

Hochschule Fulda  
Fachbereich Angewandte Informatik

BA

Entwicklung eines Videospielprototypen als  
„Ein-Mann-Videospielentwickler“ auf der Unreal Engine  
5 mit Hilfe von KI-Systemen

**Autor:** Nicolas Taylor - nicolas.taylor@gmx.net

**Prüfer:** Prof. Dr. Christian Fischer

**Abgabedatum:** 11.04.2023

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>4</b>
1.1	Motivation und Idee . . . . .	4
1.2	Forschungsfrage . . . . .	4
1.3	Forschungsmethoden . . . . .	4
1.4	Gliederung der Arbeit . . . . .	4
1.5	Zielsetzung . . . . .	4
1.6	Abgrenzung . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Theoretischer Hintergrund</b>	<b>4</b>
2.1	Begriffsdefinitionen . . . . .	4
2.1.1	KI-System . . . . .	4
2.1.2	NPC . . . . .	4
2.1.3	Game Designer . . . . .	5
2.2	Videospiel-Entwicklung . . . . .	5
2.2.1	Die Vier Grundelemente eines Videospieles . . . . .	5
2.3	Unreal Engine 5 . . . . .	5
2.3.1	Narnite . . . . .	7
2.3.2	Lumen . . . . .	7
2.4	Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungen in der Videospiel- Entwicklung . . . . .	7
2.5	Vor- und Nachteile des Einsatzes von KI in der Videospiel- Entwicklung . . . . .	7
<b>3</b>	<b>Methodik</b>	<b>7</b>
3.1	Auswahl und Beschreibung der KIs . . . . .	7
3.1.1	ChatGPT . . . . .	7
3.1.2	Midjourney . . . . .	7
3.1.3	PIFuHD . . . . .	7
3.1.4	Voice.AI . . . . .	7
3.1.5	Adobe Enhanced Speech . . . . .	7
3.2	Beschreibung der Tools und Technologien . . . . .	7
3.2.1	Blender . . . . .	7
3.2.2	Audacity . . . . .	7
3.3	Beschreibung des Entwicklungsprozesses . . . . .	7
<b>4</b>	<b>Umsetzung</b>	<b>7</b>
4.1	Idee und Konzeption . . . . .	7
4.2	Nutzung von KIs zur Erstellung von 2D Bildern . . . . .	7

4.3	Nutzung von KIs zur Erstellung von 3D Modellen . . . . .	7
4.4	Erstellung von Musik und Klängen . . . . .	7
4.5	Erstellung von Animationen . . . . .	7
4.6	Entwicklung der Spiellogik . . . . .	7
<b>5</b>	<b>Ergebnisse und Diskussion</b>	<b>7</b>
5.1	Vorstellung des fertigen Videospiels . . . . .	7
5.2	Diskussion der Ergebnisse und Einschätzung des Erfolgs des KI- Einsatzes . . . . .	7
5.2.1	Einsatz von MonsterMash . . . . .	7
5.2.2	Einsatz von PFuHD . . . . .	8
5.3	Kritische Reflexion des Entwicklungsprozesses und Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen . . . . .	9
<b>6</b>	<b>Fazit</b>	<b>9</b>
6.1	Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .	9
6.2	Implikationen für die Praxis . . . . .	9
6.3	Limitationen der Studie . . . . .	9
<b>7</b>	<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>9</b>
<b>8</b>	<b>Anhang</b>	<b>9</b>
8.1	Abbildungen und Diagramme . . . . .	9
8.2	Code-Beispiele . . . . .	9
8.3	Weitere Materialien . . . . .	9

# **1 Einleitung**

## **1.1 Motivation und Idee**

Videospiele zu entwickeln ist eine Aufgabe die großes Know-How voraussetzt. In den größten Videospielstudios ist es kein Einzelfall, dass über 500 Menschen angestellt sind. Videospiele werden aus sehr vielen Teilbereichen der Medienbranche zusammengesetzt, wie zum Beispiel, Autoren, Programmierer und Illustratoren. In den Anfangszeiten, wo Videospiele gerade aufzugehen haben, sahen sich kommerziell als Unterhaltungsmedium zu orientieren, wurden ein großer Teil von Videospielen von einer Person geschrieben. Sehr oft stand auch der Name dieses Spielentwicklers wie Peter Molineux oder Sid Meier, direkt über diesem Spieltitle. Spätestens in den 90er wurden nur noch sehr wenige Spiele von einer Person entwickelt. Die Systeme auf denen Videospiele liefen, wurden immer leistungsfähiger, und somit wurde auch lebendigere und komplexere Welten zu gestalten. Videospiele wurden in der Regel nicht mehr von einer Person entwickelt sondern von ganzen Studios. In diesen Studios

## **1.2 Forschungsfrage**

## **1.3 Forschungsmethoden**

## **1.4 Gliederung der Arbeit**

## **1.5 Zielsetzung**

## **1.6 Abgrenzung**

# **2 Theoretischer Hintergrund**

## **2.1 Begriffsdefinitionen**

### **2.1.1 KI-System**

### **2.1.2 NPC**

Non-Player Character, kurz NPC, sind vom Computer gesteuerte Charaktere. Dorfbewohner, Tiere oder sogar Monster. Alle Charaktere und Tiere die sich nicht vom Spieler kontrollieren lassen. NPCs sind notwendig um eine Spielwelt lebendig wirken zu lassen.

