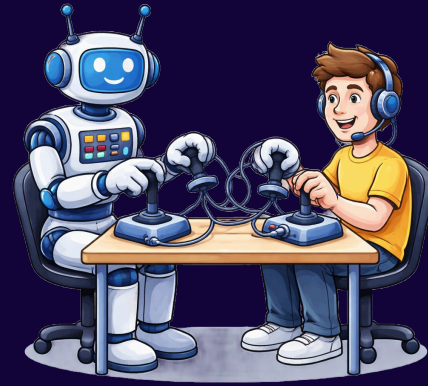


GAME ENTWICKLUNG

UNTERSTÜTZT VON KI

und Umgang mit Bias und
Halluzinationen





wir sind:

Sven



Mellow



Was macht ein Game Entwickler?

Kleines Indie-Studio

Große Studios: Ubisoft, EA, Microsoft..

Game Programmer

die ganze Programmierung



Game Developer

das ganze Spiel (auch Game
Design, Level Design,..)

Was macht ein Game Entwickler?

Kleines Indie-Studio

Game Programmer

die ganze Programmierung



Game Developer

das ganze Spiel (auch Game Design, Level Design,...)

Große Studios: Ubisoft, EA, Microsoft..

Game Engineer
der Unterbau / das Gerüst

Gameplay Programmer

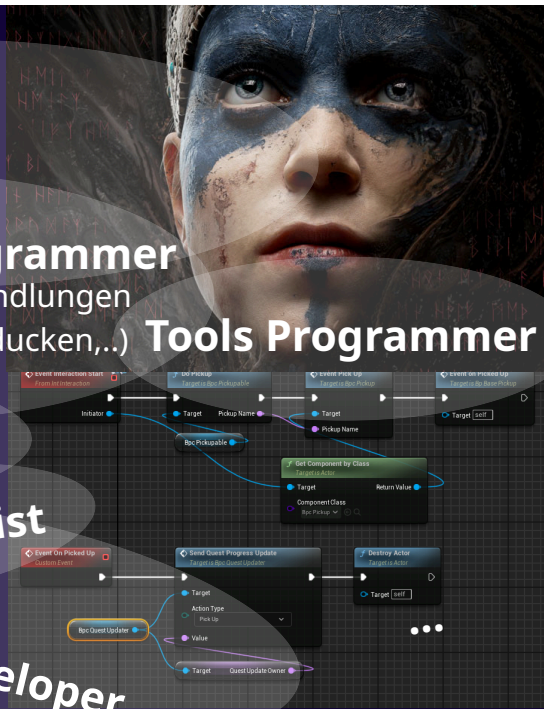
Bewegungen und Handlungen
(springen, schießen, ducken,...)

Tools Programmer

Physics Engineer

Technical Artist

Junior Game Developer



Was macht ein Game Entwickler?

Mobile Games

PC & Console Games

Viele kleine Teile des Spiels entwickeln
und das Spiel Stück für Stück ausbauen

Mehr kreative Freiheiten

Durchwachsene Verdienstmöglichkeiten

Sehr wenige Arbeitgeber, insb. in Deutschland

KI eher nicht im Kreativen Bereich einsetzen

Was macht ein Game Entwickler?

Mobile Games

PC & Console Games

Viele kleine "Prototypen"/Demos entwickeln
und das fertige Spiel weiterentwickeln

Viele kleine Teile des Spiels entwickeln
und das Spiel Stück für Stück ausbauen

Der Markt bestimmt das Game Design

Mehr kreative Freiheiten

Gutes Gehalt und Karrieremöglichkeiten

Durchwachsene Verdienstmöglichkeiten

Viele Arbeitgeber in Deutschland und weltweit

Sehr wenige Arbeitgeber, insb. in Deutschland

Meistens: KI einsetzen, wo immer es geht!

KI eher nicht im Kreativen Bereich einsetzen

Welche Spiele
kennst/magst du?



Hast du schon einmal mit AI
Inhalte generiert?

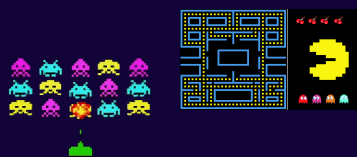


Was ist für dich Artificial
Intelligence / Künstliche
Intelligenz in Videospielen?

GAME ENTWICKLUNG KI IN VIDEOSPIELEN

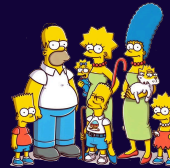
(1) "Klassische KI"

= NPCs verhalten sich "clever"



- + Bewegungsverhalten von "Feinden"
- + Strategien künstlicher Gegner
- > rein regelbasiert, im Spiel wird intelligentes Verhalten nachgeahmt

(2) AI zum Generieren von Inhalten



Grafiken, Sounds, Animationen,
Dialoge, Code,...

