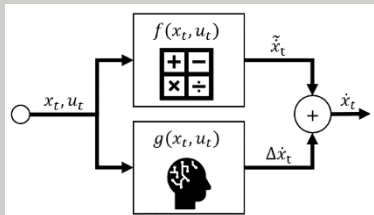
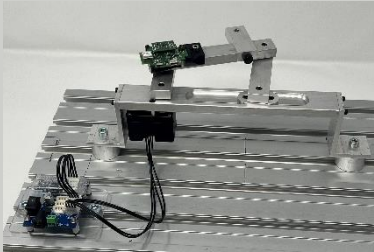


Bachelor-/Studienarbeit

Analyse der Performance von hybriden Modellierungs- verfahren beim Online-Machine-Learning



Tätigkeitsfeld:

In der Regelungstechnik ist eine präzise Regelungsstrecke von entscheidender Bedeutung. Oft wird das dynamische Verhalten jedoch unzureichend abgebildet, insbesondere aufgrund nicht oder nur unzureichend modellierter tribologischer Effekte. Eine Lösung hierfür bietet die hybride Modellierung, eine Kombination aus physikalischem und datengetriebenem Modell. Dies ermöglicht die Kompensation von Modellabweichungen und verbessert die Genauigkeit der Vorhersagen. Durch die Integration von Online-Machine-Learning kann das hybride Modell kontinuierlich verbessert werden, was zu präziseren Regelungsstrategien führt.

Aufgabenstellung:

Im Rahmen dieser Arbeit sollen bestehende Verfahren der hybriden Modellierung hinsichtlich ihrer Performance unter Online-Machine-Learning-Bedingungen untersucht werden. Ziel ist es, die Verfahren so zu erweitern, dass das datengetriebene Modell kontinuierlich weiterlernt und dadurch die Genauigkeit und Vorhersagekraft des Gesamtmodells steigert. Die Modellgenauigkeit soll zu verschiedenen Zeitpunkten des Lernprozesses evaluiert und der Zusammenhang zwischen Datenmenge, Datenverteilung und Modellgenauigkeit analysiert werden. Messungen eines Gelenkvierecks dienen als Anwendungsbeispiel zur Validierung und Optimierung der Methoden. Eine Methodik soll entwickelt werden, um Online-Machine-Learning realitätsnah zu simulieren und die Messungen schrittweise zu berücksichtigen. Da periodische Signale bei dieser Arbeit von Vorteil sein können, aber hauptsächlich nicht-periodische Daten vorliegen, könnte Data Augmentation eingesetzt werden, um diese in realistischere, periodische Trainingsdaten zu verwandeln.

Vorkenntnisse:

- Programmiererfahrung z. B. in MATLAB oder Python
- Erfahrungen im Bereich Maschinelles Lernen hilfreich

Bei Fragen und / oder Interesse an dieser Arbeit wenden Sie sich bitte an den nebenstehend genannten Ansprechpartner.

Ansprechpartner:



Meike Wohlleben
P1.3.32.0
Warburger Straße 100
33098 Paderborn

Telefon: +49 (0) 5251 / 60 1813
Telefax: +49 (0) 5251 / 60 1803
E-Mail: meike.wohlleben@upb.de
Internet: <http://www.upb.de/ldm>