

SoSe24

Master KI & Computer Vision

Projekt „Entwicklung einer Generativen KI zum Fräsen in 2D und 3D“

In dem Projekt soll es darum gehen, a) allgemein Know-How aufzubauen zu Diffusionsmodellen und Generative KI insb. in der Erzeugung von 3D-Modellen, b) konkret etwas „zum anfassen“ zu erschaffen, potentiell einen „KI-Demonstrator“, mit dem die breite Öffentlichkeit z.B. auf einer Messe sich mit dem Thema vertraut machen kann, so dass Begeisterung für das Potential der KI geweckt wird.

Vergangenes Projekt zu 2D Stable Diffusion

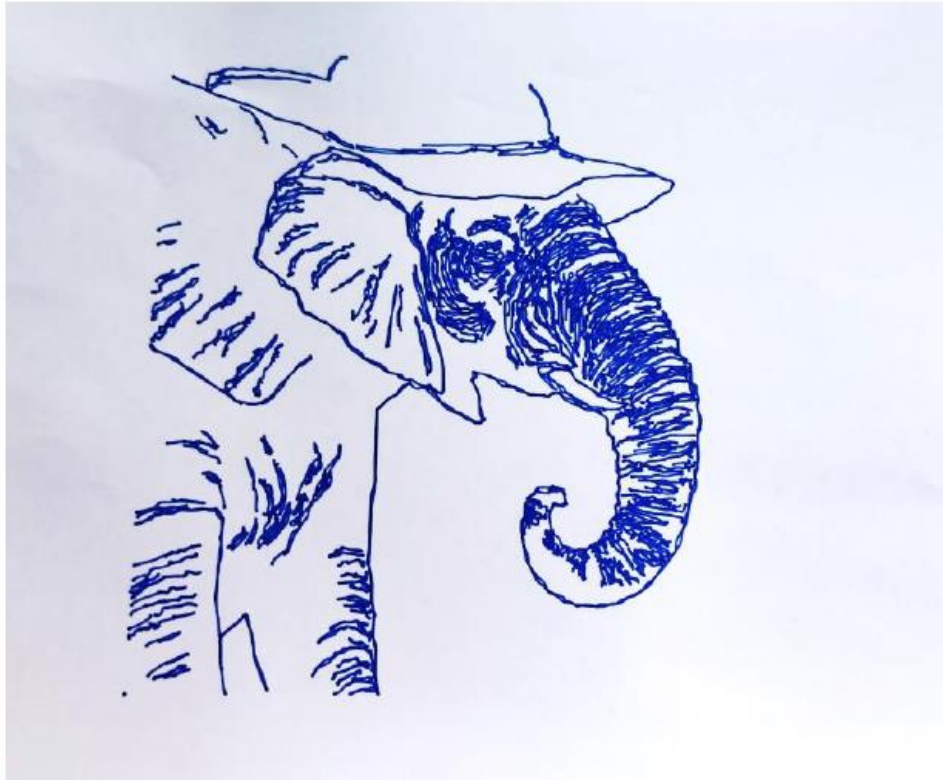


Abbildung 8: In einem Studierendenprojekt wurde eine CNC-Fräse so modifiziert, dass sie zu einem in ein Mikrofon gesprochenen Sprachbefehl (z.B. „Elefant mit Hut“) mittels generativer KI ein passendes Bild kreiert und dieses mit einem Stift auf Papier zeichnet (oder wahlweise mit einem Fräser in Holz fräst).

Mögliche Themen

Immer: Recherche Stand der Technik, Vergleich verschiedener Techniken

Mögliche interessante Richtungen:

1. KI-Demonstrator von 2D auf 3D erweitern (idealerweise „end-to-end-pipeline“ mit minimaler Benutzerinteraktion)
 - a) In 3D 3-Achs-Fräsen
 - b) Mit 3D-Drucker Objekt erstellen
2. Andere Themen in diesem Umfeld:
 - a) Mit generativer KI basierend auf einer Spracheingabe nicht eine Punktwolke (wie in aktuellen Modellen), sondern ein „fertiges“ CAD-Modell (.STEP-Format) zu erstellen
 - b) Die Bahnplanung für 3-Achs- oder sogar 5-Achs-Fräsen basierend auf einem gegebenen CAD-Modell vollautomatisiert erstellen (z.B. für Szenario 1a)), z.B. mit Reinforcement Learning

