

Ähnlichkeitsbasierte Filterung zur Reduktion von Bildfehlern
Similarity based Filter for Video Enhancement

Schwerpunkte: Image Denoising, Matlab-Programmierung, Implementierungskonzept in Hardware

Natürliche Bilder haben ähnliche Elemente, die zum Beispiel mit dem Non-local-Means-Filter (NLM, Buades 2005) erfolgreich zum Entrauschen von Bildern und Videos ausgenutzt werden können. Der NLM-Filter sucht ähnliche Bildbereiche und mittelt über die gefundenen Blöcke. Um den Aufwand des Filters gering zu halten, muss der Suchbereich jedoch stark eingeschränkt werden und die Performance verschlechtert sich dabei deutlich.

Um bei geringen Ressourcen trotzdem einen möglichst guten Filter zu erhalten, soll in dieser Arbeit das einfache Konzept des bilateralen Filters erweitert werden. Bei geringem Aufwand soll auch hier die Ähnlichkeit weiterer Bildbereiche genutzt werden. Dazu werden nur Bereiche in einer lokalen Umgebung um den zu entauschenden Pixel betrachtet. Um den Performance-Verlust durch die Einschränkung des Suchbereichs zu kompensieren, muss die Ähnlichkeits-Schätzung durch Vorfilter verbessert werden. Dies soll durch Einbeziehung von Summen und Differenzen in der lokalen Umgebung erreicht werden. Der Filter soll direkt auf den Rohdaten der Kamera arbeiten. Rohdaten heißt hier insbesondere, dass aufgrund des Bayer-Patterns im Sensor nur ein Farbwert pro Pixel verfügbar ist.

Die Implementierung soll in Matlab umgesetzt werden. Es sollte allerdings eine Abschätzung des Implementierungsaufwandes im FPGA erfolgen, deswegen sind grundlegende Kenntnisse IC-Design wünschenswert.

In dieser Arbeit kann recht eigenständig und vielseitig gearbeitet werden. Durch die Arbeit bietet sich die Chance Routine in dem vielverwendeten Tool Matlab zu erlangen und gleichzeitig nahe an Hardware-Implementierungen bleiben.

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 Praktikum. Das Thema kann ab sofort bearbeitet werden.