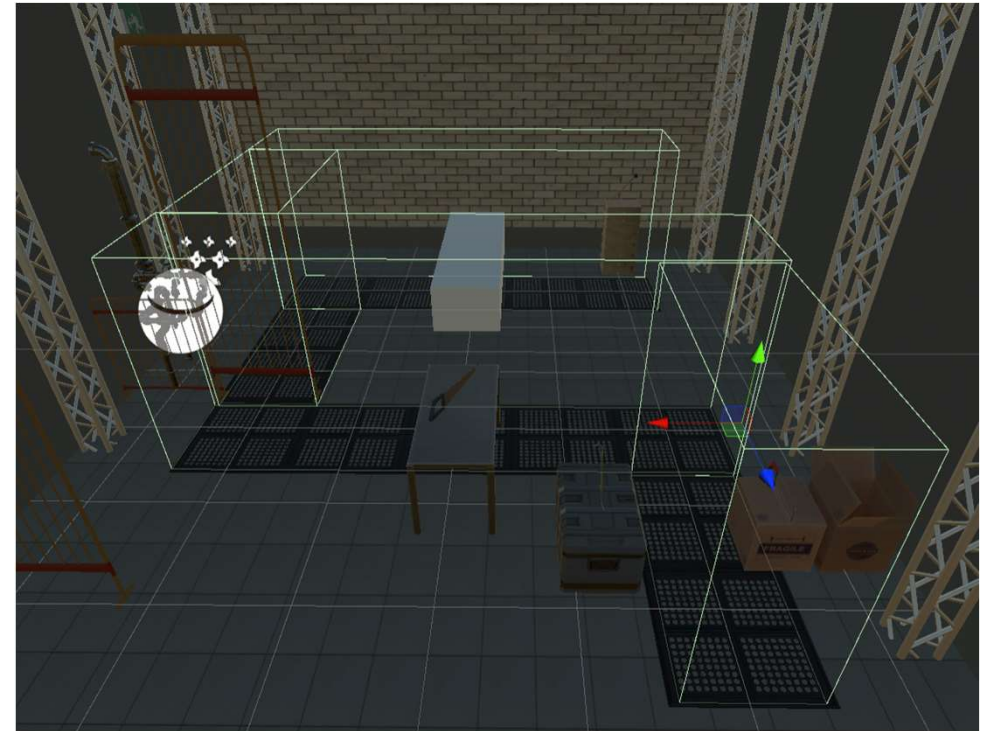
UNITY 3D

- Laufzeit- und Entwicklungsumgebung für Spiele und anderer interaktive 3D-Grafik-Anwendungen
- In einer Szene werden mehrere 3D Objekte z.B. zu einer virtuellen Welt angeordnet
- Meistgenutzte VR-Entwicklungsplattform
- Android Support um Vergleich zu den anderen Entwicklungsumgebungen wie die Unreal Engine am umfangreichsten



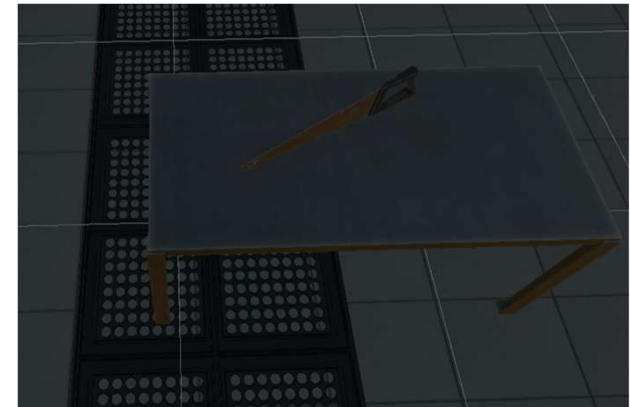
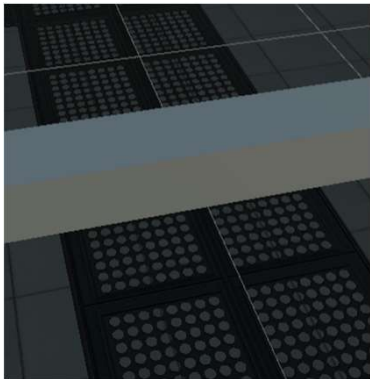
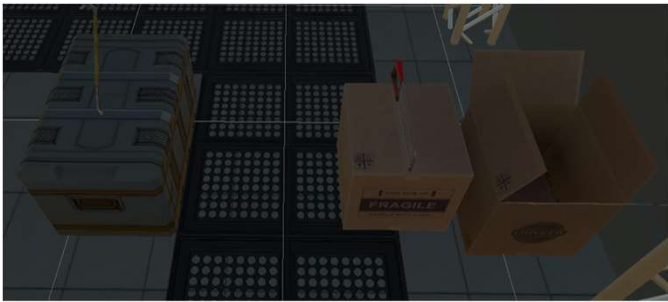
BISHERIGE ERGEBNISSE

- Projekt aus Bitbucket ausgecheckt und lokal in Unity zum Laufen gebracht
- Prototyp für den Malus in einem separaten Unity Projekt entwickelt
- Den zu laufenden Weg der 3 Szenarien vorbereitet



BISHERIGE ERGEBNISSE

Hindernisse



BISHERIGE ERGEBNISSE

- Oculus Quest Integration als Schnittstelle zum Headset eingebunden und konfiguriert
- Malus in das Projekt integriert und angepasst
- Implementieren der Datenerfassung für die spätere Auswertung begonnen

A	B	C	D
Gebrauchte Zeit	Malus aktiviert	Malus 1	Uhrzeit
8,656098	1	4,086472	17.01.2021 11:54
22,90298	2	1,364123	17.01.2021 11:55
24,88454	3	1,842833	17.01.2021 11:57

BISHERIGE ERGEBNISSE (DEMO)



OFFENE FRAGEN

- Durchführung der Evaluierung in der aktuellen Situation sehr schwierig
- Onlineanbieter für den Fragebogen
- Software für die Evaluation der gesammelten Daten

WEITERE VORGEHENSWEISE

- Datenerfassung und Export vollständig implementieren
- Fragebogen erstellen
- Ggf. Szenario anpassen
- Sammeln von Daten durch Durchführung des Szenarios mit Nutzer
- Auswertung der gesammelten Daten
- Schriftliche Ausarbeitung

DANKE – FÜR DIE AUFMERKSAMKEIT