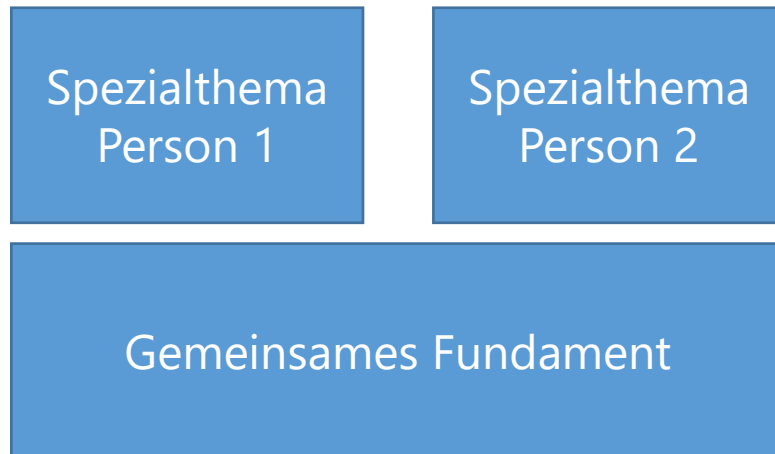
Gerne weitere spannende Themen vorschlagen, die weitläufig ins Umfeld „generative KI“ und „2D/3D-Daten“ passen!

Zusammenarbeit im Team

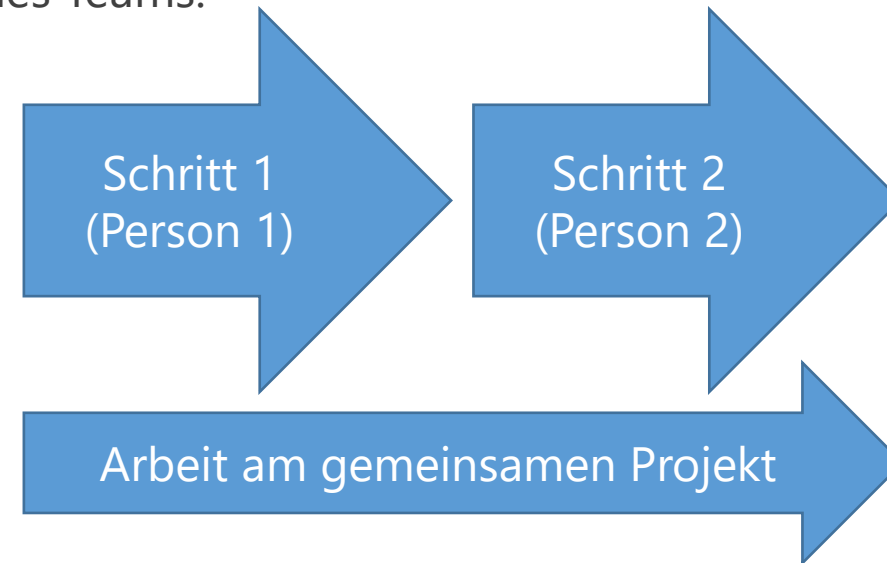
Wichtig ist, 1. eine Zusammenarbeit im Team darzustellen, gleichzeitig 2. die individuellen Schwerpunkte und Leistungen klar herauszuarbeiten.

Bei 4 Teilnehmern schlage ich zwei 2er-Teams vor.

Mögliche Zusammenarbeitsmodelle innerhalb eines Teams:



Variante 1: gemeinsames Fundament, auf dem dann unabhängig voneinander aufgebaut wird



Variante 2: Die Arbeiten bauen aufeinander auf (Vorteil: die gemeinsame „Story“ ist besser kommunizierbar, Nachteil: Größere Abhängigkeiten)

...

Noch zu beachten

- Projektplanung erstellen (Am Ende Abgleich Soll/Ist + Lessons Learned)
- Wöchentliches Projekttreffen (Treffen in Kaufbeuren in Präsenz ca. alle zwei Wochen)
- Hier Vorstellung der gemeinsamen und individuellen Fortschritte (ca. 20 Min. je Team)
- Präsentation am Projekttag ca. Ende Juni
- Danach Abschlussdokumentation erstellen (gemeinsam+individuell in einem Dokument, ca 10-30 Seiten)
- Gewünscht: Projektbegleitende Video-Erstellung für die Homepage der HS Kempten, (Zielgruppe potentielle Student/Innen, die begeistert werden sollen), ca. 1-2 Minuten