

Rauschmodellierung und Varianzstabilisierung von Video-Rohdaten
Noise Modelling and Variance Stabilization for Video Raw Data

Schwerpunkte: Image Processing, statistische Signalverarbeitung

Der Bildsensor einer digitalen Kamera hat eine signal-abhängige Rauschcharakteristik. Das heißt, dass das Rauschen bei unterschiedlichen hohen Signalwerten unterschiedlich stark ist, also eine signalabhängige Varianz zeigt. Viele Algorithmen zur Bildverbesserung arbeiten mit der Annahme von signal-unabhängigen Rauschen und zeigen deswegen bei Kamerabildern kein gutes Ergebnis.

Als Lösungsweg bieten sich zwei Alternativen an: Entweder, die Algorithmen werden speziell auf signal-abhängiges Rauschen angepasst. Dieser Lösungsweg ist jedoch unflexibel, da er für jeden Algorithmus individuell angepasst werden muss. Die Alternative ist, die Daten so zu bearbeiten, dass die Rauschvarianz signal-unabhängig wird. Dazu muss eine Transformation durchgeführt werden, die an die spezielle Charakteristik des Kamera-Rauschen angepasst ist.

In dieser Arbeit soll solch eine Transformation ausgesucht und optimiert werden. Für die Transformation wird ein Rauschmodell benötigt, das durch vorhandene Messdaten und eventuell noch durch eigene Messungen gestützt wird.

Unter Verwendung der Transformation können dann Standard-Denoising-Verfahren angewendet werden und die die Ergebnisse untersucht werden. Die Tests sollten in Matlab durchgeführt werden.

Die Arbeit kombiniert einen Theorieteil (Rauschmodellierung und Transformation) mit praktischen Untersuchungen (Messungen und Tests) und bietet die Möglichkeit, den Signalpfad einer professionellen Videokamera kennenzulernen. Kenntnisse in Matlab und statistischer Signalverarbeitung sollten vorhanden sein.

Weitere Infos: Dipl.-Ing. Tamara Seybold; Tel. 089 3809-1394; Email: tseybold@arri.de

Diese Arbeit wird in der Firma ARRI durchgeführt und im Rahmen bestehender Zusammenarbeit von der TUM betreut.

Die Aufgabe eignet sich insbesondere für eine Bachelorarbeit oder ein Forschungspraktikum. Das Thema kann ab sofort bearbeitet werden.

Bei Interesse an einer Masterarbeit kann das Thema als Startpunkt dienen und mit verschiedenen Ansätzen erweitert werden. Für genauere Infos dazu bitte melden.