

# Digitaler Museums Tourguide für das VR-Erlebnis AventicumVR

Studiengang: BSc in Informatik  
Vertiefung: Distributed Systems and IoT  
Betreuer: Prof. Marcus Hudritsch  
Experte: Thomas Jäggi

Wie praktisch wäre es die KI zu einem bestimmten Thema direkt zu fragen und schnell eine Antwort zu erhalten? Diese Arbeit soll einen digitalen Tourguide erstellen, welcher im bisherigen Virtual Reality-Projekt „AventicumVR“ eingesetzt wird. Über ein VR-Headset kann man den KI-Tourguide Sprachgesteuert Fragen zum antiken Aventicum stellen, der ehemaligen Hauptstadt Helvetiens.

## Die Vision

Damit Benutzer über das frühere Aventicum lernen können, soll ein digitaler KI-Tourguide den Museumsbesuchern Fragen beantworten. Zusätzlich soll der KI-Tourguide mit Gestik und Mimik mit Benutzern interagieren. Durch Integration von Large-Language-Models (LLM) wie ChatGPT soll ein Modell auf die Thematik trainiert werden.

## Umsetzung

Die Applikation soll in Unity entwickelt werden und eigenständig auf dem VR-Headset Meta Quest Pro laufen. Da es ein breites Angebot an LLMs gibt wurde geprüft, ob diese lokal auf dem VR-Headset funktionieren. Ein lokales LLM würde Wartezeiten verkürzen. Durch mangelnde Leistung des VR-Headsets wurde auf ein lokales LLM verzichtet. Es werden externe Schnittstellen von der OpenAI-API verwendet. Die visuelle Darstellung des KI-Tourguides gehört auch dazu. Das beinhaltet Antworten als Audiodatei dem

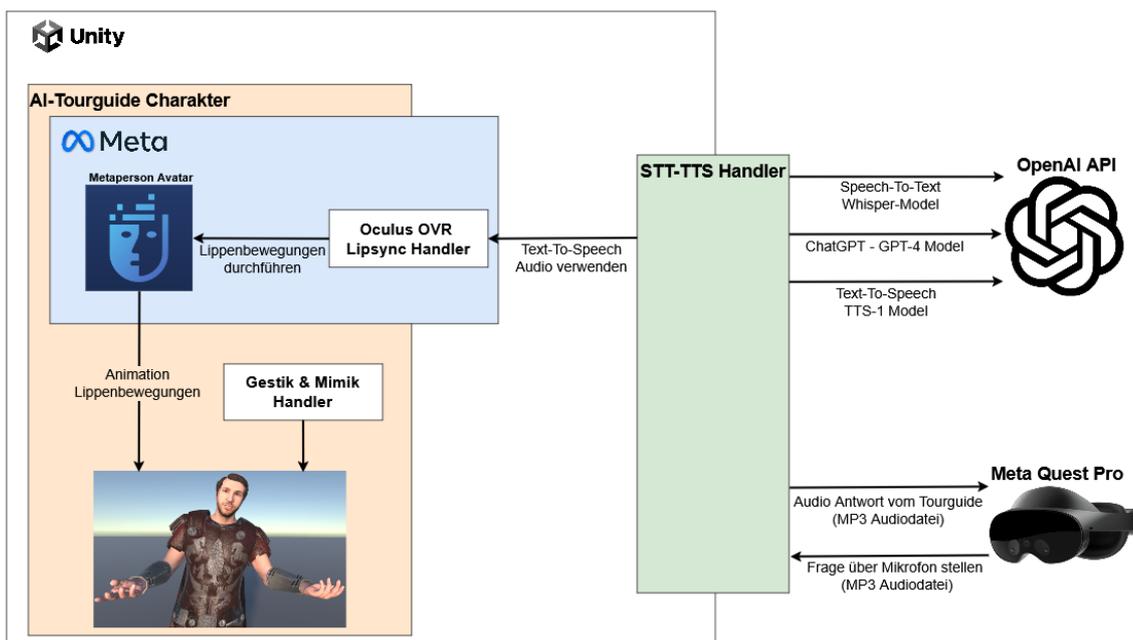
Benutzer wiederzugeben und Animation von Gestik und Mimik.

## Der KI-Tourguide

Zwei weitere Modelle von OpenAI wurden verwendet. Mit dem Transkriptionsmodell Whisper werden Fragen der Benutzer in Text übersetzt, so genanntes (Speech-To-Text, STT). Andererseits wird mit dem TTS-1 Modell Antworten des LLMs in Audiodateien umwandelt (Text-To-Speech, TTS). Mit dem Meta-Person-SDK konnte ein Charaktermodell erstellt werden. Zusammen mit Meta-Plugin «OVR Lipsync» werden Lippenbewegungen mit Audioausgabe synchronisiert (s. Systemaufbaugrafik). Die Gesichtszüge werden per Code direkt animiert. Der KI-Tourguide behält während der Interaktion Blickkontakt mit dem Benutzer wie bei einem Gespräch. Bei der Beantwortung der Fragen wird einfache Gestik ausgeführt. Um sogenannte Halluzinationen zu reduzieren wurde ein eigenes LLM per Fine-tuning trainiert.



Aleksandar Andrejic



Systemaufbau des KI-Tourguides