**Aufgabenstellung**

Ziel dieser Aufgabe ist es, einen kleinen Videoserver zu entwickeln. Der Server greift als Input auf das Videosignal einer angeschlossenen Kamera zu (z.B. Integrierte Kamera des Laptops oder angeschlossene USB-Kamera).

Das Videosignal soll durch den Server in einen RTSP-Videostream umgewandelt und für mehrere Clients bereitgestellt werden. Zusätzlich soll der Server nicht nur den reinen RTSP-Stream, sondern ebenfalls eine Object Detection ermöglichen. Das heißt der Client soll auswählen können, ob er in dem empfangen RTSP Stream nur das Videos sieht (Raw RTSP) oder zusätzlich eine Object Detection dargestellt wird (bspw. werden Personen farblich umrahmt).

**Eingesetzte Technologien**

* Python
  + Für die Entwicklung der Software wird die Programmiersprache Python genutzt.
* Videostream
  + Für die Bereitstellung des RTSP Streams sollte bevorzugt das Open Source Multimedia Framework GStreamer genutzt werden.
* Object Detection
  + Für die Object Detection sollte bevorzugt das Framework Tensorflow genutzt werden. Hierbei kann ein frei verfügbares Model für die Klassifizierung der Objekte im Video gewählt werden.
  + Das gewählte Model sollte mindestens folgende Objekte im Video erkennen können:
    - Personen
    - Fahrzeuge
    - Fahrzeugkennzeichen
* Docker
  + Im Idealfall wird die entwickelte Software in einem Docker Container bereitgestellt. Dieser Container sollte auf einer x86-Architektur und den Betriebssystemen Windows und Linux lauffähig sein.

**Anforderungen**

* Die Software kann beim Start parametriert werden.
  + Auswahl welcher Stream zur Verfügung gestellt werden.
    - Reiner RTSP-Stream
    - RTSP-Stream mit Object Detection
    - Beide Streams
  + Auswahl der Objekte, die durch die Object Detection erkannt werden.
    - Z.B. nur Personen, Personen und Fahrzeuge, etc.
* Verzögerung des Videostreams ist so gering wie möglich zu gestalten.
* Clean Code / Dokumentation
  + Der Quellcode sollte entsprechend der üblichen Konventionen gestaltet werden, damit er auch von Dritten Personen schnell nachvollzogen werden kann. Eine entsprechende Dokumentation des Codes ist ebenfalls erwünscht.
* Bereitstellung der Videostreams
  + Die Videostreams sollen von mehreren Clients abgerufen werden können. Als Client dient dabei der VLC Media Player.
* Zusatzaufgabe:
  + Die entwickelte Software wird als Docker-Container bereitgestellt.