

Schnelle Generierung binärer Hologramme mit Deep Learning

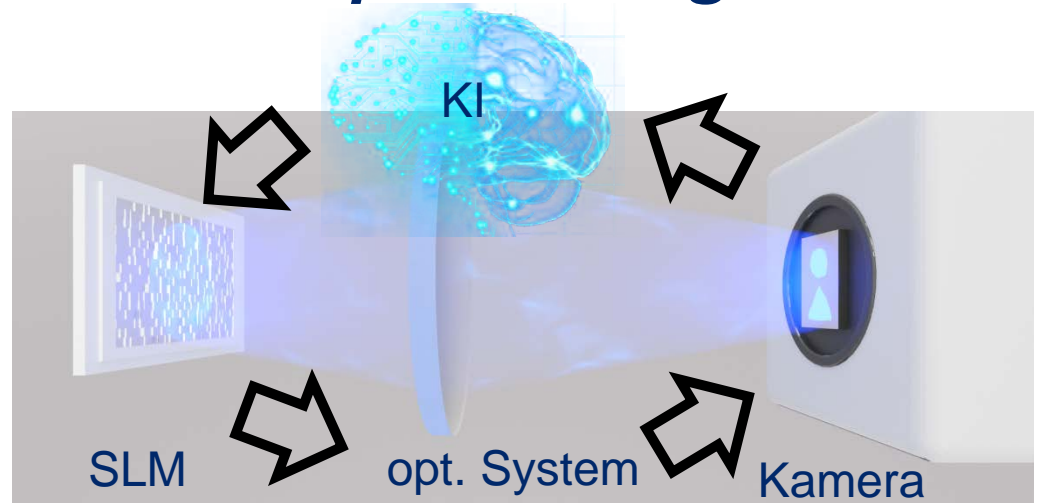
Motivation

Hintergrund:

Moderne Flächenlichtmodulatoren eröffnen im Zusammenspiel mit computergenerierten Hologrammen vielen Anwendungsbereichen neue Möglichkeiten, so zum Beispiel für die Erhöhung von Datenübertragungsraten in der Informationstechnik oder für die strukturierte Beleuchtung in der biomedizinischen Forschung. Dabei sind hohe Bildraten nötig, um z.B. Echtzeit-Regelungsschleifen zu ermöglichen. Lichtmodulatoren mit entsprechend hoher Bildrate erlauben jedoch oft nur eine binäre Modulation und benötigen daher schnell berechnete binäre Hologramme.

Aufgaben:

Im Rahmen dieser Arbeit soll deshalb die Eignung von künstlichen neuronalen Netzen zur schnellen Generierung binärer Hologramme untersucht werden. Hierfür steht eine in Matlab erstellte Netzwerkarchitektur sowie verschiedene Literaturbeispiele als Ausgangspunkt bereit, die entsprechend erweitert, trainiert und hinsichtlich resultierender Geschwindigkeit und Bildqualität durch optischen Versuch im Labor evaluiert werden sollen.



Aufgaben

- Erweiterung eines künstlichen neuronalen Netzes zur Generierung binärer Hologramme
- Erstellung eines geeigneten Trainingsdatensatzes und Training des Netzes
- Bewertung hinsichtlich Bildqualität und Geschwindigkeit

Stichworte

Deep Learning, Simulation, Computergenerierte Hologramme, Bildverarbeitung

Kontakt

- Felix Schmieder, BAR 25, Tel. 463-33894, E-Mail: felix.schmieder@tu-dresden.de
- Lars Büttner, BAR 28, E-Mail: lars.buettner@tu-dresden.de
- Internet: <http://tu-dresden.de/et/mst>