

Aufgabenstellung „Traveling Salesman“



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Masterthesis in Zusammenarbeit mit Hahn Automation

Automatisierte Montage- und Fertigungsanlagen haben die Aufgabe, in einem zyklischen Prozess ohne Eingriff eines Nutzers Bauteile zu fertigen und montieren. Dabei kehren die mechanischen Aktoren in ihrer Gesamtheit als Teilsystem am Ende eines Zyklusses in die sog. Grundstellung zurück, aus der sie dann den nächsten Zyklus beginnen. Bei der sog. Grundstellungsfahrt muss die Steuerung der Anlage in der Lage sein, die Aktoren in ihrem jeweiligen Zustand in die vorab definierte Grundstellungsfahrt zu überführen. Die Festlegung der Schrittreihenfolge soll in der ausgeschriebenen Arbeit mittels eines Optimierungsalgorithmus, dem sog. Traveling Salesman Problem gelöst werden.

Anlagenteil der Aufgabenstellung

Gegeben sei ein Zwei-Achs-Handling, das einen Greifer trägt. Das Handling hat die Aufgabe, das Bauteil im Greifer vom Warenträger (WT) zu entnehmen, vor eine Kamera zu halten und nach erfolgter Inspektion wieder im WT abzusetzen. Es führt damit eine Bewegung in einer durch die beiden Achsen definierten Ebene aus und kann dabei den Greifer öffnen oder schließen.

Traveling Salesman

Das Traveling Salesman Problem beschreibt den Algorithmus, der die Aufgabe löst, einen geschlossenen Rundweg über verschiedene Punkte einer zweidimensionalen Karte so zu legen, dass der zurückgelegte Weg minimiert (Minimierungskriterium ist dabei zunächst offen) wird.

Aufgabenstellung

- Formalisieren Sie das Problem der Grundstellungsfahrt in der Art, dass der Traveling Salesman Algorithmus anwendbar ist.
- Stellen Sie mögliche Lösungsalgorithmen des TSM dar
- Lösen Sie mit Hilfe des ausgewählten Algorithmus die Aufgabe, das Handling aus einer beliebigen Position in die Grundstellung zu fahren
- Dokumentieren Sie Lösung, Irrtümer und Ergebnis

Kontakt:

Prof. Dr. Ing. Ulrich Konigorski
TU Darmstadt, FB 18, IAT, FG rtm
Raum S3|10-504, Tel.: 06151 16-25200
Email: ukonigorski@iat.tu-darmstadt.de
Home: <http://www.rtm.tu-darmstadt.de>

Dr. Ulf Kreutzer, Manager Software
Hahn Automation, 55494 Rheinböllen
Tel.: 06764 9022-335
Email: u.kreutzer@hahnautomation.com
Home: www.hahnautomation.com