### **2.1.3 Game Designer**

Ein Game Designer ist jemand der ein breites Spektrum in Fähigkeiten wie in Animation, Architektur, Betriebswirtschaft, Game Engineering, Darstellende Kunst, Geschichte, Management, Mathematik, Musik, Präsentation, Soundgestaltung, Spiele und viele weitere beherrschen sollte.

Der Game Designer erschafft ein Erlebnis, wobei das Spiel nicht das Erlebnis ist, sonder nur die Möglichkeit, dem Spieler ein Erlebnis zu erfahren. /subsubsectionDesign/subsubsectionSpiel

## **2.2 Videospiel-Entwicklung**

### **2.2.1 Die Vier Grundelemente eines Videospiels**

## **2.3 Unreal Engine 5**

Die Unreal Engine ermöglicht Videospielenentwickler 3D-Videospiele zu entwickeln. Die entwicklung eines Videospiels in der Unreal Enginge 5 kann in Echtzeit entwickelt werden, das bedeutet, das man das Ergebnis seiner Arbeit sofort betrachten. Epic Games, die Entwickler der Unreal Engine 5, beschreiben sie als "Das weltweit offenste und fortschrittlichste Werkzeug zur 3D-Erstellung in Echtzeit".

Zwei Funktionen die seit der Veröffentlichung der Unreal Engine 5 die herausstechen sind Narnite und Lumen.



2.3.1 Narnite

2.3.2 Lumen

2.4 Künstliche Intelligenz und ihre Anwendungen in der Videospiel-Entwicklung

2.5 Vor- und Nachteile des Einsatzes von KI in der Videospiel-Entwicklung

## 3 Methodik

3.1 Auswahl und Beschreibung der KIs

3.1.1 ChatGPT

3.1.2 Midjourney

3.1.3 PIFuHD

3.1.4 Voice.AI

3.1.5 Adobe Enhanced Speech

3.2 Beschreibung der Tools und Technologien

3.2.1 Blender

3.2.2 Audacity

3.3 Beschreibung des Entwicklungsprozesses

## 4 Umsetzung

4.1 Idee und Konzeption

4.2 Nutzung von KIs zur Erstellung von 2D Bildern

4.3 Nutzung von KIs zur Erstellung von 3D Modellen

4.4 Erstellung von Musik und Klängen

4.5 Erstellung von Animationen

4.6 Entwicklung der Spiellogik

## 5 Ergebnisse und Diskussion

5.1 Vorstellung des fertigen Videospiels

5.2 Diskussion der Ergebnisse und Einschätzung des

Wünscht, wird man mit MonsterMash auf sehr große Herausforderungen treffen. Monster sind Fantasiewesen, und niemand kann genau beschreiben, wie ein Monster aussieht. Bei Darstellung von Menschen oder Gebäuden sieht das anders aus. Für mein Adventure Game, mit einem historischen Hintergrund, ist MonsterMash nicht zu empfehlen. Anders würde es in einem Fantasy-Szenario aussehen, wo undefinierte Gestalten dem Spieler begegnen sollen.

### 5.2.2 Einsatz von PFuHD

PFuHD ist ein KI-System, das darauf trainiert ist, Digitalfotos von Personen in ein 3D-Modell umzuwandeln. PFuHD kann man auf Google-Collab einrichten und lauffähig machen. Für mein Projekt habe ich die Demo-Version verwendet, die kostenlos und für meine Zwecke ausreichend war. Da PIFuHD darauf trainiert war, aus Bildern von Personen 3D-Modelle zu erzeugen, habe ich probiert, 3D-Modelle von Personen zu erstellen lassen, die von Midjourney erzeugt wurden.

Die Kompatibilität zwischen Midjourney und PIFuHD war zu meinem Überraschen sehr einfach. Die Resultate waren noch Artefaktbelastet, was sich besonders in Bereichen der Hände und der Robe, die Martin Luther trägt, verdeutlicht.

Durch Midjourney konnte ich Bilder von Martin Luther erzeugen, die als Konzeptgrafiken dienten. Diese Konzeptgraphiken habe ich PIFuHD als Eingabe gegeben, und hat mir daraus



### **5.3 Kritische Reflexion des Entwicklungsprozesses und Ausblick auf mögliche zukünftige Entwicklungen**

## **6 Fazit**

### **6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse**

### **6.2 Implikationen für die Praxis**

### **6.3 Limitationen der Studie**

## **7 Literaturverzeichnis**

## **8 Anhang**

### **8.1 Abbildungen und Diagramme**

### **8.2 Code-Beispiele**

### **8.3 Weitere Materialien**