

Anlagen gemäß Promotionsordnung

Kurzfassung

Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit Lernverfahren für autonome mobile Roboter. Es werden verschiedene Lernmethoden auf unterschiedlichen Komplexitäts- und Abstraktions-Ebenen des Roboters angewendet, um das Verhalten des Roboters zu verbessern und die Entwicklung des Gesamtsystems zu beschleunigen. Die vorgestellten Methoden reichen von der Regelung der Motoren des Roboters bis zu einer automatisch gelernten Simulation.

Es werden Prozesse vorgestellt, die die Totzeit eines Systems durch Lernen kompensieren. Basierend auf gelernten Vorhersagemodellen werden Methoden entwickelt, die einen Roboter mit ausgefallenen Motoren steuern, die Fahrweise von Robotern auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen optimiert, die Fahrdynamik ohne ein physikalisches Modell lernt und Steuerungsfehler beseitigt.

Die beschriebenen Lernmethoden können schnell und einfach auf andere Roboter oder Maschinen übertragen werden. Die präsentierten Verfahren haben die gemeinsame Eigenschaft, dass sie die Entwicklung der Steuerung von Robotern vereinfachen und beschleunigen. Zeitaufwändige analytische Methoden zur Erstellung von Modellen für die Optimierung können entfallen, da die Algorithmen die Modelle lernen und die Parameter zur Steuerung optimieren.

Erklärung

Hiermit bestätige ich, dass ich alle Hilfsmittel und Hilfen zur Erstellung der Dissertation in der vorliegenden Arbeit angegeben habe. Ich versichere, dass ich die vorliegende Dissertation auf Grundlage der angegebenen Hilfsmittel und Hilfen selbstständig angefertigt habe.

Berlin, Januar 2005.

Alexander Gloye