

IIP-Ecosphere KI-Ökosystem für die intelligente Produktion

Use Case aus dem Technologieprogramm
KI-Innovationswettbewerb

Was? Motivation, Mehrwert, Projektidee und Ziel

IIP-Ecosphere entwickelt ein Ökosystem für die intelligente Produktion, das Maschinen, Menschen, und Software verbindet. Ein Ziel von IIP-Ecosphere ist es, geeignete Ansätze der Künstlichen Intelligenz (KI) leicht nutzbar zu machen, sozusagen als „easy-to-use KI“. Dabei werden insbesondere auch Möglichkeiten erforscht, Flexibilität, Interoperabilität und Standardisierung im Produktionsumfeld zu fördern und zu erhöhen.



Intelligente Produktion

Industrie 4.0

KI-Services

IIoT-Plattform

Von Edge bis Cloud

Wer? Konsortium



Wie? Vorgehen/Technologie/Umsetzung

Als technischen Kern des Ökosystems entwickelt das Konsortium eine virtuelle Software Plattform in Open Source, die die Nutzung und Integration von KI in Produktionsumgebungen z.B. durch Bereitstellung eines offenen KI-Baukastens im Sinne einer „easy-to-use KI“ erleichtern soll. Dabei spielen standardisierte Protokolle, Datenaustauschformate und Informationsmodelle, insbesondere die Industrie 4.0 Verwaltungsschale, aber auch effiziente Methoden zur (automatisierten) Software-Entwicklung eine besondere Rolle.

Was sind die Herausforderungen und Lösungsansätze?

Die Vision, KI leicht nutzbar zu machen steht der Komplexität typischer KI-Entwicklungsprozesse gegenüber, d.h., Datenexploration, Datenvorbereitung, agile Methoden-Evaluation, Optimierung etc. Dennoch wünschen sich insbesondere Firmen, dass KI leicht anwendbar wird. Dieser Wunsch soll sowohl KI-Expert:innen, die sich nicht mehr um die Integration in die Umgebung kümmern müssen, aber auch Produktionsexpert:innen im Firmenkontext unterstützen, die an leicht einsetzbaren praxistauglichen Lösungen interessiert sind. Ebenso divers sind auch die Wünsche an die erforderlichen Bausteine eines KI-Baukastens, sozusagen an die „KI-Services“, die alles von Code-Schnipseln für ein bestimmtes Framework über konfigurierbare Bausteine bis hin zu ganzen Use Cases oder anpassbaren KI-Anwendungen umfassen. Verschiedene Lösungsansätze existieren bereits, inklusive Amazon Sagemaker, Amazon IoT Analytics, Intel oneAPI AI Analytics, Siemens MindSphere oder auch RapidMiner, aber diese unterscheiden sich ebenfalls signifikant.

Zurzeit analysieren wir einerseits existierende Ansätze, wie beispielsweise die eben genannten. Andererseits sammeln und diskutieren wir Wünsche und Bedarfe unserer Partner. Aus diesen beiden Seiten sind wir gerade dabei, ein Konzept für „KI-Services“ in der industriellen Produktion abzuleiten, das sowohl die relevanten Methoden geeignet abbildet, aber auch praktische Relevanz hat. Es zeichnet sich bereits jetzt ab, dass dieses Konzept verschiedene Arten von offenen „KI-Services“ mit unterschiedlichen Eigenschaften auf mehreren Verwendungsebenen umfassen wird. Das Konzept soll im Rahmen der IIP-Ecosphere IoT-Plattform mit beispielhaften Anwendungsfällen umgesetzt werden.

Anwendungsmöglichkeiten, Zielgruppen und Nutzen für KMU? mitmachen, anwenden

Die Arbeiten zielen neben der theoretischen Beschreibung des KI-Methodenraums insbesondere auf die praktische Anwendung im industriellen Kontext. Bereits jetzt kann die IIP-Ecosphere-Plattform generische Dienste zu IoT-Anwendungen verknüpfen und den integrierenden Programmcode automatisch erstellen und verteilt ausführen, z.B. auf Edge-Geräten. Wird nun diese Fähigkeit durch Wissen um „KI-Services“ ergänzt, lassen sich KI-unterstützte IoT-Anwendungen ebenso automatisiert (insbesondere on-premise, falls gewünscht auch außer Haus, z.B. in einer Cloud) erstellen und verteilt ausführen. Modellbasierte Komposition und automatisierte Integration werden von verschiedenen Unternehmen als Ergänzung für eigene Ansätze aber auch als Wettbewerbsvorteil gesehen. Sobald die Umsetzung hinreichend fortgeschritten ist, können Unternehmen, insbesondere KMU, die Ansätze ausprobieren und, dank der Offenheit der IIP-Ecosphere Plattform, mit eigenen Diensten ergänzen. Erste Zusammenarbeiten außerhalb des Konsortiums werden zurzeit etabliert.

Tipps

Die [IIP-Ecosphere OpenCore-Tage](#) sind eine gute Gelegenheit, sich über den aktuellen Fortschritt und den aktuellen Stand zu informieren. Weiteren Einblick können Interessierte bei den öffentlichen Werkstattgespräche unserer Industriepartner gewinnen (z.B. <https://www.iip-ecosphere.de/start-der-werkstattgespraeche-bei-gerresheimer-prozess-stabilisierung-mit-ki/>). Wer tiefer eintauchen möchte, findet auf der Projektwebseite diverse [Whitepaper](#), die Hintergründe und Details erläutern, beispielsweise zu Plattformanforderungen, zur Architektur und Umsetzung (das [IIP-Ecosphere Plattformhandbuch](#)) oder aber auch zur gerade abgeschlossenen [Industrienumfrage](#), die in der Publikation „KI in der Produktion – Quo vadis?“ veröffentlicht wurde (<https://www.iip-ecosphere.de/ergebnisse-publikationen/>). Und wer jetzt praktisch unsere Arbeiten unter die Lupe nehmen möchte, findet Beispiel-Container mit einer Plattform-Installation auf Dockerhub, die ausführbaren Dateien auf Maven oder den Quelltext auf github.

Weitere Infos und Ansprechpartner

Projekt-Website: <http://iip-ecosphere.de>

Kontakt: Dr. Holger Eichelberger, Universität Hildesheim, Software Systems Engineering, eichelberger@sse.uni-hildesheim.de

Weitere Quellen:

<https://github.com/iip-ecosphere>

<https://search.maven.org/search?q=iip-ecosphere>

<https://hub.docker.com/r/iipecosphere/platform>