

Interaktives maschinelles Lernen für die Bildsegmentierung

Dipl. Inf. Christoph Sommer, Heidelberg Collaboratory for Image Processing (HCI),
Ruprecht-Karls-Universität, Heidelberg

Die Analyse digitaler Bilddaten aus Industrie und Biomedizin baut meist auf der Segmentierung – also der Partitionierung der diskreten Bilddaten in „bedeutsame“ Regionen - auf. Zudem sollen verschiedene Typen von Objekten als solche automatisch klassifiziert werden können. Am HCI wird ein Werkzeug entwickelt, welches diese häufig wiederkehrenden Abläufe in einfachen Standardanwendungen durch eine graphische Benutzeroberfläche unterstützt und dem Benutzer möglichst wenig Erfahrung in der Bildverarbeitung und Programmierung abverlangt. Die Benutzereingabe erfolgt über Pinselstriche mit denen die Objekte von Interesse markiert werden. Mittels überwachten Lernens kann damit interaktiv ein Klassifikator trainiert werden, der als Grundlage für verschiedene Segmentierungsoperationen dient. Während der Eingabe des Benutzers wird die aktuelle Vorhersage des Klassifikators eingeblendet und dient somit der schnellen und effizienten Exploration der Bilddaten. Das Werkzeug unterstützt derzeit Mehr-Klassen Probleme die nur ein beschränktes räumliches Kontextwissen verlangen. Multi-spektrale sowie 3-dimensionale Bilddaten können verarbeitet werden.

Im Vortrag werden die grundlegenden Bestandteile des Ansatzes erläutert sowie verwandte Arbeiten aus der aktuellen Forschung (z.B. „grabcut“) vorgestellt. Schließlich wird die Bedienung der graphischen Benutzerschnittstelle – welches auf Basis von Python, Qt und C++ entwickelt wurde – demonstriert und anhand von Beispielen live vorgeführt. Ausblickend werden Ansätze zur Beschleunigung, etwa Parallelisierung und inkrementelles Lernen diskutiert.