

Master 2021

Mr. Niklas Teschner

Concept Design of an Embedded Vision Solution for an Existing Material Flow System in the Field of Intralogistics.

ABSTRACT - Masterthesis

Maschinelles Sehen (Machine Vision) gewinnt in der Industrie weiter an Bedeutung und bildgebende Systeme werden im hohen Maße eingesetzt. Gleichzeitig kommt es aufgrund fortschreitender Technologien in der Chip- und Elektronikherstellung zu stetig leistungsfähigeren eingebetteten Systemen (Embedded Systems) mit sinkendem Formfaktor.

In der vorliegenden Arbeit wird Bezug auf das Verschmelzen der genannten Technologiefelder genommen, indem Hardwarekomponenten aus dem Embedded Systems Bereich für den Einsatz in der Bildverarbeitung analysiert und bewertet werden.

In Zuge dessen wird ein Prototyp eines Embedded Vision Systems entwickelt, welches Objekte auf der Förderfläche eines neuartigen Materialflusssystemes detektiert und dessen Positionen bestimmt. Mit Hilfe des entwickelten System wird die Möglichkeit geschaffen, das bis dato zentral gesteuerte Materialflusssystem zu dezentralisieren.

Der Prototyp verwendet zur 3D-Bildgewinnung eine Microsoft Azure Kinect DK time-of-flight Kamera sowie ein NVIDIA Jetson Nano Entwicklungsboard mit integrierter Grafikkarte für die Bildverarbeitung. Die Softwareumsetzung erfolgt mit Hilfe des Robot Operating System (ROS). Um die Leistungsfähigkeit des entwickelten Systems zu bewerten, wird dieses in ein bestehende Materialflusssystem integriert und dessen Performanz mit der eines Industrie PCs verglichen. Die Bewertung ergibt, dass sich Hardwarekomponenten des Embedded Systems Bereich für den Einsatz in der Bildverarbeitung im intralogistischen Umfeld eignen.