

PriMa

Precise Manipulation



Orion7P Schilling Robotics manipulator
(Quelle: Schilling Robotics)



Bosch Gerätesteuerung



Transpondersammlung-Szenario

Entwicklung einer intelligenten Steuerung für die Bewegungskompensation eines auf einem Remote Operated Vehicle (ROV) befestigten Unterwasser-Manipulators

In dem Vorhaben soll die intelligente Steuerung eines Unterwasser-Manipulatorarms demonstriert werden. Mit Hilfe einer für mobile Arbeitsmaschinen entwickelten Bedieneinheit soll der Operator die gewünschte Position des Manipulator-Endeffektors im kartesischen Raum vorgeben können. Die Manipulator-Steuerung wird die entsprechenden Gelenkwinkel berechnen und diese ansteuern, um den Endeffektor an die gewünschte Position zu fahren. Dabei werden eingebrachte Positionsänderungen an der Basis (simulierten Bewegung des Unterwasserfahrzeuges durch z.B. Strömungen) automatisch kompensiert, um den Greifer an der vorgegebenen Position im Raum zu halten. In Summe werden Technologien aus den Bereichen Raumfahrt und mobile Arbeitsmaschinen auf den Unterwasser-Sektor transferiert.

Demonstrations-Szenarios

Die Wirksamkeit dieser Technologie wird durch Tests in realistischen Unterwasser-Manipulations-Szenarios gezeigt. Bei dem verwendeten Manipulator handelt es sich um den Orion7P von Schilling Robotics. Die Bewegung des ROV wird durch die Bewegung eines Portalkrans nachgebildet, auf dem der Manipulator befestigt ist. Eines der zwei Hauptszenarios ist die Sammlung von Transpondern, ein weiteres die Fernbetätigung einer Blowout-Preventer-Steuerungsschnittstelle.

Transponder werden als Teil von Unterwasserschall-Ortungssystemen eingesetzt und müssen in regelmäßigen Abständen ausgetauscht werden, bevor

sie aufgrund leerer Batterien nicht mehr mit Energie versorgt werden können. Jedoch ist die Manipulation des Transponders ohne jegliche Bewegungskompensation schwierig.

Blowout-Preventer werden an Öl- und Gasquellen verwendet, um den unbeständigen Druck und die unkontrollierten Strömungen, die während des Bohrens auftreten, zu bewältigen. In Fällen, in denen der Blowout-Preventer nicht automatisch aktiviert wird (wie z.B. bei der Explosion der Deepwater Horizon-Bohrplattform), muss die Steuerschnittstelle durch die Verwendung des auf dem ROV befestigten Manipulators direkt betrieben werden. Die Bewegungskompensation und die intuitive Gerätesteuerung kann diese Aufgabe erheblich erleichtern.

Projektlaufzeit: 05/2015 – 03/2016

Partner:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Die Förderung erfolgt durch das DLR mit Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages, Förderkennzeichen: 50RP1508.

Kontakt:

DFKI GmbH & Universität Bremen
Robotics Innovation Center

Direktor: Prof. Dr. Frank Kirchner
Telefon: 0421 - 17845 - 4100
E-Mail: robotik@dfki.de
Internet: www.dfki.de/robotik