

Masterarbeit

Regularisierung höherer Ordnung für RGB-D-Daten

Higher-order Regularization for RGB-D Data

Vorgelegt von: Ramona Bei der Kellen

Ausgegeben und betreut von: Prof. Dr. Jan Lellmann

Zusammenfassung

RGB-D-Daten beinhalten neben den RGB-Farbdaten zusätzlich Tiefeninformationen, die in der Regel stark verrauscht sind. Daher besteht ein hoher Bedarf an automatischen Verfahren zur Bildverbesserung.

Die Ziele dieser Masterarbeit sind das Anpassen und Erweitern eines nichtlokalen Regularisierungsverfahrens auf RGB-D-Datensätze sowie die Diskussion unterschiedlicher Strategien zur Wahl der Gewichte. Außerdem werden Vergleiche zu alternativen Verfahren gezogen und anhand eines Distanzmaßes bewertet. Zudem wird ein Algorithmus zum Lösen des Optimierungsproblems implementiert und mit CVX verglichen.

Bei den synthetischen Datensätzen, die in dieser Arbeit verwendet werden, liefert das nichtlokale Regularisierungsverfahren bessere Ergebnisse als alternative Verfahren, wie z.B. die Totale Variation. Das Rauschen wird größtenteils entfernt, während die Kanten erhalten bleiben.

Abstract

In addition to the RGB color data, RGB-D data also include additional depth information, which is generally very noisy. Therefore automatic procedures for image improvement are highly required.

One of the central aims of this master thesis is the adaption and expansion of the non-local regularizer to RGB-D data records. A second main goal is the discussion on different strategies for choosing the weights and the comparison of alternative procedures which are evaluated using a distance measure. In addition, an algorithm for solving the optimization problem is implemented and compared with CVX.

On the synthetic data sets, that are used in this work, the non-local regularization method provides better results than alternative methods, e.g. the total variation. The noise is largely removed while the edges are remained.

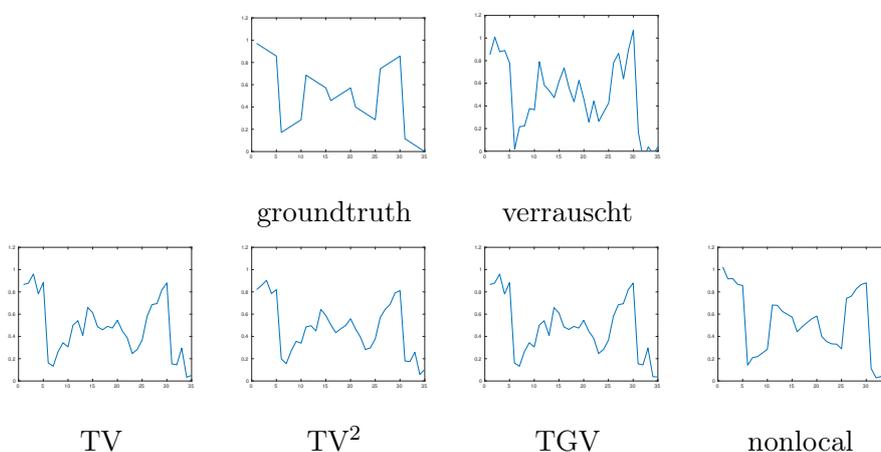


Abbildung 1: Unverraushtes und verrauschtes Originalbild und Ergebnisse des Verfahrens mit der TV, der TV², der TGV und der nichtlokalen Regularisierung eines künstlich erzeugten stückweise linearen Schachbretts in 1D. Die stückweise linearen Bereiche bleiben ausschließlich bei dem nichtlokalen Verfahren bestehen.