Studienarbeit.docx:

kann wiki ?

）

Xacro: Zai zhe zhong sixiang de jichushang (basierend auf diese Gedanke,wird die Programmierung…)

Abkürzungsverzeichnis:

ROI:

**1. Einleitung**

**分三段**

In der Präzisionsmontage ist die Entwicklung für neue Varianten oder Produkte immer aufwändig. Der Grund liegt daran, dass das Merkmal der Präzisionsmontage eine hohe Variantenvielfalt bei geringen Stückzahlen. Dabei werden die Qualität und Genauigkeit ebenfalls anspruchsvoll angefordert. Das führt zu einem sehr hohen Programmieraufwand neben der Entwicklung der entsprechenden Hardware für die Montageprozesse.

Um die daraus resultierenden hohen Stillstandzeiten der Maschine zu vermeiden, wird der gesamte Montageprozess in einer Simulationsumgebung ausgeführt. Dazu wurde bereits ein Simulationsmodell der Match- Präzisionsmontagezelle in Gazebo implementiert. Aber wenn ein Montageprozess in der Simulationsumgebung durchgeführt wird, muss das Simulationsmodell auf das reale System angepasst. Andernfalls hat es eine Abweichung zwischen der Simulation und realität, bzw. einen Real2Sim-Gap zur Folge.

Ziel dieser Arbeit ist die Verringerung dieses Real2Sim-Gaps eines Greifers(...) durch die automatische Kalibrierung der Simulation. Aus technischen Gründen wird der Greifer durch die Schrauben montiert, was zu eine kleine Abweichung der Position des Greifers führt. Da das aktuelle Simulationsmodell der Präzisionsmontageanlage auf dem CAD-Modell basiert, stimmen die Posen (des Greifers?) nicht mit den realen Posen überein. Es wird daher angefordert, dass die Position des Greifers in dem Modell kalibriert wird, um die Simulation bestmöglich der Realität anzupassen. Die Kalibrierung wird auf der Basis der Open-Source-Computer-Vision-Bibliothek, kurz OpenCV durchgeführt. Außerdem wird die Steuerung des Roboters mit der Hilfe von ROS erreicht. Zur Vermessung des… wird auch die Unterseitenkamera der Präzisionsmontageanlage eingesetzt.

Zunächst wird in dieser Arbeit...

2. Das Robot Operating System

Das Robot Operating System, abgekürzt mit ROS, ist ein Framework für persönliche Roboter und Industrieroboter. ROS ist kein Betriebssystem. Vielmehr handelt es sich um ein SDK (Software Development Kit), das die Bausteine bereitstellt, die zum Erstellen der Roboteranwendungen benötigt sind. Diese Arbeit wird mit ROS als den Rahmen durchgeführt.



Abbildung 1: Das ROS-Ökosystem

Wie die Abbildung 1 gezeigt, besteht das ROS-Ökosystem aus vier Teilen: ‚plumbing‘, ‚tools‘, ‚capabilities‘ und ‚community‘. Im Kern stellt ROS ein Nachrichtenübermittlungssystem bereit, das oft als „Middleware“ oder „Plumbing“ bezeichnet wird. Dies Nachrichtensystem verwaltet die Details der Kommunikation zwischen ‚Node‘. Ein Node ist ein Prozess, der Berechnungen durchführt. Nodes werden zu einem Diagramm zusammengefasst und kommunizieren über ein anonymes Publish/Subscribe-Modell. Bei der Entwicklung von Roboteranwendungen gibt es viele Schwierigkeiten und die ‚tools‘ in ROS helfen gut dabei. ROS hat viele Werkzeuge einschließlich: Start, Selbstbeobachtung, Debugging, Visualisierung, Plotten und so weier. Außerdem bietet ROS die Bausteine von Treibern über Algorithmen bis hin zu Benutzeroberflächen, was die ‚capabilities‘ von ROS verkörpert. Die ‚community‘ von ROS ist groß, vielfältig und global. Ingenieure und Hobbyisten aus den ganzen Welt halten das ROS-Projekt am Laufen.

https://www.ros.org/blog/ecosystem/

http://wiki.ros.org/Nodes