

Bachelorarbeit: Automatische und halbautomatische Konvertierung von bildhaften Studienmaterialien für blinde und sehbehinderte Studierende

Studierende mit Sehbehinderung (blind bzw. hochgradig sehbehindert) haben Zugang zu ihren Vorlesungsunterlagen mit Hilfe verschiedener assistiver Technologien (AT), hauptsächlich mittels "Screenreadern" bzw. Bildschirmrunden, oder auch weiteren Hilfsmitteln.

Leider sind nicht alle Vorlesungsunterlagen mit diesen ATs kompatibel. Beispielsweise ist Text innerhalb eines Bildes nicht mit einem Screenreader zugänglich.

Im Allgemeinen sind alle grafischen Darstellungen wie Diagramme, Histogramme usw. mit einem Screenreader nicht nutzbar. Und genau hier kommt der Umsetzungsdienst für Studienmaterialien des Studienzentrums für Sehgeschädigte (SZS) ins Spiel.

Eine Möglichkeit, Grafiken zugänglich zu machen, besteht darin, taktile Grafiken zu erstellen, die von speziellen Druckern gedruckt und geprägt werden. Grafische Elemente wie z.B. mathematische Kurven werden so gedruckt, dass sie mit den Fingern gelesen werden können. Um die Zusammenarbeit mit sehenden Schülern zu ermöglichen, werden auch taktile Grafiken in Farbe gedruckt und mit der regulären Schrift versehen.

Dieser Ansatz wird bei der SZS seit langem erfolgreich angewendet. Die taktilen Grafiken werden manuell mit einem Vektorgrafik-Editor erstellt und im Anschluß in taktiler Form gedruckt. Der Hauptnachteil dieser Technik ist, dass sie sehr zeitaufwendig ist.

Daher hat das SZS sich damit befasst neue Möglichkeiten zu finden, die einige Teile des Prozesses für die Herstellung taktiler Grafiken zu automatisieren. Der erste Prototyp eines Online-Tools befindet sich derzeit in der Entwicklung. Es basiert auf klassischer OCR (Optical Character Recognition) und weiterer Computer Vision Techniken.

Ziel:

Im Rahmen einer Abschlußarbeit sollen diese Grundlagen finalisiert, durch neue Funktionen ergänzt und in eine konkrete Anwendung überführt werden. Inklusive zugehöriger Evaluationen, die u.a. die Wirksamkeit verschiedener Algorithmen untersuchen.

Aufgaben

- Einstieg in das Thema
- Entwicklung des Online-Frontends der Software
- Auswahl der Algorithmen und Implementierung der Module zur Konvertierung der verschiedenen Arten von Eingabedokumenten
- Evaluation der Verfahren

Persönliche Qualifikation

- Gute Programmierkenntnisse
- Erfahrung bzw. Interesse an der OpenCV-Bibliothek
- Erfahrung in einer oder mehreren der folgenden Programmiersprachen ist von Vorteil: C++, Python, JavaScript

Ansprechpartner für fachliche Fragen:

Giuseppe Melfi 0721/608-41936

giuseppe.melfi@kit.edu

