

Vergleichende Untersuchungen zu Methoden strukturerhaltender Disparitätsfilterung [Bachelor, HiWi]

Passive Stereorekonstruktion bietet sich insbesondere dann an, wenn Tiefenbilder für mittlere bis große Arbeitsabstände benötigt werden und störende Einflüsse durch aktive Systeme vermieden werden sollen. Abhängig von der Szene sowie dem eingesetzten Algorithmus für das Stereo-Matching resultieren u.a. unvollständige/fehlerhafte Bereiche an wenig texturierten Objekten sowie unscharf abgebildete Objektkanten in den Disparitätsbildern bzw. den daraus abgeleiteten Tiefenbildern (vgl. Abbildung 1 links). Min et al. 2014 [1] stellen eine laufzeiteffiziente Filtermethode vor, die beispielsweise zur kantenerhaltenden Filterung eines Disparitätsbilds unter Verwendung des hierzu korrespondierenden Kamerabilds (RGB- oder Grauwertbild) eingesetzt werden kann. Barron et al. 2016 [2] stellen einen ähnlichen Ansatz unter Einsatz laufzeitoptimierter bilateraler Filterung vor.

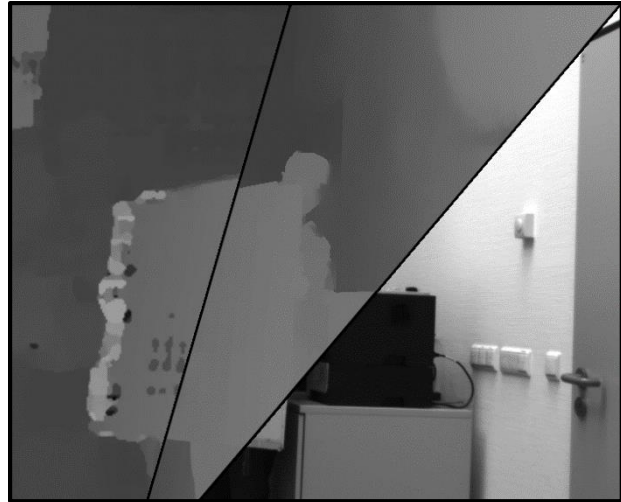


Abbildung 1: Disparitätskarte einer Stereokamera ungefiltert (links), mit WLS-Filter gefiltert (mittig) und monochromer Kamerabildausschnitt (rechts)

Aufgabenschwerpunkte

Ziel dieser Arbeit ist es, vergleichende Untersuchungen zu diesen oder ähnlichen Ansätzen zur strukturerhaltenden Filterung von Disparitätsbildern durchzuführen und zu dokumentieren. Neben dem Einfluss des Filteransatzes sollen auch weitere Einflussfaktoren untersucht werden, wie z.B. der Stereo-Matching-Algorithmus, die Parametrierung der Algorithmen sowie der Einfluss der Eingangsbildmoden. Neben quantitativen Aussagen über die Güte der Disparitäts-/Tiefenbilder sollen auch Aussagen über die Laufzeit der wesentlichen Verarbeitungsschritte getroffen werden. Für die Untersuchungen sollen bereits gegebene Implementierungen (u.a. OpenCV) adaptiert werden.

Ansprechpartner am ZBS e. V.

David Reese (david.reese@zbs-ilmenau.de)

Literatur

[1] D. Min, S. Choi, J. Lu, B. Ham, K. Sohn und M. N. Do, „Fast Global Image Smoothing Based on Weighted Least Squares,“ IEEE Transaction on Image Processing, 2014.

[2] J. T. Barron und B. Poole, „The Fast Bilateral Solver,“ European Conference on Computer Vision, 2016.