

Bearbeitungszeitraum: 6 Monate

Masterarbeit
für Studierende der Angewandten Informatik

Optimierung des Trainingsprozesses eines Neuronalen Netzwerks zur Instanzsegmentierung von Räumen und Wänden in Grundrisszeichnungen

Im Rahmen des vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Verbundprojekts *BIMKIT* werden KI-gestützte Verfahren entwickelt, um digitale Bestandsmodelle von Bauwerken automatisiert erstellen zu können. Zur Erfassung der Geometrie dienen z. B. Laser-Scans und Fotos, während Textdokumente aus der Baudokumentation dafür verwendet werden können, die Geometriedaten mit semantischen Informationen anzureichern. Unter anderem lassen sich aus 2D-Plänen Raumgeometrien extrahieren und für Anwendungen im Facility Management nutzbar machen.

Die Hauptaufgabe dieser Abschlussarbeit besteht darin, ein neuronales Netz zur Instanzsegmentierung zu trainieren, um Räume in Grundrissen automatisiert zu erkennen und pixelbasiert zu segmentieren. Dazu sollen verschiedene Trainingsdatensätze genutzt und verglichen werden. Außerdem sollen verschiedene Pretraining- und Transfer-Learning-Ansätze getestet werden. Folgende Arbeitsschritte sind zu bearbeiten:

- Einarbeitung in die Thematik der Objekterkennung und -segmentierung mithilfe von Maschinellem Lernen, mit Fokus auf Convolutional Neural Networks
- Vorbereitung eines Datensatzes zur Raum- und Wändenkennung (Daten liegen vor)
- Systematische Tests bzgl. Datenaugmentierung, Pretraining, Transfer-Learning
- Demonstration und Diskussion der Ergebnisse, mögliche Weiterentwicklung der bestehenden Methoden

Empfohlene Vorkenntnisse:

- Sehr gute Programmierkenntnisse, insbesondere in Python
- Grundverständnis für Verfahren des maschinellen Lernens

Ansprechpartner: Phillip Schönfelder, M.Sc.
E-Mail: phillip.schoenfelder@rub.de