

Innovation

KI goes industry

Sagt Field zu Brain: Da stimmt was nicht

09/03/2020
5 min
KOMMENTIEREN TEXT ALS PDF WHITEPAPER

Immer beeindruckender werden die Leistungen, die Künstliche Intelligenzen (KIs) erbringen. Sogar Schachmeister wurden schon geschlagen – selbstlernend versteht sich, denn alles andere wäre ja nicht so beeindruckend. Klar, dass KIs auch in der Industrie spannende Möglichkeiten eröffnen. Eine von Resolto entwickelte Automationslösungen auf KI-Basis sorgt nun für Aufsehen.

Rainer Ostermann

Geschäftsführer

KONTAKTIEREN

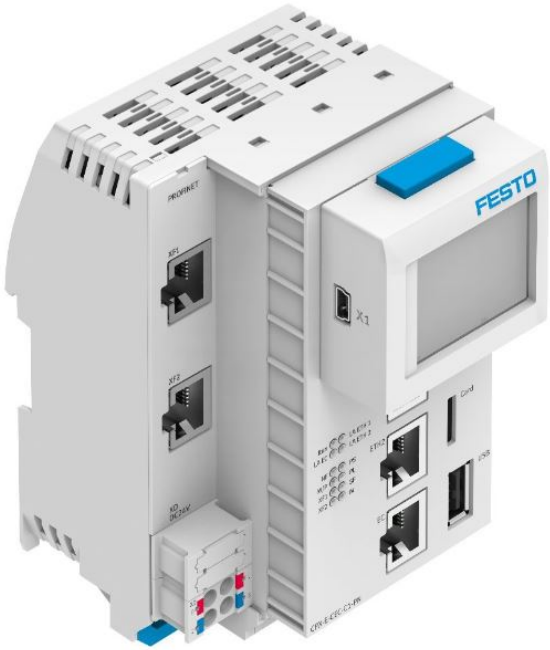
linkedin xing



Kreativität oder das oft so wichtige "Bauchgefühl", da sind wir unschlagbar, das sind unsere Domänen. Es wird bestimmt noch sehr lange dauern, bis die Künstliche Intelligenz uns Menschen in diesen Bereichen das Wasser reichen kann. Es gibt jedoch andere Anwendungen, da punkten die selbstlernenden Programme schon heute – auch in der Industrie-Automation. Und dieses Feld wird rasch wachsen. Das war für uns ein wichtiger Grund, Resolto – eine führendes Unternehmen im Bereich künstliche Intelligenz für Industrieanwendungen – in die Festo Gruppe aufzunehmen. Eine Zusammenarbeit, die nun Früchte trägt.

Automation & KI

Unsere Automatisierungskomponenten und die Künstliche Intelligenz von Resolto ergänzen sich perfekt. Zum Beispiel bei einer KI-Lösung, die die Steuerung CPX-E-CEC und den Motorcontroller CMMT überwacht. Diese können jetzt mit Machine-Learning-Algorithmen von Resolto erweitert werden und bieten intelligentes Prozess-Monitoring, etwa zur Detektion fehlerhafter Batterien.





KI überwacht den Ablauf

Das Praxisbeispiel veranschaulicht, wie Festo und Resolto zusammenarbeiten. Während ein Handling-Portal Batterien anhebt, überwacht die KI die Motorströme und Positionswerte der Achse auf der Steuerung CPX-E-CEC. Treten dabei Anomalien auf – zum Beispiel wenn das Handling ins Leere greift oder eine zu schwere Batterie aufnimmt – wird eine Meldung erstellt und über das IoT-Gateway von Festo an die zentrale Überwachung (MyDashboards) geschickt. Bei anderen Herstellern kann das auch das eigene Portal oder eine individuelle SCADA-Oberfläche sein, die über eine REST-Schnittstelle (Representational State Transfer) auf die interpretierten Daten der KI zugreift.

Selbstlernende Intelligenz

KIs entwickeln sich ständig weiter. Die Algorithmen werden künftig selbstständig Aktionen auslösen, wie Maschinen stoppen, fehlerhafte Teile ausspeisen oder die Einstellungswerte von Anlagen optimieren. Der große Unterschied zu den schon lange bewährten, regelbasierten CMS-Systemen ist die Fähigkeit der KI, selbstständig zu lernen. Programmierer und vorgegebenen Regeln oder Schwellwerte verlieren dabei immer mehr an Bedeutung. Denn die KI erlernt den normalen Produktionsfall mit seinen "gesunden" Datenströmen und erkennt dann von selbst Abweichungen, also Anomalien, die gar keine Schwellwerte verletzen

