

Die **pmd**-Group ist ein Tochterunternehmen der ifm electronic gmbh. Die **pmd** mit Hauptsitz in Siegen und Niederlassungen in Ulm, Dresden, San Jose (USA), Seoul und Shanghai ist der weltweit führende Anbieter von integrierten 3D Time-of-Flight (ToF) Bildsensoren und Kameras. Wir entwickeln und vertreiben intelligente optische Systeme für die 3D-Entfernungsmessung. Dazu bieten wir unseren Kunden innovative Hardware-Lösungen aus den Bereichen Gestensteuerung, Mensch-Maschine-Interaktion und Positionssensorik an.

Im Bereich der Bildverarbeitung bieten wir ab sofort folgende Masterarbeit an:

Masterarbeit „Raytracing für 3D-Entfernungskameras“

Beschreibung

Bildsensoren in PMD-Technologie (Photonic Mixer Device) basieren auf einer Licht-Laufzeitmessung und erlauben damit die Messung der Entfernung des abgebildeten Objekts. Für die Laufzeitmessung wird das Objekt mit Licht von Halbleiterlaser oder Leuchtdioden bestrahlt, welche mit einigen Megahertz moduliert werden. Das vom Objekt reflektierte Licht trifft phasenverschoben auf das PMD-Pixel. Dieses besteht aus zwei räumlich getrennten photoempfindlichen Bereichen. Eine gegenphasige Modulation dieser Bereiche mit der gleichen Frequenz wie die des modulierten Lichts führt zu einer phasenabhängigen Signaldifferenz zwischen den beiden Bereichen. Aus dieser Differenz wird die Entfernung zum Objekt bestimmt.

Ziel

Deep Learning wird auch im Bereich der 3D-Bildverarbeitung immer präsenter und erlaubt die Korrektur und Optimierung von Punktwolken unter besonders anspruchsvollen Bedingungen. Als Voraussetzung hierzu sind jedoch Ground-Truth-Daten von beliebigen Szenen nötig, die mit Hilfe eines Raytracers erstellt werden müssen. Im Rahmen dieser Masterarbeit soll ein bereits vorhandener Raytracer optimiert werden. Konkret umfasst dies folgende Arbeitspunkte:

- Analyse der Schwachpunkte des derzeitigen Raytracers
- Verbesserung der Monte-Carlo Integration für zeitaufgelöstes Raytracing
- Implementierung von Verbesserungen in C++
- Erste Auswertung der Daten

Was wir uns wünschen:

- Student (m/w/d) mit abgeschlossenem Bachelor im Bereich Elektrotechnik / Nachrichtentechnik / Informatik / Medientechnik
- Erste Erfahrungen im Bereich Kamerasysteme und Bildverarbeitung
- Grundkenntnisse im Bereich der Programmierung mit C++

Bewerbungen bitte an:

jobs@pmdtec.com

Bei Rückfragen:

Dr. Oliver Lottner (+49 271 238 712 774)