

Vorschlag für eine Masterarbeit im Unterwasserbereich des DFKI

Untersuchung und Entwicklung von Kraftsensorik am Orion 7P

Motivation

Der Unterwassermanipulator Orion 7P der Forschungsgruppe Robotik am DFKI Labor Bremen wird üblicherweise im Master-Slave Modus betrieben und besitzt keinerlei Sensorik. In diesem Modus wird vom jeweiligen Operator rein visuell bestimmt, ob ein Objekt gegriffen wurde oder nicht. Die 500kg Greifkraft des Orion werden dabei rein nach dem Gefühl des Operators geregelt.

Für einen semi-autonomen bzw. vollständig autonomen Betrieb ist es deshalb erforderlich, den Greifer des Roboterarms mit einer entsprechenden Kraftsensorik auszustatten. Es reicht dabei nicht aus, nur festzustellen, ob ein Objekt gegriffen wurde oder nicht, da die Greifkraft des Roboters durchaus Schäden an den zu greifenden Objekten hervorrufen kann. Dementsprechend muß eine kontinuierliche Kraftmessung erfolgen. Desweiteren kann der Einsatz eines ganzen Feldes von Kraftsensoren einen Eindruck vermitteln, ob das gegriffene Objekt aus dem Greifer rutscht.

Zielsetzung

Die Masterarbeit teilt sich in x Aufgabenbereiche:

- Der erste Aufgabenbereich widmet sich der Evaluation und Analyse vorhandener Sensorsysteme und Meßprinzipien unter dem Aspekt der besonderen Anforderungen der Operationsumgebung im Tiefseebereich.
- Im zweiten Aufgabenbereich werden aussichtsreiche Sensortypen in prototypischen Meßaufbauten weitergehend untersucht und ggf. auf die speziellen Anforderungen der Unterwasserumgebung angepaßt.
- Im dritten Aufgabenbereich soll schließlich eine Applikation entwickelt werden, die eine grafische Darstellung der Druckmessung ermöglicht und somit eine intuitive Ausgabe der Sensordaten im semi-autonomen Betrieb liefert.

Betreuer:

Prof. Dr. Frank Kirchner
Prof. Dr.-Ing. Andreas Hein
Dipl.-Inform. Jochen Kerdels
Dipl.-Ing. (FH) Sascha Fechner

frank.kirchner@dfki.de
andreas.hein@informatik.uni-oldenburg.de
jochen.kerdels@dfki.de
sascha.fechner@dfki.de