



Intelligenter 3D-Vision Sensor

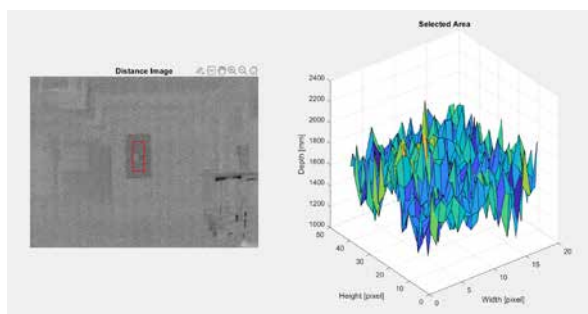


Abb. 1 Betrachteter Bereich und Darstellung Messwerte

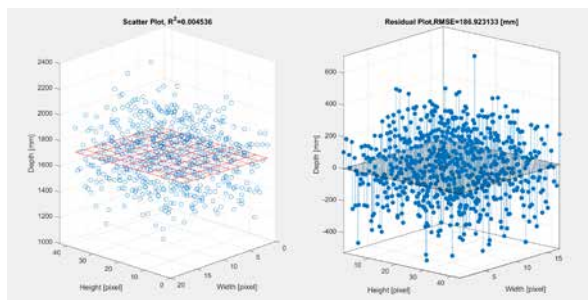


Abb. 2 Regressionsebene und Residuenplot

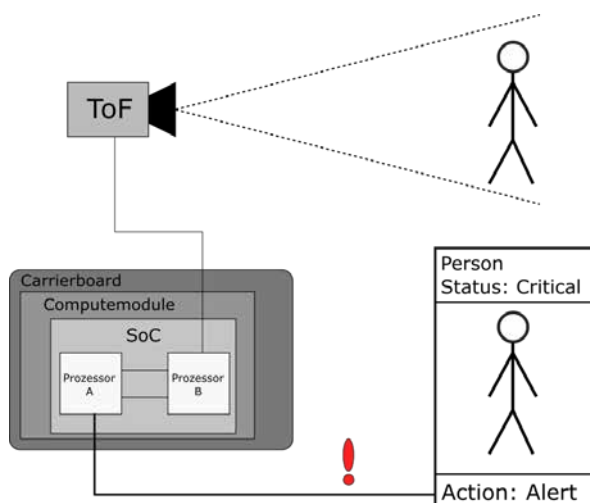


Abb. 3 Usecase

Problemstellung

Der gesellschaftliche Wandel in den vergangenen Jahren zeigt klar, die Menschen werden immer älter. Mit zunehmendem Alter können Stürze sowie chronische Leiden schnell lebensbedrohlich werden. Entsprechend können Systeme, die registrieren wenn ein Person gesundheitlich gefährdet ist, dabei helfen älteren Personen weiterhin ein autonomes Leben zu ermöglichen. In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie sich die Performanz einer ToF-Kamera für variable Distanzen und verschiedene Umgebungsbedingungen ändert. Zusätzlich soll untersucht werden, ob eine Personendetektion auf den Aufnahmen der Kamera realisieren lässt. Das Ziel dabei ist es, zu evaluieren, ob sich eine ToF-Kamera als Sensor für ein solches System grundsätzlich eignet. Die Kamera soll dabei von einem System on Chip gesteuert werden. Konkret soll ein Mikrokontroller die Steuerung der Kamera übernehmen. Dieser empfängt die Daten der Kamera und leitet sie an einen A53-Chipkomplex weiter. Auf dem Chipkomplex wird die Bildverarbeitung realisiert. In dieser Arbeit soll untersucht werden, wie sich eine Asymmetrische Multiprozessorkommunikation zwischen den Prozessoren realisieren lässt.

Lösungskonzept

Zur Realisierung der asymmetrischen multiprozessor Kommunikation wurde eine Recherche angestellt. Zur Bestimmung der Performanzen wurde eine Metrik und entsprechende Experimente definiert.

Realisierung

Die asymmetrische multiprozessor Kommunikation wurde mit dem RPMsg-Protokoll realisiert und anhand eines Beispiels demonstriert. Zur Bestimmung der gemessenen Distanz wurde mit Hilfe multipler linearer Regression eine Ebene abgeschätzt. Der Mittelpunkt der Ebene gilt als gemessene Distanz. Der Abstand der Messpunkte zur Ebene wird als Distanzrauschen gewertet. Die Personendetektion wurde mit dem YoloV3 Algorithmus realisiert.

Ergebnisse

Der Einsatz eines solchen Systems im Bereich Assisted Living ist denkbar. Der Kamera ist es möglich bis zu einer Distanz von 6.5 m qualitativ vernünftige Aufnahmen zu erstellen. Die Personendetektion funktioniert grundsätzlich.