idw - Informationsdienst Wissenschaft
Nachrichten, Termine, Experten

Press release

Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS
Silke Loh

03/26/2025
http://idw-online.de/en/news849626

Miscellaneous scientific news/publications, Transfer of Science or Research
Information technology
transregional, national

Hannover Messe 2025: KI-Agenten in der Robotik und intelligente Oberflächeninspektion

Autonome KI-Agenten in der Robotik intuitiv per Sprach- oder Texteingabe bedienen? Eine Plattform für den sicheren Betrieb von Generativer Künstlicher Intelligenz (engl. »GenAI«) macht es möglich. Auf der Hannover Messe präsentiert das Fraunhofer-Institut für Intelligente Analyse- und Informationssysteme IAIS vom 31. März bis 4. April 2025 intelligente Lösungen für die Fertigungsbranche. Neben dem »GenAI Gateway« stellen die Expertinnen und Experten am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft (Halle 2, B24) »ALVISTO« vor, ein System für die intelligente Oberflächen-Inspektion, das schon heute deutschlandweit erfolgreich für die automatische Detektion von Hagelschäden genutzt wird.

Der Einsatz von Künstlicher Intelligenz (KI) kann Produktivität steigern, Qualität sichern, Kosten und Ressourcen sparen. Die strategische Implementierung intelligenter Technologien bietet der Fertigungsbranche schon heute immense Vorteile. Dennoch zögern laut einer Befragung des Digitalverbands Bitkom im Vorjahr noch viele Entscheiderinnen und Entscheider, KI im eigenen Unternehmen einzusetzen – unter anderem aufgrund mangelnder Erfahrung und Expertise.

Das Fraunhofer IAIS reagiert auf diese Herausforderungen und stellt auf der Hannover Messe 2025 Lösungen vor, die Unternehmen den Einstieg in die Arbeit mit KI vereinfachen und ihnen Zugang zu intuitiv anwendbaren KI-Assistenten verschaffen. Auf dem Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft (Halle 2, B24) präsentieren die Fachleute im Show-Bereich des Fraunhofer Cluster of Excellence Cognitive Internet Technologies CCIT zwei praxisnahe Demonstratoren: Eine GenAI-Plattform für den Einsatz von autonomen KI-Agenten in Robotern sowie ein intelligentes System für die Oberflächeninspektion.

GenAI Gateway: Mit Robotern chatten oder sprechen

Derzeit werden viele Roboter in der Industrie oft noch unter hohem Zeit- und Kostenaufwand programmiert, das erfordert komplexes Know-how seitens der Mitarbeitenden. Generative KI kann hier die Effizienz enorm steigern: »Hinter Generativer KI verbirgt sich mehr als allgemeine Sprachassistenten wie ChatGPT, Copilot und DeepSeek – sie ermöglicht zum Beispiel Mitarbeitenden in der Produktion die einfache Bedienung von Robotern als autonome KI-Agenten per Sprach- oder Texteingabe«, erklärt Benny Stein, Teamleiter MLOps am Fraunhofer IAIS. Im Rahmen des Fraunhofer Cluster of Excellence Cognitive Internet Technologies CCIT forscht das Fraunhofer IAIS an Lösungen zum Thema »Edge-Cloud-Continuum«, das die nahtlose Integration von Edge- und Cloud-Computing ermöglicht: »Um den Unternehmen maximalen Datenschutz und Flexibilität zu gewährleisten und eine Alternative zu kostenintensiven Cloud-Services zu bieten, haben wir mit unserem GenAI Gateway eine Plattform entwickelt, welche die Integration und den Betrieb verschiedener GenAI-Modelle, ob für Text, Audio oder Bild, ermöglicht. Sie kann auch im Edge-Bereich oder on-premises eingesetzt werden und nicht nur in der Cloud – ganz nach Bedarf des jeweiligen Unternehmens«, ergänzt Benny Stein.

Über die Plattform können Mitarbeitende verschiedene Endgeräte steuern – ein KI-Agent sorgt dafür, dass die richtigen Modelle die Eingabe verarbeiten. Eine von zahlreichen Einsatzmöglichkeiten präsentiert das Fraunhofer IAIS als Demo auf der Hannover Messe 2025: Ein Roboter-Arm kann vor Ort über Sprach- oder Texteingabe eigenständig Objekte stapeln oder sortieren. »Für die autonome Steuerung unseres KI-Agenten haben wir im Zuge unserer Forschung am Lamarr-Institut für Maschinelles Lernen und Künstliche Intelligenz eine Komponentenarchitektur entwickelt, die sich aus Eingabe-, Large-Language-Model- (LLM) und KI-Agenten- sowie aus Feedback- und Lernkomponenten zusammensetzt und mit der Sensorik und den Motoren des Roboters interagiert«, erklärt Alexander Zorn, Lead LLM based Robot Control and Coding am Fraunhofer IAIS. Während traditionelle Programmierungsmethoden oft zeitintensiv sind und spezialisiertes Fachpersonal erfordern, können Roboter und Anlagen so flexibel und schnell an veränderte Produktionsanforderungen angepasst und intuitiv ohne tiefgreifende Expertise bedient werden.

