

Fahrpläne automatisiert erstellen

In Transport und Logistik sowie in der Personenbeförderung können KI-Systeme zum Beispiel die Erstellung von Fahrplänen automatisieren und dabei helfen, die Bewegungen von Fahrzeugen und die Auslastung von Schienennetzen in Echtzeit zu tracken, um auf diese Weise Soll- und Ist-Zustände abzugleichen und Optimierungspotenziale zu identifizieren. Chatbots werden in Call Centern, in der Finanzberatung und in Hotlines eingesetzt, um ihr Potenzial und die Akzeptanz beim Kunden auszutesten.

All diese Beispiele zeigen einen kleinen Ausschnitt von Use Cases in Unternehmen aller Branchen. Vieles ist bereits realisiert, anderes in der Planung, über Weiteres wird nachgedacht. Ein entscheidender Faktor ist, dass Unternehmen und Entscheider ein klares Verständnis brauchen, wo und wie Methoden und Verfahren der künstlichen Intelligenz eingesetzt werden können. Je konkreter der Use Case beschrieben ist, desto erfolgreicher lassen sich KI-Projekte durchführen.

Die Basis von KI-Aktivitäten ist immer ein prognostisches Modell, das in der Lernphase an vorhandene Daten angepasst wird und so das Zustandekommen bestimmter Ereignisse erklärt. Ein Projekt-Team trainiert einen geeigneten mathematischen Algorithmus mit einer passenden

Datenmenge und setzt die Idee in einem Proof of Concept um. Meist werden Modelle anhand historischer Daten trainiert, auch weil sich dort die Gültigkeit der Prognosen überprüfen lässt. Fallen die Ergebnisse zufriedenstellend aus, wird das Modell zur Prognose zukünftiger Ereignisse eingesetzt. Die Schwierigkeit besteht darin, den richtigen Datenbestand zu definieren, um die mathematischen Modelle trainieren zu können. Davon hängt letztlich auch der Projekterfolg ab.

Qualifizierte Mitarbeiter sind entscheidend

Zu den zentralen Herausforderungen bei KI-Projekten zählen technologische Voraussetzungen, organisatorische Bedingungen und personelle Ressourcen. KI-Lösungen benötigen viel Rechenleistung und bei der Bilderkennung darüber hinaus auch Graphical Processing Units (GPU).

Notwendig sind aber auch qualifizierte Mitarbeiter, die über Kenntnisse mathematisch-statistischer Verfahren verfügen. Hinzu kommen Entwickler mit Erfahrung beim Einsatz von Programmiersprachen wie Python, R sowie den Deep Learning Frameworks Caffe und Theano oder TensorFlow, einem Framework zur numerischen Berechnung von Datenflussgraphen. Gerade für Unternehmen, die sich nicht selbst in Forschung und Entwicklung engagieren, lohnt sich dabei eine Partnerschaft mit einem qualifizierten Technologieunternehmen. (ak) ■

Forschungsprojekt KIRK

Roboter-Kalibrierung auf KI-Basis

Ziel eines neuen Forschungs- und Entwicklungsprojekts zur KI-basierten Roboter-Kalibrierung (KIRK) ist es, durch Machine Learning neue softwaregetriebene Kalibriermethoden für Industrieroboter zu entwickeln, um deren Genauigkeit zu erhöhen.

Industrieroboter führen ihre Tätigkeiten normalerweise zuverlässig und präzise aus. Um die nötige Genauigkeit sicherzustellen, müssen die Systeme in regelmäßigen Abständen individuell nachkalibriert werden. Dies ist kosten- und zeitintensiv und bedeutet vor allem für KMUs einen erheblichen Mehraufwand. Darüber hinaus kommen im-

mer mehr preisgünstige Roboterarme auf den Markt, die mechanisch bedingt erhebliche Ungenauigkeiten in der Positionierung verursachen können.

Mit aktuell verfügbaren Kalibriermethoden lassen sich nur Geometriefehler korrigieren. Temperatur- oder lastabhängige Ungenauig-