- + Teile des Spiels werden generiert
- + Nutzung von LLMs wie chatGPT
- > fügt dem Spiel selbst keine Intelligenz hinzu

GAME ENTWICKLUNG

2 KI's im Spiel: ein Direktor, der den Standort der spielenden Person an das Alien überträgt und das Alien als Gegner

Das Alien bekommt erst im Verlauf des Spiels neue Fähigkeiten -> das wirkt so, als lernt es hinzu.



GAME ENTWICKLUNG KI IN VIDEOSPIELEN



die (ferne) Zukunft:

(3) KI direkt im Spiel

= Das Spiel reagiert live auf den Spieler und generiert in Echtzeit neue Inhalte

+ unvorhersehbares Spielerlebnis

+ innovatives Game Design möglich

--> LLM-basiert, im Spiel wird intelligentes Verhalten erzeugt

GAME ENTWICKLUNG



"AI Slop" in Anno Pax Romana, der von den Fans schlecht aufgenommen wurde



Tool zum heutigen Workshop

- + gehe auf: <https://mekobox.de>
- + klicke auf "**Tools**" und "**Ocean Editor**"
- + klicke auf "**Noch kein Account? Jetzt registrieren!**" (anonyme Registrierung)
- + wähle "Neues Projekt", gib einen Namen ein und wähle "Kursseite"

**gemeinsame Einführung in
Workshop-Tool**

Browser-Game-Struktur:

*Struktur um Kontrolle
zu behalten*

- Trennung von Struktur (HTML)
- Design / Formattierung (CSS)
- Logik (JS)

durch die Aufteilung bleibt die Software übersichtlicher,
besser wartbar und Prompts bleiben kürzer



ÜBUNG I

1. Fülle das Formular "**Game Prompt**" aus
2. gebe den Prompt am Ende in die **AI-Suche** ein.
3. Speichere und teste dein Spiel und schreib dazu auf:
 - a) Welche Elemente wurden eingebaut, die nicht explizit angefragt waren?
 - b) Gibt es Elemente, die vergessen wurden?

Verbessern wir das
Spiel!

1. Versuche der AI die **Fehler und Abweichungen zu beschreiben** und diese aus dem Spiel zu entfernen...
2. **Erweitere** bestehende Features und bau dein Spiel aus:
Level-Up System, Tag-Nacht-Modus, Speicherfunktion, Level-Editor
3. **Lese die Antworten** der AI und versuche den Code und die Struktur zu verstehen... die **AI kann den Code auch kommentieren**



Besprechung

Warum ist es wichtig Ergebnisse
der KI zu überprüfen?

Large Language Models und andere **generative AIs** liefern bei gleichen
Anfragen **unterschiedliche Ergebnisse**.

... um etwas individuelles generieren zu können, braucht
es den "Fehler", die "Abweichung"

... die Ergebnisse basieren auf **Wahrscheinlichkeiten**... für
jedes Wort in der Antwort einer AI

GAME ENTWICKLUNG

Besprechung

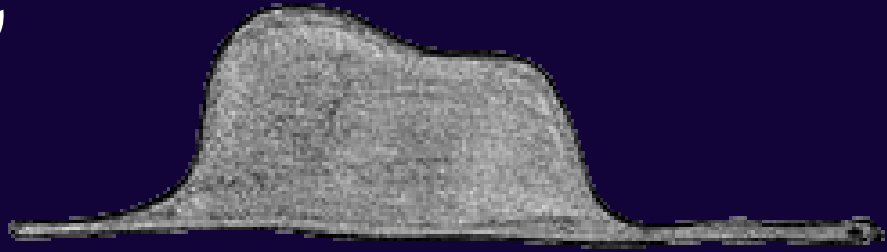
Warum ist es wichtig Ergebnisse der KI zu überprüfen?



a) Welche Elemente wurden eingebaut, die nicht explizit angefragt waren?

b) Gibt es Elemente, die nicht gewünscht waren?





Bias

Systematische Bevorzugung oder Benachteiligung bestimmter Gruppen, Meinungen oder Perspektiven aufgrund von Mustern in den Trainingsdaten.

Kann zu unfairen oder einseitigen Ergebnissen führen, beispielsweise bei Bewerbungen, Empfehlungen oder Textgenerierung.

Entsteht häufig durch unausgewogene Daten, gesellschaftliche Vorurteile oder fehlerhafte Annahmen im Modell.