ALVISTO: Intelligente Oberflächenkontrolle mit hybrider KI

Eine weitere Lösung, die das Fraunhofer IAIS auf der Hannover Messe vorstellt, ist bereits heute eine Erfolgsgeschichte: Mit ALVISTO können sich Messegäste vor Ort von der intelligenten Qualitätskontrolle von (matt-)reflektierenden Oberflächen, beispielsweise an Karosserien, überzeugen. »In unserer Zusammenarbeit mit Unternehmen, etwa aus der Automotive-Branche aber auch anderen Bereichen, haben wir immer wieder festgestellt, dass bisherige Prozesse zur Kontrolle reflektierender Oberflächen Herausforderungen mit sich brachten. Dazu gehören unter anderem großer manueller Prüfaufwand, Fehleranfälligkeit durch Inkonsistenzen bei verschiedenen Personen sowie hohe Kosten«, erklärt Sandra Halscheidt, Geschäftsfeldleiterin am Fraunhofer IAIS. »Wir haben uns dieser Probleme angenommen und mit ALVISTO ein intelligentes Oberflächeninspektionssystem entwickelt, das sich durch einen flexiblen Aufbau und eine einfache Integration in die bestehenden Produktionsabläufe auszeichnet.«

Mit dem ALVISTO-System werden Oberflächen gescannt und Schäden sowie Produktionsfehler detektiert. Die Auswertung im Anschluss erfolgt mithilfe von hybrider KI, die datenbasiertes Maschinelles Lernen mit Welt- bzw. Expertenwissen und logischem Schlussfolgern kombiniert. Der Einsatz beschränkt sich nicht auf eine Produkt- oder Branchenart, sondern lässt sich für viele Zwecke individualisieren – etwa zur Prüfung von Schäden auf Handy-Displays. Dank flexiblem Aufbau und einfacher Integration bedarf es weder eines komplexen Aufbaus oder hoher Investitionen, noch gibt es spezielle Standortanforderungen. Interessierte können auf der Messe eine Beispiel-Anwendung ausprobieren, indem sie Test-Mobilfunkgeräte oder ihr eigenes Handy vor Ort scannen.

Seit dem Jahr 2022 ist ALVISTO bereits zur automatisierten Prüfung von Hagelschäden an verschiedenen Standorten in ganz Deutschland im Einsatz. Ein mobiler, bogenförmiger Scanner, der innerhalb von 30 Minuten aufgebaut werden kann, überprüft die Oberflächen, das System erkennt Hageldellen und ordnet sie in Größenklassen ein. In dem Bogen befinden sich fünf Kameras mit Einplatinencomputer, die Verarbeitung des Bildmaterials findet offline und ohne Anbindung an eine Cloud statt. Die Auswertung geschieht in einem Viertel jener Zeit, in der die gleiche, manuelle Kontrolle durch einen Gutachter erfolgt wäre.

Weitere Exponate aus dem Edge-Cloud-Continuum des Fraunhofer CCIT

Beide Exponate des Fraunhofer IAIS sind am Gemeinschaftsstand der Fraunhofer-Gesellschaft (Halle 2, B24) im Themenbereich »AI for Industrial Innovations« des Fraunhofer CCIT zu finden. Der Forschungsschwerpunkt des Clusters ist das Thema Edge-Cloud-Continuum (ECC), das wichtige Impulse für die Entwicklung einer neuen, zukunftssicheren (Edge-)Cloud-Infrastruktur für Deutschland und Europa setzt. Das ECC ermöglicht die nahtlose Integration von Edge- und Cloud-Computing, um eine optimale und stets datensouveräne Datenverarbeitung und -speicherung in verteilten Netzwerken bzw. Datenökosystemen zu erreichen. Dabei unterstützt der Fraunhofer CCIT, an dem sich auch das Fraunhofer IAIS beteiligt, Unternehmen beispielsweise mit vertrauenswürdigen IoT-Technologien, sicheren Datenräumen und innovativen KI-Modellen.

Über die Website des Fraunhofer IAIS können Interessierte ab sofort ein kostenfreies Tagesticket für die Hannover Messe 2025 anfordern, das Kontingent ist begrenzt.

URL for press release: http://www.iais.fraunhofer.de/hannover-messe-2025 Fraunhofer IAIS auf der Hannover Messe 2025: Infos und kostenfreie Tickets