

Hochschule Fulda  
Fachbereich Angewandte Informatik

BA

Entwicklung eines Videospielprototypen als  
Ein-Mann-Videospielentwicklerlauf 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 . . . . .	4
2.2	Videospiel-Entwicklung . . . . .	4
2.2.1	Die Vier Grundelemente eines Videospieles . . . . .	4
2.3	Unreal Engine 5 . . . . .	4
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	PIFuHD . . . . .	7
3.2	Beschreibung des Entwicklungsprozesses . . . . .	7
3.3	Beschreibung der Tools und Technologien . . . . .	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 Videospieles . . . . .	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**

## **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 Echt-

zeit 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 PIFuHD**

### **3.2 Beschreibung des Entwicklungsprozesses**

### **3.3 Beschreibung der Tools und Technologien**

## **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 Erfolgs des KI-Einsatzes**

#### **5.2.1 Einsatz von MonsterMash**

MonsterMash ist ein KI-System mit dem man sehr gut Monster erstellen kann, was der Name auch gut Suggestiert. Wenn man realitätsnahe ergebnisse sich

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 PFuHD 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 PFuHD 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 PFuHD 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**