

Forschungsgruppe Elektromobilität und Lernfähige Systeme (ELS)

Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch

www.els-thi.de

www.els-thi.de

Abschlussarbeit

Maschinelles Lernen in der Fehlerdiagnose

Inhalt/Zielsetzung

Moderne Verbrennungsmotoren nutzen zur Reduktion von Kraftstoffverbrauch und CO₂-Emissionen eine Vielzahl an Sensoren und Aktoren. Bei steigender Integrationsdichte treten trotz starker Qualitätsbemühungen in der Motorfertigung Fehler auf. Beispiele sind falsch montierte Teile oder auch Toleranzüberschreitungen bei Zulieferteilen. Um die Kundenzufriedenheit sicherzustellen, werden die gefertigten Motoren einem Endfunktionstest unterzogen. Die Komplexität des Prüflings stellt dabei eine besondere Herausforderung für die Prüftechnik dar.

Lernfähige Systeme nutzen algorithmische Verfahren um Zusammenhänge zu erschließen die dem menschlichen Beobachter verborgen bleiben. Der Grundsatz ist dabei das Lernen aus Messdaten welche das relevante Systemverhalten wiedergeben. Werden lernfähige Systeme in der Prüftechnik eingesetzt, so entsteht das Potential zur automatischen Fehlerdiagnose. Dabei wird ein aufgetretener Fehler z.B. einem Bauteil oder einer Fehlerursache zugeordnet. Die nachfolgende Analyse und Behebung des Fehlers kann somit zielgerichtet und effizient erfolgen. Durch das Lernverfahren entwickelt sich das Diagnosesystem weiter und verbessert seine Treffsicherheit.

Im Rahmen dieser Arbeit sollen lernfähige Systeme mit Fokus auf die Fehlerdiagnose von Ottomotoren untersucht werden. Dafür steht ein Versuchsaufbau zur Verfügung, an dem ohne Einschränkungen Untersuchungen und Fehlereinbauten durchgeführt werden können. Die Arbeit wird im Kontext eines laufenden Kooperationsprojekts mit der AUDI AG in Ingolstadt durchgeführt.

Erforderliche Qualifikationen

- Hochschulstudium mit sehr guten Leistungen und Schwerpunkt Elektro- und Informationstechnik, Elektromobilität, Informatik, Mechatronik oder einer verwandten Fachrichtung
- Grundlagenverständnis für lernfähige Verfahren und Signalverarbeitung (z.B. FFT, PCA, SVM)
- Solide Kenntnisse im Umgang mit MATLAB
- Grundkenntnisse C/C++ sind wünschenswert
- Ausgeprägte logische Analysefähigkeit und Arbeitssystematik
- Eigeninitiative, Leistungsbereitschaft und hohe Motivation
- Sie arbeiten gerne im Team und sind kommunikativ; sehr gute Deutschkenntnisse sind für die Zusammenarbeit mit dem Projektpartner erforderlich.

Zeitraum

Ab Wintersemester 2015/16

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Christian Endisch,

christian.endisch@thi.de,

Tel.: +49(0)841 / 9348-5171

Unterlagen: Anschreiben, Lebenslauf, Notenübersicht (z.B. Bachelorstudium, Hochschulreife) und soweit vorhanden z.B. Arbeits- und Praktikumszeugnisse, Zertifikate, Auszeichnungen.