

Verbundprojekt „Entwicklung einer Machine Learning Plattform für Zustands- u. Prognoseaufgaben in produzierenden Unternehmen“ (Antrags-Nr. 100321177)

Problemstellung

In KMUs fallen durch den fortschreitenden Trend zu Industrie-4.0-Anwendungen eine Unmenge an Daten an. Leider ist ein Großteil dieser Informationen für Menschen unbrauchbar – entweder entziehen sich die Daten herkömmlichen analytischen Methoden, oder sie sind schlicht und einfach so unermesslich umfangreich, dass innenliegende Zusammenhänge nicht erfasst werden können. Durch Machine Learning können Computer dieses ansonsten undurchdringbare Datendickicht verarbeiten, daraus lernen und nützliche Einsichten gewinnen sowie geschäftliche Nutzenpotenziale ableiten.

Lösungsweg

Anwendungen des Machine Learning (ML) versetzen digitale Systeme in die Lage, anhand von Trainingsdaten eigenständig wiederkehrende Muster zu erkennen und einzuprägen. Dieses Wissen können die Systeme dann auf unbekannte Datenströme anwenden und Gesetzmäßigkeiten oder Anomalien aufspüren. Mögliche Fehlerquellen und Trends werden sichtbar. Der praktische Einsatz von ML-Anwendungen in produzierenden Unternehmen ist jedoch ein äußerst komplexes Themenfeld. In der Praxis bedarf es umfangreicher Erfahrung durch Experten, um ein für eine bestimmte Zustands- und Prognoseaufgabe geeignetes Lernmodell auszuwählen. Jedes Modell besitzt gewisse Eigenheiten und geht von bestimmten Annahmen aus. Um die Leistung verschiedener Lernalgorithmen intelligent zu bewerten, soll im Vorhaben die Art der möglichen Nutzung und die Grenzen der jeweiligen ML-Verfahren im Hinblick auf konkrete technische Prozesse in produzierenden Unternehmen erforscht werden. Ziel ist die Entwicklung einer innovativen ML-Plattform, mit der vielfältige Applikationen von Zustands- und Prognoseaufgaben auf einfache Art und Weise realisiert werden können. Kern der Plattform bildet ein neuartiges Verfahren, welches die automatisierte Auswahl der jeweils besten Lernmodelle für ML-Anwendungen durch einen smarten ML-Assistenten ermöglicht. Die Erstellung von Zustands- und Prognoseanwendungen wird dadurch wesentlich vereinfacht.

Vorteile

Mit Hilfe dieser Plattform lassen sich Ideen und Konzepte der intelligenten Auswertung von Massendaten produzierender Unternehmen mittels selbstlernender Algorithmen einfach und anwendungsorientiert umsetzen. Die vormals komplizierte Auswahl und Parametrierung geeigneter Lernmodelle erfolgt mit Hilfe eines smarten ML-Assistenten, in dem die Art der Nutzung und die Grenzen der Verfahren für Prozesse in produzierenden Unternehmen berücksichtigt werden.

Anwendungsmöglichkeiten

Viele Szenarien von Zustands- u. Prognoseaufgaben können mit der ML-Plattform vergleichsweise einfach erstellt werden. Beispiele sind Anwendungen zur Verbesserung der Kundenbeziehungen, Senkung der Kundenkündigungsrate, Vorhersage von kurz-, mittel- und langfristigen Kundenbedarf, vorausschauende Wartung, die Verschleißprognose von Werkzeugen, und das Prognostizieren von Abweichungen zur Produktionsplanung. Aus der Leistungsfähigkeit der ML-Plattform resultiert deren Verwertungspotential für die Plattform selbst sowie als Dienstleistung zur auftragsbezogenen Erstellung von ML-Anwendungen.