BEISPIEL:
EINSCHRÄNKUNG BEI BERUFLICHER
EINSTELLUNG NACH GESCHLECHT

GAME ENTWICKLUNG



Halluzinationen

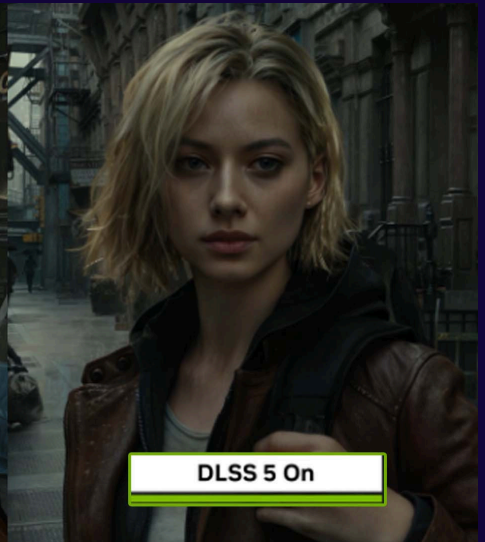
Die KI erzeugt Informationen, die **plausibel klingen, aber faktisch falsch** oder frei erfunden sind.

Kann **erfundene Quellen, Personen, Zitate, Ereignisse oder Fakten** enthalten, ohne dass die KI erkennt, dass diese nicht existieren.

Entsteht, weil die KI **Wahrscheinlichkeiten** für passende Antworten berechnet, **anstatt Wissen** wie eine Datenbank nachzuschlagen oder Fakten zu überprüfen.

BEISPIEL:
EINSCHRÄNKUNG BEI BERUFLICHER
EINSTELLUNG NACH GESCHLECHT

GAME ENTWICKLUNG



kurzer Recap

Was haben wir heute gelernt?

AI ist ein
Werkzeug...
der Nutzen hängt
von der richtigen
Anwendung ab

AI kann Aufgaben
im Game-
Development
übernehmen, aber
nicht die eigenen
Ideen ersetzen

Ergebnisse von AI
können Fehler
enthalten und
müssen
überprüft werden

AI-Ergebnisse
können von
eigenen Ideen
ablenken

AI-Systeme
beruhen auf
Statistik... diese
kann
Verzerrungen
enthalten



Wie kann ich weiter lernen?

ALLGEMEIN

Spiele modden (auch unterstützt von AI):

- Elder Scrolls / Fallout
- Rimworld
- Minecraft
- Factorio...

Spiele in Game Engines

- Fortnite (UEFN, Unreal Engine)
- Dota2 Workshop Tools (Valve Source Engine)
- Halo Infinite Forge

Zu euren Spielen Level-Editoren hinzufügen:

- ihr könnt die Spiele selbst nach euren Vorstellungen erweitern
- Kreative Entwicklung bleibt bei euch
 - das Spiel kann ausgebaut werden, unabhängig von Kapazitäten der AI



Wie kann ich weiter lernen?

PROGRAMMIEREN LERNEN I

MakeCode Arcade + Claude/Gemini/ChatGPT

- KI extern
- kostenlos nutzbar
- sehr leicht
- visuelles und textbasiertes Programmieren möglich

<https://arcade.makecode.com/>

Mimo

- spielerische App für Smartphone und Browser
- KI-Tutor erklärt Programmierung direkt im Code
 - personalisiertes Feedback
- KI integriert, anfänglich kostenlos (viele Angebote für kostenpflichtige Nutzung)
 - leichter Einstieg zum Lernen

<https://mimo.org/de>



Wie kann ich weiter lernen?

PROGRAMMIEREN LERNEN II

Codecademy

- geführtes, interaktives Lernen im Browser mit Game Development Kursen
- KI kennt Aufgabe und Code
- KI fragt nach vor Umsetzung
- Kurse momentan hauptsächlich auf Englisch verfügbar

<https://www.codecademy.com>

Code.org + Claude/Gemini/ChatGPT

- Lernplattform
- viele Inhalte und Tutorials (auf Englisch)
 - KI intern und extern
 - kostenlos
 - leicht

<https://pythontutor.com>



Wie kann ich weiter lernen?

PROGRAMMIEREN LERNEN + SPIELE (WEITER) ENTWICKELN

Replit Agent

- KI-Agent baut ganze Anwendungen nach Textanweisungen
- starter Version kostenlos
- mittelschwer

<https://replit.com>

Python Tutor + Claude/Gemini/ChatGPT

- Anwendung zum Entwickeln und Testen in Python, Javascript, C, C++
- Oberfläche auf Englisch / KI kann Deutsch
 - KI integriert + extern
 - kostenlos, aber teils Wartezeit
 - mittelschwer

<https://pythontutor.com>



Wie kann ich weiter lernen?

PROGRAMMIEREN LERNEN - FORTGESCHRITTEN

Für Fortgeschrittene: CS50

- Lernplattform der Harvard University
- Klassisches Programmieren lernen mit einem speziell dafür gedachten KI-Tutor
- KI integriert
- kostenlos
- Kurse häufig auf Englisch (KI auch Deutsch)
- viele Informationen fürs Eigenstudium

<https://pll.harvard.edu/course/cs50-introduction-computer-science>