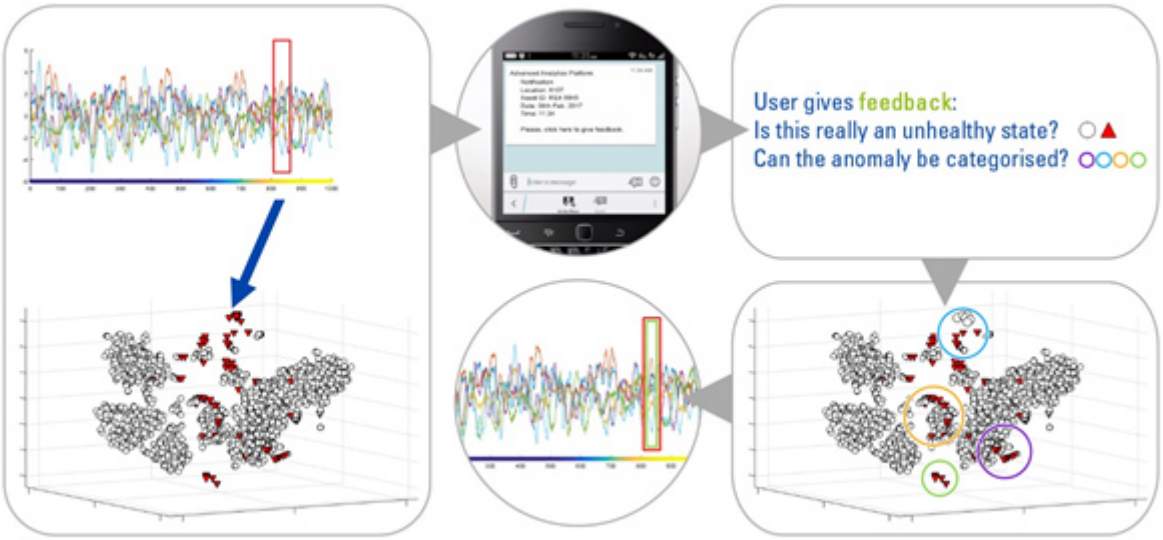
müssen.

Maschinelle Komplexität beherrschen

Maschinen und die aus ihrer Verknüpfung resultierenden, zusammenhängenden Fertigungsnetzwerke werden immer komplexer und damit auch immer unübersichtlicher. KIs erlauben es schon heute Komplexitäten abzubilden, die bisher programmiertechnisch kaum zu bewältigen gewesen wären – beispielsweise bei heterogenen Fertigungsanlagen. Regelbasierte Fehlererkennung findet nämlich immer nur solche Fehler, die schon bekannt sind, aber keine unbekannten Anomalien. Zudem kann das Programmieren solcher Regeln sehr aufwendig werden und so zu zusätzlichen Fehlern führen. Eine Lücke, die von der selbstlernenden KI geschlossen wird.

Fehler hinterlassen einen Fingerabdruck

Abweichungen gehen nicht spurlos vorüber. Jede Anomalie hat einen typischen Fingerabdruck. Der wird erkannt. Der Mensch spielt dabei eine wichtige Rolle. Sein technisches Fachwissen und die spezifischen Erfahrungen mit einer Maschine sind wertvoll. Darum soll das menschliche Know-how auch in die KI einfließen. Damit die Algorithmen immer weiter lernen können, fragen sie ihr Wissen auch von den Technikern und Bedienern ab. Das nennt man "Human-In-The-Loop". Wird eine Anomalie entdeckt, sagt der Mensch der Software ob es sich dabei tatsächlich um einen Fehler handelt, wie er heißt und was die folgende Handlungsempfehlung oder Aktion sein muss. In weiterer Folge erkennt die Software selbst ob eine ähnliche Anomalie auftritt und handelt entsprechend.



Latenzen und Data-Traffic als Herausforderung

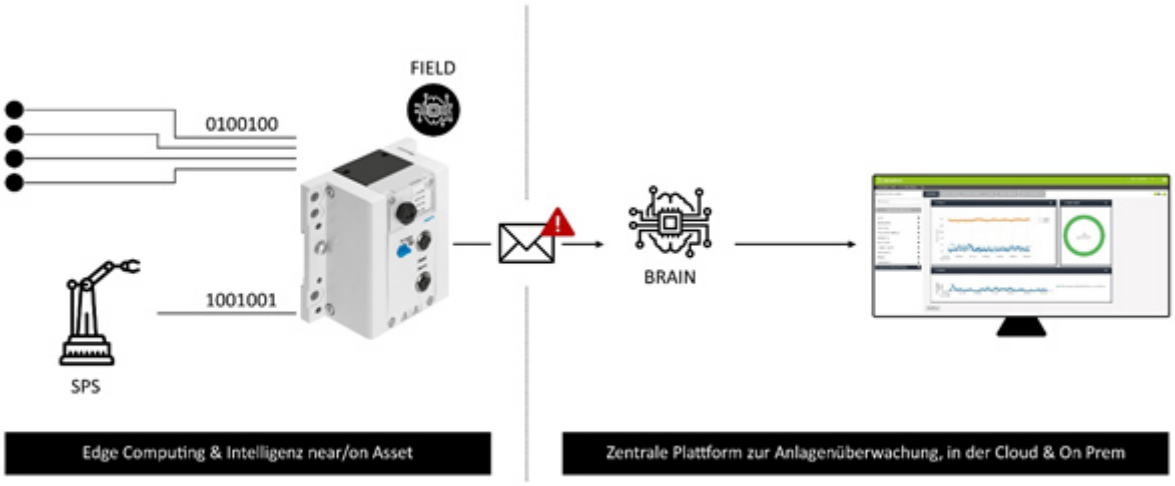
Bei allen Features, konnte die Künstliche Intelligenz im operativen Feld bisher dennoch nur bedingt überzeugen. Zu groß sind meist die Datenmengen, die über ohnehin überlastete Leitungen den Weg in die Cloud finden müssen. Zu lang sind die Latenzen, um schnelle Informationen von den Algorithmen zu erhalten. Daran arbeiten wir mit Resolto. Und es gibt eine Lösung: Es ist heute entscheidend, die KI direkt an die Maschine zu bringen und die Interpretation an der Quelle aller Daten in Echtzeit durchführen zu lassen. Mit der Resolto Technologie funktioniert dieser Ansatz auch ohne Lock-In bei großen Cloud Anbietern und steht allen Betreibern und Herstellern von Produktionsanlagen zur Verfügung. die innovative Edge-Komponente kann sich mit jeder Cloud als IaaS (Infrastructure as a Service) verbinden und darum auf Wunsch sogar vollständig "onPremise" laufen. Das bedeutet volle Flexibilität für den Anwender, statt der Abhängigkeit von einem bestimmten Cloud-Anbieter.

