



INTELLIGENTES SERVICE-TICKET-SYSTEM ZUR OPTIMIERUNG DER ZUSAMMENARBEIT

Die KI-gestützte Assistenz kann die Zusammenarbeit in der industriellen Produktion optimieren und bei der Behebung von Störungen unterstützen. Diese Optimierung betrifft neben der Ticketzuordnung (Modul 2) bereits die Servicemeldung (Modul 1) wie auch die nachfolgenden Prozesse bis hin zu den Voraussetzungen für automatisierte Serviceberichte (Modul 5).

Die Zusammenarbeit von verschiedenen Teams in der industriellen Produktion, beispielsweise von Maschinenführern und Service-Technikern, birgt verschiedenste Herausforderungen hinsichtlich der präzisen Beschreibung von auftretenden Wartungsaufgaben, der Anforderung geeigneter Wartungsteams und des Transfers bestehenden Wissens. Diese Herausforderungen adressiert das Intelligente-Service-Ticket-System (ISTS).

FÜR FOLGENDE HERAUSFORDERUNGEN

- KI-gestützte Assistenz bei der Beschreibung auftretender Störungen und Filterung nach häufigen oder ähnlichen Störungen
- Intelligentes Durchsuchen textueller, historischer Informationen (Tickets zu auftretenden Störungen und zugehörigen Lösungen)
- KI-gestützte Klassifikation von Störungsarten
- Optimierung der Zusammenarbeit zwischen unterschiedlichen Teams von Mitarbeitern

DER ANWENDUNGSFALL

Störungen bei Maschinen in der industriellen Produktion können unterschiedlichste Ursachen haben, so zum Beispiel mechanische, elektrische, hydraulische oder pneumatische. Je nach Betriebsgröße gibt es für jede Störungskategorie spezialisierte Teams zur Störungsbehebung. In diesem Kontext kann es gerade für unerfahrene oder neue Mitarbeiter schwierig sein, eine beobachtete Störung präzise zu beschreiben und anschließend das korrekte Team von Service-Technikern zu deren Behebung anzufordern.

Um diese Problematik zu adressieren, haben inovex und ESW im Rahmen des Service-Meister-Projekts das KI-gestützte, intelligente Service-Ticket-System entwickelt. Dieses unterstützt aktiv bei der präzisen Beschreibung von Störungen und ermöglicht es historische Service-Tickets einzubeziehen, um so beispielsweise Störungsbeschreibungen automatisiert zu vervollständigen oder Ähnlichkeiten zwischen Problembeschreibungen/-lösungen zu identifizieren.

Zusätzlich kann das ISTS auch Service-Tickets klassifizieren und so bei der Anforderung des korrekten Service-Teams unterstützen. Service-Techniker haben über eine KI-gestützte Suche bei der Bearbeitung von Service-Tickets auch direkten Zugriff auf historische Informationen zu Störungslösungen mit ähnlichen Störungsbeschreibungen. Diese helfen dabei, Lösungen zu identifizieren und Service-Berichte zu erstellen.

DIE LÖSUNG IM DETAIL

Zur Assistenz bei der Eingabe der Störungsbeschreibung kommt ein Modell des Natural Language Processings (NLP) zum Einsatz. Dieses basiert auf zuvor im Service-Meister-Schnellboot inovex / KROHNE entwickelten KI-Konzepten und wurde im Rahmen des Schnellboots inovex / ESW erheblich verbessert.

Zur Klassifikation der Störungskategorie kommen Multi-Class-Klassifikatoren des Supervised Machine Learnings zum Einsatz, welche mithilfe von Vector-Embeddings trainiert werden.

Um ähnliche und häufig auftretende Probleme zu identifizieren, kommen Algorithmen des Unsupervised Learnings zum Einsatz, wobei die hier verwendeten Modelle ebenfalls mithilfe von Vector-Embeddings trainiert werden.

So realisierte, KI-gestützte Funktionalitäten werden den Nutzern über ein webbasiertes Frontend bereitgestellt. Dieses erlaubt sowohl das Anlegen neuer Service-Tickets als auch die Bearbeitung und Zuweisung bereits bestehender Tickets.

STATUS IM PROJEKT

Der Service ist vollumfänglich mit allen geplanten Funktionalitäten implementiert und wird aktuell für den Feldtest bei ESW in der Produktion vorbereitet.

VORAUSSETZUNGEN

- Eine Schulung von Mitarbeitern zur Nutzung des ISTS ist initial notwendig
- Zum Deployment und Betrieb des Systems ist eine Cloud-Infrastruktur notwendig

VERFÜGBARKEIT

Trainierte Modelle und Informationen zur entwickelten Infrastruktur sind auf Anfrage verfügbar.



ANSPRECHPARTNER:

- Dr. André Ebert (inovex, andre.ebert@inovex.de)
- Dr. Stefan Hoppe (Eichsfelder Schraubenwerke GmbH (ESW), stefan.hoppe@esw-net.de)

SPEZIFIKATION

	Inputdaten	Preprocessing	Datenspeicher	Algorithmen	Interfaces
High-Level-Beschreibung	Wartungsberichte und Informationen zur Behebung von Störungen	Stemming, Lemmatization, Anonymisierung, Autokorrektur	Cloudbasierte Datenbank und Storage Accounts	Word2Vec, Naive Bayes, Multi-Class-Classifiers, OPTICS, weitere	Web-Frontend zur Erstellung, Bearbeitung und Übersicht von Service-Tickets
Konfigurierbarkeit	Frei konfigurierbares Web-Frontend zur Erfassung mit spezifischen User-Accounts	Anzuwendende Preprocessing Module sind frei wählbar	Instanz und Accountwahl frei über individuelle Credentials konfigurierbar	Hyperparameter und Feintuning der Datenbasis	Unterschiedliche Rollen und Permissions zur Anzeige und Editierbarkeit
Technische Umsetzung	Web-Frontend mit angeschlossener Postgres DB, Python Script zum initialen befüllen mit historischen Informationen	Python Script, lokal ausführbar vor Cloud-Upload	Postgres DB, GCP Buckets	Python-basiertes Backend mit Flask API, Model-Versioning in MLflow, generische Bereitstellung via Docker Container	Flutter Frontend in Google Cloud Container
Spezifisches Beispiel aus dem Schnellboot	Beschreibung einer konkreten Störung an einer Stanzmaschine inklusive der späteren Lösung zur Störungsbehebung	Service-Tickets und Lösungen werden automatisiert verarbeitet und vor Upload in die Cloud gecleaned	Ähnliche Tickets und Lösungen zu aktuell neu aufgetretenen Störungen werden in der Postgres persistiert. Sie können durchsucht und bereitgestellt werden.	Auf Basis einer gegebenen Störungsbeschreibung werden ähnliche Störungen inklusive zugehöriger Lösungen identifiziert. Zusätzlich wird mithilfe von Supervised Classification die Problemklasse ermittelt.	Service-Techniker nutzt Frontend, um Lösungen für ein aktuelles Störungsticket auf Basis ähnlicher Fälle zu identifizieren.



ANSPRECHPARTNER:

- Dr. André Ebert (inovex, andre.ebert@inovex.de)
- Dr. Stefan Hoppe (Eichsfelder Schraubenwerke GmbH (ESW), stefan.hoppe@esw-net.de)