High-End GPU Performance für Edge AI



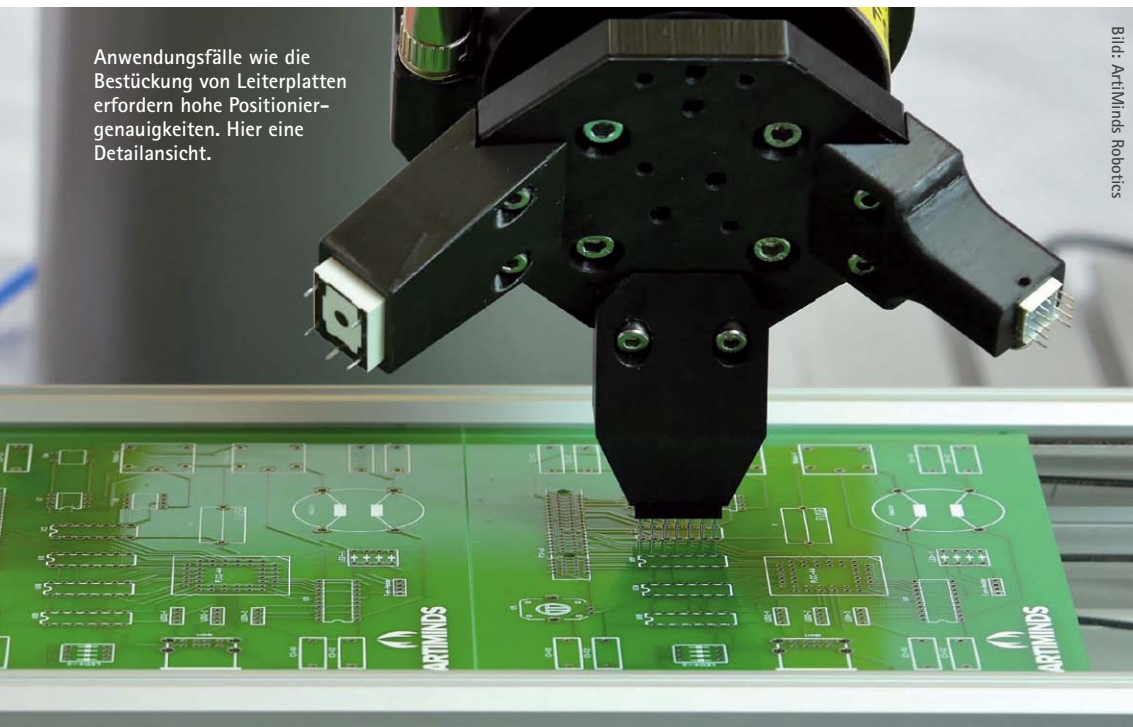
Nuvo-8208GC GPU Computing System

- Unterstützt Intel® Xeon® E oder 8th/9th Gen Intel® Core™ CPU
- Unterstützt 2x 250W NVIDIA GPU
- Bis zu 128GB DDR4-2133 RAM
- 2x PCIe x16 + 2x PCIe x8 Gen3
- 2x GbE Ports + 2x COM Ports
- Betriebstemp.: -25° bis 60°C



Nuvo-7166GC Robuste KI-Inferenz Plattform

- 9th/8th Gen Intel® Core™ CPU
- Unterstützt NVIDIA Tesla T4 GPU
- Bis zu 64GB DDR4 RAM
- 2x Gen3 x16 PCIe Steckplätze
- 6x GbE-Ports (4x PoE+ Ports)
- MeziO™ Funktionserweiterung
- Betriebstemp.: -25° bis 60°C



Anwendungsfälle wie die Bestückung von Leiterplatten erfordern hohe Positioniergenauigkeiten. Hier eine Detailsicht.

Bild: ArtiMinds Robotics

keiten beispielsweise können jedoch nur ungenügend ausgeglichen werden. Auch eine Nachkalibrierung im laufenden Betrieb, die für einen nachhaltigen Optimierungsprozess wichtig wäre, ist nicht realisierbar.

Um diese Lücken zu schließen und durch Machine Learning neue, softwaregetriebene Ka-

libriermethoden für die Praxis zu entwickeln, haben der Robotik-Experte ArtiMinds Robotics, die Universität Stuttgart und die DHBW Karlsruhe jetzt das KI-Projekt KIRK gestartet. »Die Möglichkeit, Daten automatisiert zu erfassen und zu analysieren, verringert den Aufwand für die Anwender und erleichtert es vor allem KMUs, die nötige Kompetenz aufzubauen

en, um ein Robotersystem optimal zu nutzen«, erläutert Darko Katic, technischer Ansprechpartner für das KIRK-Projekt und Teamleiter Künstliche Intelligenz bei ArtiMinds.

Ziel ist es, die Genauigkeit softwaregestützt zu erhöhen, um dadurch Roboter für ein breites Anwendungsspektrum flexibel einsetzen zu können, Arbeitsabläufe durch eine vom Robotertyp und -hersteller unabhängige Lösung zu vereinfachen und Fachpersonal zeitlich zu entlasten. »Die Basis, um die komplexen Zusammenhänge aus äußeren Faktoren sowie den zeitlich veränderlichen Eigenschaften des individuellen Roboters beherrschbar zu machen und so die Positioniergenauigkeit zu erhöhen, bilden die tiefen neuronalen Netze, sprich: Deep Learning«, verdeutlicht der KI-Forscher Prof. Marco Huber vom Institut für Industrielle Fertigung und Fabrikbetrieb (IFF) der Universität Stuttgart.

Das IFF und das Robot and Human Motion Lab der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Karlsruhe übernehmen im Projekt die Grundlagenforschung. Gemeinsam mit ArtiMinds Robotics als Industriepartner werden die Ergebnisse auf reale industrielle Anwendungsfälle übertragen. Abschließend sollen die neu entwickelten Methoden in die Robot Programming Suite (RPS) einfließen. Das Projektende ist für das Frühjahr 2022 geplant. (ak) ■

Für zusätzliche GPU-Karten von Nvidia ausgelegt

GPU-Computer als KI-Inferenzplattform

Der lüfterlose GPU-Computer „Nuvo-7166GC“ von Neosys ist eine robuste KI-Inferenzplattform mit zwei PCI-Express-Steckplätzen. Er ist auf den Einsatz von GPU-Karten der Serie „Tesla T4“ von Nvidia vorbereitet und unterstützt „Coffee Lake“-Prozessoren der 8. und 9. Generation von Intel.

Die beiden PCI-Express-Steckplätze GPU-Computer „Nuvo-7166GC“ von Neosys können für die schnelle Berechnung von Inferenzen jeweils eine „Tesla T4“-GPU-Karte aufnehmen, mit denen der GPU-Computer bis zu 8,1 TFLOPS (Tera Floating Point Operations Per Second) im FP32-Benchmark und 130 TOPS (Tera Operations Per

Second) im INT8-Benchmark für Echtzeitberechnungen auf der Basis eines trainierten neuronalen Netzwerkmodells leisten kann. Im Zusammenspiel mit den verfügbaren Coffee-Lake-Core-Prozessoren der 8. und 9. Generation (6/8 Kerne) von Intel und 64 GB DDR4-2666-RAM zeigt sich der Nuvo-7166GC als robuste industrielle KI-Inferenzplattform mit