KI teilt sich auf

Resolto teilt die Software in zwei Teile: eine Komponente nennt sich "Field", die andere "Brain". Maschinennah, zum Beipiel auf einer kleinen Steuerung, läuft Field. Dabei kommt ein vortrainiertes Modell zur Anwendung, das nur minimale Anforderungen an eine Hardware stellt und auch ohne jede Datenverbindung zur zentralen Komponente (Brain) zuverlässig Datenströme interpretiert. Hierfür können diverse Datenquellen mit Field verbunden werden, nicht nur aus der Steuerung oder Sensorik, sondern auch aus externen Quellen. So lange die eingehenden Daten dem gelernten Normalmodell entsprechen, entsteht keinerlei Netzwerk-Traffic.

Field spricht mit Brain

Erkennt Field eine Abweichung vom Normalzustand und stuft diese als signifikant genug ein, meldet es diese Anomalie an Brain, das auf einem zentralen Server oder in der Cloud installiert ist. Brain kann nun mit einer entsprechenden Meldung einen menschlichen Experten hinzuziehen (Human-In-The-Loop) oder einer bekannten Handlungsempfehlung folgen, wie etwa dem Senden einer Ersatzteilbestellung an das ERP oder dem Planen eines Wartungsfensters. Eine schlanke Struktur, die für Tempo sorgt und den Netzwerk-Traffic in einem ausgesprochen überschaubaren Rahmen hält.



IoT-Gateways als "Field"-Hardware

Wir arbeiten mit Resolto intensiv daran, möglichst viele fertige Anwendungsmodelle für die KI zu erstellen. So können Kunden künftig zum Beispiel mit unserem CPX-IoT-Gateway als "Field"-Hardware ihre Maschinen und Anlagen ohne Datenübertragung überwachen lassen und dabei aus zahlreichen Zielsetzungen wählen. Die IoT-Gateways verbinden sich bei Bedarf mit MyDshboards, in die ein Brain mit Zugriff auf viele vorkonfigurierte Modelle eingebettet ist. Zudem arbeitet Resolto bereits an noch leistungsstärkeren Algorithmen, die sich auf der Feldebene selbst trainieren. Das wird beispielsweise für die kollaborative Robotik oder andere kreative Handling-Lösungen schon sehr bald äußerst interessant sein.



Du willst mehr über unser vielseitigen Lösungen aus dem Bereich "Electric Automation" wissen? Dann bist du mit einem Klick hier richtig!

Neu! White Paper

Jetzt die Dokumentation zur Elektrischen Automatisierung von Festo herunterladen!

Whitepaper Download

Datenschutz

Ich habe die Datenschutzerklärung und Nutzungsbedingungen gelesen und akzeptiert.*

CAPTCHA

Math question (1 + 1 =) Solve this simple math problem and enter the result. E.g. for 1+3, enter 4.

Diese Sicherheitsfrage überprüft, ob Sie ein menschlicher Besucher sind und verhindert automatisches Spamming.

PDF DOWNLOAD

TEILEN UND EMPFEHLEN

Hinterlasse einen Kommentar

Ihr Name

E-Mail Der Inhalt dieses Feldes wird nicht öffentlich zugänglich angezeigt.

Comment

Hilfe zum Textformat

Eingeschränktes HTML

- Erlaubte HTML-Tags: <a href hreflang>   <cite> <blockquote cite> <code> <ul type> <ol start type> <dl> <dt> <dd> <h2 id> <h3 id> <h4 id> <h5 id> <h6 id>
- Zeilenumbrüche und Absätze werden automatisch erzeugt.
- Website- und E-Mail-Adressen werden automatisch in Links umgewandelt.

KOMMENTAR ABSENDEN