

## MSI Masterthesis

Institut für Optische Systeme  
Fakultät Informatik  
ios.htwg-konstanz.de

Prof. Dr. Georg Umlauf  
umlauf@htwg-konstanz.de

Prof. Dr. Rebekka Axthelm  
raxthelm@htwg-konstanz.de

Prof. Dr. Oliver Dürr  
oduerr@htwg-konstanz.de

Prof. Dr. Matthias O. Franz  
mfranz@htwg-konstanz.de

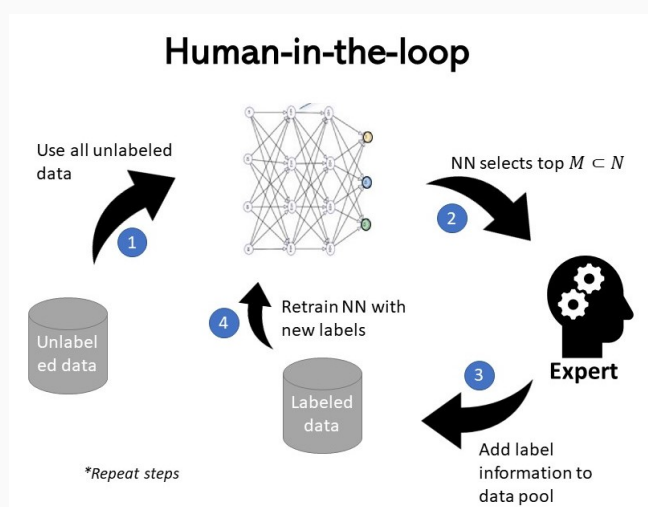
Konstanz, den 22.01.2021

### Active Learning (AL)

AL verfolgt das Ziel, die Anzahl an annotierten Trainingsdaten für neuronale Netze (NN) zu reduzieren. Dazu versucht man nur die Daten zu annotieren, die den größten Betrag zur Gesamtperformance haben. AL beschreibt dabei den iterativen Prozess, bei dem zuerst das Modell anhand eines kleinen initialen Trainingsset trainiert wird. Anschließend wird mithilfe des NN ein Subset nicht annotierter Daten dem Experten vorgelegt, der diese wiederum annotiert. Mit den so neu gewonnen annotierten Trainingsdaten wird nun das NN weiter optimiert.

Bei aktuell verwendeten Methoden wird in jeder Iteration das Subset annotiert, bei dem das NN maximal unsicher ist. NN die Unsicherheiten ausgeben, basieren oft auf sogenannten bayesian neural networks (BNNs). BNNs sind jedoch meist langsamer, weswegen sie ungeeignet für Anwendungen mit Echtzeitbedingungen sind. Die Masterarbeit soll die folgenden Themen behandeln, wobei individuelle Schwerpunkte gesetzt werden können:

- Beschleunigung BNN für den Einsatz in Echtzeitanwendungen.
- Evaluation verschiedener Verfahren wie NN/BNN mit neuen Daten weiter trainiert werden können.
- Entwicklung von BNN die besonders für Active Learning geeignet sind



### Ablauf am IOS

- Enge Einbindung in laufende Forschungsprojekte
- Mindestens wöchentliche Abstimmungen
- Möglichkeit einer parallelen Tätigkeit als wissenschaftliche Hilfskraft

### Geeignet für Studierende mit Interesse an

- Deep Learning / Machine Learning
- Wahrscheinlichkeitstheorie / Statistik
- Themen die über das bisherige Studium hinaus gehen.

Wenn Sie Interesse oder Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Prof. Dr. Oliver Dürr oder an Daniel Dold  
daniel.dold@htwg-konstanz.de