|  |  |
| --- | --- |
| Projekt - SoSe 24 **Klassifikation und Diagnose von Kugellagerdefekten durch Feedforward-Neuronale Netzwerke in Python**  Mohammad Alolabi  Matrikelnr.: 2562255  Modellierung und Simulation technischer Systeme  Prof. Dr. Kathrin Flaßkamp  Dr.-Ing. Amine Othmane  18.04.2024  Saarbrücken | |
|  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

* **Kurze Zusammenfassung über das Projekt**

1. **Motivation:**

Es ist wichtig, Maschinenkomponenten zu überwachen und Probleme frühzeitig zu erkennen, um sicherzustellen, dass industrielle Anlagen sicher und effizient arbeiten. Lager sind besonders wichtige Teile von Maschinen, aber sie fallen oft aus und verursachen Betriebsstörungen. Mit der Verfügbarkeit von Sensordaten und dem Fortschritt im Bereich der Maschinen Learning bietet der Einsatz von neuronalen Netzwerken die Möglichkeit, Probleme in Maschinenteilen frühzeitig zu erkennen und die Ausfallzeiten zu reduzieren.

1. **Problemstellung:**

Das Projekt konzentriert sich auf die Analyse von Kugellager-Testdaten, um zwischen normalen und fehlerhaften Lagern zu unterscheiden. Die Daten umfassen verschiedene Arten von Fehlern, darunter Defekte am Single-Point-Antriebsende und am Lüfterende. Die Herausforderung besteht darin, große Datenmengen mit Abtastrate zu verarbeiten und zu klassifizieren, um potenzielle Defekte genau zu identifizieren. Dies erfordert nicht nur eine Vorverarbeitung der Daten, sondern auch die Entwicklung eines Klassifizierungsmodells, das in der Lage ist, subtile Muster zu erkennen, die auf Lagerdefekte hinweisen. Die Schwierigkeit besteht auch darin, die unterschiedliche Ort der Beschleunigungssensor aus den Daten zu erkennen. Beschleunigungssensor wurden am Antriebsende, am Lüfterende des Motorgehäuses und an der Grundplatte des Motors angebracht.

1. **Angestrebten Lösungsweg:**

Es wird geplant, ein Feedforward-Neuronales Netzwerk in Python zu implementieren, dass die charakteristischen Muster von normalen und fehlerhaften Lagern erkennen. Durch die Verwendung von Daten mit unterschiedlichen Abtastraten und Fehlerarten wird eine Klassifizierungslösung angestrebt, die in der Lage ist, Mängel präzise zu identifizieren. Durch die Implementierung dieser Lösung können wir eine frühzeitige Warnung vor potenziellen Ausfällen ermöglichen und so die Wartungseffizienz steigern und unvorhergesehene Stillstandszeiten reduzieren.

Hier ist der Link zu den Daten zur Verfügung:

[Download a Data File | Case School of Engineering | Case Western Reserve University](https://engineering.case.edu/bearingdatacenter/download-data-file)