

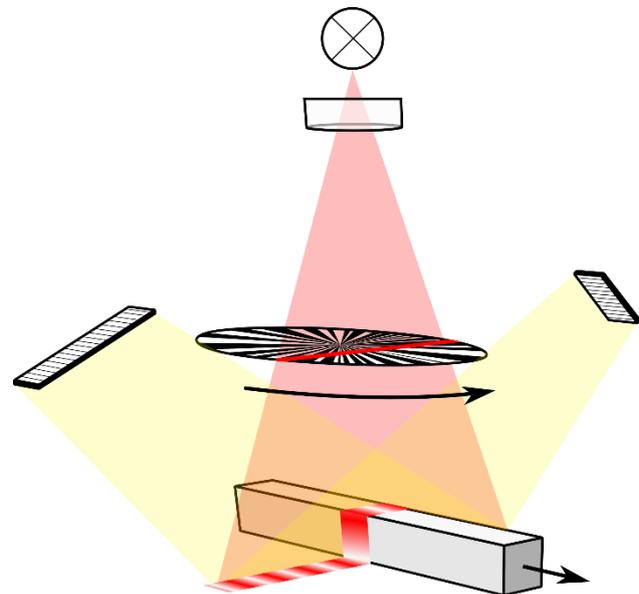
Aufgabenstellung für die Bachelor-/Masterarbeit

von Frau / Herrn N. N.

Thema Nr. 252: Aufbau eines Hochgeschwindigkeits-3D-Sensors auf Zeilenkamerabasis

Flächenhaft die dreidimensionale Oberfläche von Objekten oder Szenen messende stereoskopische Systeme mit aktiver Musterprojektion arbeiten zuverlässig, präzise und schnell. Dabei ist die Messgeschwindigkeit grundlegend sowohl von der projizierten Mustervariation als auch der Bildaufnahmezeit der Flächenkamera abhängig. Gilt es, Objekte oder Szenen dreidimensional zu erfassen, deren Größe die Projektions- und Bildaufnahmezeit übersteigt, entsteht die Herausforderung der passgenauen Zusammensetzung von Einzelergebnissen.

Für eindimensional bewegte Objekte besteht die Möglichkeit der Reduktion der zeitgleichen Datenerfassung von flächenhaft auf eine Linie. Die Bewegung kann dabei translatorisch, wie z.B. bei Fließbandproduktionen, oder rotatorisch, wie z.B. bei Drehtellern, erfolgen und sollte für die spätere Datenzusammensetzung bekannt oder präzise messbar sein. Signifikante Vorteile einer linienhaften Datenerfassung ergeben sich durch eine deutliche Vereinfachung bei der Korrespondenzanalyse, also der Punktzuordnung zwischen den Kamerasensoren und einer spürbaren Verringerung der notwendigen Projektionsleistung. Der entscheidendste Fakt ist aber die Nutzbarkeit von Zeilensensoren, deren Bildaufnahmezeit gegenüber Flächensensoren bei vergleichbaren Gerätegrößen und -preisen um mehrere Größenordnungen höher ausfällt. Allerdings gilt auch bei dieser Hardwarenutzung: Ausschließlich die Bereiche, welche sowohl durch die Projektionseinheit strukturiert beleuchtet, als auch von beiden Kamerasensoren abgebildet werden, können dreidimensional erfasst bzw. gemessen werden. Damit besteht im Rahmen dieser Abschlussarbeit grundsätzlich die Herausforderung der präzisen Ausrichtung aller Hardwareeinheiten zueinander. Hierbei kann auf Vorarbeiten einer bereits erfolgten Abschlussarbeit zurückgegriffen werden.



Die Abschlussarbeit umfasst damit folgende Arbeitsschwerpunkte:

- Einarbeitung in die Thematik der 3D-Oberflächenmessung
- Literaturrecherche zu vergleichbaren Ansätzen der zeilenhaften Datenerfassung
- Aufbau und Justage eines stereoskopischen 3D-Messsystems mit Zeilenkameras
- softwaretechnische Anpassung existierender flächenhaft auswertender Algorithmen (inkl. Datenzusammensetzung)

Ausgabedatum:

ab sofort

Verantwortlicher Hochschullehrer:

Univ.-Prof. Dr. rer. nat. Gunther Notni

Betreuer an der TU Ilmenau:

Dr.-Ing. Andreas Breitbarth

Ort, Datum

Unterschrift des verantwortlichen Hochschullehrers

Ort, Datum

Unterschrift des Betreuers an der TU Ilmenau

Ort, Datum

Unterschrift des Studierenden